

COMUNE DI ARADEO

(PROV. DI LECCE)

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ARADEO

OGGETTO: LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA A NORMA DEL PLESSO SCOLASTICO ELEMENTARE
"A. MANZONI" – VIA TOGLIATTI

ALLEGATO

5

SCALA

DATA

REVISIONE

APRILE 2015

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO

–RELAZIONE SPECIALISTICA

IMPIANTO ELETTRICO

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

STUDIO DI PROGETTO

VISA Engineering s.r.l.

Ing. Vincenzo Gigli

Questo elaborato progettuale è protetto dalle vigenti norme di legge art. 2043 c.c. e 623 c.p. che ne vieta la riproduzione parziale o totale.

1. PREMESSA - RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente relazione consiste in una descrizione degli accorgimenti da adottare per il rifacimento parziale, secondo la normativa vigente in materia, dell'impianto elettrico a servizio dell'edificio presente in Aradeo (LE) alla Via Togliatti di proprietà dell'Amm.ne Com.le ed adibito ad ospitare la scuola primaria "A. Manzoni".

Il seguente impianto sarà realizzato conformemente a quanto previsto dalle seguenti Leggi, Decreti, Circolari e Norme Tecniche.

➤ **DPR 27/04/1955 n. 547**

Norme per la prevenzione e gli infortuni sul lavoro

➤ **L. 01/03/1968 n. 186**

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, impianti elettrici ed elettronici

➤ **L. 18/10/1977 n. 791**

Attuazione della Direttiva del Consiglio della Comunità Europea relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

➤ **DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle

disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

➤ **NORMA CEI 20-20**

Cavi isolati in PVC con tensione nominale U_0/U non superiore a 450/700 V

➤ **NORMA CEI 20-22**

Cavi non propaganti l'incendio

➤ **NORMA CEI 20-35**

Cavi non propaganti la fiamma

➤ **NORMA CEI 20-36**

Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici

➤ **NORMA CEI 23-3**

Interruttori automatici di sovracorrente

➤ **NORMA CEI 23-5**

Prese a spina

➤ **NORMA CEI 23-8**

Tubi protettivi in PVC e loro accessori

➤ **NORMA CEI 23-9**

Apparecchi di comando

➤ **NORMA CEI 23-18**

Interruttori differenziali

➤ **NORMA CEI 23-25**

Tubi per installazioni elettriche: prescrizioni

➤ **NORMA CEI 64-8**

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

➤ **NORMA CEI 64-50**

Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

➤ **NORMA CEI 64-12**

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

➤ **NORMA CEI 70-1**

Grado di protezione degli involucri

➤ **NORMA CEI 81-10**

Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutte le altre norme UNI e CEI in materia.

2. DESCRIZIONE DEI LOCALI

L'immobile in oggetto si compone di due fabbricati (A e B), di cui il primo (A) a due piani fuori terra ed il secondo (B) ad uno solo, dislocati all'interno di un'area recintata e di pertinenza esclusiva. Nel primo fabbricato i vani sono quasi esclusivamente adibiti ad aule scolastiche della scuola primaria ad eccezione di alcuni vani destinati a segreteria e direzione didattica, laboratori di informatica oltre a ripostiglio/deposito e gruppi di servizi igienici. Nel secondo sono presenti n.4 aule, n.1 laboratorio oltre ai servizi igienici e l'ambiente palestra con i propri vani tecnici e di servizio.

Risultano inoltre presenti un vano al piano seminterrato adiacente alla scuola, con accesso diretto dall'esterno, destinato ad ospitare la locale centrale termica ed un altro isolato (fra i due fabbricati) destinato a centrale idrica antincendio.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1 Fabbricato A

Gli interventi edili (e conseguentemente elettrici) previsti in questo fabbricato sono concentrati nella zona dei servizi igienici per i discenti, posti sia la piano terra che al primo, in quanto oggetto di modifica totale della distribuzione degli spazi interni oltre che, all'esterno, con la realizzazione di n.2 nuove rampe per persone diversamente abili.

