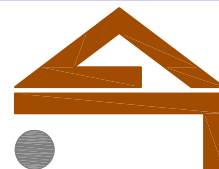


**Geom. CLEMENTE CRISTOFORI**

Via Guercino 40 - 44042 CENTO (FE)  
Telefono 051 901061 - Fax 051 6853140  
Email: geom.cristofori@gmail.com

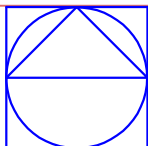
Cod. Fisc. CRSCMN47E22C469H  
Partita IVA 00234940385



**STUDIO FAGGIOLI ARCHITETTI ASSOCIATI**

ARCH. GIOVANNI FAGGIOLI ARCH. LUCIANA SICCO ARCH. LUCIA FAGGIOLI

MILANO - VIA MARIO PAGANO N.36 - TEL. +39 02 4694462 FAX +39 02 48194083  
FERRARA - VIA DON E. TAZZOLI N.1 - TEL. +39 0532 209527 FAX +39 0532 247328



**STUDIO TECNICO Geometra FAUSTO PARESCHI**

VIA MARCELLO PROVENZALI, 12 int.12 - 44042 CENTO (FE) - Tel./fax 051 90.45.53 - cell 348 8732832 - e.mail studiopareschi@studiopareschi.it

**COMUNE DI CENTO**  
**NUOVA ZONA C19- VIA dei TIGLI**  
**P.U.A.**

PROPRIETA' E COMMITTENTE

CO.GE.FER. SRL

Per. Ind. DAVIDE MANTOVANI  
COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E  
DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI  
DELLA PROVINCIA DI FERRARA N. 542

**RELAZIONE TECNICA**  
**RETE DISTRIBUZIONE ENEL**

ELABORATO N. 16B

DATA

1/3/2018

SCALA

## **RELAZIONE TECNICA DISTRIBUZIONE RETE ENEL**

**( Pag. 1-13)**

- 1) Premessa**
- 2) Principali riferimenti normativi e legislativi**
- 3) Conformità alle norme dei componenti elettrici**
- 4) Distanze di rispetto dei cavi interrati**
- 5) Dati del sistema di distribuzione**
- 6) Descrizione delle opere da eseguire**
- 7) Allegati**

## **Relazione descrittiva delle opere da realizzare**

### **1) Premessa**

La presente relazione, descrive le opere relative alla rete di distribuzione di energia elettrica (E-Distribuzione), da realizzarsi tra le Vie Don Giovanni Minzoni, Giacomo Leopardi e Via dei Tigli in località Cento (FE), inerenti al piano particolareggiato in oggetto.

Gli impianti di Bassa Tensione 230/400V, faranno capo a n.2 nuove cabine di trasformazione poste in area pubblica sulla Via dei Tigli. Le nuove cabine di trasformazione saranno alimentate in Media Tensione 15.000V, con allacciamento alla rete di distribuzione esistente, presente nelle aree limitrofe.

#### Zone di intervento e limiti di competenza.

Gli impianti elettrici considerati, sono relativi alle zone elettrificate riportate nello schema planimetrico di progetto Elab. 16A.

La presente progettazione è relativa alle opere necessarie per la distribuzione di energia elettrica, ai nuovi fabbricati, da parte dell'ente distributore E-Distribuzione.

Gli impianti sopra descritti e i componenti utilizzati, dovranno essere realizzati a regola d'arte e dovranno rispondere alle prescrizioni di legge, alla normativa e ai regolamenti vigenti.

NOTA: il progetto a cui fa riferimento la seguente relazione, si intende di tipo preventivo e sottoposto alle variazioni post-approvazione da parte dell'ente distributore di energia E-Distribuzione a cui è stata inoltrata richiesta di parere tecnico.

### **2) Principali riferimenti legislativi e normativi**

#### **2.1) Disposizioni di legge e prescrizioni**

- D.lgs. n.81/2008 Testo in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge n°186 del 01/03/68 - Disposizioni riguardanti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- DM 37/2008 - Norme di sicurezza per gli impianti.

#### **2.2) Norme CEI**

Le principali leggi e norme di riferimento sono:

- Norma CEI 11-1 - "Impianti di produzione trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica - Norme generali";
- Norma CEI 11-4 - "Esecuzione delle linee elettriche aree esterne";
- Norma CEI 11.8 - "Impianti di produzione trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica - Impianti di terra";
- Norma CEI 11-17 - Impianto di Produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica - Linee in cavo.
- Norma CEI EN 61439-1/-2 - "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.);
- CEI 20-13, 20-14, 20-20, 20-22, 20-35, 20-37 - "normative conduttori elettrici";
- Norma CEI 23-51 - "Per le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare";
- Norma CEI 64.8 "impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Vac e 1500 Vdc"; parte 1÷7;

### 3) Conformità alle norme dei componenti elettrici

I componenti elettrici dovranno essere muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei Paesi della Comunità Europea.

