

provincia

Provincia di Treviso

comune

Comune di Ponzano Veneto

titolo progetto

**Servizio di redazione del progetto definitivo,
AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA
SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1°
LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.**

committente

Comune di Ponzano Veneto

Via G.B. Cicogna

31050 Ponzano Veneto (TV)

progettista

bfA+

architettura design ingegneria

ing. Mauro Bellinzani

studio bfA+ architettura design ingegneria

via mons. P. Artico n. 25, 31046 Oderzo (TV)



collaboratori

per. Ind. Livio Brugnera

via Roma 206

31043 Fontanelle TV

fase progetto

PROGETTO DEFINITIVO

titolo elaborato

relazione tecnica impianti elettrici

Tavola

07.RIEL

revisione

A

Servizio di redazione del progetto definitivo, AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1° LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.

VERIFICA DOCUMENTO

titolo progetto/job title

Servizio di redazione del progetto definitivo, AMPLIAMENTO E DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO GALILEO GALILEI - 1° LOTTO FUNZIONALE -AMPLIAMENTO.

titolo elaborato/document title

relazione tecnica impianti elettrici

codice elaborato/document code

18_382_RIEL

file reference

07.RIEL.A_relazione tecnica impianti elettrici.doc

revisione/revision

A	2019/05/03	emissione	CO	MB	MB	MB	07.RIEL.A_relazione tecnica impianti elettrici.doc
rev.	data	modifica	richiesto	redatto	verificato	validato	file
rev.	date	modification	asked	prepared	checked	approved	file

bfA+ considers this document privileged, confidential and of great economical value.

Any dissemination, copy, re-transmission, divulgation to third party or to competitors all over the world or other use of it in full/partially is prohibited without prior consent of bfA+.

INDICE

1. GENERALITÀ	2
2. LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE	2
3. QUADRI GENERALI E QUADRI DI ZONA.....	2
4. DISTRIBUZIONE SECONDARIA.....	4
5. CANALIZZAZIONI	4
6. GIUNZIONI	5
7. CASSETTE DI DERIVAZIONE E SCATOLE DI CONTENIMENTO.....	5
8. APPARECCHIATURE DI COMANDO E PRESE.....	5
9. QUADRI POSTO LAVORO.....	6
10. IMPIANTO TRASMISSIONE DATI E FONIA.....	6
11. IMPIANTO TV	6
12. ELETTRIFICAZIONE IMPIANTI MECCANICI	7
13. CORPI ILLUMINANTI.....	7
14. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	7
15. IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE.....	7
16. DISEGNI FINALI, MANUALI DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE	7

1. GENERALITÀ

Oggetto del presente Appalto é la fornitura e posa in opera "a perfetta regola d'arte" di tutti i mezzi, anche se non esplicitamente indicati, necessari per realizzare gli impianti richiesti ed idonei a garantire le prestazioni di qualità e funzionamento, secondo quanto indicato nel presente Capitolato e secondo quanto indicato negli elaborati grafici allegati, atti ad individuare tutti gli elementi e componenti occorrenti al funzionamento delle varie componenti degli impianti, a descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature ed a precisare tutte le regole esecutive specifiche relative alle varie categorie di opere. Tali impianti dovranno pertanto essere dati completi sia in ogni loro parte che nel loro complesso, di tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle vigenti norme ed occorrenti comunque per il loro perfetto funzionamento e dovranno risultare idonei al superamento delle prove di collaudo che saranno effettuate dagli Organi competenti.

Gli impianti cioè, dovranno essere dotati, ove necessario ed a giudizio della Direzione dei Lavori, di tutte le apparecchiature necessarie anche eventualmente non rilevabili dagli elaborati, quali: staffaggi, mensole, tappi, riduzioni, derivazioni, raccordi, curve, "T", pezzi speciali, squadrette, profilati, congiunzioni, dielettrici, nastri, incollature e sigillature, basamenti, viti, tasselli, fascette, materiali da consumo, minuterie varie, materiali per prove e collaudi, ecc. e quant'altro necessario per dare gli impianti finiti e perfettamente funzionanti.

