

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

CAPO 1	RELAZIONE TECNICO – ILLUSTRATIVA.....	3
1.1	PREMESSA ED INDIVIDUAZIONE OPERE DA ESEGUIRE.....	3
1.2	NORME E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE DI RIFERIMENTO	4
1.2.1	GENERALITÀ	4
1.2.2	LEGGI, DECRETI, DIRETTIVE, RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
1.3	QUALIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI IN FUNZIONE DELL' ATTIVITÀ E DESTINAZIONE D'USO	10
1.3.1	AMBIENTE A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO	10
1.3.2	LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE.....	10
1.4	INFORMAZIONI GENERALI	10
1.4.1	PUNTO DI CONSEGNA / PRELIEVO ENERGIA	10
1.4.1.1	Compatibilità dell'Intervento di Variante con l'Impianto Esistente	11
1.4.2	CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	11
1.4.3	ESERCIZIO	11
1.5	QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE.....	11
1.6	CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE.....	11
1.6.1	COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO	13
1.7	IMPIANTO F.M.	14
1.8	ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI.....	14
1.9	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA CON APPARECCHI AUTONOMI.....	15
1.10	IMPIANTO DI TERRA.....	15
1.11	IMPIANTO CHIAMATA PERSONALE.....	15
1.12	PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTI	16
1.13	DISPOSITIVO D'EMERGENZA	16
1.14	ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO	16
CAPO 2	DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO OPERE ELETTRICHE.....	17
2.1	QUADRI ELETTRICI B.T.	17
2.1.1	GENERALI QUADRI ELETTRICI.....	17
2.1.1.1	Circuiti e connessioni interne.....	17
2.1.1.2	Terminali per conduttori esterni (morsetti).....	18
2.1.1.3	Targa identificativa	19
2.1.1.4	Identificazione dei componenti e dei circuiti.....	19
2.1.1.5	Altri dati informativi	19
2.1.1.6	Colorazione Conduttori – Pulsanti – Lampade.....	20
2.2	APPARECCHIATURE	20
2.2.1	GENERALITÀ	20
2.2.2	INTERRUTTORI AUTOMATICI MAGNETOTERMICI DI TIPO MODULARE	21
2.2.3	MODULI DIFFERENZIALI DA ACCOPPIARE AGLI INTERRUTTORI AUTOMATICI MAGNETOTERMICI TIPO MODULARE	21
2.2.4	SEZIONATORI PORTAFUSIBILI TIPO MODULARE	22
2.2.5	INTERRUTTORI DI MANOVRA – SEZIONATORI.....	23
2.3	PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO	23
2.3.1	CONDUTTURE PORTACAVI.....	23
2.3.2	CASSETTE DI DERIVAZIONE – SCATOLE DA INCASSO	25
2.3.3	AMBIENTI ORDINARI	25
2.3.4	CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEGLI AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO	25
2.3.4.1	Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio	25
2.3.5	LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE.....	29
2.3.5.1	Classificazione delle Zone.....	29
2.3.5.2	Prescrizioni impiantistiche	30
2.3.6	QUOTE INSTALLAZIONE APPARECCHI DI COMANDO.....	31
2.3.7	APPARECCHI DI COMANDO SERIE CIVILE COMPONENTE	31
2.4	CONDUTTORI	32
2.5	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA CON LAMPADE AUTOALIMENTATE	32
2.6	PROTEZIONI DA CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI.....	32

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

2.7	MARCATURA CE.....	33
2.8	REQUISITI DELLA DITTA INSTALLATRICE.....	33
2.9	DOCUMENTAZIONE FINALE DI IMPIANTO.....	33
CAPO 3	MANUTENZIONE IMPIANTO	34
3.1	MANTENIMENTO E MANUTENZIONE.....	34
3.2	MANUTENZIONE ORDINARIA	34
3.3	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	34

CAPO 1 RELAZIONE TECNICO – ILLUSTRATIVA

1.1 PREMESSA ED INDIVIDUAZIONE OPERE DA ESEGUIRE

Committente:

COMUNE ROCCAFORTE MONDOVI'

Oggetto di intervento:

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

L'impianto elettrico è codificato "nuovo impianto da derivarsi da quadro esistente".

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti elettrici e di rivelazione incendio specificati negli articoli successivi valgono quelle stabilite dalle vigenti Norme C.E.I.

Definizioni particolari ove ritenuto necessario ed utile sono riportate per ciascun impianto, in corrispondenza degli articoli di cui al CAPO "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici del progetto".

Le opere elettriche da eseguire, in linea di massima, comprenderanno i seguenti impianti:

- illuminazione
 - ◆ normale
 - ◆ sicurezza
- impianto forza motrice ed alimentazione utenze varie
- quadri elettrici di distribuzione
- installazione apparecchi illuminanti
- allacciamento utenze
- impianto chiamata personale da WC
- impianto di messa a terra ed allacciamento all'impianto di messa a terra generale esistente
- predisposizione impianti per:
 - ◆ impianto fisso automatico di rivelazione, segnalazione manuale ed allarme incendio
 - ◆ diffusione sonora evacuazione EVAC
 - ◆ telefonico e trasmissione dati

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

Le opere non specificatamente escluse debbono intendersi “comprese” per l’esecuzione dei lavori a regola d’arte.

Sarà cura del fornitore nonché dell’impresa installatrice proporre e verificare, antecedentemente all’ordine, che il materiale proposto per la realizzazione dell’impianto in oggetto sia consono all’ambiente di installazione sia normativamente, sia in relazione al layout del locale.

1.2 NORME E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE DI RIFERIMENTO

1.2.1 GENERALITÀ

Scelte, sviluppi ingegneristici, materiali, componenti e installazioni di apparecchiature ed impianti devono essere in armonia con Leggi, Decreti e Norme vigenti in materia, nonché con Direttive di Enti preposti al controllo.

Leggi, Decreti, Norme e Direttive elencate al punto successivo devono essere assunti come elenco indicativo di riferimento minimo non limitativo.

Nel caso dovessero emergere contraddizioni tra norme e circolari che regolamentano la stessa materia, si conviene che devono essere rispettate le prescrizioni più restrittive.

L’impianto oggetto del presente intervento deve essere eseguito secondo le prescrizioni tecniche generali e particolari specificate nel presente disciplinare descrittivo e prestazionale, salvo restando l’osservanza dei più moderni criteri della tecnica impiantistica, il rispetto delle norme di buona tecnica ed in particolare di leggi e norme vigenti in materia, nonché delle:

- istruzioni per l’esecuzione a regola d’arte e la corretta esecuzione degli impianti elettrici,
- prescrizioni e raccomandazioni delle società distributrice dell’energia elettrica,
- prescrizioni e raccomandazioni della società telefonica per quanto riguarda gli impianti telefonici,
- prescrizioni e raccomandazioni del comando provinciale dei vigili del fuoco (VV.F.)
- prescrizioni e raccomandazioni di Enti di controllo (I.S.P.E.S.L., A.R.P.A.)

In modo particolare la rispondenza degli impianti alle norme elettriche ed alle norme UNI è assicurata quando l’installazione risponde ai criteri sopramenzionati nonché, analogamente, le apparecchiature ed i materiali impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici in oggetto sono conformi alle norme di riferimento specifiche.

La scelta dei materiali deve ricadere su apparecchiature e componenti marchiati CE e / o provvisti del MARCHIO ITALIANO DI QUALITÀ (IMQ) per tutti i prodotti per i quali detti marchi sono ammessi.

In ogni caso la scelta deve ricadere tra quanto di meglio il mercato sia in grado di fornire tenendo conto della continuità del servizio e della facilità di manutenzione.

