

# COMUNE DI CESENA

## PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (GIÀ P.U.A. 25 PREGRESSO PRG "85) VIA DISMANO

Progetto di nuova costruzione di: FABBRICATO 5 Cabina Elettrica secondaria di consegna ENEL		
TAV. CE5-03	Relazione Elettrica DPA	Scala ////////

### Committenti

Immobiliare Cedro s.r.l.  
Via Rasi Spinelli, 194 - Cesena (FC)  
P.E.C. [cedroimmobiliare@arubapec.it](mailto:cedroimmobiliare@arubapec.it)

Orogel Soc. Coop. Agricola  
Via Dismano, 2830 – Pievesestina di Cesena (FC)  
P.E.C. [orogelcoop@pec.it](mailto:orogelcoop@pec.it)

### Progettisti

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO**  
**di GIORGINI Per. Ind. SCEVOLA**  
**e ZANUCCOLI Per. Ind. GIANMARIA**  
Via L. Lama, 130 - 47521 Cesena (FC)  
Tel./Fax. 054724977  
P.E.C. [scevola.giorgini@pec.eppi.it](mailto:scevola.giorgini@pec.eppi.it)

# **CALCOLO PER LA DETERMINAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DEGLI ELETTRODOTTI**

RELAZIONE TECNICA

cabina elettrica secondaria di consegna Enel

## **DATI DI PROGETTO**

### **1.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

#### **Committente**

Orogel Soc. Coop. Agricola  
Via Dismano, 2830 Pievesestina di Cesena (FC)

#### **Impianto**

Nuovo Stabilimento Orogel 3  
Via Dismano, Pievesestina di Cesena (FC)

#### **Destinazione d'uso**

Stabilimento per la lavorazione e conservazione di prodotti ortofrutticoli

#### **Descrizione dell'impianto**

Calcolo della DPA per cabina elettrica secondaria di consegna Enel, predisposta per unità di trasformazione, a servizio del nuovo stabilimento Orogel 3.

## DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione delle seguenti opere:

### Cabina elettrica secondaria di consegna Enel, predisposta per unità di trasformazione (punto C)

Realizzata in box prefabbricato secondo gli standard Enel e conforme alla tabella di Unificazione UE DG2092, posta sul confine con accesso dall'esterno sulla pubblica via, dimensioni 8,0x2,7xH2,6m, superficie complessiva inferiore ai 30m<sup>2</sup>.

La cabina è composta dai seguenti locali:

- locale Enel: per la fornitura in media tensione con predisposizione per unità di trasformazione MT/BT da 630kVA in olio di competenza Enel, dimensioni utili interne 6.5x2.5xH2.5m, completo di n.2 porta in VTR 120x215cm, n.2 griglie di areazione in VTR 120x50cm, n.1 aspiratore eolico in acciaio inox posto sul tetto;
- locale misure: per l'installazione del contatore di energia di competenza Enel, dimensioni utili interne 1.2x2.5xH2.5m, completo di n.1 porta in VTR 60x215cm;

La struttura sarà realizzata in cav con pareti armate, fondazione di tipo a vasca con muri predisposti per l'ingresso delle tubazioni con fori Ø200mm a frattura prestabilita, pavimento flottante predisposto con aperture per il passaggio dei cavi e per l'accesso uomo alla vasca di fondazione, soletta di copertura impermeabilizzata con aspiratore eolico in acciaio inox posto sopra il locale Enel.

La cabina sarà dotata di impianto di terra realizzato con n.6 dispersori a picchetto lunghezza 2.5m intercollegati da corda di rame nuda sezione 35mm<sup>2</sup> posata interrata a profondità di 0.5m, disposta ad anello intorno al fabbricato a circa 1.0m dallo stesso, ogni locale sarà collegato all'impianto di terra esterno in almeno 2 punti disposti su pareti opposte con conduttori di terra in corda di rame nuda sezione 35mm<sup>2</sup> protetti da tubo di protezione, infine il locale Enel sarà munito di impianto interno di terra posata a vista sopra pavimento e fissata a parete.

