



Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Finanziato con PNRR MISSIONE 4
componente 1
investimento 1.2



FIRMA DIGITALE-ARUBA
RPL DNL 65M01 1829T

daniele rapella ingegnere

via Ragazzi del '99 n. 6 23037 Tirano (SO)

Ordine Ingegneri Sondrio n. 377

riccardo arzaroli architetto

viale Derna n. 45 25048 Edolo (BS)

Ordine Architetti Brescia n. 2082

luogo

via A. Morino
25048 Edolo (BS)

titolo

Realizzazione mensa per la scuola secondaria
di primo grado di Edolo (BS)

CUP G28H24000930006

Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

committente

Comune di Edolo
Largo Mazzini n. 1
25048 Edolo (BS)

scala

varie

data

02.12.2024

documento

relazione
specialistica
impianti
elettrici

e 0 1

PREMESSA

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di una nuova porzione di edificio ad uso mensa/refettorio che verrà realizzato in aderenza ad un esistente immobile ad uso scolastico sito in via A. Morino nel comune di Edolo (BS).

L'alimentazione elettrica degli impianti sarà derivata dal quadro elettrico generale esistente ubicato al piano terra dell'edificio scolastico esistente.

OBBLIGO DI PROGETTO

L'attività risulterà alimentata in bassa tensione con potenza impegnata superiore a 6kW, pertanto, in base all'Art. 5 comma 2.C. del Decreto 22/1/08 n°37, i suoi impianti rientrano tra quelli con obbligo di progetto a firma di tecnico abilitato.

Dati di progetto del sistema edificio (SOLO NUOVA PARTE IN AMPLIAMENTO):

| | | |
|--|---------|---------|
| Potenza massima progettuale | kW | 20 |
| Fattore di potenza | cosfi | 0,9 |
| Tensione del sistema | V | 400 |
| Coeff. di utilizzo e contemporaneità | Kc-Ku | 0,70 |
| Massima corrente di c.c. alla consegna (CEI 0-21 art.5.1.3) | kA | 15 |
| Classificazione sistema (CEI 64-8) | sistema | TT |
| Sistema di distribuzione | | radiale |

CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto in oggetto risulta essere di I categoria, come definito dalla Norma CEI 64-8 art. 22.1, senza propria cabina di trasformazione, avendosi pertanto un sistema elettrico TT secondo definizione della Norma CEI 64-8 art. 312.2.2.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ELETTRICO

L'intervento sull'impianto elettrico dovrà essere realizzato da impresa singola o associata, regolarmente iscritta nel Registro delle Ditte ed in possesso dei requisiti tecnico professionali come previsto dal Decreto 22/1/08 n°37 e che rilascerà la prevista dichiarazione di conformità relativamente alla parte dei lavori da essa eseguiti.

Tale dichiarazione dovrà essere sottoscritta dal titolare dell'impresa installatrice recante i numeri di partita IVA e di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato.

Il presente progetto farà parte integrante della dichiarazione di conformità.

Ogni variazione effettuata in corso d'opera dovrà essere concordata col progettista e riportata in progetto.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere depositata a cura dell'Installatore presso la C.C.I.A.A, o presso la Commissione Provinciale Artigianato se l'impresa installatrice è artigiana, della provincia in cui è stato realizzato l'impianto

Copia del presente progetto dovrà essere depositata a cura del Committente presso il Comune in cui è stato realizzato l'impianto.

Copia della dichiarazione di conformità e degli allegati obbligatori dovranno essere mantenuti sull'impianto a disposizione degli organismi di controllo e trasferiti a chi dovesse nel futuro subentrare al loro esercizio.

NORME DI RIFERIMENTO

Principali normative cui dovranno ottemperare gli impianti sono le seguenti:

- D.L. n° 81/08 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 1.3.1968 n. 186 Materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 791 del 18.10.77 Attuazione della Direttiva del Consiglio della Comunità Europea n. 72/23 CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

Per le tecniche di installazione e l'affidamento dell'incarico di esecuzione dei lavori si deve osservare il rispetto del Decreto 37/08.

Elenco delle principali norme tecniche prese a riferimento per la stesura del presente progetto.

NORMA CEI 70-1 – Fasc. 3227 C (CEI EN 60529) seconda edizione e successive varianti
Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).

NORMA CEI-UNEL 00721 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2013 - Fascicolo 13103 Edizione
Colori di guaina dei cavi elettrici

NORMA CEI-UNEL 00722 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2002 - Fascicolo 6755 Edizione Quinta
Identificazione delle anime dei cavi

NORMA CEI-UNEL 35011 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2002 - Fascicolo 5757 Edizione Seconda
NORMA CEI-UNEL 35011;V1 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2002 - Fascicolo 6756 Edizione
NORMA CEI-UNEL 35011;V2 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15439 Edizione
NORMA CEI-UNEL 35011;V3 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2018 - Fascicolo 16512 Edizione
Cavi per energia e segnalamento - Sigle di designazione

NORMA CEI-UNEL 35012 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2010 - Fascicolo 10648 Edizione Seconda
Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco

NORMA CEI-UNEL 35016 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2016 - Fascicolo 15071 Edizione
Colori di guaina Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011)

NORMA CEI-UNEL 35023 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2020 - Fascicolo 17459 Edizione Terza
Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4
Cadute di tensione

NORMA CEI-UNEL 35024/1 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2020 - Fascicolo 17456 Edizione

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

NORMA CEI-UNEL 35024/2 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 1997 - Fascicolo 3517 Edizione

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

NORMA CEI-UNEL 35026 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2000 - Fascicolo 5777 Edizione Seconda

Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. - Portate di corrente in regime permanente per posa interrata

NORMA CEI-UNEL 35310 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15444 Edizione

Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili – Tensione nominale U_0/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1

