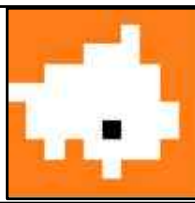




REGIONE VENETO



COMUNE DI FREGONA





PROVINCIA DI TREVISO

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



CODIFICA DOCUMENTO	2014	DEF	01
--------------------	------	-----	----

<p><i>Associazione temporanea professionisti</i></p> <p>ing. Gianfranco Uliana via Borgo Piazza n. 24 31010 FREGONA (TV) tel. 3287080899 gianfranco.uliano@gmail.com</p> <p>arch. Luigi Zanette via Carnielutti n.9 31010 FREGONA (TV) tel. 3479143818 luigizanette@gmail.com</p> <p>ing. Yannick Da Re Largo Cavallotti, 5 31029 Vittorio V.to (TV) tel. 0438/53442 yannick.dare@idrageo.org</p> <p>PROJECT SERVICE SRL ing. Pierluigi Ciprian p.i. Luciano De Zan Viale della Vittoria, 233 31029 Vittorio V.to (TV) tel. 0438/551868 info@prjsrl.com</p>	<p>Committente:</p> <p>COMUNE DI FREGONA Via Mezzavilla Centro, 1 - Fregona (TV)</p>	<p>Tavola:</p> <p>01 ELE-DEF-ESE</p>
	<p>Opera:</p> <p>Potenziamento dell'infrastruttura scolastica Ampliamento scuola Via Roma, 69 Fregona (TV)</p>	<p>Data:</p> <p>09/03/2022</p>
	<p>Oggetto:</p> <p>RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 - IMPIANTO ELETTRICO</p>	<p>Scala:</p> <p>--</p>



	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Indice

Indice	2
GENERALITA'	4
CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA	4
PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	5
CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI	5
ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	5
DATI TECNICI.....	6
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
<i>Principali disposizioni legislative</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Principali norme e guide di riferimento</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI	12
TIPOLOGIA IMPIANTISTICA	12
PROTEZIONI DELL'IMPIANTO	13
<i>Protezione delle condutture e verifica dell'energia passante</i>	13
<i>Protezioni contro i contatti diretti</i>	13
<i>Protezione contro i contatti indiretti</i>	14
<i>Protezione contro le correnti di cortocircuito.....</i>	14
<i>Protezione contro i fulmini e dalle sovratensioni.....</i>	14
<i>Impianto di terra.....</i>	15
<i>Cavi in rame da utilizzare per l'impianto di terra.....</i>	16
IMPIANTI IN DOTAZIONE ALL'EDIFICIO	17
DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI.....	18
<i>Punto di consegna e distribuzione dell'Energia.....</i>	18
<i>Impianti di illuminazione</i>	18
<i>Illuminazione di sicurezza</i>	18
<i>Distribuzione FEM.....</i>	18
<i>Distribuzione FEM privilegiata.....</i>	18
IMPIANTI SPECIALI.....	19
<i>Impianto Telefonico, Trasmissione dati.....</i>	19
<i>Access Point.....</i>	19
<i>Impianto TVcc.....</i>	19
<i>Impianto di Videocitofonia</i>	19
<i>Impianti per servizi tecnologici</i>	20
<i>Dispositivi per il comando e l'arresto di emergenza.....</i>	20
<i>Comando di emergenza generale.....</i>	20
<i>Sistemi di prevenzione e segnalazione incendi</i>	20
<i>Compartimentazione linee</i>	21
<i>Impianto ricezione televisiva</i>	21

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Errore. Il segnalibro non è definito.
Parametri di progetto relativi alle influenze esterne.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Caratteristiche del campo solare.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Caratteristiche dell'inverter	Errore. Il segnalibro non è definito.
Dispositivi di protezione e di interfaccia.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
COMPONENTI ELETTRICI	21
Generalità.....	21
Canalizzazioni.....	21
Cavidotti interrati	22
Canalizzazioni a vista	22
Canalizzazioni sottotraccia.....	22
Canali metallici.....	23
Scatole e cassette di derivazione	23
Conduttori.....	23
Serie civile.....	24
Quadri elettrici.....	25
Grado di protezione degli impianti.....	25
ESECUZIONE DEI LAVORI.....	25
COLLAUDO DEFINITIVO	26
VERIFICHE PERIODICHE.....	26

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

GENERALITA'

Oggetto della presente relazione è la descrizione degli impianti elettrici ed elettronici relativi alla realizzazione di un “**Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Ampliamento Scuola**” in via Roma n°69 nel Comune di Fregona (TV).

Trattasi di scuola primaria.

Attualmente (I° Stralcio) la scuola è composta da:

- Piano terra adibito ad attività scolastica (n.3 aule + n.1 sala insegnanti + corpo servizi) con superficie pari a circa 300 m².
- Piano interrato adibito a locali tecnici e magazzini di vario genere (n.1 centrale termica + n.2 magazzino) con superficie pari a circa 130 m².

Il secondo stralcio (oggetto della presente relazione) è adibito esclusivamente ad attività scolastica (n.2 aule + corpo servizi) con superficie pari a circa 150 m².

L'edificio, oggetto di intervento, sarà climatizzato esclusivamente al piano terra mediante impianto radiante a pavimento.

Per maggior comprensione si faccia riferimento agli elaborati grafici allegati.



La relazione è redatta in conformità e in ottemperanza ai disposti del D.M. 22 gennaio 2008 n°37 art. 2, relativamente agli impianti elettrici dell'edificio, a partire dal punto di consegna dell'energia.

Gli schemi unifilari dei quadri e i carichi alimentati e la loro ubicazione sono riportati negli elaborati allegati.

I quadri saranno posizionati nei luoghi indicati sugli elaborati grafici. Il grado di protezione richiesto è almeno IP 4X. Per la loro composizione si richiamano gli schemi progettuali.

CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

Gli edifici sono realizzati con strutture verticali ed orizzontali incombustibili.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto oggetto della presente relazione rientra nell'art.5 comma 1 e comma 2 punto c) del D.M. 22 gennaio 2008 n°37 *Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU n. 61 del 12-3-2008).*

Il progetto viene sviluppato secondo la specifica guida CEI 0-2 evidenziando comunque che l'attuale fase documentale è da considerarsi “**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**”.

La progettazione dell'impianto è stata effettuata considerando le condizioni ambientali e di sicurezza necessarie per garantire oltre ad un elevato standard funzionale, la protezione delle persone e delle cose.

CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

L'intero edificio Scolastico rientra tra le attività elencate nell'allegato 1 al DPR 01 agosto n°151 al n°67 *Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti*, per cui è soggetta alle pratiche di Prevenzione Incendi per l'ottenimento del relativo Certificato di Prevenzione Incendi.



L'edificio in oggetto viene classificato dal Decreto Ministeriale 26 agosto 1992. *Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica* come **scuola di tipo 1** L'attività pertanto rientra tra quelle soggette al controllo dei vigili del fuoco e pertanto rientrano fra gli “Ambienti a maggior rischio in caso di incendio” (Norma CEI 64-8 Parte 7 Sezione 751). Si tratta di una struttura che presenta, in caso d'incendio, un rischio maggiore rispetto agli ambienti ordinari, per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento o per l'elevato danno ad animali e cose.