La marcatura CE è obbligatoria per il materiale elettrico messo in commercio dal 01/01/1997.

Gli apparecchi elettrici che possono emettere disturbi (ad esempio armoniche), devono avere la marcatura CE dal 1° gennaio 1996 in relazione alla direttiva EMC riguardante la compatibilità elettromagnetica.

### 4) Distanze di rispetto dei cavi interrati

I cavi interrati in prossimità di altri cavi e/o tubazioni metalliche di servizi (gas, telecomunicazioni, acquedotto ecc.), dovranno osservare le prescrizioni particolari di cui al successivo punto 6, e le distanze minime di rispetto così come prescritto dalla Norma CEI 11-7 e CEI 11-17.

### 5) Dati del sistema di distribuzione

La rete sarà realizzata con posa di linee in BT per l'alimentazione dei nuovi fabbricati di tipo civile dalle n.2 nuove cabine di trasformazione, sino ai singoli contatori di energia installati in prossimità delle recinzioni, alla tensione di 230/400V - 50Hz, sistema TT.

La rete sarà realizzata tenendo in considerazione di ampliamenti futuri della lottizzazione, predisponendo appositi cavidotti al fine di poter alimentare eventuali nuove forniture.

L'alimentazione alle n.2 nuove cabine di trasformazione 15.000/400V proverrà da rete MT esistente posta in area limitrofa.

La potenza contrattuale prevista in fase progettuale è desumibile dalla tabella sotto riportata:

| 3°STRALCIO<br>LOTTO N°                     | DESTINAZIONE<br>D'USO | POTENZA<br>CONTATORE | N°<br>CONTATORI | POTENZA<br>TOT (kW) |
|--|-----------------------|----------------------|-----------------|---------------------|
| 1B   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 2S   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 1               | 4,5kW 1F+N          |
| 3B   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 4B   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 5B   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 6B   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 9B   | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 10B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 13B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 15B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 16B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 17S  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 1               | 4,5kW 1F+N          |
| 18B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 19B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 20B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 21B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 22B  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 2               | 9kW 1F+N            |
| 23S  | Civili abitazioni     | 4,5kW                | 1               | 4,5kW 1F+N          |
| <b>TOTALE POTENZA PREVISTA 3° STRALCIO</b> |                       |                      |                 | <b>148,5 kW</b>     |

| <b>5°STRALCIO<br/>LOTTO N°</b>             | <b>DESTINAZIONE<br/>D'USO</b> | <b>POTENZA<br/>CONTATORE</b> | <b>N°<br/>CONTATORI</b> | <b>POTENZA<br/>TOT (kW)</b> |
|--|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 7B   | Civili abitazioni             | 4,5kW                        | 2                       | 9kW 1F+N                    |
| 8B   | Civili abitazioni             | 4,5kW                        | 2                       | 9kW 1F+N                    |
| 11B  | Civili abitazioni             | 4,5kW                        | 2                       | 9kW 1F+N                    |
| 12B  | Civili abitazioni             | 4,5kW                        | 2                       | 9kW 1F+N                    |
| 14B  | Civili abitazioni             | 4,5kW                        | 2                       | 9kW 1F+N                    |
| <b>TOTALE POTENZA PREVISTA 5° STRALCIO</b> |                               |                              |                         | <b>45 kW</b>                |

| <b>STRALCIO</b>                              | <b>DESTINAZIONE<br/>D'USO</b> | <b>POTENZA<br/>CONTATORE</b> | <b>N°<br/>CONTATORI</b> | <b>POTENZA<br/>TOT (kW)</b> |
|--|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| TUTTI  | Illuminazione<br>Pubblica     | 4,5kW                        | 1                       | 4,5kW 3F+N                  |
| <b>TOTALE POTENZA PREVISTA ILL. PUBBLICA</b> |                               |                              |                         | <b>4,5 kW</b>               |

|  |  |  |  |               |
|--|--|--|--|---------------|
| <b>TOTALE POTENZA PREVISTA OPERE DI<br/>URBANIZZAZIONE</b> |  |  |  | <b>198 kW</b> |
|--|--|--|--|---------------|

## 6) Descrizione delle opere da eseguire

### 6.1) Locali Cabina (Dimensioni da verificare con Specifica Tecnica E-Distribuzione)

Il manufatto cabina sarà del tipo prefabbricato realizzato secondo le specifiche ENEL DG 2092.