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

1.2.2 LEGGI, DECRETI, DIRETTIVE, RIFERIMENTI NORMATIVI

- Legge 03/08/2007, n. 123 “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia” (abrogati articoli 2-3-5-6-7)
- D.Lgs. 09/04/2008, n. 81 “Attuazione dell’art. 1 della Legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro”
- Legge 01/03/1968 n. 186 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici”
- Legge 18/10/1977 n. 791 “Direttiva della CEE sulla sicurezza del materiale elettrico – Gazzetta Ufficiale n. 298 del 02 Novembre 1977”;
- Legge 28/06/1986 n. 339 – Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- Legge Regionale N. 31 DEL 24/03/2000 "Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche"
- D.M. 21/03/1988 – Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne;
- Delibera ARG/elt 199/11: Disposizioni dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas per l’erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell’energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015 e disposizioni in materia di condizioni economiche per l’erogazione del servizio di connessione;
- Delibera ARG/elt 198/11: Testo integrato della qualità dei servizi di distribuzione e misura dell’energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015;
- Delibera ARG/elt 187/11: Modifiche e integrazioni alla deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08, in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA), per la revisione degli strumenti al fine di superare il problema della saturazione virtuale delle reti elettriche;
- D.M. 22/01/2008 n. 37 “Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”
- D.L. 25/06/2008 n. 112 “Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione Tributaria”
- D.Lgs. 04/12/1992 n. 476 “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del consiglio del 28 aprile 1992.
- D.Lgs. 25/11/96 n. 626 Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

- D.Lgs. 31/07/97 n. 277 Modificazioni 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.
- D.Lgs. 27/1/10, n. 17 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori"(abroga il DPR 24/7/96 n. 459 fatta salva la residua applicabilità delle disposizioni transitorie di cui all'articolo 11, commi 1 e 3, del medesimo decreto
- Delibera ARG/elt 103/10 del 30/6/2010 "Modificazioni e integrazioni agli Allegati A (TIT) e B (TIC) alla deliberazione n. 348/07, disposizioni transitorie in materia di connessioni temporanee e integrazioni alla deliberazione ARG/elt 67/10"
- Decreto Legge 9 febbraio 2012 n. 5: Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e sviluppo
- Regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE
- D.P.R. 380/2001 e successive varianti "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 106: "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE"

NORME DEL COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO (C.E.I.)

- C.E.I. 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- C.E.I. 11-27 e successive varianti "Lavori su impianti elettrici"
- C.E.I. 11-37 e successive varianti "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria"
- C.E.I. 11-48 e successive varianti "Esercizio degli impianti elettrici. Parte 1: Prescrizioni generali"
- C.E.I. 16-4 "Individuazione conduttori isolati e nudi tramite colori"
- C.E.I. EN 50173 e successive varianti "Tecnologia dell'informazione – Sistemi di cablaggio generico"
- C.E.I. EN 50174-1 e successive varianti "Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio". Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità.
- C.E.I. EN 50174-2 e successive varianti "Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio". Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici".
- C.E.I. EN 60947-2 (17-5) e successive varianti "Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici"
- C.E.I. EN 61439-1 (17-113) e successive varianti "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali
- C.E.I. EN 61439-2 (17-114) e successive varianti "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- C.E.I. EN 61439-3 (17-116) e successive varianti “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere manovrati da persone comuni (DBO)”
- C.E.I. EN 61439-4 (17-117) e successive varianti “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 4: Prescrizioni particolari per quadri per cantiere (ACS)”
- C.E.I. EN 61439-5 e successive varianti “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 5: Prescrizioni particolari per apparecchiature di distribuzione in reti pubbliche”
- C.E.I. EN 61439-6 (17-118) e successive varianti “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 5: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre”
- C.E.I. 17-43 e successive varianti “Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
- C.E.I. 20 (CEI-UNEL 00721) Colori di guaina dei cavi elettrici
- C.E.I. 20 (CEI-UNEL 35391) Colori di guaina dei cavi elettrici - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC - Cavi unipolari con conduttori rigidi per posa fissa - Tensione nominale U_0/U 0,6/1 kV -
- C.E.I. 20 (CEI-UNEL 35392) Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1 - Cavi unipolari con conduttori rigidi per posa fissa - Tensione nominale U_0/U 0,6/1 kV
- C.E.I. 20-11/0 Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione - Parte 0: Generalità
- C.E.I. 20-22/1 e successive varianti “Prove d’incendio su cavi elettrici. Parte 1: Generalità e scopo”.
- C.E.I. 20-22/2 e successive varianti “ Prove d’incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell’incendio”.
- C.E.I. 20-38/1 e successive varianti “Cavi isolati con gomma non propaganti l’incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte I – Tensione nominale U_0/U non superiore a 0.6/1 kV”.
- C.E.I. 20-39/1-2 Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V - Parte 1: Cavi - Parte 2: Terminazioni
- C.E.I. 20-40 “Guida per l’ uso dei cavi a bassa tensione”
- C.E.I. 20-40/1 “Guida per l’ uso dei cavi a bassa tensione nominale non superiore a 450/750 V (U_0/U) - Parte 1: Criteri generali”
- C.E.I. 20-40/2 “Guida per l’ uso dei cavi a bassa tensione nominale non superiore a 450/750 V (U_0/U) - Parte 1: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525”
- C.E.I. 20-45/1 e successive varianti “Cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica con tensione nominale U_0/U non superiore a 0.6/1 kV”.

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- C.E.I. 20-67 Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
- C.E.I. EN 60898 (23-3) e successive varianti "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari"
- CEI EN 61009-1 (23-44) Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60934 (CEI 23-33) Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 60670-1 (CEI 23-48) Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-13 (CEI EN 60320-1) e successive varianti "Connettori per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali"
- C.E.I. 23-51 e successive varianti "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"
- C.E.I. 23-74 e successive varianti "Dimensioni delle scatole in materiale isolante, da incasso, per apparecchi elettrici per uso domestico e similare"
- CEI 23-113 (CEI EN 62275) e successive varianti "Sistemi di canalizzazione e accessori per cavi - Fascette di cablaggio per installazioni elettriche"
- CEI 23-117 (CEI EN 62080) e successive varianti "Dispositivi di segnalazione sonora per usi domestici e similari"
- C.E.I. 23-121 Spine e prese per usi domestici e similari Parte 2-2: Prescrizioni particolari per prese per apparecchi
- C.E.I. 23-122 Spine e prese per usi domestici e similari Parte 2-3: Prescrizioni particolari per prese con interruttore senza dispositivo di interblocco per installazioni fisse
- C.E.I. 23-123 Spine e prese per usi domestici e similari Parte 2-6: Prescrizioni particolari per prese con interruttore con dispositivo di interblocco per installazioni fisse
- C.E.I. 23-125 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 25: Prescrizioni particolari per i dispositivi di fissaggio
- CEI EN 60670-24 (CEI 23-128) Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 24: Prescrizioni particolari per involucri di apparecchi di protezione e di altri apparecchi elettrici che dissipano energia
- CEI EN 62444 (23-130) Pressacavi per installazioni elettriche
- CEI 23-133 e successive varianti "Interruttori differenziali con o senza sganciatori di sovracorrente per prese fisse per uso domestico e similare "
- C.E.I. 34-21 e successive varianti "Apparecchi di illuminazione – Parte I: Prescrizioni generali e prove"
- C.E.I. 34-22 e successive varianti "Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza"
- C.E.I. 34-24 (CEI EN 60662) Lampade a vapori di sodio ad alta pressione - Specifiche di prestazione

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- CEI 34-144 (CEI EN 62560) e successive varianti "Lampade LED con alimentatore incorporato per illuminazione generale con tensione > 50 V - Specifiche di sicurezza"
- C.E.I. 44-5 "Sicurezza del macchinario, Equipaggiamento delle macchine. Parte 1: Regole generali"
- C.E.I. 62-5 e successive varianti "Apparecchi medicali: Norme generali di sicurezza"
- C.E.I. 64-8/1/2/3/4/5/7/8 e successive varianti "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua"
- C.E.I. 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario"
- C.E.I. 64-50 "Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazione (ausiliari, telefonici, e di trasmissione dati) e impianti elettronici negli edifici. Criteri generali"
- C.E.I. 64-53 "Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale"
- C.E.I. 79-3 " Norme particolari per impianti antieffrazione e antintrusione. Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurti e antiaggressione"
- C.E.I. EN 62305-1 (81-10/1) e successive varianti "Protezione contro i fulmini" Parte 1: Principi generali.
- C.E.I. EN 62305-2 (81-10/2) e successive varianti "Protezione contro i fulmini" Parte 2: Valutazione del rischio.
- C.E.I. EN 62305-3 (81-10/3) e successive varianti "Protezione contro i fulmini" Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
- C.E.I. EN 62305-4 (81-10/4) e successive varianti "Protezione contro i fulmini" Parte 4: impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.
- CEI EN 61643-11 e successive varianti "Limitatori di sovratensioni di bassa tensione Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione - Prescrizioni e prove"
- CEI EN 50539-11 e successive varianti "Limitatori di sovratensioni di bassa tensione - Limitatori di sovratensioni di bassa tensione per applicazioni specifiche inclusa la c.c. Parte 11: Prescrizioni e prove per SPD per applicazioni negli impianti fotovoltaici"
- C.E.I. 100-55 "Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza"
- NORME UNI – UNI EN
 - ◆ UNI EN 12464-1 "Illuminazione di interni con luce artificiale"
 - ◆ UNI EN 1838 "Illuminazione di emergenza"