I locali contenenti bagni e docce che verranno classificati come “Ambienti contenenti bagni o docce” secondo quanto previsto dalle Norme CEI 64-8 Parte 7 Sezione 701. Gli impianti elettrici che verranno installati all'esterno (all'aperto), dovranno essere realizzati con grado di protezione minimo IP55

ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

La struttura rispetterà le leggi e le norme che dispongono regole per l'abbattimento delle barriere architettoniche; in particolare il *D.M. n. 236 del 14/06/89* ed il *DPR n.503 del 24/07/96* che hanno come obiettivo di favorire il superamento delle barriere architettoniche mediante livelli di fruibilità coerenti e distinti in accessibilità, visitabilità ed adattabilità.

In particolare per gli impianti elettrici si richiede che gli apparecchi elettrici, i quadri generali, termostati regolabili, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni che siano tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; saranno inoltre facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità e saranno protetti dal danneggiamento per urto e posti ad altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01_ele rel_tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Eventuali servizi igienici saranno dotati di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza.

DATI TECNICI

Le caratteristiche del sistema di alimentazione e distribuzione sono le seguenti:

<u>ALIMENTAZIONE:</u>	400 V TRIFASE
<u>FREQUENZA:</u>	50 Hz
<u>POTENZA DI PROGETTO:</u>	42 kW
<u>SISTEMA DI DISTRIBUZIONE:</u>	TT
<u>TIPOLOGIA D'USO:</u>	scolastico
<u>UBICAZIONE:</u>	Fregona (TV)
<u>PROPRIETA':</u>	Scuola Primaria



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti oggetto dell'appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, saranno conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento della esecuzione dei lavori stessi; si riporta nel seguito un elenco di leggi, decreti, norme di legge e norme tecniche cui i componenti, i materiali, i sistemi e gli impianti devono rispondere fin dalla fase di accettazione in cantiere. I collaudi in corso d'opera e finali dovranno essere condotti applicando la normativa qui citata ed i risultati delle prove effettuate, nonché gli impianti realizzati ed i componenti impiegati, dovranno rispondere alle prescrizioni di detta normativa, oltre che alle prescrizioni ed alle finalità progettuali.

Corpo Legislativo



I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere sono le seguenti disposizioni di Legge vigenti:

- Decreto Ministeriale 26 agosto 1992. Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- Legge 01/03/1968 n. 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Legge 18/10/1977 n. 791: attuazione della direttiva CEE n. 72/23 relativamente alle garanzie che deve possedere il materiale elettrico utilizzato per tensioni comprese tra 50 e 1.000 V in c.a. e 75 e 1.500 V in c.c. e successivi aggiornamenti
- DPR 151/11 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi";
- DM del 30.11.1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- DPR n. 503 del 24.07.1996: Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- DM del 10.03.1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. 380/01 del 06.06.2001, Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- D.L. del 19/11/2007 n. 257: attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – campi elettromagnetici;

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel_tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	



- D.M. 18/03/1996: Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
- Decreto 22/01/2008 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Legge 9/01/91 n.10: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e relativi regolamenti e decreti successivi
- Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e successivo decreto correttivo ed integrativo 29/12/2006, n.311
- Decreto 30 maggio 2008, n. 115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- DPR 2 aprile 2009 , n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- D.P.R. 21/04/1993 n. 246: Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione e s.m.i.
- D.Lgs 25/02/2000 n. 93: Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione
- Direttiva 2006/42/CE "Macchine"
- normative del Ministero dell'Interno per gli impianti utilizzanti fluido tossico nocivi ed infiammabili

I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere sono anche le seguenti norme tecniche vigenti:



	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano:



Norma	Titolo
CEI CT-0	Applicazione delle Norme e test di carattere generale
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
CEI 0-6	Qualificazione delle imprese di installazione di impianti elettrici
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
CEI 0-11	Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
CEI 0-14	DPR 22 ottobre 2001, n.462 – Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
CEI CT 11	Linee elettriche aeree e materiali conduttori (ex CT 7, SC 11B)
CEI 99-2	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni
CEI 99-3	Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
CEI CT 17	Grossa apparecchiatura
CEI 17-1	Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
CEI 17-1; V1	Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
CEI 17-5	Apparecchiature a bassa tensione – Interruttori automatici
CEI 17-6	Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 Kv a 52 Kv
CEI 17-9/1	Interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori per alta tensione – Parte 1: Interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 Kv e inferiori a 52 Kv
CEI 17-11	Apparecchiatura a bassa tensione – Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI 17-11; V1	Apparecchiatura a bassa tensione – Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI 17-11; V2	Apparecchiatura a bassa tensione – Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI 17-13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
CEI 17-13/1;V1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
	Nota: la norma sopra detta è sostituita dalle CEI 17-113 e 17-114, ma è applicabile fino al 1-11-2014
CEI 17-41	Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari
CEI 17-41; V2	Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari
CEI 17-43	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)
CEI 17-113	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali
	Nota: la norma sopra detta sostituisce la CEI 17-13/1, che rimane applicabile fino al 1-11-2014
CEI 17-114	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
	Nota: la norma sopra detta sostituisce la CEI 17-13/1, che rimane applicabile fino al 1-11-2014
CEI CT 20	Cavi per energia
CEI 20-13	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 Kv
CEI 20-13; V1	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 Kv
CEI 20-13; V2	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 Kv
CEI 20-13; V3	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 Kv
CEI 20-13; V4	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 Kv
CEI 20-21/1-1	Cavi elettrici – Calcolo della portata di corrente. Parte 1-1: Equazioni per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100%) e calcolo delle perdite – Generalità
CEI 20-21/3-1	Cavi elettrici – Calcolo della portata di corrente. Parte 3-1: Condizioni di servizio – Condizioni operative di riferimento e scelta del tipo di cavo
CEI 20-21/3-2	Cavi elettrici – Calcolo della portata di corrente. Parte 3-2: Condizioni di servizio – Ottimizzazione economica delle sezioni dei cavi
CEI 20-21/3-3	Cavi elettrici – Calcolo della portata di corrente. Parte 3-3: Condizioni di servizio – Incrocio tra cavi e sorgenti di calore esterne ad essi
CEI 20-22/0	Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio – Generalità
CEI 20-22/2	Prove di incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio
CEI 20-22/3;Ec	CEI EN 50266-2-1/2/3/4/5/EC – Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio
CEI 20-22/3-0	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 1: Apparecchiatura
CEI 20-22/3-1	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 2-1: Procedure: Categoria A F/R

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	Doc: <i>ele_def_ese_01 ele</i> <i>rel tec.doc</i> Data:09.03.2022 Rev.:00	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	



Norma	Titolo
CEI 20-22/3-2	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 2-2: Procedure: Categoria A
CEI 20-22/3-3	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 2-3: Procedure: Categoria B
CEI 20-22/3-4	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 2-4: Procedure: Categoria C
CEI 20-22/3-5	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 2-5: Procedure: Cavi di piccole dimensioni – Categoria D
CEI 20-22/4	Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 4: Metodo per la misura dell'indice di ossigeno per i componenti non metallici
CEI 20-22/5	Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 5: Metodo per la misura dell'indice di temperatura per i componenti non metallici
CEI 20-27	Cavi per energia e per segnalamento – Sistema di designazione
Serie CEI 20-35	Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio
Serie CEI 20-36	Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio
Serie CEI 20-37	Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio
CEI 20-38	Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 Kv
CEI 20-40	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
CEI 20-40;V1	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
CEI 20-40;V2	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
CEI 20-40;V3	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
CEI 20-40;V4	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
CEI 20-45	Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale Uo/U di 0,6/1 kV
CEI 20-45;V1	Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale Uo/U di 0,6/1 Kv
CEI 20-65	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
CEI 20-67	Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 Kv
CEI UNEL 00721	Colori di guaina dei cavi elettrici
CEI UNEL 00722	Identificazione delle anime dei cavi
CEI UNEL 35011	Cavi per energia e segnalamento – Sigle di designazione
CEI UNEL 35012	Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
CEI UNEL 35023	Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione
CEI UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
CEI UNEL 35024/2	Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
CEI UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa interrata
CEI UNEL 35027	Cavi di energia per tensione nominale U da 1 Kv a 30 Kv. Portate di corrente in regime permanente – Posa in aria ed interrata
CEI-UNEL 35752	Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale U0/U: 450/750 V
CEI CT 23	Apparecchiatura a bassa tensione
CEI 23-3/1	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
CEI 23-3/1;V1	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
CEI 23-3/1;V2	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
CEI 23-3/2	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 2: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua
CEI 23-9	Apparecchi di comando non automatici installazione elettrica fissa per uso domestico e similare – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-9;V1	Apparecchi di comando non automatici installazione elettrica fissa per uso domestico e similare – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-9;V2	Apparecchi di comando non automatici installazione elettrica fissa per uso domestico e similare – Parte 1: Prescrizioni generali