Per quanto riguarda i servizi igienici l'attuale distribuzione elettrica consente di collegare direttamente, dal Quadro Generale (QG) posto nel vano Deposito, attraverso i sottoquadri di piano (Quadro Piano Terra-QPT e Quadro Piano Primo-QPP) e tramite una conduttura elettrica realizzata con canaline in PVC posate a parete con conduttori del tipo N07V-K di sezione 2x4+1G4 mmq, la zona dei bagni. Nella cassetta di derivazione più vicina all'area interessata si deriveranno le linee di distribuzione e di alimentazione dell'impianto illuminazione/prese delle zone WC senza dover modificare le dorsali perché risultano dedicate ai relativi blocchi dei servizi igienici e non subiranno modifiche considerando che il carico futuro non sarà tale da influenzare l'attuale coordinamento fra cavo ed interruttore a monte. La distribuzione all'interno dei servizi igienici avverrà con condutture in posa sottotraccia costituite da tubazioni in PVC di tipo flessibile al cui interno

saranno infilati conduttori elettrici di sezione 4 mmq da utilizzare nella dorsale e di sezione 2,5 mmq nelle derivazioni alle utenze elettriche; gli organi di comando (interruttori e prese e relative placche) di serie civile e le plafoniere (con lampade FL 1-2x36W e/o FLC 1x23W o similari approvati dalla D.LL.) saranno in materiale termoplastico e con grado di protezione almeno IP55. All'interno dei servizi igienici saranno poi installate anche lampade di emergenza autoalimentate con potenza 1x8W (autonomia 1h – SE con grado di protezione almeno IP 55) collegate al relativo circuito presente nei quadri elettrici di zona ed alimentate con cavi tipo N07V-K di sezione 2x1,5mmq; infine, nei bagni per diversamente abili è stata prevista l'installazione di n.1 pulsante a tirante con ronzatore e pulsante di reset.

Per ciò che concerne le due rampe esterne è stata prevista l'installazione di segna passo del tipo con lampade a LED (del tipo a doppio isolamento) incassati nella muratura e collegati alla rete elettrica della scuola in derivazione dalla cassetta più vicina alle due rampe. Dal circuito elettrico dell'illuminazione esterna, attualmente collegato al QG, si deriveranno due circuiti separati costituiti da condutture elettriche realizzate in posa sottotraccia e/o sottopavimento e costituite da tubazioni in PVC del tipo flessibile e conduttori in rame elettrolitico del tipo FROR di sezione 2x1,5 mmq. La dorsale esistente non subirà modifiche in quanto il carico futuro non sarà tale da influenzare l'attuale coordinamento fra cavo ed interruttore a monte.

Un altro intervento è rappresentato dalla sostituzione delle armature stradali a braccio poste in vari punti del perimetro dell'edificio con altre di nuova fattura dotate di lampade 1x120W LED.

Tutti gli interventi sopra indicati non prescindono dall'effettuazione di una valutazione e verifica di funzionalità dell'impianto elettrico (e di terra) esistente e che viene utilizzato per il collegamento delle nuove apparecchiature previste in questo progetto.

In conclusione, anche se l'intervento previsto è a servizio del fabbricato B, nella centrale termica (il cui locale è adiacente al fabbricato A e con accesso indipendente dall'esterno) è stata prevista l'installazione di ulteriori n.2 elettropompe la cui alimentazione avverrà dal quadro elettrico di zona previa inserzione di un nuovo interruttore automatico di protezione e di n.2 contattori per il funzionamento in riserva di una delle due elettropompe; la distribuzione avverrà in tubazione in PVC del tipo pesante posata a vista con conduttori in rame elettrolitico di tipo N07V-K di sezione 3x2,5 per ognuna delle due utenze previste. Anche in questo caso l'esiguo carico elettrico determinato dall'aggiunta delle due elettropompe non influirà sulle protezioni generali né sul corretto funzionamento della centrale termica.

3.2 Fabbricato B

Dal quadro generale QG risulta alimentato il quadro elettrico di zona dell'Edificio B (QEDB) a cui saranno collegate, direttamente o previa

interposizione di quadro di zona (Quadro Palestra – QPAL), tutte le utenze elettriche presenti all'interno; per tutte le dorsali elettriche sono state previste condutture posate sottotraccia e/o sottopavimento costituite da conduttori in rame elettrolitico, del tipo N07V-K o similare di sezione rispettivamente variabile da 2,5 mm² a 6mm², infilati in tubazioni in PVC di idonee dimensioni.

Tutte i circuiti elettrici terminali facenti parte dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza saranno collegati tramite condutture realizzate con tubazioni in PVC incassata nelle pareti e conduttori tipo N07V-K o similari di sezione minima 1,5 mm² (per l'illuminazione) mentre quelli facenti parte dell'impianto prese 230V/10-16A con tubazioni in PVC sottotraccia e conduttori tipo N07V-K di sezione minima 2,5 mm²; in tutti i casi le condutture elettriche saranno idonee alle correnti nominali degli interruttori di protezione a monte con le dovute riduzioni di portata per eventuale coesistenza di più circuiti nella stessa conduttura.