1.3 QUALIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ E DESTINAZIONE D'USO

1.3.1 AMBIENTE A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO

I locali ai sensi della norma C.E.I. 64-8/7, sono qualificati "ambiente a maggior rischio in caso di incendio" in funzione di:

- elevata densità di affollamento
- capacità di deflusso o di sfollamento
- tempo di evacuazione in caso di emergenza
- entità del danno per persone animali o cose
- DPR 151/11 (concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi)

1.3.2 LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE

Gli ambienti dotati di doccia o vasca da bagno, in relazione ai rischi di contatto elettrico, ai sensi della norma C.E.I. 64-8/7 art. 701.1 sono qualificati "locali contenenti bagni o docce".

1.4 INFORMAZIONI GENERALI

- condizioni ambientali di esercizio:
 - ◆ umidità relativa interna 40 ÷ 80 %
 - ◆ temperatura interna 0° ÷ 30°
 - ◆ umidità relativa esterna 50 ÷ 95 %
 - ◆ temperatura esterna - 10 ÷ 35 %
- attività soggetta a:
 - ◆ D.M. 22/01/2008, n. 37
 - ◆ Legge 03/08/2007, n. 123
 - ◆ D.Lgs. 09/04/2008, n. 81
- masse metalliche entranti nella struttura
 - ◆ tubazioni acqua sanitaria
 - ◆ tubazioni impianto riscaldamento

1.4.1 PUNTO DI CONSEGNA / PRELIEVO ENERGIA

Il punto di consegna dell'energia da parte della società distributrice è esistente all'esterno del fabbricato.

L'alimentazione elettrica sarà derivata da quadro generale esistente.

1.4.1.1 Compatibilità dell'Intervento di Variante con l'Impianto Esistente

L'intervento di variante e potenziamento in oggetto è compatibile con l'impianto esistente in relazione alle condizioni di seguito riportate:

- disponibilità potenza da quadro di piano
- coordinamento protezioni e sezione linee esistenti a monte del punto di derivazione

Il progettista declina ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da carenze di manutenzione o riparazione sull'impianto.

1.4.2 CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

- Sistema di prima categoria alimentato direttamente dalla rete di distribuzione (sistema TT) norma CEI 64-8 art. 312.2.2

1.4.3 ESERCIZIO

- Trifase 3 fasi + neutro, 400 V, 50 Hz prima categoria (sistema TT)
- Monofase 1 fase + neutro, 230 V, 50 Hz prima categoria (sistema TT)

1.5 QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE

Il progetto prevede la costruzione dei quadri come da schemi elettrici di progetto.

Si rinvia alle tavole di progetto per la configurazione dettagliata di ciascun quadro.

1.6 CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE

Per il dimensionamento delle dorsali sono stati considerati i parametri:

- coefficiente di contemporaneità sui circuiti di F.M.: 60%
- coefficiente di contemporaneità sui circuiti di Luce: 100%
- coefficiente di utilizzazione: 100%
- 100 % del carico sul circuito terminale
- caduta di tensione massima 4 %

Il progetto prevede che la realizzazione dei circuiti, derivati dai rispettivi quadri di distribuzione, sia realizzata con conduttori

- infilati entro:
 - ◆ guaina flessibile di tipo pesante posata sotto intonaco
 - ◆ tubo rigido di tipo pesante posato a vista

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

I circuiti adibiti alla trasmissione di segnali (telefonici, dati, TV, chiamata personale, ecc.) di categoria "zero" saranno posati entro:

- tubazioni, aventi analoghe caratteristiche a quelle sopra descritte, separate per assicurare i requisiti di indipendenza rispetto ai circuiti di diversa categoria.

La posa di canali e passerelle sarà realizzata su basi di appoggio distanziate e poste ad intervalli regolari tali da consentire la ventilazione del lato inferiore del/la canale / passerella stesso/a.

In ogni caso si dovrà garantire l'indipendenza di:

- circuiti luce normale e circuiti f.m. normale
- circuiti servizi di sicurezza
- circuiti categoria zero dei servizi ausiliari (trasmissione segnali telefonici, TV, chiamata personale, ecc.)

L'attraversamento di comparti con caratteristiche di resistenza al fuoco, sia con canalizzazioni che con condutture, comporta il ripristino delle condizioni REI di resistenza al fuoco originarie della parete attraversata utilizzando barriere tagliafiamma di appropriate caratteristiche.

É vietata la posa di cavi senza conduttura di protezione sotto intonaco o sopra il controsoffitto o sotto il pavimento galleggiante.

In ogni locale saranno installate più cassette di derivazione affiancate o un'unica cassetta dotata di setti separatori, per ottenere la separazione dei diversi circuiti (luce e f.m., servizi di sicurezza, categoria zero, ecc.), dalle quali saranno derivate le alimentazioni delle singole utenze.

Il progetto prevede l'utilizzo di cavi rispondenti al Regolamento UE N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, il cosiddetto "**Regolamento Prodotti da Costruzione**", meglio noto come "**Regolamento CPR**" (UE 305/2011).

L'uso di cavi non rispondenti al "**Regolamento CPR**" è ammesso solamente:

- per la realizzazione di impianti all'esterno
- per la realizzazione di impianti all'interno se accompagnato da documentazione che ne attesti la commercializzazione prima del 01/07/2017

I collegamenti dalle scatole di derivazione alle prese o ai corpi illuminanti, dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- alle prese (2x2,5)+PE2,5
- ai corpi illuminanti (2x1,5)+PE1,5

In fase di esecuzione lavori dovrà essere definita con Committenza e D.L. la quota di installazione e percorso. **Nulla sarà dovuto per variazione posizione o integrazione dei punti di allacciamento.**

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

Preventivamente all'esecuzione dei lavori dovrà essere eseguita da parte della ditta installatrice una sovrapposizione degli impianti (elettrico, meccanico, idraulico ecc. ecc.) ed una attenta analisi in cantiere di ogni singolo locale in progetto, al fine di verificare la precisa collocazione della componentistica. **Nulla sarà dovuto in caso di errato posizionamento o mancato coordinamento in cantiere fra la ditta esecutrice e la D.L. / Committenza, anche se in linea di massima riportate sulle tavole di progetto.**

Gli staffaggi dovranno essere di tipo antisismico quindi, la ditta installatrice, dovrà prevedere tutti gli accessori e forniture necessarie al fine di rendere e certificare la sismicità degli impianti installati.

1.6.1 COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO

L'attraversamento di comparti con caratteristiche di resistenza al fuoco, sia con canalizzazioni che con condutture, comporta il ripristino delle condizioni REI di resistenza al fuoco originarie della parete attraversata utilizzando barriere tagliafiamma di appropriate caratteristiche.

Le condutture, quali tubi protettivi circolari, tubi protettivi non circolari, canali o condotti sbarre, devono essere otturate internamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio dell'elemento strutturale costituente il compartimento antincendio e devono essere otturate anche esternamente in accordo con quanto richiesto nella Norma CEI 64-8 art. 527.2.1.

