



COMUNE DI CATANZARO

PROGETTAZIONE

F&M
ingegneria

Via Belvedere 8/10
30035 Mirano (VE)
www.fm-ingegneria-com
fm@fm-ingegneria.com

tel 041-5785711
fax 041-4355933

F&M
DIVISIONE IMPIANTI

Via Belvedere 8/10
30035 Mirano (VE)
www.fm-ingegneria-com
divisioneimpianti@fm-ingegneria.com

tel 041-5785711
fax 041-4355933

Napoli
Via Filangieri, 11
sispi.ced@sispinet.it

tel. +39 081 412641



80131 Napoli
Viale DEGLI ASTRONAUTI, 8
amministrazione@giaconsulting.it

tel. +39 081 0383761

PROGETTO

COMUNE DI CATANZARO
LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE
INTERNE DEL PORTO DI CATANZARO MARINA

EMISSIONE

PROGETTO DEFINITIVO

DISCIPLINA

IMPIANTI

TITOLO

E - EDIFICI - RIMESSAGGIO
Relazione di calcolo sugli impianti elettrici

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

ELABORATO N.

E05

DATA: 22/07/2019	SCALA:	FILE:	J.N. 1259/19
PROGETTO M. Baessato	DISEGNO A. Segat	VERIFICA M. Baessato	APPROVAZIONE T. Tassi

1 INDICE

1	INDICE	2
2	OGGETTO	4
3	SCARICHE ATMOSFERICHE	5
3.1	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	5
3.2	INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE.....	5
3.3	DATI INIZIALI.....	6
3.3.1	<i>Densità annua di fulmini a terra</i>	<i>6</i>
3.3.2	<i>Dati relativi alla struttura</i>	<i>6</i>
3.3.3	<i>Dati relativi alle linee elettriche esterne.....</i>	<i>6</i>
3.3.4	<i>Definizione e caratteristiche delle zone.....</i>	<i>6</i>
3.4	CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE	7
3.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI	7
3.5.1	<i>Rischio R1: perdita di vite umane</i>	<i>7</i>
3.6	SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE.....	7
3.7	CONCLUSIONI	8
3.8	APPENDICI	9
3.8.1	<i>APPENDICE - Caratteristiche della struttura</i>	<i>9</i>
3.8.2	<i>APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche.....</i>	<i>9</i>
3.8.3	<i>APPENDICE - Caratteristiche delle zone.....</i>	<i>9</i>
3.8.4	<i>APPENDICE - Frequenza di danno</i>	<i>10</i>
3.8.5	<i>APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi</i>	<i>10</i>
3.8.6	<i>APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta</i>	<i>11</i>
3.9	DISEGNO DELLA STRUTTURA.....	12
3.10	AREA DI RACCOLTA AD	13
3.11	AREA DI RACCOLTA AM	14
3.12	VALORE DI NG	15
4	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16
4.1	DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	16
4.2	SITO DI INSTALLAZIONE	16
4.3	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	16
4.4	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	17
4.5	EMISSIONI	17
4.6	RADIAZIONE SOLARE.....	18
4.6.1	<i>TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE SUL PIANO ORIZZONTALE.....</i>	<i>18</i>
4.6.2	<i>TABELLA PRODUZIONE ENERGIA</i>	<i>18</i>
4.6.3	<i>ESPOSIZIONI.....</i>	<i>20</i>
4.6.4	<i>DIAGRAMMA D'OMBREGGIAMENTO.....</i>	<i>20</i>
4.6.5	<i>DIAGRAMMA RADIAZIONE SOLARE.....</i>	<i>21</i>
4.6.6	<i>TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE</i>	<i>21</i>
4.6.7	<i>STRUTTURE DI SOSTEGNO</i>	<i>21</i>
4.7	GENERATORE 1.....	22

4.7.1	GRUPPO DI CONVERSIONE	22
4.7.2	DIMENSIONAMENTO	24
4.7.3	TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO.....	24
4.8	GENERATORE 2.....	25
4.8.1	GRUPPO DI CONVERSIONE	25
4.8.2	DIMENSIONAMENTO	27
4.8.3	TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO.....	27
5	VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE.....	28

2 OGGETTO

Il presente fascicolo "Relazione di Calcolo" si riferisce al progetto degli impianti elettrici e speciali da realizzare negli edifici, lavori di completamento delle opere interne del porto di Catanzaro Marina da eseguire nel comune di Catanzaro (CZ), nel quale sarà realizzata una struttura adibita a capannone cantieristica e rimessaggio.

PROGETTO

Lavori di completamento delle opere
Interne del porto di Catanzaro Marina
Capannone Cantieristica e Rimessaggio

Il documento fornisce indicazioni su:

- Dati di progetto;
- Metodi di calcolo/valutazione utilizzati, con riferimento a normative o standard seguiti;
- Risultati finali di calcolo.

I principali criteri di progetto adottati e gli aspetti funzionali degli impianti sono indicati negli elaborati descrittivi e sui disegni e schemi di progetto.

Nel seguito vengono date le principali indicazioni sui calcoli fatti, fornendo i dati riepilogativi e/o dettagliati di tali calcoli.

Relativamente agli impianti elettrici ci si riferisce a:

- Scariche atmosferiche
- Impianto fotovoltaico
- Illuminazione

3 SCARICHE ATMOSFERICHE

Questa sezione contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

3.1 **NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Febbraio 2014;
- CEI 81-30
"Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS).
Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)"
Febbraio 2014.

3.2 **INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE**

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.2 della norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

3.3 DATI INIZIALI

3.3.1 *Densità annua di fulmini a terra*

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere "Valore di Ng"), vale:

$$N_g = 1 \text{ fulmini/anno km}^2$$

3.3.2 *Dati relativi alla struttura*

La pianta della struttura è riportata nel disegno (Disegno della struttura).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: commerciale

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato:

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

3.3.3 *Dati relativi alle linee elettriche esterne*

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: Energia
- Linea di segnale: Segnale

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice Caratteristiche delle linee elettriche.

3.3.4 *Definizione e caratteristiche delle zone*

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: Struttura

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice Caratteristiche delle Zone.

3.4 CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2, ed è riportata nel disegno (Area di raccolta AD).

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3, ed è riportata nel disegno (Area di raccolta AM).

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice Valori delle probabilità P per la struttura non protetta.

3.5 VALUTAZIONE DEI RISCHI

3.5.1 *Rischio R1: perdita di vite umane*

3.5.1.1 Calcolo Del Rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: Struttura

RA: 4,01E-07

RB: 2,00E-07

RU(Energia): 1,49E-08

RV(Energia): 7,43E-09

RU(Segnale): 1,49E-08

RV(Segnale): 7,43E-09

Totale: 6,46E-07

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 6,46E-07

3.5.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo R1 = 6,46E-07 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05

3.6 SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo R1 = 6,46E-07 è inferiore a quello tollerato RT = 1E-05, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

Documento:

Progetto Definitivo

Relazione tecnica generale

1295_E05

Progettazione:

Via Belvedere, 8/10
30035 Mirano
Venezia - Italia
Tel. +39 041.5785711
www.fm-ingegneria.com

3.7 CONCLUSIONI

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA PROTEZIONE CONTRO IL FULMINE NON E' NECESSARIA.

In relazione al valore della frequenza di danno l'adozione di misure di protezione è comunque opportuna al fine di garantire la funzionalità della struttura e dei suoi impianti.

3.8 APPENDICI

3.8.1 APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($CD = 0,5$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km^2) $N_g = 1$

3.8.2 APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: Energia

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L = 75$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Caratteristiche della linea: Segnale

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) $L = 75$

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

3.8.3 APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Struttura

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: cemento ($r_t = 0,01$)

Rischio di incendio: ordinario ($r_f = 0,01$)

Pericoli particolari: medio rischio di panico ($h = 5$)

Protezioni antincendio: manuali ($r_p = 0,5$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: Energia

Alimentato dalla linea Energia

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE nello stesso cavo (spire fino a $0,5 m^2$) ($K_{s3} = 0,01$)

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)

Impianto interno: Segnale

Alimentato dalla linea Segnale

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE su percorsi diversi (spire fino a $50 m^2$) ($K_{s3} = 1$)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente ($PSPD = 1$)

Valori medi delle perdite per la zona: Struttura

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 8670

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 9,90E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 4,95E-05$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Struttura

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

3.8.4 APPENDICE - Frequenza di danno

Frequenza di danno tollerabile $FT = 0,1$

Non è stata considerata la perdita di animali

Applicazione del coefficiente r_f alla probabilità di danno PEB e PB: no

Applicazione del coefficiente r_t alla probabilità di danno PTA e PTU: no

FS1: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulla struttura

FS2: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alla struttura

FS3: Frequenza di danno dovuta a fulmini sulle linee entranti nella struttura

FS4: Frequenza di danno dovuta a fulmini vicino alle linee entranti nella struttura

Zona

Z1: Struttura

FS1: 4,05E-03

FS2: 1,92E-01

FS3: 3,00E-04

FS4: 1,20E-02

Totale: 2,08E-01

3.8.5 APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 8,10E-03 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,33E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 4,05E-03$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 4,33E-01$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

Energia

AL = 0,003000 km^2

AI = 0,300000 km^2

Segnale

AL = 0,003000 km^2

AI = 0,300000 km^2

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

Energia

NL = 0,000150

NI = 0,015000

Segnale

NL = 0,000150

NI = 0,015000

3.8.6 **APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta**

Zona Z1: Struttura

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (Energia) = 1,00E+00

PC (Segnale) = 1,00E+00

PC = 1,00E+00

PM (Energia) = 1,60E-05

PM (Segnale) = 4,44E-01

PM = 4,44E-01

PU (Energia) = 1,00E+00

PV (Energia) = 1,00E+00

PW (Energia) = 1,00E+00

PZ (Energia) = 3,00E-01

PU (Segnale) = 1,00E+00

PV (Segnale) = 1,00E+00

PW (Segnale) = 1,00E+00

PZ (Segnale) = 5,00E-01

Documento:

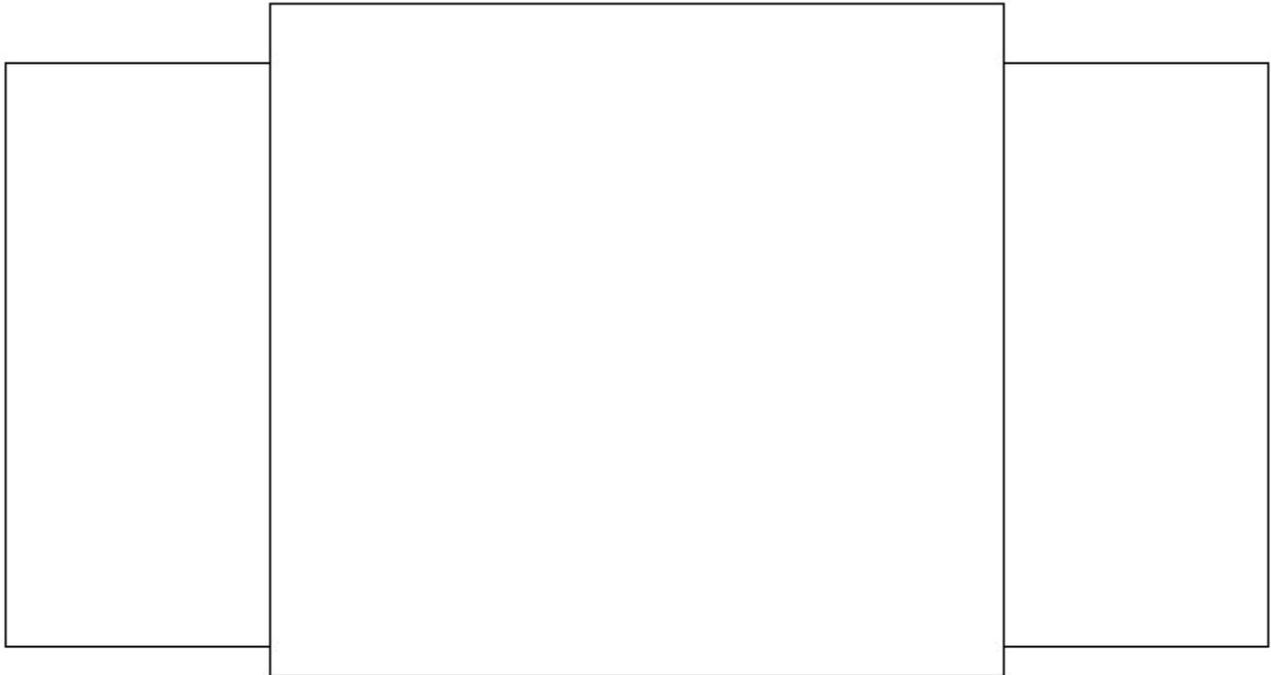
Progetto Definitivo
Relazione tecnica generale
1295_E05

Progettazione:



Via Belvedere, 8/10
30035 Mirano
Venezia - Italia
Tel. +39 041.5785711
www.fm-ingegneria.com

3.9 Disegno della struttura

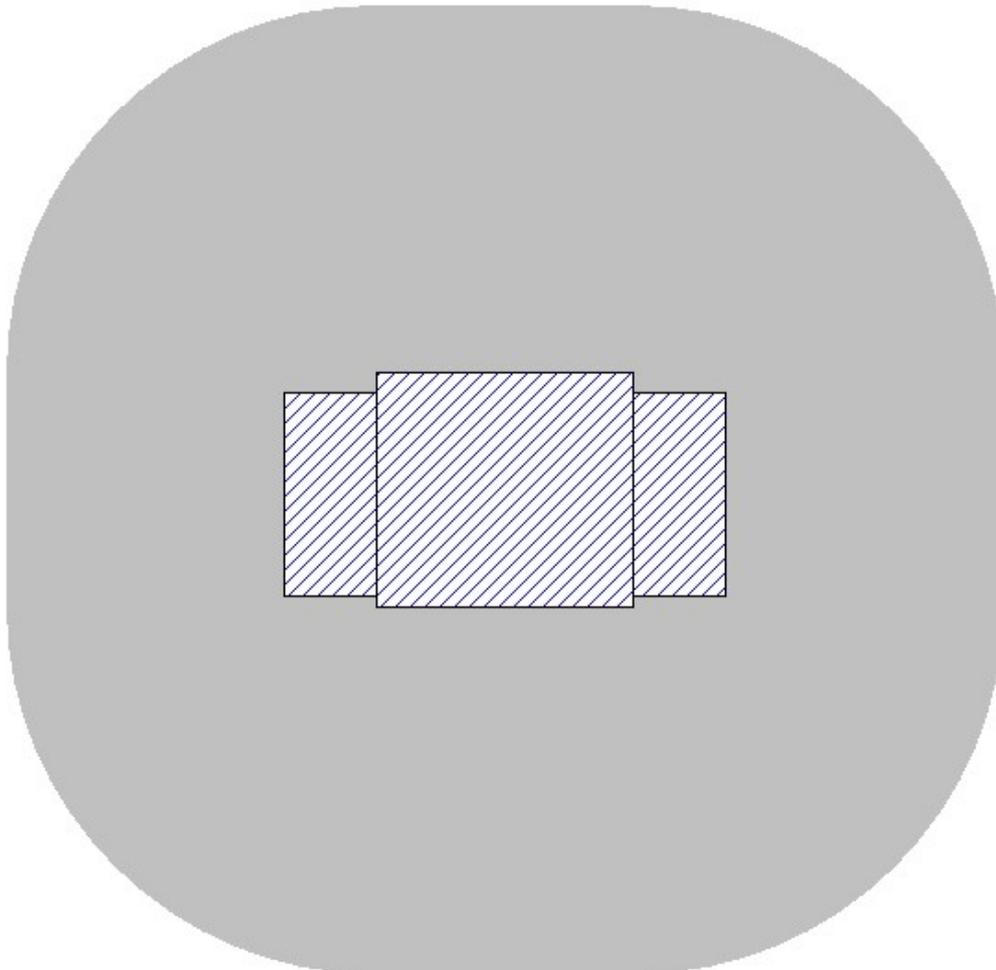


Scala: 2 m

Hmax: 12 m

Committente: Porto Catanzaro - Capannone Cantieristica e Rimessaggio
Descrizione struttura: Porto Catanzaro - Capannone Cantieristica e Rimessaggio
Indirizzo: Via Lungomare Stefano Pugliese
Comune: Catanzaro
Provincia: CZ

3.10 Area di Raccolta AD



Area di raccolta AD (km²) = 8,10E-03

Committente: Porto Catanzaro - Capannone Cantieristica e Rimessaggio

Descrizione struttura: Porto Catanzaro - Capannone Cantieristica e Rimessaggio

Indirizzo: Via Lungomare Stefano Pugliese

Comune: Catanzaro

Provincia: CZ

Documento:

Progetto Definitivo

Relazione tecnica generale

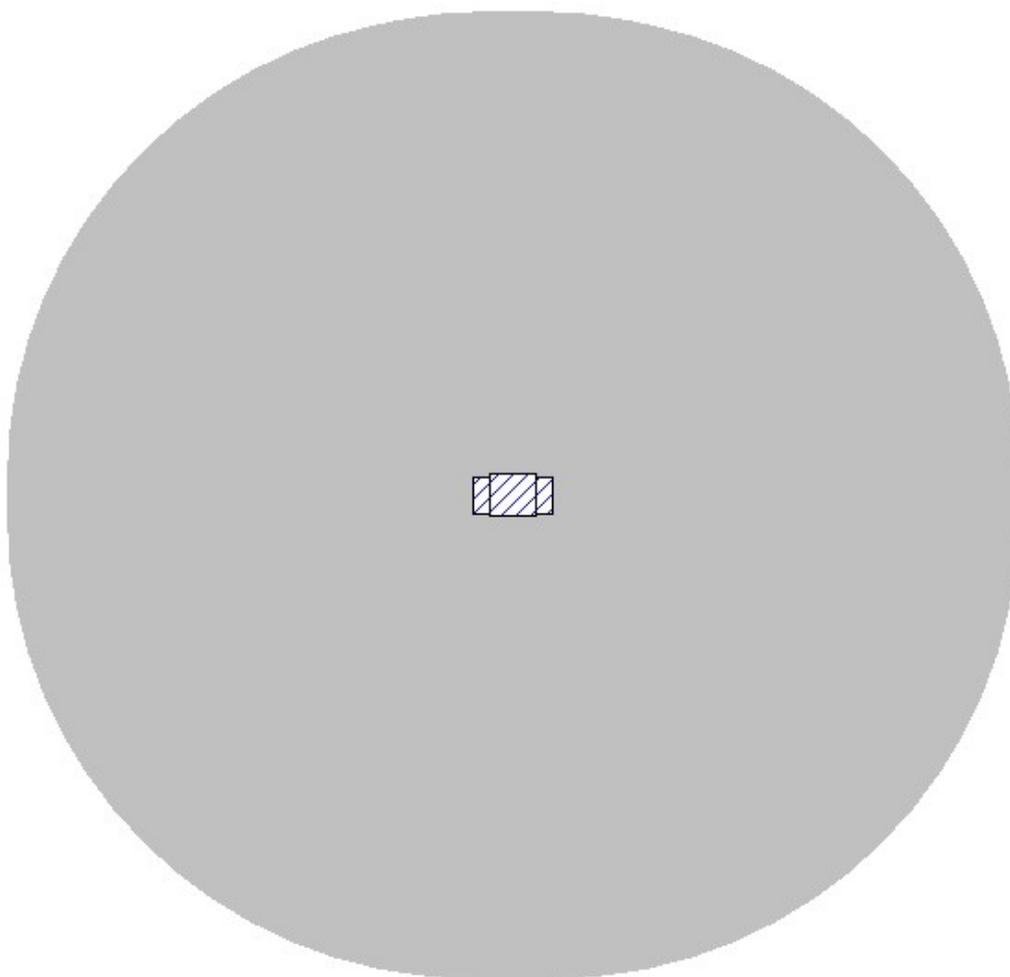
1295_E05

Progettazione:



Via Belvedere, 8/10
30035 Mirano
Venezia - Italia
Tel. +39 041.5785711
www.fm-ingegneria.com

3.11 Area di Raccolta AM



Area di raccolta AM (km²) = 4,33E-01

Committente: Porto Catanzaro - Capannone Cantieristica e Rimessaggio

Descrizione struttura: Porto Catanzaro - Capannone Cantieristica e Rimessaggio

Indirizzo: Via Lungomare Stefano Pugliese

Comune: Catanzaro

Provincia: CZ

3.12 VALORE DI N_G



VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI 81-30)

$$N_G = 1,00 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **38,827522° N**

Longitudine: **16,633387° E**

INFORMAZIONI

- Il valore di N_G è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di N_G derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di N_G dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di N_G .
- I valori di N_G inferiori ad 1 sono stati arrotondati ad uno non essendo significativi valori inferiori all'unità (CEI 81-30, art. 6.5).
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla guida CEI 81-30 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di N_G forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

Data, 02 agosto 2019

4 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

4.1 DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza nominale di 19,62 kW e potenza di picco di 19,62 kWp.

Committente	
Committente:	Comune Di Catanzaro
Indirizzo:	Catanzaro
Codice fiscale/Partita IVA:	
Telefono:	
Fax:	
E-mail:	

4.2 SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto Porto Catanzaro presenta le seguenti caratteristiche:

Dati relativi alla località di installazione	
Località:	Catanzaro 88100 Via Lungomare Stefano Pugliese 49
Latitudine:	038°49'38"N
Longitudine:	016°38'06"E
Altitudine:	320 m
Fonte dati climatici:	ENEA
Albedo:	0 %

4.3 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma ENEA e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1.