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	Doc: <i>ele_def_ese_01_ele</i> <i>rel_tec.doc</i> Data:09.03.2022 Rev.:00	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Norma	Titolo
Serie di norme CEI 23-12	Spine e prese per uso industriale
CEI 23-19	Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori ad uso battiscopa
CEI 23-19;V1	Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori ad uso battiscopa
CEI 23-42	Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-42;V1	Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-44	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-44;V1	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-46	Sistemi di canalizzazione per cavi – Sistemi di tubi – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
CEI 23-46;V1	Sistemi di canalizzazione per cavi – Sistemi di tubi – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
CEI 23-50	Prese a spina per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-50;V1	Prese a spina per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
CEI 23-58	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-73	Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche
CEI 23-76	Sistemi di canalizzazioni e accessori per cavi – Sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo e a traversini
CEI 23-77	Sistemi di alimentazione a binario elettrificato – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-80	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-81	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
CEI 23-82	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
CEI 23-83	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
CEI 23-104	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento
CEI CT 31	Materiali antideflagranti
CEI 31-30	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas – Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi La norma 31-30 è sostituita dalla 31-87, ma è ancora applicabile fino al 1-3-2012
CEI 31-33	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas – Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere) La norma 31-33 suddetta è sostituita dalla 31-33 del 2010, ma è ancora applicabile fino al 1-7-2011
CEI 31-33	Atmosfere esplosive – Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici La norma suddetta sostituisce la 31-33 del 2004, che rimane applicabile fino al 1-7-2011
CEI 31-34	Atmosfere esplosive. Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici
CEI 31-35	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas – Guida all'applicazione della Norma CEI EN 6007910 (CEI 3130) – Classificazione dei luoghi pericolosi
CEI 31-35	Electrical apparatus for explosive atmospheres Guide for classification of hazardous areas
CEI 31-35;V1	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas – Guida all'applicazione della Norma CEI EN 6007910 (CEI 3130) – Classificazione dei luoghi pericolosi
CEI 31-35/A	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas – Guida all'applicazione della Norma CEI EN 6007910 (CEI 3130) – Classificazione dei luoghi pericolosi – Esempi di applicazione
CEI 31-35/A/V1	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas – Guida all'applicazione della Norma CEI EN 6007910 (CEI 3130) – Classificazione dei luoghi pericolosi – Esempi di applicazione
CEI 31-66	Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri combustibili . Parte 10: Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri combustibili La norma 31-66 è sostituita dalla 31-88, ma è ancora applicabile fino al 1-6-2012
CEI 31-85	Atmosfere esplosive. Parte 29-1: Rilevatori di gas infiammabili – Requisiti generali e di prestazione
CEI 31-86	Atmosfere esplosive. Parte 29-2: Rilevatori di gas infiammabili – Scelta, installazione, uso e manutenzione dei rilevatori di gas infiammabili e ossigeno
CEI 31-87	Atmosfere esplosive. Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas Sostituisce la CEI 31-30, che rimane applicabile fino al 1-3-2012
CEI 31-88	Atmosfere esplosive. Parte 10-2: Classificazione dei luoghi – Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili Sostituisce la CEI 31-66, che rimane applicabile fino al 1-6-2012
CEI 31-90	CEI EN 60079-20-1:2010-09 (Inglese) Atmosfere esplosive – Parte 20-1: Classificazione dei gas e dei vapori – Metodi di prova e dati

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	Doc: <i>ele_def_ese_01_ele</i> <i>rel_tec.doc</i> Data:09.03.2022 Rev.:00	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Norma	Titolo
CEI CT 64	Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.)
CEI 64-2	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione – Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive
CEI 64-7	Impianti di illuminazione situati all'esterno con alimentazione serie
CEI 64-8/1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
CEI 64-8/2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 2: Definizioni
CEI 64-8/3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali
CEI 64-8/4	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
CEI 64-8/5	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
CEI 64-8/6	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 6: Verifiche
CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
CEI 64-8; V1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
CEI 64-8; V2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
CEI 64-8; V3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
CEI 64-11	Impianti elettrici nei mobili
CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
CEI CT 70	Involucri di protezione
CEI 70-1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI 70-1; V1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI CT 81	Protezione contro i fulmini
CEI 81-3	Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico
CEI 81-5	Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione
CEI 81-6	Protezione delle strutture contro i fulmini - Linee di telecomunicazione Parte 1: Installazioni in fibra ottica
CEI 81-10/1	Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali Rimane in vigore fino al 13-1-2014
CEI 81-10/1	Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali In vigore in parallelo con edizione 2006 fino al 13-1-2014
CEI 81-10/2	Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio
CEI 81-10/3	Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone Rimane in vigore fino al 2-1-2014
CEI 81-10/3	Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone In vigore in parallelo con edizione 2006 fino al 2-1-2014
CEI 81-10/4	Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture Rimane in vigore fino al 20-12-2013
CEI 81-10; V1	Protezione contro i fulmini
CEI 81-10/4	Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture In vigore in parallelo con edizione 2006 fino al 20-12-2013
CEI 81-11	Impianti di protezione contro i fulmini. Segni grafici
CEI 81-13	Impianti di protezione contro i fulmini. Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC). Parte 5: Prescrizioni per la verifica di involucri di ispezione (pozzetti) e di componenti a tenuta dei dispersori saldati
CEI 81-15	Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC). Parte 2: Prescrizioni per i conduttori di terra e gli elementi del dispersore
CEI CT 82	Sistemi di conversione fotovoltaica dell'energia solare
CEI 82-4	Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia. Guida
CEI 82-16	Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino. Misura sul campo delle caratteristiche I-V
CEI 82-17	Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica. Generalità e guida
CEI 82-22	Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici
CEI 82-25	Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione
CEI 82-25;V1	Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione
CEI 82-34	Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici
CEI 82-38	Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Prescrizioni minime per la documentazione del sistema, le prove di accettazione e prescrizioni per la verifica ispettiva

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Norma	Titolo
CEI 82-39	Sistemi di conversione fotovoltaica dell'energia solare - Terminologia, definizioni e simboli

Norme UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione):

Norma	Titolo
ILLUMINAZIONE	
UNI EN 12464-1	Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
UNI EN 1838	Applicazione dell'illuminotecnica – illuminazione di emergenza

Altri riferimenti

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera e le prescrizioni dei vari soggetti aventi titolo, come ad esempio:

- Disposizioni e prescrizioni comunali;
- Direttive e specifiche degli Organismi e le società di distribuzione del gas, di energia elettrica, di fornitura di servizi telefonici e di trasmissione dati, dell'acqua, dello smaltimento delle acque;
- normative e raccomandazioni dell'ISPESL e ULSS
- raccomandazioni IEC, se applicabili
- prescrizioni e raccomandazioni dell'ente distributore dell'energia elettrica, in particolare:
- Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione (Dic. 2008)
- Ogni altra prescrizione, normativa, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti oggetto del presente documento.

CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI

Si ricorda che le attività svolte nell'edificio rientreranno tra quelle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco elencate nel DPR n°151 del 01.08.2011, per cui, per avere l'agibilità dei locali, a completamento dei due stralci, dovrà essere ottenuto il Certificato di Prevenzione Incendi.

TIPOLOGIA IMPIANTISTICA



Al fine di raggiungere la massima sicurezza, coniugata ad una marcata flessibilità, tale da poter soddisfare anche eventuali esigenze future, al momento non prevedibili, si è scelto di adottare una tipologia impiantistica caratterizzata da condotti incombustibili, per ogni tipologia di impianto, realizzati con canale metallica, tubazioni vista e sottotraccia.

Questo sistema, dimensionato con coefficienti di riempimento delle tubazioni inferiore a 0,5, permette in ogni momento la sfilabilità dei cavi, oppure, ma non meno importante l'inserimento di altri circuiti senza dover intervenire con opere murarie o altro.

Inoltre la suddivisione razionale dei circuiti in canalizzazioni dedicate rende possibili interventi di manutenzioni, controllo o riparazioni di estrema facilità.

L'illuminazione è stata suddivisa su più livelli in maniera da poter garantire il funzionamento di una parte di impianto anche in caso di mancanza di alimentazione su una fase.

La scelta di proteggere i circuiti singolarmente, in maniera da escludere, in caso di guasto, soltanto il circuito interessato, garantisce la funzionalità dei circuiti non interessati dall'evento.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel_tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

PROTEZIONI DELL'IMPIANTO

Protezione delle condutture e verifica dell'energia passante

Gli interruttori magnetotermici previsti sono in grado di interrompere l'alimentazione in caso di sovracorrenti dovute sia a cortocircuito che a sovraccarico.

Il dimensionamento delle sezioni delle linee di alimentazione e delle rispettive protezioni magnetotermiche, è stato effettuato sulla base dei carichi ipotizzati a progetto e quindi della corrente d'impiego (IB), considerando nel contempo una caduta di tensione massima, dal Quadro Generale ai circuiti terminali, del 4%.

Nella definizione delle potenze dei carichi si è tenuto conto di un fattore di potenza cosfi uguale a 0,9, supponendo i carichi già rifasati.

La scelta delle apparecchiature destinate alla protezione dei conduttori (interruttori magnetotermici) è stato effettuato tenendo conto delle correnti di corto circuito presunte nell'impianto e calcolate mediante il software bticino Tisystem 7.2.

Il potere d'interruzione nominale degli interruttori è quindi idoneo ad interrompere le correnti di corto circuito massime (3F) presunte nel punto di installazione degli stessi.

Protezioni contro i contatti diretti



Se non richiesti indici di protezione specifici, le parti attive dovranno essere racchiuse entro involucri o dietro barriere che assicurino almeno il grado di protezione IPXXB (il dito di prova non può toccare parti in tensione: Norma CEI 70-1 II^a Ed.), tranne che per le superfici superiori orizzontali per le quali dovrà essere almeno IPXXD (il filo di prova del diametro di 1 mm non può toccare parti in tensione: Norma CEI 70-1 II^a Ed.).

Per ragioni di esercizio e di sicurezza, nell'aprire gli involucri sarà necessario eseguire una delle seguenti disposizioni:

- uso di un attrezzo o di una chiave se in esemplare unico ed affidata a personale addestrato;
- sezionamento delle parti attive mediante apertura con interblocco;
- interposizione di barriere o schermi che garantiscono un grado di protezione IP2X.

L'isolamento delle parti attive si potrà rimuovere solo mediante distruzione e dovrà presentare caratteristiche di resistenza ad agenti meccanici, chimici, termici, elettrici ed atmosferici; vernici, lacche, smalti e prodotti simili non sono idonei, in genere, a fungere da isolanti.

Gli interruttori differenziali con corrente differenziale $I_d \leq 30$ mA, devono essere considerati come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti e da impiegare unitamente ad una delle altre misure di protezione totale o parziale precedentemente citate.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Protezione contro i contatti indiretti

Per soddisfare le condizioni richieste dalla norma CEI 64-8, sono stati previsti in generale, i seguenti modi di protezione contro i contatti indiretti:

Circuiti terminali (es. prese, lampade a portata di mano, ecc.) protezione mediante interruttore magnetotermico differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA

Utilizzatori fissi (es. lampade corridoi non a portata di mano) protezione mediante interruttore magnetotermico differenziale tipo con $I_{dn} \leq 30$ mA

Linee di distribuzione Quadro Generale – Quadri Derivati interruttori magnetotermici, le cui caratteristiche di intervento permettono di risolvere un guasto franco fra i conduttori di fase e di protezione entro 0,020 s (tempo massimo di intervento dei relè magnetici previsti). Tempo di molto inferiore rispetto ai 5 s richiesti dalla norma CEI 64-8.

Per il collegamento tra il quadro consegna ed il quadro generale dell'edificio in oggetto saranno utilizzati cavi con doppio isolamento.

Protezione contro le correnti di cortocircuito

La protezione delle condutture contro le correnti di cortocircuito è stata progettata mediante interruttori ad effetto magnetico, combinato a quello termico, in grado di garantire le seguenti condizioni:

$$\int(I^2t) \leq K^2S^2$$

dove:

$\int(I^2t)$ = integrale di Joule per la durata del corto circuito in $[A^2s]$;

K^2S^2 = caratteristiche del cavo.

Protezione contro i fulmini e dalle sovratensioni

Per la struttura in oggetto occorre valutare il rischio da sovratensioni e predisporre le eventuali misure di protezione come richiesto dalla norma CEI 64-8.



La valutazione del rischio, condotta secondo i criteri dettati dalle nuove norme EN 62305 (CEI 81-10), rispetto a perdita di vite umane (non previste perdite di servizio pubblico essenziale o di patrimonio culturale insostituibile) dovuta a fulminazione diretta sull'edificio.

Qualora il rischio valutato comporti perdite di vite umane oltre i limiti di tolleranza, la struttura deve essere dotata di impianto di captazione contro le scariche atmosferiche.

L'LPS necessario può essere costituito dai ferri del cemento armato e dalle numerose parti metalliche presenti su tutti i lati dell'edificio ed in particolare sul tetto.

Sono comunque ritenuti possibili la fulminazione indiretta dovuta ad un fulmine che cade nei pressi dell'edificio (componente M) o la fulminazione indiretta sulla linea entrante (componente G), che potrebbero causare danni di tipo economico. A progetto sono stati quindi previsti dei limitatori di sovratensione (SPD) opportunamente dimensionati per limitare l'entità dei danni; gli SPD inoltre proteggono l'impianto da sovratensioni anche di natura diversa da quella della fulminazione come, ad esempio, quelle generate da manovre, guasti ed altre cause interne al sistema elettrico di cui la linea è parte.

Sul Quadro Generale, sono previsti per ogni ramo 3 SPD di classe I tipo L, per la protezione coordinata anche da eventuale fulminazione diretta sulla linea. Sui quadri derivati sono previsti quattro SPD di classe II di tipo A. Eventuali SPD di tipo T saranno collegati a monte di prese destinate ad alimentare apparecchiature elettroniche.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel_tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Impianto di terra

Il sistema di collegamento a terra dell'impianto in oggetto è di tipo TT.