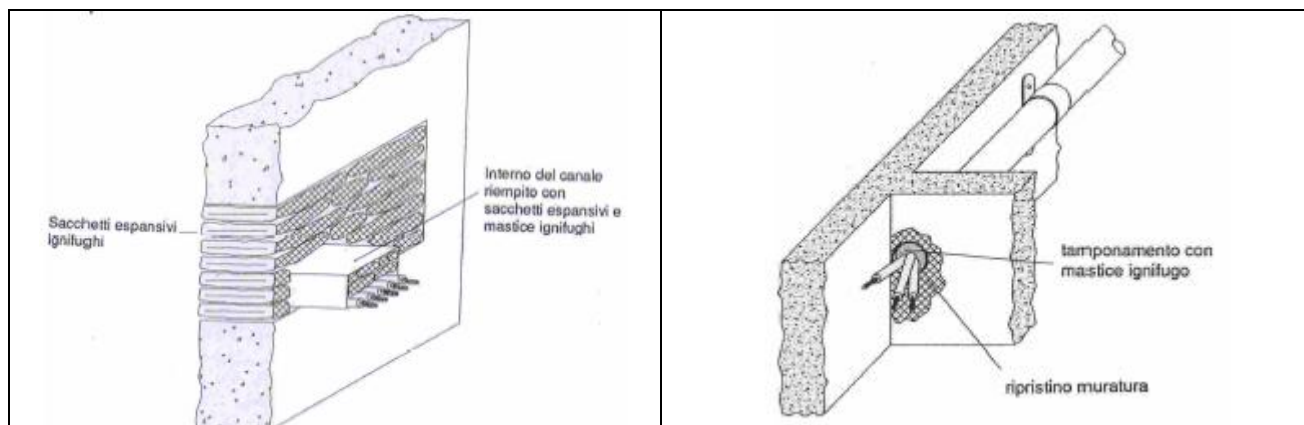
Le barriere tagliafiamma contro la propagazione dell'incendio devono essere composte da materiale intumescente posato a regola d'arte come indicato nella documentazione tecnica e di certificazione redatta dal produttore; tale documentazione andrà allegata alla dichiarazione di conformità che rilascerà l'installatore dell'impianto elettrico.

Non è necessario otturare internamente le condutture che utilizzano tubi protettivi che rispondono alla prova di resistenza alla propagazione della fiamma della Norma CEI 23-46 e che hanno un diametro interno massimo di 30 mm a condizione che:

- il tubo protettivo possieda il grado di protezione di almeno IP 33 in accordo con la Norma CEI 70-1;
- se il tubo protettivo penetra in un ambiente chiuso, anche la sua estremità possieda il grado di protezione IP 33.

Nessuna conduttura deve penetrare in un elemento costruttivo portante di un edificio, a meno che l'integrità dell'elemento portante possa essere assicurata anche dopo tale penetrazione (Norma ISO 834 – CEI 64-8 527.2.5).

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA' SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE



1.7 IMPIANTO F.M.

Sono state previste prese forza motrice in ciascun locale in modo da rendere agevole e flessibile il collegamento degli utilizzatori.

La tipologia ed il grado di protezione di dette prese saranno funzione di:

- qualificazione dell'ambiente di installazione
- carico da derivare
- condizioni di utilizzo.

Si rinvia alle tavole di progetto per la configurazione dettagliata dell'impianto di ciascun locale.

1.8 ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI

Il valore di illuminamento individuato nei diversi ambienti è stato definito attenendosi ai criteri indicati dalla norma UNI EN 12464-1 (illuminazione di interni a mezzo luce artificiale) in funzione delle attività svolte.

Sono stati assunti i seguenti valori di illuminamento medio (E_m):

LOCALE / REPARTO	E_m in progetto (lux)
Sala mensa	300
Locale polivalente	300
Zone di circolazione e corridoi	100
Servizi igienici	200

Gli indici di progetto, in relazione alle esigenze ed alla tipologia di soffitto di ciascun locale, saranno conseguiti mediante l'impiego di corpi illuminanti per lampade a LED.

Si rinvia alle tavole di progetto per la configurazione dettagliata dell'impianto di ciascun locale.

1.9 IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA CON APPARECCHI AUTONOMI

La realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza è prevista con apparecchi di illuminazione di tipo fluorescente autonomo atti ad assicurare, in caso di mancanza tensione di rete, un illuminamento di sicurezza con valore medio pari a 5 lux per un tempo ≥ 1 ora, lungo le vie di esodo e negli ambienti di lavoro caratterizzati da rischi particolari.

Il circuito di illuminazione di sicurezza sarà derivata da apposito dispositivo di protezione posto nel rispettivo quadro.

Su decisione della committenza, non sono stati utilizzati sistemi centralizzati o con autotest, pertanto secondo quanto previsto dalla norma UNI 11222 "Verifiche e manutenzione degli impianti di illuminazione di emergenza" è consigliabile che vengano effettuato verifiche di:

- funzionamento
 - dell'autonomia
 - generale
- secondo le tempistiche previste dalla norma stessa.

1.10 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra non subisce variazione rispetto all'esistente. Si provvederà mediante conduttore di protezione al collegamento del nodo equipotenziale del quadro; da questo si dipartiranno i conduttori equipotenziali e di protezione delle singole utenze.

Il progetto prevede:

- collegamento ad impianto di terra esistente in almeno due punti
- coordinamento tra i dispositivi di protezione contro i contatti indiretti con l'impianto di terra sopraccitato
- collegamento di masse e masse estranee ai collettori equipotenziali realizzati all'interno dei quadri di distribuzione
- installazione di conduttore di protezione di sezione coordinata con i conduttori di fase in funzione del valore della corrente di guasto a terra

1.11 IMPIANTO CHIAMATA PERSONALE

Il progetto prevede la realizzazione di impianto chiamata personale da servizi igienici doccia e WC così composto:

- all'esterno, sopra la porta di ingresso, combinazione acustico luminosa di segnalazione chiamata
- all'interno, a lato della porta di ingresso, in apposita scatola, comando di annullamento chiamata

Il sistema di azionamento è pulsante a tirante per docce e WC, con frutto installato ad h> 225cm.

1.12 PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTI

Il progetto prevede la predisposizione delle condutture portacavi per futura realizzazione degli impianti non oggetto del presente appalto.

Tale predisposizione consiste in:

- installazione di dorsali vuote in tubo PVC autoestinguente diametro 25/32 mm e delle derivazioni dalle suddette dorsali per il collegamento dei punti di installazione delle prese relative ai suddetti impianti alla colonna montante,
- installazione collegamento in tubo PVC autoestinguente diametro 25mm per circuiti di servizi ausiliari (impianti di categoria zero)
- installazione di cassette di derivazione dedicate o di unica cassetta dotata di setti separatori, per ottenere la separazione dei diversi circuiti (Luce e F.M. – Telefonico ecc.)
- installazione di scatole portafrutto vuote per allacciamento utenze, in conformità a quanto riportato sulle tavole di progetto.

Si rinvia alle tavole di progetto per la configurazione dettagliata dell'impianto di ciascun locale.

1.13 DISPOSITIVO D'EMERGENZA

L'alimentazione elettrica è predisposta in modo da poter togliere rapidamente tensione, con impossibilità di ripristino automatico, agli impianti elettrici dei reparti, da un punto esterno all'attività o facilmente raggiungibile dall'esterno, mediante pulsante di sgancio esistente, in zona facilmente accessibile anche a persone estranee alla topografia degli impianti.

1.14 ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO

- Tavole planimetrie impianto elettrico
- Tavola Schemi unifilari

CAPO 2 DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO OPERE ELETTRICHE

2.1 QUADRI ELETTRICI B.T.

2.1.1 GENERALI QUADRI ELETTRICI

2.1.1.1 Circuiti e connessioni interne

All'interno dei quadri le connessioni dei circuiti di potenza dalla morsettiera e dalle barre sino alle apparecchiature devono essere realizzate con conduttori in rame rivestito in materiale isolante aventi i seguenti requisiti:

- unipolare, tensione nominale $U_0/U = 450/750$ V
- tipo non propagante l'incendio a limitata emissione di gas nocivi (norme CEI 20-22)
- marchio IMQ
- colorazione isolante:
 - ◆ nero/marrone/grigio per conduttori di fase,
 - ◆ blu chiaro per conduttori di neutro
 - ◆ giallo/verde per conduttori di protezione
- sezione pari a quella del cavo del circuito derivato individuabile nelle tavole di progetto (non sono ammesse sezioni inferiori anche se per tratti brevi)
- identificazione del conduttore su entrambe le estremità mediante anelli segnafile in materiale plastico, numerati, la cui legenda deve essere riportata sugli schemi elettrici e su apposita tabella annessa al quadro

Per la realizzazione dei circuiti ausiliari devono essere utilizzati conduttori unipolari aventi le seguenti caratteristiche:

- tipo non propagante l'incendio
- marchio IMQ
- colorazione isolante
 - ◆ rosso per circuiti in alternata
 - ◆ bianco per circuiti di comando in corrente continua
 - ◆ arancio per circuiti derivati da sorgente di tensione esterna
- sezione nominale $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ (2.5 mm^2 per circuiti amperometrici)

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

- identificazione del conduttore su entrambe le estremità mediante anelli segnafile in materiale plastico, numerati, la cui legenda deve essere riportata sugli schemi elettrici e su apposita tabella annessa al quadro
- attestazione a morsettiere componibili in materiale incombustibile, non igroscopico, riportante la stessa numerazione dei morsetti con cui sono contrassegnati i conduttori attestati (supporto isolante dei morsetti deve essere in materiale incombustibile e non igroscopico in classe VO a Norme UL94)

I circuiti all'interno dei quadri devono essere allocati in canalina chiusa, dimensionata per stipamento non superiore al 50% della capienza massima.

