

COMUNE DI PISTOIA

Progetto opere elettriche
in nuova centrale termica a servizio della scuola G. Marconi posta in
Pistoia, via Niccolo' Puccini n. 19

Comittente: Dott. Paci Giovanni, direttore degli Istituti Raggruppati - Azienda Pubblica di Servizi
alla Persona

Tecnico: Dott. Ing. Tarantino Alessio

Pisa lì, giugno 2018



Indice generale

| | |
|--|---|
| E1 Oggetto..... | 4 |
| E2 Normativa di riferimento..... | 4 |
| E3 Indicazioni di carattere generale..... | 4 |
| E3.1 Protezione da sovraccarichi, corto circuiti..... | 4 |
| E3.2 Protezione da contatti indiretti..... | 4 |
| E3.3 Fabbisogno energetico..... | 5 |
| E3.4 Classificazione dei luoghi – disposizioni antincendi..... | 5 |
| E4 Descrizione dell'impianto..... | 5 |
| E4.1 Interruttore sezionamento esterno..... | 5 |
| E4.2 Quadro elettrico..... | 5 |
| E4.3 Collegamenti elettrici d'energia..... | 5 |
| E4.4 Illuminazione..... | 5 |
| E4.5 Impianto di messa a terra..... | 6 |
| E4.6 Protezione da fulminazione indiretta..... | 6 |
| E4.7 Rivelatore di gas metano..... | 6 |
| E4.8 Collegamenti elettrici impianto regolazione..... | 6 |
| E4.9 Segnalazione avaria..... | 6 |
| E5 Analisi del rischio..... | 6 |

RELAZIONE TECNICA OPERE ELETTRICHE

E1 Oggetto

Nuovo impianto elettrico a servizio della centrale termica del complesso scolastico G. Marconi in via Niccolò Puccini 19 a Pistoia, determinato dalla sostituzione dell'intero impianto termico.

E2 Normativa di riferimento

L'intervento dovrà essere eseguito in osservanza delle principali disposizioni legislative e norme tecniche richiamate nel CSA, di cui se ne indica le principali:

- DM 37/08 disposizioni generali per la costruzione degli impianti elettrici, termici, gas, ecc.
- Dlgs 81/08 disposizioni generali per la tutela e l'incolumità dei lavoratori nei luoghi di lavoro (e s.m.)
- DM 12/04/96 approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici alimentati fino a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua
- Norme CEI 17-113 Quadri elettrici di tipo ANS
- Norme CEI 81-10 Protezione dal rischio da fulmine.

E3 Indicazioni di carattere generale

L'impianto elettrico dell'immobile sarà alimentato in bassa tensione dal punto di consegna installato nell'atrio d'ingresso del complesso scolastico alla tensione concatenata di 400 V con neutro distribuito nel sistema TT con disponibilità di potenza fino a 17 kW.

E3.1 Protezione da sovraccarichi, corto circuiti

La suddetta protezione sarà affidata a interruttori magnetotermici che rispetteranno la seguente relazione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego della linea;
- I_n è la corrente nominale dell'interruttore;
- I_z è la portata del cavo,

da cui è ricavata la corrente nominale dei suddetti dispositivi.

Il loro potere di interruzione sarà superiore alla corrente di corto circuito massima riscontrabile all'inizio della linea.

Le caratteristiche d'intervento dei vari interruttori saranno indicate negli schemi di progetto.

E3.2 Protezione da contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata da interruttori differenziali: con sensibilità a monte di 0,3 A (esistente) e in centrale con sensibilità di 0,03 A, di tipo A ed AC secondo schema.

Saranno realizzati adeguati collegamenti equipotenziali, anche supplementari, per la connessione di tutte le tubazioni della centrale con conduttori avente sezione di almeno 6 mm².

E3.3 Fabbisogno energetico

Il fabbisogno elettrico della centrale termica è stimato in circa 15 kW.

E3.4 Classificazione dei luoghi – disposizioni antincendi

Gli ambienti interessati all'intervento sono classificati come luogo MARCI.

Essendo il fabbricato soggetto ai controlli di prevenzione incendi per l'attività 74 di cui al DPR 151/11, dovranno essere rispettate le disposizioni di cui al DM 12-04-1996 (e succ.) precisando che le soluzioni adottate soddisfano quanto in esse previsto e sono tali da poter considerare l'ambiente "zona non ATEX".

E4 Descrizione dell'impianto

L'impianto elettrico esistente dovrà essere completamente rimosso; alcune parti del suddetto impianto dovranno essere portate alla pubblica discarica, altre dovranno essere consegnate alla Committente o ad altri secondo le indicazioni fornite dalla DL per il possibile riutilizzo.

E4.1 Interruttore sezionamento esterno

Allo stato attuale il sezionamento esterno è affidato ad un interruttore automatico MTD che protegge tutto l'impianto elettrico di centrale. Poiché il progetto prevede una maggiore selettività d'interventi esso sarà rimosso e sostituito da un interruttore modulare non automatico, con la sola funzione di "sezionatore di sicurezza".

