

**COMUNE DI  
GRIGNO**

**PROVINCIA DI TRENTO**

**RIQUALIFICAZIONE DELLA SCUOLA ELEMENTARE DI  
GRIGNO – P. ED 1041 C.C. Grigno**

**OPERE ELETTRICHE**

**RELAZIONE TECNICA**

Il Tecnico  <b>Per.Ind. Sandro Zortea</b> 38050 Ospedaletto (Tn) via Roma 64	sett. 2017	
Il Committente  <b>Comune di Grigno</b>		
L'impresa		

00		Emissione della documentazione
Revisioni	Data	Descrizione delle modifiche



## INDICE DEGLI ELABORATI

<b>SEZ.</b>		<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>INDICE DEI CONTENUTI</b>
00	✓	00	sett. 2017	Generale
01	✓	00	sett. 2017	- <b>EL1</b> Relazione impianto elettrico; - <b>EL2</b> Relazione illuminotecnica
02				Schemi di impianto
03	✓	00	sett. 2017	Elaborati grafici: - <b>EL3</b> pianta impianto elettrico – ausiliari - <b>EL4</b> Quadri elettrici
04				Calcoli esecutivi
05				Tabelle e diagrammi di coordinamento delle protezioni
06				Elementi per il piano di sicurezza e coordinamento
07				Computo metrico
07	✓	00	sett. 2017	- <b>EL5</b> Computo metrico-estimativo
08				Quadro economico
09				Cronoprogramma
10				Quadro d'incidenza della manodopera
11				Capitolato speciale d'appalto
12				Schema di contratto

✓ - elaborato consegnato



# SEZIONE 01A

## RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

01A Opere generali

IL TECNICO

Per. ind. Sandro Zortea



		Emissione Della Documentazione
Revisioni	Data	Descrizione delle modifiche



## **RELAZIONE TECNICA**

### **Premessa**

In conformità a quanto richiesto dal Decreto 22 gennaio 2008 nr. 37 tutti gli impianti ricadenti nei rispettivi ambiti di applicazione e realizzati dopo l'entrata in vigore devono essere conformi ai requisiti di sicurezza previsti. Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme. Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa installatrice, faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati nonché ove previsto il progetto.

La Norma CEI 64.8 occupa il campo normativo degli impianti elettrici in generale.

La delibera PAT nr. 1765/2012 detta gli standard minimi in tema di distribuzione delle fibre ottiche e individua i professionisti del settore e le figure per l'attuazione degli stessi.

### **Natura dell'intervento**

Oggetto dei lavori è la riqualificazione della p.ed 1041 posta nel comune di Grigno Vals. (TN). L'edificio in origine scuola elementare ora dismessa, ha come destinazione sede associazioni e si sviluppa a piano interrato con depositi e locali tecnici, piano rialzato aule, primo piano sale generiche, a piano sottotetto sale a disposizione.

L'edificio è già dotato di impianti elettrici in buono stato di conservazione, con impianto luce, forza, luce emergenza, impianto rete dati.

Si prevede la riqualificazione dei piani rialzato e primo, con ammodernamento degli impianti, alcuni cambio destinazione d'uso dei locali ed in particolare dei locali cucina.

In questa fase inoltre l'edificio sarà adeguato agli standard minimi di infrastrutturazione in tema di fibre ottiche.



## **Classificazione del luogo**

---

Da un punto di vista elettrico i lavori sono soggetti a progettazione a firma di un tecnico abilitato, in quanto la superficie servita dal punto di consegna è complessivamente superiore a 200 mq e quindi superiore al limite previsto dal D.M. 37/2008.

La Normativa di riferimento è la Norma CEI 64.8 relativa all'installazione degli impianti, la Norma CEI 61439 relativa ai quadri elettrici, oltre a Norme specifiche per i componenti e installazione degli impianti.

## **Alimentazione**

---

IL punto di consegna è esistente, in prelievo di energia elettrica con sistema trifase, V=400V f=50Hz sistema TT potenza 20 kW.

## **Quadri elettrici di protezione, manovra o di controllo**

---

Si prevede un centralino di distribuzione per ciascun piano, rialzato e primo, oltre al quadro a servizio della cucina. I quadri prevedono la suddivisione delle linee in linee luce e FM per piano e linea ausiliari, i principali carichi, di tipo a parete o incasso con porta e grado di protezione minimo IP40.

Si allega lo schema unifilare di distribuzione delle diverse linee e zone.

## **Condutture**

---

Con il termine condutture s'intende le linee elettriche e le protezioni meccaniche delle stesse quali tubazioni, canali ecc.