Per gli impianti verranno rispettate le seguenti condizioni (da effettuare per ciascun "generatore fotovoltaico", inteso come insieme di moduli fotovoltaici con stessa inclinazione e stesso orientamento):

in fase di avvio dell'impianto fotovoltaico, il rapporto fra l'energia o la potenza prodotta in corrente alternata e l'energia o la potenza producibile in corrente alternata (determinata in funzione dell'irraggiamento solare incidente sul piano dei moduli, della potenza nominale dell'impianto e della temperatura di funzionamento dei moduli) sia almeno superiore a 0,78 nel caso di utilizzo di inverter di potenza fino a 20 kW e 0,8 nel caso di utilizzo di inverter di potenza superiore, nel rispetto delle condizioni di misura e dei metodi di calcolo descritti nella medesima Guida CEI 82-25.

Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati. Ciascun modulo, infine, sarà dotato di diodo di by-pass. Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

4.4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 2 generatori fotovoltaici composti da n° 60 moduli fotovoltaici e da n° 2 inverter con tipo di realizzazione Incentivo 1 .

La potenza di picco è di 19,62 kWp per una produzione di 25 163,8 kWh annui distribuiti su una superficie di 97,8 m².

Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.

4.5 EMISSIONI

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Equivalenti di produzione termoelettrica	
Anidride solforosa (SO ₂):	17,64 kg
Ossidi di azoto (NO _x):	22,20 kg
Polveri:	0,79 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	13,12 t

Equivalenti di produzione geotermica	
Idrogeno solforato (H ₂ S) (fluido geotermico):	0,77 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	0,15 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	6,29 TEP

4.6 RADIAZIONE SOLARE

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata in base alla Norma ENEA, prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Catanzaro.

4.6.1 TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE SUL PIANO ORIZZONTALE

Mese	Totale giornaliero [MJ/m ²]	Totale mensile [MJ/m ²]
Gennaio	7,2	223,2
Febbraio	10	280
Marzo	14,7	455,7
Aprile	18,4	552
Maggio	22,1	685,1
Giugno	24,1	723
Luglio	23,7	734,7
Agosto	21	651
Settembre	16,4	492
Ottobre	12,3	381,3
Novembre	8,3	249
Dicembre	6,7	207,7

4.6.2 TABELLA PRODUZIONE ENERGIA

Mese	Totale giornaliero [kWh]	Totale mensile [kWh]
Gennaio	32,095	994,942
Febbraio	44,475	1245,292
Marzo	65,364	2026,299
Aprile	82,045	2461,337
Maggio	98,962	3067,811
Giugno	108,195	3245,858
Luglio	106,274	3294,489
Agosto	93,788	2907,438
Settembre	72,978	2189,329
Ottobre	54,684	1695,195
Novembre	36,969	1109,063
Dicembre	29,898	926,825

Documento:

Progetto Definitivo

Relazione tecnica generale

1295_E05

Progettazione:



Via Belvedere, 8/10
30035 Mirano
Venezia - Italia
Tel. +39 041.5785711
www.fm-ingegneria.com

4.6.3 ESPOSIZIONI

L'impianto fotovoltaico è composto da 2 generatori distribuiti su 1 esposizioni come di seguito definite:

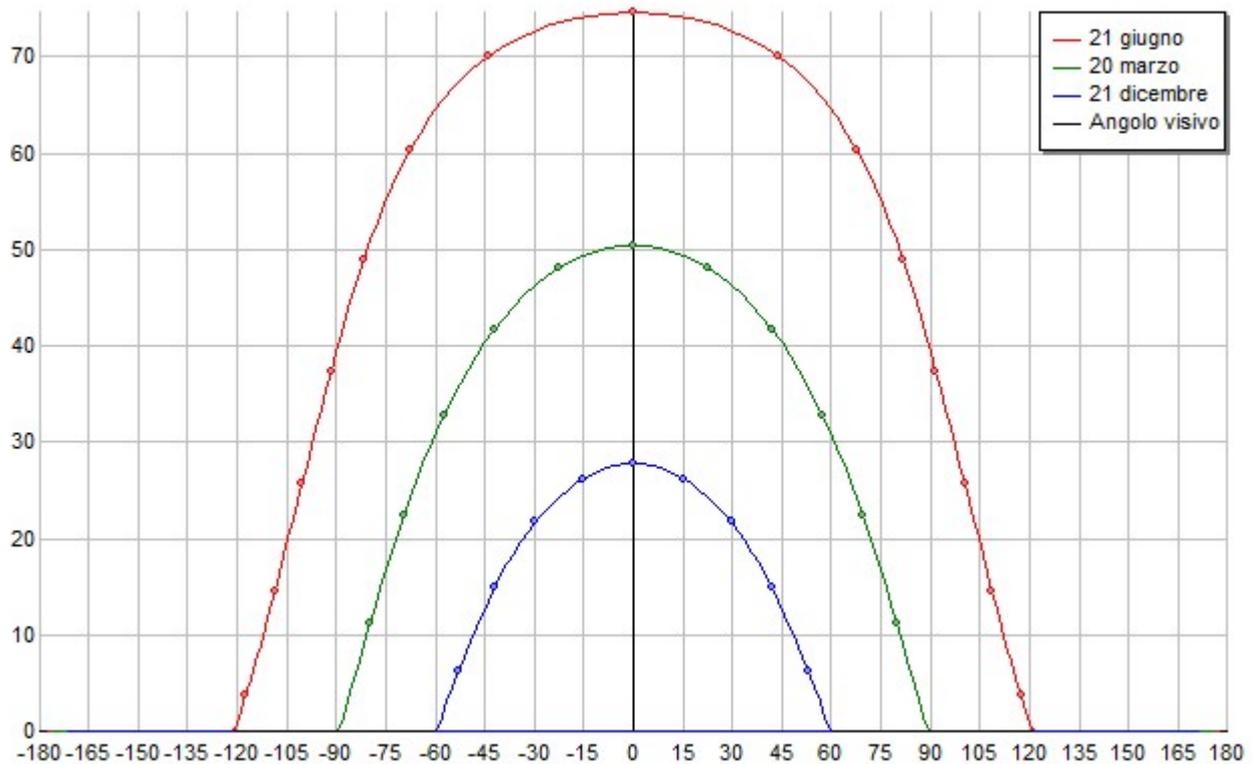
Descrizione	Tipo realizzazione	Tipo installazione	Orient.	Inclin.	Omr.
Esposizione 1	Incentivo 1	Inclinazione fissa	29°	0°	0 %

Esposizione 1

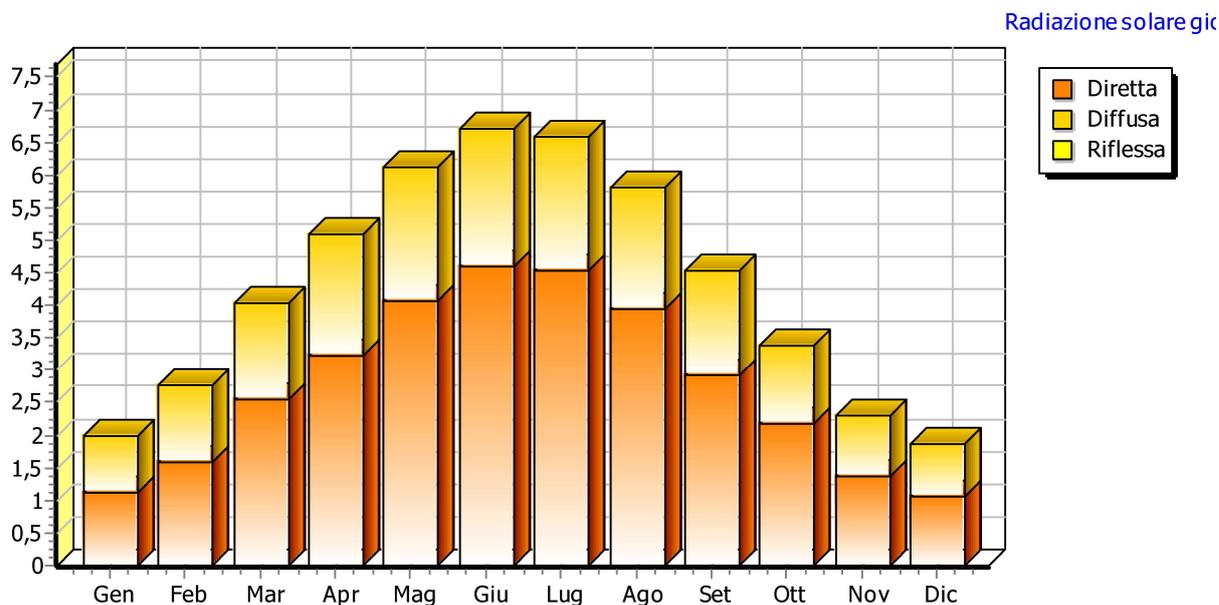
Esposizione 1 sarà esposta con un orientamento di 29,00° (azimut) rispetto al sud ed avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di 0,00° (tilt).

