



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



MINISTERO  
DELL'INTERNO



# Comune di Viano

Provincia di Reggio Emilia

Via San Polo, 1 – 42030 Viano RE



## PROGETTO ESECUTIVO

### AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA VIANO AVENTE DESTINAZIONE A MENSA

CUP: G18H22000040001

Amministrazione Comunale di Viano  
Via San Polo 1 - 42030 Viano RE

Responsabile Unico Procedimento:  
Dott.ssa Emanuela Fiorini

Progettisti:

**R.T.P.**

**ING. FAUSTO VIESI - GEOM. LUCA VIESI - PLANNING STUDIO S.R.L.**

ELABORATO IE.01.01

OGGETTO: RELAZIONE GENERALE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

GIUGNO 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	GIU. 2023	PROGETTO ESECUTIVO	EC	EC	ING. FAUSTO VIESI

**R.T.P.**  
**ING. FAUSTO VIESI**  
**GEOM. LUCA VIESI**  
**PLANNING STUDIO S.R.L.**



## INDICE

00 TIPOLOGIA DEI LOCALI .....	2
01 PUNTO DI PRELIEVO .....	2
2 OGGETTO .....	5
2.1 RISPETTO DEL CAPITOLATO E DEL PROGETTO .....	5
2.2 NORME TECNICHE E LEGGI DI RIFERIMENTO .....	6
2.3 DESTINAZIONE D'USO .....	8
2.4 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI .....	8
2.5 PRESTAZIONI RICHIESTE .....	10
2.6 CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTAZIONE .....	10
2.7 LIMITI DI BATTERIA .....	10
2.8 DESCRIZIONI DELLE OPERE PREVISTE NEL PRESENTE PROGETTO .....	10
2.9 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA .....	16
2.10 PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DA CONTATTO .....	16
2.11 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI .....	16
2.12 IMPIANTO TV e rete DATI .....	16
2.13 IMPIANTO RILEVAZIONI FUMI .....	16
2.14 QUOTE DI INSTALLAZIONE .....	17
2.15 DISPOSIZIONI FINALI .....	17
2.16 VERIFICHE PERIODICHE .....	18
3 CONCLUSIONI .....	21

## RELAZIONE DI PROGETTO

### 00 TIPOLOGIA DEI LOCALI

I locali destinati alla attività in oggetto di mensa scolastica prevedono accesso al personale scolastico ed agli studenti; ai fini degli impianti elettrici possono essere considerati ambienti ad uso scolastico, sono costituiti da: sala adibita alla consumazione alimenti, piccola cucina di preparazione alimenti (in genere solo riscaldamento) con apparecchiature di elettriche e piccola zona lavaggio, servizi igienici.

Il progetto elaborato sulla base delle planimetrie del fabbricato considera le esigenze normative interpretandole per le esigenze funzionali espresse per l'esercizio dell'attività summenzionata.

### 01 PUNTO DI PRELIEVO

L'energia elettrica viene prelevata dal quadro elettrico generale della struttura, con l'aggiunta di un interruttore magnetotermico differenziale onnipolare, come da schema elettrico allegato da cui è derivata una linea in cavo con posa in tubazioni interrate al quadro elettrico generale del nuovo edificio.

La potenza impegnata stimata massima è di 25 KW max, con sistema trifase con neutro 380 V - 50 Hz. Il sistema di distribuzione adottato è pertanto di tipo TT.

Nei locali non saranno stipati suppellettili, impianti o materiali, in quantità tale da superare un carico di incendio specifico di 15 kg/mq.

Sono esclusi dal presente progetto gli impianti presenti nello stesso edificio non collegati allo stesso punto di consegna dell'energia elettrica, anche se appartenenti allo stesso proprietario (zone in cessione d'uso).

L'analisi condotta per la valutazione dei rischi è elaborato sulla base delle planimetrie del fabbricato considera le esigenze normative interpretandole per le esigenze funzionali espresse per l'esercizio dell'attività summenzionata.

**R.T.P.****ING. FAUSTO VIESI****GEOM. LUCA VIESI****ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL**

<b>2.1.1 Dati di progetto relativi alle influenze esterne</b>		
<b>Dati</b>	<b>Valori</b>	<b>Note</b>
<b>TEMPERATURA</b> . Min/Max all'interno degli edifici  . Min/Max all'esterno . Media giorno più caldo . Media max mensile . Media annuale	. Reparti: +5°C/+35°C . Uffici: +10°C/+30°C . -5°C/+35°C . +30°C . +25°C . +15°C	
<b>UMIDITA'</b> . E' prevista la condensa . Livello di umidità	. SI . MEDIO	
<b>ALTITUDINE</b> . Maggiore o minore di 1000 ms.l.m	< 1000m	
<b>PRESENZA DI CORPI SOLIDI ESTRANEI</b> . Pezzatura . Polvere	. pezzatura > 2,5mm . Ambiente non polveroso	
<b>PRESENZA D'ACQUA</b> . Trascurabile . Controllata, senza getti o spruzzi  . Stillicidio . Pioggia o acqua con inclinazione fino a 60° dalla verticale alla velocità di 7 m/s (pioggia forte) . Getti d'acqua	. in tutti i locali . in cucina: zona lavaggio, nei lavelli e negli impianti di lavastoviglie  . assente . all'aperto  . assenti, non previsti	
<b>CONDIZIONI DEL SUOLO E DEL TERRENO</b> . Carico specifico ammesso . Livello della falda dell'acqua . Profondità della linea di gelo . Resistività elettrica terreno . Resistività termica del terreno	. = 0,5m . 50?m . 1 mK/W	
<b>VENTILAZIONE LOCALI</b> . Naturale . Artificiale . Naturale assistita da ventilazione artificiale . Numero ricambi	. ovunque . nei servizi . . 10/h	
<b>VENTO</b> . Direzione prevalente . Velocità max	. NE (generalmente) . <22m/s	
<b>NEVE</b> . Carico statico	. 1kPa	
<b>EFFETTI SISMICI</b>	Accel tra 30Gal e 300Gal	

