

# SCUOLA PRIMARIA "DON CALABRIA" DI NOGARA



Committente  
Comune di Nogara -  
3° SETTORE  
(Lavori Pubblici -  
Manutenzione  
Patrimonio - Ambiente -  
Urbanistica)

Rup  
Ing. Antonello Scipioni

Team di progetto  
Progettista e CSP:  
**Arch. Chiara Gaiga**

Collaboratori al progetto:  
Architettonico:  
**Arch. Chiara Balzarro**

Strutture:  
**Ing. Alberto Grazioli**

Impianti termici ed  
elettrici:  
**Ing. Andrea Pignato**

## Progetto esecutivo

LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL  
REFETTORIO PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA  
"DON CALABRIA" .

elab.  
**IE.R01** RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

prog. n°	data	file	rif. n°
	17-08-2023		

REV.	data	motivo	descrizione	elaborati	appr. ne
1					

Approvazione

## Sommario

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO ED OBBLIGHI DI PROGETTO .....	3
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	3
3. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI .....	3
4. CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE .....	4
4.1 Quadri di distribuzione.....	4
4.2 Tubazioni.....	4
4.2.1 Tubo in PVC flessibile corrugato .....	5
4.2.2 Tubo in PVC rigido.....	5
4.3 Canali.....	5
4.4 Cassette di derivazione.....	5
4.5 Cavi e conduttori.....	6
4.6 Apparecchi di comando, prese, punti luce .....	6
4.7 Corpi illuminanti normali – CAM .....	7
5. CALCOLO ILLUMINOTECNICO (SOFTWARE UTILIZZATO DIALUX) .....	8
6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	18
7. CONCLUSIONI.....	18

2

### Allegati:

- Elaborato grafico cod. 100823440708202301ET

**Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato**

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

 [www.studiopignato.it](http://www.studiopignato.it)

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO ED OBBLIGHI DI PROGETTO

Oggetto della presente relazione sono i lavori per la demolizione e ricostruzione di un nuovo fabbricato che ospiterà i locali mensa e cucina a servizio della Scuola Primaria denominata "Don Calabria" sita in via San Francesco n.4 nel Comune di Nogara.

Le necessità emerse sono quelle della riqualificazione degli spazi con una rivalorizzazione del sito, intervenendo su strutture vetuste e non più adeguate alle necessità e pertanto andando a realizzare dei nuovi locali rispondenti alle normative odierne e adeguandola inoltre ai nuovi requisiti CAM.

L'intervento da effettuare per la realizzazione dell'impianti tecnologici è soggetto ai sensi del D.M. 22/01/08 n.37, all'obbligo di progettazione secondo quanto previsto al comma 1 dell'art.5 del Decreto Ministeriale stesso.

Si rimanda comunque agli elaborati tecnici allegati.

Comunque le modalità di esecuzione e valutazione saranno effettuate in stretta osservanza alla legislazione vigente ed in particolare:

- Norme CEI vigenti
- Norme UNEL
- D.Lgs 81/2008
- Norme ENEL
- DM 22/01/08 n.37

Principalmente per i locali in argomento, si distinguono i seguenti impianti:

1. reti elettriche di distribuzione
2. impianto prese di forza motrice
3. impianto di illuminazione interna
4. impianto di illuminazione di sicurezza
5. impianto di terra

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto elettrico prenderà origine dalla zona di partenza generale per l'alimentazione di tutto il plesso scolastico, verrà installato un nuovo interruttore di protezione per la messa in sicurezza della linea montante.

All'interno della struttura verrà realizzato un quadro generale per la distribuzione e la protezione di tutte le linee montanti. Si realizzerà inoltre un quadro dedicato alla zona cucina in maniera di rendere maggiormente protetta la zona.

La distribuzione principale e secondaria di energia verrà eseguita con conduttori non propaganti l'incendio a doppio isolamento e con bassa emissione di fumi idoneo alla tipologia di installazione e al luogo, posti all'interno di tubazioni e/o canaline in PVC rigido autoestinguento fissate a parete, in tubazioni in PVC flessibile corrugato posate sottotraccia. Le apparecchiature hanno caratteristiche idonee e adeguate alla tipologia ed al luogo di installazione e saranno del tipo da esterno.

## 3. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

In relazione alla destinazione d'uso degli ambienti, relativamente alla zona di intervento, gli impianti elettrici che verranno realizzati saranno idonei per installazione in luoghi ordinari (cioè non soggetti a normativa specifica o

Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

 [www.studiopignato.it](http://www.studiopignato.it)

classificati come pericolosi) e soddisferanno le prescrizioni contenute nella NORMA CEI 64-8 edizione 7 fasc. 11956 del novembre 2012 e s.m.i.:

*"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".*

In particolare modo, il grado minimo di protezione dei componenti elettrici, non dovrà essere inferiore a IP 2X per i contenenti delle dorsali di distribuzione principale, per le lampade, le prese a spina, gli interruttori di comando accensioni, ecc..

