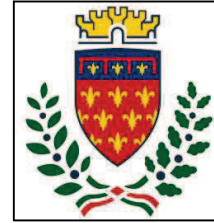




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

PNRR - Missione 5 – Inclusione e Coesione – Componente 2 - Sottocomponente 1-
Investimento 1.3 "Housing temporaneo e stazione di Posta"
finanziato dall'Unione Europea - NextGeneration EU - Sub-Investimento 1.3.2

STAZIONE DI POSTA- CENTRO SERVIZI - VIA A. ZARINI 1

CUP

G64H22000330006

Titolo

Disciplinare Prestazionale Impianti Elettrici

Fase

Progetto Esecutivo

Servizio	Servizio Edilizia storico monumentale ed immobili comunali, Politiche energetiche e Datore di Lavoro
Dirigente del servizio	Arch. Francesco Caporaso
Responsabile Unico del Progetto	Arch. Antonio Silvestri

Progettisti delle opere architettoniche

Arch. Antonella Gesualdi - Comune di Prato

Progettista opere strutturali

Ing. Francesco Sanzo - Comune di Prato

Progettista opere impiantistiche

Ing. Gherardo Montano

Progettista acustica

Arch. Solange Sauro

Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione

Arch. Antonella Gesualdi - Comune di Prato

Coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione

Tavola: E - CAP

Scala: -

Spazio riservato agli uffici:

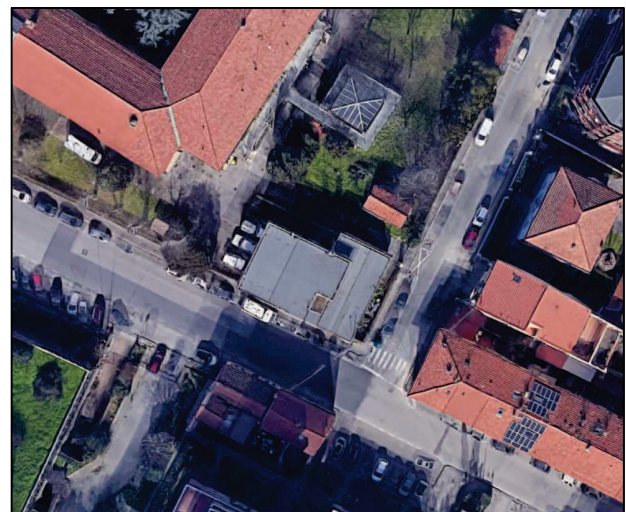
Legenda codici

A - opere architettoniche

E - impianti elettrici

M - impianti meccanici

SIC - sicurezza



© Copyright Comune di Prato - Servizio Edilizia storico monumentale ed immobili comunali, Politiche energetiche e Datore di Lavoro

è vietata la riproduzione anche parziale del documento

data **Gennaio 2024**

IMPIANTI ELETTRICI

Art. 1 Normativa e Leggi di Riferimento

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Art. 2 Quadri Elettrici

Tutte le apparecchiature elettriche di protezione, comando e controllo (interruttori modulari, scatolati o aperti e fusibili) dovranno essere installate all'interno di armadi, quadri o centralini; tali interruttori saranno dotati di protezione contro il sovraccarico e le correnti di cortocircuito conformemente alle disposizioni delle normative C.E.I. 64-8.

Le carpenterie relative, in accordo con quanto specificato in relazione e negli schemi grafici, dovranno possedere le caratteristiche sotto indicate:

- Essere parte di un sistema di tipo prefabbricato.
- Essere costituite da strutture modulari a pannelli componibili o monoblocco.
- Essere realizzate in lamiera zincata verniciata, vetroresina o PVC termoplastico auto estinguente.
- Prevedere pannelli normalizzati componibili predisposti per l'installazione delle apparecchiature.
- Prevedere kit di barrature e morsettiere per la distribuzione dei circuiti internamente al quadro e per l'attestazione delle linee in ingresso ed in uscita.
- Prevedere barrature e nodi per la distribuzione e l'attestazione dei conduttori di terra in ingresso ed in uscita.
- Avere forma costruttiva, grado di protezione IP e caratteristiche adeguate alle esigenze del caso come descritto in relazione e negli schemi grafici.

Il quadro dovrà essere costruito ed assemblato in conformità alla Norma CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2 o CEI 23-51 secondo i casi e fornito corredato di tutta la documentazione prevista ai sensi della Norma, certificato di conformità, verifica di sovratemperatura e attestazioni del costruttore relative all'esecuzione ed al superamento delle prove di tipo e delle prove individuali previste dalla norma tra cui prova di corrente di breve durata, prova di riscaldamento, prova di isolamento.

I quadri dovranno essere sottoposti, presso la fabbrica del costruttore, alle prove di accettazione e di collaudo previste dalle norme C.E.I./IEC, alla presenza della D.d.L. e/o dell'eventuale Collaudatore in corso d'opera o di un loro rappresentante.

Tutti i quadri saranno provvisti di collegamento equipotenziale al circuito di terra e di protezione, tramite barra di rame (non sono ammessi i supporti delle morsettiere quali conduttori di equipotenzialità).

Tutti i quadri elettrici conterranno, montata, una sbarra di terra in rame da collegare al circuito di terra esterno, della sezione di 50 mmq alla quale sarà collegata ogni struttura metallica del quadro elettrico facente funzione di collegamento dei conduttori di protezione incorporati nei cavi in partenza.

La disposizione delle apparecchiature sarà scelta in modo da rendere facile la individuazione dei circuiti e la loro manutenzione; a questo scopo le pannellature frontali dovranno essere dotate di targhette con iscrizioni recanti la destinazione delle apparecchiature che verranno poi riportate negli schemi.

Alle apparecchiature stesse dovranno essere applicate, nella parte interna, etichette adesive con sigla alfanumerica relativa all'identificazione del quadro di appartenenza e del numero d'ordine riferito allo schema unifilare che dovrà essere allegato ad opera compiuta (es.: [Q1-11]).

Il quadro dovrà presentare una targa in posizione accessibile e ben visibile dall'esterno con nome o marchio del costruttore, sigla di identificazione del quadro, corrente nominale del quadro, natura della corrente o frequenza, tensione nominale di funzionamento, tensione (anche degli ausiliari), frequenza, grado di protezione, e marchio di certificazione CE.

Gli interruttori e le apparecchiature che possano richiedere l'accesso di un operatore durante il funzionamento normale dell'impianto dovranno essere posizionati ad una altezza ed in una posizione tali da permettere una agevole e rapida manovra.

I circuiti funzionali di ciascun quadro dovranno essere cablati nello stesso vano segregato sia verticalmente che orizzontalmente, non è ammesso il montaggio di apparecchiature e/o il cablaggio delle stesse all'interno dei vani di risalita cavi, all'interno dei vani barrature e/o cubicoli interruttori; il sezionatore generale degli ausiliari dovrà essere di tipo a blocco porta con la possibilità di sblocco dall'esterno a mezzo di apposito attrezzo, ovvero da personale addetto.

I cablaggi all'interno dei quadri elettrici dovranno essere ordinati e opportunamente raggruppati con fascette, collari e canaline; per la distribuzione ai vari circuiti si dovrà fare uso di morsettiere e barrature, i collegamenti in ingresso ed in uscita dalle apparecchiature dovranno essere realizzati con terminali a compressione con guaina isolante (la connessione di due o più conduttori al medesimo terminale sarà possibile solo ove tale terminale sia esplicitamente progettato per questo scopo).

La rimozione dei ripari sarà possibile solo con apposita attrezzatura, e le eventuali morsettature che per necessità dovranno rimanere in tensione anche a sezionatore di quadro aperto saranno provviste di apposite protezioni a rottura meccanica e/o pannellatura isolante.

Le apparecchiature saranno derivate da barratura o morsetti omnibus e l'assemblaggio dovrà essere realizzato in modo da garantire un grado di protezione minimo **IP2x** con pannellature asportate.

A tale scopo le barrature ed i morsetti omnibus saranno in rame elettrolitico dimensionate per una corrente superiore del 50% rispetto al valore nominale dell'interruttore posto a monte e saranno segregati su tutti i lati accessibili solo dopo aver rimosso le pannellature in plexiglas fissate alla struttura tramite viti con teste ad esagono incassato (brugola) ed in acciaio inox. Inoltre la barratura di terra, per tutta la lunghezza e/o altezza del quadro, sarà posta in prossimità delle morsettiere; i conduttori, di tipo N07VK, saranno posati all'interno di canalette asolate in PVC autoestinguente opportunamente fissate ai montanti ed alle pannellature interne del quadro stesso.

