

REGIONE DEL VENETO



ULSS4
VENETO ORIENTALE

Azienda U.L.S.S. n.4 "Veneto Orientale"
p.zza A.De Gasperi, 5
30027 - San Donà di Piave (VE)
p.ta IVA 02799490277

Progetto Esecutivo Impianti Elettrici e Speciali Relazione di Calcolo

GRC0002

Realizzazione della "nuova area chirurgica ambulatoriale e diurna" al primo Piano Ovest del presidio ospedaliero di Portogruaro (VE)

Il progettista
ing. Morris Cibir



Il R.U.P.
ing. Francesco Baradello
Direttore UOC Servizi Tecnici

Il Direttore Generale
Dott. Carlo Bramezza

	note
--	------

Il disegnatore: SEINGIM GLOBAL SERVICE

file: 18052PEGRC0002_00

data: 19 Marzo 2019


Revisione	Descrizione	Data	Visto
0	Progetto esecutivo	19/03/2019	MC

Il presente elaborato è di esclusiva proprietà del professionista sopra scritto che ne vieta la riproduzione e la divulgazione senza autorizzazione

SEINGIM <small>ENGINEERING & MANAGEMENT</small>	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 2 di 24	Rev	0			

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
1.1	LEGISLAZIONE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
1.2	DATI DI PROGETTO.....	3
2.	CALCOLO RETI DI POTENZA DI BASSA TENSIONE	4
2.1	METODOLOGIA DI VERIFICA	4
2.2	FORMULE UTILIZZATE DAL PROGRAMMA DI CALCOLO E VERIFICA CORRENTI DI CORTO CIRCUITO	6
2.3	LETTURA TABELLE RIEPILOGATIVE DI VERIFICA	10
2.4	RISULTATI DAL PROGRAMMA DI CALCOLO	22
3.	CALCOLO ILLUMINAZIONE.....	23
3.1	CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	24

	REALIZZAZIONE DELLA “NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA” AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 3 di 24	Rev	0			

1. PREMESSA

La presente relazione di calcolo illustra i principali dimensionamenti delle reti e delle apparecchiature del progetto esecutivo per il nuovo reparto Piano Primo Ovest del presidio ospedaliero di Portogruaro (VE) relativamente ai seguenti impianti elettrici:


- reti di potenza di bassa tensione;
- impianti di illuminazione.

1.1 *Legislazione e normative di riferimento*

La legislazione e le normative di riferimento utilizzate per la redazione del progetto sono quelle riportate nella relazione tecnica degli impianti elettrici e speciali.

1.2 *Dati di progetto*

I dati e parametri assunti a base dei calcoli di progetto sono quelli riportati nella relazione tecnica degli impianti elettrici e speciali.

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 4 di 24	Rev	0			

2. CALCOLO RETI DI POTENZA DI BASSA TENSIONE

Nel presente capitolo vengono riportati i calcoli delle reti di potenza di bassa tensione.

2.1 Metodologia di verifica

Protezione contro i sovraccarichi (CEI 64.8/4 - 433.2)

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Dove:

I_b = Corrente di impiego del circuito

I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = Portata in regime permanente della conduttura

I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione

Protezione contro i Corto Circuiti (CEI 64.8/4 - 434.3)

$$I_{ccMax} \leq p.d.i.$$

$$I^2t \leq K^2 S^2$$

Dove:

I_{ccMax} = Corrente di corto circuito massima

p.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione

I^2t = Integrale di Joule dalla corrente di corto circuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione)

K = Coefficiente della conduttura utilizzata

115 per cavi isolati in PVC


135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica

143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato

S = Sezione della conduttura

Protezione contro i Contatti indiretti (CEI 64.8/4 - 413.1.3.3 / 413.1.4.2 / 413.1.5.3 / 413.1.5.5 / 413.1.5.6)

per sistemi TT: **$R_{Ax} I_a \leq 50$ (25 per le strutture sanitarie)**

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 5 di 24	Rev	0			

Dove:

RA= Somma delle resistenze del dispersore e del conduttore di protezione in ohm

la = Corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione, in ampere

per sistemi TN: **$Z_s \times I_a \leq U_o$**

Dove:

Uo = Tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra, in Volt

Zs = Impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo e di protezione tra punto di guasto e la sorgente.

Ia = Valore in ampere, della corrente di intervento in 5 sec. o secondo le tabelle CEI 64.8/4 - 41A e/o 48A del dispositivo di protezione.

Per sistemi IT:

Se è soddisfatta la condizione:

$R_{Tx} I_d \leq 50$ (25 per le strutture sanitarie)

Dove:

RT = Resistenza del dispersore al quale sono collegate le masse, in ohm;

Id = Corrente di guasto nel caso di primo guasto di impedenza trascurabile tra un conduttore di fase ed una massa, in ampere. Il valore di Id tiene conto delle correnti di dispersione verso terra e dell'impedenza totale di messa a terra dell'impianto;

non è necessario interrompere il circuito in caso di singolo guasto a terra.


Una volta manifestatosi un primo guasto, le condizioni di interruzione dell'alimentazione nel caso di un secondo guasto sono:

quando le masse sono messe a terra per gruppi od individualmente, le condizioni sono date nell'art. 413.1.4 Norma CEI 64.8/4 come per i sistemi TT;

quando le masse sono interconnesse collettivamente da un conduttore di protezione, si applicano le prescrizioni relative al sistema TN ed in particolare:

$$Z_s \leq \frac{U}{2 \cdot I_a} \quad \text{quando il neutro non è distribuito e}$$

$$Z'_s \leq \frac{U_0}{2 \cdot I_a} \quad \text{quando il neutro è distribuito}$$

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 6 di 24	Rev	0			

Dove:

U_0 = Tensione nominale in c.a., valore efficace, tra fase e neutro;

U = Tensione nominale in c.a., valore efficace, tra fase e fase;

Z_S = Impedenza dell'anello di guasto costituito dal conduttore di fase e dal conduttore di protezione del circuito;

$Z'S$ = Impedenza del circuito di guasto costituito dal conduttore di neutro e dal conduttore di protezione del circuito;

I_a = Corrente che interrompe il circuito entro il tempo specificato dalle tabelle CEI 64.8/4 – 41B e/o 48A, od entro 5 s per tutti gli altri circuiti, quando questo tempo è permesso.

2.2 Formule utilizzate dal programma di calcolo e verifica correnti di corto circuito

$$I_{cc} = \frac{V * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

per I_{cc} trifase:

V = tensione concatenata

C = fattore di tensione

K = $\sqrt{3}$

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2}$$

per I_{cc} fase-fase:

V = tensione concatenata


C = fattore di tensione

K = 2

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2}$$

per I_{cc} fase-neutro:

V = tensione concatenata

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 7 di 24	Rev	0			

C = fattore di tensione

$$k = \sqrt{3}$$

$$Z_{CC} = \sqrt{(\sum R_{fase} + \sum R_{neutro})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{neutro})^2}$$

per lcc fase-protezione:

V = tensione concatenata

C = fattore di tensione

$$k = \sqrt{3}$$

$$Z_{CC} = \sqrt{(\sum R_{fase} + \sum R_{protez.})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{protez.})^2}$$

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda della corrente di cortocircuito calcolata.

I valori assegnati sono riportati nella tabella seguente:

	IccMAX	Iccmin
C	1	0.95
R	$R_{20^{\circ}\text{C}}$	$R = \left[1 + 0.004 \frac{1}{^{\circ}\text{C}} (\theta_e - 20^{\circ}\text{C}) \right] R_{20^{\circ}\text{C}}$ (CEI 11.28 Pag. 11 formula (7))

dove la $R_{20^{\circ}\text{C}}$ è la resistenza del cavo a 20 °C e θ_e è la temperatura impostata dall'utente nella impostazione dei parametri per il calcolo.

Il valore della $R_{20^{\circ}\text{C}}$ viene riportato nella tabella "Resistenze e Reattanze" riportata di seguito.

Energia specifica passante

$$I^2t \leq K^2S^2$$


Dove:

I^2t = valore dell'energia specifica passante letto sulla curva I^2t della protezione in corrispondenza delle correnti di corto circuito.

K^2S^2 = Energia specifica passante sopportata dalla conduttura

Dove:

K = coefficiente del tipo di cavo (115,135,143)

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 8 di 24	Rev	0			

S = sezione della conduttura

Caduta di tensione

$$\Delta V = K \times I_b \times L \times (R_l \cos \varphi + X_l \sin \varphi)$$

Dove:

I_b = corrente di impiego I_b o corrente di taratura I_n espressa in A

R_l = resistenza (alla TR) della linea in Ω/km

X_l = reattanza della linea in Ω/km

K = 2 per linee monofasi - 1,73 per linee trifasi

L = lunghezza della linea

Temperatura a regime del conduttore

Il conduttore attraversato da corrente dissipa energia che si traduce in un aumento della temperatura del cavo. La temperatura viene calcolata come di seguito indicato:

$$T_R = T_Z \times n^2 - T_A (n^2 - 1)$$

Dove:

T_R = temperatura a regime;

T_Z = temperatura quando la corrente che attraversa il cavo è pari alla sua portata.

N = rapporto tra la corrente d'impiego I_b e la portata I_z del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata dall'utente (Unel 35024/70, IEC 364-5-523, CEI-Unel 35024/1).

Lunghezza max protetta per guasto a terra


$$I_{ccmin} \text{ a fondo linea} > I_{int}$$

Dove:


I_{ccmin} = corrente di corto circuito minima tra fase e protezione calcolata a fondo linea considerando la sommatoria delle impedenze di protezione a monte del tratto in esame.

I_{int} = corrente di corto circuito necessaria per provocare l'intervento della protezione entro 5 secondi o nei tempi previsti dalle tabelle CEI 64.8/4 - 41A, 41B e 48A . (valore rilevato dalla curva I²t della protezione) o ,infine, il valore di intervento differenziale.

Lunghezza max

	REALIZZAZIONE DELLA “NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA” AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 9 di 24	Rev	0			


Lunghezza massima determinata oltre che dalla lunghezza massima per guasto a terra, anche dalla corrente di corto circuito a fondo linea (se richiesta la verifica) e dalla caduta di tensione a fondo linea.

