

COMUNE DI SANT'ARPINO

provincia di Caserta

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO "Cav. CINQUEGRANA"

PROGETTO ESECUTIVO

IL DIRIGENTE SCOLASTICO RUP

prof. Angelo Dell'Amico

l'OdS RUP

ing. Giovanni Cristiano

IL PROGETTISTA

arch. Antonio Di Lorenzo

ELABORATI

- RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
- RELAZIONE IMPIANTISTICA
- INQUADRAMENTO TERRITORIALE
 - Stralcio aerofotogrammetrico
 - Inquadramento lotto
- PROGETTO ARCHITETTONICO ESECUTIVO
 - C1 - Interventi per il risparmio energetico
 - C2 - Adeguamento impianto elettrico
 - C3 - Attrattività
 - C4 - Adeguamento accessibilità
 - C5 - Spazi polivalenti
- COMPUTO METRICO DELLE OPERE
 - Computo metrico estimativo
 - Computo rifiuti speciali
 - Computo oneri sicurezza
 - Computo lavori in economia
- QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO
- ELENCO PREZZI UNITARI
- ANALISI NUOVI PREZZI
- STIMA INCIDENZA MANO D'OPERA
- CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
- PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
- CONTRATTO D'APPALTO

gennaio 2014

RELAZIONE TECNICA IMPIANTISTICA
ADEGUAMENTO DELL' IMPIANTO ELETTRICO
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO
"Cav CINQUEGRANA"

PREMESSA

La presente relazione viene redatta secondo le indicazioni della Guida CEI-02, attenendosi alla disposizione della legge 46/90 ed al relativo regolamento di attuazione D.P.R. 447/91.

DESTINAZIONE D'USO E CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

Il presente progetto riguarda l'adeguamento dell'impianto elettrico dell'edificio scolastico " cav Cinquegrana".

Il complesso scolastico si erge su due livelli fuori terra oltre il piano seminterrato; al piano terra sono ubicati oltre alle aule per la scuola d'infanzia anche la segreteria, la mensa, e la palestra con gli spogliatoi, mentre al piano primo, vi sono solo le aule per la scuola elementare.

DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO

L'impianto elettrico alimenterà l'illuminazione esterna e interna e l'automatismo dell'ingresso carrabile e.

NORME TECNICHE E LEGGI

Gli impianti elettrici e speciali sono realizzati in osservanza delle norme e leggi vigenti, comprese eventuali varianti, completamenti o integrazioni alle stesse.

Le caratteristiche degli impianti stessi e dei loro componenti, devono in particolare essere conformi:

- alle norme CEI;
- alle prescrizioni delle autorità locali, in particolare quelle dei Vigili del Fuoco;

- alle prescrizioni ed indicazioni del Distributore di energia elettrica;
- alle prescrizioni ed indicazioni del Distributore del servizio telefonico;
- alle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- alle norme e raccomandazioni dell’Ispettorato del Lavoro e dell’ISPESL.

Di seguito si elencano alcune tra le norme e leggi principali di riferimento.

DPR n. 547 del 27.04.1955 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;

D.M. 16 febbraio 1982, “Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco”

Legge 186 del 01.03.1968 “Costruzione e realizzazione di materiali ed impianti elettrici a regola d’arte

Legge 46/90 “Norme per la sicurezza degli impianti e successivo regolamento d’attuazione
DPR n. 447 del 91.

D.Lgs. n.626 del 19.9.1994 e n. 242 del 19.3.1996 “Norme per la sicurezza sul lavoro”.

D.Lgs. n.81 del 09.04.2008 “Norme per la sicurezza sul lavoro”.

D.M. 18 marzo 1996 “Norme di sicurezza per la costruzione e l’esercizio degli impianti sportivi”.

Norma CEI 64-8 pp .1/2/3/4/5/6/7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

Norma CEI 11-17 fasc. 1890 “Impianti per la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica”

Norma CEI 11-1 fasc.5025: “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata”

Norma CEI 17-13/1 fasc.1433 “Apparecchiature assiemate di protezione per bassa tensione (quadri AS e ANS)”

Norma CEI 17-13/3 fasc.1926 “Apparecchiature assiemate di protezione di manovre per bassa tensione installate in luoghi con personale non addestrate (quadri ASD)”

Norme CEI 81-10 “Protezione delle strutture contro i fulmini”

Norme UNI

EN 12464-1: Illuminazione d'interni con luce artificiale.

Tutti i componenti elettrici installati dovranno essere conformi alla relativa norma di prodotto.

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

I luoghi oggetti della presente relazione sono di tipo ordinario. Il sistema elettrico è da configurarsi come un sistema TT, così come definito dalla norma CEI 64-8/3 ai fini della protezione dei contatti indiretti.