NORMA CEI-UNEL 35312 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15445 Edizione

NORMA CEI-UNEL 35312;V1 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2020 - Fascicolo 17232 Edizione

Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi con conduttori flessibili per posa fissa - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: B2ca-s1a,d1,a1

NORMA CEI-UNEL 35316 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15446 Edizione

Cavi per comando e segnalamento isolati in gomma elastomerica di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi multipolari flessibili per posa fissa - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: B2ca-s1a,d1,a1

NORMA CEI-UNEL 35318 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15442 Edizione

Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3

NORMA CEI-UNEL 35324 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15440 Edizione

Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1

NORMA CEI-UNEL 35328 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15441 Edizione

Cavi per comando e segnalamento in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV – Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1

NORMA CEI-UNEL 35716 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15447 Edizione

Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili – Tensione nominale U_0/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3

NORMA CEI-UNEL 35718 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15451 Edizione

Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi - Tensione nominale U_0/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3

NORMA CEI-UNEL 35720 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2018 - Fascicolo 16504 Edizione

NORMA CEI-UNEL 35720;V1 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2022 - Fascicolo 18754 Edizione

Cavi isolati con PVC di qualità S18, sotto guaina di PVC di qualità R18, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi senza schermo con conduttori flessibili - Tensione nominale U_0/U : 300/500 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3

NORMA CEI-UNEL 36762 - Classif. CEI 46 - CT 46 - Anno 2012 - Fascicolo 12083 Edizione

Identificazioni e prove da utilizzare per cavi per sistemi di categoria 0 in relazione alla coesistenza in condutture contenenti cavi per sistemi di I categoria

NORMA CEI 20-27 - Classif. CEI 20-27 - CT 20 - Anno 2000 - Fascicolo 5640 Edizione Seconda

NORMA CEI 20-27;V1 - Classif. CEI 20-27;V1 - CT 20 - Anno 2001 - Fascicolo 6337 Edizione

NORMA CEI 20-27;V2 - Classif. CEI 20-27;V2 - CT 20 - Anno 2007 - Fascicolo 8693 Edizione

Cavi per energia e per segnalamento - Sistema di designazione

NORMA CEI EN 50565-1 - Classif. CEI 20-40/1 - CT 20 - Anno 2015 - Fascicolo 13996 Edizione

Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U)

Parte 1: Criteri generali

NORMA CEI EN 50565-2 - Classif. CEI 20-40/2 - CT 20 - Anno 2015 - Fascicolo 13997 Edizione

Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U)

Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525

NORMA CEI 20-11/0-1 - Classif. CEI 20-11/0-1 - CT 20 - Anno 2016 - Fascicolo 15055 Edizione

NORMA CEI 20-11/0-1; V1 - Classif. CEI 20-11/0-1 V1 - CT 20 - Anno 2017 - Fascicolo 15435 Edizione

NORMA CEI 20-11/0-1; V2 - Classif. CEI 20-11/0-1 V2 - CT 20 - Anno 2018 - Fascicolo 16510 Edizione

NORMA CEI 20-11/0-1; V3 - Classif. CEI 20-11/0-1 V3 - CT 20 - Anno 2020 - Fascicolo 17458 Edizione

Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50363-0

Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione - Parte 0: Generalità

NORMA CEI 20-38 - Classif. CEI 20-38 - CT 20 - Anno 2022 - Fascicolo 18517 Edizione

Cavi per energia a basso sviluppo di fumi opachi e gas acidi isolati con miscela elastomerica con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) con tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV in c.a.

NORMA CEI 20-65 - Classif. CEI 20-65 - CT 20 - Anno 2000 - Fascicolo 5836 Edizione Prima

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

NORMA CEI 20-67 - Classif. CEI 20-67 - CT 20 - Anno 2021 - Fascicolo 18384

Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV

NORMA CEI EN 50618 - Classif. CEI 20-91 - CT 20 - Anno 2015 - Fascicolo 14504 Edizione

Cavi elettrici per impianti fotovoltaici

NORMA CEI 46-136 - Classif. CEI 46-136 - CT 46 - Anno 2004 - Fascicolo 7427 Edizione Prima

NORMA CEI 46-136; V1 - Classif. CEI 46-136 V1 - CT 46 - Anno 2017 - Fascicolo 13102

NORMA CEI 46-136; V2 - Classif. CEI 46-136 V2 - CT 46 - Anno 2020 - Fascicolo 17457

Guida alle Norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione

NORMA CEI 23-51 - Classif. CEI 23-51 - CT 23 - Anno 2016 - Fascicolo 14850 Edizione

Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

NORMA CEI IEC/TR 60890 - Classif. CEI 17-43 - CT 17 - Anno 2017 - Fascicolo 15863 E Edizione

NORMA CEI IEC/TR 60890 - Classif. CEI 17-43 - CT 17 - Anno 2018 - Fascicolo 16048 Edizione

Modalità di verifica tramite calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

NORMA CEI EN IEC 61439-1 - Classif. CEI 121-25 - CT 17 - Anno 2022 - Fascicolo 18514 E

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 1: Regole generali

NORMA CEI EN IEC 61439-2 - Classif. CEI 121-24 - CT 17 - Anno 2022 - Fascicolo 18375 E

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 1: Quadri di potenza

NORMA CEI EN 61439-3 - Classif. CEI 17-116 - CT 17 - Anno 2012 - Fascicolo 12607 Edizione Prima

NORMA CEI EN 61439-3EC - Classif. CEI 17-116;EC - CT 17 - Anno 2014 - Fascicolo 13618

NORMA CEI EN 61439-3EC2 - Classif. CEI 17-116;EC2 - CT 17 - Anno 2019 - Fascicolo 16932 E

NORMA CEI EN 61439-3EC3 - Classif. CEI 17-116;EC3 - CT 17 - Anno 2019 - Fascicolo 16994