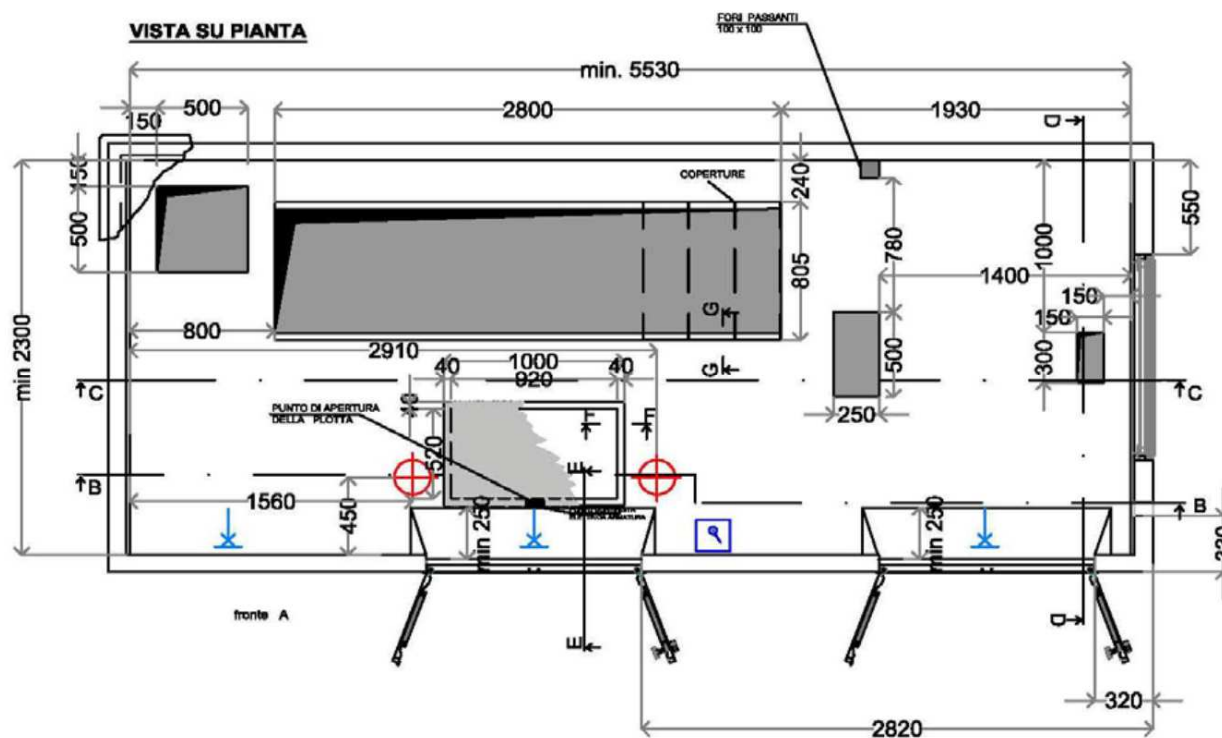
Le porte saranno in vetroresina con apertura verso l'esterno di tipo omologato ENEL ed essendo la cabina posizionata all'esterno del fabbricato produzione non è stato necessitano realizzare particolari interventi di resistenza al fuoco della struttura (rif. CEI 11.1 - 6.5.5.).