CONDIZIONI AMBIENTALI SPECIALI		
. Presenza di sostanze che producono corrosione	.NO	
. Presenza di sostanze inquinanti	.NO	
. Presenza correnti vaganti	.NO	
. Livelli di rumore max ammessi	.NO	
	.< 75 dB(A)	

<b>2.1.2 Dati di progetto relativi all'impianto elettrico</b>		
<b>Dati</b>	<b>Valori</b>	<b>Note</b>
<b>TIPO DI INTERVENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuovo impianto</li> <li>- Trasformazione</li> <li>- Ampliamento</li> <li>- Verifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuovo Impianto</li> <li>-</li> <li>- Allaccio al QE Generale</li> <li>- Verifica</li> </ul>	
<b>LIMITI DI COMPETENZA</b>	Dal punto di consegna dell'energia fino all'alimentazione di tutti gli apparecchi utilizzatori fissi e delle prese a spina	
<b>DATI DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentazione</li> <li>- Punto di consegna</li> <li>- Tensione nominale e max variazione</li> <li>- Frequenza nominale e max variazione</li> <li>- lcc presunta nel punto di consegna</li> <li>- I&gt; el&gt;&gt; Interruttore generale</li> <li>- Stato del neutro</li> <li>- lcc monofase a terra e tempo di eliminazione del guasto</li> <li>- Interruzioni previste di erogazione dell'energia</li> <li>- Vincoli del distributore</li> <li>- Sistema di distribuzione</li> <li>- Tensione nominale degli utilizzatori e delle apparecchiature BT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In cavo</li> <li>- Cassetta Ente distributore (400±10%)kV</li> <li>- (50±2%)Hz</li> <li>- 10 kA</li> <li>- /</li> <li>- TT</li> <li>- /</li> <li>- 4 all'anno di durata media 5min</li> <li>- CEI 0.21</li> <li>- TT</li> <li>- 230V-400V</li> </ul>	
<b>MISURA DELL'ENERGIA</b>	Gruppo di misura distributore	
<b>ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA</b>	nessuna	
<b>ALIMENTAZIONE DI CONTINUITA'</b>	UPS in unità locali (solo prevista)	
<b>MAX CADUTE DI TENSIONE NELLE CONDUTTURE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motori a pieno carico : 4%</li> <li>- Motori in avviamento: 12%</li> <li>- Distribuzione primaria: 3%</li> <li>- Illuminazione: 3%</li> <li>- Prese a spina: 3%</li> </ul>	
<b>SEZIONI MINIME AMMESSE</b>	Come da norme CEI	
<b>ILLUMINAZIONE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Illuminamento di esercizio sul piano di lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depositi: 150 lx</li> <li>- Zona Cucina: 300lx</li> <li>- Locale mensa: 300lx</li> </ul>	

## **R.T.P.**

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Centrali tecnologiche: 150lx</li><li>- Aree di circolazione: 150lx</li></ul>	
--	--	--

## **2 OGGETTO**

Costituiscono oggetto del presente progetto le sole opere di cui al precedente paragrafo.

Ogni altra opera che sia realizzata al di fuori dei “limiti di batteria” richiede un’integrazione al presente progetto oppure un nuovo progetto.

Sono esclusi dal progetto gli impianti a monte del punto di consegna dell’energia elettrica e degli apparecchi utilizzatori collegati all’impianto elettrico di distribuzione mediante prese a spina (apparecchi portatili e trasportabili) e/o fissi (centralini automatismi, quadri EDP, impianti di bordo macchina ecc.)

Fanno parte inscindibili dal presente progetto i seguenti allegati:

- tavole planimetriche  
PL\_0723 Planimetria Impianti Elettrici
- Schemi dei Quadri Sch\_0723
  - QE Generale Struttura
  - QE Generale nuova Mensa

La documentazione non è da ritenersi valida se non completa di tutti gli allegati sopra elencati.

### **2.1 RISPETTO DEL CAPITOLATO E DEL PROGETTO**

Laddove per le opere richieste esistano specifiche tecniche riguardanti le forme circuitali, il tipo o la qualità dei materiali, ecc... la ditta esecutrice è tenuta al rispetto di quanto prescritto.

Eventuali variazioni al progetto dovranno essere eseguite in conformità al Capitolato Speciale d’Appalto di cui alla presente relazione è parte integrante.