In tutti i locali è prevista l'installazione di plafoniere del tipo con lampade fluorescenti lineari da 36/58W mono/bilampada) con grado di protezione almeno IP40 tranne che nei servizi igienici (1x23W FLC), nella palestra (n.6 proiettori 1x96W Led asimmetrici) ed all'esterno (n.4 armature a braccio 1x120W LED) dove il grado di protezione sarà almeno IP65; infine è stato previsto un sistema di illuminazione di sicurezza costituito da lampade di

emergenza autoalimentate 1*8/24W (1h autonomia NP) che consentano il sicuro esodo degli occupanti la scuola in caso di black-out.

E' stato, inoltre, previsto un impianto di prese del tipo universale 230V/10-16A che saranno installate in ogni ambiente.

Al fine di rendere l'impianto elettrico a servizio del fabbricato B un'appendice di quello del fabbricato principale (A) in tutte le sfaccettature dello stesso, è stato previsto il collegamento della rete dati principale che si attesterà su patch panel inserito in idoneo nuovo armadio rack nel fabbricato B tramite un cavo FTP di categoria 6; all'interno saranno installate in ogni aula prese per trasmissione dati del tipo RJ45 in categoria 6 collegate al rack tramite cavi FTP cat.6 infilati in tubazioni in PVC flessibile dedicate.

Inoltre sarà realizzato l'estensione dell'impianto antintrusione (mediante il collegamento ad appositi sensori IR posti in punti nevralgici dell'immobile e collegati con cavi allarme in esecuzione entra-esci) e di allarme incendio dell'edificio principale costituito da pulsanti di segnalazione manuale di allarme incendio oltre ai pannelli ottico-acustici di segnalazione incendio collegati con cavi resistenti al fuoco tipo RF31 di sezione 2x1,5 mmq in esecuzione entra-esci (perché del tipo indirizzato).

Completano la dotazione impiantistica dell'immobile un impianto di segnalazione di allarme bagno, con pulsanti a tirante e segnalatore acustico con pulsante di reset oltre all'installazione in quattro punti esterni perimetrali del

fabbricato di altrettanti proiettori stradali del tipo con staffa con lampade 1x250 JM; al fine di far funzionare l'impianto di illuminazione esterna posto sul fabbricato A simultaneamente a quello del Fabbricato B è stato previsto il trasporto del segnale proveniente da un orologio con crepuscolare verso la bobina del contattore presente nel quadro elettrico sullo specifico circuito.

I due quadri elettrici previsti saranno in resina del tipo da incasso, con grado di protezione almeno IP 40, con portello in plastica fumè e serratura a chiave ed avranno al proprio interno tutte le apparecchiature di protezione comando e controllo necessarie al collegamento dell'impianti elettrici sottostanti. Le dimensioni saranno comunque tali da poter ospitare ulteriori circuiti in caso di necessità di piccoli ampliamenti. Gli interruttori saranno del tipo automatici magnetotermici differenziali e/o solo magnetotermici e garantiranno il corretto coordinamento con i conduttori elettrici ad essi collegati. Per lo schema unifilare degli stessi si rimanda agli elaborati grafici di progetti.

In generale la sezione dei cavi è stata scelta in funzione della potenza trasportata, in modo da non superare la portata del cavo I_z ed in relazione alla lunghezza, per contenere la caduta di tensione che sarà inferiore al 4 % della tensione nominale con il carico di progetto.

La sezione di un determinato cavo è stata scelta in relazione alla potenza dei carichi ed alla caduta di tensione ammissibile. Tenuto conto del

tipo di cavo prescelto, prevalentemente N07V-K, si sono adottate per i conduttori di fase e di neutro sezioni minime pari a 1,5mm², per circuiti di illuminazione e/o di ausiliari di servizio, e pari a 2,5 mm² per le prese.

4. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di terra risulta già presente nel complesso scolastico dell'edificio per cui per ciò che concerne il Fabbricato B sarà realizzato all'interno un nuovo collettore principale di terra dove collegare (mediante corda di rame nuda di sezione 35 mmq) la rete di terra del complesso e costituita da dispersori verticali infissi in appositi pozzetti e collegati fra di essi tramite corda di rame nuda interrata in apposito scavo); il tutto previa verifica dell'efficienza e funzionalità dello stesso.

I collegamenti equipotenziali supplementari, cioè i collegamenti delle tubazioni presenti nei locali umidi (bagni e/o docce) saranno effettuate con cavo di rame di sezione 6mmq (ed isolamento di colore giallo-verde) solo nel caso le stesse siano metalliche.

Dal momento che né la destinazione d'uso né la sagoma del complesso edilizio sono modificate da questo progetto si ritiene che le verifiche (obbligatoriamente) effettuate nei precedenti progetti circa la necessità di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche non subiscano variazioni.

5. CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

5.1. Protezione contro i contatti diretti

Tutte le parti attive saranno adeguatamente isolate e l'isolamento potrà essere rimosso solo mediante distruzione. Gli involucri dovranno assicurare un grado di protezione almeno IP40 e potranno essere rimovibili soltanto con l'uso dell'attrezzo.

Gli interruttori automatici magnetotermici svolgeranno una funzione di protezione nei riguardi dei corto circuiti e dei sovraccarichi mentre gli interruttori differenziali, posti a monte della linea di alimentazione, avranno anche una funzione di protezione aggiuntiva nei riguardi dei contatti diretti.

5.2. Protezione contro i contatti indiretti

Gli impianti utilizzatori hanno un'alimentazione del tipo TT e la protezione contro i contatti indiretti sarà effettuata per mezzo di un impianto di terra a servizio dell'immobile, al quale saranno collegate tutte le masse metalliche tramite conduttore di protezione (che dovrà essere separato dal neutro). La protezione avverrà con interruzione automatica del circuito tramite l'interruttore automatico differenziale coordinato con l'impianto di terra in modo tale da garantire una tensione verso terra non superiore a 25 V.

5.3. Protezione contro le sovracorrenti

Gli interruttori di sezionamento saranno del tipo magnetotermico per la protezione da correnti di sovraccarico e di corto circuito, dimensionati in modo da realizzare le condizioni previste dalla Norma CEI 64-8:

$$I_b < I_n < I_z$$

dove: I_b è la corrente di impiego della linea, I_n è la corrente nominale dell'interruttore e I_z è la portata del cavo valutata in base al tipo di posa.

I poteri d'interruzione di tali interruttori garantiranno la tenuta dell'apparecchio per le correnti di corto circuito subito a valle del punto di consegna dell'energia.

5.4. Protezione contro gli effetti termici

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato in modo da non creare pericoli dovuti al calore sviluppato dai suoi componenti ed in particolare pericoli di ustioni e di incendio.

5.4.1. Protezioni contro le ustioni

Le parti a portata di mano dei componenti elettrici e degli apparecchi utilizzatori non dovranno superare in funzionamento ordinario le temperature massime ammesse ai fini della protezione contro le ustioni nelle relative Norme CEI.

5.4.2. Protezione contro gli incendi

I componenti elettrici non dovranno costituire pericolo di innesco o di propagazione degli incendi; a tal fine i criteri per la loro scelta e le prove di comportamento saranno quelli delle relative Norme CEI.

I componenti elettrici dovranno essere installati rispettando le istruzioni del costruttore.

6. CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI E DEI MATERIALI

Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte; le caratteristiche degli stessi, nonché dei loro componenti, corrisponderanno alle Norme di Legge ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali;
- alle prescrizioni ed indicazione dell'Ente di distribuzione dell'energia elettrica;
- alle Norme CEI;
- alle Norme della prevenzione degli infortuni sul lavoro.

I componenti saranno conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive Norme, scelti e messi in opera secondo le caratteristiche dell'ambiente. Saranno, inoltre, adatti alla tensione nominale di alimentazione, scelti in funzione della corrente che li percorre nell'esercizio ordinario ed in grado di sopportare le correnti che possono prodursi in regime perturbato, tenendo conto del tempo d'intervento delle protezioni.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico risponderanno a quanto previsto dalla Legge N.791 del 18/10/77. In modo particolare l'art.7 sancisce che l'apposizione sul materiale elettrico di un marchio di conformità, ovvero il rilascio di un attestato di conformità da parte degli organismi competenti per

ciascuno degli Stati membri della Comunità Europea, importa la presunzione che il materiale stesso è conforme alle prescrizioni di sicurezza.

6.1. Prescrizioni riguardanti i circuiti

Tutte le parti attive saranno poste entro involucri tali da assicurare il grado di protezione almeno IP 40. Questi saranno saldamente fissati, avranno sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili ed in considerazione delle condizioni ambientali.

6.2. Tubi o canali protettivi

I tubi e/o i canali protettivi, del tipo a vista, saranno in materiale termoplastico autoestinguente e come tali soggetti alle Norme CEI 23-25 e CEI 23-8 e varianti. Saranno dotati di simbolo di identificazione indicante il nome del costruttore, il marchio di fabbrica ed il marchio IMQ.

I tubi potranno essere di qualsiasi colore ad eccezione dell'arancione.

Il tracciato dei tubi e/o dei canali protettivi è stato scelto in modo che i singoli tratti abbiano un andamento rettilineo orizzontale o verticale, con una minima pendenza per consentire lo scarico di eventuale condensa; le curve saranno effettuate con raccordi speciali o con piegature che non danneggino il

tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi, lasciando inalterato il grado di protezione dell'impianto.