Il sistema di sbarre principali, comune a tutti i quadri elettrici, avrà le caratteristiche di seguito elencate:

- Dovranno essere ubicate nella parte superiore dei quadri e dovranno contenere, montato sulla parte superiore dell'interruttore generale, il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico;
- Le sbarre dovranno attraversare le unità senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo;
- Le sbarre secondarie saranno alloggiare su di un fianco degli scomparti tale da permettere la connessione tra le sbarre principali e le apparecchiature del quadro;
- All'interno dei quadri dovrà essere realizzata una sbarra collettore di terra.

I conduttori di fase, di terra e di neutro dovranno essere sempre identificabili in base alla colorazione suggerita dalle Norme C.E.I. 64/8 Art. 514.3.1 (marrone nero o grigio per il conduttore di fase, blu chiaro per il conduttore di neutro e giallo-verde per il conduttore di protezione); i conduttori relativi ai circuiti ausiliari o a tensione diversa dovranno avere colorazioni distinte rispetto ai colori sopra menzionati.

I conduttori dovranno portare, a ciascuno dei capi (sia a monte, sia a valle degli interruttori ed in morsettiera), tramite anelli o fascette segnafile, la identificazione alfanumerica del circuito con riferimento alla fase ed al numero caratteristico dell'apparecchiatura (es.: [R1]), [S9]), etc) ed i terminali saranno dotati di capicorda a compressione preisolati con caratteristiche consone al tipo di connessione.

Nei cablaggi di circuiti funzionali i conduttori porteranno la numerazione alfanumerica che identifichi il codice dell'apparecchio secondo la norma C.E.I. (sottocomitato 3) e la UNI ISO 1028, il numero di riferimento della pagina nel fascicolo dello schema, il numero di riferimento della colonna all'interno della pagina con i relativi rimandi alle circuitazioni seguenti.

La connessione alle linee derivate avverrà solo tramite morsettiere componibili fissate su profilati normalizzati o sistema equipollente per derivazioni superiori a 100A.

Le morsettiere saranno installate ad una distanza minima di 12,5 mm dal pannello superiore o inferiore o laterale del quadro, inclinate di circa 45° dalla verticale onde facilitare il collegamento in cantiere delle linee derivate.

Tutte le linee facenti capo al quadro dovranno portare nel tratto terminale la identificazione alfanumerica caratteristica del circuito, con riferimento agli schemi planimetrici e dei quadri.

L'ingresso dei conduttori attraverso l'involucro esterno del quadro dovrà avvenire senza che ciò pregiudichi le caratteristiche di tenuta richieste; a tale scopo saranno impiegati passacavi a tenuta o sistemi equipollenti.

Nel caso di conduttori unipolari dovrà essere posta particolare cura nell'impedire campi magnetici, per correnti indotte.

Il quadro dovrà essere fornito di tasca porta schema contenente lo schema unifilare di potenza e lo schema funzionale dei circuiti ausiliari, recanti le caratteristiche, la marca ed il tipo delle apparecchiature installate, la numerazione e denominazione delle apparecchiature, dei circuiti interni al quadro e delle linee in ingresso ed in uscita; inoltre nel caso in cui all'interno del quadro siano installate apparecchiature elettroniche complesse, dovranno essere disponibili anche le istruzioni operative per il funzionamento di tali apparecchiature.

Di seguito sono riportate le caratteristiche costruttive dei quadri elettrici che dovranno essere installati.

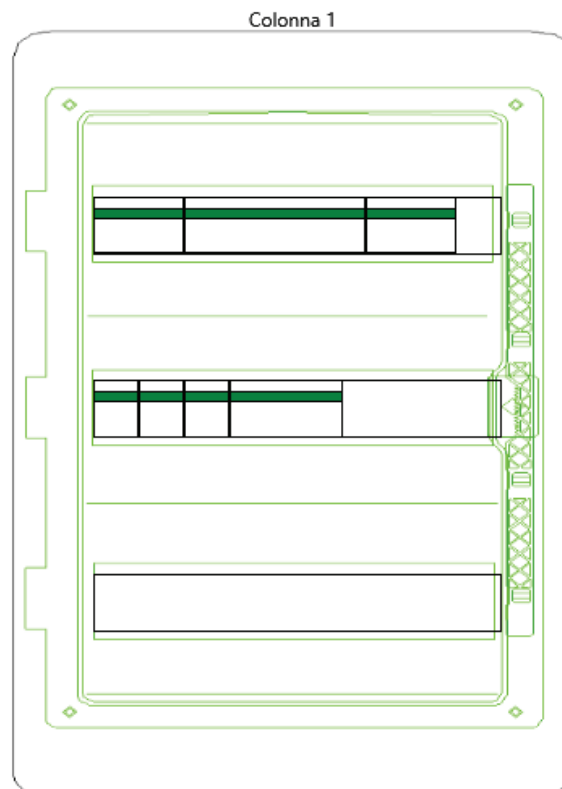
Quadro Generale QG1 Appartamento

La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Tecnopolimero isolante autoestinguente
- Materiale Porta Policarbonato
- Colore Struttura RAL7035
- Colore Porta Fume
- Serratura A Chiave
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 65
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 448
- Altezza del quadro mm 610
- Profondità del quadro mm 160



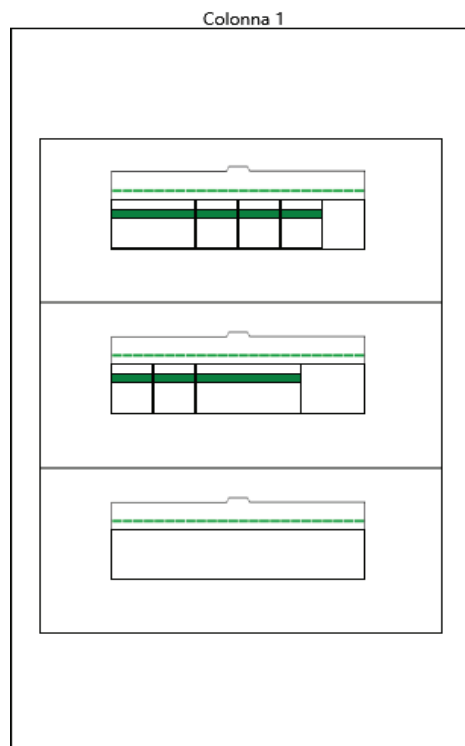
Quadro: Quadro QUA Unità Abitativa

La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Termoplastico
- Materiale Porta Policarbonato
- Colore Struttura Bianco RAL 9003
- Colore Porta Fume
- Serratura A Chiave
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 40
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 396
- Altezza del quadro mm 660
- Profondità del quadro mm 148



Quadro: Quadro QC Cucina

La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Termoplastico Autoestinguente
- Colore esterno RAL9003
- Colore Porta Traslucida RAL9003
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 40
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 268
- Altezza del quadro mm 228
- Profondità del quadro mm 186

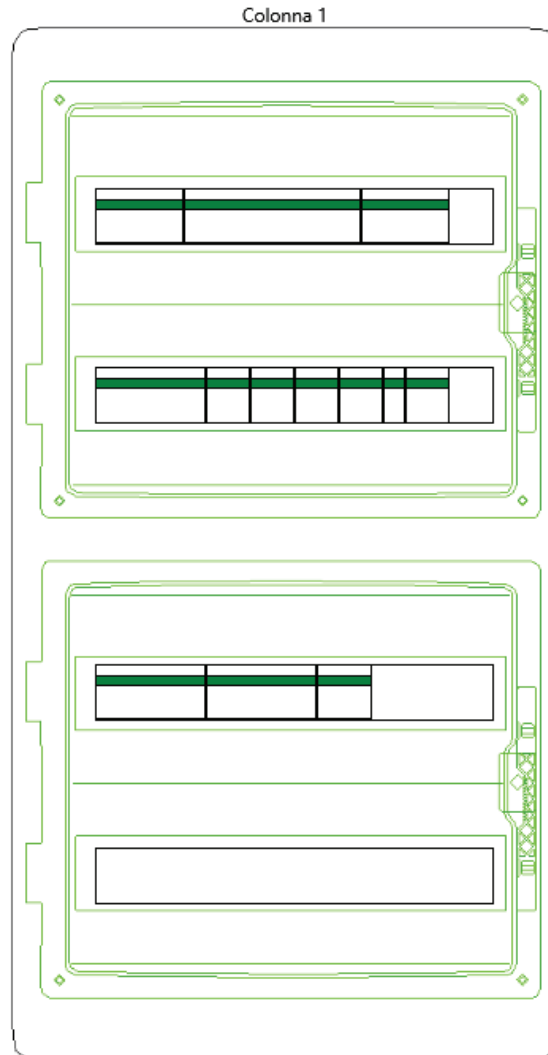
Quadro Generale QG2 Uffici

La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Termoplastico
- Materiale Porta Policarbonato
- Colore Struttura Bianco RAL 9003
- Colore Porta Fume/Trasparente/Bianca
- Serratura A Chiave
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 40
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 448
- Altezza del quadro mm 842
- Profondità del quadro mm 160