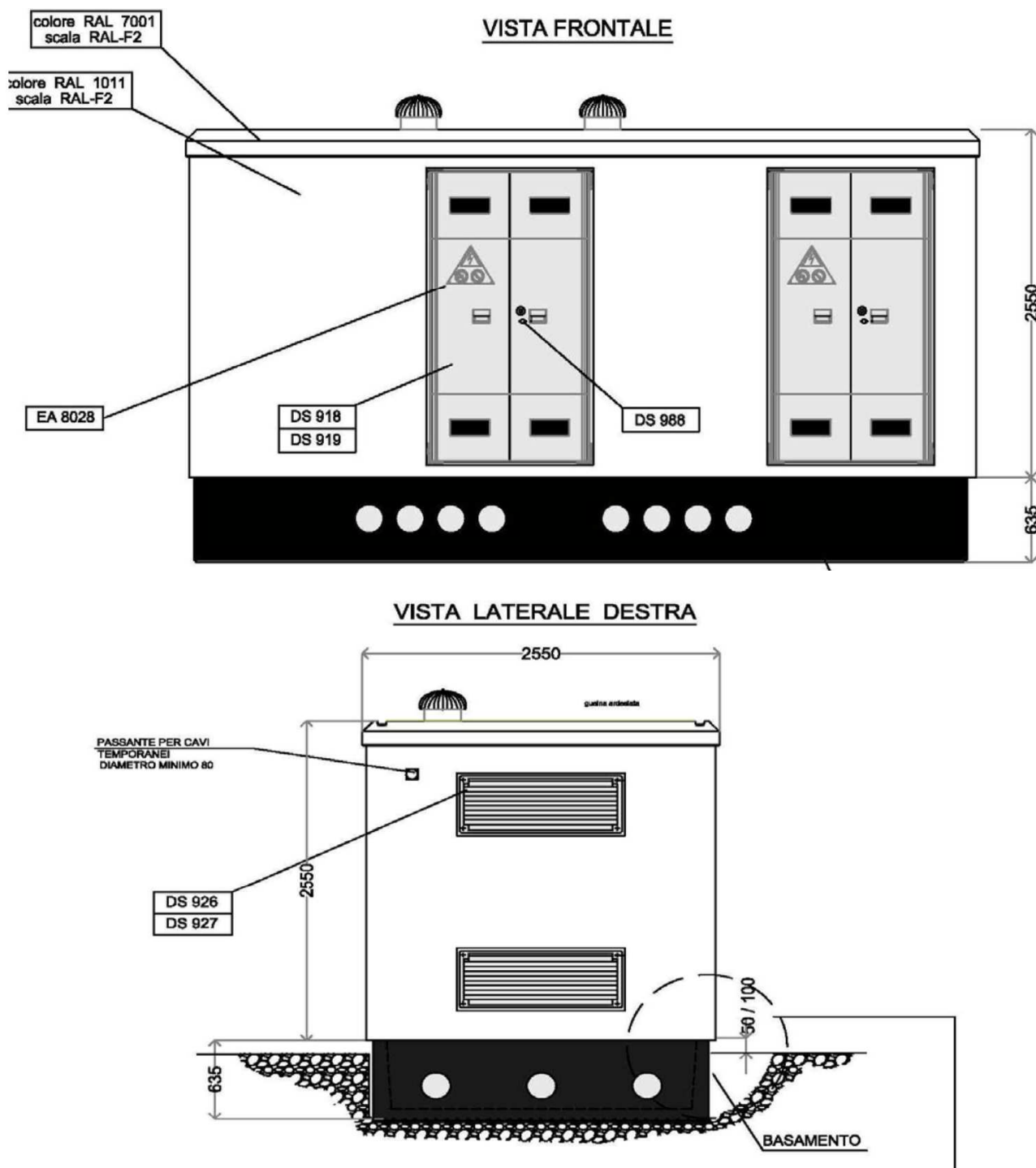
Il manufatto sarà dotato di vasca con funzione di vano cavi, i fori di ingresso cavi nella vasca sul lato media tensione ENEL sono tamponati con appositi kit passacavi.

Per la ventilazione del locale cabina di trasformazione sarà installato un sistema per la ventilazione naturale mediante n.2 torrini di estrazione e tramite apposite griglie in basso e in alto in pareti opposte.

Il manufatto cabina sarà così composto:

- **LOCALE CONSEGNA ENEL:** realizzato secondo le specifiche ENEL DG 2061 con dimensioni 5530x2300x2300 mm (LxPxH) con una porta di accesso riservata ENEL dal lato pubblica via (vedi schemi e sezioni sotto riportate).





La posizione dei n.2 manufatti cabina previsti a progetto e rilevabile dagli elaborati grafici di progetto, facenti parte integrante della presente relazione.

Per ogni ulteriore specifica, si farà riferimento agli elaborati tecnici rilasciati dall'ente distributore di energia E-Distribuzione a seguito di approvazione progetto.