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 10 di 24	Rev	0			

2.3 Lettura tabelle riepilogative di verifica

Dati relativi alla linea

- sigla = identificativo alfanumerico introdotto nello schema
- sezione = formazione e sezione della conduttura
 es.: 4X50+PE16 per cavo di neutro = cavo di fase
 es.: 2Fj+1Nh+PEg per cavo di neutro diverso dal cavo di fase o con cavi
 fase(F), neutro(N), prot.(PE) in parallelo (1F,2F,3F ecc.).
 (la lettera minuscola indica la sezione de è riportata di seguito nelle
 tabelle)
- lunghezza = lunghezza della conduttura
 (secondo UNEL 35024)
- modalità di posa = stringa codificata di quattro elementi (es.115/01-01/30/1)
 Tipo isolante (115 = PVC, 135 = Gomma G2, 143 = EPR)
 Colonne portate/modo (vedere tabella nella pagina successiva)
 Temperatura di esercizio
 Coefficiente correttivo di portata
 (secondo rapporto CENELEC RO 64-001 1991)
- modalità di posa = stringa codificata di quattro elementi es.115/A2__2/30/1
 Tipo isolante (115 = PVC, 143 = EPR)
 Rif. metodo d'installazione_Rif. tipo di posa secondo 64-8 (vedere tabelle
 dei paragrafi 4.2.2 e 4.2.3)
 Temperatura di esercizio
 Coefficiente correttivo di portata
 (secondo tabella UNEL 35024/1)
- modalità di posa = stringa codificata di quattro elementi es.115/1U__2/30/1
 Tipo isolante (115 = PVC, 143 = EPR)
 Rif. metodo d'installazione_Rif. tipo di posa secondo 64-8
 Temperatura di esercizio
 Coefficiente correttivo di portata

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 11 di 24	Rev	0			

Dati relativi alla protezione (letti da archivio apparecchiature)

tipo e curva	=	Stringa di testo del tipo di apparecchiatura
numero dei poli	=	Poli dell'apparecchiatura
corrente nominale (In)	=	Corrente di taratura della protezione
potere di interruzione (p.d.i.)	=	Potere di interruzione della apparecchiatura
corrente differenziale (Id)	=	Corrente differenziale della protezione
corrente di intervento	=	Corrente di intervento della protezione

Parametri elettrici

$I^2t \leq K^2S^2$ (valori calcolati o letti sull'archivio apparecchiature)

Iccmax a fondo linea	=	Corrente di corto circuito massima a fine linea
Igt fase/prot. a fondo linea	=	Corrente di corto circuito minima a fondo linea
I^2t inizio linea	=	Energia specifica passante massima ad inizio linea
I^2t fondo linea	=	Energia specifica passante massima a fondo linea
K^2S^2	=	Energia specifica passante sopportata dalla conduttura
Ib	=	Corrente nominale del carico
In	=	Corrente di taratura della protezione
Iz	=	Portata della conduttura
If	=	Corrente di funzionamento della protezione
Caduta di Tensione con Ib	=	Caduta di tensione con la corrente del carico
Caduta di Tensione con In	=	Caduta di tensione con la corrente di taratura
Lunghezza max protetta per g.t.	=	Lunghezza massima della conduttura per avere un valore di corto circuito tra fase e protezione tale da garantire l'apertura automatica dell'organo di protezione entro i 5 secondi, o secondo la tabella CEI 64.8/4 - 41A
Lunghezza max	=	Lunghezza massima della conduttura per avere un valore di corto circuito tra fase e protezione tale da garantire l'apertura automatica dell'organo di protezione entro i 5 secondi, o secondo la tabella CEI 64.8/4 - 41A, per avere un corto circuito Trifase – FaseFase – FaseNeutro superiore alla corrente di intervento della protezione (se richiesta la verifica), per avere una caduta di tensione inferiore al valore massimo impostato.

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 12 di 24	Rev	0			

TABELLA DELLE RESISTENZE E DELLE REATTANZE DEI CAVI ELETTRICI SECONDO LA TABELLA UNEL 35023-70 (A 20°C).

Sezione mm ²	Caviunipolari		CaviMultipolari	
	R _{20 °C} mΩ/m	X mΩ/m	R _{20 °C} mΩ/m	X mΩ/m
1	17,82	0,176	18,14	0,125
1,5	11,93	0,168	12,17	0,118
2,5	7,18	0,155	7,32	0,109
4	4,49	0,143	4,58	0,101
6	2,99	0,135	3,04	0,0955
10	1,80	0,119	1,83	0,0861
16	1,137	0,112	1,15	0,0817
25	0,717	0,106	0,731	0,0813
35	0,517	0,101	0,527	0,0783
50	0,381	0,101	0,389	0,0779
70	0,264	0,0965	0,269	0,0751
95	0,190	0,0975	0,194	0,0762
120	0,152	0,0939	0,154	0,0740
150	0,123	0,0928	0,126	0,0745
185	0,0992	0,0908	0,100	0,0742
240	0,0760	0,0902	0,0779	0,0752
300	0,0614	0,0895	0,0629	0,0750
400	0,0489	0,0876	0,0504	0,0742
500	0,0400	0,0867	0,0413	0,0744
630	0,0324	0,0865	0,0336	0,0749

N.B.: Le resistenze e le reattanze per i cavi multipolari sono utilizzate per l'eventuale cavo di collegamento tra il trasformatore e il quadro generale di bassa tensione.

Il cavo di collegamento tra il trasformatore e il quadro generale di bassa tensione è possibile inserirlo nei dati di ingresso del quadro generale, però è possibile gestirlo in maniera più efficace creando un quadro fittizio in cui viene identificato solo il collegamento.

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)							N° Commessa	N° Documento				
								18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI							Foglio 13 di 24	Rev	0			

TABELLA RIEPILOGATIVA DI TIPO, POSA E PORTATA DEI CONDUTTORI DELLA TABELLA UNEL 35024/70 (A 30°C).

modo ⇒	01	02	03	04	05	06	07
tipo conduttore	multipolari	unipolari	unipolari non distanziati		multipolaridistanziati	unipolaridistanziati	
		con o senzaguaina	senzaguaina	con guaina		senzaguaina	con guaina
tipoposa	entro tubi o sotto modanature		supasserelle	su passerelle a parete su fune portante	supasserelle a parete	supasserella.	supasserella
portata↓	Protezione conduttori: PVC o Gomma G						
	↓numero di conduttori						
01	4						
02		3	4			4	
03	4		2	3	4	3	
04		3	4	2	3	4	2
05			2	3	4	2	3
06				2	3		2
07					2		
08							2-3-4
Protezione conduttori: Gomma G2 o Gomma G5 o EPR							
	01	02	03	04	05	06	07
SEZIONE↓	PORTATE↓						
a	1	10,5	12	13,5	15	17	19
b	1,5	14	15,5	17,5	19,5	22	24
c	2,5	19	21	24	26	30	33
d	4	25	28	32	35	40	45
e	6	32	36	41	46	52	58
f	10	44	50	57	63	71	80
g	16	59	68	76	85	96	107
h	25	75	89	101	112	127	142
i	35	97	111	125	138	157	175
j	50	-	134	151	168	190	212
k	70	-	171	192	213	242	270
l	95	-	207	232	258	293	327
m	120	-	239	269	299	339	379
n	150	-	275	309	344	390	435
o	185	-	314	353	392	444	496
p	240	-	369	415	461	522	584

<div>SEINGIM</div> <div>ENGINEERING & MANAGEMENT</div>	REALIZZAZIONE DELLA “NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA” AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 14 di 24	Rev	0			

Stralcio da IEC 364-5-523-1983 e da rapporto CENELEC RO 64-001 1991																	
Metodo di installazione	Isolante	n° conduttoriattivi	Sezionenominale mm ²														
			1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
A	PVC	2	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320
		3	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	286
	XPLE EPR	2	19	26	35	45	61	81	106	131	158	200	241	278	318	362	424
		3	17	23	31	40	54	73	95	117	141	179	216	249	285	324	380
A2	PVC	2	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110	139	167	192	219	248	291
		3	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99	125	150	172	196	223	261
	XPLE EPR	2	18,5	25	33	42	57	76	99	121	145	183	220	253	290	329	386
		3	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130	164	197	227	259	295	346
B	PVC	2	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	192	232	269	-	-	-
		3	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	-	-	-
	XPLE EPR	2	23	31	42	54	75	100	133	164	198	253	306	354	-	-	-
		3	20	28	37	48	66	86	117	144	175	222	269	312	-	-	-
B2	PVC	2	16,5	23	30	38	52	69	90	111	135	168	201	232	-	-	-
		3	15	20	27	34	46	62	80	99	118	149	176	206	-	-	-
	XPLE EPR	2	22	30	40	51	69	91	119	146	175	221	265	305	-	-	-
		3	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154	194	233	268	-	-	-
C	PVC	2	19,5	27	36	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461
		3	17,5	24	32	41	57	76	96	119	144	184	223	259	299	341	403
	XPLE EPR	2	24	35	45	58	80	107	138	171	209	269	328	382	441	506	599
		3	22	30	40	52	71	96	119	147	179	229	278	322	371	424	500
D	PVC	2	22	29	38	47	63	81	104	125	148	183	216	246	278	312	360
		3	18	24	31	39	52	67	86	103	122	151	179	203	230	257	297
	XPLE EPR	2	26	34	44	56	73	95	121	146	173	213	252	287	324	363	419
		3	22	29	37	46	61	79	101	122	144	178	211	240	271	304	351
E	PVC	2	22	30	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328	379	434	514
		3	18,5	25	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276	319	364	430
	XPLE EPR	2	26	36	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410	473	542	641
		3	23	32	42	54	75	100	127	158	192	246	298	346	399	456	538
F	PVC	2	-	-	-	-	-	-	131	162	196	251	304	352	406	463	546
		3 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	110	137	167	216	264	308	356	409	485
	XPLE	2	-	-	-	-	-	-	161	200	242	310	377	437	504	575	679
	EPR	3 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	135	169	207	268	328	383	444	510	607
G	PVC	3 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento			
		18052	18052PEGR0002_00			
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 15 di 24	Rev	0		

	XPLE/EPR	3 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719
--	----------	------------------	---	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Note: (1) - Disposti a trefolo

(2) - Distanziati di almeno 1 diametro e disposti verticalmente

Tabelle di corrispondenza tra il tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma IEC 364-5-523.

Il metodo di installazione permette di stabilire la portata del cavo utilizzato per la conduzione dell'energia.

Tipo di posa	UNIPOLARI	Metodo di installazione
	Descrizione	
1	senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti	A
3	senza guaina in tubi circolari su o distanziati da pareti	B
4	senza guaina in tubi non circolari su pareti	B
5	senza guaina in tubi annegati nella muratura	A
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	C
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	C
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	C
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	C
13	con o senza armatura su passerelle perforate	E
14	con o senza armatura su mensole distanziati dalle pareti	E
14	con guaina a contatto fra loro su mensole	F
15	con o senza armatura fissati da collari	E
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	E
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	E
18	conduttori nudi o cavi senza guaina su isolatori	G
21	con guaina in cavità di strutture	B2
22	senza guaina in tubi in cavità di strutture	B2
22A	con guaina in tubi in cavità di strutture	B2
23	senza guaina in tubi non circolari in cavità di strutture	B2
24	senza guaina in tubi non circolari annegati muratura	B2
24A	con guaina in tubi non circolari annegati muratura	B2
25	con guaina in controsoffitti o pavimenti sopraelevati.	B2
31	con guaina in canali orizzontali su pareti	B
32	con guaina in canali verticali su pareti	B2
33	senza guaina in canali incassati nel pavimento	B
continua		
segue		
34	senza guaina in canali sospesi	B
34A	con guaina in canali sospesi	B2
41	senza guaina in tubi in cunicoli chiusi orizzontali verticali	B2
42	senza guaina in tubi in cunicoli ventilati in pavimento	B
43	con guaina in cunicoli aperti o ventilati	B
51	con guaina entro pareti termicamente isolanti	A
52	con guaina in muratura senza protezione meccanica	C
53	con guaina in muratura con protezione meccanica	C

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 16 di 24	Rev	0			

61	con guaina in tubi o cunicoli interrati	D
62	con guaina interrati senza protezione meccanica	D
63	con guaina interrati con protezione meccanica	D
71	senza guaina in elementi scanalati	A
72	senza guaina in canali provvisti di separatori	B
73	senza/con guaina posati in stipiti di porte	A
74	senza/con guaina posati in stipiti di finestre	A

Tipo di posa	MULTIPOLARI Descrizione	Metodo di installazione
2	in tubi circolari entro muri isolanti	A2
3A	in tubi circolari su o distanziati da pareti	B2
4A	in tubi non circolari su pareti	B2
5A	in tubi annegati nella muratura	A2
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	C
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	C
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	C
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	C
13	con o senza armatura su passerelle perforate	E
14	con o senza armatura su mensole distanziati da pareti	E
15	con o senza armatura fissati da collari	E
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	E
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	E
21	in cavità di strutture	B2
22A	in tubi in cavità di strutture	B2
24A	in tubi non circolari annegati in muratura	B2
25	in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	B2
31	in canali orizzontali su pareti	B
32	in canali verticali su pareti	B2
33A	in canali incassati nel pavimento	B2
34A	in canalisospesi	B2
43	in cunicoli aperti o ventilati	B
51	entroparetermicamenteisolanti	A
52	in muratura senza protezione meccanica	C
53	in muratura con protezione meccanica	C
61	in tubi o cunicoli interrati	D
62	interratisenzaprotezionemeccanica	D
63	interrati con protezionemeccanica	D
73	posati in stipiti di porte	A
74	posati in stipiti di finestre	A
81	immersi in acqua	A

Tabella dei coefficienti di temperatura.