Ogni locale sarà munito di impianto elettrico conforme alle CEI 64-8, stagno IP55, composto da quadretto con int. di protezione, punto presa, punto comando luce, plafoniera di illuminazione normale e plafoniera autoalimentata di emergenza.

Tutte le apparecchiature e le opere realizzate sono conformi agli standard e alle specifiche Enel.

## NORME DI RIFERIMENTO

- 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, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”.
- DM 21 marzo 1988, n. 449 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne” e s.m.i.”.
- CEI 11-60 “Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV”.
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”.
- CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte I”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee e da stazioni elettriche”.

## CONSIDERAZIONI PRELIMINARI E APPLICABILITÀ

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (art. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2), i seguenti limiti di esposizione per la popolazione:

- Limite di esposizione del campo elettrico (5kV/m) e del campo magnetico (100 $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- Valore di attenzione (10 $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3 $\mu$ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Alla luce di quanto sopra si ritiene che il valore di 3 $\mu$ T (per il campo di induzione magnetica) e il valore di 5kV/m (per il campo elettrico) debbano essere considerati valori limite per gli elettrodotti in questione.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti).

Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

“La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) che è l'oggetto della presente relazione.

Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 $\mu$ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete (50Hz);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura 1);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e dal MDLP 16 Gennaio 1991.

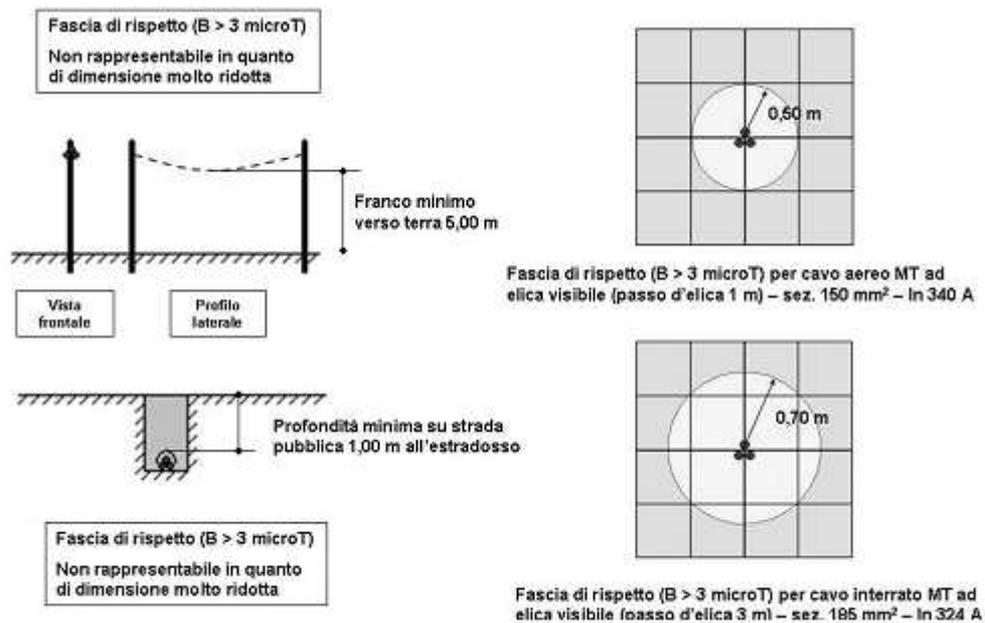


Figura 1 - DPA cavidotto interrato (Fonte ENEL)

## CALCOLO

### Cabina elettrica secondaria di consegna Enel, predisposta per unità di trasformazione (punto C)

Realizzata in box prefabbricato secondo gli standard Enel e conforme alla tabella di Unificazione UE DG2092, posta sul confine con accesso dall'esterno sulla pubblica via, dimensioni 8,0x2,7xH2,6m, superficie complessiva inferiore ai 30m<sup>2</sup>.