Quadro QUT Uffici Piano Terra

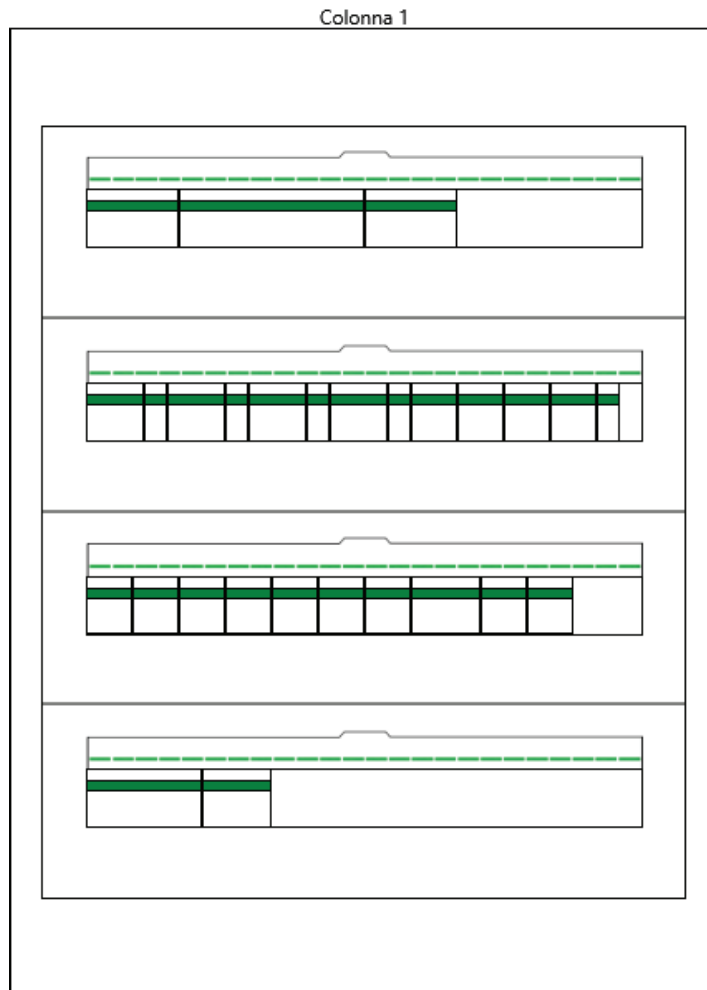
La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Termoplastico
- Materiale Porta Policarbonato
- Colore struttura Bianco RAL 9003

- Colore pannelli modulari Bianco RAL 9003
- Serratura A Chiave
- Colore Porta Fume
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 40
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 426
- Altezza del quadro mm 600
- Profondità del quadro mm 145



Quadro QUP Uffici Piano Primo

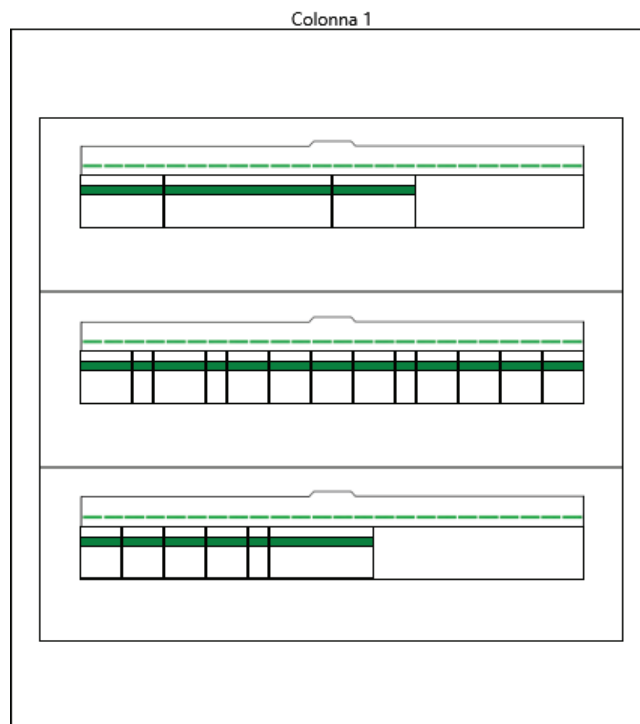
La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO – DISCIPLINARE PRESTAZIONALE

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Termoplastico
- Materiale Porta Policarbonato
- Colore struttura Bianco RAL 9003
- Colore Porta Fume
- Serratura A Chiave
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 40
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 550
- Altezza del quadro mm 600
- Profondità del quadro mm 148



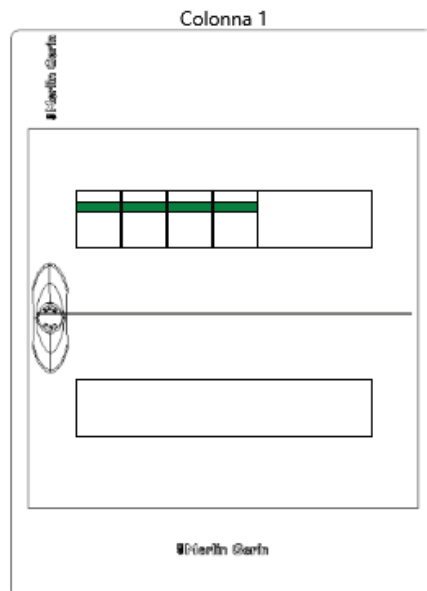
Quadro QM Ambulatorio Medico

La verifica termica è stata effettuata tenendo conto di marche e modelli specifici di prodotti Schneider.

Potranno essere installati apparecchi di altre marche purchè abbiano caratteristiche tecniche equivalenti.

Il quadro in oggetto è a parete e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di isolamento V 690
- Tensione di esercizio fino a V 690
- Frequenza Hz 50/60
- Materiale Contenitore Termoplastico
- Materiale Porta Policarbonato
- Colore struttura Bianco RAL 9016
- Colore Porta Fume
- Serratura A Chiave
- Forma di segregazione 1
- Grado di protezione esterno (IP) 40
- Grado di protezione interno (IP) 2X
- Larghezza del quadro mm 336
- Altezza del quadro mm 450
- Profondità del quadro mm 145



Art. 3 Prescrizioni Riguardanti I Circuiti - Cavi E Conduttori

I cavi dovranno essere conformi al CPR (UE) n°305/11.

In particolare saranno utilizzati unicamente i seguenti cavi:

- FG17 450/750 V: cavo non propagante la fiamma con isolamento in Gomma qualità G17.

Classificato per la Reazione al fuoco: CPR (UE) n°305/11 Cca -s1b, d1,a1

Adatto per posa fissa e protetta su o entro apparecchi di illuminazione, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando, per tensioni verso terra sino a 1.000 V in corrente alternata o di 750 V in corrente continua.

- FG16OM16 0,6/1 kV: cavo non propagante la fiamma con isolamento in gomma G16 e guaina termoplastica di qualità M16 (CEI 20-13)

Classificato per la Reazione al fuoco: CPR (UE) n°305/11 Cca -s1b, d1,a1

Le caratteristiche generali dei cavi saranno le seguenti:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;

- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;

- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;

- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S < 16	Sp = S
16 < S < 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

f) sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

Art. 4 Tubi Protettivi - Percorso Tubazioni - Cassette Di Derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante.

Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;

- il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI

(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i mm	Sezione dei cavi cavetti in mm ²								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o

tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Art. 5 Prescrizioni Riguardanti I Circuiti - Cavi E Conduttori

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Art. 6 Cavi E Conduttori Impianto Di Messa A Terra E Sistemi Di Protezione Contro I Contatti Indiretti

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
- il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);
- il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E'vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
- il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte

dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

Art. 7 Coordinamento Dell'impianto Di Terra Con Dispositivi Di Interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione $R_t \leq 50/I_s$ dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_s è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;
- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione $R_t \leq 50/I_d$ dove R_d è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

Art. 8 Conduzze Elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ e } I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898-1 e CEI EN 60947-2.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire

che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$I_q \leq K_s^2$ (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

Art. 9 Corpi Illuminanti

Il fattore di deprezzamento ordinario (norma UNI EN 12464-1).