#### 4. CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE

*Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono, e saranno muniti del contrassegno del Marchio Italiano di Qualità (IMQ).*

##### 4.1 Quadri di distribuzione

I quadri saranno dimensionati per il contenimento di tutte le apparecchiature previste con una riserva del 30%. Assicureranno la protezione contro i contatti con parti in tensione.

I quadri e i sottoquadri, in relazione all'ambiente di lavoro, avranno grado di protezione appropriato e saranno dislocati in modo da non presentare intralcio o difficoltà di successive manutenzioni.

L'accesso all'interno di ogni singolo quadro o sottoquadro sarà possibile solo attraverso porte di chiusura apribili mediante l'uso di chiavi od attrezzi, e saranno muniti di dispositivi atti a disinserire la linea di alimentazione del quadro medesimo.

Le apparecchiature contenute in ogni singolo quadro o sottoquadro saranno costituite da interruttori magnetotermici con abbinato dispositivo differenziale, in modo da garantire sia la protezione contro le sovracorrenti che la protezione delle persone contro i contatti indiretti.

Le apparecchiature saranno contrassegnate, sui pannelli frontali, con targhette in plexiglas a dicitura incisa.

Le caratteristiche fisiche ed elettriche dei dispositivi di protezione e dei circuiti allacciati saranno rilevabili dagli schemi elettrici allegati.

Tutti i conduttori di entrata e uscita dal quadro, sottoquadro o centralino, faranno capo ad appositi morsetti di tipo componibile, contrassegnati da numerazione appropriata, per il riconoscimento dei circuiti.

I pannelli frontali saranno finestrati per permettere l'uscita delle leve di comando degli interruttori.

Tutte le parti in tensione verranno segregate mediante apposito pannello in plexiglas trasparente, tale da assicurare una protezione non inferiore a IP2X anche con i pannelli frontali aperti.

Gli interruttori magnetotermici saranno del tipo a forte limitazione di corrente, con potere di interruzione idonea, di dimensioni normalizzate europee per montaggio a scatto su profilato DIN.

Tutte le parti in tensione verranno segregate con pannelli in plexiglas trasparente, in maniera da assicurare una protezione non inferiore ad IP 20 anche in assenza dei pannelli frontali.

##### 4.2 Tubazioni

Le tubazioni rigide e flessibili saranno munite del marchio IMQ, saranno di dimensioni normalizzate (tabelle UNEL 38118/37112) ed avranno una volta in opera comportamento autoestinguente.

Il diametro interno delle tubazioni sarà pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che esse sono destinate a contenere, con un minimo di 10 mm.

Comunque le tubazioni avranno una sezione tale da permettere sempre la sfilabilità e reinfilabilità dei conduttori.

**Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato**

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

Nella posa delle tubazioni verrà prestata particolare cura nell'esecuzione delle curve e delle giunzioni con le cassette di derivazione, per evitare possibili danneggiamenti all'isolamento dei conduttori durante la posa.

#### 4.2.1 Tubo in PVC flessibile corrugato

Negli ambienti normali per i tratti a parete e soffitto sarà installato tubo flessibile corrugato leggero, per i tratti a pavimento tubo flessibile corrugato pesante.

Il tubo flessibile corrugato leggero avrà un'elevata flessibilità e resistenza allo schiacciamento maggiore di 35 kg/5 cm, resistenza agli urti maggiore di 20 kg/cm e resistenza elettrica di isolamento maggiore di 100 MΩ.

Il tubo flessibile corrugato pesante avrà un'elevata flessibilità e resistenza allo schiacciamento maggiore di 75 kg/5 cm, resistenza agli urti maggiore di 75 kg/cm e resistenza elettrica di isolamento superiore a 100 MΩ.

Tipo di tubo	Prima cifra codice di classificazione	Forza di compressione [N/cm <sup>2</sup> ]
• Molto leggero	1	125
• Leggero	2	320
• Medio	3	750
• Pesante	4	1250
• Molto pesante	5	4000

#### 4.2.2 Tubo in PVC rigido

Negli ambienti dove le caratteristiche edili delle strutture non permettono l'esecuzione di tracce, sarà installato a parete o soffitto tubo rigido a pareti lisce, fissato con appositi collari in plastica o in metallo.

Il tubo rigido risponderà alle Norme CEE 26 e IEC 23, avrà comportamento autoestinguente e sarà del tipo piegabile a freddo.