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 30°C.

La portata in tal caso è data da:

$$I_T = I_{30^\circ} * K$$

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 17 di 24	Rev	0			

Dove:

I_T = portata del cavo alla temperatura considerata

I_{30° = portata del cavo alla temperatura di 30°C

K = coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata.

Temperatura	PVC	Gomma (G2)	EPR
15	1.17	1.22	1.13
20	1.12	1.15	1.09
25	1.06	1.06	1.04
30	1.00	1.00	1.00
35	0.94	0.91	0.95
40	0.87	0.82	0.90
45	0.79	0.71	0.85
50	0.71	0.58	0.80

Tabelle di corrispondenza tra il tipo di posa secondo la norma CEI 64-8 e i metodi di installazione della norma UNEL 35024/1.

Le tabelle seguenti riportano la corrispondenza esistente tra le tipologie di posa della norma CEI 64-8 tabella 52 C e le tabelle di portata dei cavi della norma UNEL 35024/1. Le tabelle sono caratterizzate da tre colonne. Il contenuto delle colonne è il seguente:

Tipo posa: riferimento numerico della posa secondo la Tabella52C.

Descrizione : descrizione della posa secondo la Tabella52C della norma CEI 64-8/5.

Metodo di installazione: è la tipologia di posa prevista dalla norma UNEL 35024/1 in corrispondenza della quale è possibile ricavare la portata del cavo. Il metodo viene indicato con il riferimento della tabella delle portate e un numero progressivo. Il numero progressivo rappresenta la posizione della metodologia di posa prevista nella tabella.

UNIPOLARI		
Tipo di posa	Descrizione	Metodod'installazione
1	senza guaina in tubi circolari entro muri isolanti	1U
3	senza guaina in tubi circolari su o distanziati da pareti	2U
4	senza guaina in tubi non circolari su pareti	2U
5	senza guaina in tubi annegati nella muratura	2U
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	4U
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	4U
13	con o senza armatura su passerelle perforate	5U
14	con o senza armatura su mensole distanziati dalle pareti	5U
14	con guaina a contatto fra loro su mensola	5U, 6U, 7U
15	con o senza armatura fissati da collari	5U, 6U, 7U

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 18 di 24	Rev	0			

16	con o senza armatura su passerelle a traversini	5U, 6U, 7U
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	5U
18	conduttori nudi o cavi senza guaina su isolatori	3U
21	con guaina in cavità di strutture	4U
22	senza guaina in tubi in cavità di strutture	2U
22A	con guaina in tubi in cavità di strutture	
23	senza guaina in tubi non circolari in cavità di strutture	2U
24	senza guaina in tubi non circolari annegati muratura	2U
24A	con guaina in tubi non circolari annegati muratura	
25	con guaina in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	4U
31	con guaina in canali orizzontali su pareti	2U
32	con guaina in canali verticali su pareti	2U
33	senza guaina in canali incassati nel pavimento	2U
34	senza guaina in canali sospesi	2U
34A	con guaina in canali sospesi	
41	senza guaina in tubi in cunicoli chiusi orizzontali verticali	2U
42	senza guaina in tubi in cunicoli ventilati in pavimento	2U
43	con guaina in cunicoli aperti o ventilati	4U
51	con guaina entro pareti termicamente isolanti	1U
52	con guaina in muratura senza protezione meccanica	4U
53	con guaina in muratura con protezione meccanica	4U
61	con guaina in tubi o cunicoli interrati	
62	con guaina interrati senza protezione meccanica	
63	con guaina interrati con protezione meccanica	
71	senza guaina in elementi scanalati	1U
72	senza guaina in canali provvisti di separatori	2U
73	senza/con guaina posati in stipiti di porte	1U
74	senza/con guaina posati in stipiti di finestre	1U

Tipo di posa	MULTIPOLARI Descrizione	Metodo d'installazione
2	in tubi circolari entro muri isolanti	1M
3A	in tubi circolari su o distanziati da pareti	2M
4A	in tubi non circolari su pareti	2M
5A	in tubi annegati nella muratura	2M
11	con o senza armatura su o distanziati da pareti	4M
11A	con o senza armatura fissati su soffitti	4M
11B	con o senza armatura distanziati da soffitti	
12	con o senza armatura su passerelle non perforate	
13	con o senza armatura su passerelle perforate	3M
14	con o senza armatura su mensole distanziati da pareti	3M
15	con o senza armatura fissati da collari	3M
16	con o senza armatura su passerelle a traversini	3M
17	con guaina sospesi a od incorporati in fili o corde	3M
21	in cavità di strutture	2M
22A	in tubi in cavità di strutture	2M
24A	in tubi non circolari annegati in muratura	
25	in controsoffitti o pavimenti sopraelevati	2M
31	in canali orizzontali su pareti	2M
32	in canali verticali su pareti	2M
33A	in canali incassati nel pavimento	2M
34A	in canali sospesi	2M
43	in cunicoli aperti o ventilati	2M
51	entropareti termicamente isolanti	1M
52	in muratura senza protezione meccanica	4M

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 19 di 24	Rev	0			

53	in muratura con protezione meccanica	4M
61	in tubi o cunicoli interrati	
62	interratisenzaprotezionemeccanica	
63	interrati con protezionemeccanica	
73	posati in stipiti di porte	1M
74	posati in stipiti di finestre	1M
81	immersi in acqua	

Tabelle delle portate, alla temperatura di 30 °C, dei cavi indicate dalle tabelle della norma CEI-UNEL 35024/1.

Di seguito vengono riportate le portate dei cavi con conduttori di rame. La norma non prende in considerazione i seguenti tipi di posa: cavi interrati o posati in acqua, cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

Cavi unipolari con o senza guaina																						
Metodo di installazione	Isolante	n° conduttori attivi	Sezionenominale mm ²																			
			1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
1U	PVC	2	-	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320	-	-	-	-
		3	-	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	286	-	-	-	-
	EPR	2	-	19	26	35	45	61	81	106	131	158	200	241	278	318	362	424	-	-	-	-
		3	-	17	23	31	40	54	73	95	117	141	179	216	249	285	324	380	-	-	-	-
2U	PVC	2	13,5	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-
		3	12	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	275	314	369	-	-	-	-
	EPR	2	17	23	31	42	54	75	100	133	164	198	253	306	354	402	472	555	-	-	-	-
		3	15	20	28	37	48	66	88	117	144	175	222	269	312	355	417	490	-	-	-	-
3U	PVC	2	-	19,5	26	35	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	-	-	-	-
		3	-	15,5	21	28	36	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-
	EPR	2	-	24	33	45	58	80	107	142	175	212	270	327	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	-	20	28	37	48	71	96	127	157	190	242	293	-	-	-	-	-	-	-	-
4U	PVC	3	-	19,5	26	35	46	63	85	110	137	167	216	264	308	356	409	485	561	656	749	855
	EPR	3	-	24	33	45	58	80	107	135	169	207	268	328	383	444	510	607	703	823	946	1088
5U	PVC	2	-	22	30	40	52	71	96	131	162	196	251	304	352	406	463	546	629	754	868	1005
		3	-	19,5	26	35	46	63	85	114	143	174	225	275	321	372	427	507	587	689	789	905
	EPR	2	-	27	37	50	64	88	119	161	200	242	310	377	437	504	575	679	783	940	1083	1254
		3	-	24	33	45	58	80	107	141	176	216	279	342	400	464	533	634	736	868	998	1151
6U	PVC	2	-	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138
		3	-	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138

SEINGIM ENGINEERING & MANAGEMENT	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)										N° Commessa	N° Documento				
											18052	18052PEGR0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI										Foglio 20 di 24	Rev	0			

7U	EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454
		3	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454
	PVC	2	-	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070
		3	-	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070
	EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362
		3	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362

Cavimultipolari																						
Metodo di installazione	Isolante	n° conduttori attivi	Sezione nominale mm ²																			
			1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
1M	PVC	2	-	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110	139	167	192	219	248	291	334	-	-	-
		3	-	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99	125	150	172	196	223	261	298	-	-	-
	EPR	2	-	18,5	25	33	42	57	76	99	121	145	183	220	253	290	329	386	442	-	-	-
		3	-	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130	164	197	227	259	295	346	396	-	-	-
2M	PVC	2	13,5	16,5	23	30	38	52	69	90	111	133	168	201	232	258	294	344	394	-	-	-
		3	12	15	20	27	34	46	62	80	99	118	149	179	206	225	255	297	339	-	-	-
	EPR	2	17	22	30	40	51	69	91	119	146	175	221	265	305	334	384	459	532	-	-	-
		3	15	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154	194	233	268	300	340	398	455	-	-	-
3M	PVC	2	15	22	30	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328	379	434	514	593	-	-	-
		3	13,6	18,5	25	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276	319	364	430	497			
	EPR	2	19	26	36	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410	473	542	641	741			
		3	17	23	32	42	54	75	100	127	158	190	246	298	346	399	456	538	621			
4M	PVC	2	15	19,5	27	36	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	530			
		3	13,5	17,5	24	32	41	57	76	96	119	144	184	223	259	299	341	403	464			
	EPR	2	19	24	33	45	58	80	107	138	171	209	269	328	382	441	506	599	693			
		3	17	22	30	40	52	71	96	119	147	179	229	278	322	371	424	500	576			

Tabella dei coefficienti di correzione per temperature di posa diverse da 30°C.

Di seguito viene riportata la tabella contenente i coefficienti moltiplicativi che permettono di ricavare la portata dei cavi nel caso in cui la temperatura di posa sia diversa da 30°C.

La portata in tal caso è data da:

$$I_T = I_{30^\circ} * K$$

Dove:


SEINGIM <small>ENGINEERING & MANAGEMENT</small>	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 21 di 24	Rev	0			

I_T = portata del cavo alla temperatura considerata

I_{30° = portata del cavo alla temperatura di 30°C

K = coefficiente moltiplicativo riportato nella tabella e corrispondente alla temperatura di posa considerata.

Temperatura	PVC	EPR
10	1,22	1,15
15	1.17	1.12
20	1.12	1.08
25	1.06	1.04
30	1.00	1.00
35	0.94	0.96
40	0.87	0,91
45	0.79	0.87
50	0.71	0.82
55	0,61	0.76
60	0,50	0,71
65	-	0,65
70	-	0,58
75	-	0,50
80	-	0,41

	REALIZZAZIONE DELLA “NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA” AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 22 di 24	Rev	0			

2.4 Risultati dal programma di calcolo

Si allega nei fogli seguenti il risultato di verifica emesso dal programma di calcolo i-project, software distribuito da schneider electric.