Il serraggio dei terminali nel morsetto, deve essere del tipo antivibrante.

La morsettiera destinata al collegamento di circuiti esterni al quadro, deve essere dimensionata per il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto con un numero di morsetti superiore del 10% di quelli utilizzati.

2.1.1.2 Terminali per conduttori esterni (morsetti)

Gli apparecchi, le unità funzionali montate sullo stesso supporto ed i terminali per i conduttori esterni devono essere sistemati in modo da essere accessibili per montaggio, cablaggio, manutenzione e sostituzione.

I terminali dei quadri poggiati su pavimento devono essere installati a quota ≥ 20 cm dal pavimento e sistemati in modo tale che i cavi siano facilmente collegabili. I terminali devono essere tali che i conduttori esterni possano essere ad essi connessi con mezzi che assicurino in permanenza la pressione di contatto necessaria in relazione al valore della corrente nominale ed alle sollecitazioni in caso di corto circuito.

Lo spazio disponibile per il collegamento deve permettere una corretta connessione dei conduttori esterni (compresa la divaricazione delle anime dei cavi multipolari) senza che questi siano sottoposti a sollecitazioni che possano ridurre la vita normale. In mancanza di accordi particolari i terminali devono essere previsti in modo da permettere il collegamento di conduttori e cavi di rame aventi sezioni corrispondenti alle correnti nominali previste.

Tutti i morsetti sia direttamente utilizzati sui terminali degli interruttori che prolungati in sbarra o riportati in morsettiera componibili devono disporre di contrassegno con riferimento allo schema elettrico.

Inoltre i morsetti delle morsettiera componibili fissate su profilato devono:

- essere realizzati con classe di isolamento secondo IEC 85
- avere materiale conduttore di ottone, rame o altro materiale ad alta conduttività
- essere del tipo antiallentante
- essere dotate di setti sulle morsettiera per separare circuiti diversi

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

2.1.1.3 Targa identificativa

Ciascun quadro deve essere corredato di una o più targhe, marcate in maniera indelebile e poste in modo da essere visibili e leggibili a quadro installato in conformità alle norme C.E.I. EN 60204-1 (direttive macchine), C.E.I. 17-13/1 per i quadri AS – ASD – ANS e C.E.I. 23-51 per quadri ad uso domestico e similare, riportanti i seguenti dati:

- nome o marchio di fabbrica del costruttore
- numero di identificazione del quadro
- riferimento alla commessa
- corrente massima di esercizio
- tensione di funzionamento nominale
- data di costruzione

2.1.1.4 Identificazione dei componenti e dei circuiti

I dispositivi di protezione, i relativi circuiti ed ogni altro componente devono essere identificabile sia dall'esterno del quadro sia dall'interno (pannelli smontati durante la manutenzione), pertanto devono essere applicate targhe riportanti le informazioni sulla funzione del componente con riferimento allo schema. Qualora i componenti fossero montati su pannelli funzionali di tipo asportabile, la targa di identificazione deve essere ripetuta sul componente stesso.

Devono essere utilizzate:

- targhe autoadesive pantografate
- porta targhette con etichette in carta scritta con inchiostro indelebile, protette da pellicola
- targhe incise e fissate tramite ghiera di pulsanti, selettori, lampade, oppure fissate con viti o rivetti vicino al componente stesso

2.1.1.5 Altri dati informativi

Ulteriori informazioni devono essere disponibili su targa o su altri documenti, schemi o simili:

- natura della corrente e frequenza
- tensione di funzionamento nominale
- tensione di isolamento nominale
- tensione nominale dei circuiti ausiliari (se presenti)
- tenuta al corto circuito
- limiti di funzionamento
- grado di protezione
- misure di protezione delle persone
- condizioni di servizio
- sistema di messa a terra per il quale il quadro è destinato
- istruzioni per installazione e uso del quadro

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

Il costruttore deve inoltre specificare nei propri documenti le eventuali condizioni di installazione, il funzionamento e la manutenzione del quadro e degli equipaggiamenti in esso contenuti.

2.1.1.6 Colorazione Conduttori – Pulsanti – Lampade

Nella realizzazione dei quadri devono essere rispettati i codici colori di seguito indicati:

- conduttori
 - ◆ nero potenza
 - ◆ blu chiaro neutro
 - ◆ giallo/verde terra (PE)
 - ◆ rosso ausiliari c.a.
 - ◆ bianco circuiti c.c.
 - ◆ giallo o arancio circuito in tensione con interruttore generale aperto
- lampade
 - ◆ verde marcia
 - ◆ bianco arresto
 - ◆ giallo allarme
 - ◆ rosso emergenza / pericolo
- pulsanti
 - ◆ bianco marcia
 - ◆ nero arresto
 - ◆ rosso emergenza / pericolo
 - ◆ verde inserzione / attivazione

2.2 APPARECCHIATURE

Le apparecchiature principali montate nel quadro devono essere adeguate alle caratteristiche di progetto riportate negli schemi elettrici e rispondere alle prescrizioni di seguito indicate.

2.2.1 GENERALITÀ

Interruttori e sezionatori di manovra, salvo diversa indicazione negli schemi unifilari, devono essere di tipo:

- modulare per correnti nominali $\leq 125A$

2.2.2 INTERRUITORI AUTOMATICI MAGNETOTERMICI DI TIPO MODULARE

Gli interruttori automatici magnetotermici modulari devono avere le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi C.E.I. 23-3
- tensione nominale
 - ◆ 230V, per unipolari e bipolari
 - ◆ 400V per tripolari e tetrapolari
- frequenza 50 Hz
- potere di interruzione 6 ÷ 50 kA
- caratteristiche d'intervento B – C – D
- corrente nominale fino a 100 A
- taratura fissa
- ingombro
 - ◆ 1 polo = 1 modulo
 - ◆ 1 polo + neutro = 2 moduli
 - ◆ 2 poli = 2 moduli
 - ◆ 3 poli = 3 moduli
 - ◆ 3 poli + neutro = 4 moduli
- modulo base 17,5 mm per profilati EN 50022 (modularità raccomandata)
- dispositivo d'attacco rapido su profilato
- possibilità installazione accessori al corpo interruttore
- involucro autoestinguento e atossico

2.2.3 MODULI DIFFERENZIALI DA ACCOPPIARE AGLI INTERRUITORI AUTOMATICI MAGNETOTERMICI TIPO MODULARE

Le protezioni differenziali da accoppiare agli interruttori automatici magnetotermici tipo modulare devono avere le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi: C.E.I. 23-18
- tensione nominale
 - ◆ 230V, per unipolari e bipolari
 - ◆ 400V per tripolari e tetrapolari
- frequenza 50 Hz
- potere di interruzione verso terra uguale all'interruttore automatico accoppiato

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- corrente differenziale 30÷1000mA
- istantanei o selettivi per coordinamento tempi di intervento
- sensibilità sia a correnti di guasto alternate, pulsanti o con componenti continue (tipo AC, tipo A o tipo B in funzione della corrente di guasto possibile)
- protezione contro gli scatti intempestivi
- ingombro
 - ◆ 1 polo = 1 modulo
 - ◆ 1 polo + neutro = 2 moduli
 - ◆ 2 poli = 2 moduli
 - ◆ 3 poli = 3 moduli
 - ◆ 3 poli + neutro = 4 moduli
- modulo base 17,5 mm per profilati EN 50022 (modularità raccomandata)
- dispositivo d'attacco rapido su profilato
- possibilità installazione accessori al corpo interruttore
- involucro autoestinguento e atossico