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)

NORMA CEI 0-21 - Classif. CEI 0-21 - CT 0 - Anno 2022 - Fascicolo 18528

Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica

NORMA CEI 64-12 - Classif. CEI 64-12 - CT 64 - Anno 2019 - Fascicolo 16626 Edizione

Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

NORMA CEI 64-14 - Classif. CEI 64-14 - CT 64 - Anno 2007 - Fascicolo 8706 Edizione Seconda

NORMA CEI 64-14;V1 - Classif. CEI 64-14 V1 - CT 64 - Anno 2022 - Fascicolo 18522

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

NORMA CEI 64-50 - Classif. CEI 64-50 - CT 64 - Anno 2016 - Fascicolo 14716 Edizione

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

NORMA CEI 64-100/1 - Classif. CEI 64-100/1 - CT 64 - Anno 2006 - Fascicolo 8288 Edizione Prima

NORMA CEI 64-100/1; V1 - Classif. CEI 64-100/1;V1 - CT 64 - Anno 2009 - Fascicolo 9633 Edizione Prima

Edilizia residenziale

Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 1: Montanti degli edifici

NORMA CEI 64-100/2; - Classif. CEI 64-100/2 - CT 64 - Anno 2009 - Fascicolo 9838 Edizione Prima

Edilizia residenziale

Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti)

NORMA CEI 64-100/3; - Classif. CEI 64-100/3 - CT 64 - Anno 2011 - Fascicolo 11076 Edizione Prima

Edilizia residenziale

Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni

Parte 3: Case unifamiliari, case a schiera ed in complessi immobiliari (residence)

NORMA CEI 81-2 - Classif. CEI 81-2 - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 12771 Edizione Prima

Guida per la verifica delle misure di protezione contro i fulmini

NORMA CEI CLC/TR 50469 - Classif. CEI 81-11 - CT 81 - Anno 2006 - Fascicolo 8181 E Edizione Prima

Impianti di protezione contro i fulmini

Segni grafici

NORMA CEI EN 62305-1 - Classif. CEI 81-10/1 - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 12772 Edizione

NORMA CEI EN 62305-1;Ec - Classif. CEI 81-10/1;Ec - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 13226 Edizione

Protezione contro i fulmini

Parte 1: Principi generali

NORMA CEI EN 62305-2 - Classif. CEI 81-10/2 - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 12773 Edizione

NORMA CEI EN 62305-2;Ec - Classif. CEI 81-10/2;Ec - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 13251 Edizione

Protezione contro i fulmini

Parte 2: Valutazione del rischio

NORMA CEI EN 62305-3 - Classif. CEI 81-10/3 - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 12774 Edizione

NORMA CEI EN 62305-3;Ec - Classif. CEI 81-10/3;Ec - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 13252 Edizione

Protezione contro i fulmini

Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

NORMA CEI EN 62305-4 - Classif. CEI 81-10/4 - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 12775 Edizione

NORMA CEI EN 62305-4;Ec - Classif. CEI 81-10/4;Ec - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 13253 Edizione

NORMA CEI EN 62305-4;Ec - Classif. CEI 81-10/4;Ec - CT 81 - Anno 2017 - Fascicolo 15708 Edizione

Protezione contro i fulmini

Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

NORMA CEI 81-28 - Classif. CEI 81-28 - CT 81 - Anno 2013 - Fascicolo 13059 Edizione Prima

Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici

NORMA CEI 81-29 - Classif. CEI 81-29 - CT 81 - Anno 2020 - Fascicolo 17777C

Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305

NORMA CEI 64-8/1 - Classif. CEI 64-8/1 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20265 Edizione Nona

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

NORMA CEI 64-8/2 - Classif. CEI 64-8/2 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20266 Edizione Nona

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 2: Definizioni

NORMA CEI 64-8/3 - Classif. CEI 64-8/3 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20267 Edizione Nona
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

NORMA CEI 64-8/4 - Classif. CEI 64-8/4 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20268 Edizione Nona
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

NORMA CEI 64-8/5 - Classif. CEI 64-8/5 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20269 Edizione Nona
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

NORMA CEI 64-8/6 - Classif. CEI 64-8/6 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20270 Edizione Nona
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 6: Verifiche

NORMA CEI 64-8/7 - Classif. CEI 64-8/7 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20271 Edizione Nona
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

NORMA CEI 64-8/8 - Classif. CEI 64-8/8 - CT 64 - Anno 2024 - Fascicolo 20272 Edizione Nona
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 8: Efficienza energetica e impianti di utenti attivi (prosumer)

NORMA CEI 100-7 - Classif. CEI 100-7 - CT 100 - Anno 2017 - Fascicolo 15308 Edizione
NORMA CEI 100-7 V1 - Classif. CEI 100-7 V1 - CT 100 - Anno 2021 - Fascicolo 17998 Edizione
Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi

NORMA CEI 100-140 - Classif. CEI 100-140 - CT 100 - Anno 2007 - Fascicolo 8607 Edizione Prima
Guida per la scelta e l'installazione dei sostegni d'antenna per la ricezione televisiva

NORMA CEI 100-119 - Classif. CEI 100-119 - CT 100 - Anno 2004 - Fascicolo 7479 Edizione Prima
Apparati multimediali senza fili
Guida all'installazione e all'utilizzo in ambito domestico

NORMA CEI 0-2 - Classif. CEI 0-2 - CT 0 - Anno 2022 - Fascicolo 6578 Edizione Seconda
Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

NORMA CEI 0-10 - Classif. CEI 0-10 - CT 0 - Anno 2002 - Fascicolo 6366 Edizione Prima
Guida alla manutenzione degli impianti elettrici

NORMA CEI 306-2 - Classif. CEI 306-2 - CT 306 - Anno 2020 - Fascicolo 17593 Edizione
Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali

NORMA CEI EN 50346/A1/A2 - Classif. CEI 306-7 - CT 306 - Anno 2011 - Fascicolo 11275
Tecnologia dell'informazione –sistemi di cablaggio generico – prove del cablaggio installato

Devono infine essere osservate:

- Tabelle CEI ed UNEL
- IMQ (marchi di qualità)
- Prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco competente
- Disposizioni dell'Azienda distributrice
- Normativa e raccomandazioni dell'I.N.A.I.L.
- Prescrizioni e regolamenti di Enti Locali

Gli impianti elettrici devono essere realizzati "a regola d'arte".