Quadro: [QGS1]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	QP10		108,05		LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	60	11	1x35	1x35	1x16	147	1,75	2,12	4,27	1,67	SI	SI	NO

Quadro: [QE SERVIZI]


Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	QE SERVIZI		41,87		LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	80	11	1x16	1x16	1x16	96	1,92	2,29	2,11	0,71	SI	SI	NO

Quadro: [QTEC]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GENERALE		108,05		LLLN PE												2,12					
2	quadri deg	20	32,08	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x16	1x16	1x16	96	1,29	3,41	1,78	0,6	SI	SI	SI
3	quadri wc e vuo	9	14,43	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x10	1x10	1x10	71	0,91	3,03	1,31	0,43	SI	SI	SI
4	quadri uff	10	16,04	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x10	1x10	1x10	71	1,01	3,13	1,31	0,43	SI	SI	SI
5	quadri amb	10	16,04	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	50	11	1x10	1x10	1x10	71	0,72	2,85	1,65	0,55	SI	SI	SI
6	luci corridoio	0,5	2,42	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x2,5	1x2,5	1x2,5	33	1,21	3,33	0,21	0,13	SI	SI	SI
7	UNITà INTERNE	3	4,81	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x4	1x4	1x4	40	0,75	2,87	0,64	0,2	SI	SI	SI
8	luci corridoio	0,5	2,42	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x2,5	1x2,5	1x2,5	33	1,21	3,33	0,21	0,13	SI	SI	SI
9	prese corridoio	1	4,83	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x4	1x4	1x4	45	1,52	3,64	0,32	0,2	SI	SI	SI
10	luci soggiorno	0,2	0,97	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	60	11	1x2,5	1x2,5	1x2,5	33	0,41	2,54	0,24	0,15	SI	SI	SI
11	prese soggiorno	0,5	2,42	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	60	11	1x4	1x4	1x4	45	0,65	2,77	0,36	0,23	SI	SI	SI
12	luci depositi	0,2	0,97	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x2,5	1x2,5	1x2,5	33	0,48	2,61	0,21	0,13	SI	SI	SI
13	prese depositi	0,5	2,42	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	70	11	1x4	1x4	1x4	45	0,76	2,88	0,32	0,2	SI	SI	SI
14	UPS1 per CH	5	8,02	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	5	11	1x6	1x6	1x6	52	0,06	2,18	3,42	1,25	SI	SI	SI
15	UPS2 per CH	5	8,02	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	5	11	1x6	1x6	1x6	52	0,06	2,18	3,42	1,25	SI	SI	SI

Quadro: [QTEC]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)
1	GENERALE		41,87		LLLN PE												2,29					
2	UE1	10	16,04	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	30	11	1x6	1x6	1x6	52	0,72	3,01	1,16	0,38	SI	SI	SI
3	UE2	10	16,04	0,9	LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	30	11	1x6	1x6	1x6	52	0,72	3,01	1,16	0,38	SI	SI	SI
4	UE3 monofase	2	9,66	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1	5	11	1x2,5	1x2,5	1x2,5	33	0,35	2,64	0,8	0,53	SI	SI	SI

	REALIZZAZIONE DELLA "NUOVA AREA CHIRURGICA AMBULATORIALE E DIURNA" AL PRIMO PIANO OVEST DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI PORTOGRUARO (VE)	N° Commessa	N° Documento				
		18052	18052PEGRC0002_00				
	PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Foglio 23 di 24	Rev	0			

3. CALCOLO ILLUMINAZIONE

Nella presente relazione vengono riportati i calcoli illuminotecnici relativi al Reparto Piano Primo Ovest del presidio ospedaliero di Portogruaro (VE).

I calcoli di dimensionamento sono stati effettuati con il software Dialux considerando:

- dimensioni del locale desunte dagli elaborati architettonici;
- valori obiettivo (illuminamento, Ra, UGR, ecc.) dalla norma UNI EN 12464-1 per tipologia di locale;
- fattori di riflessione delle stanze da informazioni ricevute dal Committente, dal progetto architettonico e/o dalla letteratura esistente in materia;
- fattori di utilizzazione e di manutenzione ed efficienza di corpi illuminanti e lampade sulla base della letteratura esistente in materia, dai cataloghi tecnici;
- dall'esperienza acquisita in altri lavori.

Si riportano a seguire i risultati dei calcoli eseguiti per i locali:

- corridoio;
- ambulatorio (per analogia il calcolo è valido anche per l'ambulatorio chirurgico e il locale di preparazione);
- soggiorno-attesa;
- degenza;
- wc;
- ufficio infermieri;
- corridoio (luce di emergenza).

Per consentire lo sviluppo dei calcoli si è resa necessaria l'adozione di apparecchi reali, caratterizzati cioè da marca e modello, aventi comunque caratteristiche tecniche "standard" facilmente reperibili sul mercato.

Si precisa che le apparecchiature prese a riferimento non saranno in alcun modo vincolanti per l'impresa che potrà proporre, a fronte di nuovi calcoli di verifica, corpi illuminanti aventi caratteristiche tecniche minime pari a quelle degli apparecchi utilizzati in fase di progetto esecutivo (es. grado di protezione, rendimenti ottici, resa cromatica, indici di abbagliamento, qualità dei materiali impiegati, semplicità di manutenzione e pulizia, garanzia, ecc.).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Ospedale di Portogruaro P1 Ovest	
Indice	1
Disano Illuminazione SpA 840 LED 4000k CLD CELL-D 840 LED Panel - U...	
Scheda tecnica apparecchio	3
Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD CELL-D 740 - LED Panel -...	
Scheda tecnica apparecchio	4
bTicino Testaletto 1620mm Testaletto bTicino 1620mm	
Scheda tecnica apparecchio	5
Fosnova srl Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Office...	
Scheda tecnica apparecchio	6
BEGHELLI SPA 19238 F65 LED 24W IP65 LG SE 1/3H; NM 1h	
Scheda tecnica apparecchio	7
Corridoio	
Riepilogo	8
Lista pezzi lampade	9
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	10
Ambulatorio	
Riepilogo	11
Lista pezzi lampade	12
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	13
Soggiorno-Attesa	
Riepilogo	14
Lista pezzi lampade	15
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	16
Degenza	
Riepilogo	17
Lista pezzi lampade	18
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	19
Wc	
Riepilogo	20
Lista pezzi lampade	21
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	22
Ufficio Infermieri	
Riepilogo	23
Lista pezzi lampade	24
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	25
Corridoio III. Emergenza	
Lista pezzi lampade	26
Scene luce	
Scena luce 1	
Riepilogo	27
Superfici locale	



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

Via di fuga 1
Isolinee (E)

28

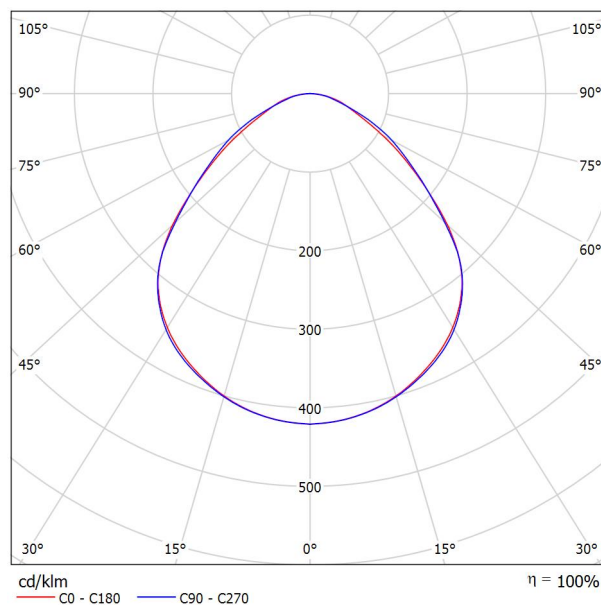


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione SpA 840 LED 4000k CLD CELL-D 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 56 86 97 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	15.9	17.1	16.1	17.3	17.5	16.0	17.2	16.3	17.4	17.7
	3H	16.7	17.8	17.0	18.0	18.3	16.9	18.0	17.2	18.2	18.5
	4H	17.1	18.1	17.4	18.3	18.6	17.2	18.2	17.5	18.5	18.8
	6H	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
	8H	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0	17.5	18.4	17.9	18.8	19.1
4H	12H	17.6	18.4	17.9	18.7	19.1	17.6	18.5	18.0	18.8	19.1
	2H	16.2	17.2	16.5	17.5	17.7	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.2	18.0	17.5	18.3	18.7	17.4	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.7	18.5	18.1	18.8	19.2	17.9	18.6	18.3	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	8H	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	12H	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9
	4H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4
	6H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.6	19.0	19.0	19.5	19.9
	8H	18.9	19.3	19.4	19.8	20.2	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2
12H	12H	19.1	19.5	19.6	20.0	20.5	19.0	19.4	19.5	19.8	20.3
	4H	17.9	18.4	18.3	18.9	19.3	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	19.0	19.4	19.5	19.8	20.3	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
	Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S										
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.9					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.0 / -1.5					+0.9 / -1.4				
Tabella standard		BK04					BK04				
Addendo di correzione		1.0					1.1				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3327lm Flusso luminoso sferico											

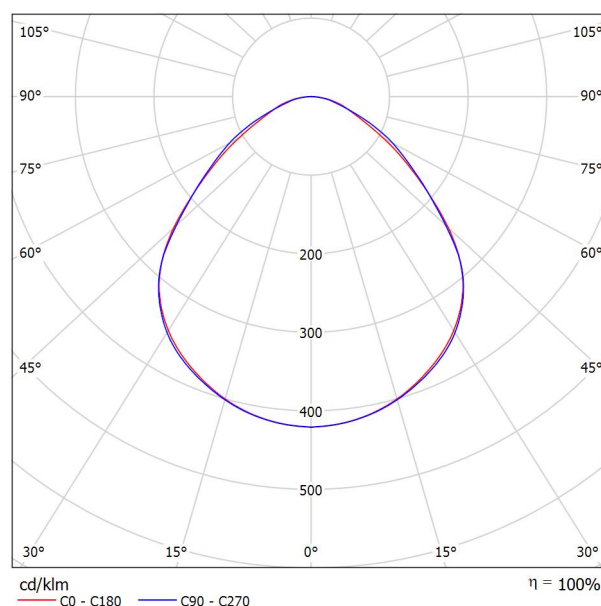


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 56 86 97 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	15.9	17.1	16.1	17.3	17.5	16.0	17.2	16.3	17.4	17.7
	3H	16.7	17.8	17.0	18.0	18.3	16.9	18.0	17.2	18.2	18.5
	4H	17.1	18.1	17.4	18.3	18.6	17.2	18.2	17.5	18.5	18.8
	6H	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
	8H	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0	17.5	18.4	17.9	18.8	19.1
4H	12H	17.6	18.4	17.9	18.7	19.1	17.6	18.5	18.0	18.8	19.1
	2H	16.2	17.2	16.5	17.5	17.7	16.3	17.3	16.6	17.6	17.9
	3H	17.2	18.0	17.5	18.3	18.7	17.4	18.2	17.7	18.6	18.9
	4H	17.7	18.5	18.1	18.8	19.2	17.9	18.6	18.3	19.0	19.3
	6H	18.2	18.9	18.6	19.2	19.6	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7
8H	8H	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.8
	12H	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9	18.5	19.1	19.0	19.5	19.9
	4H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4
	6H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.6	19.0	19.0	19.5	19.9
	8H	18.9	19.3	19.4	19.8	20.2	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2
12H	12H	19.1	19.5	19.6	20.0	20.5	19.0	19.4	19.5	19.8	20.3
	4H	17.9	18.4	18.3	18.9	19.3	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0
	8H	19.0	19.4	19.5	19.8	20.3	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.9					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.0 / -1.5					+0.9 / -1.4				
Tabella standard Addendo di correzione		BK04 1.0					BK04 1.1				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3327lm Flusso luminoso sferico											

