



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI AGRIGENTO
COMUNE DI SICULIANA



MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED
ADEGUAMENTO NORMATIVO DEL PLESSO
"L. CAPUANA" SCUOLA ELEMENTARE
COMUNE DI SICULIANA

PROGETTO ESECUTIVO
SCUOLA ELEMENTARE

ELABORATI:
RELAZIONE
IMP. ELETTRICO, ILL.
TRASM. DATI

ALLEGATO

3.1.1

SCALA

I PROGETTISTI

INDICE

PREMESSA	3
REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI..	3
DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI	6
CRITERI GENERALI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELL’IMPIANTO	7
REQUISITI DEI COMPONENTI DA INSTALLARE.....	8
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	10
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D’EMERGENZA	11
IMPIANTO DI TERRA	12
IMPIANTO TRASMISSIONE DATI/FONIA.....	13

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

La presente relazione è volta ad illustrare i criteri adottati, in conformità alle norme CEI, al Decreto Ministeriale n.37 del 21/01/2008 e al DLgs n.81/2008, per la progettazione degli impianti elettrici relativi all'edificio adibito a scuola elementare plesso "L. Capuana" nel comune di Siculiana (AG).

Nello specifico si prevede il rifacimento totale dell'impianto elettrico a servizio dell'edificio, la realizzazione degli impianti di illuminazione interna nei locali oggetto di ristrutturazione edilizia, la realizzazione dell'impianto elettrico del locale caldaia e dell'impianto di trasmissione dati e predisposizione fonia a servizio di tutta la scuola.

REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Gli impianti ed i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle Leggi n.186 del 01/03/68, al D.M n.37 del 22/01/2008. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di Legge e di regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi:

- alle norme armonizzate EN o CEI ed in particolare i componenti devono essere provvisti di marcatura CE in conformità alle Direttive Comunitarie;
- alle prescrizioni dei VV.FF e delle autorità locali;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice della energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni e indicazioni del gestore della telefonia fissa;
- alle prescrizioni del Capitolato del ministero LL.PP.;
- alle seguenti disposizioni di Legge e Norme CEI:

Legge 791 del 18/10/77 - Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n°73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;

D.Lgs. 81/2008 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

D.P.R. 384 del 27/04/78 - Regolamento di attuazione dell art.27 della legge n°118 del 30/03/71 a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.

Legge n°186 del 01/03/68 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

D.M. n.37 del 21/01/2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-uaterdecies, 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. Norme per la sicurezza degli impianti;

D.L. 626 del 25/11/96 – Attuazione della direttiva 93/68 CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.

D.L. 277 del 31/07/97 – Modificazione al decreto legislativo 25 novembre 1996 n.626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.

Decreto Interministeriale 18 Dicembre 1975 - Norme tecniche aggiornate relative alla edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

CEI EN 60612-2 1992 – Segni grafici per schemi. Elementi dei segni grafici, segni grafici distintivi e segni di uso generale.

CEI EN 60617-3 1992 – Segni grafici per schemi. Conduttori e dispositivi di connessione.

CEI EN 60617-7 1998 – Segni grafici per schemi. Apparecchiature e dispositivi di comando e protezione.

CEI EN 60617-8 1998 - Segni grafici per schemi. Strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione.

CEI EN 60617-11 1998 – Segni grafici per schemi. Schemi e piani di installazine architettonici e topografici.

CEI 11-17 1997- Impianti di produzione, trasporto, distribuzione di energia elettrica linee in cavo.

CEI 23-51 1996 – Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

CEI 23-51;V₁ 1998 – Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

CEI 64-8 1998 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – III edizione.

CEI 64-8;V₁ 2000 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – III edizione.

CEI 0-2 1997 – Guide per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

CEI 31-27 1996 – Guida per l'esecuzione degli impianti elettrici nelle centrali termiche non inserite nel ciclo di produzione nel ciclo di produzione industriale.

CEI 64-12 1998 – Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

CEI 64-14 1996 – Guida alle verifiche negli impianti elettrici utilizzatori.

CEI 64-14; V₁ 2000 – Guida alle verifiche negli impianti elettrici utilizzatori.

CEI UNI 9620 1998 – edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

CEI 64-50 2001 – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati.

CEI 64-52 1999 – Guida all'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici.

UNI 10380 “Illuminazione di interni con luce artificiale”.

DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

Il presente progetto, essendo l'impianto elettrico esistente non a norma e carente in molte parti, prevede la totale sostituzione dell'impianto sia nella quadristica sia nella distribuzione in modo da migliorare le condizioni di sicurezza ed il confort dei locali.

A servizio dei locali, si è prevista l'integrazione dell'impianto elettrico e realizzazione degli impianti dati/fonia e di illuminazione interna.