Nel presente capitolo sono descritte tutte le apparecchiature necessarie al buon funzionamento dell'impianto. Nel caso vi fossero discordanze fra queste, il computo metrico ed i disegni, la scelta sarà fatta ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

Nel caso inoltre non fossero descritte alcune delle apparecchiature raffigurate nelle planimetrie queste dovranno essere della migliore qualità ed installate secondo la migliore e più recente tecnologia.

Le caratteristiche tecniche riportate devono essere considerate minime ed irriducibili.

Nel caso non compaiano alcuni dati caratteristici sarà cura dell'offerente la loro compilazione.

Tutte le apparecchiature dovranno essere di primaria marca, tale da dare la massima garanzia di lunga durata e di buon funzionamento e comunque di qualità non inferiore alle marche indicate nell'elenco allegato; potranno essere di produzione nazionale od esterna, ma per tutte la Ditta Installatrice garantirà la facile reperibilità sul mercato interno dei pezzi di ricambio e l'esistenza in Italia di un efficiente servizio di assistenza e manutenzione.

2. LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE

Le linee principali di distribuzione sono le linee che collegano il quadro generale ai vari sottoquadri.

Le linee saranno realizzate con cavi ISOLATI in gomma etilenpropilenica sotto guaina di P.V.C. (FG16(O)M16-0,6/1KV) secondo la designazione CPR, classe di prestazione Csa-s1b, d1, a1.

3. QUADRI GENERALI E QUADRI DI ZONA

I quadri elettrici saranno realizzati in materiale termoplastico autoestinguente e/o metallico saranno del tipo da incasso e/o da esterno.

Se necessario i quadri saranno modificati nel tipo da semincasso o da esterno, in funzione delle eventuali esigenze che possono insorgere in corso d'opera dalla Direzione dei Lavori, senza maggiori compensi per la ditta esecutrice.

Il posizionamento dei quadri e la loro composizione risultano dal progetto allegato.

Il grado di protezione meccanica dei quadri dovrà essere correlato ai relativi ambienti di installazione.

Tutti i quadri saranno dotati di portello in cristallo con serratura e chiave.

Le strutture metalliche saranno verniciate con polveri epossidiche e tinta a scelta della Direzione dei Lavori.

Le strutture interne saranno realizzate in acciaio zincato e passivato.

Ove richiesto, saranno dotati di strumenti di misura da incasso e/o di spie luminose.

I quadri saranno dotati di spazi sufficienti per aggiunte di ulteriori interruttori.

Tutti i quadri dovranno avere una tasca per il contenimento dello schema elettrico e sarà situata sulla faccia interna dello sportello.

All'interno i singoli quadri dovranno essere dotati di pannelli frontali incernierati con chiusura a mezzo viti, opportunamente finestrati per l'azionamento delle apparecchiature; queste ultime dovranno essere dotate di targhette pantografate per l'identificazione delle utenze.

Ove prescritto i quadri dovranno essere dotati anche di pannelli di segregazione interna per la separazione tra i vari sistemi dell'impianto.

La distribuzione interna per tutti i quadri sarà realizzata tramite barre collettrici opportunamente identificate e le derivazioni da dette barre dovranno essere realizzate tramite conduttori antifiamma FG16(O)M16 e/o FG17 in canalina P.V.C. autoestinguenti, complete di setti divisorii ove necessario.

Le sezioni dei conduttori di cablaggio impiegati dovranno essere correlate con le tarature dei relativi interruttori.

Ogni connessione sarà eseguita con capicorda terminali e viti.

Dovranno essere eseguiti tutti i necessari contrassegni di identificazione dei conduttori e dei morsetti.

I collegamenti tra gli interruttori delle varie sezioni dovranno essere realizzati con pettini di distribuzione di opportuna portata.

Non sono assolutamente ammessi ponticelli tra interruttore ed interruttore.

I cablaggi interni dovranno essere realizzati in modo da rendere minimo il numero degli incroci tra conduttori.

Particolare cura dovrà essere osservata nell'esatta ripartizione del carico sulle tre fasi.

Il tipo di installazione dei singoli quadri, (staffato a parete, appoggiato a pavimento ecc.) ipotizzato nel progetto, potrà essere modificato su decisione della D.L. in sede di esecuzione, in funzione delle caratteristiche architettoniche dell'edificio e delle esigenze legate alla buona riuscita dei lavori, senza che per ciò possa venire richiesto alcun onere aggiuntivo dalla Ditta Assuntrice.