2.2.4 SEZIONATORI PORTAFUSIBILI TIPO MODULARE

I sezionatori portafusibili modulari devono avere le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi C.E.I. EN 60947-2
- tensione nominale
 - ◆ 230V, per unipolari e bipolari
 - ◆ 400V per tripolari e tetrapolari
- frequenza 50 Hz
- ingombro:
 - ◆ 1 polo = 1 modulo
 - ◆ 1 polo + neutro = 2 moduli
 - ◆ 2 poli = 2 moduli
 - ◆ 3 poli = 3 moduli
 - ◆ 3 poli + neutro = 4 moduli
- modulo base 17,5 mm per profilati EN 50022 (modularità raccomandata)
- cassetto portafusibili

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- dispositivo d'attacco rapido su profilato
- involucro autoestinguento e atossico

2.2.5 INTERRUTTORI DI MANOVRA – SEZIONATORI

Gli interruttori non automatici, di manovra, con o senza fusibile, devono avere le seguenti caratteristiche:

- riferimenti normativi C.E.I. 17-11
- tensione nominale
 - ◆ 230V, per unipolari e bipolari
 - ◆ 400V per tripolari e tetrapolari
- numero poli da 1 a 4

In relazioni alle correnti nominali devono essere di tipo modulare e garantire le stesse caratteristiche meccaniche di robustezza ed affidabilità nonché poter ricevere gli eventuali accessori secondo quanto descritto ai paragrafi precedenti.

2.3 PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

2.3.1 CONDUTTURE PORTACAVI

Le condutture portacavi da utilizzare nella realizzazione dell'impianto elettrico devono rispettare i seguenti requisiti minimi.

- Tubo rigido serie pesante
 - ◆ Norme CEI 23-8 1973 variante 2 e E.C. del 1989 UNEL 37118
 - ◆ Materiale a base di polivinile, autoestinguento
 - ◆ Colore grigio chiaro RAL 7035
 - ◆ Campo di temperatura da - 5°C a + 60°C
 - ◆ Resistenza allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm² a + 20°C
 - ◆ Resistenza agli urti da 5 a 20 kg/cm² a - 5°C in relazione al diametro
 - ◆ Resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 MΩ
 - ◆ Rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm
 - ◆ Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
 - ◆ Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
 - ◆ Impermeabilità: stagni all'immersione

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- ◆ Piegabile a freddo con apposita molla nei diametri da 16 a 25 mm
- ◆ Diametri nominali disponibili con marchio IMQ: 16 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50
- Guaina spiralata guidacavi
 - ◆ Prove secondo norme CEI 23-14 1971, VI del 1982
 - ◆ Materiale a base di cloruro di polivinile, autoestinguento
 - ◆ Colore grigio chiaro RAL 7035
 - ◆ Flessibilità elevatissima anche alle basse temperature
 - ◆ Raggio di curvatura pari al diametro esterno, senza subire deformazioni
 - ◆ Campo di temperatura: da - 10 °C a + 60 °C
 - ◆ Resistenza allo schiacciamento 350 Newton su 5 cm² a + 20°C
 - ◆ Resistenza agli urti da 5 a 10 kg/cm² a 0°C secondo i diversi diametri
 - ◆ Resistenza elettrica di isolamento molto superiore a 100 MΩ
 - ◆ Rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm
 - ◆ Resistenza ai fattori ambientali molto elevata
 - ◆ Inattaccabile dagli aggressivi chimici più comuni
 - ◆ Impermeabilità: stagni all'immersione
 - ◆ Diametri nominali disponibili: 16 - 20 - 22 - 25 - 28 - 32 - 35 - 40 - 50
- Cavidotto corrugato doppia parete
 - ◆ Prove secondo norme CEI EN 50086.1 – 1994 / CEI EN 50086.2.4 – 1995
 - ◆ Materiale a base di polietilene alta densità
 - ◆ Colore rosso
 - ◆ Resistenza allo schiacciamento superiore 450 Newton su 5 cm² (max 5%)
 - ◆ Resistenza agli urti 5 kg a -5°C secondo i diversi diametri
 - ◆ Diametri nominali disponibili: 40 – 50 – 63 – 75 – 90 – 110 – 125 – 140 – 160.

Le condutture portacavi in tubo devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- Ø interno tubi ≥ 1,3 Ø cerchio circoscritto al fascio di cavi ospitati
- Ø minimo ≥ 20mm
- fattore di riempimento ≤ 50% della sezione del tubo
- raggio di curvatura ≥ 6 volte il Ø del tubo sia per posa incassata che posa a vista

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

- scelta del tipo di tubo in funzione della resistenza meccanica e delle sollecitazioni che si possono verificare sia durante la posa sia durante l'esercizio

2.3.2 CASSETTE DI DERIVAZIONE – SCATOLE DA INCASSO

Le cassette di derivazione, le scatole da incasso ed i contenitori stagni da parete, avranno le seguenti caratteristiche:

- di tipo singolo per ogni circuito o, in alternativa, di tipo multiplo corredate di setti divisorii atti a mantenere l'indipendenza dei circuiti ospitati (illuminazione e F.M. normale – categoria 0 – ecc.).
- materiale isolante, resistente al calore normale ed al fuoco secondo CEI 64-8
- installabili a incasso, a parete a vista, in controsoffitto
- coperchio fissato con viti (sono esclusi coperchi con chiusura a pressione)

Lo spazio occupato da morsetti cavi e giunzioni nelle cassette di derivazione deve essere $\leq 60\%$ della capienza.

Le cassette di derivazione devono riportare sul coperchio targhetta serigrafata con individuazione dei circuiti in essa contenuti.

Le linee in transito nelle cassette di derivazione non a servizio dell'ambiente devono essere contrassegnate all'interno della scatola con cartellino riportante la funzione della linea.

2.3.3 AMBIENTI ORDINARI

Nei locali classificati "Ambienti ordinari", l'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla norma C.E.I. 64-8 senza adozione di prescrizioni integrative.

Gli apparecchi di comando, le prese ecc. sono previsti in materiale plastico autoestinguente per posa ad incasso, grado di protezione $IP \geq 2X$.

2.3.4 CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEGLI AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO

2.3.4.1 Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio

Nei locali classificati "Ambienti a maggior rischio in caso di incendio", gli impianti luce e F.M. devono essere realizzati secondo i seguenti criteri e prescrizioni:

- i componenti elettrici presenti nell'ambiente devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi (fatta eccezione per le condutture le quali possono transitare)
- nel sistema di vie d'uscita non devono essere installati componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili
- negli ambienti nei quali è consentito l'accesso e la presenza del pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione devono essere ubicati:

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- ◆ potenza corpo illuminante > 300 e ≤ 500 W 1 m
- gli apparecchi di illuminazione con lampade ad alogeni devono essere del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e con proprio dispositivo contro le sovracorrenti
- le condutture elettriche che attraversano le vie d'uscita di sicurezza non devono costituire ostacolo al deflusso delle persone e non devono essere a portata di mano
- le condutture devono essere realizzate in uno dei modi seguenti:
 - ◆ condutture gruppo 1
 - * condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili
 - * cavi in tubi protettivi e canali metallici, con grado di protezione $IP \geq 4X$, con funzione di conduttore di protezione svolta dai tubi o dai canali stessi se idonei allo scopo
 - * cavi ad isolamento minerale aventi guaina tubolare metallica continua, senza saldatura, con funzione di conduttore di protezione, sprovvista all'esterno di guaina non metallica
 - ◆ condutture gruppo 2
 - * cavi multipolari muniti di conduttore di protezione concentrico
 - * cavi ad isolamento minerale aventi guaina tubolare metallica continua, senza saldatura, con funzione di conduttore di protezione, provvista all'esterno di guaina non metallica
 - * cavi aventi schermi sulle singole anime con funzione di conduttore di protezione
 - ◆ condutture gruppo 3
 - * cavi multipolari muniti di conduttore di protezione
 - * cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in involucri metallici senza particolare grado di protezione in cui la funzione di conduttore di protezione è svolta dagli involucri stessi o da un conduttore (nudo o isolato) contenuto in ciascuno di essi
 - * mediante cavi unipolari o multipolari non provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri non metallici, chiusi con grado di protezione $IP \geq 4X$ e di materiale resistente alle prove previste nella tabella riportata nel commento alla Sezione 422 norma C.E.I. 64-8, qualora non oggetto di relative Norme e installati in vista (non incassati), assumendo per la prova al filo incandescente 850 °C anziché 650 °C
 - * mediante binari elettrificati e condotti sbarre
- le condutture che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio devono soddisfare le seguenti prescrizioni:
 - ◆ non avere connessioni lungo il percorso all'interno di questi luoghi a meno che le stesse siano poste in involucri che soddisfino la prova contro il fuoco come definita nelle relative norme di prodotto
 - ◆ essere protette contro i sovraccarichi e i cortocircuiti con dispositivi di protezione contro le sovracorrenti posti all'origine dei relativi circuiti e secondo le prescrizioni