La produzione di energia dell'esposizione Esposizione 1 è condizionata da alcuni fattori di ombreggiamento che determinano una riduzione della radiazione solare nella misura del 0 %.

4.6.4 DIAGRAMMA D'OMBREGGIAMENTO



4.6.5 DIAGRAMMA RADIAZIONE SOLARE



4.6.6 TABELLA DI RADIAZIONE SOLARE

Mese	Radiazione Diretta [kWh/m2]	Radiazione Diffusa [kWh/m2]	Radiazione Riflessa [kWh/m2]	Totale giornaliero [kWh/m2]	Totale mensile [kWh/m2]
Gennaio	1,113	0,874	0	1,988	61,616
Febbraio	1,593	1,161	0	2,754	77,12
Marzo	2,558	1,49	0	4,048	125,487
Aprile	3,222	1,859	0	5,081	152,428
Maggio	4,069	2,059	0	6,129	189,986
Giugno	4,6	2,101	0	6,7	201,013
Luglio	4,547	2,034	0	6,581	204,024
Agosto	3,943	1,866	0	5,808	180,055
Settembre	2,916	1,603	0	4,519	135,583
Ottobre	2,159	1,228	0	3,387	104,982
Novembre	1,354	0,935	0	2,289	68,683
Dicembre	1,057	0,794	0	1,852	57,397

4.6.7 STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli verranno montati su dei supporti in acciaio zincato con inclinazione di 0°, avranno tutti la medesima esposizione. Gli ancoraggi della struttura dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

4.7 GENERATORE 1

Il generatore è composto da n° 30 moduli del tipo Silicio monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0,8 % annuo.

Caratteristiche del generatore fotovoltaico	
Tipo di realizzazione:	Incentivo 1
Numero di moduli:	30
Numero inverter:	1
Potenza nominale:	9,81 kW
Potenza di picco:	9,81 kWp
Performance ratio:	82,3 %

Dati costruttivi dei moduli	
Costruttore:	SUNPOWER
Serie / Sigla:	E20 SPR-E20-327
Tecnologia costruttiva:	Silicio monocristallino
Caratteristiche elettriche	
Potenza massima:	327 W
Rendimento:	20,4 %
Tensione nominale:	54,7 V
Tensione a vuoto:	64,9 V
Corrente nominale:	6 A
Corrente di corto circuito:	6,5 A
Dimensioni	
Dimensioni:	1046 mm x 1559 mm
Peso:	18,6 kg

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

4.7.1 GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0-21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima $\geq 90\%$ al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 1 inverter.

Dati costruttivi degli inverter	
Costruttore:	ABB
Serie / Sigla:	TRIO PVI-10.0-TL-OUTD
Inseguitori:	2
Ingressi per inseguitore:	3
Caratteristiche elettriche	
Potenza nominale:	10 kW
Potenza massima:	10,3 kW
Potenza massima per inseguitore:	6,5 kW
Tensione nominale:	580 V
Tensione massima:	900 V
Tensione minima per inseguitore:	252 V
Tensione massima per inseguitore:	850 V
Tensione nominale di uscita:	400 Vac
Corrente nominale:	34 A
Corrente massima:	34 A
Corrente massima per inseguitore:	17 A
Rendimento:	0,97

Inverter 1	MPPT 1	MPPT 2
Moduli in serie:	7	8
Stringhe in parallelo:	2	2
Esposizioni:	Esposizione 1	Esposizione 1
Tensione di MPP (STC):	382,9 V	437,6 V
Numero di moduli:	14	16

4.7.2 DIMENSIONAMENTO

La potenza di picco del generatore è data da:

$$P = P_{\text{modulo}} * N^{\circ}\text{moduli} = 327 \text{ W} * 30 = 9,81 \text{ kWp}$$

L'energia totale prodotta dall'impianto alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) si calcola come:

Esposizione	N° moduli	Radiazione solare [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Esposizione 1	30	1 558,37	15 287,64

$$E = E_n * (1 - \text{Disp}) = 12581,9 \text{ kWh}$$

dove

Disp = Perdite di potenza ottenuta da

Perdite per ombreggiamento:	0,0 %
Perdite per aumento di temperatura:	4,7 %
Perdite di mismatching:	5,0 %
Perdite in corrente continua:	1,5 %
Altre perdite (sporcizia, tolleranze...):	5,0 %
Perdite per conversione:	2,9 %
Perdite totali:	17,7 %

4.7.3 TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO

Mese	Senza ostacoli [kWh]	Produzione reale [kWh]	Perdita [kWh]
Gennaio	497,5	497,5	0,0 %
Febbraio	622,6	622,6	0,0 %
Marzo	1013,1	1013,1	0,0 %
Aprile	1230,7	1230,7	0,0 %
Maggio	1533,9	1533,9	0,0 %
Giugno	1622,9	1622,9	0,0 %
Luglio	1647,2	1647,2	0,0 %
Agosto	1453,7	1453,7	0,0 %
Settembre	1094,7	1094,7	0,0 %
Ottobre	847,6	847,6	0,0 %
Novembre	554,5	554,5	0,0 %
Dicembre	463,4	463,4	0,0 %
Anno	12581,9	12581,9	0,0 %

4.8 GENERATORE 2

Il generatore è composto da n° 30 moduli del tipo Silicio monocristallino con una vita utile stimata di oltre 20 anni e degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento del 0,8 % annuo.

Caratteristiche del generatore fotovoltaico	
Tipo di realizzazione:	Incentivo 1
Numero di moduli:	30
Numero inverter:	1
Potenza nominale:	9,81 kW
Potenza di picco:	9,81 kWp
Performance ratio:	82,3 %

Dati costruttivi dei moduli	
Costruttore:	SUNPOWER
Serie / Sigla:	E20 SPR-E20-327
Tecnologia costruttiva:	Silicio monocristallino
Caratteristiche elettriche	
Potenza massima:	327 W
Rendimento:	20,4 %
Tensione nominale:	54,7 V
Tensione a vuoto:	64,9 V
Corrente nominale:	6 A
Corrente di corto circuito:	6,5 A
Dimensioni	
Dimensioni:	1046 mm x 1559 mm
Peso:	18,6 kg

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici è messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

4.8.1 GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dai convertitori statici (Inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la

tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 0-21 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)

- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 0-21 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima $\geq 90\%$ al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione è composto da 1 inverter.

Dati costruttivi degli inverter	
Costruttore:	ABB
Serie / Sigla:	TRIO PVI-10.0-TL-OUTD
Inseguitori:	2
Ingressi per inseguitore:	3
Caratteristiche elettriche	
Potenza nominale:	10 kW
Potenza massima:	10,3 kW
Potenza massima per inseguitore:	6,5 kW
Tensione nominale:	580 V
Tensione massima:	900 V
Tensione minima per inseguitore:	252 V
Tensione massima per inseguitore:	850 V
Tensione nominale di uscita:	400 Vac
Corrente nominale:	34 A
Corrente massima:	34 A
Corrente massima per inseguitore:	17 A
Rendimento:	0,97

Inverter 1	MPPT 1	MPPT 2
Moduli in serie:	7	8
Stringhe in parallelo:	2	2
Esposizioni:	Esposizione 1	Esposizione 1
Tensione di MPP (STC):	382,9 V	437,6 V
Numero di moduli:	14	16

4.8.2 DIMENSIONAMENTO

La potenza di picco del generatore è data da:

$$P = P_{\text{modulo}} * N^{\circ}\text{moduli} = 327 \text{ W} * 30 = 9,81 \text{ kWp}$$

L'energia totale prodotta dall'impianto alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) si calcola come:

Esposizione	N° moduli	Radiazione solare [kWh/m ²]	Energia [kWh]
Esposizione 1	30	1 558,37	15 287,64

$$E = E_n * (1 - \text{Disp}) = 12581,9 \text{ kWh}$$

dove

Disp = Perdite di potenza ottenuta da

Perdite per ombreggiamento:	0,0 %
Perdite per aumento di temperatura:	4,7 %
Perdite di mismatching:	5,0 %
Perdite in corrente continua:	1,5 %
Altre perdite (sporcizia, tolleranze...):	5,0 %
Perdite per conversione:	2,9 %
Perdite totali:	17,7 %

4.8.3 TABELLA PERDITE PER OMBREGGIAMENTO

Mese	Senza ostacoli [kWh]	Produzione reale [kWh]	Perdita [kWh]
Gennaio	497,5	497,5	0,0 %
Febbraio	622,6	622,6	0,0 %
Marzo	1013,1	1013,1	0,0 %
Aprile	1230,7	1230,7	0,0 %
Maggio	1533,9	1533,9	0,0 %
Giugno	1622,9	1622,9	0,0 %
Luglio	1647,2	1647,2	0,0 %
Agosto	1453,7	1453,7	0,0 %
Settembre	1094,7	1094,7	0,0 %
Ottobre	847,6	847,6	0,0 %
Novembre	554,5	554,5	0,0 %
Dicembre	463,4	463,4	0,0 %
Anno	12581,9	12581,9	0,0 %

Documento:

Progetto Definitivo

Relazione tecnica generale

1295_E05

Progettazione:



Via Belvedere, 8/10
30035 Mirano
Venezia - Italia
Tel. +39 041.5785711
www.fm-ingegneria.com

5 VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE

Alle seguenti allegati sono riportati i calcoli illuminotecnici relativi all'illuminazione normale e d'emergenza.

