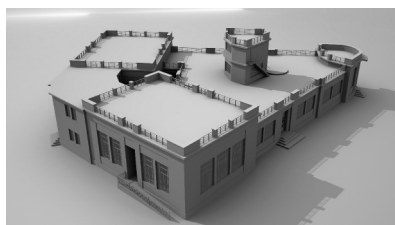


COMUNE DI PISTOIA
SCUOLA MATERNA IL MELOGRANO,
VIA CAVALLERIZZA 7 PISTOIA, INTERVENTO DI
RIQUALIFICAZIONE, MIGLIORAMENTO SISMICO
ED OPERE CORRELATE - LOTTO 1

PROGETTO ESECUTIVO



OGGETTO :

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI

IE-RS

DATA EMISSIONE : 04/07/2019

· **Committente**

COMUNE DI PISTOIA
Piazza del Duomo 1
51100 Pistoia
c.f. e p.i. 00108690470



· **R.U.P.**

ING. GIOVANNA BIANCO
Comune di Pistoia, Servizio Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde, Protezione Civile
via XXVII Aprile 17
51100 Pistoia

· **Progettisti**

ARCH. STEFANO BARTOLINI
Comune di Pistoia, Servizio Patrimonio
via XXVII Aprile 17
51100 Pistoia

ING. GALILEO INNOCENTI
Via Della Provvidenza 36, 51100 Pistoia
c.f. NNC GLL 80T23 D612V
p.i. 01622000477



IMPIANTI ELETTRICI

- Legge n. 186 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Decreto 22 gennaio 2008, n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M. 26 Agosto 1992: Norme di Prevenzione incendi nell'edilizia scolastica e circolare del comando regionale dei Vigili del Fuoco dell'Emilia Romagna del 31 Agosto 1993;
- Norme CEI 64-8/1, CEI 64-8/2, CEI 64-8/3, CEI 64-8/4, CEI 64-8/5, CEI 64-8/6 : Impianti elettrici utilizzatori per tensioni inferiori a 1000Volt in c.a.;
- Norme CEI 64-8/7 (ambienti ed applicazioni particolari);
- Norma CEI 64-50 Anno 2007: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici;
- CEI 64-52 e variante V1: Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per edifici scolastici.
- Regolamento CPR (UE) 305/2011 dal 1° luglio 2017.
- CEI EN 62305-1: "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2: "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3: "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4: "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Febbraio 2013;
- CEI 81-29: "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305." Febbraio 2014.
- UNI EN 12464-1: Illuminazione di interni con luce artificiale;
- UNI10840: Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale.
- UNI 9795 edizione gennaio 2010: Sistemi Fissi Automatici di rivelazione e segnalazione incendio.

Opere Impiantistiche

Impianto elettrico e impianti speciali

Obiettivi progettuali

I criteri di scelta dell'impiantistica elettrica da adottare nel presente progetto, si sono basati sul raggiungimento dei seguenti obiettivi voluti dalla Stazione Appaltante:

- a) Rispetto delle normative tecniche e delle leggi di prevenzione incendi vigenti per questo tipo di attività;
- b) Massimo comfort visivo per gli alunni nelle ore di lezione e ottenimento di un illuminamento vivace negli spazi ludici/ricreativi;
- c) Riduzione dei consumi energetici;
- d) Contenimento dei costi di manutenzione.

Criteri di scelta progettuali:

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati dalla stazione appaltante è stato perseguito applicando le seguenti scelte progettuali:

- Rispetto normativo e legislativo: è stato perseguito applicando a tutti i livelli della progettazione tutte le norme tecniche e le leggi applicabili per questo tipo di attività.
- Comfort visivo: Il comfort visivo nelle aule è stato ottenuto utilizzando un sistema di illuminazione morbida in modo da mantenere automaticamente un alto livello di illuminamento durante tutte le ore della lezione.
- Risparmio energetico: Il risparmio energetico è stato perseguito utilizzando apparecchi di illuminazione a led ad altissima efficienza energetica con rese maggiori di 100Lumen/W e l'adozione di sistemi di regolazione automatica del flusso luminoso sulla base dell'apporto di luce dall'esterno (per le aule) e sistemi di accensione e spegnimento in base alla presenza delle persone (per i servizi igienici).
- Contenimento dei costi di manutenzione:
 - utilizzo di apparecchi alta affidabilità;
 - alta selettività dei circuiti e loro facile identificazione;
 - modalità di posa dei circuiti ed apparecchi in modo da facilitare le operazioni di manutenzione;
 - utilizzo di apparecchiature aventi parti di ricambio di facile reperibilità a costi medi di mercato.