#### 4.3 Canali

I canali utilizzati per la distribuzione generale dell'energia saranno del tipo in PVC o metallici, con coperchio e idonei accessori, saranno muniti del marchio IMQ, e la finitura avrà una volta in opera comportamento autoestinguente.

Il rapporto tra la sezione del canale e l'area occupata dai cavi (coefficiente di riempimento) sarà non inferiore a 2.

Nella posa del canale si presterà particolare cura nell'esecuzione delle curve e delle giunzioni con le cassette di derivazione per evitare possibili danneggiamenti all'isolamento dei conduttori durante la posa.

Sarà prestata particolare cura anche nell'esecuzione dei collegamenti equipotenziali fra i vari elementi di canale metallico mediante apposite piastre, morsetti o corde in rame, per garantire la continuità elettrica di tutti i componenti. Il canale inoltre sarà collegato a terra mediante il conduttore di protezione in corrispondenza della flangia di attacco al quadro di distribuzione.

#### 4.4 Cassette di derivazione

Saranno largamente dimensionate in modo da rendere facile e sicura la manutenzione.

Saranno installate principalmente cassette a parete, saranno in PVC autoestinguente. In caso di necessità verranno utilizzate quelle da incasso, per pareti in muratura, saranno in polistirolo antiurto arancio con coperchio in urea avorio fissato con viti.

I conduttori appartenenti a circuiti di sicurezza o a circuiti che per motivi di esercizio risultano diversi da quelli normali, transiteranno in cassette e tubazioni distinte.

Nel caso in cui i conduttori di circuiti diversi dovessero transitare entro un'unica cassetta o all'interno della stessa canalizzazione, verranno separati con appositi setti isolanti, dotati di viti di serraggio rispettivamente oppure i circuiti

a tensione inferiore dovranno essere realizzati con conduttori isolati per la tensione maggiore presente all'interno della conduttura. Sul fondo del coperchio di tutte le cassette sarà posto un contrassegno per indicare a quale impianto appartengono, e saranno precisate le linee che le attraversano. Le giunzioni saranno eseguite con morsetti a mantello ed i conduttori verranno siglati.

#### 4.5 Cavi e conduttori

I conduttori saranno di primaria marca e dotati del marchio IMQ. I conduttori saranno conformi alla nuova normativa CPR, in rame flessibile, unipolari, isolati in PVC del tipo FS17 450/715V (non propaganti l'incendio CEI 20-22), per posa in tubo in PVC flessibile, rigido e/o canalizzazioni plastiche e metalliche ma non entro passerelle metalliche. FG16R16 0,6/1kV grado R2 per posa entro cavidotti interrati.

La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale che si prevede di installare, considerando un coefficiente di contemporaneità uguale a 1. La sezione sarà calcolata considerando una densità di corrente massima di 1,5 A/mm<sup>2</sup> e una caduta di tensione percentuale del 3% per circuiti luce e del 4% per circuiti di forza motrice. I conduttori saranno dimensionati in funzione delle disposizioni della Norma CEI-UNEL 35024/1 ed in considerazione dei seguenti parametri:

- valore della tensione di esercizio dell'impianto;
- valore della corrente che il cavo sarà destinato a trasmettere;
- caduta di tensione;
- condizioni di corto circuito e sovraccarico previste nel cavo;
- ambiente di posa del cavo;
- protezioni meccaniche di installazione (tubi, canaline).

In ogni caso le sezioni minime ammesse dei conduttori riferiti alle derivazioni saranno:

- 1,5mm<sup>2</sup> ..... per i circuiti luce ed ausiliari;
- 2,5mm<sup>2</sup> ..... per i circuiti F.M.

I conduttori saranno contraddistinti in ogni punto dell'impianto con le seguenti colorazioni:

- giallo/verde ..... per i conduttori di protezione;
- blu chiaro ..... per i conduttori di neutro;
- nero-marron-grigio ... per i conduttori di fase.

Per i circuiti particolari i conduttori saranno contrassegnati con apposite segnalazioni.

Tutte le giunzioni dei conduttori saranno effettuate esclusivamente mediante appositi morsetti isolati e solamente all'interno delle cassette di derivazione.

#### 4.6 Apparecchi di comando, prese, punti luce

Gli apparecchi di comando e le prese a spina avranno caratteristiche meccaniche, termiche e di isolamento adatte all'ambiente in cui verranno installate.

Tutte le prese a spina saranno provviste dell'alveolo per il contatto di terra e gli alveoli in tensione saranno schermati; le prese faranno parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi, di tipo componibile e modulare. Inoltre quando l'impianto comprenderà circuiti a tensione e/o utilizzazioni diverse, le rispettive prese non consentiranno l'intercambiabilità delle spine.