Le condutture previste sono composte da conduttori unipolari isolati in PVC, sigla N07V-K. In particolare le giunzioni saranno isolate con appositi cappucci isolanti in modo da garantire il grado di isolamento richiesto. In particolare le linee ritenute idonee saranno mantenute, si prevede la posa di nuove condutture per i locali cucina ed i nuovi locali posti a piano rialzato a est (ufficio).

## **Misure di protezione contro i contatti diretti ed indiretti**

---

La protezione contro i contatti diretti è attuata per mezzo di materiali aventi le parti attive isolate o altri metodi in accordo con le CEI 64.8.

La protezione contro i contatti indiretti è ottenuta per mezzo di collegamento di messa a terra, collegamenti equipotenziali e uso d'interruttori differenziali ad alta sensibilità, in modo da



soddisfare la condizione  $R_A \leq V / I_D$  dove  $R_A$  = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse ( $\Omega$ ),  $V = 50V$  in ambienti ordinari e  $I_D$  = valore in ampere della corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione.

### ***Misure di protezione contro le sovracorrenti***

---

La protezione contro le sovracorrenti è attuata per mezzo di un corretto coordinamento fra le linee di distribuzione e le apparecchiature di protezione poste nei quadri elettrici.

Le linee elettriche sono protette secondo la posa, da adeguate misure quali tubazioni o canali. Per la posa a vista sono utilizzati materiali non propaganti la fiamma o non propaganti l'incendio.

Gli interruttori automatici magnetotermici sono dimensionati secondo la relazione:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ dove}$$

$I_B$  = corrente di impiego del circuito

$I_N$  = corrente nominale dell'apparecchio

$I_Z$  = portata delle condutture

Il potere di interruzione dei dispositivi è correttamente dimensionato .

### ***Impianti ausiliari***

---

La destinazione dei locali prevede l'installazione dei seguenti impianti ausiliari:

- Impianto segnale TV;
- Impianto di telecomunicazione, rete dati, fibre ottiche. La rete dati sarà composta da predisposizione per antenne wi-fi e la predisposizione di alcune prese fisse a piano primo e rialzato. Le linee faranno comunque capo ad un rack dati contenente gli apparati attivi.

### ***Corpi illuminanti***

---

I locali sono già dotati di corpi illuminanti, posti a soffitto, fluorescenti 4x18W. Per le sale poste al primo piano saranno mantenute le plafoniere esistenti, mentre per le aule a piano rialzato, saranno sostituite con plafoniere a led. La scelta è dettata dal nr. di ore di accensione e quindi per un maggiore risparmio energetico e durata delle lampade. Si allega la verifica illuminotecnica per una aula tipo.



## ***Impianto di terra***

---

Gli apparecchi funzionanti in classe I sono completi di conduttore di protezione, facente capo al collettore di terra comune, posto in prossimità del quadro elettrico principale o di zona.

Il collegamento fra i nodi ed il dispersore di terra esistente è realizzato per mezzo di un conduttore di terra avente sezione pari al conduttore di fase.

Sarà utilizzato il dispersore esistente. In ogni caso la resistenza di terra massima ammessa è pari a  $R_t = 1666 \text{ Ohm}$ , con utilizzo di interruttori differenziali aventi  $I_d 0,03A$ .

## ***Barriere architettoniche***

---

Laddove possibile, le quote degli apparecchi di comando e di prelievo di energia saranno posti alle altezze previste dal D.M. 236/89 ( h. 45 cm per prese di utilizzo e h. 100 per i punti di comando).

## ***Impianto di collegamento alle rete in fibra ottica***

### **Premessa**

Il presente elaborato riporta le indicazioni precise per il rispetto degli “standard minimi di Infrastrutturazione” richiesti dalla delibera provinciale nr. 1765/2012, per rendere agevole la distribuzione della fibra ottica negli edifici, nel rispetto degli standard per il corretto funzionamento ed il rispetto della normativa in materia.

### **Classificazione del luogo**

Con riferimento alla tabella allegata, l'unità in oggetto è classificata destinazione residenziale, con nr. di FE pari ad 12, una per ciascuna unità.

Le tubazioni idonee per la posa dei componenti necessari sono riassunte nella tabella seguente. Per la posa deve essere rispettato un andamento lineare il più possibile, laddove sono presenti curve di 90° o minori, si rende necessaria la posa di una scatola di derivazione.