L'illuminazione dei locali è stata progettata in conformità alle norme UNI EN 12464-1 e UNI 10840 e prevede il rispetto dei seguenti valori di illuminamento:

- Magazzini Em lux 100 e valore UGR massimo 25 - Ra minima 60;
- Corridoi Valore Em lux 100 e valore UGR massimo 22 - Ra minima 40;
- Uffici Em lux 500 e valore UGR massimo 19 - Ra minima 80;
- Ambulatorio Em lux 500 e valore UGR massimo 19 - Ra minima 80;
- Bagni Valore Em lux 100 e Valore UGR 25 massimo 25 - Ra minima 60;

Il tipo di illuminazione previsto è esclusivamente del tipo a LED con una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore con alimentatore DALI.

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche che dovranno avere i corpi illuminanti.

APPARCCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING NORMA +120 CODICE 305951O EQUIVALENTE

Plafoniera stagna LED di dimensioni 1230 mm. (lunghezza) x 76 mm. (larghezza) x 64 mm. (altezza), Peso netto kg 1.54, costituita da:

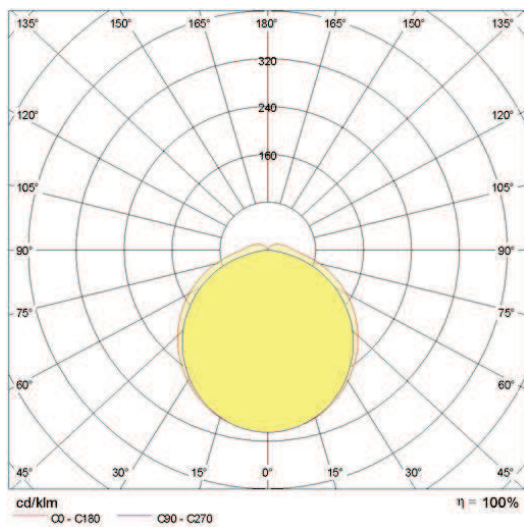
- Corpo in policarbonato stabilizzato UV coestruso in doppia finitura; satinata per il vano ottico e opaca per il vano ausiliari elettrici
- Testate in tecnopolimero
- Guarnizione in silicone antinvecchiamento
- Tappo per la connessione elettrica con apertura a baionetta senza utensili, realizzata in policarbonato
- Pressacavo antistrappo M20x1.5 per cavi Ø 10 - Ø 14 mm
- Dissipatore termico in alluminio
- Molle per fissaggio rapido a soffitto in acciaio inox

Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

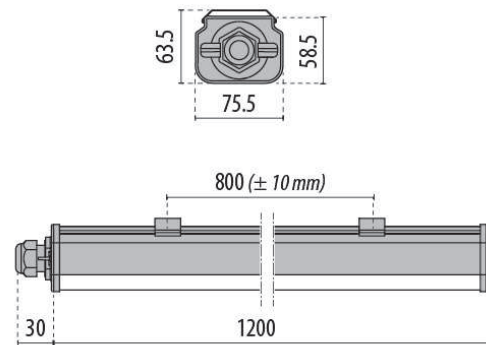
- Driver Dimmerabile DALI
- Flusso Sorgente [lm]: 5134
- Flusso apparecchio [lm]: 3932
- Potenza apparecchio [W]: 34 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 116

- CRI: 80
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore / Finitura: GR-RAL7035 / Grigio RAL7035 / Opaco
- Grado di protezione IP: IP65
- Classe di protezione: I
- Ottica: Simmetrica extra-diffondente
- MacAdam: 5
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@50000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 20.5

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING MIMIK 20 CEILING CODICE 3105853 O EQUIVALENTE

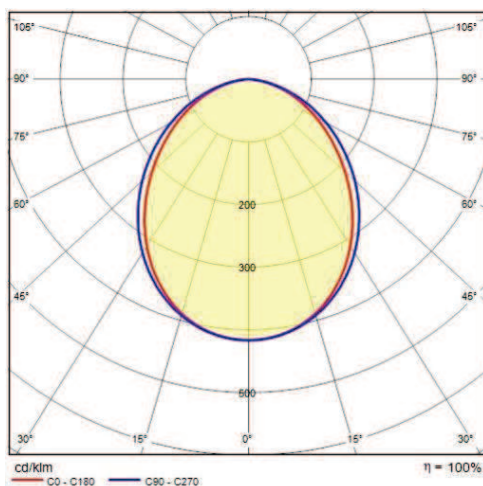
Apparecchio LED da soffitto di dimensioni 200 mm. (lunghezza) x 200 mm. (larghezza) x 40 mm. (altezza), Peso netto kg 1.468, costituita da:

- Corpo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere ISO 9227/12944 - ISO 9223 (C5)
- Diffusore in vetro temprato verniciato internamente per creare una luce omogenea e diffusa
- Guarnizione in silicone antinvecchiamento
- Apparecchio completo di alimentatore
- Viteria di chiusura in acciaio inox
- Prodotto apribile e manutenibile

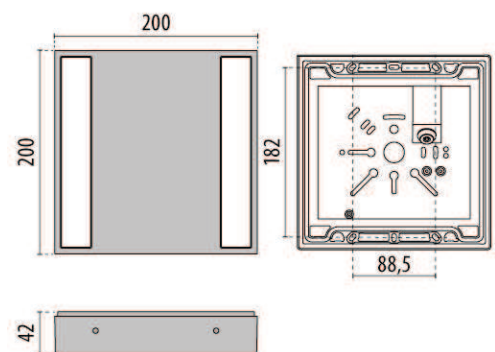
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Driver Dimmerabile DALI
- Flusso Sorgente [lm]: 3560
- Flusso apparecchio [lm]: 1778
- Potenza apparecchio [W]: 23,5 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 76
- CRI: 80
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore / Finitura: WH-87 / Bianco / Goffrato
- Grado di protezione IP: IP65
- Classe di protezione: I
- Ottica: Simmetrica extra-diffondente
- MacAdam: 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@50000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 0

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING MIMIK 20 FLAT B CODICE 303797 O EQUIVALENTE

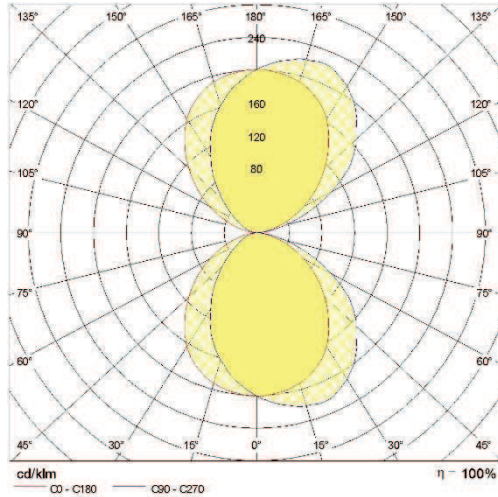
Apparecchio LED da parete di dimensioni 200 mm. (lunghezza) x 200 mm. (larghezza) x 40 mm. (altezza), Peso netto kg 1.446, costituita da:

- Corpo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere ISO 9227/12944 - ISO 9223 (C5)
- Diffusore in vetro piano a microprismi serigrafato internamente
- Gruppo ottico costituito da lenti in tecnopolimero ad elevata trasmittanza con diverse distribuzioni luminose per assolvere specifici compiti illuminotecnici
- Versione biemissione (B)
- Guarnizione in silicone antinvecchiamento
- Apparecchio completo di alimentatore
- Viteria di chiusura in acciaio inox
- Prodotto apribile e manutenibile

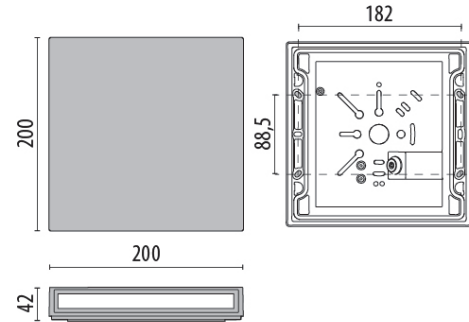
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Flusso Sorgente [lm]: 3420
- Flusso apparecchio [lm]: 2095
- Potenza apparecchio [W]: 24 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 87
- CRI: 80
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore / Finitura: WH-87 / Bianco / Goffrato
- Grado di protezione IP: IP65
- Classe di protezione: I
- Ottica: Simmetrica extra-diffondente
- MacAdam: 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@60000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct / Indirect

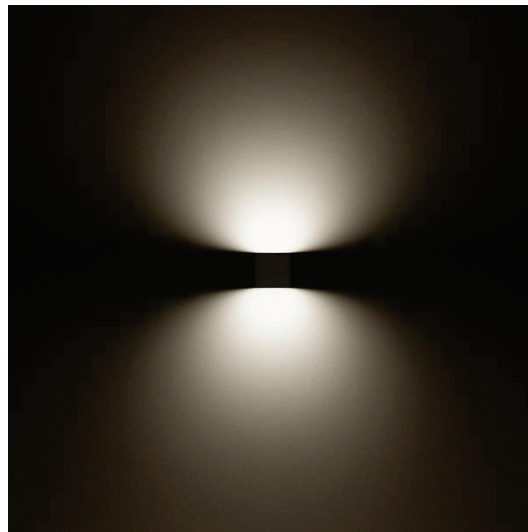
DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING PLATO 600 MP CODICE 3116608 O EQUIVALENTE