Per ogni quadro, infine, sarà predisposto uno schema unifilare formato UNI con l'indicazione di tutte le caratteristiche delle apparecchiature, la taratura dei relè e dei fusibili, i riferimenti alle morsettiere numerate ed ogni altra indicazione per rendere facile e chiaro il controllo delle connessioni e l'eventuale sostituzione di qualsivoglia apparecchiatura.

Tutte le linee delle circuitazioni in partenza dai quadri saranno protette da interruttori automatici muniti di relè magnetici per i corto circuiti e relè termico per i sovraccarichi.

Tali protezioni saranno realizzati a mezzo di interruttori onnipolari automatici, termici e/o magnetotermici e differenziali, debitamente tarati in funzione della corrente massima ammissibile (come da normativa CEI) per la linea da proteggere.

A protezione contro i contatti accidentali e per un più esteso coordinamento con l'impianto di messa a terra, le circuitazioni in partenza dai quadri di distribuzione o di settore saranno protette da interruttori a relè differenziale come indicato in progetto.

In generale le apparecchiature saranno del tipo modulare ed avranno le connessioni accessibili per il montaggio e la manutenzione con la rimozione dei pannelli anteriori, fissati con viti o mobili su cerniere.

I quadri, le apparecchiature e le connessioni saranno dimensionate per reggere le sollecitazioni elettrodinamiche di corto circuito prevedibili in base alla struttura dell'impianto.

Tutti i quadri dovranno essere realizzati in conformità delle norme CEI EN 61439.

4. DISTRIBUZIONE SECONDARIA

Si intende per distribuzione secondaria tutta la rete di linee di alimentazione, comando e controllo fra i quadri di distribuzione e le utenze.

Sarà realizzata in generale con conduttori non propaganti l'incendio a norme CEI 20.22, 20.35, 20.37, e secondo la designazione CPR delle seguenti tipologie:

a) FG16(O)16 0,6/1 KV e/o FG17 450/750 V per tutte le distribuzioni in tubo in controsoffitto e per l'alimentazione delle utenze esterne;

In generale le sezioni minime dei conduttori saranno le seguenti:

- 1) circuiti di utilizzazione luce 2,5 mmq.;
- 2) circuiti degli impianti di forza motrice, delle prese a spina 16 A: 4 mmq.;
- 3) circuiti di alimentazione degli scaldacqua, radiatori elettrici e pompa calore: 4 mmq.;
- 4) circuiti degli impianti di segnalazione e comando: 1,5 mmq.

Le colorazioni dei conduttori saranno le seguenti:

- FASI R-S-T: nero, grigio, marrone
- NEUTRO: blu chiaro
- TERRA O PROTEZIONE: giallo striato verde
- COMANDI E SIMILI: altri colori, esclusi giallo e verde

La caduta massima di tensione per ogni circuito, misurata dal quadro sottocontatore al punto più lontano, quando sia inserito il carico convenzionale, non supererà il 3% della tensione a vuoto per i circuiti di illuminazione e il 4% per i circuiti F.M..

5. CANALIZZAZIONI

Le linee di distribuzione saranno allocate in tubazioni in P.V.C. autoestinguente serie pesante posto sottotraccia e in guaine PVC in a soffitto, secondo quanto indicato nel progetto allegato.

In generale vale comunque quanto segue:

- a) le linee di distribuzione principali avvengono tramite canale a filo posto sopra il controsoffitto
- b) le linee di distribuzione (secondarie) nei pavimenti e nelle pareti saranno stese in tubazioni sottotraccia e distribuiti in tubazioni in PVC flessibile serie pesante;
- c) tutti gli impianti posti sotto traccia saranno distribuiti in tubo P.V.C. flessibile serie pesante;
- d) la distribuzione ai corpi illuminati esterni sarà posata in tubo PVC flessibile interrato e/o sottotraccia.

La sezione interna delle tubazioni sarà determinata in base alla relazione $d_{int} > 1,3 d_c$, ove d_c è il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti nelle canalizzazioni medesime. In ogni caso il diametro minimo ammesso sarà di 16 mm. Le tubazioni avranno percorsi unicamente orizzontali e verticali.