La tipologia dell'impianto prevede l'alimentazione della struttura con un cavo multipolare da 6 mm², posato in una tubazione Ø 100 mm che parte dal punto di consegna Enel e si attesta direttamente nel quadro generale, la distribuzione nei locali sarà sotto traccia a pavimento e a parte in idonee tubazioni o canali di PVC.

La distribuzione delle linee sarà di tipo radiale, le tubazioni saranno di PVC non propaganti l'incendio. Le sezioni dei cavi previsti dipendono dal valore di corrente che essi devono trasportare ovvero in funzione delle utenze che devono alimentare ed in base ai seguenti parametri:

- tipo di cavo
- tipo di isolamento
- lunghezza della linea
- tipo di posa e numero di cavi posati assieme
- temperatura ambiente
- caduta di tensione contenuta entro il 4%.

Nel quadro sono posti dei dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti. In particolare nei riguardi del sovraccarico è stata rispettata la condizione (CEI 64/8):

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

dove I_b è la corrente d’impiego della linea, I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione, I_z è la portata del cavo e I_f è la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

Per la protezione dal corto circuito si utilizza la relazione:

$$\int i^2 dt \leq K^2 S^2$$

dove $\int i^2 dt$ è l’energia specifica passante, K è un coefficiente dipendente dal tipo isolamento ed S è la sezione del cavo.

Gli interruttori sono, inoltre, scelti con poteri d’interruzione estremi almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto d’installazione.

Il dimensionamento dei cavi tiene conto dei criteri precedentemente esposti ed in particolare si ha:

- minima sezione dei conduttori attivi: 1.5 mm²;
- sezione del neutro di cavi monofase: uguali alla sezione della fase;
- sezione del conduttore di protezione: come da norme CEI 64-8.

MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

La protezione dai contatti diretti è assicurata dall’isolamento dei componenti che a tal fine dovranno riportare il marchio di qualità IMQ o equivalente CEE, cosa che ne assicura la rispondenza alle relative norme. La protezione dai contatti indiretti è effettuata in accordo con le norme CEI 64/8. Le protezioni dovranno essere coordinate con i dispositivi di protezione, a tal proposito dovrà risultare:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove I_d è il valore in ampere della corrente di intervento del dispositivo di protezione, R_t è il valore della resistenza di terra.

IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE ESTERNA

Il circuito per l'illuminazione esterna è realizzato mediante lampioni collegati tra loro attraverso una conduttura interrata ad una profondità di 0,50m dal piano carrabile. Tutti i punti luce sono disposti ad una distanza massima di 8,00m in modo da garantire il livello di illuminamento minimo richiesto dalle specifiche di progetto.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza è prevista in tutto il complesso scolastico, essa è realizzata mediante lampade da circa 11 W con autonomia di almeno 2 ore. In particolare le lampade sono state posizionate in corrispondenza delle uscite e parte di esse avranno i pittogrammi indicanti le vie di esodo.

IMPIANTO DI TERRA

Il dispersore è realizzato con picchetti verticali collegati tra loro con corda nuda di rame da 35 mm²; in prossimità del quadro generale sarà realizzato un collettore di terra collegato al dispersore, mediante conduttore in corda di rame isolata di sezione pari a 35 mm². Al collettore di terra, sono collegati i conduttori equipotenziali principali (EQP) che collegano le masse estranee entranti nell'edificio ed i conduttori di protezione delle linee principali; a questi poi fanno capo i conduttori di protezione delle linee terminali che collegano le masse degli apparecchi elettrici, (mediante i loro morsetti di terra), ed i poli (alveoli) di terra delle prese a spina. In particolare tutti i conduttori di protezione sono in corda di rame isolata, hanno sezione come minimo uguale a quella dei corrispondenti conduttori di fase e, qualora non facciano già parte dello stesso cavo multipolare, in genere, sono posati nella stessa tubazione dei corrispondenti conduttori di fase; la loro sezione non è in ogni caso inferiore a quella minima stabilita dalle Norme:

SEZIONE DEI CONDUTTORI DI FASE [mm ²]	SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE S _P [mm ²]
S ≤ 16	S _P = S
16 ≤ S ≤ 35	S _P = 16
S > 35	S _P = S/2

I conduttori equipotenziali principali hanno, invece, sezione minima di 6 mm².

MODALITÀ DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI E MANUTENZIONE

Gli impianti in oggetto prevedono una gestione molto semplice. Per l'impianto elettrico, in regime d'alimentazione normale, il gestore dovrà limitarsi all'inserimento dei circuiti principali attraverso la chiusura dei corrispondenti interruttori di comando e protezione installati nel quadro elettrico.

E' da evitare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico da parte di personale non qualificato.

Le principali operazioni di manutenzione dell'impianto riguardano:

- la pulizia delle lampade ed il controllo della loro efficienza;
- il controllo del serraggio dei bulloni delle apparecchiature principali;
- controllo dell'impianto (test sui differenziali e prove previste dalla norma CEI 64-8).

Sant'Arpino, 30/01/2014

Il Tecnico