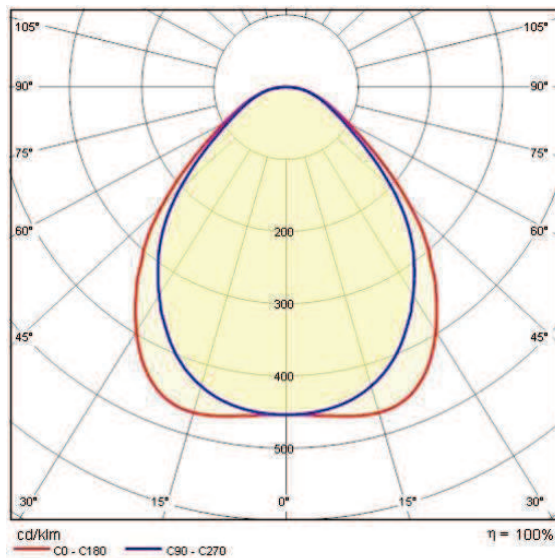
Apparecchio LED in alluminio da incasso/plafone ultrapiatto di dimensioni 595 mm. (lunghezza) x 595 mm. (larghezza) x 9 mm. (altezza), Peso netto kg 2.858, costituita da:

- Cornice in alluminio estruso, verniciata a polvere
- Diffusore in tecnopolimero a micropismi per una diffusione omogenea, un abbagliamento ridotto e un'alta uniformità della luce
- Kit per installazione a plafone

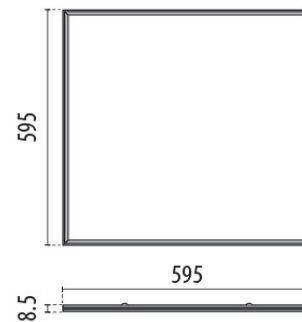
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Driver Dimmerabile DALI
- Flusso Sorgente [lm]: 5054
- Flusso apparecchio [lm]: 4080
- Potenza apparecchio [W]: 32 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 128
- CRI: 80
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore / Finitura: WH-87 / Bianco
- Grado di protezione IP: IP40
- Classe di protezione: II
- Ottica: Simmetrica extra-diffondente
- MacAdam: 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@108000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 19

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING PLATO 600 MP CODICE 3116610 O EQUIVALENTE

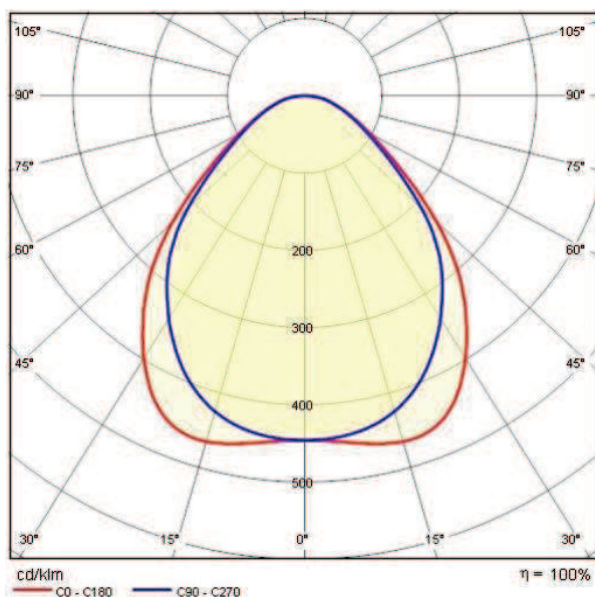
Apparecchio LED in alluminio da incasso/plafone ultrapiatto di dimensioni 595 mm. (lunghezza) x 595 mm. (larghezza) x 9 mm. (altezza), Peso netto kg 2.858, costituita da:

- Cornice in alluminio estruso, verniciata a polvere
- Diffusore in tecnopolimero a microprismi per una diffusione omogenea, un abbagliamento ridotto e un'alta uniformità della luce
- Kit per installazione a plafone

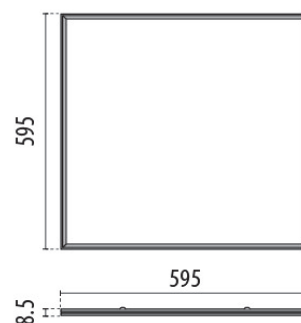
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Driver Dimmerabile DALI
- Flusso Sorgente [lm]: 5110
- Flusso apparecchio [lm]: 4026
- Potenza apparecchio [W]: 32 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 126
- CRI: 90
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore / Finitura: WH-87 / Bianco
- Grado di protezione IP: IP40
- Classe di protezione: II
- Ottica: Simmetrica extra-diffondente
- MacAdam: 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@120000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 19

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING DLSB150 LED OPAL COVER - 95 MM CODICE 815711864001 O EQUIVALENTE

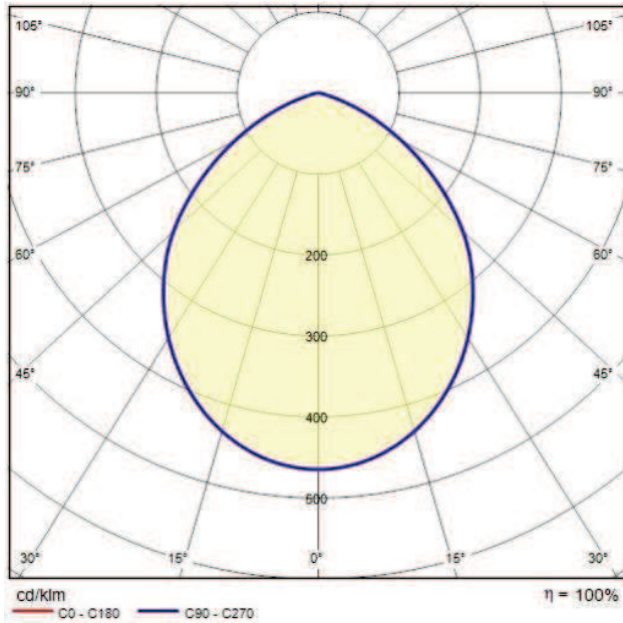
Downlight LED modulare tondo da incasso per interni di dimensioni Diametro complessivo [mm]:152 mm. Diametro foro d'incasso [mm]: Ø 140 x Altezza 95 mm. Peso netto kg 1.027, costituita da:

- Corpo unico in alluminio pressofuso universale per tutte le funzioni: dissipatore di calore del LED, fissaggio a soffitto e collegamento al gruppo di alimentazione
- Base modulo luminoso (impedisce la diffusione della luce nel controsoffitto)
- Riflettore bianco modulare stampato in ABS e solidale al modulo LED per una riflessione
- Diffusore satinato retrocesso per un'ottimale e omogenea distribuzione di luce
- Diffusore in tecnopolimero a microprismi per una diffusione omogenea, un abbagliamento ridotto e un'alta uniformità della luce
- Apparecchio completo di alimentatore

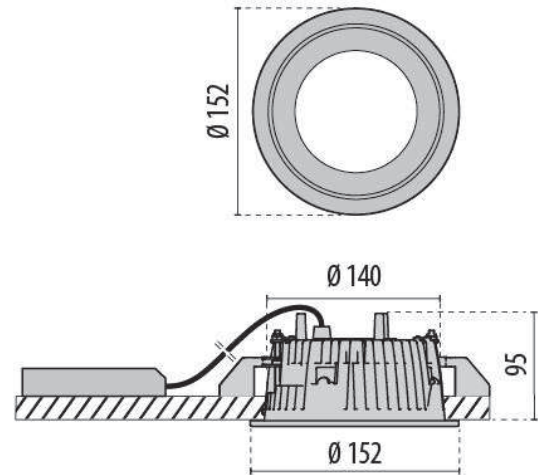
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Driver Dimmerabile DALI
- Flusso Sorgente [lm]: 2510
- Flusso apparecchio [lm]: 1700
- Potenza apparecchio [W]: 18,5 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 92
- CRI: 80
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore/Finitura: WH-RAL9016 / Bianco RAL9016 / Goffrato
- Grado di protezione IP: IP20
- Classe di protezione: II
- Ottica: Circolare extra-diffondente Angolo ottica: 2x47°
- MacAdam: 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@50000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 19

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING MIMIK 20 CP/T2 CODICE 304421 O EQUIVALENTE