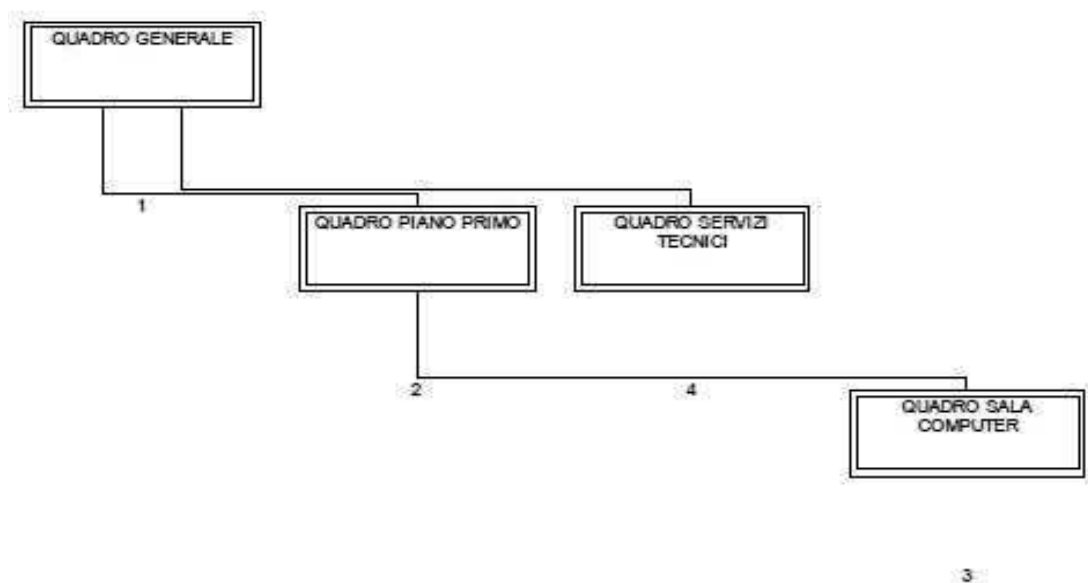
Nello specifico si prevede:

- l'installazione sottotraccia della rete di distribuzione e dei punti presa e comando;
- la realizzazione dell'impianto di illuminazione;
- la realizzazione dell'impianto elettrico e di illuminazione a servizio dei locali caldaia;
- la realizzazione dell'impianto trasmissione dati e predisposizione fonia a servizio dei locali aule, direzione, presidenza, segreteria, sale docenti e laboratori, in modo da rendere più fruibili le tecnologie legate alla informatizzazione permettendo nel contempo a sviluppare l'alfabetizzazione e le doti creative e collaborative degli alunni.

CRITERI GENERALI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELL'IMPIANTO

Lo schema di alimentazione dell'impianto elettrico sarà di tipo radiale.

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo quadro generale da cui si dipartiranno le linee di alimentazione dei sottoquadri, quali: il quadro del locale caldaia, il quadro del piano primo, dal quadro del piano primo si dipartono le linee di alimentazione del quadro sala computer.



Il quadro generale sarà ubicato nei locali del personale ata. Oltre a contenere i dispositivi di manovra sezionamento e sicurezza delle linee di alimentazione dei sottoquadri, saranno installati i dispositivi di sicurezza e manovra delle utenze del piano rialzato.

Il quadro servizi tecnici sarà ubicato all'interno del locale caldaia, il quadro piano primo sarà ubicato all'interno del deposito accanto al blocco bagni e sarà a servizio dell'interno piano primo, mentre il quadro sala computer sarà ubicato all'interno della sala computer.

Per una migliore interpretazione si rimanda agli elaborati grafici.

REQUISITI DEI COMPONENTI DA INSTALLARE

Si riportano di seguito le prescrizioni tecniche relative alla fornitura ed alla posa in opera dei componenti principali ed accessori necessari per la realizzazione dell'impianto.

- a) tutte le prese di corrente dovranno portare impresso il marchio IMQ e il contrassegno CE o analoghi e saranno del tipo bipolare bipasso 2x10/16 A + T ad alveoli schermati e UNEL;
- b) I cavi da utilizzare avranno sezioni tali da contenere la caduta di tensione entro il 3% di quella nominale e dovranno riportare impresso sul rivestimento il marchio IMQ e il contrassegno CE o analoghi; dovranno inoltre disporre dei contrassegni attestanti la costruzione a regola d'arte rispettando le Norme CEI. In particolare il conduttore di neutro deve essere di colore blu chiaro ed il conduttore di terra deve essere di colore giallo-verde. I conduttori nel caso di posa in canalina e/o sottotraccia saranno del tipo unipolare N07V-K e N07G9-K, mentre nel caso di posa interrata dentro tubo saranno del tipo unipolari isolati e sotto guaina in PVC tipo FG7R 0,6/1 kV; inoltre per le giunzioni da effettuare non è ammesso l'uso di nastro isolante ma si dovranno esclusivamente utilizzare morsetti a cappuccio o a mantello. All'interno delle tubazioni non è ammessa alcun tipo di giunzione;
- c) Interruttori: dovranno essere adoperati interruttori automatici del tipo magnetotermico e magnetotermico differenziale; il potere d'interruzione degli stessi dovrà essere, ove non diversamente specificato, 6 kA se tetrapolari o tripolari e 4,5 kA se bipolari;
- d) i corpi illuminanti: dovranno essere tutti con grado di protezione IP20, IP 40 e/o IP 55;
- e) tubi protettivi: dovranno essere del tipo termoplastico flessibile, serie leggera nel caso di posa sottotraccia o del tipo termoplastico rigido, serie media per posa a vista. Tutte le tubazioni dovranno essere collegate mediante cassette di derivazione ispezionabili;
- f) I quadri elettrici dovranno essere del tipo chiuso e appoggiato a parete con ispezione frontale, sistema di blocco, e grado di protezione non inferiore a IP 40.