## **2.2 NORME TECNICHE E LEGGI DI RIFERIMENTO**

Nella stesura al presente progetto fa riferimento a tutte le disposizioni legislative ed alle norme in vigore ed in particolare a:

- **Legge 1 Marzo 1968, n. 186**  
Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- **DM 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 attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici. G.U. n. 61 del 12-03-08
- **Dlgs 09/04/2008, n. 81**  
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. G.U. n. 101 del 30-04-08
- **Legge 18 Ottobre 1977, n. 791**  
Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- **D.M. 16 Febbraio 1982**  
Modificazioni del decreto ministeriale 27 Settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- **Legge 7 Dicembre 1984 n. 818**  
Nulla Osta Provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della Legge 4 Marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.
- **Legge 16 Maggio 1997 n. 246**  
Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione.
- **D.M. 20 Febbraio 1992**  
Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5 Marzo 1990, n. 46 recante norme per la sicurezza degli impianti.
- **D.M. 15 Ottobre 1993, n. 519**  
Regolamento recante autorizzazione all'istituto superiore prevenzione e sicurezza del lavoro ad esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione dalla scariche atmosferiche
- **D.Lgs. 19 Settembre 1994, n. 626**  
Attivazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- **Legge 18/10/1977 n. 791**  
Attuazione delle direttive CEE 72/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico

## R.T.P.

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

Ci si dovrà inoltre attenere a quanto richiesto dalle Norme emanate dal Comitato Elettrotecnico Italiano, principalmente:

<b>Norme CEI 11/17</b>	Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione di energia elettrica, linee in cavo
<b>Norme CEI 17/13</b>	Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione.
<b>Norme CEI 20-40</b>	Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione.
<b>Norme CEI 23-51</b>	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
<b>Norme CEI 64-8</b>	Impianti elettrici Utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
<b>Norme CEI 64-8 sez. 752</b>	Impianti elettrici Utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua: Ambienti ed Applicazioni Particolari Ambienti a Maggior Rischio in Caso di Incendio
<b>Norme CEI 64-12</b>	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
<b>Norme CEI 64-50</b>	Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici.
<b>Norme CEI 31-30</b>	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi
<b>Norme CEI 70-1</b>	Grado di protezione degli involucri Codice IP.
<b>CEI UNEL tab.024-70</b>	Cavi di energia isolati in gomma o con materia le termoplastico aventi grado di protezione non superiore a 4. Portate di corrente in regime permanente.
<b>UNI 10380</b>	Illuminazione d'interni con fonti artificiali.

### *Guide Tecniche di riferimento:*

- **CEI 0-2** “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”;
- **CEI 0-3** “Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati”;
- **CEI 0-5** “Dichiarazione CE di conformità - Guida all'applicazione delle Direttive Nuovo Approccio”.

### *Norme Tecniche di Specifiche:*

- **CEI 64-8 Parte 7** - impianti elettrici in ambienti particolari
- **CEI 64-8/4, CEI 17-13/1, CEI 17-13/3** - protezione dai contatti diretti
- **CEI 64-50, CEI 64-52** - Guida Tecnica generale e specifica per ambienti scolastici
- **CEI 70-1, CEI 64-8/5 art.512.2.1 e 512.2.2** - gradi di protezione degli involucri
- **CEI 64-8/5 sez.541** - collegamenti a terra dei componenti di classe 1
- **CEI 64-8/5** - messa a terra e collegamenti equipotenziali
- **CEI 64-8/4 e 64-8/5** - dispositivi di sezionamento ed interruzione
- **CEI 64-8/4, CEI 64-50, CEI 23-16, CEI 23-5 e CEI 23-9** - apparecchi di comando e prese



## **R.T.P.**

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

- CEI 17-13 - quadri elettrici
- CEI 64-8/4 sez.411 - impianti SELV a bassissima tensione di sicurezza
- CEI 11-1 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata (Impianti di terra)
- CEI 23-18, CEI 64-4, CEI 64-8/6 art.612.6.1- prove sugli interruttori differenziali
- CEI 64-8/6 art.613.3, CEI 23-3, CEI 17-5 e CEI 32-1 - calcoli di controllo coordinamenti
- CEI 14-6 - trasformatori di sicurezza
- CEI 81-10 Protezione contro le scariche atmosferiche

### **2.3 DESTINAZIONE D'USO**

La destinazione d'uso dei locali interessati al presente progetto è individuata nelle allegate planimetrie e da quanto esposto al punto 2.1.

### **2.4 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI**

Le scuole di ogni ordine e grado sono considerate dalla normativa vigente luoghi a maggior rischio di incendi (MARCI) per eccellenza, a causa dell'elevata densità di affollamento e/o dell'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio (par. 751.03.2 della norma CEI 64-8/7); come tali, è richiesta una particolare accortezza nella progettazione e nell'installazione degli impianti elettrici.

In data 24 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Ministeriale (DM) del 07 agosto 2017, dal titolo "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche", che stabilisce le regole tecniche verticali ad integrazione del DM 03/08/15: "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi ai sensi del D.Lgs. N.139/2006", noto anche come "Nuovo Codice di Prevenzione incendi".

Il D.M. 07/08/17 si applica sia alle attività esistenti che a quelle di nuova realizzazione, con la sola eccezione degli asili nido, per i quali rimangono solo le disposizioni già in essere.

#### *Il quadro normativo*

Per alcune delle attività classificate ai sensi del DPR 151/11 – "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi [...]" – esistono delle regole tecniche specifiche, emesse sotto forma di Decreto Ministeriale, che enunciano i requisiti costruttivi ed impiantistici da rispettare per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI). In data 18/11/15 è entrato in vigore il DM 03/08/15 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi [...]", detto Nuovo Codice di Prevenzione Incendi.

Il DM non è applicabile a tutte le attività classificate secondo il DPR 151/11, ma solo ad alcune; le scuole di ogni ordine e grado con oltre 100 persone presenti e gli asili nido con oltre 30 persone presenti (Attività N.67 del DPR) erano, fino a poco tempo fa, escluse. In data 24 agosto 2017 viene pubblicato in Gazzetta Ufficiale il DM 07 agosto 2017 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche" che di fatto estende il campo di applicazione del DM 03/08/15 anche a quest'ultime, lasciando

## **R.T.P.**

**ING. FAUSTO VIESI**

**GEOM. LUCA VIESI**

**ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL**

però fuori gli asili nido; il testo del Decreto si arricchisce, quindi, del paragrafo V7 – Attività scolastiche – nella sezione Regole tecniche verticali.