Saranno impiegati apparecchi da esterno di tipo modulare e componibili, con altezza 45 mm, in modo da poterli installare anche nei quadri elettrici in combinazione con gli apparecchi a modulo normalizzato (europeo).

La serie consentirà l'installazione di almeno 3 apparecchi nel contenitore rettangolare.

Il grado di protezione per le installazioni negli ambienti in questione sarà IP55.

Le prese di servizio per utilizzo industriale saranno del tipo CEE 17.

Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

Negli stessi ambienti di cui trattasi verranno installati interruttori unipolari per comandare derivazioni bifilari che abbiano un assorbimento massimo di 10 A, con portata nominale di 16 A.

Le prese a spina con corrente nominale superiore a 16A saranno provviste di interruttore di sezionamento per permettere l'inserimento e il disinserimento della spina a circuito aperto.

Le linee di alimentazione delle prese fisse saranno suddivise in più circuiti in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione.

Per gli ambienti "particolari" maggiormente sollecitati dalle condizioni d'uso, gli apparecchi saranno alloggiati all'interno di involucri e contenenti in materiale plastico con protezione frontale costituita da portellino a molla dotato di membrana cedevole in gomma trasparente per permettere agevolmente la manovra, grado di protezione del sistema IP 55.

I punti luce a parete o soffitto avranno un apposito morsetto per il collegamento dei corpi illuminanti al conduttore di protezione, qualora gli stessi non fossero a doppio isolamento.

#### 4.7 Corpi illuminanti normali – CAM

I circuiti di alimentazione dei corpi illuminanti saranno suddivisi in più circuiti in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione. I corpi illuminanti saranno del tipo idoneo al punto d'installazione, cioè presenteranno caratteristiche meccaniche ed elettriche confacenti all'ambiente al quale saranno destinati.

Nella fattispecie saranno del tipo a LED per una maggiore durata ed un minor consumo energetico.

Saranno completamente cablati e rifasati in modo da non presentare un fattore di potenza inferiore a 0,9.

Il grado di protezione verrà scelto in funzione delle condizioni ambientali del punto di installazione.

A seconda della classe di isolamento di appartenenza, (I o II), tutte le apparecchiature saranno rispettivamente dotate o non di morsetto per il collegamento al conduttore di protezione.

In particolar modo nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) il Decreto Ministeriale del 23 Giugno 2022 al punto 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni recita quanto segue:

<< Criterio. Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;

b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore >>

#### VERIFICA

Risultato ottenibile con la gestione dell'illuminazione attraverso un sistema DALI come in seguito descritto.

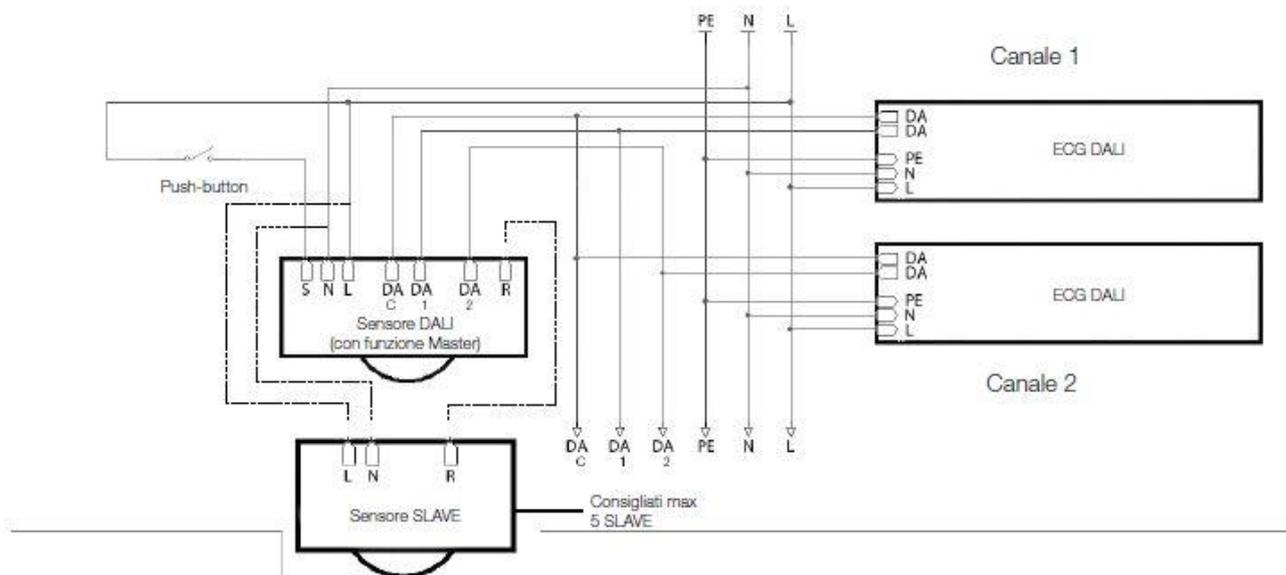
Accensione/spegnimento/regolazione manuale dell'apparecchio tramite pulsante.