Allacciamento alle reti

L'edificio, sarà allacciato alle reti esistenti (energia, dati/fonia, impianto di terra) nelle modalità di seguito descritte:

ENERGIA ELETTRICA

L'energia elettrica sarà prelevata direttamente dal quadro posto nel vano contatori QE esistente in bassa tensione 400V+N, 50Hz, sistema di collegamento a terra delle masse TT. Il quadro esistente posto a valle del contatore sarà completamente ristrutturato e sarà di dimensioni maggiori. La linea di collegamento dal quadro QO al quadro generale denominato QGM sarà realizzata in cavo FG16OM16 4x25mmq posato in cavidotto interrato nelle aree esterne dell'edificio esistente come indicato nella tavola IE01.

Impianti da realizzare

Saranno realizzati i seguenti impianti descritti nei paragrafi successivi:

Impianto di illuminazione esterna;

Impianto di illuminazione interna;

Impianto di illuminazione di emergenza;

Impianto prese ed F.M.;

Impianto trasmissione dati;

Impianto di rivelazione ed allarme incendio;

Impianto di chiamata W.C. Disabili;

Campanella fine lezione;

Impianto allarme antintrusione (ampliamento dell'impianto esistente);

Completamento anello impianto di terra.

Distribuzione elettrica

Il quadro generale conterrà tutti i dispositivi di protezione, comando, segnalazione dei circuiti allacciati a valle. Dal quadro si alimenterà direttamente tutte le utenze luce, prese, F.M. del corridoio, del ripostigli e dei bagni, nonché l'illuminazione esterna. Dal quadro si alimenteranno inoltre i quadri di zona delle singole aule. Sia il quadro elettrico generale, che i quadri di stanza saranno dotati di sportello con chiusura a chiave. I circuiti elettrici interni all'edificio saranno realizzati in cavo tipo FG16OM16 posato entro canale metallico per quanto riguarda la distribuzione primaria, ed in cordicella tipo FG17 posate entro guaine PVC da incasso a parete, a pavimento o sopra il controsoffitto per quanto riguarda la distribuzione secondaria all'interno delle singole stanze.

Impianto illuminazione esterna

Sarà realizzato un impianto di illuminazione esterna delle aree circostanti il nuovo edificio mediante appliques a parete. Il comando dell'illuminazione esterna avverrà automaticamente mediante relè crepuscolare ed interruttore orario.

Impianto illuminazione interna

L'illuminazione all'interno del plesso scolastico sarà affidata ad apparecchi da incasso nel controsoffitto con lampade a led per quanto riguarda le aule il corridoio ed i servizi igienici. Nell'aula di drammatizzazione saranno installati apparecchi illuminanti a led a sospensione.

Il grado di illuminamento dei locali non sarà inferiore ai livelli indicati dalle norme UNI EN 12464-1 ed UNI10840 ed in particolare:

tipo di interno, compito e attività	Illum. medio Lux	Classe di qualità G	Tonalità e resa del colore
Aule, aule giochi, uffici	300	B	1B
Corridoi e aree di circolazione	200	D	1B

Impianto di illuminazione di emergenza

I corpi illuminanti per l'illuminazione di emergenza del tipo a led saranno dotati di batteria autonoma ricaricabili al Nickel-Cadmio ed inverter di alimentazione ed entreranno in funzione automaticamente ed istantaneamente al mancare della tensione di rete (<0,5 sec.) e al momento in cui viene a mancare l'illuminazione ordinaria in caso di sgancio dell'interruttore automatico di protezione sul quadro.