In base ai dati forniti dal committente i locali, oggetto del presente progetto, sono così classificati:

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| - locale zona mensa,                  | <b>ambiente MAggior Rischio in Caso di IncendiO</b> |
| - servizi igienici:                   | <b>ambiente ordinario</b>                           |
| - locale cucina preparazione alimenti | <b>ambiente MAggior Rischio in Caso di IncendiO</b> |

## **R.T.P.**

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

### **2.5 PRESTAZIONI RICHIESTE**

Gli impianti elettrici oggetto della presente specifica tecnica sono progettati per essere installati in ambienti totalmente protetti dalle intemperie e nei quali non è prevista la presenza di sostanze corrosive tali che possano modificare le caratteristiche dei componenti in progetto, né lo sviluppo di flora e fauna.

Le condizioni d'uso non prevedono vibrazioni e/o sollecitazioni meccaniche superiori a 2,0 J (per gli urti) ed a 750 N (per la resistenza allo schiacciamento); non sono prevedibili polveri e getti d'acqua.

### **2.6 CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTAZIONE**

L'alimentazione dell'impianto elettrico è derivata da rete pubblica di bassa tensione.

I principali dati del sistema elettrico sono i seguenti:

- Tensione nominale	Un = 400V FFF+N
- Sistema di distribuzione	TT
- Frequenza	50 Hz
- Corrente di corto circuito trifase simmetrica ne punto di consegna	Icco < 10 kA CEI 0.21
- Fattore di potenza previsto	Cos $\phi$ $\geq$ 0,9
- Potenza nominale prevista massima	25 kW

L'energia viene erogata dall'ente fornitore in Bassa Tensione 380V trifase con neutro, il sistema di gestione del neutro è pertanto TT; il punto di prelievo dell'energia è presso il QE Generale di struttura.

L'alimentazione al fabbricato verrà derivata dal punto di fornitura con linea in cavo di portata coordinata con la taglia del limitatore dell'ente fornitore.

### **2.7 LIMITI DI BATTERIA**

L'impianto elettrico in oggetto ha i seguenti limiti di batteria

A monte il punto di consegna dell'energia elettrica.

A valle gli utilizzatori allacciati all'impianto in modo fisso o tramite prese a spina ed i loro quadri di comando.

### **2.8 DESCRIZIONI DELLE OPERE PREVISTE NEL PRESENTE PROGETTO**

L'impianto in progetto comprende i seguenti elementi:

- a) Linea di alimentazione;
- b) Quadri elettrici;
- c) Circuiti di dorsale;
- d) Circuiti terminali;
- e) Impianto di terra;

### **a) LINEA DI ALIMENTAZIONE**

Dal contatore si alimenterà il QENEL, installato in prossimità della misura dell'ente distributore, da questi con linea elettrica i quadri elettrici utenze; quanto verrà realizzato con cavi multipolari FG16OR16 di sezione indicata in schema elettrico, la posa sarà in tubazione PVC interrata.

### **b) QUADRI ELETTRICI**

Sono regolarmente installati i seguenti quadri elettrici:

Quadri Elettrici Distribuzione:

- QE Generale Struttura (aggiunta)
- QE Generale nuova Mensa
- QE Centrale Tecnologica

### **STRUTTURA QUADRI**

Il quadro Generale contiene le apparecchiature di sezionamento e di protezione di tutti i circuiti principali e terminali; è realizzato in carpenteria isolante in resina di tipo modulare IP4x e completo di portella.

Le apparecchiature in esse cablate sono di tipo modulare per barra DIN.

Gli interruttori magnetotermici presentano un potere di interruzione di servizio non inferiore a 6 kA, con curva di intervento di tipo "C" e comunque conformi agli schemi elettrici allegati.

Tutti i conduttori flessibili sono del tipo non propagante l'incendio, siglati e completi di capicorda a pressione preisolati.

Gli interruttori differenziali possono non essere sensibili alle correnti unidirezionali e pulsanti (curve di intervento tipo A o AC secondo schema elettrico elllegato).

La carpenteria è dimensionata per dissipare la potenza installata e comunque presentare una capacità di ampliamento pari ad almeno il 25% dello spazio progetto.

Il quadro è completo di targhette identificativi e di bollettino di accettazione redatto in conformità alle norme CEI 23/51.

### **QUADRO GENERALE**

Dal quadro generale dipartono tutte le sezioni di impianto, principalmente si distinguono l'organizzazione dell'impianto costituita da linee per usi FM, utenze cucina, linee dedicate per allaccio a singola utenza o impianto: ogni partenza di

linea costituisce sezione di impianto, illuminazione del locale con comando a relè delle accensioni.

Da ogni sezione si diramano le linee in cavo/cordina alle utenze indicativamente citate; ogni linea è opportunamente protetta con interruttore automatico magnetotermico o magnetotermico-differenziale: gli interruttori automatici presentano taratura tale da risultare coordinati con le rispettive linee elettriche e da garantire la loro protezione, essi trovano dislocazione nel quadro generale e sono ordinati sul pannello in modo ergonomico-funzionale.

Tutte le linee elettriche presenti sono protette contro i contatti indiretti con idonei interruttori differenziali.