- Regolazione automatica del flusso luminoso degli apparecchi in modo differenziato in base alla Luce naturale presente in due aree diverse: il sensore misura la luminosità nei due punti (ad esempio vicino alla finestra e nella zona più buia dell'aula) e regola di conseguenza il flusso degli apparecchi che illuminano quelle aree.
- Estensione dell'area di rilevazione della presenza di persone mediante l'utilizzo di sensori Slave.

Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it



## 5. CALCOLO ILLUMINOTECNICO (SOFTWARE UTILIZZATO DIALUX)

Per la progettazione ed il calcolo illuminotecnico si sono utilizzati i seguenti dati.

FORNITI

- Dimensioni del locale
- Disposizione apparecchi
- Apparecchi con cablaggio DALI
- Superfici di calcolo a 0,80m da pavimento
- Livelli di illuminamento medio:

250 lux mensa 500 lux cucina

IPOZZATI

- Fattore di manutenzione  $K=0,85$  per impianto in esercizio
- Riflessioni:

Soffitto 70% Pareti 50% Pavimento 20%

- Moduli LED /840 (CRI>80; Temperatura di colore 4.000 K)
- Tensione nominale 230V - 50Hz e temperatura ambiente +25°C

Gli illuminamenti medi e puntiformi, calcolati in conformità alle normative EN – UNI - CIE – IES – DIN, sono riferiti a locale vuoto. Tolleranza 10% con tensione 230 V 50 Hz – ta.25°C e flussi luminosi lampada nominali.

**Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato**

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

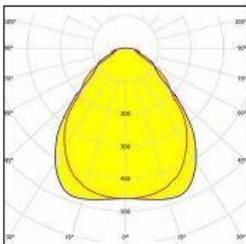

[www.studiopignato.it](http://www.studiopignato.it)

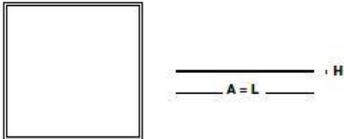
## SCHEDA PRODOTTO MENSA

22791 - 3FLP6060UGR-840 (900mA)

A01485 - ZK700-900EL DRIVER ON-OFF DIP-SWITCH

**3F Filippi**



	L	595 mm
	A	595 mm
	H	9 mm

## ELETTRICHE

Unità di cablaggio separata (Alimentatore multicorrente, da ordinare separatamente).

Potenza dell'apparecchio 36 W.

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1.

SAFE FLICKER: PstLM=<1 e SVM=<0,4 (IEC TR 61547-1 e IEC TR 63158), a garanzia di una luce più confortevole e sicura.

Apparecchio conforme EN 60598-2-22 per alimentazione da un sistema di emergenza centralizzato CPSS (Central Power Supply System, comunemente chiamato soccorritore), non incorporato nell'apparecchio - escluso aree ad alto rischio. La potenza e il flusso di default sono pari al 100% in AC e al 100% in DC.

Temperatura ambiente da 0°C fino a +25°C.

Classe di temperatura T6 max 85°C.

Umidità relativa UR: <85%.

## ILLUMINOTECNICHE

---

Rendimento luminoso 100% (DLOR 100%, ULOR 0%).  
Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 4350 lm.  
Distribuzione diretta simmetrica.  
Interdistanza installazione  $D_{trav.} = 1,18 \times h_u$  -  $D_{long.} = 1,30 \times h_u$ .  
Luminanza media  $< 3000 \text{ cd/m}^2$  per angoli  $> 65^\circ$  radiali.  
UGR  $< 19$  (EN 12464-1).  
Efficacia luminosa 121 lm/W.  
Durata utile (L93/B10): 30000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L90/B10): 50000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L80/B10): 80000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L75/B10): 100000 h. (tq+25°C)  
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).  
Sicurezza fotobiologica conforme alla IEC/TR 62778: gruppo di rischio esente RG0 (IEC 62471).  
Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

## SORGENTE

---

2 moduli LED lineari 840.  
Classe di efficienza energetica (UE 2019/2020 - UE 2019/2015): B.  
Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI  $> 80$  (R9  $< 50\%$ ).  
Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30:  $R_f = 83$   $R_g = 94$ .  
Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.  
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