## 6.2) Canalizzazioni

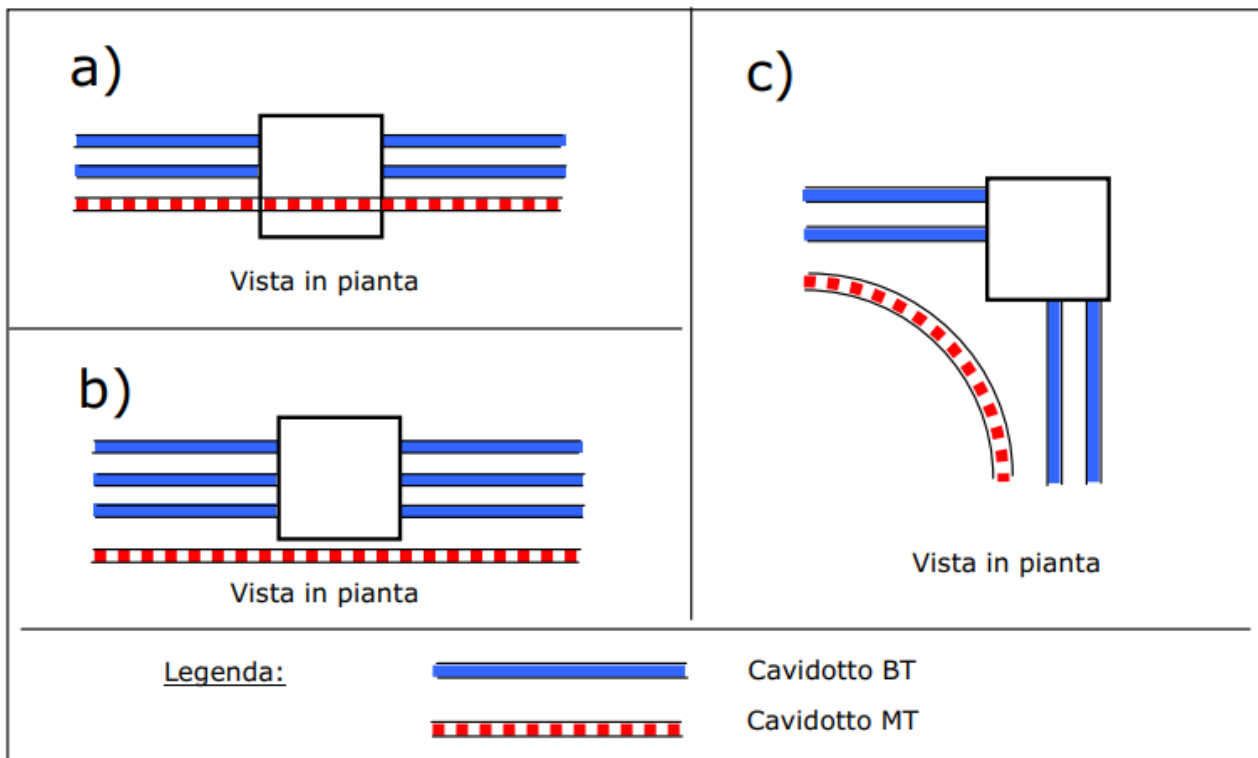
Le tubazioni dovranno essere in materiale isolante di tipo pesante in polietilene ad alta densità, flessibile a doppia parete, diam.125mm per linee BT e diam. 160mm per linee MT, conforme alle norme C68 – 171, con protezione meccanica supplementare in CLS e striscia di identificazione delle condutture in transito, posta ad una profondità minima di:

- 1 m estradosso superiore della tubazione.

Lungo la tubazione delle polifore, da realizzare su letto di sabbia, dovranno essere predisposti pozzetti di ispezione completi di chiusino carrabile in ghisa con scritta identificativa “ENEL” in corrispondenza dei cambi di derivazione, in modo da facilitarne la posa, rendere l’impianto sfilabile ed accessibile per riparazioni o ampliamenti. I pozzetti dovranno avere dimensioni tali da permettere l’infilaggio dei conduttori rispettando il raggio minimo di curvatura.

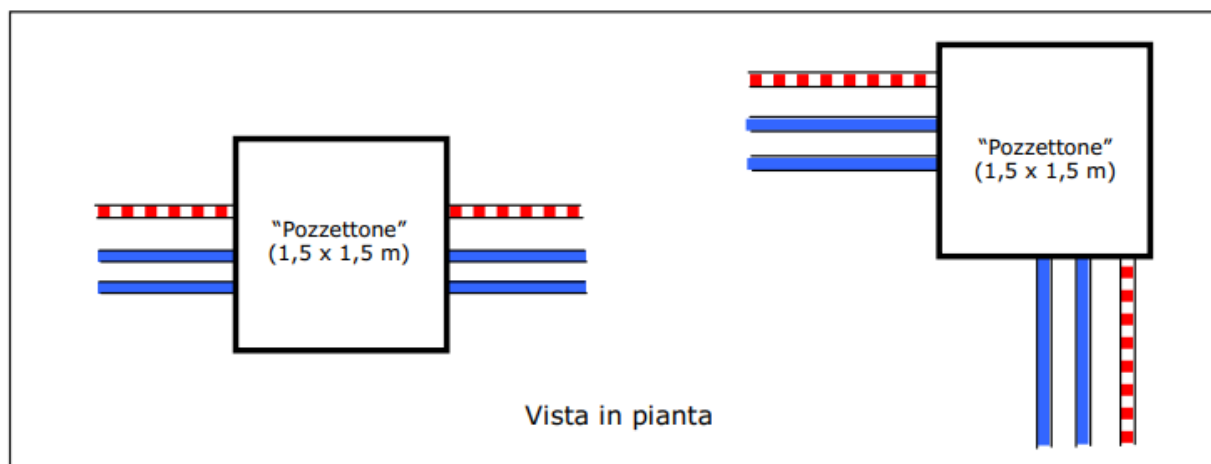
La posa dei cavidotti interrati dovrà essere realizzata su un lato della strada il più lontano possibile da eventuali alberi seguendo il percorso rappresentato nelle tavole di progetto.

Per ogni ulteriore specifica si rimanda alle figure n.5-6-7-8-9-10 sotto riportate.