Nelle immediate vicinanze al quadro è posta pulsantiera di comando accensione punti luce di illuminazione del locale suddivisi per zone.

#### **TIPOLOGIA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO DEL QUADRO ELETTRICO:**

Il quadro è rispondente alla norma CEI 23-51, se la corrente nominale  $I_{nq}$  in entrata non è superiore ai 125 A, la tensione nominale non è superiore ai 440 V e la corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione non supera i 10 kA oppure i 15kA quando il quadro è protetto mediante dispositivo limitatore.

#### **c) CIRCUITI DI DORSALE e DISTRIBUZIONE**

##### ***Criteri generali***

I cavi di dorsale sono stati dimensionati in base ai dati progettuali di seguito indicati:

- in riferimento agli utilizzatori rilevati;
- alle condizioni di posa;
- assumendo come valore limite alla caduta di tensione percentuale  $U\%=4\%$  calcolata e assumendo, all'utilizzatore più lontano, la corrente di impiego pari al valore della corrente nominale dell'interruttore automatico scelto per la protezione del circuito.

I cavi elettrici sono stati dimensionati in base alle portate previste dalle norme C.E.I. in funzione ai rispettivi carichi previsti ed al tipo di posa in atto, inoltre laddove necessario dalla vigente normativa essi sono di tipo non propagante l'incendio.

Il dimensionamento delle condutture del sistema di distribuzione primaria è stato eseguito nel rispetto delle norme CEI 64-8, relativamente alla protezione dalle correnti di sovraccarico e di cortocircuito ad alla protezione contro i contatti indiretti, e considerando le portate dei cavi elettrici desunte dalle tabelle CEI-UNEL 35024/1.

Inoltre il dimensionamento è tale che la caduta di tensione di ogni conduttura non sia mai superiore al 3% o secondo dati di progetto sovra esposti con la corrente di impiego del carico.

Gli interruttori posti a protezione delle linee in uscita saranno del tipo automatico magnetotermico con portata, taratura e potere di interruzione adeguati ai parametri elettrici del punto di installazione e delle utenze da alimentare come specificato nei disegni dei quadri e nelle tabelle di coordinamento protezioni.

### ***Criteri di Distribuzione***

Principalmente sarà realizzato un sistema di distribuzione con tubazioni in PVC corrugato posato nelle murature e in cavedi di struttura o nelle pennellature; il criterio di distribuzione per gli impianti elettrici e per distribuzione di energia li vuole segregati dalla distribuzione di segnali e dati.

Nella distribuzione di energia sarà posato il conduttore di protezione come specificato nei disegni di progetto.

### ***Reti Elettriche***

La distribuzione avverrà mediante linee in cavo del tipo non propagante l'incendio (CEI 20.20 -- Tipo FG16OM16 o FG17 ) per conduttore in vista o per posa in tubazioni PVC o ancora a vista.

I circuiti di dorsale in tubo posato a vista o incassato saranno realizzati con conduttori isolati in rame di tipo FG17.

Per la sezione dei cavi si fa riferimento agli schemi dei quadri elettrici.

Si ricorda che per le linee di distribuzione site in tubo di PVC pesante recanti il contrassegno IMQ con posa sottotraccia (tubo flessibile) o a vista (tubo rigido) possono utilizzare conduttori flessibili unipolari isolati in PVC senza guaina (FG17). Tutti i conduttori dovranno essere in rame e contraddistinti dai colori prescritti dalle tabelle CEI-UNEL 00722.

Le derivazioni dei conduttori dovranno essere eseguite con morsetti volanti a cappuccio in resina termoindurente ed essere poste in opportune cassette di derivazione.

### **d) CIRCUITI TERMINALI**

L'impianto di distribuzione forza motrice alle utenze ed alle apparecchiature avviene con linee elettriche alimentate direttamente dal quadro generale.

Le derivazioni alle varie utenze: energia, illuminazione, controlli tecnologici, ... sono realizzate tramite apposite connessioni in derivazione dalla linea dorsale in apposite cassette di derivazione.

È previsto un impianto di forza motrice di servizio per l'alimentazione di quadretti prese di energia 230 V per la normale distribuzione elettrica, per manutenzione, per l'alimentazione agli impianti termomeccanici e per ogni ulteriore

alimentazione di apparecchiature di servizio così come precisato nei disegni di progetto le linee dorsali verranno derivate direttamente da quadro elettrico.

I circuiti terminali, derivati dai circuiti di dorsale, sono realizzati con cavi FG17 in tubo posato a vista o incassato oppure con canali a battiscopa e a parete.

I cavi che alimentano i circuiti di energia dovranno avere una sezione minima di 2,5 mmq, mentre quelli che alimentano i circuiti luce dovranno avere una sezione minima di 1,5 mmq.

In allegato disposizione planimetrica delle apparecchiature e delle condutture.

Ogni locale avrà generalmente le seguenti linee di alimentazione:

- linea energia;
- linea telefonica;

Le alimentazioni saranno realizzate a pavimento o nelle murature con guaine incassate o similari

Le linee di energia partono dal quadro generale e dai quadri di zona, quelle telefoniche ed eventuali EDP dai rispettivi punti di diramazione impianto.

Il grado di protezione minimo consigliato per tutte le zone ordinarie di impianto dovrà essere IP31.

In allegato disposizione planimetrica delle apparecchiature e delle condutture.

#### *Impianto forza motrice di servizio*

Dovranno essere realizzate le linee per l'alimentazione delle seguenti utenze:

- prese di servizio 2x16 A + T;
- asciugamani elettrici (servizi);
- prese per macchine bevande-ristoro (zona bar), videogiochi.