Nella stesura del presente progetto si sono seguite in particolare le indicazioni delle Norme CEI 64-8, 64-12, CEI 0-21/2022.

INTERVENTI PREVISTI

IMPIANTO DI TERRA

Si prevede di ampliare il dispersore esistente nell'edificio scolastico realizzando un dispersore intenzionale mediante posa in terra di conduttore nudo in rame da 35 mm² con conduttori elementari rigidi diametro 1,8 mm, collegato ovunque possibile ai ferri di armatura delle fondazioni del nuovo edificio ed interconnettere il nuovo dispersore col dispersore dell'immobile esistente.

Si dovranno realizzare i collegamenti equipotenziali principali e l'installatore dovrà verificare e dichiarare il valore della resistenza di terra dell'impianto.

Si prevede di ottenere un valore di terra coordinato con gli interruttori differenziali ad alta sensibilità che si intendono installare.

QUADRI ELETTRICI

Si prevede la modifica dell'esistente quadro generale mediante l'installazione di nuovo interruttore magnetotermico a protezione della linea di alimentazione del nuovo quadro mensa QE01.

All'interno del locale sala impiattamento verrà installato il quadro mensa [QE.01] costituito da una carpenteria in materiale plastico da incasso con grado di protezione IP40, avente dimensioni LxHxP 486x810x129mm, con capacità 4x18 moduli Din, contenente le protezioni magnetotermiche e differenziali dei vari circuiti divisionari dell'impianto.

DISTRIBUZIONE INTERNA

Si prevede la realizzazione di un impianto generalmente di tipo incassato sottotraccia.

Le linee dorsali luce saranno realizzate con conduttori di sezione minima di 2,5 mm² e le derivazioni dovranno essere realizzate con conduttori di sezione minima pari a 1,5 mm².

Le linee dorsali prese FM, dovranno partire direttamente dal quadro ed essere realizzate con conduttori di sezione minima pari a 4 mm².

Tutte le prese, punti luce, interruttori dovranno dipendere da tubazione indipendente con partenza dal quadro, evitando qualsiasi accavallamento di più scatole.

Per quanto riguarda le modalità relative all'esecuzione delle scanalature destinate ad alloggiare le tubazioni facenti parte l'impianto elettrico (per quei locali in cui è prevista la posa sotto traccia), si dovrà tenere conto delle seguenti limitazioni:

- non possono essere eseguiti tracciati obliqui
- non possono essere eseguiti raccordi o curve eccetto quelle necessarie per il raccordo con soffitti o pavimenti
- le scanalature orizzontali non devono indebolire la parete

Dovrà essere impiegata per i componenti dell'impianto elettrico una serie di primaria marca e qualità, serie che sarà stabilita dalla Committente.

RETE DATI

Si prevede la sola predisposizione di scatole e tubazioni per una futura realizzazione di un impianto di cablaggio strutturato.

Tali scatole e tubazioni si attesteranno su una scatola di derivazione nell'esistente locale archivio a disposizione per futura interconnessione alla rete dati scolastica esistente

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Il nuovo impianto è stato progettato per ottenere i livelli di illuminamento secondo quanto richiesto dalla Norma UNI EN 12464-1/2021, dedicata all'illuminazione dei luoghi di lavoro in interni e dalla norma UNI 10840/2007 dedicata all'illuminazione dei locali scolastici.

Si prevede l'utilizzo di sorgenti a LED che rispettino i parametri CAM (criteri ambientali minimi) dettati dal D.M. 23/06/2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" e precisamente al punto 2.4.3 "Impianti di illuminazione per interni".

L'impianto di illuminazione dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- gli apparecchi illuminanti saranno 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;
- Le lampade a LED dovranno avere una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

All'interno dei locali di nuova realizzazione si prevede l'installazione di un sistema di gestione efficiente della luce mediante sensori di presenza e di luminosità che regolano il livello di luminosità in base all'apporto esterno di luce solare al fine di migliorare il confort visivo degli utente ed avere un notevole risparmio energetico.

LUCI DI EMERGENZA

Sarà realizzato, un impianto elettrico di sicurezza mediante singole lampade con alimentazione autonoma, in grado di assicurare il funzionamento della lampada stessa per almeno 1 ora in condizione di mancanza di energia. Gli accumulatori inseriti nelle lampade saranno in grado di garantire la ricarica completa entro 12 ore.

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (inferiore a 0,5 s).

IMPIANTO DI RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDI

Si prevede di ampliare l'esistente impianto di allarme incendi di tipo manuale estendendolo al nuovo spazio mensa.

L'impianto che si andrà a realizzare sarà del tipo manuale installando nella nuova mensa n°2 pulsanti di allarme incendio e n°2 targhe ottico-acustiche.

La progettazione ed il dimensionamento del sistema sono stati eseguiti in conformità alla norma UNI 9795 Ed. Ottobre 2021 - "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio".

La norma UNI 9795 stabilisce i criteri per la realizzazione di detti impianti, i requisiti funzionali dei componenti, i criteri di dimensionamento e di installazione.

La centrale di rilevazione ed allarme incendi verrà posizionata nel locale tecnico autorimessa al piano interrato.