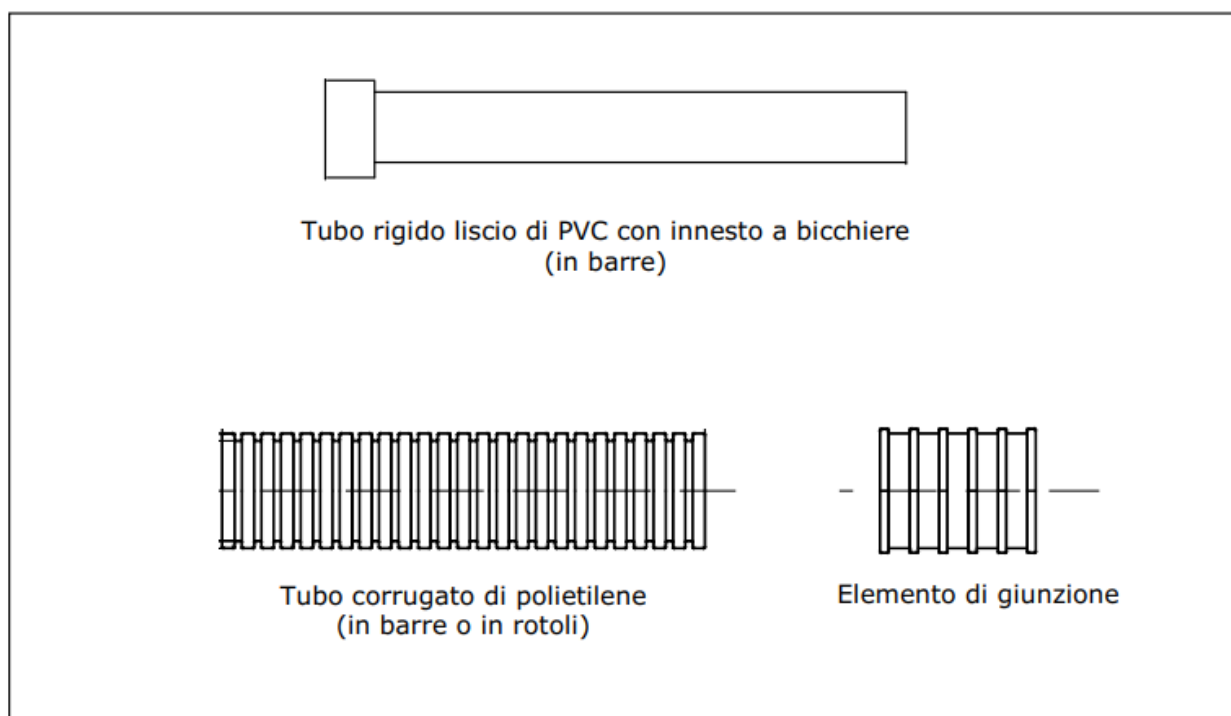


**Figura 5 – Modalità di transito dei tubi nei pozzetti di normali dimensioni**





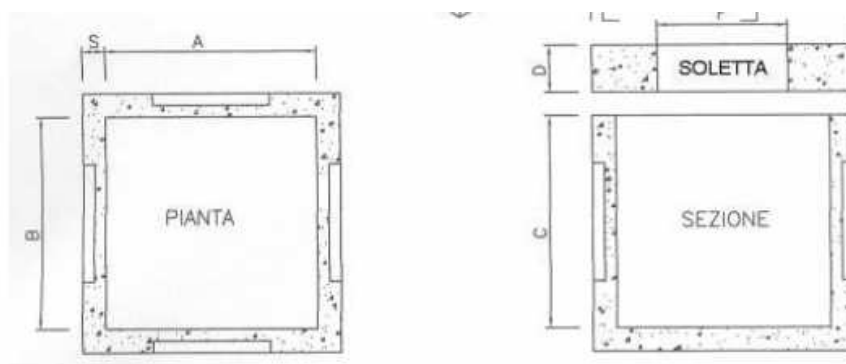
**Figura 6 – Modalità di transito dei tubi nei "pozzettoni" (1,5 x 1,5 m)**