#### *Impianto alimentazione Termomeccanici*

L'impianto di alimentazione condizionamento ha origine da sotto quadro posto nel sottotetto derivato dal quadro elettrico generale, da dove partono le linee per l'alimentazione dei gruppi tecnologici suddivisi per settori.

Le linee saranno realizzate con cavi tipo FG16OM16 o di tipo FG17 sezione 3x2,5 mm<sup>2</sup> + PE o come indicato a schema elettrico, infilati in tubo in PVC a vista o pieghevole, incassato a pavimento.

### **ILLUMINAZIONE**

L'illuminazione costituisce motivo di arredo, la scelta delle armature ha avuto la finalità di accentuare le caratteristiche architettoniche del locale nella zona mensa e servizi mediante l'utilizzo di vari tipi di sorgenti luminose, nei rimanenti spazi, nelle planimetrie riportiamo possibile disposizione dei corpi illuminanti ed alcune tipologie di base;

Quanto al fine di ottenere un illuminamento medio di 300 Lux, inoltre le tipologie utilizzate e le modalità di posa sono conformi alla tipologia del locale.

Si ricorda che il committente dovrà comunque attenersi ai gradi di protezione minimi previsti per gli involucri in funzione dell'ambiente di impiego.

Tutti i corpi illuminanti con lampada fluorescente dovranno essere localmente rifasati con  $\cos(\phi)=0.95$ .

L'impianto di illuminazione è stato studiato in funzione di un risparmio di energia e suddiviso mediante diverse accensioni in zone.

In particolare sono stati previsti i seguenti tipi di apparecchi di illuminazione:

- Zona mensa: apparecchi di illuminazione a plafone sul soffitto con sorgente luminosa LED di potenza indicata; tipo panel LED.
- Servizi: apparecchi di illuminazione con grado di protezione IP54 con vetro sabbiato e con sorgente luminosa LED max. 9 W;

Tutti i corpi illuminanti soddisfano ai seguenti requisiti:

- autoestinguenza;
- robustezza;
- pulizia e manutenzione agevole

Il numero di apparecchi installati e la loro ubicazione è tale da garantire un livello di illuminamento medio mantenuto superiore ai minimi indicati dalla tabella UNI EN 12464-1 e 10380 ed una buona uniformità di illuminamento.

#### **e) IMPIANTO DI TERRA**

L'impianto di messa a terra del fabbricato, è raccordato al collettore principale equipotenziale presso il QE generale mediante corda in rame di sezione coordinata alla linea di energia al Quadro Generale.

All'interno dell'unità immobiliare i conduttori di protezione non dovranno avere una sezione inferiore a quelli di sezione del conduttore di fase (o non inferiore alla sezione maggiore dei conduttori di fase se il conduttore di terra è comune a più circuiti).

Il collegamento tra nodo supplementare e masse estranee dovrà essere eseguito con conduttori FS17 da sezione 6mmq.

Dovranno essere evitate connessioni in cascata (Ponticelli tra masse estranee) con la sola eccezione delle tubazioni metalliche che potranno essere connesse utilizzando conduttori non inferiori a 6 mm ed impiegando per il collegamento appositi collari dotati di vite adatti a collegare il conduttore con capocorda a compressione.



## **R.T.P.**

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

### **2.9 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA**

Si installeranno punti luce di emergenza realizzati con plafoniere autoalimentate dotate di lampade di potenza indicata in tutti i locali del fabbricato: posati a vista e raccordati alla dorsale con tubo rigido in PVC e linea in cavo tipo FG16OM16 o equivalente.

La durata dell'illuminazione di emergenza, considerate l' affluenza di personale e di persone, non dovrà essere inferiore a 60'; il posizionamento dei corpi illuminanti avverrà come indicato in planimetria allegata ed in modo da ottenere 5 lux di illuminamento sulle vie di esodo e di 2 lux nei rimanenti spazi.

### **2.10 PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DA CONTATTO**

La protezione contro i contatti diretti è realizzata tramite l'utilizzo di apparecchiature e componenti con grado di protezione minimo e non inferiore a IP 31 nelle zone ad uso civile.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante l'interruzione automatica del circuito.

Il coordinamento fra l'impianto di terra e i dispositivi di protezione è progettato in modo da ottenere tensioni di contatto non superiori a 50V per i tutti luoghi presenti.

Tutti i circuiti terminali sono protetti con interruttori differenziali aventi corrente differenziale pari a 30 mA non ritardati intenzionalmente salvo che sui circuiti di energia dei macchinari fissi (frigo, .. ) dove la corrente differenziale pari a 300 mA.

### **2.11 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACCORRENTI**

Tutti i conduttori sono protetti contro i sovraccarichi e i cortocircuiti mediante l'impiego di interruttori magnetotermici avente corrente nominale non superiore alla portata del cavo e potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

### **2.12 IMPIANTO TV e rete DATI**

L'impianto TV e rete DATI è presente nei locali mediante la distribuzione indipendente dalla rete di energia, localmente la distribuzione terminale utilizza una tubazione in PVC di diametro non inferiore a 25 mm; gli impianti saranno solamente predisposti e disponibili con raccordo all' edificio principale predisposti per la posa di cavo idoneo e relativa presa per il collegamento agli apparecchi.

### **2.13 IMPIANTO RILEVAZIONI FUMI**

L'impianto IRAI integra l'esistente presso l'edificio garantendo la prevenzione incendi dei nuovi locali. Pertanto verranno installati rivelatori puntiformi di fumo in numero e posizione tali da garantire la protezione dell'intera area integrati da targhe ottico acustiche di segnalazione ALLARME INCENDIO e pulsante di attivazione del sistema.