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

del capitolo 43 “Protezione delle condutture contro le sovracorrenti” e della sezione 473 “Misure di protezione contro le sovracorrenti” norma C.E.I. 64-8 per le condutture di gruppo 1 e 2 di cui al punto precedente; i circuiti terminali, ad esclusione dei servizi di sicurezza, facenti parte delle condutture di gruppo 3, qualora non racchiusi in involucri con grado di protezione $IP \geq 4X$ devono inoltre essere protetti

- * nei sistemi TT e TN con dispositivo a corrente differenziale $I_{dn} \leq 300$ mA; quando i guasti possano innescare un incendio la corrente differenziale nominale deve essere $I_{dn} \leq 30$ mA
 - * nei sistemi IT con dispositivo che rilevi con continuità le correnti di dispersione verso terra e provochi l’apertura automatica del circuito o l’attivazione di allarme ottico acustico al manifestarsi del decadimento dell’isolamento
- la propagazione dell’incendio lungo le condutture di gruppo 2 e 3 deve essere evitata utilizzando:
- ◆ cavi “non propaganti la fiamma” in conformità con la Norma C.E.I. 20-35:
 - * installati individualmente o
 - * distanziati tra loro a non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso o
 - * installati individualmente in tubi protettivi o canali con grado di protezione almeno $IP \geq 4X$
 - ◆ cavi “non propaganti l’incendio” in conformità con la Norma C.E.I. 20-22
 - ◆ sbarramenti antifiamma in materiale incombustibile disposti all’entrata nei quadri o in apparecchiature elettriche possibili sedi di archi o incendi, sui percorsi dei cavi secondo le seguenti indicazioni:
 - * per cavi non propaganti la fiamma C.E.I. 20-35 ogni 5 m nei percorsi verticali e ogni 10 m nei percorsi orizzontali
 - * per cavi non propaganti l’incendio C.E.I. 20-22 ogni 10 m nei percorsi verticali
- devono essere previsti sbarramenti, barriere e/o barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio (le barriere devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate)

Nei locali qualificati “ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l’elevata densità di affollamento o per l’elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l’elevato danno ad animali e cose” in presenza di condutture di gruppo 2 e 3 raggruppate in quantità significative in rapporto con le altre sostanze combustibili presenti, devono essere utilizzati cavi isolati con gomma non propaganti l’incendio e a basso sviluppo di fumo e gas tossici e corrosivi conformi alla norma C.E.I. 20-38

Nei locali qualificati “ambienti a maggior rischio in caso di incendio per la presenza di materiale infiammabile e combustibile, in lavorazione o deposito” gli impianti luce e F.M. devono essere realizzati secondo le seguenti prescrizioni aggiuntive:

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE**

- i componenti dell'impianto devono essere racchiusi in custodie con grado di protezione IP \geq 4X
- i componenti elettrici devono essere ubicati o protetti in modo da non essere soggetti allo stillicidio di eventuali liquidi combustibili
- qualora si prevedano accumuli di polvere sufficienti a causare un rischio di incendio sugli involucri dei componenti l'impianto elettrico, devono essere presi adeguati provvedimenti per impedire che gli involucri stessi raggiungano temperature eccessive
- i motori devono essere protetti contro le sovratemperature mediante dispositivo di protezione contro i sovraccarichi con ripristino manuale
- qualora si prevedano rischi di incendio dovuti a polvere e/o fibre, gli apparecchi di illuminazione devono essere costruiti in modo che non si possano formare accumuli di polvere e/o fibre in quantità pericolose e che, in caso di guasto, sulla loro superficie si presenti solo una temperatura limitata
- gli apparecchi di accumulo del calore devono essere del tipo che impedisca l'accensione, da parte del nucleo riscaldante, della polvere combustibile e/o delle fibre combustibili

2.3.5 LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE

Nei servizi igienici, in relazione alla classificazione degli ambienti, l'impianto di distribuzione deve essere realizzato in conformità alle prescrizioni della norma C.E.I. 64-8/7 sez. 701. Individuate le zone di pericolosità in base alla posizione del vano doccia, gli impianti elettrici devono essere realizzati con le caratteristiche di seguito riportate.

2.3.5.1 Classificazione delle Zone

- Zona 0: volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia;
- Zona 1: volume delimitato:
 - ◆ dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno od al piatto doccia o, in assenza del piatto doccia, dalla superficie verticale posta a 0,6 m dal soffione della doccia;
 - ◆ dal pavimento;
 - ◆ dal piano orizzontale situato a 2,25 m al di sopra del pavimento;
 - ◆ se, tuttavia, il fondo della vasca da bagno o del piatto doccia si trova a più di 0,15 m al di sopra del pavimento, il piano orizzontale viene situato a 2,25 m al di sopra di questo fondo;
- Zona 2: volume delimitato:
 - ◆ dalla superficie verticale della Zona 1;
 - ◆ dalla superficie verticale situata a 0,60 m dalla superficie precedente e parallela ad essa;
 - ◆ dal pavimento;
 - ◆ dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento;

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

- Zona 3: volume delimitato:
 - ◆ dalla superficie verticale esterna della Zona 2;
 - ◆ dalla superficie verticale situata a 2,40 m dalla superficie precedente e parallela ad essa;
 - ◆ dal pavimento;
 - ◆ dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento.

2.3.5.2 Prescrizioni impiantistiche

- zona 1 vietata installazione di prese a spina o di dispositivi di comando o protezione
- zona 1 ammessa installazione di:
 - ◆ interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione minore o uguale 12 V in c.a. 30 V in c.c. con sorgente di alimentazione esterna alle zone 0,1,2;
 - ◆ apparecchi utilizzatori fissi SELV
 - ◆ scaldacqua con grado di protezione IPX4
 - ◆ unità per vasche idromassaggio rispondenti alle relative norme.
- zona 2 vietata installazione di prese a spina o di dispositivi di comando o protezione
- zona 2 ammessa installazione di:
 - ◆ prese per rasoi elettrici con proprio trasformatore di isolamento classe II incorporato
 - ◆ interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione minore o uguale 12 V in c.a. 30 V in c.c. con sorgente di alimentazione esterna alle zone 0,1,2
 - ◆ apparecchi utilizzatori fissi SELV
 - ◆ scaldacqua con grado di protezione IPX4
 - ◆ unità per vasche idromassaggio rispondenti alle relative norme
 - ◆ apparecchi illuminanti o di riscaldamento con interruttore differenziale 30 mA e con grado di protezione IPX4
- zona 3 ammessa installazione di prese a spina o di dispositivi di comando o protezione o di apparecchi utilizzatori purché protetti da dispositivi differenziale 30 mA e con grado di protezione IPX1

Devono essere inoltre realizzati collegamenti equipotenziali supplementari delle tubazioni metalliche (acqua calda e fredda, riscaldamento) in ingresso ed in uscita dal locale mediante:

- conduttori di sezione 2,5 mm² protetti con tubo (C.E.I. 64-8/5 art. 543.1.3)
- conduttori di sezione 6 mm² posati sotto intonaco o sotto pavimento (C.E.I. 64-8/5 art. 547.1.2)
- collari di acciaio inox o di ottone per tubazioni di acciaio zincato
- collari di rame o di ottone per tubazioni di rame

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

L'impianto deve essere del tipo ad incasso con componenti aventi grado di protezione IP \geq 44. Le prese, di tipo ad alveoli protetti, ed i dispositivi di comando devono essere installati in scatole portafrutto con coperchio trasparente.

Presso le docce ed i WC è prevista installazione di pulsante a tirante per la chiamata di soccorso. Il segnale deve essere remotato in locali presidiati pertinenti al locale in cui è in corso un'emergenza.