La cabina è composta dai seguenti locali:

- locale Enel: dimensioni utili interne 6.5x2.5xH2.5m, per la fornitura in media tensione con predisposizione per unità di trasformazione MT/BT da 630kVA in olio di competenza Enel;
- locale misure: dimensioni utili interne 1.2x2.5xH2.5m, per l'installazione del contatore di energia di competenza Enel;

### Caratteristiche della cabina elettrica

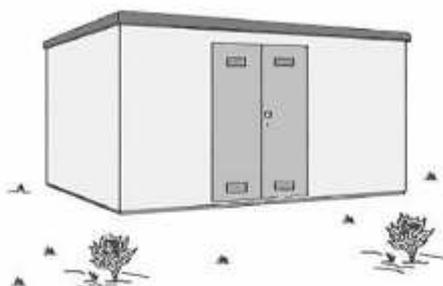
Dati identificativi	nuova cabina secondaria di consegna Enel (punto C) predisposta per trasformazione MT/BT
Dati trasformatore	trasformatore trifase MT/BT 15000/400V standard Enel da 630kVA In(BT)= 909A
Dati cavo BT	Cavo di varie sezioni standard Enel diametro esterno variabile da 20mm a 27mm

Ai sensi dell'art. 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata, nel caso di Cabine Secondarie di tipo box (con dimensioni mediamente di 4m x 2.4 m, altezze di 2.4 m e 2.7 m ed unico trasformatore) o similari, la DPA, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della CS, va calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo (x) (art. 5.2.1) applicando la seguente relazione:

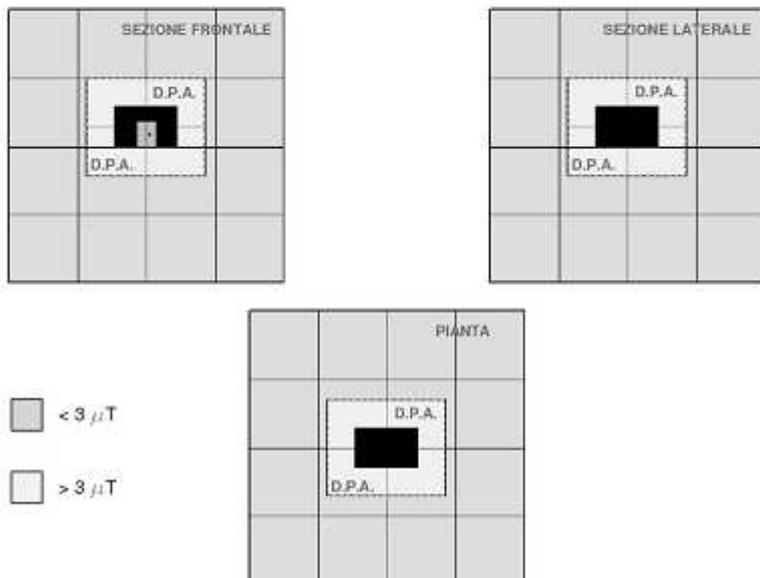
$$DPA [m] = 0.40942 * x [m] ^{0.5241} * \sqrt{I [A]} \text{ (arrotondato al mezzo metro superiore)}$$

Nel caso di più cavi per ciascuna fase in uscita dal trasformatore va considerato il cavo unipolare di diametro maggiore.

**B10 – CABINA SECONDARIA TIPO BOX O SIMILARI, ALIMENTATA IN CAVO SOTTERRANEO –  
TENSIONE 15 KV O 20 KV**



**RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.**



<i>Riferimento</i>	<i>Diametro dei cavi (m)</i>	<i>Tipologia trasformatore (kVA)</i>	<i>Corrente nominale (A)</i>	<i>DPA (m) filo parete esterna</i>
Cabina secondaria di consegna Enel	Da 0.020 a 0.027	630	909	2.0