## R.T.P.

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

L'insieme verrà inserito nella attuale centrale sul loop di rivelazione che verrà riprogrammato; l'intero sistema risulterà conforme a:

### NORMA ITALIANA UNI

Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio

Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali UNI 9795

Seconda edizione MARZO 1999 e succ. agg.

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio

Introduzione

UNI EN 54-1

Seconda edizione SETTEMBRE 1998 e succ. agg.

Centrale di controllo e segnalazione

UNI EN 54-2

MARZO 1999 e succ. agg.

Dispositivi sonori di allarme incendio

UNI EN 54-3

OTTOBRE 2002

Apparecchiatura di alimentazione

UNI EN 54-4

SETTEMBRE 2003 e succ. agg.

Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi

UNI EN 54-5

MARZO 2003 e succ. agg.

L'installazione nei locali avverrà mediante la distribuzione indipendente dalle altre reti presenti utilizzando tubazione in PVC ad incasso nella muratura di diametro non inferiore a 25 mm completo di cavo idoneo e relativi allacci realizzati a regola d'arte per il collegamento agli apparecchi.

## 2.14 QUOTE DI INSTALLAZIONE

Se non diversamente specificato nel progetto le apparecchiature elettriche sono installate all'incirca alle seguenti quote (considerate al punto mediano):

- Quadri elettrici 160 cm
- Prese ed eventuali cassette di derivazione non a battiscopa >17,5 cm
- Prese ed eventuali cassette di Derivazione a battiscopa > 7 cm
- Comandi luce all'altezza delle maniglie (90 cm circa)
- Prese e comandi luce (prese e servizi) 110- 120 cm

## 2.15 DISPOSIZIONI FINALI

Non oltre il trentesimo giorno dall'ultimazione dei lavori di manutenzione straordinaria e di adeguamento degli impianti elettrici esistenti l'impresa esecutrice dovrà rilasciare il certificato di conformità degli impianti in ottemperanza al D.M. n. 37 del 22.01.2008, completo di :

- 1) la documentazione finale d'impianto, completa del presente progetto;
- 2) la relazione contenente i risultati delle verifiche finali effettuate sugli impianti, redatta in conformità alla norma CEI 64-8/6 ed alle norme CEI 64-50;
- 3) l'elenco del materiale utilizzato;
- 4) copia del certificato d'iscrizione alla camera di commercio da cui risulta il possesso dei requisiti previsti dal D.M. n. 37/08

## **2.16 VERIFICHE PERIODICHE**

Il regolare funzionamento degli impianti e l'efficienza dei componenti dovranno essere verificati con le modalità di seguito indicate:

- 1) misura della resistenza di isolamento dei circuiti, da effettuare secondo le prescrizioni del capitolo della norma CEI 64-8 con periodicità non superiore a cinque anni;
- 2) verifica del corretto funzionamento degli interruttori differenziali, con periodicità non superiore a sei mesi;
- 3) verifica del corretto funzionamento dell'autonomia dell'impianto di illuminazione d'emergenza, con periodicità non superiore a sei mesi;
- 4) verifica dell'efficienza degli impianti di messa a terra e resistività dei conduttori equipotenziali con periodicità non superiore a cinque anni.

Le verifiche di cui sopra devono essere eseguite da un tecnico qualificato e riportate su un apposito registro.

La manutenzione elettrica si può definire come l'insieme di operazioni tecnico-gestionali necessarie a mantenere nel tempo l'efficienza funzionale e le prestazioni nominali di una macchina o di un impianto nel rispetto delle norme di sicurezza.

Le principali finalità della manutenzione sono:

- conservare le prestazioni e il livello di sicurezza iniziale contenendo il normale degrado ed invecchiamento dei componenti;
- ridurre i costi di gestione dell'impianto evitando perdite per mancanza di produzione a causa dell'invecchiamento dell'impianto stesso;
- rispettare le disposizioni di legge.

### ***Tipi di manutenzione***

Secondo la norma UNI 10147 le manutenzioni elettriche in generale si distinguono, in:

correttiva o di necessità;  
preventiva;  
migliorativa;  
ordinaria;  
straordinaria.

### ***Obbligo generale della manutenzione***

La manutenzione degli impianti elettrici, in particolare nei luoghi di lavoro, è un obbligo ben preciso. In particolare per quanto riguarda la sicurezza delle persone, discende in maniera generica dal Codice Civile e da una serie di disposizioni legislative:

*Codice Civile, Art. 2087 – Tutela delle condizioni di lavoro*

*L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro.*

Il più recente **DPR 22 ottobre 2001 n. 462** Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi, relativo alle omologazioni e verifiche di legge, ribadisce nuovamente il principio:

*Art. 4 Verifiche periodiche*

*1) Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonché a far sottoporre lo stesso a verifica periodica.*

*La verifica di legge richiesta dal datore di lavoro all'ASS o agli organismi abilitati ha lo scopo di verificare il buon risultato della regolare manutenzione dell'impianto.*

Attualmente vige il **D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81** Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, e successive modifiche ed integrazioni apportate dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106.

Tale legislazione, denominata **Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro**, accorpa in un unico documento e migliora tutte le precedenti norme di pari oggetto, introducendo la verbalizzazione dell'esito dei controlli manutentivi.