Il diametro interno sarà almeno 1.4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti onde permettere una adeguata sfilabilità, con un diametro interno minimo di 16 mm.

6.3. Conduttori

I cavi saranno messi in opera in modo che sia possibile il controllo del loro isolamento e la localizzazione di eventuali guasti; in particolare è sconsigliato annegarli direttamente sotto intonaco o nella muratura; questa prescrizione vale anche per i conduttori di protezione.

Cavi appartenenti a sistemi diversi saranno installati in modo da risultare facilmente distinguibili, in particolare essi non saranno collocati negli stessi tubi, né faranno capo alle stesse cassette di derivazione, a meno che siano isolati per la tensione nominale del sistema a tensione più elevato.

L'identificazione dei conduttori si effettuerà secondo le seguenti prescrizioni:

- il bicolore giallo verde è riservato ai conduttori di terra e di protezione;
- il colore blu chiaro è destinato al neutro;
- per i conduttori di fase come preferenziali i colori marrone, nero e grigio.

Le giunzioni dei conduttori saranno effettuate mediante morsettiere contenute entro cassette; la conducibilità, l'isolamento e la sicurezza dell'impianto non dovranno essere alterate da tali giunzioni.

6.4. Cassette di derivazione

Le cassette di derivazione (destinate a contenere dispositivi di giunzione e derivazione) dovranno essere costruite e installate in modo che non sia possibile introdurvi corpi estranei; le dimensioni saranno tali da consentire agevolmente la dispersione di calore.

Il coperchio delle cassette offrirà buone garanzie di fissaggio e sarà apribile solo con attrezzo.

Tali cassette e relativo coperchio avranno un grado di protezione pari a quello dell'impianto di cui fanno parte integrante, saranno del tipo a vista in resina e con grado di protezione almeno IP 40.

6.5. Scatole per frutti

Le scatole con telai porta apparecchi, placche e frutti (interruttori, prese a spina, etc.) del tipo a parete dovranno essere costruite e installate in modo che non sia possibile introdurvi corpi estranei; le dimensioni saranno tali da consentire agevolmente la dispersione di calore, avranno caratteristiche tali da garantire un grado di protezione almeno IP40, conformi alla CEI 70-1.

6.6. Apparecchi di comando e prese a spina

Gli apparecchi di comando avranno le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale 230 V;
- frequenza nominale 50 Hz;
- corrente nominale degli interruttori 10A in conformità con le norme CEI 23.9;
- materiale in resina.

Le prese a spine avranno le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale 230V;
- frequenza nominale 50 Hz;
- sezione massima dei conduttori 2,5 mm²;
- numero dei poli 2P + T;
- alveoli schermati con grado di protezione contro i contatti indiretti;
- corrente nominale 10 A (interasse 19 mm)
- conformità alle norme CEI 23.16.

6.7. Quadro di distribuzione generale e protezioni

I quadri di distribuzione saranno realizzati in materiale termoplastico. In essi alloggeranno le apparecchiature idonee al sezionamento e comando, nonché alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti ed alla protezione delle condutture contro le sovracorrenti, secondo lo schema allegato negli elaborati progettuali.

Ogni circuito potrà essere sezionato ed il sezionamento avverrà su tutti i conduttori attivi. Essendo il sistema di distribuzione del tipo TT, il conduttore di neutro sarà sempre sezionabile.

La posizione di aperto dei contatti dei dispositivi di sezionamento sarà visibile e detti dispositivi saranno tali da impedire la loro chiusura non intenzionale. Gli interruttori quadripoli (trifasi + neutro) garantiranno che l'apertura del neutro non avverrà mai prima di quella dei conduttori di fase mentre la chiusura del neutro avverrà contemporaneamente o prima della chiusura delle fasi.

I dispositivi di protezione delle condutture dalle sovracorrenti saranno interruttori automatici magnetotermici in grado di assicurare contemporaneamente la protezione contro sovraccarico e contro corto circuito. Tali dispositivi saranno installati all'inizio della conduttura.

Gli interruttori magnetotermici (differenziali e non) avranno le seguenti caratteristiche:

- ◆ limitatori conformi alle norme CEI 23.3;
- ◆ sgancio a "sicurezza incondizionata" conforme alle Norme CEI 23.16;
- ◆ caratteristica termomagnetica a "C";
- ◆ numero poli: 2/3/4
- ◆ installabili su guida DIN 35;
- ◆ modulari;

- ◆ correnti nominali da 6 A a 50 A;
- ◆ correnti differenziali d'intervento minimo da 30 mA;
- ◆ tensioni nominali 230/400V, 50/60 Hz
- ◆ potere d'interruzione minimo 4.5 kA.