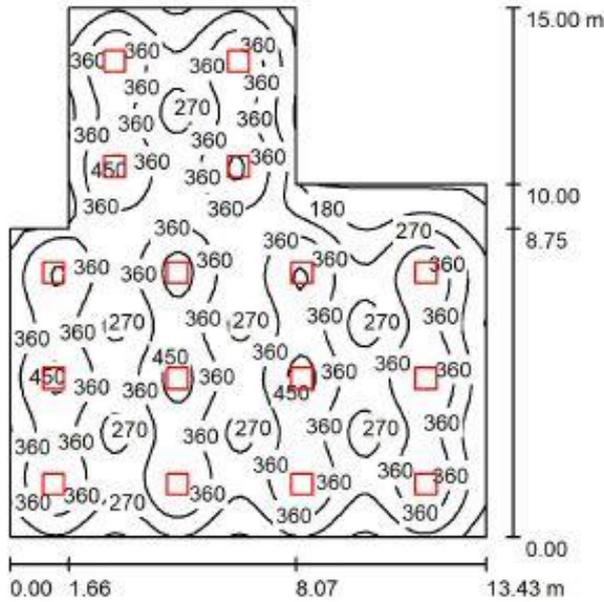
## MECCANICHE

---

Corpo in alluminio verniciato a polvere epossipoliestere di colore bianco.  
Schermo in metacrilato (PMMA) trasparente microprismatizzato esternamente, anabbagliante ad alta trasmittanza.  
Cornice perimetrale in policarbonato di colore bianco.  
Cavo di sicurezza anticaduta.  
Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D - (EN 60598-2-24)  
Dimensioni: 595x595 mm, altezza 9 mm. Peso 2,71 kg.  
Grado di protezione IP43 per la parte in vista, IP20 per la parte incassata.  
Resistenza meccanica agli urti IK06 (1 joule).  
Resistenza al filo incandescente 650°C.

**CALCOLO ZONA MENSA**

**Mensa Scolastica / F**



11

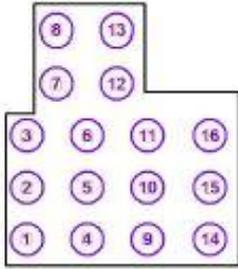
Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]
Superficie utile	/	332	77	477
Pavimento	20	306	104	380
Soffitto	70	64	39	89
Pareti (8)	50	141	51	264

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m



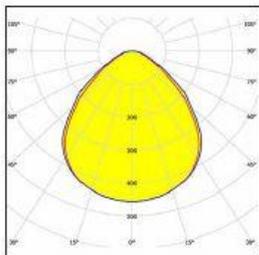
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	1.240	1.500	3.000	0.0	0.0
2	1.240	4.500	3.000	0.0	0.0
3	1.240	7.500	3.000	0.0	0.0
4	4.740	1.500	3.000	0.0	0.0
5	4.740	4.500	3.000	0.0	0.0
6	4.740	7.500	3.000	0.0	0.0
7	2.954	10.500	3.000	0.0	0.0
8	2.954	13.500	3.000	0.0	0.0
9	8.240	1.500	3.000	0.0	0.0
10	8.240	4.500	3.000	0.0	0.0
11	8.240	7.500	3.000	0.0	0.0
12	6.454	10.500	3.000	0.0	0.0
13	6.454	13.500	3.000	0.0	0.0
14	11.740	1.500	3.000	0.0	0.0
15	11.740	4.500	3.000	0.0	0.0
16	11.740	7.500	3.000	0.0	0.0

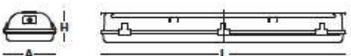


**SCHEDA PRODOTTO CUCINA**



52663 - Beta 235 LED 931x50 VS L1265



	L	1265 mm
	A	235 mm
	H	105 mm

**ILLUMINOTECNICHE**

Rendimento luminoso 100% (DLOR 100%, ULOR 0%).  
 Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 7419 lm.  
 Interdistanza installazione Dtrasv.= 1,25 x hu - Dlong. = 1,25 x hu.  
 UGR <22 (EN 12464-1).  
 Efficacia luminosa 137 lm/W.  
 Durata utile (L93/B10): 30000 h. (tq+25°C)  
 Durata utile (L90/B10): 50000 h. (tq+25°C)  
 Durata utile (L85/B10): 80000 h. (tq+25°C)  
 Durata utile (L80/B10): 100000 h. (tq+25°C)  
 Durata utile (L85/B10): 50000 h. (tq+45°C)  
 Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).  
 Sicurezza fotobiologica conforme alla IEC/TR 62778: gruppo di rischio esente RG0 (IEC 62471).  
 Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

**Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato**

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi  
 Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

## ELETTRICHE

---

Cablaggio elettronico Halogen Free 230V-50/60Hz, fattore di potenza 0,95, THD <25%, corrente costante in uscita, classe I, 1 driver.