Essi dovranno essere rispondenti alle norme europee di riferimento CEI EN 60439-1, 4° edizione (CEI 17-13/1); CEI EN 60439-2, 1° edizione (CEI 17-13/2); CEI EN 60439-3, 1° edizione (CEI 17-13/3); CEI EN 60439-5, 1° edizione (CEI 17-64). In tutti i quadri elettrici, sul fronte dei pannelli (o all'interno dei quadri), devono essere disposte targhette che indichino in modo chiaro ed univoco la funzione dei vari dispositivi;

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Si è prevista l'installazione di plafoniere con lampade fluorescenti lineari 1x18W, 1x36W, e di tipo lamellare 4x18W, da ubicarsi nei locali oggetto di ristrutturazione edilizia e nei nuovi locali tecnologici; per la disposizione dei corpi illuminanti si rimanda agli elaborati grafici relativi.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA

Nel presente intervento si è prevista la realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza dell'intero edificio.

L'impianto di illuminazione di emergenza, oltre ad assicurare un adeguato livello di illuminamento per consentire un ordinario sfollamento, deve assolvere anche alla funzione di segnalare le vie di esodo in modo da garantirne la corretta e facile identificazione, esso è costituito da lampade autonome ad intervento automatico ed istantaneo in caso di mancanza di energia di rete (S.E.), la loro collocazione, visibile nell'elaborato "pianta impianto antincendio e pianta elettrico", consente di avere, in mancanza di energia elettrica, valori di illuminamento superiore a 5 lux previsto dalla normativa vigente. L'autonomia delle sorgenti di sicurezza non é inferiore a 30 minuti; il dispositivo di carica degli accumulatori è di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 24 ore. I corpi illuminati di emergenza saranno dotati di un sistema di autodiagnosi, per l'effettuazione di test periodici di autocontrollo sia di funzionamento, che di autonomia in grado di segnalarne lo stato di inefficienza.

IMPIANTO DI TERRA

Vista l'esistenza e l'efficienza dell'impianto di terra esistente, non si prevedono interventi su tale impianto. Il novo impianto elettrico sarà collegato all'attuale impianto di terra.

In ogni caso l'impianto di terra dovrà soddisfare le prescrizioni delle norme C.E.I. 64/8 ed essere realizzato in modo da consentire le verifiche periodiche di efficienza.

La resistenza dell'impianto di terra deve soddisfare la relazione:

$$R_a < 50 / I_{dn}$$

dove:

R_a = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse;

I_{dn} = corrente differenziale nominale del dispositivo avente corrente differenziale di intervento più elevata, pari a quella del nuovo interruttore generale di valore 1 A.

Indicati con S_p la sezione del conduttore di protezione, e con S_f la sezione del conduttore di fase, in ogni punto dell'impianto deve essere:

$S_p = S_f$ quando $S_f < 16 \text{ mm}^2$

$S_p > 16 \text{ mm}^2$ quando $16 \text{ mm}^2 < S_f < 35 \text{ mm}^2$

$S_p < S_f / 2$ quando $S_f > 35 \text{ mm}^2$ (usare la sezione commerciale immediatamente superiore)

IMPIANTO TRASMISSIONE DATI E PREDISPOSIZIONE FONIA.

A servizio di tutte le aule, sale docenti, direzione etc. è prevista la realizzazione dell'impianto trasmissione dati e predisposizione fonia. Per tali impianti si è prevista la realizzazione di quadri rack "fonia-dati" al piano seminterato, al piano terra ed al piano primo che verranno opportunamente alimentati dai rispettivi quadri elettrici di piano esistenti ed adeguati alle nuove necessità. Tutti i quadri tipo rack smisteranno le informazione attraverso cavi in fibra ottica tipo CAT5e collocati all'interno di un canale in PVC da intallarsi all'interno del controsoffitto e/o a parete per poi diramarsi in corrispondenza delle aule con posa sottotraccia.