Allegato 1 – Calcoli illuminazione normale;

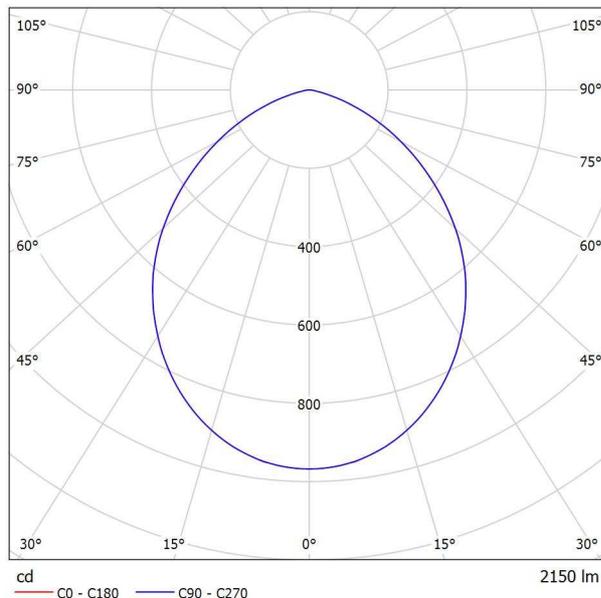
Allegato 2 – Calcoli illuminazione d'emergenza;

Allegato 1 – Calcoli illuminazione normale

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Performance in Lighting 8185761186400 DL185+, EB, 17W, 4000K, DALI, w.Refl., dir. / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 56 88 99 100 100

Downlight LED modulare tondo da incasso per interni composto da: Modulo LED, dissipatore di calore in alluminio pressofuso, riflettore con anello antiriflesso integrato, diffusore e unità di alimentazione esterna / Tutti i componenti possono essere sostituiti successivamente e senza bisogno di attrezzi / Diffusore integrato con diffusione ottimale per garantire un'alta uniformità / I diffusori ottici e i riflettori modulari sono disponibili in diverse versioni: Riflettore con anello di antiriflesso integrato in ABS bianco stampato a iniezione, con collegamento a prova di luce al modulo LED / Dissipatore ad alta efficienza FAST ""Flexible Air Stream Technology"" in alluminio pressofuso / Indice di resa cromatica > 80 / Tolleranza cromatica (MacAdam) = 3 SDCM / Varianti DALI dimmerabili anche via TouchDIM® / Per spessori di pannello soffitto da 1 a 25 mm / Il montaggio a soffitto non richiede l'uso di utensili / Classe di protezione IP44 (se installato con apposito accessorio in soffitti chiusi)

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		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	24.1	25.3	24.4	25.5	25.7	24.1	25.3	24.4	25.5	25.8
	3H	24.9	25.9	25.2	26.2	26.5	24.9	26.0	25.2	26.2	26.5
	4H	25.0	26.0	25.4	26.3	26.6	25.1	26.1	25.4	26.3	26.6
	6H	25.0	26.0	25.4	26.3	26.6	25.1	26.0	25.4	26.3	26.6
	8H	25.0	25.9	25.4	26.2	26.5	25.0	25.9	25.4	26.2	26.6
4H	12H	25.0	25.8	25.4	26.1	26.5	25.0	25.9	25.4	26.2	26.5
	2H	24.5	25.5	24.9	25.8	26.1	24.6	25.6	24.9	25.8	26.1
	3H	25.4	26.3	25.8	26.6	26.9	25.5	26.3	25.8	26.6	27.0
	4H	25.6	26.4	26.0	26.7	27.1	25.7	26.4	26.1	26.8	27.1
	6H	25.7	26.3	26.1	26.7	27.1	25.7	26.4	26.1	26.7	27.1
8H	8H	25.7	26.3	26.1	26.6	27.1	25.7	26.3	26.1	26.7	27.1
	12H	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0
	4H	25.7	26.3	26.1	26.7	27.1	25.7	26.3	26.1	26.7	27.1
	6H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.8	26.2	26.2	26.7	27.1
	8H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.8	26.2	26.2	26.6	27.1
12H	12H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.8	26.1	26.3	26.6	27.1
	4H	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0
	6H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1
8H	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.5 / -1.0					+0.5 / -1.0				
S = 2.0H		+1.2 / -1.9					+1.2 / -1.9				
Tabella standard		BK02					BK02				
Addendo di correzione		7.7					7.8				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2150lm Flusso luminoso sferico											

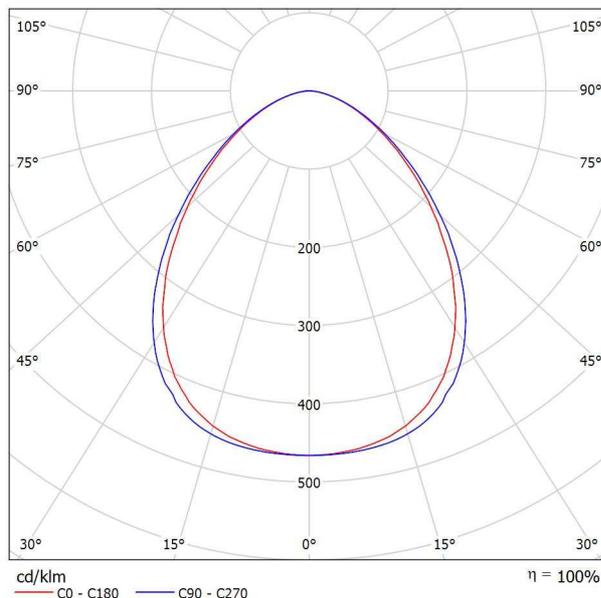


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PRISMA 19-02502 PLATO SQUARE LED 36W 4000K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 60 88 98 100 100

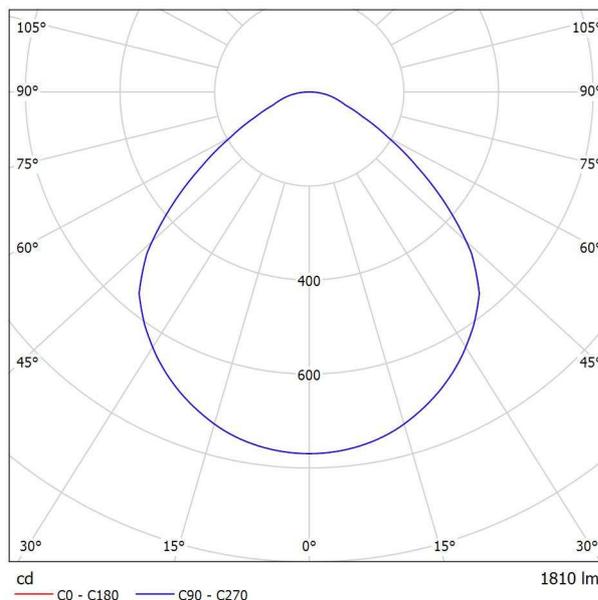
Emissione luminosa 1:

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	15.8	17.0	16.1	17.2	17.4	16.1	17.3	16.4
	3H	16.7	17.7	17.0	18.0	18.2	17.0	18.0	17.3	18.3	18.5
	4H	17.0	18.0	17.3	18.3	18.5	17.3	18.3	17.6	18.5	18.8
	6H	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
	8H	17.3	18.1	17.6	18.4	18.8	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0
	12H	17.3	18.1	17.7	18.4	18.8	17.5	18.4	17.9	18.7	19.0
	4H	16.3	17.2	16.6	17.5	17.8	16.5	17.5	16.8	17.7	18.0
	3H	17.3	18.1	17.6	18.4	18.7	17.5	18.3	17.9	18.6	19.0
	4H	17.7	18.4	18.1	18.8	19.1	17.9	18.6	18.3	19.0	19.3
	6H	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4	18.2	18.8	18.6	19.2	19.6
	8H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5	18.3	18.9	18.7	19.2	19.7
	12H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.3	18.9	18.8	19.3	19.7
	8H	17.8	18.4	18.3	18.8	19.2	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8
	8H	18.4	18.8	18.9	19.3	19.7	18.6	19.0	19.0	19.4	19.9
	12H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0
	12H	17.8	18.4	18.3	18.8	19.2	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.3	18.7	18.7	19.1	19.6	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8
	8H	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 1.5H		+0.4 / -0.9					+0.5 / -0.9				
S = 2.0H		+0.9 / -1.4					+1.1 / -1.4				
Tabella standard		BK04					BK03				
Addendo di correzione		0.9					0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3849lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Performance in Lighting 8185761146400 DL185+, EB, 13W, 4000K, DALI, w.Refl., dir. / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 57 88 97 100 100

Downlight LED modulare tondo da incasso per interni composto da: Modulo LED, dissipatore di calore in alluminio pressofuso, riflettore con anello antiriflesso integrato, diffusore e unità di alimentazione esterna / Tutti i componenti possono essere sostituiti successivamente e senza bisogno di attrezzi / Diffusore integrato con diffusione ottimale per garantire un'alta uniformità / Riflettore con anello di antiriflesso integrato in ABS bianco stampato a iniezione, con collegamento a prova di luce al modulo LED / Dissipatore ad alta efficienza FAST "Flexible Air Stream Technology" in alluminio pressofuso / Indice di resa cromatica > 80 / Tolleranza cromatica (MacAdam) ≤ 3 SDCM / Varianti DALI dimmerabili anche via TouchDIM® / Per spessori di pannello soffitto da 1 a 25 mm / Classe di protezione IP44 (se installato con apposito accessorio in soffitti chiusi) / Il montaggio a soffitto non richiede l'uso di utensili

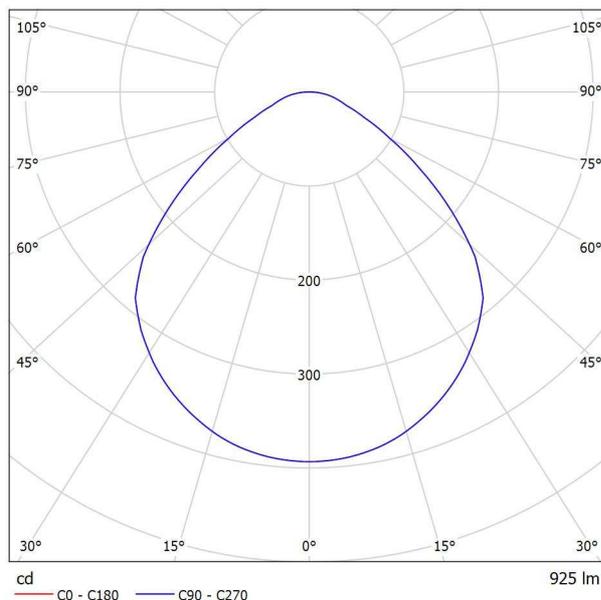
Emissione luminosa 1:

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		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	22.9	24.1	23.2	24.3	24.5	22.9	24.1	23.2	24.3	24.5
	3H	23.4	24.5	23.8	24.8	25.0	23.4	24.5	23.8	24.8	25.0
	4H	23.7	24.7	24.0	25.0	25.2	23.7	24.7	24.0	25.0	25.2
	6H	23.9	24.9	24.3	25.2	25.5	23.9	24.9	24.3	25.2	25.5
	8H	24.1	24.9	24.4	25.2	25.6	24.1	24.9	24.4	25.2	25.6
4H	12H	24.1	25.0	24.5	25.3	25.6	24.1	25.0	24.5	25.3	25.6
	2H	23.2	24.2	23.5	24.5	24.7	23.2	24.2	23.5	24.5	24.7
	3H	23.9	24.7	24.3	25.0	25.4	23.9	24.7	24.3	25.0	25.4
	4H	24.3	25.0	24.6	25.3	25.7	24.3	25.0	24.6	25.3	25.7
	6H	24.6	25.3	25.1	25.7	26.1	24.6	25.3	25.1	25.7	26.1
8H	8H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2
	12H	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3
	4H	24.4	25.0	24.8	25.4	25.8	24.4	25.0	24.8	25.4	25.8
	6H	24.9	25.4	25.4	25.8	26.3	24.9	25.4	25.4	25.8	26.3
	8H	25.2	25.6	25.6	26.0	26.5	25.2	25.6	25.6	26.0	26.5
12H	12H	25.4	25.8	25.9	26.2	26.7	25.4	25.8	25.9	26.2	26.7
	4H	24.4	24.9	24.8	25.3	25.8	24.4	24.9	24.8	25.3	25.8
	6H	25.0	25.4	25.4	25.8	26.3	25.0	25.4	25.4	25.8	26.3
8H	25.3	25.6	25.8	26.1	26.6	25.3	25.6	25.8	26.1	26.6	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.6 / -1.0					+0.6 / -1.0				
S = 2.0H		+1.4 / -1.7					+1.4 / -1.7				
Tabella standard		BK03					BK03				
Addendo di correzione		7.2					7.2				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1810lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Performance in Lighting 8185761076400 DL185+, EB, 6W, 4000K, DALI, w.Refl., dir. / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 57 88 97 100 100

Downlight LED modulare tondo da incasso per interni composto da: Modulo LED, dissipatore di calore in alluminio pressofuso, riflettore con anello antiriflesso integrato, diffusore e unità di alimentazione esterna / Tutti i componenti possono essere sostituiti successivamente e senza bisogno di attrezzi / Diffusore integrato con diffusione ottimale per garantire un'alta uniformità / Riflettore con anello di antiriflesso integrato in ABS bianco stampato a iniezione, con collegamento a prova di luce al modulo LED / Dissipatore ad alta efficienza FAST "Flexible Air Stream Technology" in alluminio pressofuso / Indice di resa cromatica > 80 / Tolleranza cromatica (MacAdam) ≤ 3 SDCM / Varianti DALI dimmerabili anche via TouchDIM® / Per spessori di pannello soffitto da 1 a 25 mm / Classe di protezione IP44 (se installato con apposito accessorio in soffitti chiusi) / Il montaggio a soffitto non richiede l'uso di utensili

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Soffitto											
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		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	20.6	21.7	20.9	22.0	22.2	20.6	21.7	20.9	22.0	22.2
	3H	21.1	22.2	21.4	22.4	22.7	21.1	22.2	21.4	22.4	22.7
	4H	21.4	22.4	21.7	22.6	22.9	21.4	22.4	21.7	22.6	22.9
	6H	21.6	22.5	22.0	22.8	23.1	21.6	22.5	22.0	22.8	23.1
	8H	21.7	22.6	22.1	22.9	23.2	21.7	22.6	22.1	22.9	23.2
4H	12H	21.8	22.6	22.2	23.0	23.3	21.8	22.6	22.2	23.0	23.3
	2H	20.9	21.8	21.2	22.1	22.4	20.9	21.8	21.2	22.1	22.4
	3H	21.5	22.4	21.9	22.7	23.0	21.5	22.4	21.9	22.7	23.0
	4H	21.9	22.7	22.3	23.0	23.4	21.9	22.7	22.3	23.0	23.4
	6H	22.3	23.0	22.7	23.3	23.7	22.3	23.0	22.7	23.3	23.7
8H	8H	22.5	23.1	22.9	23.5	23.9	22.5	23.1	22.9	23.5	23.9
	12H	22.6	23.2	23.1	23.6	24.0	22.6	23.2	23.1	23.6	24.0
	4H	22.1	22.7	22.5	23.0	23.5	22.1	22.7	22.5	23.0	23.5
	6H	22.6	23.1	23.0	23.5	23.9	22.6	23.1	23.0	23.5	23.9
	8H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2
12H	12H	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4
	4H	22.1	22.6	22.5	23.0	23.4	22.1	22.6	22.5	23.0	23.4
	6H	22.6	23.1	23.1	23.5	24.0	22.6	23.1	23.1	23.5	24.0
	8H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.6 / -1.0					+0.6 / -1.0				
S = 2.0H		+1.4 / -1.7					+1.4 / -1.7				
Tabella standard		BK03					BK03				
Addendo di correzione		4.9					4.9				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 925lm Flusso luminoso sferico											

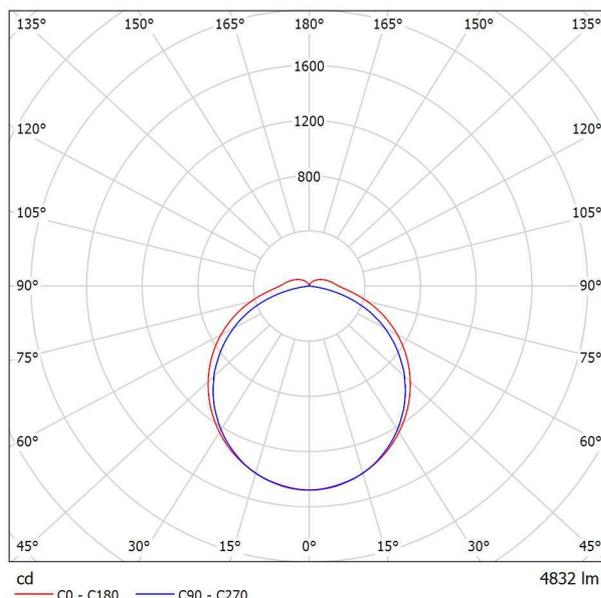


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 305952 NORMA+ 120 45W 840 GR-RAL7035 / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 93
CIE Flux Code: 44 75 93 93 100

- Apparecchio di illuminazione stagno LED, costituito 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
 - ↳ Bussolotto per la connessione elettrica con apertura a baionetta senza utensili, realizzato in policarbonato
 - ↳ Pressacavo antistrappo M20x1.5 per cavi Ø 10 - Ø 14 mm
 - ↳ Sorgente luminosa costituita dalla combinazione di più moduli LED
 - ↳ Sistema di dissipazione termica in alluminio
 - ↳ Molle per fissaggio rapido a soffitto in acciaio inox
 - ↳ Completo di valvola antivacuum
 - ↳ Le versioni NORMA+ CL sono complete di cablaggio passante per l'alimentazione in fila continua

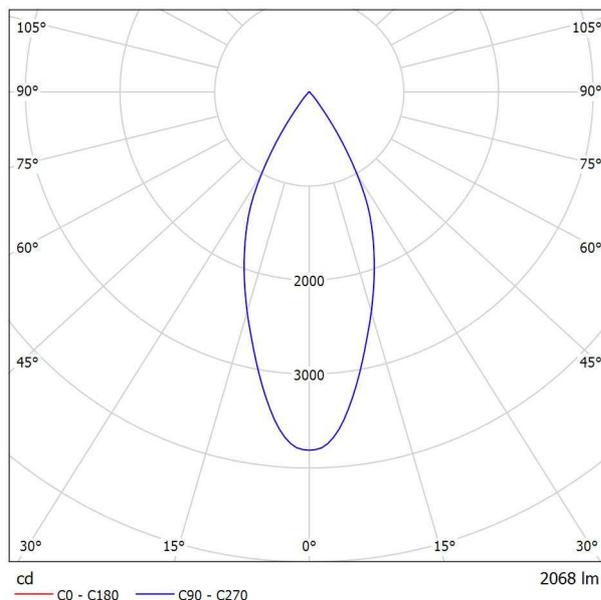
Emissione luminosa 1:

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	22.0	23.3	22.4	23.6	24.0	21.3	22.6	21.7	23.0	23.3	
	3H	24.0	25.1	24.4	25.5	25.9	22.8	24.0	23.2	24.4	24.8	
	4H	25.0	26.0	25.4	26.5	26.9	23.3	24.4	23.8	24.8	25.3	
	6H	25.9	26.9	26.4	27.4	27.8	23.6	24.6	24.0	25.0	25.5	
	8H	26.4	27.4	26.9	27.8	28.3	23.6	24.6	24.1	25.0	25.5	
	12H	26.9	27.9	27.4	28.3	28.8	23.6	24.5	24.0	24.9	25.4	
4H	2H	22.6	23.7	23.1	24.2	24.6	22.1	23.2	22.6	23.6	24.1	
	3H	24.8	25.8	25.3	26.2	26.7	23.8	24.8	24.3	25.2	25.7	
	4H	26.0	26.8	26.5	27.3	27.8	24.5	25.3	25.0	25.8	26.3	
	6H	27.1	27.9	27.7	28.4	28.9	24.9	25.7	25.5	26.2	26.7	
	8H	27.7	28.4	28.3	28.9	29.5	25.0	25.7	25.6	26.2	26.8	
	12H	28.4	29.0	28.9	29.5	30.1	25.0	25.6	25.6	26.2	26.8	
8H	4H	26.3	27.0	26.8	27.5	28.1	25.0	25.7	25.6	26.2	26.8	
	6H	27.7	28.2	28.2	28.8	29.4	25.7	26.2	26.3	26.8	27.4	
	8H	28.4	28.9	29.0	29.5	30.1	25.9	26.4	26.5	27.0	27.6	
	12H	29.3	29.7	29.9	30.3	31.0	26.0	26.4	26.6	27.0	27.7	
	12H	4H	26.3	26.9	26.9	27.5	28.1	25.1	25.8	25.7	26.3	26.9
		6H	27.8	28.3	28.3	28.8	29.4	25.9	26.4	26.5	27.0	27.6
8H		28.6	29.0	29.2	29.6	30.3	26.2	26.6	26.8	27.2	27.9	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1				+0.1 / -0.1							
S = 1.5H	+0.3 / -0.3				+0.2 / -0.3							
S = 2.0H	+0.3 / -0.5				+0.4 / -0.6							
Tabella standard	BK09				BK06							
Addendo di correzione	12.3				8.8							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4832lm Flusso luminoso sferico												