Potenza dell'apparecchio 54 W.

CE - IEC 60598-1 - EN 60598-1.

Flicker: <4%.

Apparecchio conforme EN 60598-2-22 per alimentazione da un sistema di emergenza centralizzato CPSS (Central Power Supply System, comunemente chiamato soccorritore), non incorporato nell'apparecchio - escluso aree ad alto rischio. La potenza e il flusso di default sono pari al 100% in AC e al 100% in DC.

Temperatura ambiente da -20°C fino a +45°C.

Classe di temperatura T6 max 85°C.

Umidità relativa UR: <85%.

## SORGENTE

---

Modulo LED lineare da 50W/840.

Classe di efficienza energetica (UE 2019/2020 - UE 2019/2015): C.

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >80 (R9 <50%).

Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 84 Rg = 95.

Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.

## MECCANICHE

---

Corpo in acciaio inox AISI 304, stampato in un unico pezzo.

Vetro stampato VS anabbagliante, temprato, non combustibile, cornice perimetrale monoblocco in acciaio inox.

Riflettore portacablaggio sovradimensionato in acciaio zincato a caldo verniciato bianco ad alta riflessione.

Scrocci di sicurezza in acciaio inox per fissaggio schermi.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D - (EN 60598-2-24)

Dimensioni: 1265x235 mm, altezza 105 mm. Peso 8,63 kg.

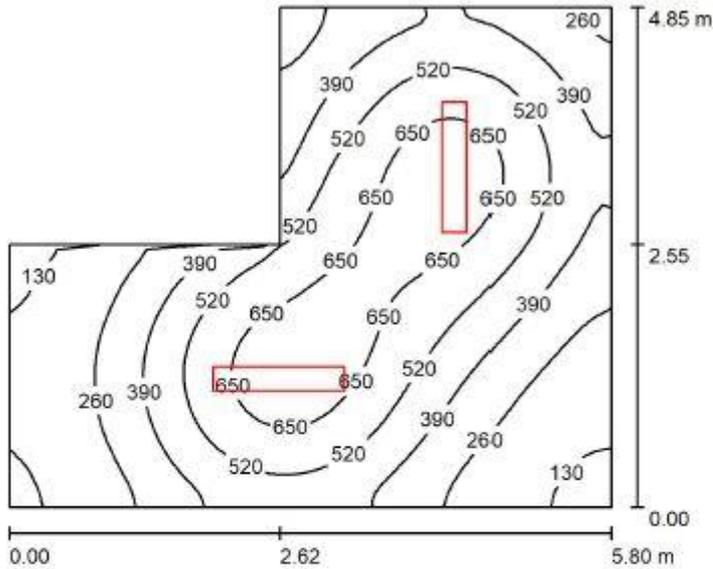
Grado di protezione IP65.

Resistenza meccanica agli urti IK09 (10 joule).

Resistenza al filo incandescente 960°C.

**CALCOLO ZONA CUCINA**

**Cucina / F**

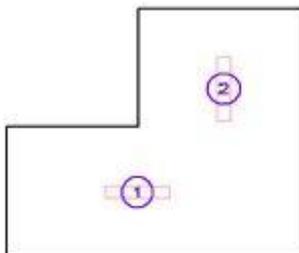


Altezza locale: 3.000 m, Altezza di montaggio: 3.000 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lu

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]
Superficie utile	/	432	98	728
Pavimento	20	348	141	499
Soffitto	70	73	44	88
Pareti (6)	50	161	49	381