La distribuzione dei loops ai pulsanti manuali ed alle targhe ottico acustiche verrà realizzata mediante cavo tipo FG29OHM16 100/100V LSZH PH60 CEI 20-105 di sez. non inferiore a 0,5 mm² e resistente al fuoco per almeno 60 minuti, a bassa emissioni di fumi e zero alogeni, classificato CPR Cca-s1b,d1,a1.

I cavi verranno installati mediante posa sia in tubazione incassata sotto traccia ed in tubazione in PVC rigido posata a vista.

Tirano, li Dicembre 2024

IL TECNICO INCARICATO



ALLEGATO
CALCOLI ILLUMINOTECNICI



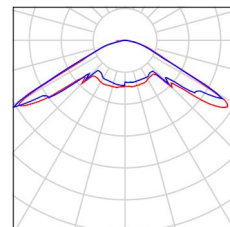
STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SALA PRANZO ILL. EMERGENZA / Lista pezzi lampade

4 Pezzo LINERGY s.r.l. VE1309_S VIALED EVO BIANCO 1H SE ENERGY TEST D68 SIMMETRICO
Articolo No.: VE1309_S
Flusso luminoso (Lampada): 450 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 450 lm
Potenza lampade: 0.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 23 63 97 100 100
Dotazione: 1 x 1LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

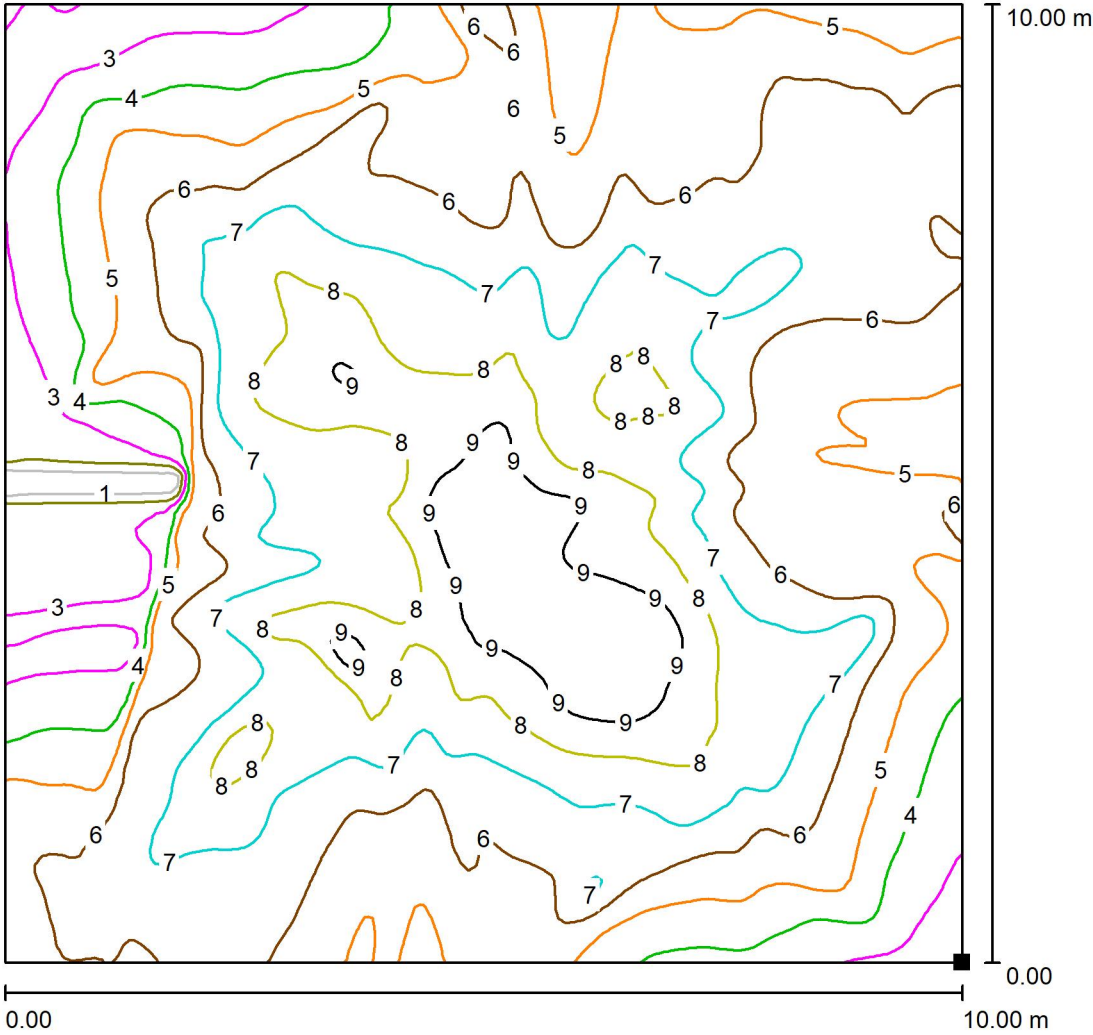




STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

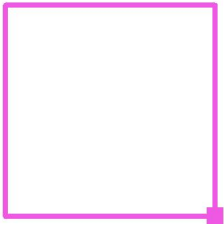
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SALA PRANZO ILL. EMERGENZA / Pavimento / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 79

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(11.609 m, 0.525 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 6.08 | 0.00 | 11 | 0.000 | 0.000 |



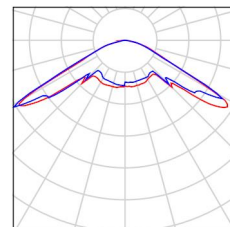
STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