**Figura 7 – Tubi in materiale plastico**



**Figura 8 – Nastro di segnalazione**

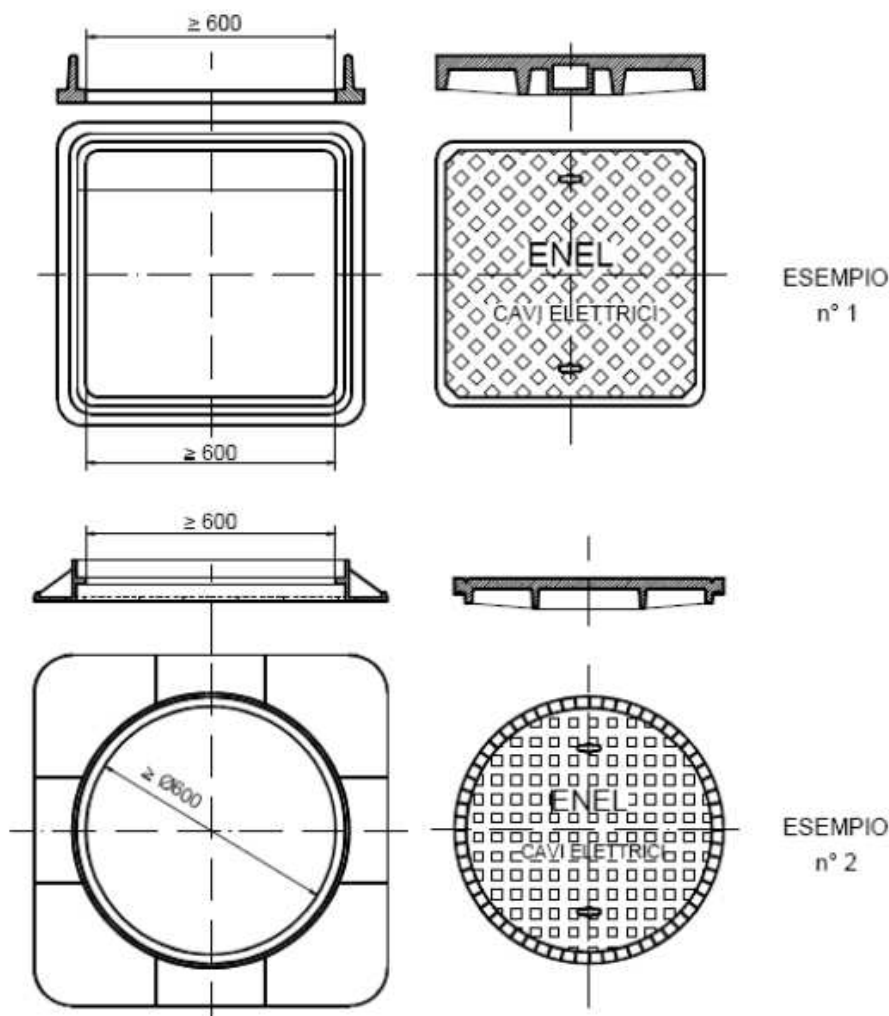


| POZZETTO         | A   | B   | C   | E         | F  | D  |
|------------------|-----|-----|-----|-----------|----|----|
| <b>60 x 60</b>   | 60  | 60  | 70  |           |    |    |
| <b>80 x 80</b>   | 80  | 80  | 85  | 100 x 100 | 60 | 20 |
| <b>90 x 90</b>   | 90  | 90  | 90  | 110 x 110 | 60 | 20 |
| <b>100 x 100</b> | 100 | 100 | 100 | 127 x 127 | 60 | 20 |
| <b>150 x 150</b> | 150 | 150 | 100 | 180 x 180 | 60 | 20 |

Misure indicative in cm

**Figura 9 – Pozzetti in c.a.v.**

Il chiusino in ghisa da utilizzare a copertura dei pozzetti deve essere tipo UNI EN 124 - D400 (carico di prova di 400 kN) di dimensioni generalmente 600x600 mm e recante la scritta in rilievo "ENEL - CAVI ELETTRICI" (v. **figura 10**).



**Figura 10 – Chiusini in ghisa**

Nei parallelismi e incroci tra cavi elettrici di diversa entità, interrati in condotti; il cavo di energia, di regola, deve essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione. La distanza minima tra due cavi non deve essere inferiore a 0,3m.

Il cavo posto superiormente deve essere protetto per una lunghezza non inferiore a 1 m con la canaletta di protezione metallica per cavi sotterranei disposta simmetricamente rispetto dall'altro cavo (quando uno dei cavi suddetti è posto entro tubazione, ecc. non è necessario osservare le prescrizioni sopra elencate).

Nei parallelismi con cavi di telecomunicazione o tubazioni metalliche, i cavi di energia devono essere posati alla maggior distanza possibile.

L'incrocio tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate (gasdotti, oleodotti, acquedotti, ecc.) non deve effettuarsi sulle proiezioni di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse. Non si devono avere giunti sul cavo di energia a distanza inferiore a 1 m dal punto di incrocio. Il manufatto

non metallico deve essere prolungato di 0,3m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura.

E' vietato posare cavi di energia a meno di 1 m di distanza dalle superfici esterne di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili.

I parallelismi ed incroci tra cavi di energia e metanodotti sono disciplinati in base alla condotta per il gas e alla sua pressione massima di esercizio.

Nel caso la condotta del gas sia preesistente, l'onere del rispetto delle disposizioni e delle distanze minime sono a carico dell'esercente le linee elettriche.