L'impianto di terra sarà unico per tutto il complesso e risulterà costituito da:

dispersore realizzato con picchetti intenzionali, posti nell'area esterna, del tipo in acciaio zincato posti in pozzetti ispezionabili e corda di rame nuda, direttamente interrata, per il collegamento ad anello degli stessi

collettori di terra punti di collegamento fra i dispersori, la rete di conduttori di protezione e quelli dei collegamenti equipotenziali, costituiti da sbarre di rame e da morsetti, tutti posti in posizioni accessibili, apribili per permettere le verifiche, ma solo mediante attrezzo

conduttori di protezione PE conduttori isolati, con guaina di colore giallo/verde, posati lungo gli stessi percorsi dei conduttori di energia, aventi la funzione di collegare tutte le masse dell'impianto elettrico

conduttori equipotenziali conduttori isolati, con guaina di colore giallo/verde per il collegamento a terra di tutte le masse estranee.

La resistenza massima richiesta sarà comunque coerente con i sistemi di protezione adottati (avendo adottato una tensione verso terra di 50 V ($R_a \leq 50/I_{\Delta n}$)).

Sul quadro generale sarà realizzato il collettore di terra, con sezionatore per la misura.

Tutti i conduttori di protezione e quelli equipotenziali, dovranno essere collegati al collettore di terra.

Tutte le masse, così come definite dalle norme CEI, dovranno essere collegate ai conduttori di protezione.

Cavi in rame da utilizzare per l'impianto di terra

Le sezioni dei conduttori, qualora non siano esplicitamente indicate negli elaborati progettuali avranno i seguenti valori minimi:

CONDUTTORI DI TERRA	
Sezione minima del conduttore rivestito S_t (mm ²)	Sezione minima del conduttore <u>non</u> rivestito S_t (mm ²)
$S_t = 16$	in rame $S_t \geq 35$ in acciaio zincato $S_t: \geq 50$

CONDUTTORI DI PROTEZIONE	
Sezioni dei conduttori di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = \frac{1}{2} S$

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI	
Sezioni dei conduttori di protezione dell'impianto S_p (mm ²)	Sezione minima del corrispondente conduttore equipotenziale S_e (mm ²)
$S_p \leq 10$	$S_e = 6$
$10 < S_p \leq 50$	$S_e = \frac{1}{2} S_p$
$S_p > 50$	$S_e = 25$

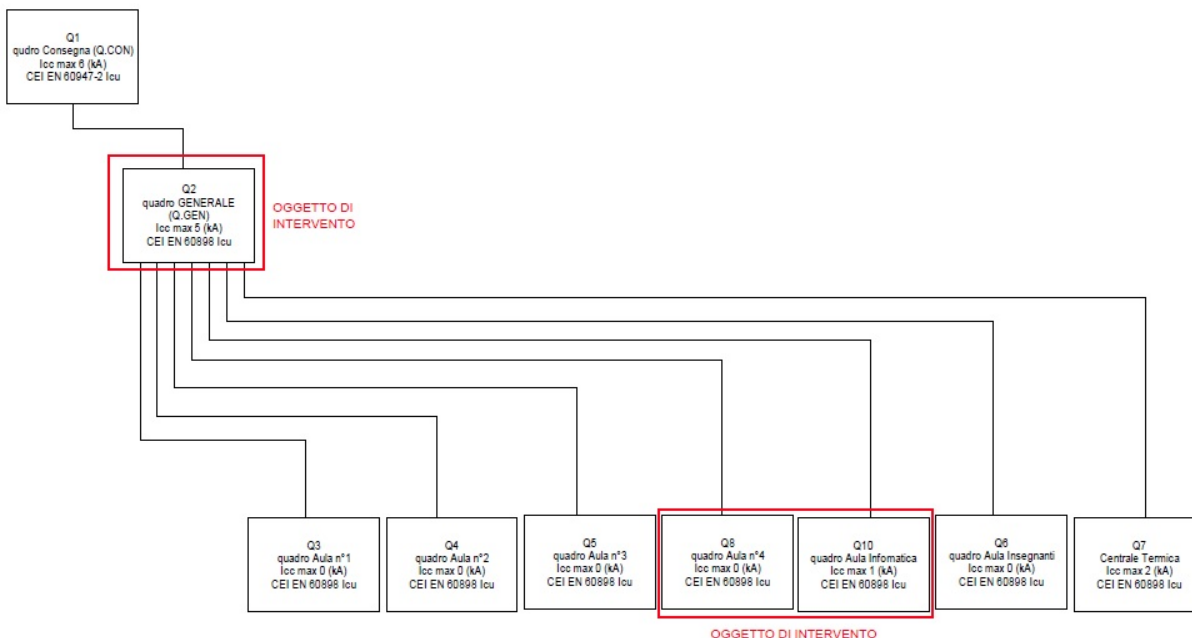
CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI SUPPLEMENTARI	
Sezioni dei conduttori protetti meccanicamente S_{es} (mm ²)	Sezione minima dei conduttori non protetti meccanicamente S_{es} (mm ²)
$S_{es} = 2,5$	$S_{es} = 4$



IMPIANTI IN DOTAZIONE ALL'EDIFICIO

L'edificio in oggetto sarà dotato dei seguenti impianti elettrici-elettronici:

- impianto di terra, impianto equipotenziale principale e secondario;
- impianto di illuminazione (ordinaria, e di emergenza);
- impianto elettrico generale di FeM;
- impianto elettrico generale di FeM Privilegiata;
- impianto telefonico e di trasmissione dati;
- impianto videocitofonico;
- impianti per servizi tecnologici;
- impianto antintrusione;
- impianto motorizzazione tende / finestre;
- impianto TV-cc.
- Impianto chiamata in emergenza

I vari circuiti elettrici saranno attestati sui seguenti quadri:



	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel_tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI

Punto di consegna e distribuzione dell'Energia

L'impianto ha origine dal contatore dell'Ente Erogatore.

Impianti di illuminazione

L'illuminazione generale prevista garantisce i livelli di illuminamento minimi richiesti dalla Norma EN 12464-1. Generalmente sono state previste lampade led in corpi illuminanti appese ai soffitti.

Sono distinti in diversi circuiti in modo da garantire selettività e accensioni graduali per impostare il livello di illuminamento più opportuno, in funzione delle fasi della giornata o delle persone presenti.

Illuminazione di sicurezza

Data la tipologia di struttura ed in ottemperanza alle leggi vigenti, si è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione di sicurezza in grado di intervenire automaticamente entro 0,5 s in caso di mancanza della tensione di rete.

L'illuminazione di sicurezza verrà realizzata lungo le vie di esodo in particolare, precisamente nei corridoi, nelle scale ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza, mediante lampade autonome, che assicura una autonomia di almeno 1 ora. La ricarica completa deve essere prevista entro 12 ore. L'impianto di illuminazione di sicurezza assicura un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza dal piano di calpestio.

Queste lampade sono previste tutte del tipo in servizio "permanente".



In corrispondenza delle uscite alcuni apparecchi di illuminazione verranno dotati di pittogramma recante la segnaletica di sicurezza prescritta dalle norme vigenti.