IMPIATTAMENTO ILL. EMERGENZA / Lista pezzi lampade

1 Pezzo LINERGY s.r.l. VE1309_S VIALED EVO BIANCO 1H SE ENERGY TEST D68 SIMMETRICO
Articolo No.: VE1309_S
Flusso luminoso (Lampada): 450 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 450 lm
Potenza lampade: 0.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 23 63 97 100 100
Dotazione: 1 x 1LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

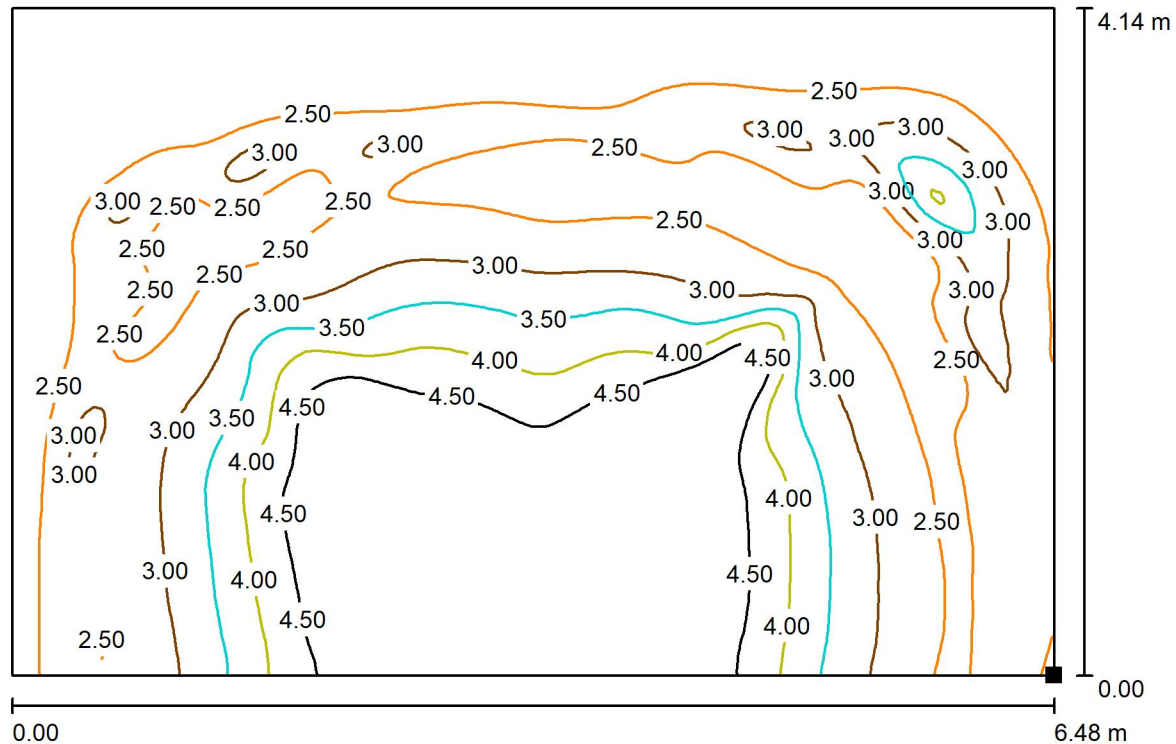




STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

IMPIATTAMENTO ILL. EMERGENZA / Pavimento / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(11.609 m, 10.646 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
3.26

E_{min} [lx]
2.01

E_{max} [lx]
6.11

E_{min} / E_m
0.617

E_{min} / E_{max}
0.329

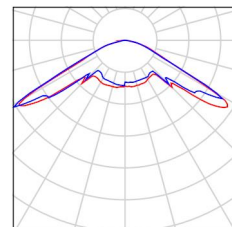


STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SPOGLIATOIO ILL. EMERGENZA / Lista pezzi lampade

- 1 Pezzo LINERGY s.r.l. VE1309_S VIALED EVO BIANCO 1H SE ENERGY TEST D68 SIMMETRICO
Articolo No.: VE1309_S
Flusso luminoso (Lampada): 450 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 450 lm
Potenza lampade: 0.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 23 63 97 100 100
Dotazione: 1 x 1LED (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

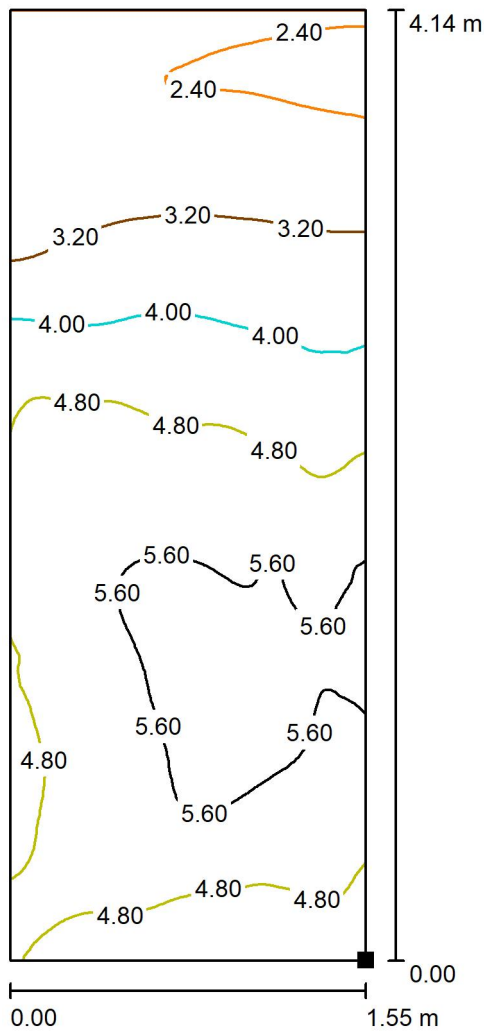




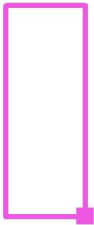
STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SPOGLIATOIO ILL. EMERGENZA / Pavimento / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.009 m, 10.646 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Reticolo: 128 x 128 Punti