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

**Performance in Lighting 8433174196314 EB433 Einbaustrahler LED High Flux 20W
 3000K / DALi / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 98 99 100 100 100

Proiettore LED da incasso per interni, composto da: Corpo del faretto e anello in alluminio pressofuso, verniciato a polvere, Riflettore orientabile orizzontalmente verso l'interno e l'esterno grazie al particolare meccanismo cardanico, Orientabile a 60° (-15 a 45°), rotazione su 355°, Riflettore in alluminio purissimo con sfaccettature sferiche ad alta brillantezza per il massimo rendimento della lampada ed una resa cromatica neutra, Riflettore in versione flood Indice di resa cromatica > 90, Tolleranza cromatica (MacAdam) ≤ 3 SDCM Il montaggio a soffitto non richiede l'uso di utensili, Completo di convertitore elettronico, Fissaggio a soffitto mediante molle, Completo di vetro di protezione

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		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	18.3	18.9	18.5	19.1	19.3	18.3	18.9	18.5	19.1	19.3
	3H	18.2	18.8	18.4	19.0	19.2	18.2	18.8	18.4	19.0	19.2
	4H	18.1	18.7	18.4	18.9	19.2	18.1	18.7	18.4	18.9	19.2
	6H	18.1	18.6	18.4	18.8	19.1	18.1	18.6	18.4	18.8	19.1
	8H	18.0	18.5	18.4	18.8	19.1	18.0	18.5	18.4	18.8	19.1
4H	12H	18.0	18.5	18.3	18.8	19.1	18.0	18.5	18.3	18.8	19.1
	2H	18.1	18.6	18.4	18.9	19.1	18.1	18.6	18.4	18.9	19.1
	3H	18.0	18.4	18.3	18.7	19.1	18.0	18.4	18.3	18.7	19.1
	4H	17.9	18.3	18.3	18.7	19.0	17.9	18.3	18.3	18.7	19.0
	6H	17.9	18.2	18.3	18.6	19.0	17.9	18.2	18.3	18.6	19.0
8H	8H	17.9	18.2	18.3	18.5	18.9	17.9	18.2	18.3	18.5	18.9
	12H	17.8	18.1	18.3	18.5	18.9	17.8	18.1	18.3	18.5	18.9
	4H	17.9	18.1	18.3	18.5	18.9	17.9	18.1	18.3	18.5	18.9
	6H	17.8	18.0	18.3	18.4	18.9	17.8	18.0	18.3	18.4	18.9
	8H	17.8	18.0	18.2	18.4	18.9	17.8	18.0	18.2	18.4	18.9
12H	12H	17.7	17.9	18.2	18.3	18.8	17.7	17.9	18.2	18.3	18.8
	4H	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9
	6H	17.8	17.9	18.2	18.4	18.9	17.8	17.9	18.2	18.4	18.9
	8H	17.7	17.9	18.2	18.3	18.8	17.7	17.9	18.2	18.3	18.8
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+6.0 / -8.8					+6.0 / -8.8				
S = 1.5H		+8.8 / -9.3					+8.8 / -9.3				
S = 2.0H		+10.8 / -10.0					+10.8 / -10.0				
Tabella standard		BK00					BK00				
Addendo di correzione		-0.4					-0.4				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2068lm Flusso luminoso sferico											

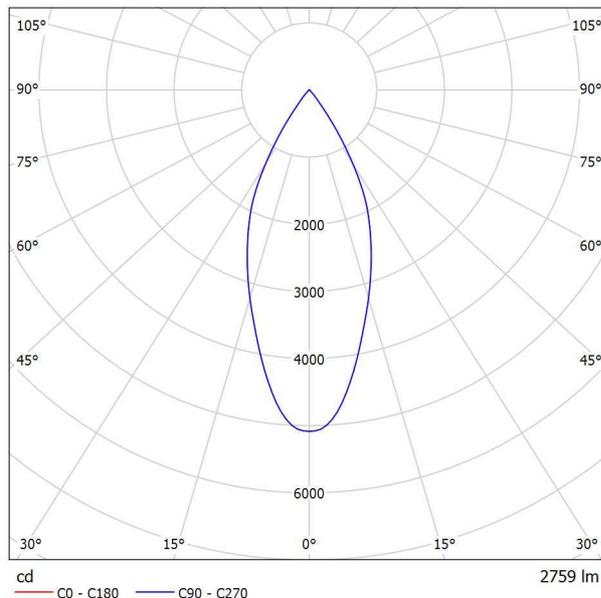
Componenti:
 • 2 x



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Performance in Lighting 8434174256310 EB434 Einbaustrahler LED 27W 3000K / DALi / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 98 99 100 100 100

Proiettore LED da incasso per interni, composto da: Corpo del faretto e anello in alluminio pressofuso, verniciato a polvere, Riflettore orientabile orizzontalmente verso l'interno e l'esterno grazie al particolare meccanismo cardanico, Orientabile a 60° (-15 a 45°), rotazione su 355°, Riflettore in alluminio purissimo con sfaccettature sferiche ad alta brillantezza per il massimo rendimento della lampada ed una resa cromatica neutra, Riflettore in versione flood Indice di resa cromatica > 90, Tolleranza cromatica (MacAdam) ≤ 3 SDCM Il montaggio a soffitto non richiede l'uso di utensili, Completo di convertitore elettronico, Fissaggio a soffitto mediante molle, Completo di vetro di protezione

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		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	18.0	18.7	18.3	18.9	19.1	18.0	18.7	18.3	18.9	19.1
	3H	17.9	18.5	18.2	18.8	19.0	17.9	18.5	18.2	18.8	19.0
	4H	17.9	18.5	18.2	18.7	19.0	17.9	18.5	18.2	18.7	19.0
	6H	17.8	18.4	18.2	18.6	18.9	17.8	18.4	18.2	18.6	18.9
	8H	17.8	18.3	18.1	18.6	18.9	17.8	18.3	18.1	18.6	18.9
4H	12H	17.8	18.2	18.1	18.5	18.9	17.8	18.2	18.1	18.5	18.9
	2H	17.9	18.4	18.2	18.7	18.9	17.9	18.4	18.2	18.7	18.9
	3H	17.8	18.2	18.1	18.5	18.8	17.8	18.2	18.1	18.5	18.8
	4H	17.7	18.1	18.1	18.5	18.8	17.7	18.1	18.1	18.5	18.8
	6H	17.7	18.0	18.1	18.4	18.8	17.7	18.0	18.1	18.4	18.8
8H	8H	17.7	17.9	18.1	18.3	18.7	17.7	17.9	18.1	18.3	18.7
	12H	17.6	17.9	18.0	18.3	18.7	17.6	17.9	18.0	18.3	18.7
	4H	17.6	17.9	18.0	18.3	18.7	17.6	17.9	18.0	18.3	18.7
	6H	17.6	17.8	18.0	18.2	18.7	17.6	17.8	18.0	18.2	18.7
	8H	17.6	17.7	18.0	18.2	18.6	17.6	17.7	18.0	18.2	18.6
12H	12H	17.5	17.7	18.0	18.1	18.6	17.5	17.7	18.0	18.1	18.6
	4H	17.6	17.9	18.0	18.2	18.7	17.6	17.9	18.0	18.2	18.7
	6H	17.5	17.7	18.0	18.2	18.6	17.5	17.7	18.0	18.2	18.6
	8H	17.5	17.7	18.0	18.1	18.6	17.5	17.7	18.0	18.1	18.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+6.0 / -8.8					+6.0 / -8.8				
S = 1.5H		+8.8 / -9.3					+8.8 / -9.3				
S = 2.0H		+10.8 / -10.0					+10.8 / -10.0				
Tabella standard		BK00					BK00				
Addendo di correzione		-0.6					-0.6				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2759lm Flusso luminoso sferico											

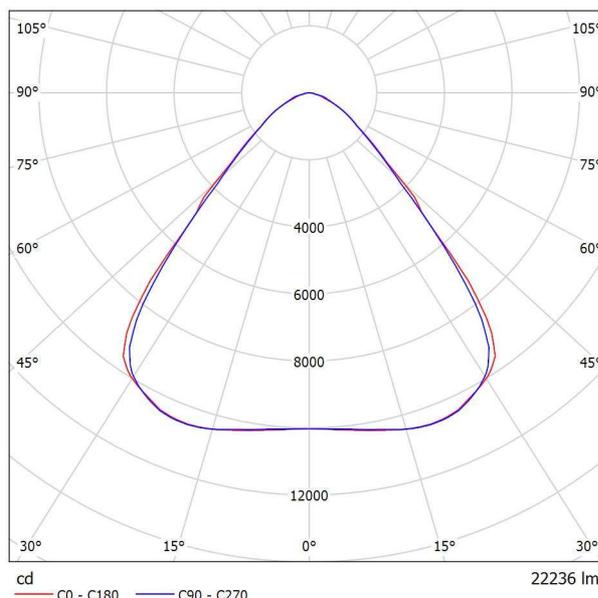
Componenti:
 • 2 x

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 06280887 LAMA+ S/EW 148W 840 DALI WH-87 / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 70 96 100 100 101

Serie di apparecchi LED a sospensione, per interni ed esterni, costituito da:
 - Gruppo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere
 - Diffusore con gruppo ottico integrato in tecnopolimero trasparente stabilizzato agli UV ed al calore
 - Gruppo ottico costituito da lenti in tecnopolimero ad elevata trasmittanza della luce
 - Ottica S/W con UGR<22
 - Guarnizione in silicone antinvecchiamento, ad elevata capacità di ritorno elastico
 - Copertura vano cablaggio in tecnopolimero
 - Connessione elettrica tramite connettore rapido presa-spina esterno IP66 che consente la connessione alla rete senza aprire il corpo illuminante, realizzato in PA66 con contatti in ottone argentato, per cavi Ø 9 - Ø 12 mm
 - Sorgente luminosa costituita dalla combinazione di più moduli LED
 - Ganci di sospensione in acciaio zincato
 - Viteria esterna in acciaio inox
 - Per impieghi in ambienti con la presenza di olii, minerali o naturali, oppure con la presenza di atmosfere non compatibili con il policarbonato, è obbligatorio l'uso del vetro di protezione, disponibile come accessorio
 - LAMA+ DETEK non è adatto ad essere impiegato con il vetro protettivo
 - Versioni DETEK con rilevatore di presenza all'infrarosso passivo con accensione automatica in presenza di movimento
 - La versione SMART è fornita con un dispositivo elettronico per la gestione intelligente della luce che si basa su una piattaforma wireless 868 MHz. Con esso è possibile realizzare impianti in grado di interagire dinamicamente con l'ambiente circostante. A disposizione accessori specifici per la programmazione e gestione del sistema