Distribuzione FEM

La distribuzione fem è prevista con prese a spina per usi domestici o similari del tipo 2P+T bipasso da 10/16A, a poli allineati e 2P+T (laterale e centrale) tipo SCHUKO 10/16A;

Distribuzione FEM privilegiata

E' prevista inoltre la distribuzione di Fem privilegiata, asservita ad un UPS in grado di garantire il funzionamento temporaneo di talune apparecchiature elettroniche

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

IMPIANTI SPECIALI

Impianto Telefonico, Trasmissione dati

Per i servizi di Telefonia e Trasmissione dati è previsto un unico impianto di cablaggio strutturato per l'intera struttura, sviluppando una rete di comunicazione locale (tipo LAN - Local Area Networks), con tipologia a stella, di categoria 6.

Sarà previsto un Distributore di edificio nel locale CED. Da questo si dipartiranno 2 cavi da 4 fibre ottiche (con due percorsi differenti) + 5 cavi utp per ogni armadio periferico. Da questi ultimi alle prese telematiche.

I tipi di cavi saranno scelti in funzione delle regole di trasmissione adottate (protocollo), tutti comunque facenti capo ad armadi o quadri periferici contenenti i pannelli di permutazione.

Detti armadi sono stati posizionati in modo tale da garantire la posa dei cavi nel rispetto dei parametri di lunghezza massima ammessi dalla normativa.

I connettori previsti sono del tipo RJ45.

Il sistema dorsale delle condutture di questi impianti verrà realizzato prevedendo appropriate e dedicate canalizzazioni metalliche a pavimento.

Access Point

Sono stati previsti punti rete e alimentazioni elettriche per **Access Point (AP)** per permettere all'utente mobile di collegarsi ad una rete wireless.

Impianto TVcc

È previsto un impianto di TVcc per la realizzazione di controllo e sorveglianza nelle aree esterne.

L'impianto è previsto con una postazione di controllo alla reception.



L'impianto previsto consente di gestire le telecamere su un monitor mediante un multiplexer che permette di svolgere contemporaneamente le funzioni di registrazione e di visualizzazione delle immagini in tempo reale di più telecamere. Al videoregistratore è collegata una memoria di quadro che consente di registrare su un videoregistratore digitale una ciclata di telecamere e in seguito di scegliere in fase di riproduzione, le immagini provenienti da una particolare telecamera.

Sono richiesti nelle zone sorvegliate le seguenti condizioni di luce minime:

È consigliato installare le telecamere a circa 3-4 metri dal piano di calpestio.

Impianto di Videocitofonia

È previsto un impianto videocitofonico a due fili con posto video esterno e ricezione presso la reception.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Impianti per servizi tecnologici

Per l'alimentazione delle apparecchiature elettriche degli impianti dei servizi tecnologici, come l'impianto DI CONDIZIONAMENTO, quello per l'approvvigionamento IDRICO, per l'impianto ANTINCENDIO ed altri eventuali, sono previste singole linee indipendenti, ognuna protetta in partenza dal Quadro Generale mediante un proprio interruttore automatico.

Per gli impianti tecnologici, l'appaltatore incaricato in sede di esecuzione lavori, dovrà confermare all'Installatore elettrico se il complesso dei quadri di distribuzione previsti, i relativi comandi e controlli e le linee derivate in partenza dai quadri stessi, siano idonei allo specifico impiego per l'impianto tecnologico trattato.

Nel progetto dell'impianto meccanico è previsto che tali utenze tecnologiche abbiano propri quadri elettrici di comando e controllo fornite assieme al macchinario dal costruttore delle stesse.

In sede di esecuzione lavori sarà necessario appurare che i relativi quadri abbiano il grado di protezione adeguato all'ambiente d'installazione (IP45 se all'interno o IP55 se all'esterno) e che le protezioni "generali" e/o "secondarie" presenti siano adeguate al potere d'interruzione di cortocircuito massimo presunto nel punto d'installazione.

Dispositivi per il comando e l'arresto di emergenza

I comandi di emergenza per la messa fuori tensione dell'impianto elettrico sono i seguenti.

Comando e arresto di emergenza:

Comando di emergenza generale

Toglie tensione a tutto l'impianto utilizzatore a partire dal punto di consegna presso la cabina elettrica, con l'eccezione naturalmente dell'impianto di illuminazione di sicurezza. Lo sgancio di emergenza generale è comandato da un unico dispositivo (Pulsante di Sgancio) in luogo accessibile indicato dai VVF (presso Cabina Elettrica).

Verranno sganciati anche tutti gli interruttori posti a valle degli UPS

I circuiti ausiliari dei pulsanti saranno alimentati a 24V cc con proprio UPS/soccorritore da 200 VA.

Questo dispositivo dovrà essere munito di lampada di segnalazione (led) ad indicazione della funzionalità del circuito di comando.

Sistemi di prevenzione e segnalazione incendi

È previsto un impianto di allarme incendio asservito a tutta la struttura;



L'impianto avrà origine dalla centrale di rivelazione incendio.

La centrale servirà al comando del sistema di allarme nonché alla segnalazione degli stessi tramite la visualizzazione del luogo d'allarme ed al pilotaggio delle apparecchiature esterne, oltre a quelle dell'espletamento di funzioni specifiche come il comando e, ove richiesto, l'azionamento d'impianti automatici d'estinzione.

Detto impianto verrà realizzato impiegando ove necessario rivelatori di fumo e la loro dislocazione e il numero devono essere determinati in base al raggio d'azione di ogni singolo apparecchio; gli apparecchi dovranno essere di tipo adatto all'ambiente in cui vanno installati.

Verranno inoltre predisposti pulsanti di allarme incendio in corrispondenza dell'accesso alle scale per permettere la segnalazione manuale di incendio; i pulsanti sono del tipo sotto vetro frangibile, da installare ad un'altezza di 1,5 m dal piano pavimento.

Tutta la rete di distribuzione sarà completamente separata dagli impianti di energia e sarà realizzata, secondo le norme UNI 9795/2013, dall'Installatore abilitato per tali impianti.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Compartimentazione linee

La struttura in oggetto è classificata come ambiente a "maggior rischio in caso d'incendio. Si prevede di adottare le protezioni contro lo sviluppo e la propagazione dell'incendio negli attraversamenti degli eventuali compartimenti antincendio (REI), sia orizzontali che verticali.

Allo scopo potranno essere predisporre opportune barriere da realizzarsi con speciali schiume ignifughe e/o setti intumescenti, adeguati al grado di protezione REI previsto nella pratica di prevenzione incendi.

Impianto ricezione televisiva

È previsto un impianto di ricezione TV/SAT tramite antenna terrestre e satellitare dal quale, attraverso una adeguata rete, si provvederà a distribuire il segnale alle prese TV/SAT previste in diversi ambienti e in alcune torrette a scomparsa.

COMPONENTI ELETTRICI

Generalità

I componenti elettrici saranno conformi alle rispettive norme CEI, idonei alla tensione prevista sugli elaborati progettuali e al luogo di utilizzo e dotati di marchio di qualità riconosciuto CEE e marchio "ce".

Inoltre i materiali dovranno essere dotati di marchio di qualità IMQ per la garanzia di conformità alle norme CEI specifiche per ogni singolo materiale.

I materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti sopraindicati dovranno possedere caratteristiche idonee al loro luogo e al tipo di posa

Le condutture installate saranno rispondenti alle prove di non propagazione d'incendio CEI20-22II del tipo con isolamento in PVC 0.5/0.7 KV o similare.

Le apparecchiature e i cavi riguardanti il generatore fotovoltaico saranno del tipo idoneo per tali installazioni

Canalizzazioni

Le canalizzazioni saranno realizzate con cavidotti interrati, cavidotti a vista e cavidotti sottotraccia canali metallici.