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 4.38 | 2.15 | 6.12 | 0.491 | 0.352 |

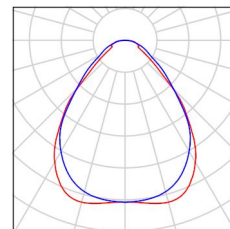


STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SALA PRANZO ILL. ORDINARIA / Lista pezzi lampade

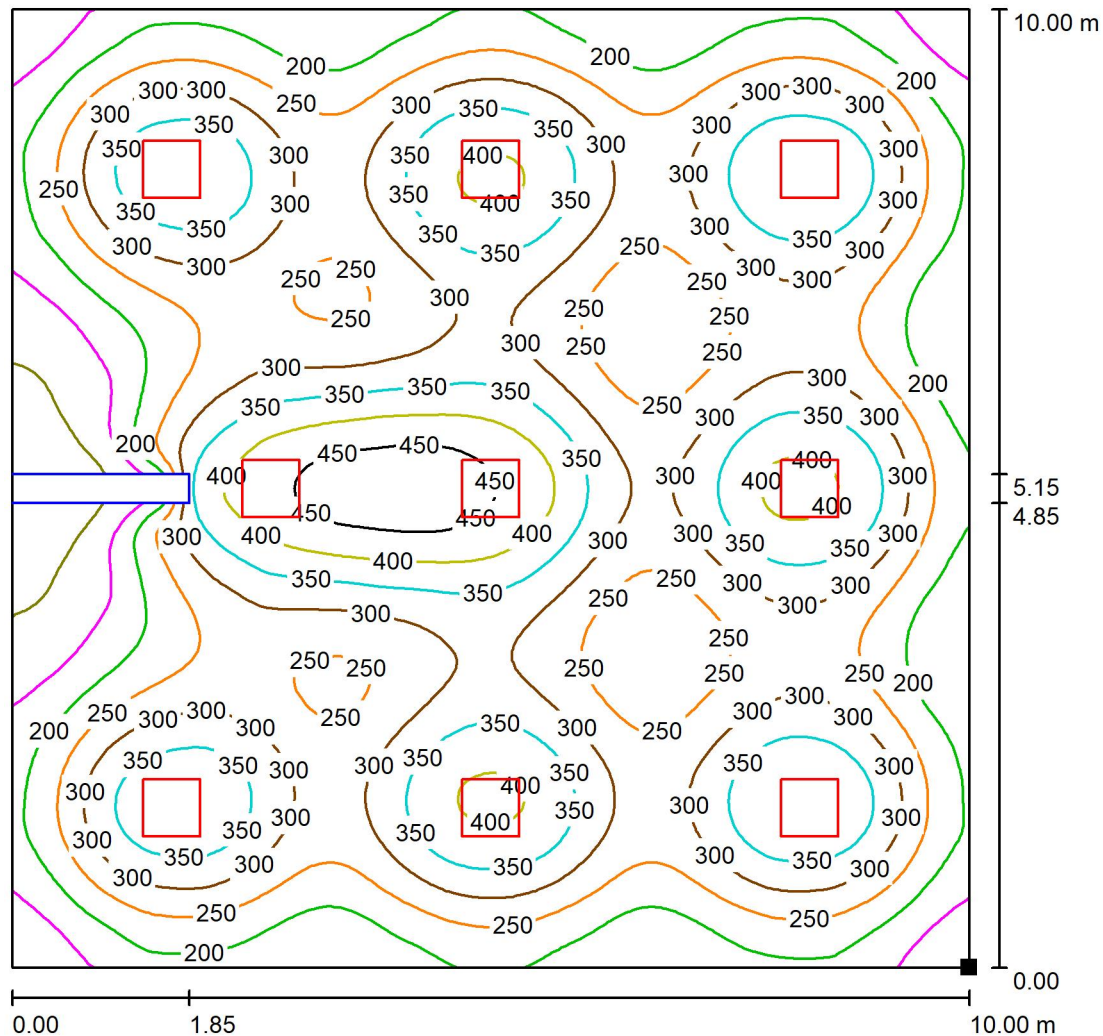
9 Pezzo Disano 150205-00 842 LED Panel - UGR<math>\lt;/math>19 -
CRI \geq 80 4000K CRI 80 33W CLD Bianco
Articolo No.: 150205-00
Flusso luminoso (Lampada): 3600 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3600 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 66 88 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp (Fattore di correzione
1.000).



STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

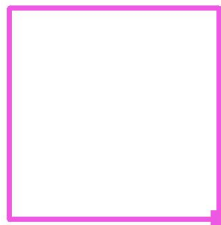
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SALA PRANZO ILL. ORDINARIA / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 79

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(11.609 m, 0.525 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
279

E_{min} [lx]
65

E_{max} [lx]
484

E_{min} / E_m
0.234

E_{min} / E_{max}
0.135

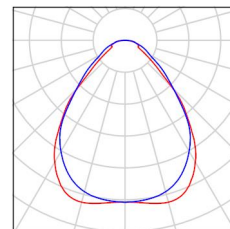


STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

IMPIATTAMENTO ILL. ORDINARIA / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Disano 150205-00 842 LED Panel - $UGR < 19$ -
CRI \geq 80 4000K CRI 80 33W CLD Bianco
Articolo No.: 150205-00
Flusso luminoso (Lampada): 3600 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3600 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 66 88 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp (Fattore di correzione
1.000).