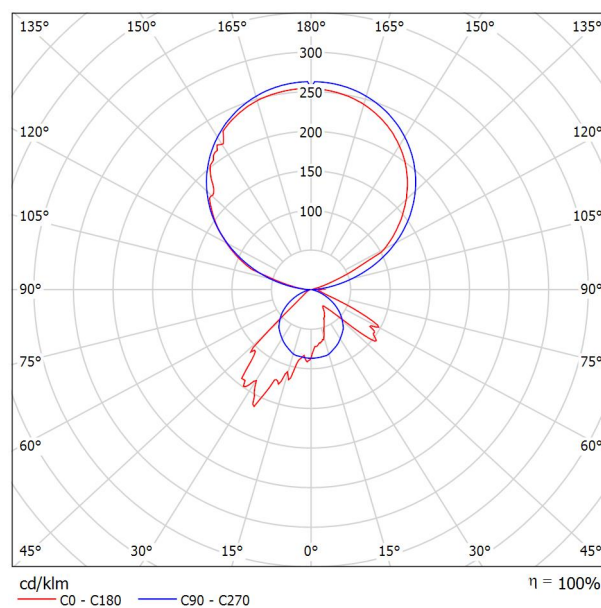


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

bTicino Testaletto 1620mm Testaletto bTicino 1620mm / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 26
CIE Flux Code: 48 81 96 26 100

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

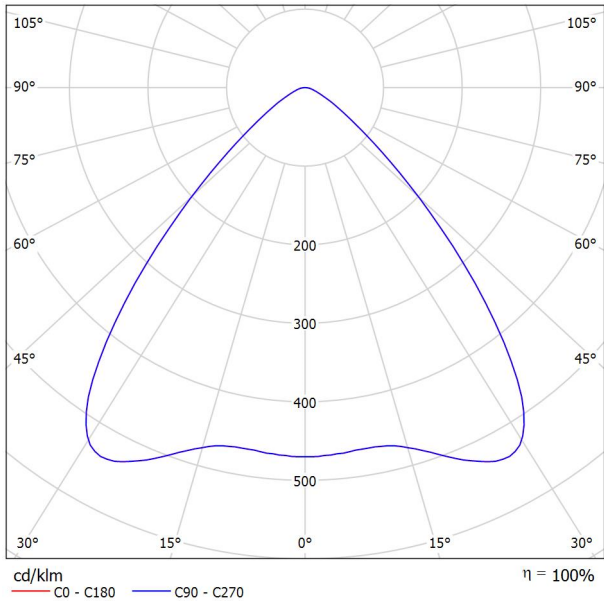


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Fosnova srl Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Office 1 Dark /
Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 75 96 99 100 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	20.6	21.5	20.9	21.7	22.0	20.6	21.5	20.9	21.7	22.0
	3H	20.6	21.5	20.9	21.7	22.0	20.6	21.5	20.9	21.7	22.0
	4H	20.6	21.4	20.9	21.7	22.0	20.6	21.4	20.9	21.7	22.0
	6H	20.6	21.4	21.0	21.6	21.9	20.6	21.4	21.0	21.6	21.9
	8H	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9
4H	12H	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9
	2H	20.5	21.3	20.9	21.6	21.9	20.5	21.3	20.9	21.6	21.9
	3H	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9
	4H	20.7	21.3	21.1	21.6	21.9	20.7	21.3	21.1	21.6	21.9
	6H	20.7	21.2	21.1	21.6	22.0	20.7	21.2	21.1	21.6	22.0
8H	8H	20.7	21.2	21.2	21.6	22.0	20.7	21.2	21.2	21.6	22.0
	12H	20.7	21.1	21.2	21.5	22.0	20.7	21.1	21.2	21.5	22.0
	4H	20.6	21.1	21.1	21.5	21.9	20.6	21.1	21.1	21.5	21.9
	6H	20.7	21.1	21.2	21.5	21.9	20.7	21.1	21.2	21.5	21.9
	8H	20.8	21.1	21.2	21.5	22.0	20.8	21.1	21.2	21.5	22.0
12H	12H	20.8	21.0	21.3	21.5	22.0	20.8	21.0	21.3	21.5	22.0
	4H	20.6	21.0	21.0	21.4	21.8	20.6	21.0	21.0	21.4	21.8
	6H	20.7	21.0	21.2	21.4	21.9	20.7	21.0	21.2	21.4	21.9
	8H	20.7	21.0	21.2	21.5	22.0	20.7	21.0	21.2	21.5	22.0
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+1.6 / -2.7					+1.6 / -2.7				
S = 1.5H		+3.1 / -4.1					+3.1 / -4.1				
S = 2.0H		+4.9 / -5.1					+4.9 / -5.1				
Tabella standard		BK01					BK01				
Addendo di correzione		2.7					2.7				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1912lm Flusso luminoso sferico											

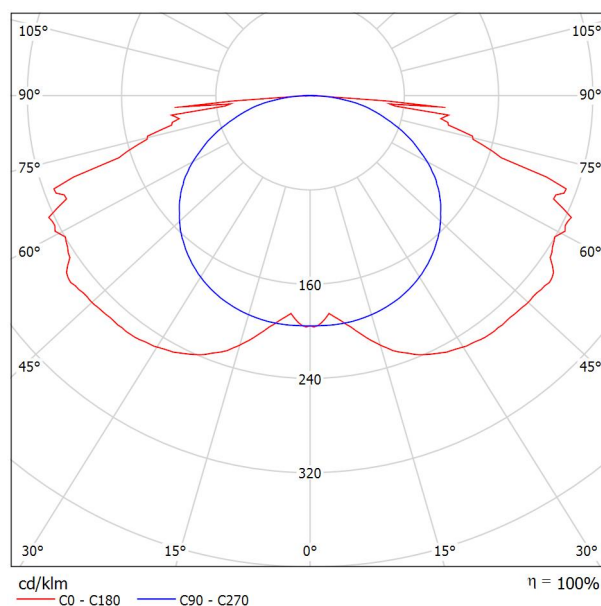


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BEGHELLI SPA 19238 F65 LED 24W IP65 LG SE 1/3H; NM 1h / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100

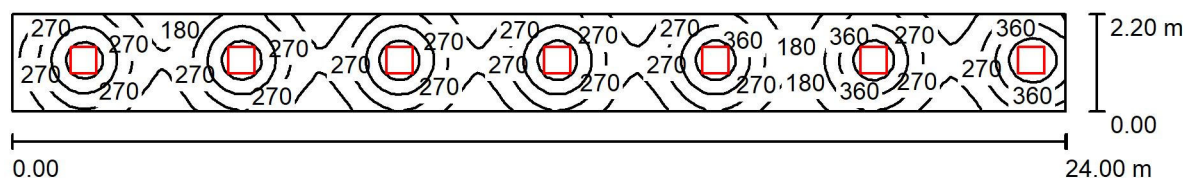
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	20.6	22.2	21.0	22.4	22.7	17.5	19.0	17.8	19.2	19.5	
	3H	23.6	25.0	24.0	25.3	25.6	19.2	20.6	19.5	20.9	21.2	
	4H	24.6	25.9	24.9	26.2	26.5	19.9	21.2	20.3	21.5	21.8	
	6H	25.5	26.7	25.9	27.1	27.4	20.5	21.8	20.9	22.1	22.4	
	8H	26.1	27.3	26.4	27.6	27.9	20.7	21.9	21.1	22.3	22.6	
4H	12H	26.5	27.7	26.9	28.0	28.4	20.9	22.0	21.3	22.4	22.7	
	2H	21.3	22.6	21.6	22.9	23.2	19.0	20.3	19.4	20.6	21.0	
	3H	24.4	25.6	24.8	25.9	26.3	20.9	22.1	21.3	22.4	22.8	
	4H	25.5	26.6	26.0	26.9	27.3	21.8	22.8	22.2	23.2	23.6	
	6H	26.7	27.6	27.1	28.0	28.4	22.5	23.4	23.0	23.8	24.2	
8H	8H	27.4	28.2	27.8	28.6	29.0	22.7	23.6	23.2	24.0	24.4	
	12H	28.0	28.7	28.4	29.2	29.6	22.9	23.7	23.4	24.1	24.5	
	4H	25.8	26.7	26.3	27.1	27.5	22.8	23.6	23.2	24.0	24.4	
	6H	27.2	27.9	27.7	28.4	28.8	23.7	24.4	24.2	24.8	25.3	
	8H	28.1	28.7	28.6	29.2	29.7	24.0	24.6	24.5	25.1	25.5	
12H	12H	28.9	29.4	29.4	29.9	30.4	24.2	24.7	24.7	25.2	25.7	
	4H	25.9	26.6	26.3	27.0	27.5	23.0	23.8	23.5	24.2	24.6	
	6H	27.3	27.9	27.8	28.4	28.9	24.1	24.7	24.6	25.1	25.6	
	8H	28.2	28.8	28.7	29.3	29.8	24.4	24.9	24.9	25.4	25.9	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.3					+0.5 / -0.6					
Tabella standard		BK10					BK14					
Addendo di correzione		12.1					6.8					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 550lm Flusso luminoso sferico												



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Riepilogo



Altezza locale: 2.400 m, Altezza di montaggio: 2.400 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:172

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	288	111	538	0.386
Pavimento	25	224	140	280	0.626
Soffitto	70	62	46	104	0.745
Pareti (4)	50	138	52	479	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	7	Disano Illuminazione SpA 840 LED 4000k CLD CELL-D 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3327	3327	33.0
Totale:			23288	23289	231.0

Potenza allacciata specifica: $4.37 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 52.80 m^2)

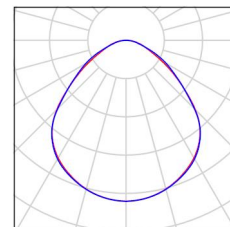


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Lista pezzi lampade

7 Pezzo Disano Illuminazione SpA 840 LED 4000k CLD
CELL-D 840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Articolo No.: 840 LED 4000k CLD CELL-D
Flusso luminoso (Lampada): 3327 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3327 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 56 86 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).