Relativamente all'impianto fotovoltaico saranno realizzate condutture separate per polarità in maniera da diminuire le probabilità di corto circuito.



Per i tratti di condutture interne contenute nei controsoffitti o nelle pareti saranno impiegati tubi in materiale plastico del tipo flessibile corrugato, serie pesante, autoestinguento, con Marchio IMQ, conformi a Norme C.E.I 23-14.

Per le condutture interne, posate in vista a parete, saranno utilizzati tubi in PVC serie pesante, completi d'accessori in modo da garantire un grado di protezione non inferiore a IP55.

Per i passaggi principali nel controsoffitto saranno utilizzati canali metallici, in lamiera zincata con coperchio, IP40,.

Per i percorsi interni a pavimento sarà utilizzato tubo flessibile pesante in PVC.

Per i percorsi esterni interrati sarà utilizzato cavidotto in PVC pieghevole spiralato, da interro.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Le dimensioni interne e i percorsi dei tubi protettivi devono essere tali da permettere l'agevole infilaggio dei cavi dopo la messa in opera dei tubi stessi. I percorsi saranno preferibilmente orizzontali e verticali.

Il diametro interno dei tubi sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi da contenere.

In particolare le canalizzazioni degli impianti di utilizzo saranno:

Cavidotti interrati



I cavidotti interrati saranno del tipo a doppia parete in Polietilene Coestruso per posa diretta nel terreno completo di allettamento e ricopertura per almeno 10 cm di sabbia spessore rispondenti a quanto prescritto alla norma DIN EN 50086-2-4, comprensivo di fissaggi manicotti, raccordi e ogni onere per una corretta posa in opera, compreso inoltre lo scavo alla profondità min. cm 60, il reinterro.

Canalizzazioni a vista

Saranno realizzate con tubi isolanti rigidi, tipo pesante, in materiale termoplastico autoestinguento, conforme alle norme CEI 23-8 e variante V1, UNEL 37118 aventi rigidità dielettrica superiore a 20 kV/mm, resistenza allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm a + 20°C, resistenza agli urti da 5 a 20 kg/cm a -5°C in relazione al diametro, resistenza elettrica superiore a 100 Mohm, resistenza alla fiamma: autoestinguento in meno di 30 secondi secondo CEI 23-8, autoestinguenza: V1 secondo UL 94, resistenza al fuoco (filo incandescente): supera “glow wire test” alla temperatura di 850°C secondo norme IEC 625-2-1, con diametro minimo di 16 mm, fissati alle pareti con apposite staffe reggitubo, guaina spiralata flessibile autoestinguento, raggio di curvatura pari al diametro esterno, campo di temperatura da -10°C a + 60°C rigidità dielettrica superiore a 20 KV/mm, resistenza allo schiacciamento superiore a 350 Newton su 5 cm a + 20°C, resistenza agli urti da 5 a 20 kg/cm a -5°C in relazione al diametro, resistenza elettrica superiore a 100 Mohm, resistenza al fuoco (filo incandescente): supera “glow wire test” alla temperatura di 850°C secondo norme IEC 625-2-1, con diametro minimo di 16 mm, con marchio di qualità riconosciuto CEE, idonei alle condizioni e al luogo di posa completi di accessori vari per ottenere un grado di protezione almeno IP 40.

Canalizzazioni sottotraccia

Saranno realizzate con tubi flessibili corrugati, in materiale termoplastico autoestinguento a base di cloruro di polivinile (PVC), conforme alle norme CEI 23-14 e variante V1, aventi rigidità dielettrica superiore a 2000 V a 50 Hz, per 15', serie FK 9 o FK 15, con marchio di qualità riconosciuto CEE, idonei alle condizioni e al luogo di posa, con diametro minimo di 16 mm.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Canali/Passerelle metalliche

Saranno realizzati a vista con in canali metallici zincati adatti alla posa dei cavi elettrici, conformi alle norme CEI 23-31, per posa a parete e sospesi, completi di coperchio asportabile, mensole, curve, giunti, squadrette di attacco, mostrine di finitura, teste, scatole di derivazione, accessori vari e quant'altro necessario.

Il numero di cavi contenuto all'interno dei canali devono essere tali da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile.

Si utilizzeranno i necessari accessori per ottenere il previsto grado di protezione contro i contatti indiretti, per separare i cavi a tensioni nominali differenti nonché i necessari collegamenti di terra del canale.

Tutte le derivazioni saranno eseguite in scatole di derivazione isolate tramite morsetti, non sono previste né ammesse derivazioni nel canale metallico o all'esterno delle relative scatole di derivazione.

Se uno stesso canale è utilizzato per cavi di energie e cavi di segnale deve essere munito di setti separatori; in alternativa, si può posare all'interno del canale un altro canale di dimensioni ridotte o un tubo protettivo, o infine si possono utilizzare cavi di segnale isolati per la tensione nominale dei cavi di energia.

Se si utilizzano canali metallici tutti i cavi del medesimo circuito devono essere installati nello stesso canale, per evitare riscaldamenti dovuti a correnti indotte.

Lo staffaggio delle stesse sarà dimensionato applicando le norme NTC in vigore al momento della realizzazione con la verifica della stabilità sismica in base alla zona di appartenenza.

Scatole e cassette di derivazione

Tutte le giunzioni e le derivazioni devono essere realizzate esclusivamente tramite l'impiego di scatole e cassette di derivazione. Le cassette devono essere saldamente fissate alla struttura e chiuse con coperchi fissati a vite.

Le connessioni e i cavi posati all'interno delle cassette non devono occupare più del 50% del volume interno della cassetta stessa. Non è ammesso far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti a servizi diversi.

I morsetti in materiale isolante saranno del tipo a mantello e saranno adeguati alla sezione dei conduttori derivati.

Conduttori



La distribuzione delle linee a 400/230 V, dal quadro generale agli altri quadri presenti nell'edificio è prevista mediante cavi tipo FG16OR16 – 06/1 kV posati in cavidotti interrati, in tubi sottotraccia ed in canale metallici.

Anche dai quadri secondari ai circuiti terminali, l'alimentazione verrà effettuata mediante cavi multipolari infilati in tubazioni protettive flessibili in PVC pesante a pavimento e/o leggero a parete, annegati nella muratura dello stesso tipo dei precedenti.

Sono ammessi per brevi tratti ed annegati nella muratura eventuali cavi del tipo FS17 450-750V.

E' stato inoltre ipotizzato, per i cavi con tratti in comune con altri circuiti, un coefficiente di riduzione della portata dipendente dal numero di circuiti raggruppati.

La temperatura ambiente di riferimento considerata è di 30 °C.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

La caduta di tensione, per impianto funzionante a pieno carico (Ib), è stata contenuta complessivamente entro il 4% della tensione nominale.

Per i circuiti che alimentano i circuiti di sicurezza i cavi da utilizzare saranno del tipo resistenti al fuoco (es. FG16OM16 – 06/1 kV)

Tutte le condutture, in corrispondenza del passaggio tra i vari compartimenti antincendio, saranno adeguatamente sigillate in modo da evitare qualsiasi possibilità di comunicazione di fiamme o fumo.

Le portate nominali dei cavi scelte come riferimento corrispondono a quelle indicate dalla norme CEI-UNEL 35024/1 e 35026 e tengono conto del valore di massima temperatura ambiente di progetto, delle effettive condizioni di posa e dei margini di ampliamento futuri.