Apparecchio LED da soffitto di dimensioni 200 mm. (lunghezza) x 200 mm. (larghezza) x 65 mm. (altezza), Peso netto kg 2.002, costituita da:

- Corpo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere ISO 9227/12944 - ISO 9223 (C5)
- Diffusore in vetro temprato verniciato internamente per creare una luce omogenea e diffusa
- Guarnizione in silicone antinvecchiamento
- Apparecchio completo di alimentatore

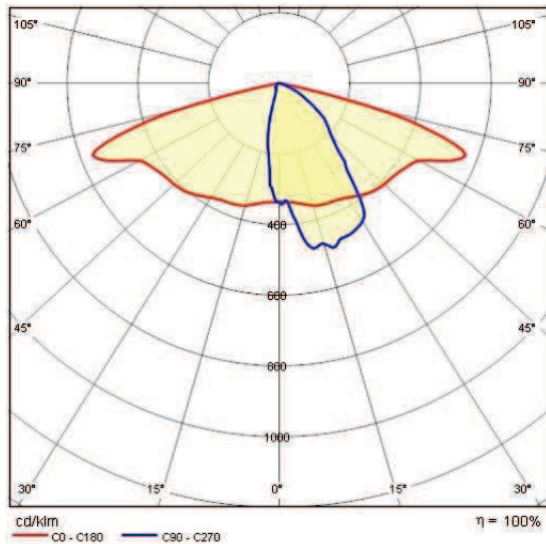
PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO – DISCIPLINARE PRESTAZIONALE

- Viteria di chiusura in acciaio inox
- Prodotto apribile e manutenibile
- Distribuzione luminosa asimmetrica

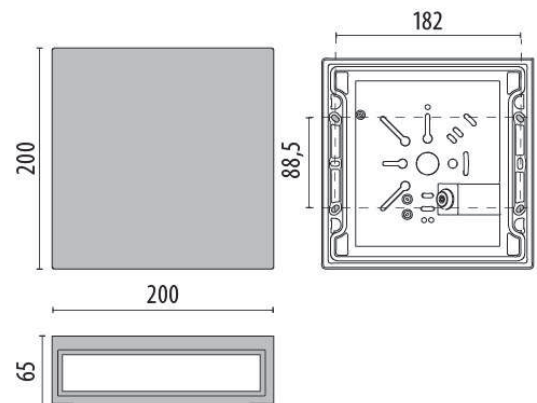
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Flusso Sorgente [lm]: 2453
- Flusso apparecchio [lm]: 2005
- Potenza apparecchio [W]: 21 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 95
- CRI: 70
- Temperatura colore [K]: 4000
- Colore / Finitura: WH-87 / Bianco / Goffrato
- Grado di protezione IP: IP65
- Classe di protezione: I
- Ottica: Simmetrica extra-diffondente
- MacAdam: 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@60000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 0

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO YOUR LIGHTING COMPANY - ACB ILUMINACION ROKU CODICE P343630B
O EQUIVALENTE

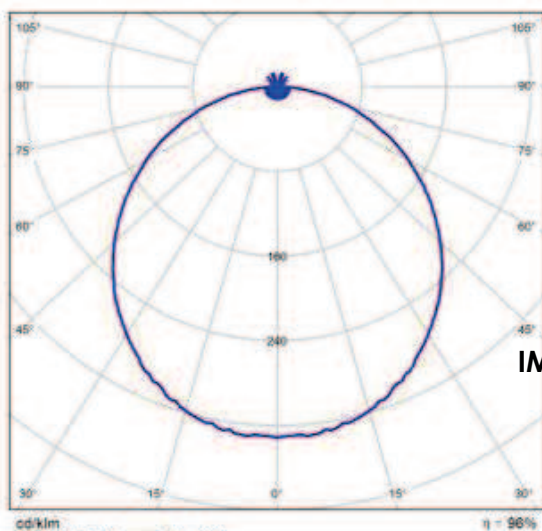
Apparecchio LED a plafone di dimensioni 215 mm. (lunghezza) x 205 mm. (larghezza) x 35 mm. (altezza), Peso netto kg 0,56, costituita da:

- Corpo unico in policarbonato/poliestere

Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Flusso apparecchio [lm]: 1450
- Potenza apparecchio [W]: 18 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 92
- CRI: 90
- Temperatura colore [K]: 3000
- Colore: Bianco
- Grado di protezione IP: IP20
- Classe di protezione: II
- MacAdam: < 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10 \geq 50000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 21

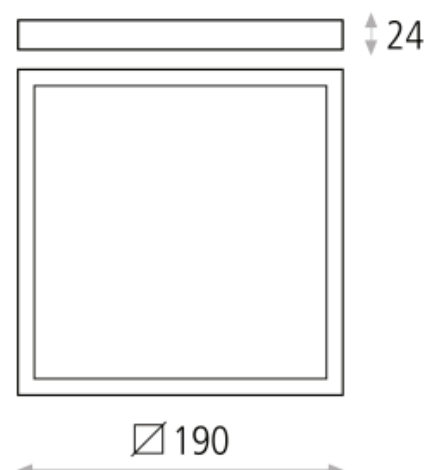
DATI FOTOMETRICI



IMMAGINE

\RDO MONTANO
26/39

DIMENSIONI





APPARECCHIO TIPO PERFORMANCE E LIGHTING DLSB100 LED OPAL COVER - 95 MM CODICE 810711333001 O EQUIVALENTE

Downlight LED modulare tondo da incasso per interni di dimensioni Diametro complessivo [mm]:108 mm. Diametro foro d'incasso [mm]: Ø 98 x Altezza 95 mm. Peso netto kg 054, costituita da:

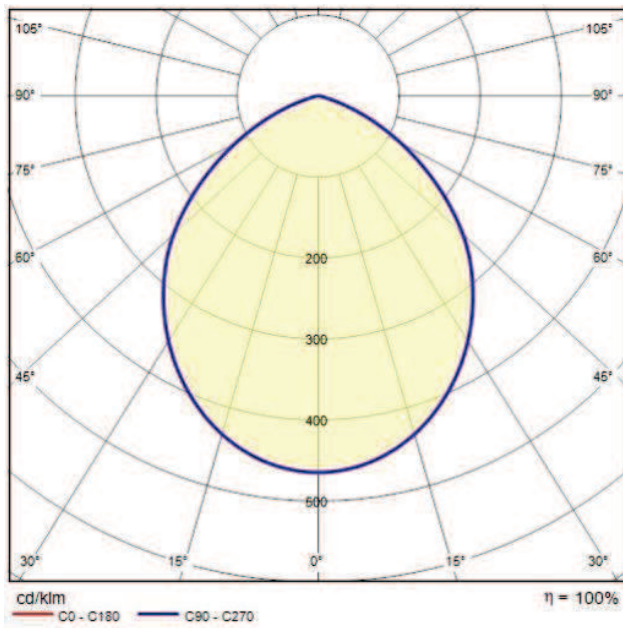
- Corpo unico in alluminio pressofuso universale per tutte le funzioni: dissipatore di calore del LED, fissaggio a soffitto e collegamento al gruppo di alimentazione
- Base modulo luminoso (impedisce la diffusione della luce nel controsoffitto)
- Riflettore bianco modulare stampato in ABS e solidale al modulo LED per una riflessione
- Diffusore satinato retrocesso per un'ottimale e omogenea distribuzione di luce
- Diffusore in tecnopolimero a microprismi per una diffusione omogenea, un abbagliamento ridotto e un'alta uniformità della luce
- Apparecchio completo di alimentatore

Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

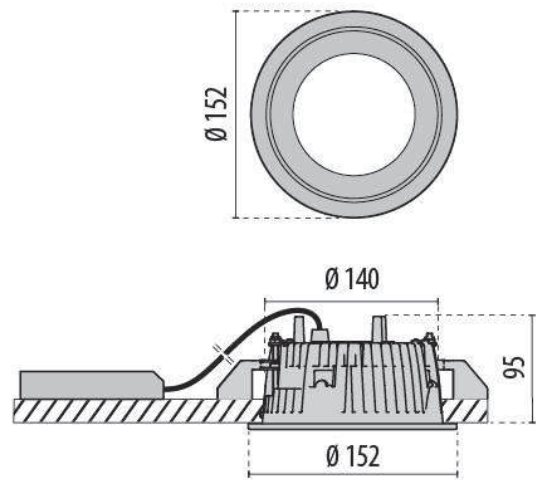
- Flusso Sorgente [lm]: 1400
- Flusso apparecchio [lm]: 1060
- Potenza apparecchio [W]: 14 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 76
- CRI: 80
- Temperatura colore [K]: 3000
- Colore/Finitura: WH-RAL9016 / Bianco RAL9016 / Goffrato
- Grado di protezione IP: IP20
- Classe di protezione: II
- Ottica: Circolare extra-diffondente Angolo ottica: 2x47°
- MacAdam 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10@50000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct