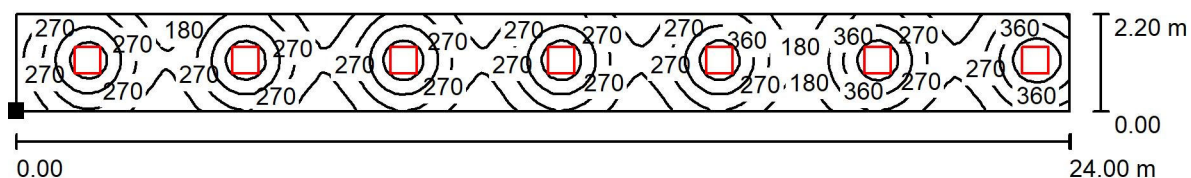
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 172

Posizione della superficie nel
locale:

Punto contrassegnato:
(-156.814 m, 217.051 m, 0.850 m)

Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]
288

E_{min} [lx]
111

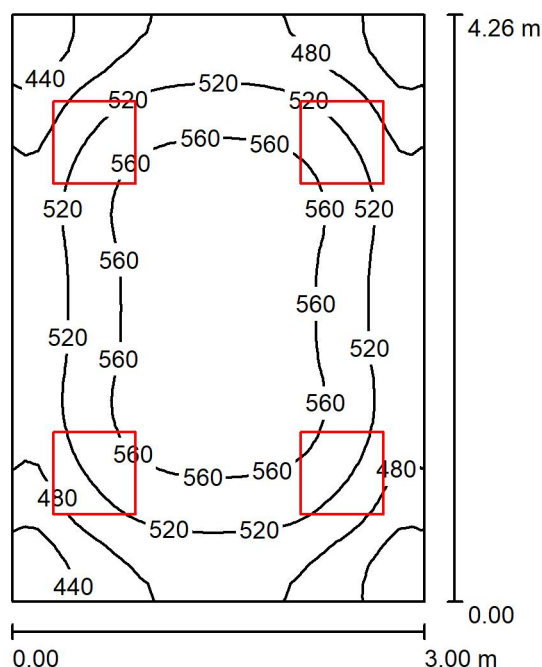
E_{max} [lx]
538

E_{min} / E_m
0.386

E_{min} / E_{max}
0.207

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ambulatorio / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:55

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	520	389	589	0.749
Pavimento	30	415	313	467	0.753
Soffitto	70	191	148	216	0.776
Pareti (4)	60	333	171	858	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

UGR

Parete sinistra 16
Parete inferiore 16
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse
lampade

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3327	3327	33.0
Totale:			13307	13308	132.0

Potenza allacciata specifica: $10.33 \text{ W/m}^2 = 1.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.78 m^2)

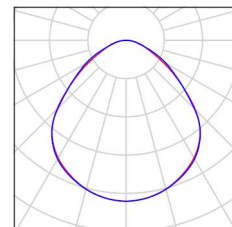


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ambulatorio / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD
CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Articolo No.: 740 LED 4000K CLD CELL-D
Flusso luminoso (Lampada): 3327 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3327 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 56 86 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).

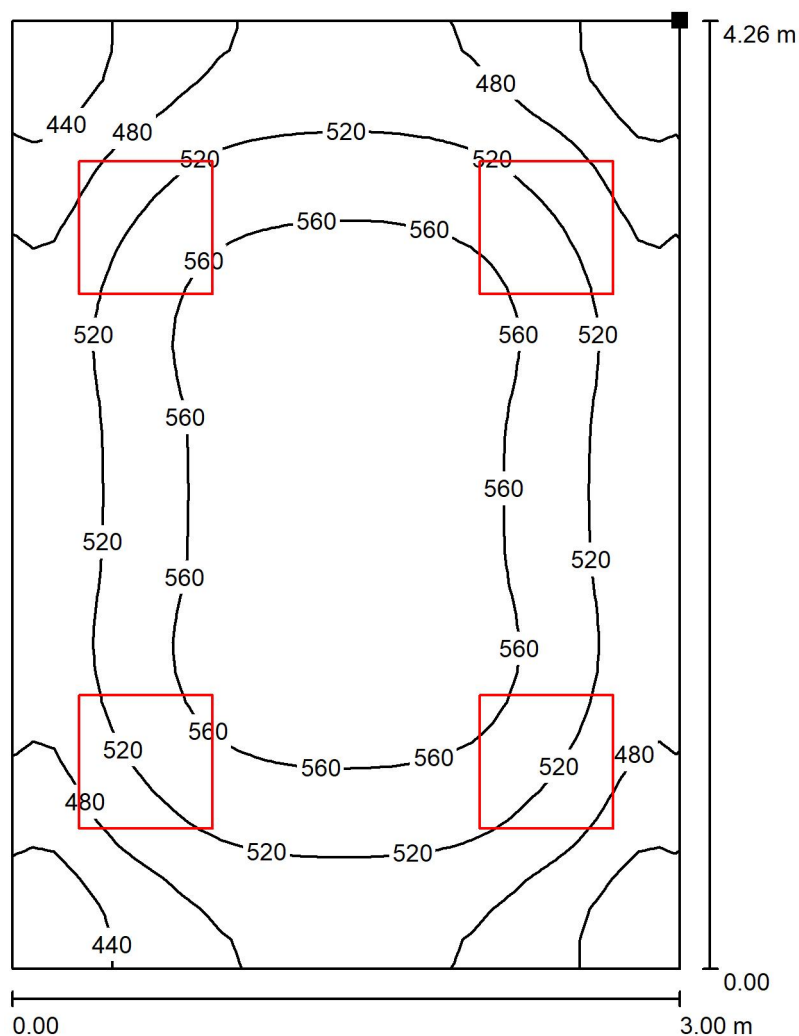
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



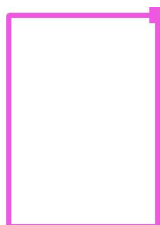


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ambulatorio / Superficie utile / Isolinee (E)



Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-137.309 m, 216.957 m, 0.850 m)



Valori in Lux, Scala 1 : 34

Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
520

E_{min} [lx]
389

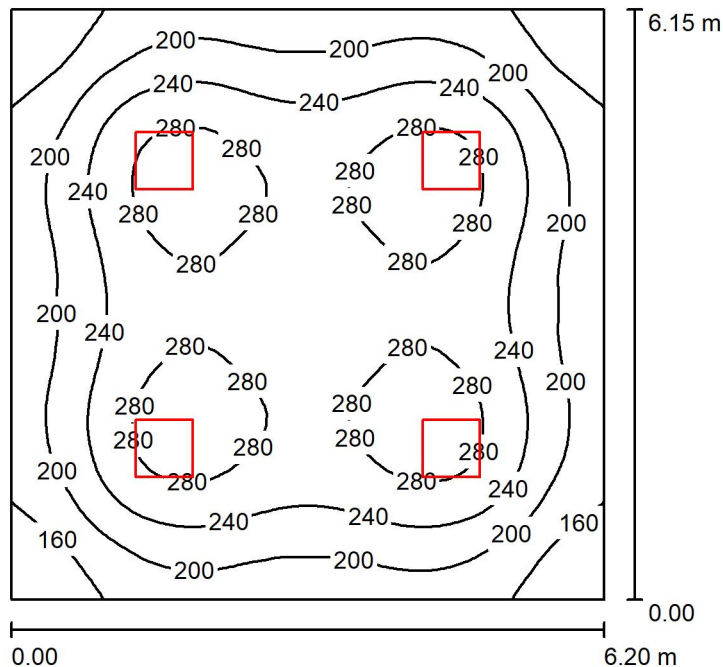
E_{max} [lx]
589

E_{min} / E_m
0.749

E_{min} / E_{max}
0.661

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Soggiorno-Attesa / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:79

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	234	120	300	0.515
Pavimento	25	200	117	248	0.584
Soffitto	70	51	37	56	0.722
Pareti (4)	50	109	45	159	/

Superficie utile:

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

UGR

Parete sinistra 17
Parete inferiore 17
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3327	3327	33.0
Totale:			13307	13308	132.0

Potenza allacciata specifica: $3.46 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 38.13 m^2)

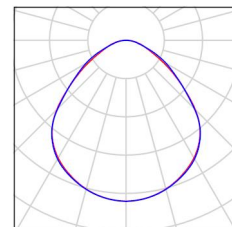


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Soggiorno-Attesa / Lista pezzi lampade

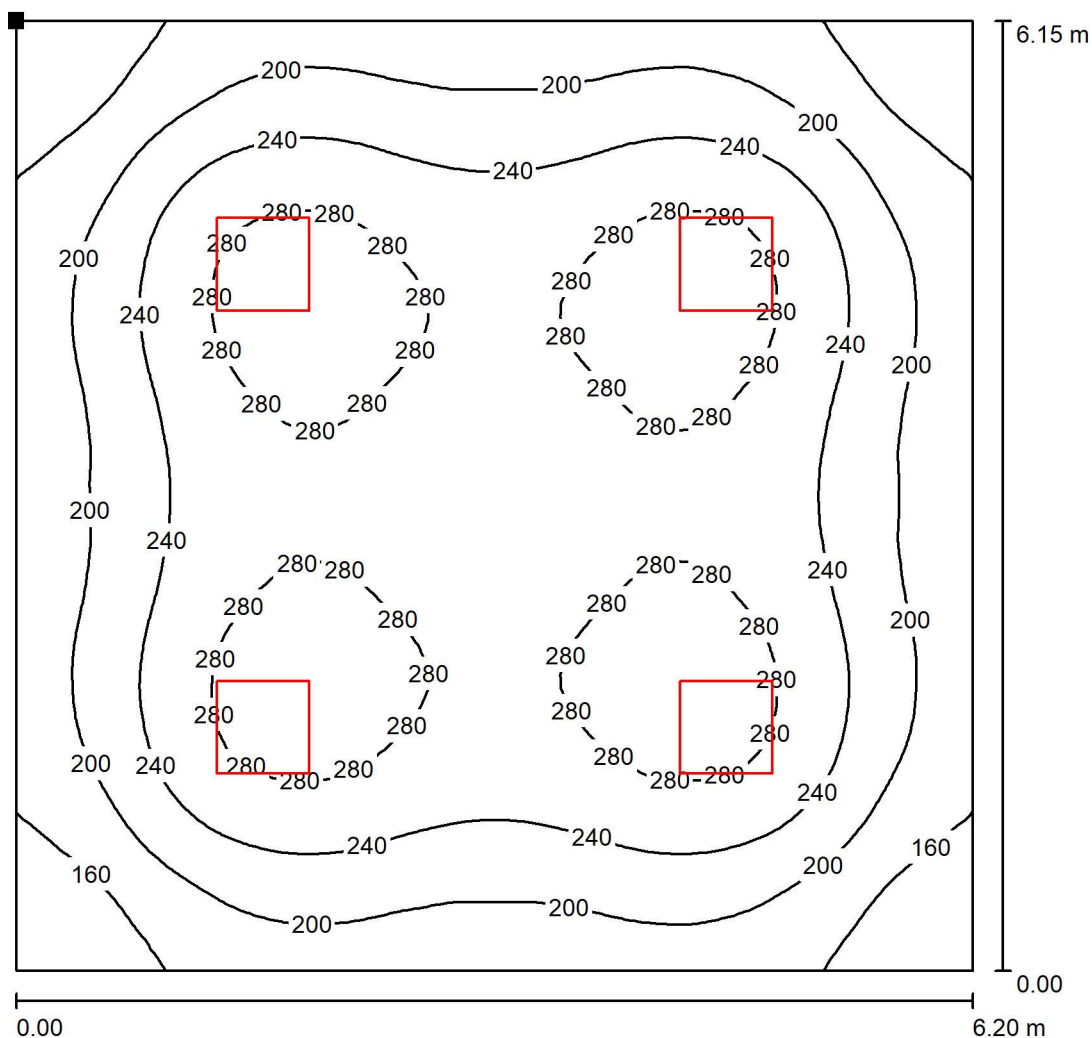
4 Pezzo Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD
CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Articolo No.: 740 LED 4000K CLD CELL-D
Flusso luminoso (Lampada): 3327 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3327 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 56 86 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).