Il colore dei cavi dovrà essere scelto in base all'impiego specifico secondo le seguenti indicazioni:

- colore giallo - verde per i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali;
- colore blu chiaro per i conduttori di neutro;
- colore nero, marrone, grigio per i conduttori di fase;
- colore rosso per i conduttori di bassissima tensione.

Le giunzioni e derivazioni dovranno essere effettuate all'interno di apposite custodie, oppure all'interno di apparecchi utilizzatori se provvisti di morsettiera idonea allo scopo oppure con muffole all'interno dei pozzetti di calcestruzzo, garantendo comunque un grado di protezione minimo IP4X salvo dove diversamente indicato; non si dovranno in alcun modo effettuare derivazioni entro tubazioni.

Non sono accettabili le connessioni attuate tramite semplice legatura e nastratura dei terminali. Le connessioni vanno fatte con morsetti fissi o con morsetti mobili (connettori a compressione) e ripristino dell'isolamento mediante apposita nastratura e/o mediante guaine termorestringenti.

Tutti i conduttori saranno dotati di marchio di qualità riconosciuto CEE.

Serie civile



La serie civile esemplificativa prevista a progetto, è la serie Living Light di Bticino con placche "Quadre" di finitura metallica).

L'installabilità è possibile in modularità 2, 3, 4 e 7 moduli nelle scatole tradizionali o in quantità diverse secondo altre modalità di posa (in torrette a pavimento ad esempio) Il fissaggio degli apparecchi ai supporti è di tipo rapido e la rimozione è possibile solo tramite attrezzo.

È abbinata a placche di finitura sia in tecnopolimero. Gli apparecchi Light sono caratterizzati dalla massima installabilità sia ad incasso in pareti in muratura sia a parete in apposite scatole, o canali attrezzati in generale.

L'installabilità è possibile in modularità 2, 3, 4, 6 in supporti in tecnopolimero parzialmente trasparente per facilitare il centraggio delle viti nella scatola da incasso.

Il fissaggio degli apparecchi ai supporti è di tipo rapido e la rimozione è possibile solo tramite attrezzo.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno realizzati con materiali idonei ai luoghi di installazione e con grado di protezione almeno IP 4X.

Le apparecchiature saranno quelle evidenziate sugli elaborati progettuali (o similari).

Tutti i circuiti saranno debitamente numerati e troveranno corrispondenza sugli schemi che dovranno essere allegati.

I quadri saranno completi di passacavi, morsettiere, targhette pantografate indicante i circuiti, targa di identificazione, ecc.

Saranno realizzati, collegati e collaudati conformemente alla norma CEI 17-13/1

Tutto il materiale sarà conforme alle norme CEI relative e munito di marchio di qualità riconosciuto CEE e marchio “ce”.

Tutte le apparecchiature indicate nello schema unifilare dovranno essere montate e cablate con cavetto N07V-K CEI 20-22, capicorda preisolati ed eventuali morsetti con allacciamento a vite tipo antiallentamento adeguati alla sezione dei conduttori.

Sul fronte quadro ogni interruttore dovrà essere corredato di targhetta indicante la funzione o l'utenza alimentata.

Prevedere in ciascun quadro circa un 25% di spazio di riserva.

Grado di protezione degli impianti

I gradi di protezione saranno coerenti con il luogo di installazione.



ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori saranno realizzati nel più completo rispetto della D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 *Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU n. 61 del 12-3-2008)*, con materiale munito di marchio di qualità riconosciuto CEE.

I lavori dovranno essere realizzati da impresa in possesso dei requisiti tecnico/professionali di cui alla succitata legge.

Ad ultimazione dei lavori l'impresa dovrà rilasciare la relativa Dichiarazione di Conformità dell'impianto alla regola d'arte, art. 9 della citata legge, redatta secondo il Decreto del Ministero dell'Industria, Commercio e dell'Artigianato, del 20 febbraio 1992 e compilare per quanto di competenza la documentazione necessaria per l'invio della dichiarazione di conformità dell'impianto di terra all'ISPESL ed all'ARPAV territorialmente competenti (DPR n°462 del 22 ottobre 2001).

Al termine dei lavori l'impresa consegnerà inoltre al committente tutta la documentazione tecnica, di corretto utilizzo e di manutenzione delle apparecchiature installate.

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

COLLAUDO DEFINITIVO

Il collaudo di cui al presente punto verrà eseguito secondo le disposizioni di legge.

Dovrà avvenire entro e non oltre i sei mesi dalla data di fine lavori e consisterà, oltre che nella ripetizione dei controlli già avvenuti, nella verifica dei materiali e delle apparecchiature installate (che dovranno corrispondere esattamente a quanto indicato nell'offerta) ed a quanto di seguito specificato:



- a) che siano state osservate le norme tecniche generali;
- b) che gli impianti siano corrispondenti a tutte le richieste progettuali;
- c) verifica dello stato d'isolamento dei circuiti;
- d) verifica dell'efficienza dei comandi;
- e) verifica dell'efficienza delle prese di terra;
- f) verifica della sfilabilità dei cavi;
- g) verifica delle protezioni contro i cortocircuiti e i sovraccarichi;
- h) verifica delle protezioni contro i contatti indiretti;
- i) verifica delle prestazioni dell'impianto fotovoltaico.

VERIFICHE PERIODICHE

Si raccomanda che gli impianti elettrici oggetto del presente progetto siano sottoposti, a cura di un tecnico qualificato, a verifica periodica con cadenza non superiore a tre anni.

In ogni caso vanno previste, con la periodicità stabilita, le seguenti verifiche:

1. una volta il mese:
 - controllo di funzionamento degli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza, utilizzando sistemi di autodiagnosi o manuali;
2. una volta ogni 6 mesi:
 - prova di funzionalità degli interruttori differenziali con tasto prova;
 - controllo di efficienza delle sorgenti di energia di sicurezza, fatti salvi tempi inferiori indicati dal costruttore per la loro manutenzione;
 - verifica stato pulizia moduli fotovoltaici.
3. una volta l'anno:
 - esame a vista generale con particolare attenzione alle condizioni dello stato di conservazione e di integrità degli isolamenti, delle giunzioni, dei componenti dell'impianto e degli apparecchi utilizzatori ed all'efficacia degli apparecchi di illuminazione di sicurezza;
 - esame a vista, ove possibile, delle connessioni e dei nodi principali facenti parte dell'impianto di terra compresi i conduttori di protezione ed equipotenziali principali;
 - verifica dello stato dei quadri elettrici;
 - prova di continuità con campionamento non inferiore al 20% dei conduttori di protezione;

	Potenziamento dell'infrastruttura scolastica – Comune di Fregona Ampliamento Scuola Progetto Definitivo – Esecutivo		
	<small>Doc: ele_def_ese_01 ele rel tec.doc Data:09.03.2022 Rev.:00</small>	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA Impianto Elettrico - D.M. 22 gennaio 2008 n. 37	

4. una volta ogni 3 anni:

- prova di funzionalità degli interruttori differenziali con prova strumentale;
- misura dei livelli di illuminamento;
- misura della resistenza di terra per i sistemi TT, anche con il metodo indicato nell'Allegato C al Capitolo 61 della Norma CEI 64-8;

Nel caso di ampliamenti o di modifiche di impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano state eseguite in accordo con le prescrizioni delle norme impiantistiche, tenendo anche presenti le indicazioni del presente progetto, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

Ogni modifica o integrazione dell'impianto esistente deve essere annotata ed inserita nei relativi schemi elettrici che dovranno essere disponibili presso la struttura scolastica.

Si raccomanda la preparazione di una documentazione delle verifiche svolte.

Fine documento