Lecce, li Aprile 2015

VISA ENGINEERING s.r.l.
Dott. Ing. Vincenzo Gigli

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

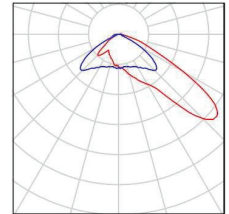
PALESTRA - EDIFICIO B



Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
Telefono
Fax
e-Mail

Palestra EDIFICIO B / Lista pezzi lampade

- | | | |
|---------|---|---|
| 6 Pezzo | <p>Disano 1151 48 led CLD CELL grafite 1151 Indio - LED asimmetrico
Articolo No.: 1151 48 led CLD CELL grafite
Flusso luminoso (Lampada): 10159 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10159 lm
Potenza lampade: 98.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 83 96 100 100
Dotazione: 1 x Lux_tx_1151 (Fattore di correzione 1.000).</p> | <p>Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.</p> |
|---------|---|---|



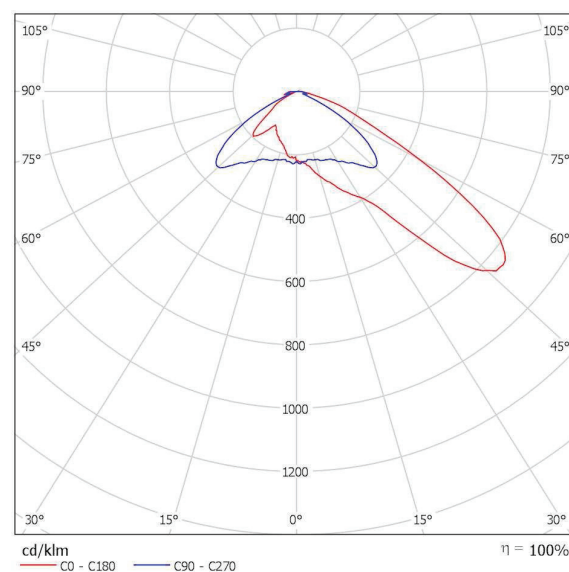


Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Disano 1151 48 led CLD CELL grafite 1151 Indio - LED asimmetrico / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 40 83 96 100 100

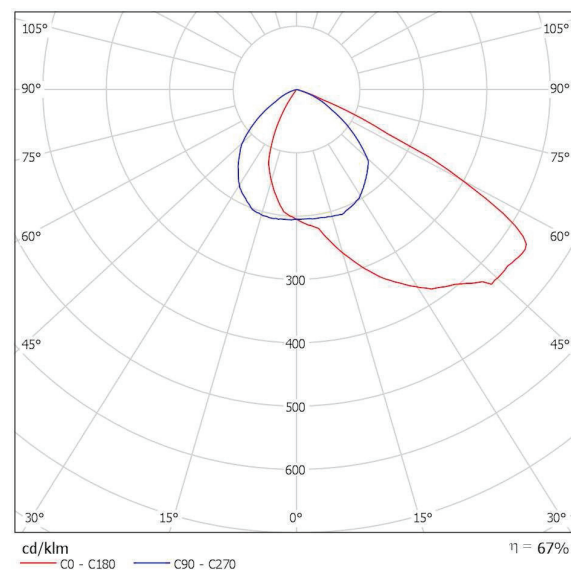
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
Telefono
Fax
e-Mail

Disano 1159 JM-T 250 CNR-L grafite 1159 Indio - Asimmetrico / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:

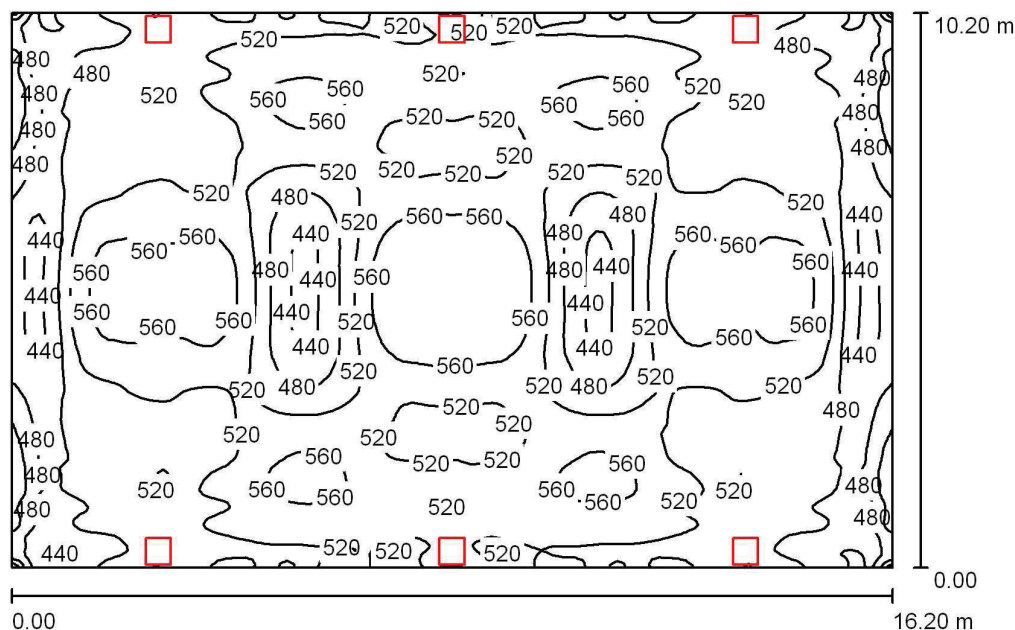


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 48 87 100 100 67

A causa dell'assenza di simmetria, per questa
lampada non è possibile rappresentare la tabella
UGR.

Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Palestra / Riepilogo



Altezza locale: 5.200 m, Altezza di montaggio: 4.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:131

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	517	405	598	0.783
Pavimento	61	505	410	585	0.813
Soffitto	90	342	299	453	0.873
Pareti (4)	90	406	300	5448	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 128 x 128 Punti
 Zona margine: 0.000 m

Distinta lampada

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano 1151 48 led CLD CELL grafite 1151 Indio - LED asimmetrico (1.000)	10159	10159	98.5
Totale:			60951	60954	591.0

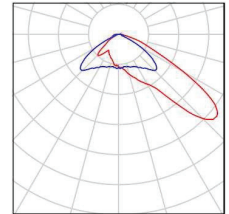
Potenza allacciata specifica: $3.58 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 165.24 m^2)



Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
Telefono
Fax
e-Mail

Palestra / Lista pezzi lampade

6 Pezzo Disano 1151 48 led CLD CELL grafite 1151 Indio Per un'immagine della
- LED asimmetrico lampada consultare il
Articolo No.: 1151 48 led CLD CELL grafite nostro catalogo
Flusso luminoso (Lampada): 10159 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10159 lm
Potenza lampade: 98.5 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 83 96 100 100
Dotazione: 1 x Lux_tx_1151 (Fattore di
correzione 1.000).





Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
Telefono
Fax
e-Mail

Palestra / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 60951 lm
Potenza totale: 591.0 W
Fattore di
manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	184	333	517	/	/
Pavimento	171	334	505	61	98
Soffitto	0.00	342	342	90	98
Parete 1	95	330	425	90	122
Parete 2	44	332	376	90	108
Parete 3	95	330	425	90	122
Parete 4	44	332	376	90	108

Regolarità sulla superficie utile

E_{min} / E_m : 0.783 (1:1)

E_{min} / E_{max} : 0.676 (1:1)

Potenza allacciata specifica: $3.58 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 165.24 m^2)

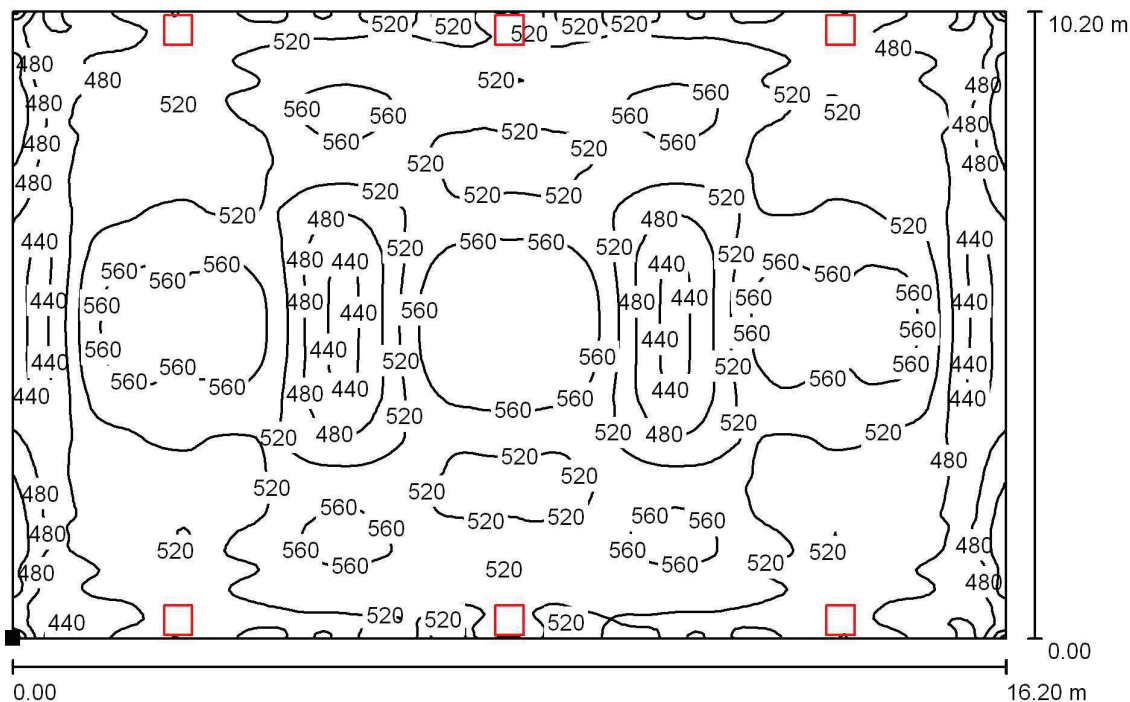
Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
Telefono
Fax
e-Mail