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



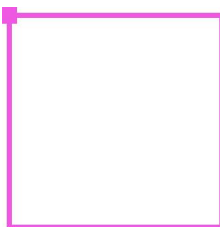
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Soggiorno-Attesa / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 49

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-118.862 m, 225.601 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
234

E_{min} [lx]
120

E_{max} [lx]
300

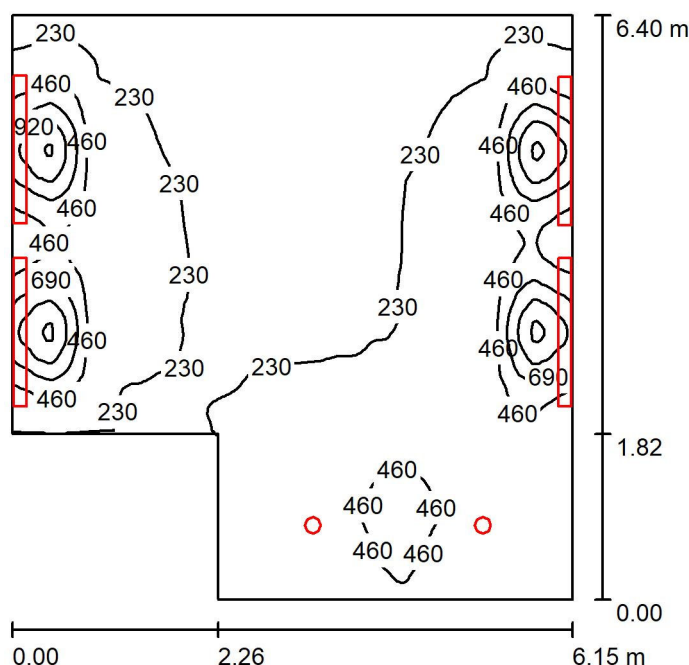
E_{min} / E_m
0.515

E_{min} / E_{max}
0.401



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Degenza / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:83

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	341	165	1275	0.485
Pavimento	30	294	170	494	0.577
Soffitto	70	306	108	690	0.353
Pareti (7)	60	293	116	11704	/

Superficie utile:

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

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	bTicino Testaletto 1620mm Testaletto bTicino 1620mm (1.000)	5263	5263	68.4
2	2	Fosnova srl Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Office 1 Dark (1.000)	1912	1912	19.9
Totale:			24874	24876	313.4

Potenza allacciata specifica: $8.89 \text{ W/m}^2 = 2.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 35.26 m^2)

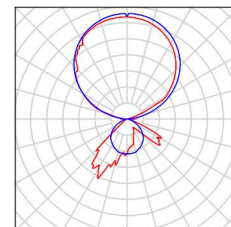


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Degenza / Lista pezzi lampade

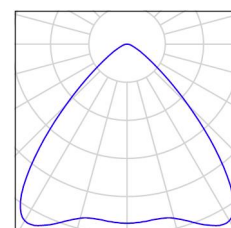
4 Pezzo bTicino Testaletto 1620mm Testaletto bTicino 1620mm
Articolo No.: Testaletto 1620mm
Flusso luminoso (Lampada): 5263 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 5263 lm
Potenza lampade: 68.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 26
CIE Flux Code: 48 81 96 26 100
Dotazione: 2 x - (Fattore di correzione 1.000).

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



2 Pezzo Fosnova srl Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Office 1 Dark
Articolo No.: Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D
Flusso luminoso (Lampada): 1912 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1912 lm
Potenza lampade: 19.9 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 75 96 99 100 100
Dotazione: 1 x led2000/off4000_11 (Fattore di correzione 1.000).

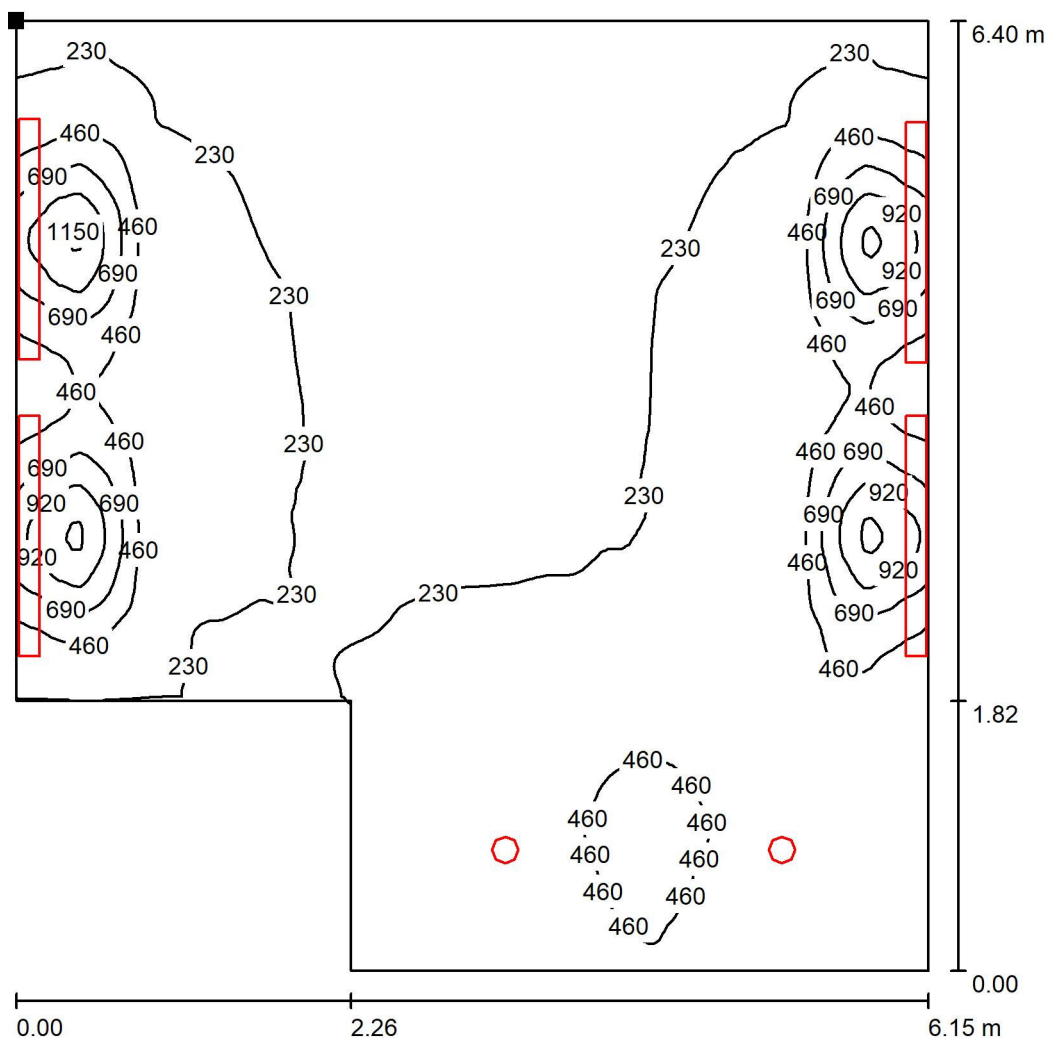
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.





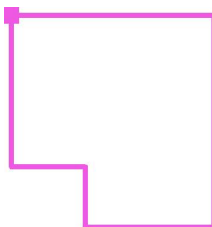
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Degenza / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 51

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-123.359 m, 226.571 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
341

E_{min} [lx]
165

E_{max} [lx]
1275

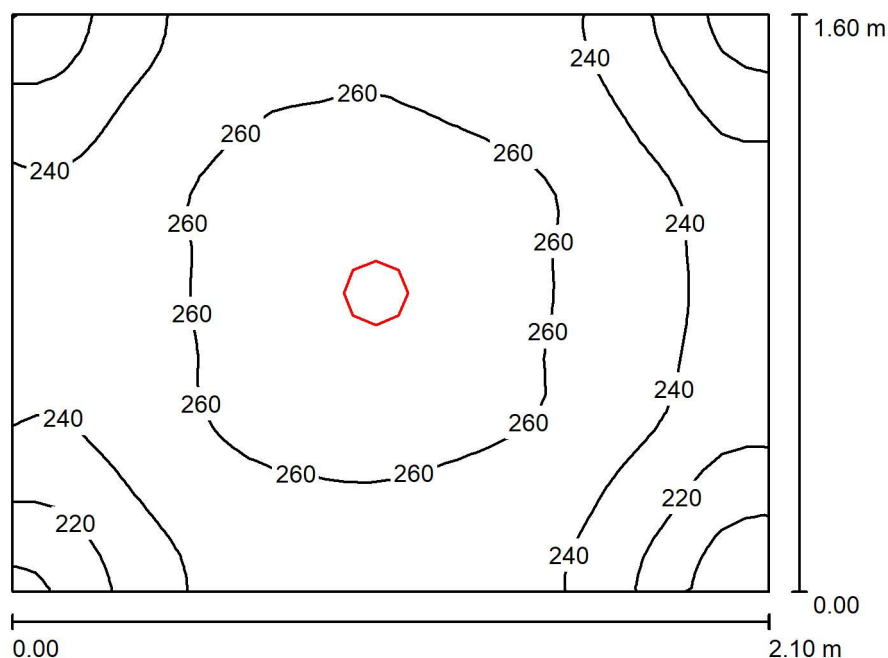
E_{min} / E_m
0.485

E_{min} / E_{max}
0.129



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc / Riepilogo



Altezza locale: 2.650 m, Altezza di montaggio: 2.650 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:21

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	249	182	280	0.730
Pavimento	20	145	129	156	0.886
Soffitto	70	46	31	55	0.682
Pareti (4)	50	111	35	298	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Fosnova srl Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Office 1 Dark (1.000)	1912	1912	19.9
Totale:			1912	1912	19.9

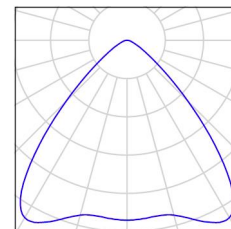
Potenza allacciata specifica: $5.92 \text{ W/m}^2 = 2.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.36 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc / Lista pezzi lampade