Le dimensioni minime del Box di terminazione dell'utente sono le seguenti:

<b>Dimensioni MINIME NETTE dei BTE: Box di Terminazione Edificio</b>			
<b>Numero FE</b>	<b>H (cm)</b>	<b>L (cm)</b>	<b>P (cm)</b>
<b>&gt; fino a 4</b>	40	40	20
<b>&gt; 4 fino a 12</b>	40	40	20
<b>&gt;12 fino a 24</b>	50	40	20
<b>&gt; 24 fino a 144</b>	60	50	20

*NOTA: Le dimensioni riportate in tabella corrispondono all'ingombro netto del BTE.*



## 10. Allegato 1: specifiche tecniche dei materiali.

### microtubo da inferro 14/10 o 16/10



### Microtubi HDPE per posa interrata

Nome	Diametro esterno [mm] +0.2 / -0.1	Spessore parete [mm] +0.1 / -0.1	Diametro interno [mm] +0.1 / -0.2	Misure bobina [mm]	Pezzatura bobina [m]
10/6	10.0	1.9	6.0	1200x800	3600
12/8	12.0	1.9	8.0	1200x800	3600
14/10	14.0	1.9	10.0	1200x800	3000
16/12	16.0	1.9	12.0	1200x800	2100
18/14	18.0	1.9	14.0	1200x800	1800
20/16	20.0	1.9	16.0	1200x800	1500

### corrugato doppia parete diam 63 mm

#### TUBO DOPPIA PARETE PER CAVIDOTTO

Tubo corrugato a doppia parete tipo normale di colore rosso esternamente e nero internamente  
**Impiego:** Protezione cavi elettrici B.T. e M.T. (bassa e media tensione) e telefonici.  
**Resistenza allo schiacciamento:** CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46:V1) • **450N** con deformazione diametro interno pari al 5% • **marchio IMG** - marcatura CE.  
**Costituzione:** Stabilizzato ai raggi UV con garanzia 1 anno dalla data di produzione riportata.  
**Raggio di curvatura minimo:** 15 volte il diametro esterno. **Limiti d'impiego:** - 50 °C • + 60 °C.  
**Imballo:** Rotoli da 50 metri (Ø 200mm rotoli da 25 metri) +1%.



Diametro esterno (mm)	40	50	63	75	90	110	125	140	160	200
Diametro interno (mm)	31	40	50	63	75	92	106	120	138	171

#### - **BTE Box di Terminazione dell'Edificio**

Accessorio in cui avviene l'attestazione delle fibre provenienti dalla rete pubblica e da cui si diparte la distribuzione verticale di edificio; è generalmente collocato in un locale tecnico posto alla base dell'edificio stesso. (uno per ogni vano scala), preferibilmente in corrispondenza dei contatori elettrici.

#### - **SDI Scatola di Derivazione Interna**

Accessorio in cui avviene la derivazione di una o più fibre dalla distribuzione verticale di piano (montanti che dipartono dal BTE posto alla base dell'edificio per entrare nell'interno delle singole unità immobiliari).



- **SCU Scatola di Consegna Utente**

Accessorio installato all'interno della singola unità immobiliare in cui avviene la consegna fisica del cavo in fibra ottica all'utente finale.

-

- **BCU Borchia di consegna Utente**

Borchia di utente installato nella SCU ( Scatola di Consegna Utente) per realizzare la terminazione della fibra/e.

TABELLA DEI VALORE DI FE IN FUNZIONE DELLA DESTINAZIONE DELLE UNITA' IMMOBILIARI	
numero di FE per ciascuna unità immobiliare	
destinazione residenziale, per ciascuna unità immobiliare	1 FE
destinazione commerciale	4 FE
destinazione terziaria: Uffici / Studi Tecnici, per ogni unità	4 FE
destinazione terziaria: Banche, per ogni unità	4 FE
destinazione produttiva / artigianale, per ogni unità	4 FE
destinazione ricettiva (B&B, Residence, Garni, Hotel)	4 FE
Uffici aperti al pubblico di particolare rilievo e dimensione	12 FE
Uffici della Pubblica Amministrazione e/o di enti pubblici	12 FE
Luoghi adibiti a manifestazioni ed eventi fieristici	2FE per ciascuno stand con un minimo di 12 FE
Studi Televisivi / produzioni televisive	24 FE

### **Illuminazione esterna**

---

L'intervento non comprende illuminazione esterna. Non si ritiene pertanto soggetto alla L. nr. 16/2008 in materia di contenimento energetico, inquinamento luminoso e sicurezza degli impianti di illuminazione esterna pubblica e privata. Tuttavia eventuali corpi illuminanti saranno di classe A, zero emissione verso l'alto, a basso consumo (led), con emissione complessiva inferiore a 5000 lm.

Ospedaletto, 14 settembre 2017

Per. Ind. Sandro Zortea