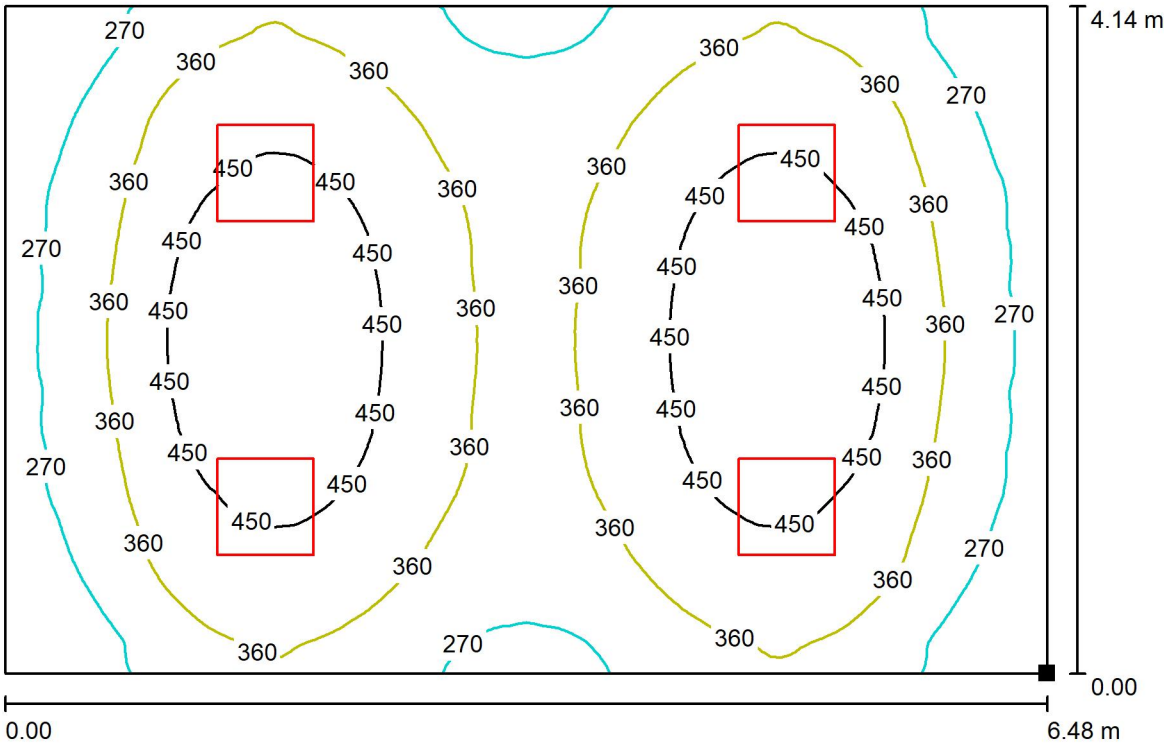




STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

IMPIATTAMENTO ILL. ORDINARIA / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(11.609 m, 10.646 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
369

E_{min} [lx]
185

E_{max} [lx]
528

E_{min} / E_m
0.503

E_{min} / E_{max}
0.351

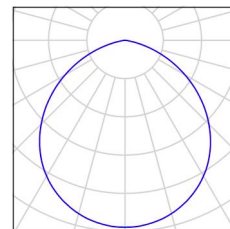


STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SPOGLIATOIO ILL. ORDINARIA / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Disano 156405-00 882 Compact CRI95 - DIP
SWITCH 4000K CRI 95 11W CLD Bianco
Articolo No.: 156405-00
Flusso luminoso (Lampada): 1317 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1317 lm
Potenza lampade: 11.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 52 85 98 100 100
Dotazione: 1 x led_882_4k (Fattore di correzione
1.000).

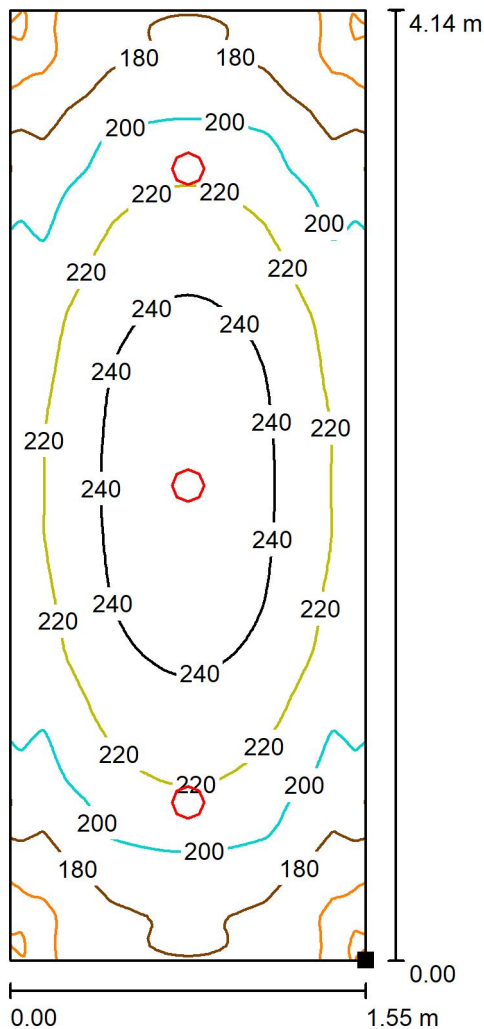




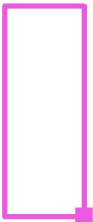
STUDIO TECNICO
ING. DANIELE RAPELLA
VIA RAGAZZI DEL '99, 6
23037 - TIRANO (SO)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SPOGLIATOIO ILL. ORDINARIA / Superficie utile / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(5.009 m, 10.646 m, 0.850 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Reticolo: 128 x 128 Punti

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 211 | 152 | 251 | 0.717 | 0.604 |