Il dispositivo di carica/scarica degli accumulatori sarà tale da garantire un'autonomia della lampada di almeno 1 ora e la ricarica completa delle batterie in meno di 12 ore.

Sarà realizzato un impianto di illuminazione delle vie di uscita mantenendo un illuminamento medio non inferiore a 5lux, saranno installate plafoniere di emergenza dentro le aule in prossimità della porta di accesso in modo da illuminare i vani di uscita delle stesse, così come indicato dalla circolare del Comando Regionale dei Vigili del Fuoco dell'Emilia Romagna del 31 Agosto 1993.

Nei corridoi, sulle vie di uscita che adducono all'esterno sarà realizzata una segnalazione luminosa mediante plafoniere autoalimentate a bandiera del tipo SA "Sempre Accese".

Impianto F.M. prese di corrente

Saranno installate prese di corrente per i servizi di pulizia poste nei corridoi sotto l'interruttore di accensione delle luci delle aule e della sala convegni. Saranno previste prese per VDT all'interno delle aule, poste a fianco delle prese trasmissione dati. Le prese di corrente saranno dotate tutte di alveoli schermati come richiesto dalle norme CEI 64-52.

Sarà previsto un impianto F.M. per l'alimentazione delle tende esterna, dei vasistas apribili e degli apparati dell'impianto di climatizzazione degli ambienti.

Impianto di protezione contro i fulmini

L'edificio secondo la verifica effettuata con le norme 81-10 risulta autoprotetto. Tuttavia al fine di salvaguardare le apparecchiature elettroniche sensibili saranno previsti SPD in classe II ad arrivo linea sul quadro QGM.

Impianto di dispersione a terra

L'impianto di dispersione a terra risulta esistente.

Il nodo di terra sarà posto entro il quadro elettrico generale dove si attesteranno tutte le terre funzionali delle masse e delle masse estranee (nodi equipotenziali nei bagni).

Impianto telefonico e di trasmissione dati

Sarà realizzato un impianto di trasmissione dati mediante sistema a cablaggio strutturato.

Per ogni aula, sarà prevista una presa trasmissione dati con connettore RJ45 collegate singolarmente a stella all'armadio rack con cavi UTP categoria 6.

Saranno inoltre previste prese dati sopra il controsoffitto del corridoio uniformemente distribuite in modo da poter effettuare un collegamento di dispositivi per l'accesso ad internet del tipo wi-fi.

L'armadio rack che conterrà i patch-panel lo switch, i patch-cord sarà alloggiato nel corridoio nella zona dove è presente la scrivania della custode.

Le tubazioni di contenimento dei cavi ed il loro percorso orizzontale e verticale sarà parallelo a quello dell'impianto di energia descritto precedentemente (le canalizzazioni saranno separate).

Impianto di chiamata Disabili

Nel W.C. disabili sarà posto un pulsante di chiamata a tirante che aziona un segnalatore ottico acustico posto fuori dal bagno e sopra la postazione del custode. Il pulsante di annullamento chiamata sarà posto fuori dal bagno dei disabili.

Impianto di rivelazione ed allarme incendio

A copertura di tutta l'area sarà previsto un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio. L'impianto sarà composto da sensore di fumo puntiformi, pulsanti manuali e targhe ottico acustiche di allarme. La centrale di rivelazione incendio sarà posizionata nella porzione di scuola esistente.

Impianto di allarme antintrusione

All'interno del plesso scolastico nella porzione destinata ad asilo e già ristrutturata nel 2012 è presente un impianto di allarme antintrusione. Tale impianto sarà ampliato anche alla scuola materna. L'impianto sarà composto da sensori combinati (sismici e a contatto) e sensori volumetrici a doppia tecnologia. La centrale di allarme sarà posizionata nella zona custode e sarà collegata alla centrale esistente nell'asilo in modalità "SLAVE".

Campanella fine lezioni

Sarà installata a metà del corridoio una campanella di fine lezione comandata da sistema automatico orario.