*Titolo II capo I – Disposizioni Generali*

*Art. 64 comma 1 lettera c*

*I luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori*

*Art. 64 comma 1 lettera e*

*Gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.*

*Titolo III Capo III – Impianti elettrici*

*Art. 86 comma 1 e 3*

*.. omissis --- gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.*

*L'esito dei controlli di cui al comma 1 è verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.*

### **Sanzioni**

Per quanto concerne il sistema **sanzionatorio**, l'inosservanza della manutenzione nei luoghi di lavoro è punita sia pecuniariamente che penalmente dal citato **D.Lgs. 81/08** e s.m.i.

*Art. 87 comma 1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)*

*Per la mancata valutazione del rischio di natura elettrica (classificazione) il datore di lavoro è punito con la pena dell'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 € a 6.400 €.*

*Art. 87 comma 3 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)*

*Per non aver messo in atto procedure di uso e manutenzione dell'impianto elettrico secondo le indicazioni dei manuali d'uso e normative tecniche, il datore di lavoro è punito con la pena dell'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.000 € a 4.800 €.*

*Art. 87 comma 4 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09)*

*Per la mancata esecuzione dei controlli manutentivi il datore di lavoro e il dirigente sono puniti con la sanzione amministrativa pecuniaria da 500 € a 1800 €.*

Se dalla mancanza di manutenzione deriva un infortunio, si configura la responsabilità per colpa, cioè per non avere agito con diligenza, prudenza e perizia. Ovviamente questo (in caso di infortunio generico) vale ovunque e non solo sui luoghi di lavoro.

Se dalla mancanza di manutenzione consegue un danno, senza lesioni alle persone, il responsabile dell'impianto o il proprietario è comunque tenuto a risarcire chi ha subito il danno in base all'art. 2043 del Codice Civile.

Le norme di buona tecnica del CEI e le istruzioni del costruttore

Anche le norme CEI (in diversi fascicoli), che godono della presunzione della "regola dell'arte", stabiliscono l'obbligo della manutenzione e ne danno le indicazioni tecniche e i criteri di esecuzione.

**Norma CEI 64 – 8/3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Parte 3: Caratteristiche generali.

*Art. 340.1 – Condizioni per la manutenzione*

*Deve essere fatta una valutazione della frequenza e qualità della manutenzione che si può ragionevolmente prevedere nel corso della vita prevista dell'impianto*

*In maniera tale che:*

*possano essere compiute facilmente in sicurezza tutte le verifiche periodiche, le prove e le operazioni di manutenzione e di riparazione che si prevede siano necessarie;*

*sia assicurata l'efficacia delle misure di protezione richieste per la sicurezza;*

*sia adeguata l'affidabilità dei componenti elettrici che permetta un corretto funzionamento dell'impianto*

**Norma CEI 0 – 15** Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti finali.

**Guida CEI 64 – 50** Edilizia ad uso residenziale e terziario – Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici – Criteri generali.

*Art. 7.1 – Manutenzione*

*Al fine di mantenere l'impianto in condizioni di sicurezza e funzionalità, si ravvisa l'opportunità di consigliare una manutenzione programmata preventiva con verifiche ed eventuali interventi sistematici. Un controllo completo dell'impianto può essere programmato a scadenze fisse (ad esempio ogni 3 anni) salvo impianti in ambienti a destinazione speciale (es. locali adibiti ad uso medico) ovvero componenti (es. interruttori differenziali) per i quali si richiedono controlli con la periodicità indicata dalle rispettive norme.*

**Norma CEI 17 – 44 (EN 60947 – 1)** Regole generali per apparecchiature a bassa tensione.

*Art. 5.3 – Istruzioni per l'installazione, la manovra e la manutenzione*

*Il costruttore deve specificare nei suoi documenti, o nei suoi cataloghi, le condizioni se esistono, per l'installazione, il funzionamento e la*

## R.T.P.

ING. FAUSTO VIESI

GEOM. LUCA VIESI

ARCH. LUCA GIANNASI PLANNING STUDIO SRL

*manutenzione dell'apparecchio durante il funzionamento e dopo un guasto – omissis – .*

*Se necessario, le istruzioni per il trasporto, l'installazione e il funzionamento dell'apparecchio, devono indicare gli accorgimenti di particolare importanza per l'appropriata e corretta installazione, la messa in servizio e il funzionamento dell'apparecchio.*

**Norma CEI 17 – 113/1 (EN 61439 – 1)** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole Generali.

*Il costruttore deve specificare nei suoi documenti o cataloghi le eventuali condizioni particolari per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura e degli equipaggiamenti in essa contenuti.*

*Se necessario, le istruzioni per il trasporto, l'installazione e il funzionamento dell'apparecchiatura, devono indicare le misure che sono di particolare importanza per una adeguata e corretta installazione, per la messa in esercizio e per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.*

*Se necessario, i documenti sopra menzionati devono indicare l'estensione e la frequenza della manutenzione raccomandata*

### 3 CONCLUSIONI

Nel concludere la presente relazione tecnica, ricordiamo che a termine di legge (dal D.M. n. 37/08) gli impianti dovranno essere eseguiti da ditta abilitata ed in possesso dei necessari requisiti; al termine delle opere dovranno essere rilasciate dalla medesima ditta **dichiarazione di conformita'** e **elenco tipologico dei materiali impiegati**.

Si ricorda altresì che il presente progetto non potrà essere alterato e comunque qualora in fase di realizzazione si rendessero necessarie varianti esse dovranno essere concordate con il progettista pena la decadenza da ogni obbligo del medesimo.

Reggio Emilia lì, giugno 2023

Il progettista in RTP

Ing. Fausto Viesi