Per l'esecuzione dell'intervento dovranno essere applicate le necessarie misure di sicurezza per evitare il rischio di folgorazione, provvedendo all'apertura dell'interruttore a monte, con garanzia della "non manovrabilità".

E4.2 Quadro elettrico

Si provvederà alla costruzione di un nuovo quadro elettrico costituito da una cassetta metallica a doppia porta, IP54, contenente tutte le apparecchiature indicate nello schema. Il quadro sarà posto in opera con le modalità riportate nei grafici di progetto.

Si evidenzia che sono stati previsti alcuni interruttori automatici differenziali (0,03 A) distinti per servizio; a) servizi di centrale; b) caldaia 1 e relativi accessori; c) caldaia 2 e relativi accessori; d) pompe di circolazione di tipo gemellare A; e) pompe di circolazione di tipo gemellare B.

Il quadro conterrà anche la centralina elettronica per il controllo dei parametri termoclimatici dell'impianto termico.

E4.3 Collegamenti elettrici d'energia

I collegamenti elettrici tra il quadro e le utenze in campo saranno realizzati con cavi per energia di tipo FG16OR16, posati in parte su passerella metallica ed in parte di tipo FS17 entro tubazioni in PVC.

E4.4 Illuminazione

Saranno installate due plafoniere a led contrapposte, comandate da apposito interruttore posto presso la porta d'ingresso (se del caso recuperato dall'impianto esistente).

Sopra la porta d'ingresso laterale sarà installata una nuova lampada ad alimentazione autonoma a led, come previsto per i locali tecnici dal TUS per i luoghi di lavoro. L'attivazione sarà automatica al mancare della rete

ordinaria, con orologio mensile per la scarica totale o parziale della batteria.

E4.5 Impianto di messa a terra

La linea di alimentazione porta anche il conduttore di protezione. Tuttavia si ritiene opportuno installare un dispersore in loco per migliorare le prestazioni del sistema disperdente infiggendo al suolo, all'interno del locale, un dispersore di profondità costituito da un tondino in acciaio ramato del tipo ad innesto, da collegare alla barra di terra del quadro elettrico con conduttore in rame da 16 mm².

La testa del dispersore, mantenuta fuori terra, sarà dotata di apposita piastra in rame a cui saranno collegati i conduttori (minimo 6 mm²) per l'equipotenzialità delle tubazioni dell'impianto meccanico, secondo quanto rappresentato graficamente.

E4.6 Protezione da fulminazione indiretta

Nel quadro elettrico saranno installati appositi scaricatori da sovratensione di classe II, come previsto dal TUS per i luoghi di lavoro.

E4.7 Rivelatore di gas metano

A parete, a filo soffitto, del locale sarà installato un rivelatore di gas metano dotato di contatto per il comando d'apertura della elettrovalvola già installata sulla tubazione gas d'arrivo, ricordando che prima di eseguire le connessioni dovrà essere verificata la tensione di alimentazione della suddetta elettrovalvola, adattandola se necessario.

E4.8 Collegamenti elettrici impianto regolazione

I collegamenti elettrici per l'impianto di regolazione saranno realizzati con appositi cavi multipolari la cui definizione è indicata nel libretto d'istruzioni della Casa Costruttrice e a cui dovrà attenersi l'elettricista incaricato del cablaggio.

E4.9 Segnalazione avaria

Nelle condizioni attuali il malfunzionamento della centrale termica viene avvertito solo constatando "il freddo" in ambiente. Si è pensato quindi di trasferire una segnalazione di "allarme generico" nell'androne del piano terra del complesso in modo che chi entra veda una lampada lampeggiare e prenda le iniziative del caso.

Tutto ciò sarà reso possibile creando un apposito dispositivo alimentato da un alimentatore con batteria tampone in grado di recepire l'intervento dei contatti di guasto dei vari interruttori elettrici e delle caldaie, secondo quanto riportato negli schemi.

Il lampeggiatore sarà posto sopra la porta che da accesso al cortile dov'è ubicata la centrale termica (con cartello di segnalazione) e sarà alimentato con un cavo FG16OR16 graffiato a fune portante in acciaio secondo quanto rappresentato graficamente.

E5 Analisi del rischio

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 22 del Dlgo 106/09 "obblighi dei progettisti, dei fabbricanti, dei fornitori e degli installatori" si precisa quanto segue:

- si è tenuto conto della protezione delle persone contro i contatti diretti
- si è tenuto conto della protezione delle persone contro i contatti indiretti
- si è tenuto conto degli effetti dell'elettricità ai fini di possibili inneschi di incendi o di esplosioni
- sono stati scelti materiali adatti ad essere installati nei luoghi oggetto del presente appalto
- sono state prese in considerazione le leggi e le norme tecniche in vigore riguardanti l'impiantistica elettrica

in genere sia nell'ottica della prevenzione degli incendi, sia in quella legata alla sicurezza dei luoghi di lavoro.

In considerazione di tutto ciò si ritiene che il "rischio" connesso con il pericolo derivante dall'elettricità", secondo le interpretazioni ufficiali delle direttive comunitarie in materia, sia minimo, cioè quello residuo.

[illegible]

In fede

Il Tecnico

Pisa lì, giugno 2018