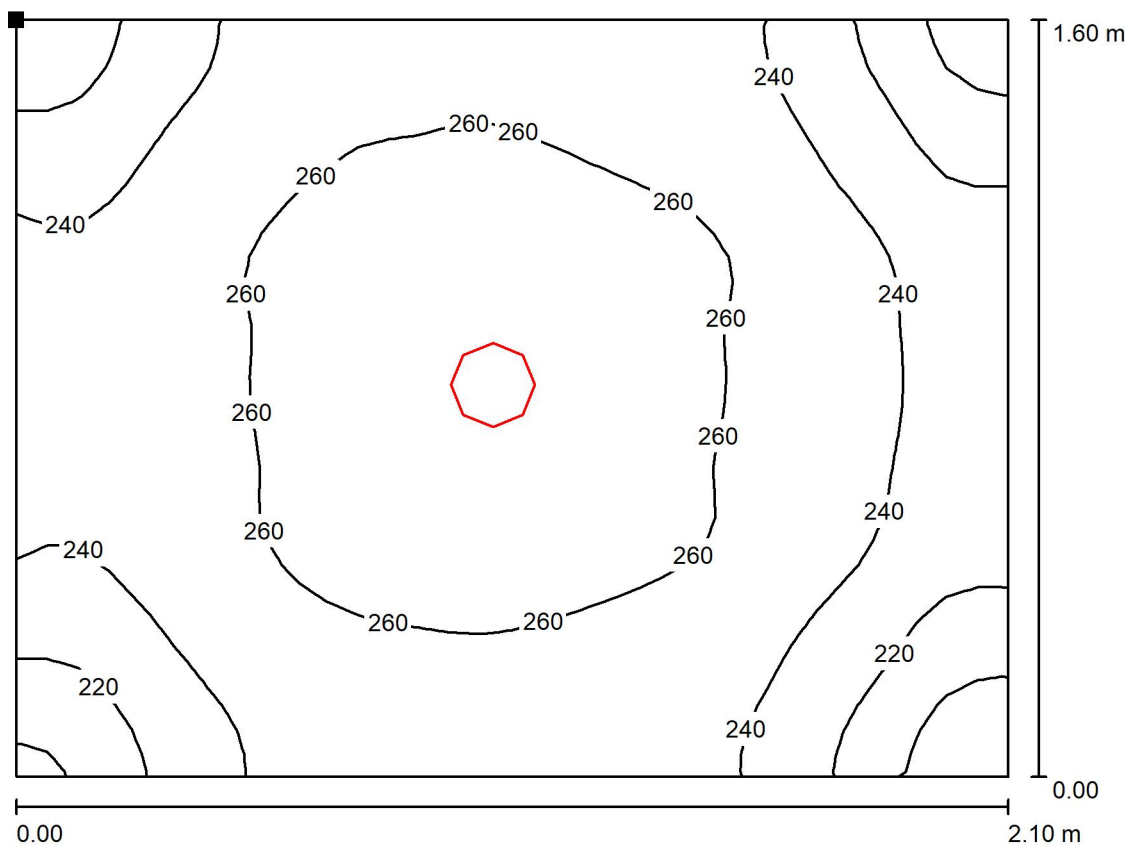
1 Pezzo	<p>Fosnova srl Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Office 1 Dark Articolo No.: Office 1 Dark led 19w 4000k + 92211 CLD CELL-D-D Flusso luminoso (Lampada): 1912 lm Flusso luminoso (Lampadine): 1912 lm Potenza lampade: 19.9 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 75 96 99 100 100 Dotazione: 1 x led2000/off4000_11 (Fattore di correzione 1.000).</p>	<p>Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.</p>
---------	--	---





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Wc / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 16

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-123.359 m, 221.276 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
249

E_{min} [lx]
182

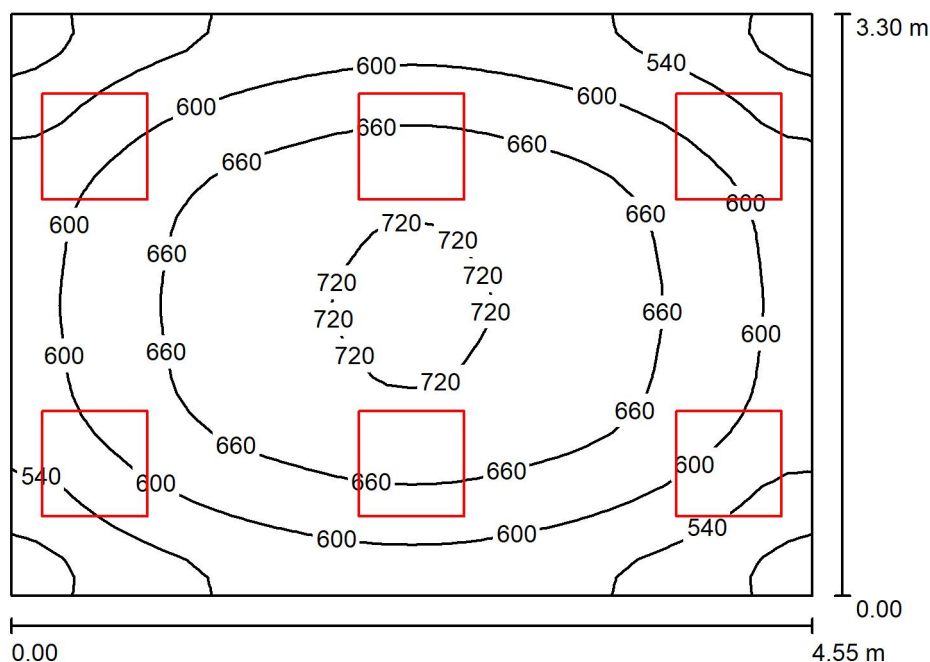
E_{max} [lx]
280

E_{min} / E_m
0.730

E_{min} / E_{max}
0.648

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio Infermieri / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:43

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	620	444	730	0.716
Pavimento	25	494	373	573	0.756
Soffitto	70	182	151	248	0.828
Pareti (4)	50	379	176	1228	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

UGR

Parete sinistra 16
Parete inferiore 16
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale- Trasversale verso l'asse
lampade

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90 (1.000)	3327	3327	33.0
Totale:			19961	19962	198.0

Potenza allacciata specifica: $13.19 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.01 m^2)

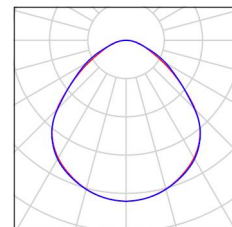


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio Infermieri / Lista pezzi lampade

6 Pezzo Disano Illuminazione SpA 740 LED 4000K CLD
CELL-D 740 - LED Panel - UGR<19 - CRI>90
Articolo No.: 740 LED 4000K CLD CELL-D
Flusso luminoso (Lampada): 3327 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3327 lm
Potenza lampade: 33.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 56 86 97 100 100
Dotazione: 1 x led_lp904000 (Fattore di
correzione 1.000).

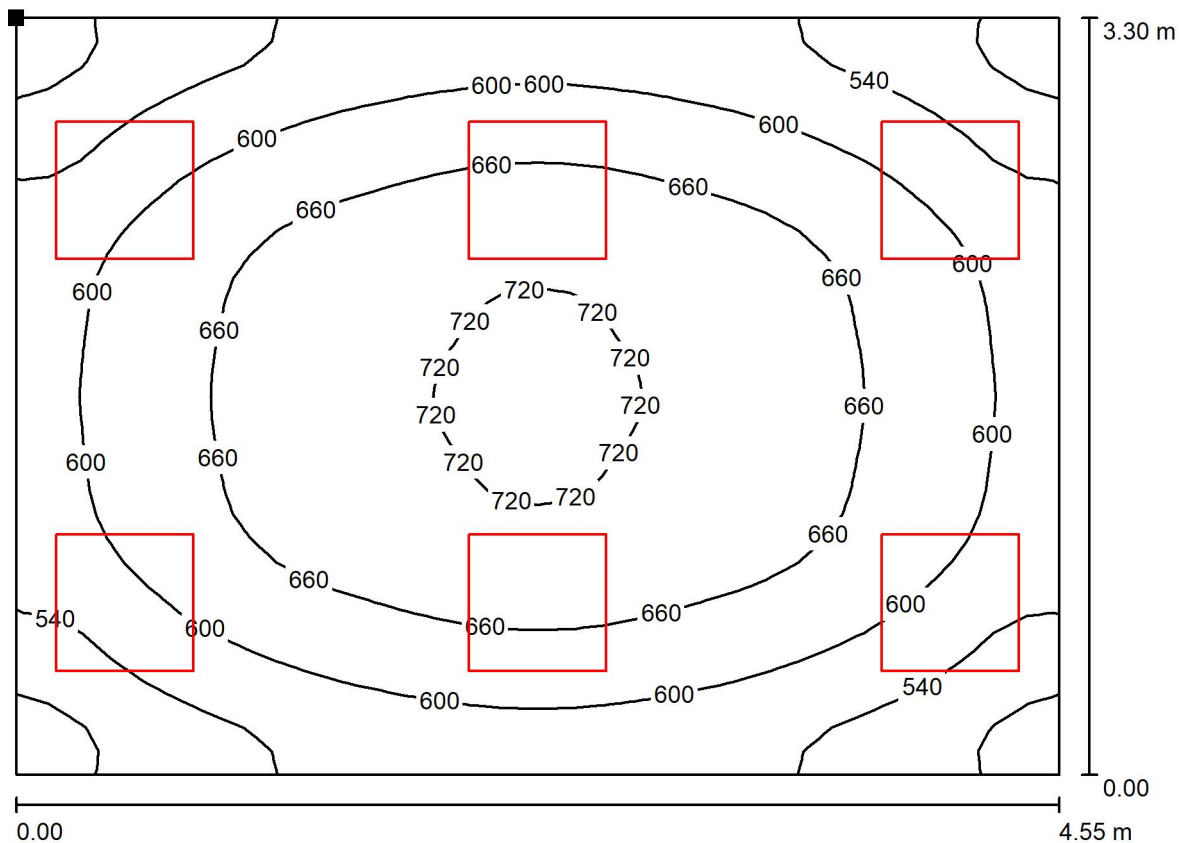
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio Infermieri / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 33

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(112.436 m, 225.201 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
620

E_{min} [lx]
444

E_{max} [lx]
730

E_{min} / E_m
0.716

E_{min} / E_{max}
0.607

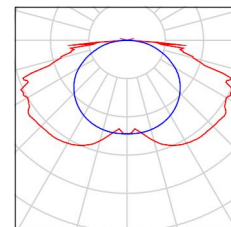


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio III. Emergenza / Lista pezzi lampade

3 Pezzo BEGHELLI SPA 19238 F65 LED 24W IP65 LG
SE 1/3H; NM 1h
Articolo No.: 19238
Flusso luminoso (Lampada): 0 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 0 lm
Potenza lampade: 0.0 W
Illuminazione di emergenza: 550 lm, 2.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 66 91 100 100
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

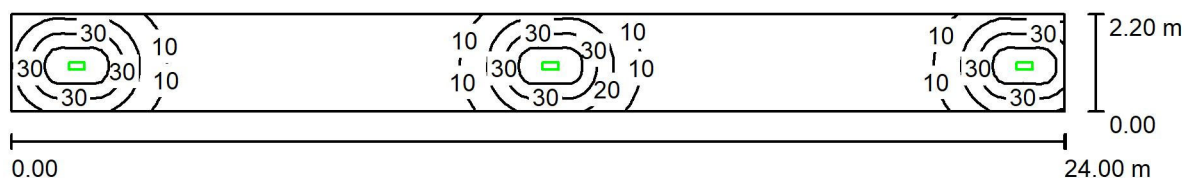
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio III. Emergenza / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.400 m, Altezza di montaggio: 2.400 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:172

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	13	0.92	47	0.070
Pavimento	25	7.90	2.22	16	0.281
Soffitto	70	0.03	0.00	0.66	0.001
Pareti (4)	50	7.25	0.02	100	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 16 Punti
Zona margine: 0.000 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Distinta lampade

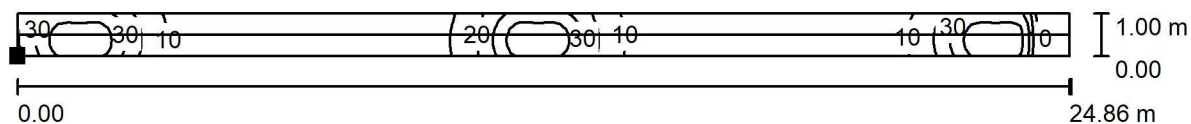
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	BEGHELLI SPA 19238 F65 LED 24W IP65 LG SE 1/3H; NM 1h (1.000)	550	550	2.0
Totale:			1650	1650	6.0

Potenza allacciata specifica: $0.11 \text{ W/m}^2 = 0.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 52.80 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio III. Emergenza / Scena luce 1 / Via di fuga 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 178

Posizione della superficie nel
locale:
Punto contrassegnato:
(-156.814 m, 217.704 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	0.00	47	0.000	0.000

Linea mediana: E_{min} : 0.00 lx, E_{min} / E_{max} : 0.00 (1 : 49709).