- UGR massimo: 19

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPARCCCHIO TIPO YOUR LIGHTING COMPANY - ACB ILUMINACION MINSK CODICE P375860B O EQUIVALENTE

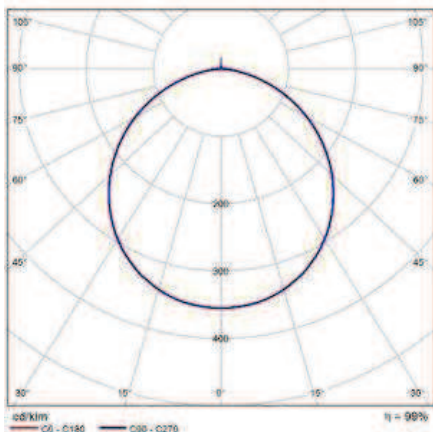
Apparecchio LED a plafone di dimensioni Diametro 600 mm. x 80 mm. (altezza), Peso netto kg 5,44, costituita da:

- Corpo unico in ferro/pvc

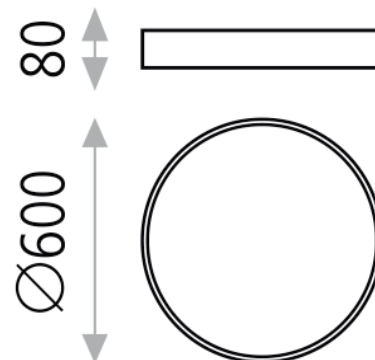
Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Flusso apparecchio [lm]: 3208
- Potenza apparecchio [W]: 42 W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 92
- CRI: 90
- Temperatura colore [K]: 3000
- Colore: Bianco Strutturato
- Grado di protezione IP: IP20
- Classe di protezione: I
- MacAdam: < 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10≥50000h
- Distribuzione emissione luminosa: Direct
- UGR massimo: 19

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



APPLIQUE TIPO YOUR LIGHTING COMPANY - ACB ILUMINACION MANAT CODICE A35680B O EQUIVALENTE

Applique LED con presa usb di dimensioni 140 mm. (lunghezza) x 145 mm. (larghezza) x 190 mm. (altezza), Peso netto kg 0,80, costituita da:

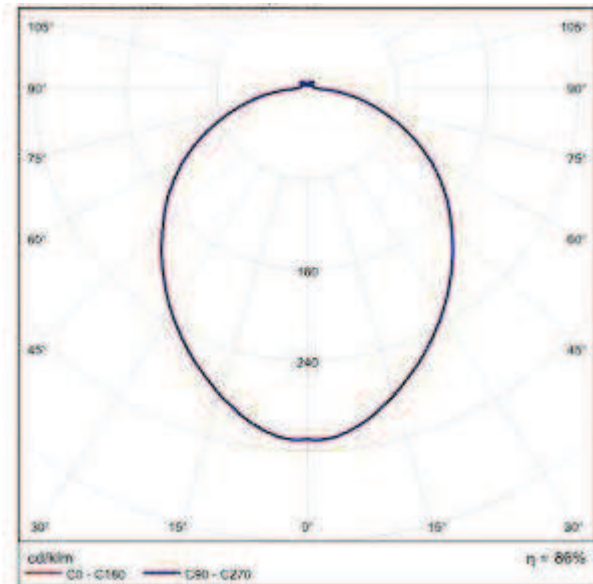
- Corpo unico in alluminio/ferro/polimetacrilato

Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

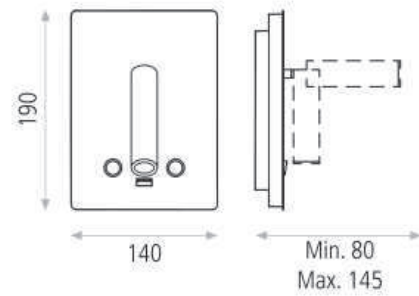
- Flusso apparecchio [lm]: 970 + 315
- Potenza apparecchio [W]: 12 W + 3W
- Efficienza luminosa [lm/W]: 92
- CRI: 90
- Temperatura colore [K]: 3000
- Colore: Bianco Strutturato
- Grado di protezione IP: IP20
- Classe di protezione: I
- MacAdam: < 5
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10≥50000h

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO – DISCIPLINARE PRESTAZIONALE

DATI FOTOMETRICI



DIMENSIONI



IMMAGINE



STRISCIA LED TIPO BENEITO FAURE FINE 69 2835 CODICE 51300-20 O EQUIVALENTE

Striscia Led di dimensioni 50 mm (lunghezza) x 10 mm. (larghezza) x 1,6 mm. (altezza),
fornita in tranci di 5 m

Il corpo dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Flusso apparecchio [lm/m]: 940
- Potenza apparecchio [W/m]: 9,6
- Efficienza luminosa [lm/W]: 98
- CRI: 90
- Temperatura colore [K]: 3000
- Colore: Bianco
- Grado di protezione IP: IP20
- Classe di protezione: III
- MacAdam: < 3
- Mantenimento flusso luminoso: L80B10 \geq 50000h
- Alimentatore incluso nella fornitura

DIMENSIONI



IMMAGINE



Art. 10 Apparecchiature Gestione Illuminazione

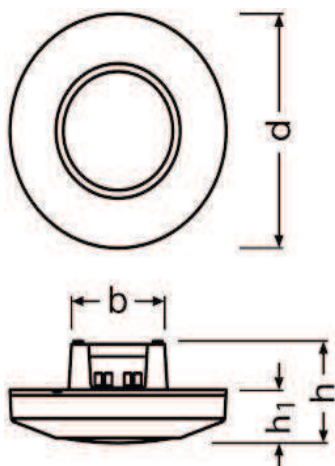
RIVELATORE DI PRESENZE E REGOLATORE FLUSSO LUMINOSO TIPO OSRAM QBM 220-240 O EQUIVALENTE

Dati elettrici

- Tensione nominale 220...240 V
- Frequenza di rete 50...60 Hz
- Radio frequency 2.4 GHz
- Maximum TX power +4 dBm 1)
- Wireless protocol Qualified Bluetooth mesh enabled by Silvair
- Wireless range 10 m line of sight
- Guaranteed supply current (DALI) 16 mA
- Maximum supply current (DALI) 250 mA
- Potenza di sistema 1,00 W
- Standby power [AGGR] < 0.5 W
- Average input current 14 Ma

Dimensioni e peso

- Diametro 105,0 mm
- Distanza tra fori di fissaggio-diagonale 68...80 mm
- Altezza 45,0 mm
- Peso prodotto 182,58 g
- Sezione dei cavi, lato ingresso 1,0...2,5 mm²
- Spellatura dei cavi in ingresso 6...8 mm
- Spellatura dei cavi in uscita 6...8 mm
- Sezione dei cavi, lato uscita 1,0...2,5 mm²
- Colori e materiali
- Colore del prodotto Bianco



Caratteristiche

- Control interface qualified Bluetooth mesh
- Numero di uscite di controllo 1 1)
- Number of connected drivers 8
- Tipo di sensore Daylight / PIR
- Area di lavoro del sensore luminoso 10...1500 lx
- Detection angle (Light sensor) +/- 30°
- Detection angle (PIR) +/- 55°
- Massima altezza di installazione 4 m
- Dimmerabile Sì
- Compatibility Works with OSRAM HubSense
- Status Indicator Blue: Network status 2)
- Control output DALI-2
- Angolo di rilevamento 90 °
- Reset Manual
- Interfaccia per la regolazione DALI-2
- Tipo di installazione Motaggio a soffitto
- Number of supported push buttons 4

INTERFACCIA PULSANTE BLUETOOTH TIPO OSRAM HUBSENSE PB COUPLER O EQUIVALENTE

Caratteristiche prodotto

- Designed for mounting in deep flush device boxes
- Mains powered push button coupler

Vantaggi prodotto

- Support up to 4 potential free push buttons
- Enable free selection of switch frames



Art. 11 Prescrizioni Particolari Per Locali Bagno

I locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

- zona 0 - E' il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;
- zona 1 - E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;
- zona 2 - E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;
- zona 3 - E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia). Saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli

provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/1 ÷ 7; in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento

equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Art. 12 Prescrizioni Particolari Per Locali Ambulatorio Medico Tipo 1

All'interno dei locali di gruppo 1 dovrà essere effettuata l' Equalizzazione del Potenziale, come previsto dalla Norma CEI 64-8 sez.710; si dovrà installare un Nodo Equipotenziale a cui dovranno essere collegati direttamente:

- tutte le masse estranee con conduttori equipotenziali di sezione minima 6 mmq;
- tutte le masse con conduttori di protezione di sezione minima uguale alla fase;

Ogni massa dovrà essere collegata direttamente al nodo. Tutti i singoli collegamenti dovranno essere singolarmente individuabili e scollegabili.