6. GIUNZIONI

I vari cavi e corde saranno collocati in opera e saranno congiunti, per le sezioni maggiori di 6 mmq., mediante morsetti fissi e per sezioni fino a 6 mmq. con morsetti a cappuccio; le giunzioni saranno ammesse solo entro cassette di derivazione, con linee contraddistinte singolarmente da idonei cartellini.

Le giunzioni, le derivazioni, i terminali dei cavi e cavetti unipolari o multipolari saranno eseguite in conformità delle Norme CEI.

7. CASSETTE DI DERIVAZIONE E SCATOLE DI CONTENIMENTO

Le cassette di derivazione saranno di materiale termoplastico.

Il coperchio sarà fissato mediante viti di ottone cromato o acciaio cadmiato da avvitarsi sulle madreviti poste sulle cassette; sarà esclusa la chiusura a pressione del coperchio sulla cassetta stessa.

Le cassette saranno corredate di morsetti di tipo fisso e/o morsetti a cappuccio, morsetti e cavi saranno contraddistinti per una esatta identificazione.

Le cassette saranno collocate in opera senza coperchio, ma con l'otturazione protettiva delle madreviti durante l'esecuzione dei lavori murari.

La dimensione minima interna ammessa per le cassette di derivazione è di 60 mm. di diametro oppure di 65 mm. di lato. Circuiti di servizi diversi impiegheranno cassette e morsettiere distinte.

8. APPARECCHIATURE DI COMANDO E PRESE

Tutti gli apparecchi, quadretti, centralini, interruttori, deviatori, pulsanti, prese, ecc. da installare nei locali ordinari saranno collocati in opera mediante scatole incassate.

Le scatole avranno il telaio porta - frutti in materiale plastico.

L'alimentazione dei posti di lavoro sarà realizzata mediante torrette componibili fissate a pavimento oppure con più scatole da incasso porta - frutti installate a parete.

I frutti di comando e le prese saranno del tipo componibile da incasso.

Per le prese vale quanto segue:

- a) le prese 2x10/16A saranno del tipo con poli allineati con grado di protezione 2.1;
- b) le prese 2x16A saranno del tipo con poli allineati con grado di protezione 2.1;

c) le prese predisposte per eventuali alimentazioni privilegiate saranno del tipo UNEL UNIVERSALE 2x10/16A con grado di protezione 2.1

9. QUADRI POSTO LAVORO

In esecuzione incassata a parete saranno distribuite le seguenti reti per l'alimentazione dei quadri posto lavoro:

- a) linee di alimentazione, con relative tubazioni e cassette di derivazione, con prese 2x10/16A + T e prese 2x10/16 A + T tipo UNEL UNIVERSALE (utenze normali e privilegiate);
- b) linee di alimentazione, con relative tubazioni e cassette di derivazione, con prese telefoniche e trasmissioni dati.

Le tubazioni ed i quadri posto lavoro saranno posizionate come orientativamente indicato nelle relative tavole di progetto o come richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Verranno fornite e poste in opera i seguenti quadri prese:

- dotata di n° 3 prese 2x10/16 A + T + n° 3 prese 2x10/16A + T tipo UNEL UNIVERSALE (prese normali e privilegiate);
- n° 3 prese telefoniche RJ45 Cat. 6E;

10. IMPIANTO TRASMISSIONE DATI E FONIA

L'impianto avrà inizio dal punto di arrivo delle linee provenienti dalla rete urbana.

L'impresa esecutrice dovrà provvedere alla posa in opera delle tubazioni, delle linee UTP cat. 6, guaina PUY6C04, delle scatole e prese necessarie alla realizzazione dell'impianto in numero e posizione come indicato negli elaborati grafici e/o dalla Direzione dei Lavori.

Ove richiesto dalla Direzione dei Lavori l'Impresa Esecutrice dovrà installare, delle prese a parete di tipo modulare con presa, placca, supporto e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta.

Per le tubazioni vale quanto già indicato al precedente punto relativo alla distribuzione luce e FM.

11. IMPIANTO TV

Dovrà essere realizzato un impianto TV per la ricezione dei programmi terrestri e satellitari.

L'impianto TV dovrà essere fornito e posto in opera completo in ogni sua parte, perfettamente funzionante e comprendente:

- antenne UHF e VHF;
- antenna parabolica;
- centralino a larga banda;
- amplificatore della banda satellitare con miscelazione della banda TV terrestre;
- convertitore, multiswitch, partitori e derivatori;
- cavo coassiale posato in tubazioni PVC incassate;
- prese terminali TV – SAT.