**Superficie utile:**  
 Altezza: 0.850 m  
 Reticolo: 64 x 64 Punti  
 Zona margine: 0.000 m

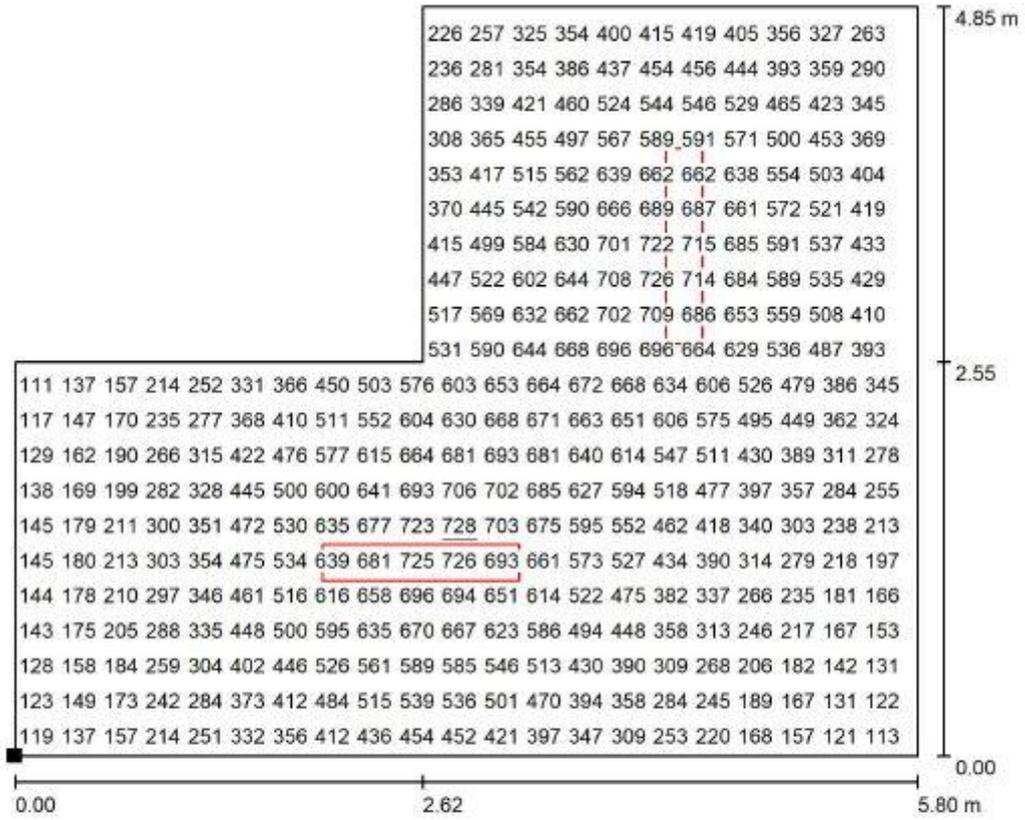


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	2.608	1.250	3.000	0.0	0.0
2	4.300	3.300	3.000	0.0	0.0

**Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato**

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi  
 Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

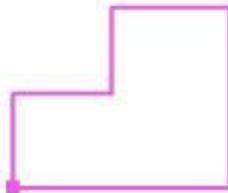
### Cucina / Superficie utile / Grafica dei



Valori in Lux

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

## 6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Con tale impianto si salvaguardano tutte le parti metalliche degli apparecchi che normalmente non sono in tensione ma che per difetto di isolamento o per altre ragioni accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione.

Al riguardo si è prevista l'installazione di un adeguato numero di dispersori di terra realizzati con punte in acciaio zincato a croce dim.50x50x5mm lunghezza 1,5m, posti all'interno di pozzetti ispezionabili in cls, collegati tra loro con corda di rame interrata.

Ai suddetti dispersori verranno collegati i conduttori di terra dell'impianto mediante corda di rame.

Gli allacciamenti saranno effettuati a mezzo di collari e morsetti ed entro pozzetti in cls con coperchi manovrabili per effettuare le prove.

I morsetti dovranno essere realizzati in modo da creare superfici di contatto per la continuità dell'impianto di messa a terra.

Il conduttore di terra sarà infilato nello stesso tubo di quello di fase ed avrà lo stesso grado di isolamento.

Le masse metalliche e le tubazioni metalliche (radiatori, gli scarichi metallici, la rubinetteria etc.) saranno collegati a terra mediante nodi equipotenziali.

Tali collegamenti saranno realizzati con corde di rame di 6mmq

## 7. CONCLUSIONI

Nel caso in cui in fase di realizzazione delle opere si rendessero necessarie variazioni dell'impianto originariamente previsto, verranno inoltrate le varianti relative previste dal DM 22/01/08 n.37.

Nel momento della messa in servizio delle installazioni verranno eseguite tutte le prove di collaudo delle apparecchiature e delle parti di impianto, finalizzate alla verifica della regolare esecuzione e della sicurezza elettrica.

Dette prove saranno le seguenti:

- verifica della continuità elettrica delle masse e delle masse estranee;
- verifica del collegamento al conduttore di protezione di tutti gli apparecchi utilizzatori di classe I;
- misura della resistenza dell'impianto di terra;
- misura della resistenza del circuito di guasto;
- prove di intervento dei dispositivi differenziali;
- misura della resistenza di isolamento;
- verifica del livello di illuminazione di sicurezza.

L'installatore rilascerà la dichiarazione di conformità secondo quanto disposto dal DM 22/01/08 n.37.

Verona, lì Agosto 2023

Il Tecnico



Studio Tecnico Andrea Ingegnere Pignato

Consulenza e progettazione impianti tecnologici • Prevenzione incendi

Tel. 340 72 35 400 Via Di Vittorio, 3 • 37064 Povegliano V.se • Verona E-mail: andrea@studiopignato.it

 [www.studiopignato.it](http://www.studiopignato.it)