Art. 13 Impianto Fonia Dati

Tutti i componenti del cablaggio dovranno essere in categoria 6 secondo EN 50173-1. Il cablaggio sarà di tipo non schermato e dovrà essere effettuato secondo le EN 50174.

L'impianto dovrà essere rispondente a Leggi e Decreti vigenti nonché alle indicazioni fornite dalle Norme specifiche in materia di cablaggi strutturati e reti trasmissione dati:

- LEGGE N. 186 DEL 01-03-1968 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, ~ apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici"
- D.M. 22/01/2008 n. 37
- EN 50173-1

Il cablaggio strutturato consente di trasportare fonia, dati, segnali video e più in generale varie tipologie di segnali di tipo differente.

Tale sua caratteristica (non essere vincolato ad una sola tipologia di protocollo dati) è la principale

differenza tra un sistema di tipo strutturato ed un sistema di cablaggio tradizionale.

Le normative che regolano i sistemi di cablaggio sono applicabili ad un singolo edificio o ad un

comprensorio (campus). Esse definiscono quanto segue:

- le caratteristiche degli apparati elettrici, elettronici oppure ottici;
- le velocità di trasmissione ammesse;
- le caratteristiche dei mezzi trasmissivi e dei componenti passivi;
- le topologie di cablaggio ammesse ed eventuali livelli di gerarchia;
- le regole di installazione e le indicazioni sulla documentazione di progetto;
- i test di accettazione finale;

L'impianto avrà le caratteristiche di seguito descritte.

Distribuzione ai Terminali - Dorsali in Rame

- cavo UTP in rame rigido, 4 coppie binate, 24 AWG, categoria 6 LSZH;
- I colori previsti per le coppie sono;
- Bianco/Arancio – Arancio;
- Bianco/Blu – Blu;

- Bianco/Verde – Verde;
- Bianco/Marrone – Marrone
- La tratta massima consentita è di 90 metri.
- Non sono ammesse derivazioni o giunzioni fra il nodo di piano e il terminale utente.
- Il raggio di curvatura minimo ammesso è pari a 8 volte il diametro esterno del cavo.
- Deve essere mantenuta la binatura delle coppie.
- La massima forza in trazione applicata sul cavo durante la posa è di 80N.

Attestazione in Rame

I cavi devono essere posati il più lontano possibile da cavi o apparecchiature elettriche a tensione di rete per limitare le possibili interferenze elettromagnetiche come da norma EN 55022. E pertanto le attestazioni in rame dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- I connettori RJ45 devono prevedere la terminazione dei cavi del tipo a incisione di isolante (IDC).
- Non è rilevante il tipo di terminazione (AT&T, Krone, 110, ecc.)
- L'attestazione deve essere effettuata con l'apposito strumento di inserzione.
- Lo schema di collegamento previsto è il TIA 568 B in quanto il più usato in Italia: coppia 2 (Bianco/Arancio – Arancio) sui PIN 1 – 2 coppia 3 (Bianco/Verde – Verde) sui PIN 3 – 6
- Le coppie non devono essere sbindate per più di 13 mm per effettuare la terminazione.

Attestazioni In Fibra

- I connettori possono essere di tipo diverso purché si utilizzi lo stesso tipo nello stesso cablaggio. Si predilige il connettore SC.
- L'attestazione deve essere effettuata con le modalità e con l'apposita strumentazione previste per i differenti tipi di connettore.
- I connettori devono essere verificati visivamente con un apposito microscopio.
- Nel caso che il connettore attestato debba rimanere temporaneamente non collegato, deve essere munito di apposito cappuccio di protezione.

Canalizzazioni

Non è ammessa la posa di cavi incassati direttamente sotto intonaco o muratura senza tubo protettivo.

Le canalizzazioni in versione da incasso dovranno essere realizzate in tubo flessibile corrugato

autoestinguente con resistenza meccanica allo schiacciamento minima di 350N/5cm per posa a parete o soffitto e di 750N/5cm per posa sotto pavimento.

Le canalizzazioni in versione da esterno dovranno essere corredate di tutti i necessari accessori (raccordi, angolari, giunti, pressacavi, etc...) in maniera da garantire il grado di protezione nominale in ogni parte dell'impianto e dovranno essere opportunamente fissate per mezzo degli appositi accessori; inoltre dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- Resistenza alla prova di schiacciamento ~ 750N/5cm (minima);
- Resistenza alla prova d'urto 6J (minima);
- Resistenza alla prova del filo incandescente fino a 650°C (minima);
- Resistenza alla propagazione della fiamma (autoestinguenza);
- Resistenza al calore adeguata (prova a 60°C +/-2°C).

Tutte le canalizzazioni e le tubazioni dovranno scorrere sempre perpendicolarmente agli spigoli dei locali e dovranno essere evitati tratti obliqui, dovranno avere sezioni e diametri adeguati al numero di conduttori posati all' interno di esse in modo tale da consentire la sfilabilità e la reinfilabilità dei cavi secondo quanto specificato dalle Norme C.E.I. 64-8/5 Art. 522.8.1.2; il diametro nominale del tubo o del condotto deve essere maggiore di 1.4 volte il diametro del cavo o del fascio di cavi contenuti.

Scatole Rompitratte

Le scatole rompitratte dovranno essere presenti in numero sufficiente a garantire una agevole manutenzione e sostituzione dei cavi; inoltre, per gli impianti sotto traccia, si dovranno prevedere scatole di derivazione in corrispondenza di ogni brusco cambiamento di direzione (angoli retti).

Non sono ammesse nelle suddette scatole giunzioni o derivazioni di alcun genere.

Le scatole relative ad impianti da esterno dovranno possedere le stesse caratteristiche di resistenza meccanica e termica delle canalizzazioni.

Misure Link Rame

L'impianto deve essere certificato in Categoria 6 secondo la norma ANSI/TIA/EIA 568-B 2.1. Per quanto riguarda le misure link in rame, deve essere misurato il Basic Link ovvero il sistema definito da:cavetto di permutazione – connettore pannello di permutazione – cavo – connettore terminale utente – cavetto di permutazione.

Le misure devono essere eseguite da un apposito tester TDR di livello II di accuratezza. Il metodo di misura fornisce un responso del tipo PASS/FAIL.

Le misure devono essere impostate su "Categoria 6" e devono comprendere:

- Wire Map;
- Impedenza caratteristica;
- Attenuazione di riflessione (Return Loss)
- Lunghezza del link;
- Ritardo di propagazione e differenza di ritardo (Propagation Delay e Delay Skew);
- Attenuazione;
- Paradiafonia (NEXT);
- Rapporto Attenuazione/Diafonia (ACR).
- Tutte le misure devono ottenere il PASS per poter certificare il Link.

Le misure devono essere stampate e allegate alla dichiarazione di conformità dell'impianto elettronico.

Misure Link Fibra

Le misure ottimali vengono eseguite con un tester OTDR che fornisce una serie di informazioni compete analoghe al link in rame, ma sono ammesse anche semplici misure di potenza eseguite da un apposito misuratore di potenza per fibre ottiche.

Prima di effettuare le misure è necessario conoscere il margine di potenza del collegamento calcolato

dalla potenza del trasmettitore, dalla sensibilità del ricevitore, dal degrado del sistema e dai connettori usati.

E' necessario quindi verificare che la perdita di potenza effettiva nel cavo sia inferiore a quella permessa e comunque comparabile con quella teorica del cavo utilizzato.

Le misure devono essere stampate e allegate alla dichiarazione di conformità dell'impianto elettronico.

Messa in opera e messa in esercizio

La messa in opera comprende:

- Installazione delle apparecchiature/attrezzature;
- Prove di tenuta

La messa in esercizio dell'impianto consta delle seguenti fasi:

- Controllo del regolare funzionamento delle apparecchiature;
- Controllo del corretto funzionamento dell'intero impianto realizzato, compreso prove e verifiche di funzionalità.

Art. 14 Documentazione Fine Lavori

Dovranno essere emessi e rilasciati dall'installatore per tutti gli impianti i seguenti documenti:

- manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi manutentivi;
- schede tecniche dei materiali installati;
- dichiarazione attestante le verifiche effettuate e il relativo esito;
- dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/2008;
- certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate.
- documentazione as-built in formato digitale editabile e non comprensivo di:
 Planimetrie omologhe a quelle di progetto con sopra riportata l'effettiva realizzazione degli impianti e i componenti impiegati;

Firmato da:

Montano Gherardo

codice fiscale MNTGRR67M04D612T

num.serie: 96751639531961152419450802206836257498

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 23/08/2021 al 23/08/2024