Nella posa delle tubazioni dovranno essere rispettate le distanze sotto riportate:

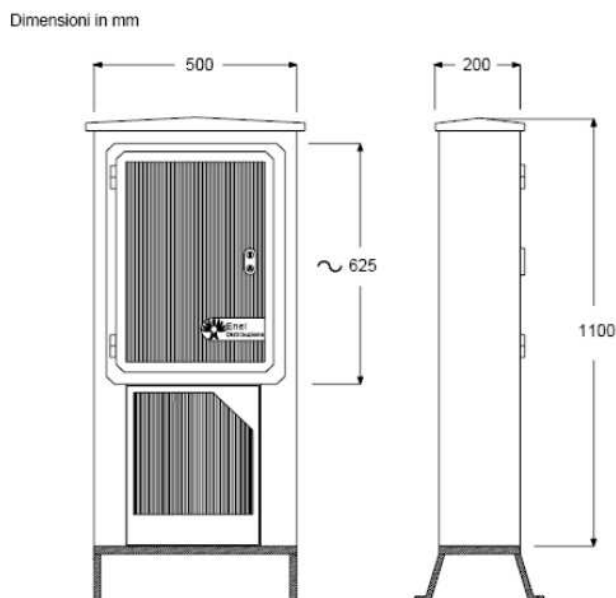
- parallelismi con cavi di telecomunicazione più lontani possibile almeno 30cm
- incroci con cavi di telecomunicazione almeno 30cm
- parallelismi con tubazioni metalliche più lontani possibile almeno 30cm
- incroci con cavi di telecomunicazione almeno 30cm
- parallelismi con metanodotti di 1-2-3 specie (superiori a 5 bar) più lontani possibili, ad una distanza minima pari alla profondità della condotta di metano con un minimo di 150cm o 100cm se si frappongono diaframmi di separazione.
- incroci con metanodotti di 1-2-3 specie almeno 150cm

Per ogni ulteriore specifica, si farà riferimento agli elaborati tecnici rilasciati dall'ente distributore di energia E-Distribuzione a seguito di approvazione progetto.

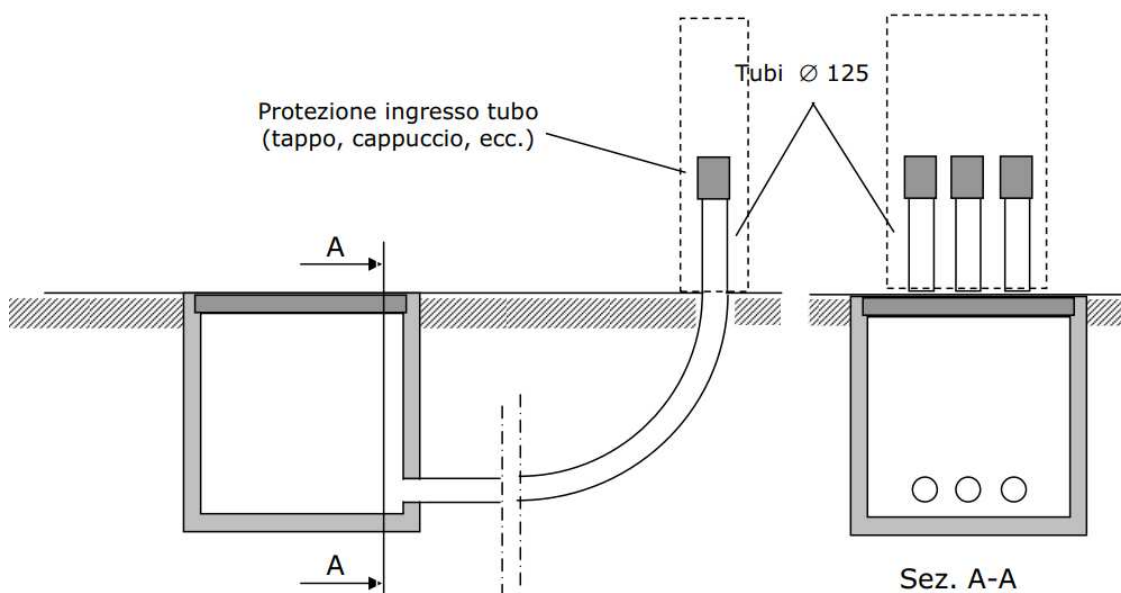
### 6.3) Armadietti stradali di sezionamento e/o derivazione

Saranno installati armadietti in vetroresina di sezionamento e/o distribuzione BT (Fornitura E-Distribuzione), lungo le vie pubbliche, in prossimità delle nicchie vano contatori.

Le dimensioni e le modalità installative sono desumibili dalle figure n.11 e 12 sotto riportate.



**Figura 11 – Armadietti stradali**



**Figura 12 – Armadietti stradali (opere a cura del richiedente)**

Per ogni ulteriore specifica, si farà riferimento agli elaborati tecnici rilasciati dall'ente distributore di energia E-Distribuzione a seguito di approvazione progetto.

**7) Allegati**

- Schema planimetrico rete distribuzione ENEL Elab. 16A.

Il tecnico  
Per. Ind.  
 *Davide Mantovani*