Il sistema dovrà essere fornito e realizzato in modo completo e funzionante in tutte le sue parti.

12. ELETTRIFICAZIONE IMPIANTI MECCANICI

L'impresa dovrà provvedere alla totale elettrificazione degli impianti meccanici, sia per quanto riguarda la distribuzione, sia per quanto riguarda la fornitura e posa in opera delle apparecchiature di alimentazione, controllo e comando.

In particolare dovranno essere forniti e posti in opera:

- tutte le linee di alimentazione alle unità esterne ed interne nonché i collegamenti con le apparecchiature di controllo e comando;
- tutte le apparecchiature in campo a servizio degli impianti meccanici quali cronotermostati, sonde, ecc.;

Il sistema di elettrificazione dovrà essere realizzato e fornito completo e funzionante ed in grado di garantire il regolare esercizio degli impianti meccanici secondo la logica funzionale degli stessi.

13. CORPI ILLUMINANTI

Per quanto riguarda l'illuminazione normale l'Impresa dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di tutti corpi illuminanti previsti e predisposti negli elaborati grafici di progetto allegati. Verrà eseguito un impianto di illuminazione di base con corpi illuminati del tipo con lampade a LED ed un impianto di illuminazione in emergenza, supervisionato, sempre utilizzando la fonte luminosa a LED.

14. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'Impresa dovrà provvedere inoltre alla fornitura e posa in opera di tutto l'impianto di illuminazione di sicurezza, costituito da lampade a LED gestite ed alimentate da una centrale di emergenza.

I corpi illuminanti potranno essere sia dedicati interamente all'illuminazione di emergenza oppure corpi illuminanti per l'illuminazione ordinaria ma in mancanza di tensione fungono da lampade di emergenza.

15. IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE

L'impianto generale di terra sarà realizzato mediante l'installazione di dispersori e corda nuda come evidenziato negli elaborati grafici allegati.

Dovranno essere realizzati i necessari collegamenti tra l'impianto di dispersione e le barre di terra del QG e dei quadri di zona a cui si attesteranno i conduttori di protezione delle varie derivazioni dell'impianto.

Per le derivazioni alle varie unità dell'impianto la sezione minima del conduttore di protezione, sia esso compreso nella stessa guaina dei cavi o immesso nello stesso tubo di protezione dei conduttori, sarà assunta uguale a quella dei rispettivi conduttori di fase, per sezioni di questi fino a 16 mmq. e della metà dei conduttori di fase per sezioni di questi maggiore di 35 mmq.

Inoltre saranno realizzati tutti i collegamenti di equipotenzialità (armature metalliche delle strutture di fondazione, tubazioni dell'impianto idrico e di riscaldamento ecc.) ed equipotenzialità supplementare.

16. DISEGNI FINALI, MANUALI DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE

Prima del Collaudo la Ditta installatrice dovrà fornire alla Committenza:

a) Disegni aggiornati di tutti gli impianti realizzati su supporto magnetico ed in copia, completi di tutte le sigle di identificazione delle apparecchiature.

b) Manuale di conduzione e manutenzione contenente:

- indice
- suddivisione e descrizione generale degli impianti;
- dati tecnici di riferimento;
- elenco disegni di riferimento;
- circuiti e schemi di controllo approvati con i dati necessari per la spiegazione particolareggiata dei circuiti e dei controlli;
- descrizione dettagliata del funzionamento di ciascun impianto e circuito, comprendente le operazioni da compiere per l'avviamento, l'esercizio normale, l'emergenza e l'arresto;
- programma delle operazioni di manutenzione;
- copie di bollettini, cataloghi ed istruzioni dei fabbricanti di ogni componente ed apparecchiatura costituente gli impianti; tali copie dovranno essere sistemate in ordine alfabetico di categoria;
- copia delle relazioni relative alle prove di funzionamento invernale ed estivo.

E' preciso onere della Ditta Installatrice, immediatamente dopo il Collaudo finale, fornire il personale tecnico necessario per due giorni, al fine di rendere edotta la Committenza o chi per essa, sul funzionamento e sulla conduzione degli impianti installati.