2.3.6 QUOTE INSTALLAZIONE APPARECCHI DI COMANDO

Nella realizzazione degli impianti devono essere rispettate le seguenti quote di installazione secondo le prescrizioni della norma C.E.I. 64-8, della guida C.E.I. 64-50, nonché della Legge 14/06/1989 n. 13, del D.M. 14/06/1989 n. 236, della Circolare 22/06/1989 n. 1669 per l'eliminazione delle barriere architettoniche:

Apparecchiatura	Quota normale (cm)	Quota per abb. barriere (cm)
campanelli e pulsanti di comando	90	60 ÷ 140
prese energia, TV, telefono	$\geq 17,5$	60 ÷ 110
citofoni	140	110 ÷ 120
interruttori, quadri di zona	160	75 ÷ 140
pulsante a tirante isolante (vasca o doccia)	> 225	/
passacordone per scaldia acqua	180	/
prese e comando luce zona specchio	110 ÷ 120	/
prese e comando luce comodini camere da letto	70 ÷ 80	/
suonerie	160 ÷ 205	/

2.3.7 APPARECCHI DI COMANDO SERIE CIVILE COMPONIBILE

La serie civile componibile da utilizzare deve comprendere un insieme di apparecchi di comando, segnalazione, derivazione e protezione, componibili in contenitori differenziati per capienza, messa in opera e grado di protezione; pertanto il sistema dev'essere caratterizzato dalla possibilità di comporre complessi adatti sia agli impianti per uso domestico e similare che per uso nel settore terziario, ecc., in ambienti normali, umidi, bagnati o esposti alle intemperie.

Gli apparecchi che compongono detta serie, sottoposti alle prove relative ai rischi d'incendio, devono aver superato le prescrizioni dettate dalle specifiche norme C.E.I. 50-11 di costruzione, e possedere il marchio IMQ ed il marchio CE

La serie civile, deve disporre oltre agli apparecchi di normale utilizzo (interruttori, deviatori, pulsanti, ecc.) anche di interruttori automatici magnetotermici unipolari e bipolari, prese da 10 e 16A + T interbloccate con interruttori automatici magnetotermici a protezione, interruttori automatici magnetotermici differenziali di diverse portate con corrente differenziale di 10 mA., apparecchi di segnalazione luminosa, suonerie, foto relè a tasto numerabile, relè componibili monostabili – bistabili – ciclici ed intermittenti a due cadenze, regolatori di luminosità, temporizzatori luce scale e prese per rasoi.

Detta serie deve pure disporre di differenti tipi di placche sia installabili a pressione che a mezzo di viti.

2.4 CONDUTTORI

La lunghezza dei conduttori indicata sugli schemi unifilari dei quadri elettrici ha carattere indicativo per il dimensionamento delle linee stesse. Per la redazione di offerte, computi, ordini di materiale, ecc. si deve fare riferimento alle planimetrie ed a una valutazione sul cantiere.

Il progetto prevede l'utilizzo di cavi rispondenti al Regolamento UE N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, il cosiddetto "**Regolamento Prodotti da Costruzione**", meglio noto come "**Regolamento CPR**" (UE 305/2011).

2.5 IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA CON LAMPADE AUTOALIMENTATE

E' stato previsto impianto illuminazione di sicurezza da realizzare mediante plafoniere per lampade fluorescenti equipaggiate di gruppo elettronico di conversione e batteria automatica con intervento automatico in caso d'interruzione dell'energia da parte dell'ENEL.

Tale gruppo elettronico deve avere autonomia di 60 minuti primi.

2.6 PROTEZIONI DA CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

L'impianto in oggetto deve essere realizzato in modo da offrire un elevato standard di sicurezza contro i pericoli derivanti sia da contatti diretti che indiretti.

All'uopo sono stati assunti i seguenti provvedimenti progettuali:

- protezione contro i contatti diretti:
 - ◆ segregazione delle parti attive dell'impianto con grado di protezione minimo $IP \geq 2X$ per ambienti ordinari, $IP \geq 4X$ per ambienti a maggior rischio in caso di incendio (valore minimo a carattere indicativo, deve essere modificato secondo quanto indicato nelle tavole di progetto)
 - ◆ predisposizione di barriere sulle parti attive in caso di apertura portelli o asportazione di pannelli funzionali per interventi di manutenzione;
- protezione contro i contatti indiretti negli ambienti ordinari:
 - ◆ componenti elettrici di classe II
 - ◆ collegamento dei conduttori di protezione e di equipotenzialità all'impianto di terra
 - ◆ installazione di dispositivi di protezione differenziale coordinati con l'impianto di terra su tutti i circuiti

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE EDIFICIO AD USO MENSA E ATTIVITA'
SCOLASTICHE A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE

2.7 MARCATURA CE

L'impianto elettrico in questione deve essere realizzato con apparecchi (elettrici ed elettronici e relativi componenti) marcati CE ai sensi della:

- Direttiva Bassa Tensione 72/23 e 93/68 (Legge 791/77, DLGS 626/96, DLGS 277/97)
- Compatibilità elettromagnetica Dlgs. 4 Dicembre 1992 n. 476.

2.8 REQUISITI DELLA DITTA INSTALLATRICE

La Ditta installatrice deve:

- essere abilitata ai sensi dell'art. 3 o dell'art. 5 del D.M. 22/01/2008 n. 37 per gli impianti di cui all'art. 1 lettere A, B, G e regolarmente iscritta alla C.C.I.A.A.
- dimostrare di possedere esperienza diretta, mediante documentato curriculum delle opere eseguite
- predisporre piano di sicurezza cantiere
- avere maestranze dotate di DPI idonei ai rischi di lavorazione specifici di cantiere
- fornire campionatura dei materiali oggetto di fornitura

2.9 DOCUMENTAZIONE FINALE DI IMPIANTO

Si dovrà provvedere allo smontaggio e smaltimento di tutti i componenti, linee e/o condutture elettriche non più utilizzate e comunque alla realizzazione, fornitura, posa in opera e collegamento di tutto quanto previsto.

La Ditta installatrice, ad impianto ultimato, dovrà fornire:

- libretto di istruzioni per esercizio e manutenzione programmata (ai sensi della guida CEI 0-10) degli impianti e delle singole apparecchiature installate
- schede tecniche materiali utilizzati
- registro ispezioni periodiche impianti di sicurezza antincendio
- documentazione finale di impianto (as-built)
- documentazione attestante l'esecuzione delle verifiche previste dalle vigenti norme di legge
- dichiarazione di conformità degli impianti elettrici ai sensi del D.M. 22/01/2008 n. 37 completa dei relativi allegati

CAPO 3 MANUTENZIONE IMPIANTO

3.1 MANTENIMENTO E MANUTENZIONE

La sicurezza dell'impianto elettrico è direttamente proporzionale all'efficienza dell'impianto di terra e al funzionamento degli interruttori differenziali. Sarà cura del committente provvedere ad una verifica periodica dell'impianto di terra (in conformità al DPR 462/2001) e del corretto funzionamento dei dispositivi differenziali (almeno semestrale). Si ricorda che il costruttore degli interruttori differenziali prevede l'azionamento del tasto di prova con cadenza mensile.

Si raccomanda che gli impianti elettrici siano sottoposti, a cura di un tecnico qualificato, a verifica periodica con regolare cadenza, come da tempistiche imposte dalla normativa vigente.

3.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

Gli impianti elettrici devono essere sottoposti a manutenzione ordinaria così come richiesto dal D.Lgs 9 Aprile 2008 n. 81 (Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro)

Per interventi di ordinaria manutenzione si intendono quelli finalizzati a contenere il normale degrado d'uso nonché alla sostituzione delle parti soggette ad usura che possono diventare pericolose per le persone. L'intervento non è soggetto al rilascio della "Dichiarazione di conformità" o alla progettazione di libero professionista iscritto all'albo.

3.3 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di tutte le parti con spostamenti topografici delle apparecchiature e/o condutture, ma il tutto senza modificare in modo sostanziale le prestazioni elettrotecniche dell'impianto o la destinazione d'uso dei locali. L'intervento è soggetto al rilascio della "Dichiarazione di conformità"; in caso di spostamenti occorre integrarla con gli elaborati che identifichino le nuove disposizioni.

Cuneo, Ottobre 2020

IL TECNICO