Palestra / Rendering 3D



Redattore VISA ENGINEERING s.r.l. - Ing. Vincenzo Gigli
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Palestra / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 116

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 517

E_{min} [lx]
 405

E_{max} [lx]
 598

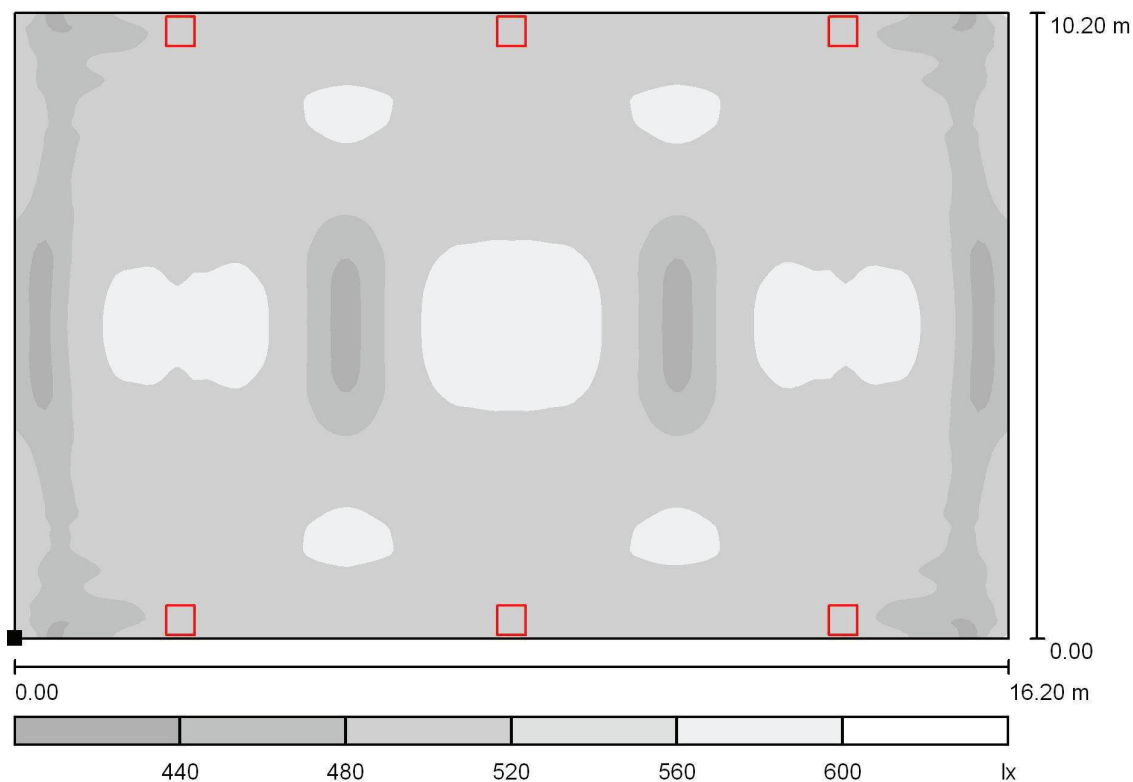
E_{min} / E_m
 0.783

E_{min} / E_{max}
 0.676



Redattore VISA ENGINEERING s.r.l - Ing. Vincenzo Gigli
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Palestra / Superficie utile / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 116

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



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
517

E_{min} [lx]
405

E_{max} [lx]
598

E_{min} / E_m
0.783

E_{min} / E_{max}
0.676