Emissione luminosa 1:

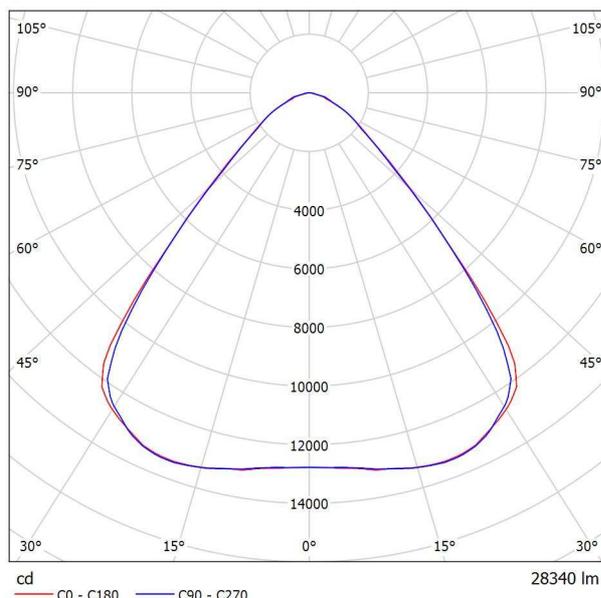
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
h Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y										
2H	2H	23.2	24.2	23.4	24.4	24.6	23.0	24.0	23.3	24.2	24.4
	3H	23.3	24.2	23.6	24.4	24.7	23.2	24.1	23.5	24.3	24.5
	4H	23.3	24.1	23.6	24.4	24.7	23.2	24.1	23.5	24.3	24.6
	6H	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6
	8H	23.2	24.0	23.6	24.3	24.6	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5
4H	12H	23.2	23.9	23.6	24.2	24.5	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5
	2H	23.2	24.0	23.5	24.3	24.5	23.0	23.8	23.3	24.1	24.4
	3H	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5
	4H	23.3	23.9	23.7	24.3	24.6	23.3	23.9	23.7	24.2	24.6
	6H	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.5
8H	8H	23.3	23.7	23.7	24.1	24.5	23.3	23.7	23.7	24.1	24.5
	12H	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5
	4H	23.2	23.7	23.6	24.1	24.5	23.2	23.6	23.6	24.0	24.4
	6H	23.2	23.6	23.6	24.0	24.4	23.2	23.6	23.6	24.0	24.4
	8H	23.2	23.5	23.6	23.9	24.4	23.2	23.5	23.6	23.9	24.4
12H	12H	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4
	4H	23.2	23.6	23.6	24.0	24.4	23.1	23.6	23.6	24.0	24.4
	6H	23.2	23.5	23.6	23.9	24.4	23.1	23.5	23.6	23.9	24.4
8H	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+1.6 / -2.9					+1.7 / -2.7					
S = 1.5H	+3.1 / -4.5					+2.9 / -4.1					
S = 2.0H	+3.9 / -6.3					+3.9 / -5.8					
Tabella standard Addendo di correzione	BK01 5.4					BK01 5.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 22236lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Performance in Lighting 06272687 LAMA+ S/EW 205W 840 DALI WH-87 / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 70 96 100 100 101

Serie di apparecchi LED a sospensione, per interni ed esterni, costituito da:
 - Corpo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere
 - Diffusore con gruppo ottico integrato in tecnopolimero trasparente stabilizzato agli UV ed al calore
 - Gruppo ottico costituito da lenti in tecnopolimero ad elevata trasmittanza della luce
 - Ottica S/W con UGR<22
 - Guarnizione in silicone antinvecchiamento, ad elevata capacità di ritorno elastico
 - Copertura vano cablaggio in tecnopolimero
 - Connessione elettrica tramite connettore rapido presa-spina esterno IP66 che consente la connessione alla rete senza aprire il corpo illuminante, realizzato in PA66 con contatti in ottone argentato, per cavi Ø 9 - Ø 12 mm
 - Sorgente luminosa costituita dalla combinazione di più moduli LED
 - Ganci di sospensione in acciaio zincato
 - Viteria esterna in acciaio inox
 - Per impieghi in ambienti con la presenza di olii, minerali o naturali, oppure con la presenza di atmosfere non compatibili con il policarbonato, è obbligatorio l'uso del vetro di protezione, disponibile come accessorio
 - LAMA+ DETEK non è adatto ad essere impiegato con il vetro protettivo
 - Versioni DETEK con rilevatore di presenza all'infrarosso passivo con accensione automatica in presenza di movimento
 - La versione SMART è fornita con un dispositivo elettronico per la gestione intelligente della luce che si basa su una piattaforma wireless 868 MHz. Con esso è possibile realizzare impianti in grado di interagire dinamicamente con l'ambiente circostante. A disposizione accessori specifici per la programmazione e gestione del sistema

Emissione luminosa 1:

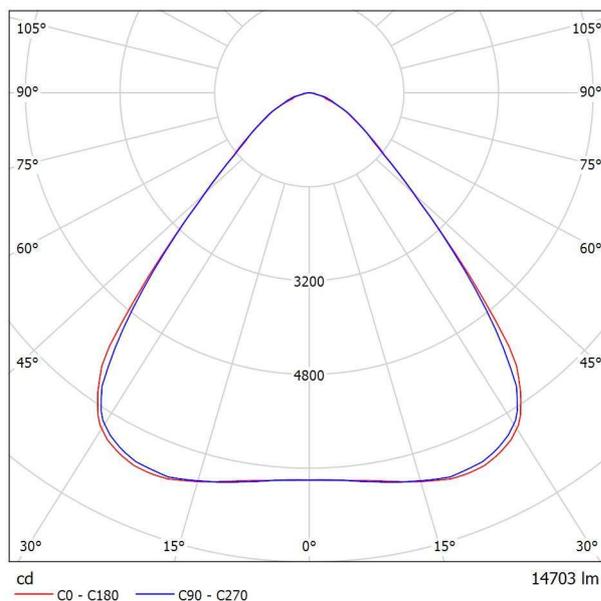
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	24.0	25.0	24.3	25.2	25.5	23.9	24.9	24.2	25.1	25.3
3H	3H	24.1	25.0	24.4	25.3	25.5	24.0	24.9	24.3	25.2	25.4
4H	4H	24.2	25.0	24.5	25.3	25.5	24.1	24.9	24.4	25.2	25.5
6H	6H	24.1	24.9	24.5	25.2	25.5	24.1	24.8	24.4	25.1	25.4
8H	8H	24.1	24.8	24.4	25.1	25.4	24.1	24.8	24.4	25.1	25.4
12H	12H	24.1	24.8	24.4	25.1	25.4	24.0	24.7	24.4	25.0	25.4
4H	2H	24.0	24.9	24.4	25.1	25.4	23.9	24.7	24.2	25.0	25.3
3H	3H	24.2	24.9	24.5	25.2	25.5	24.1	24.8	24.4	25.1	25.4
4H	4H	24.2	24.8	24.6	25.1	25.5	24.2	24.8	24.5	25.1	25.4
6H	6H	24.2	24.7	24.6	25.1	25.4	24.2	24.7	24.6	25.0	25.4
8H	8H	24.1	24.6	24.6	25.0	25.4	24.1	24.6	24.6	25.0	25.4
12H	12H	24.1	24.5	24.5	24.9	25.4	24.1	24.5	24.6	24.9	25.4
8H	4H	24.1	24.6	24.5	24.9	25.4	24.1	24.5	24.5	24.9	25.3
6H	6H	24.1	24.4	24.5	24.9	25.3	24.1	24.4	24.5	24.9	25.3
8H	8H	24.0	24.4	24.5	24.8	25.3	24.0	24.4	24.5	24.8	25.3
12H	12H	24.0	24.3	24.5	24.7	25.2	24.0	24.3	24.5	24.8	25.3
12H	4H	24.1	24.5	24.5	24.9	25.3	24.0	24.4	24.5	24.8	25.3
6H	6H	24.0	24.4	24.5	24.8	25.3	24.0	24.3	24.5	24.8	25.3
8H	8H	24.0	24.3	24.5	24.7	25.2	24.0	24.3	24.5	24.7	25.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+1.6	/	-2.8			+1.6	/	-2.7		
S = 1.5H		+3.0	/	-4.6			+2.9	/	-4.1		
S = 2.0H		+3.8	/	-6.5			+3.8	/	-5.9		
Tabella standard Addendo di correzione		BK01				BK01					
		6.2				6.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 28340lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 06272787 LAMA+ S/EW 101W 840 DALI WH-87 / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 70 96 99 100 100

Serie di apparecchi LED a sospensione, per interni ed esterni, costituito da:

- Corpo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere
- Diffusore con gruppo ottico integrato in tecnopolimero trasparente stabilizzato agli UV ed al calore
- Gruppo ottico costituito da lenti in tecnopolimero ad elevata trasmittanza della luce
- Ottica S/W con UGR<22
- Guarnizione in silicone antinvecchiamento, ad elevata capacità di ritorno elastico
- Copertura vano cablaggio in tecnopolimero
- Connessione elettrica tramite connettore rapido presa-spina esterno IP66 che consente la connessione alla rete senza aprire il corpo illuminante, realizzato in PA66 con contatti in ottone argentato, per cavi Ø 9 - Ø 12 mm
- Sorgente luminosa costituita dalla combinazione di più moduli LED
- Ganci di sospensione in acciaio zincato
- Viteria esterna in acciaio inox
- Per impieghi in ambienti con la presenza di olii, minerali o naturali, oppure con la presenza di atmosfere non compatibili con il policarbonato, è obbligatorio l'uso del vetro di protezione, disponibile come accessorio
- LAMA+ DETEK non è adatto ad essere impiegato con il vetro protettivo
- Versioni DETEK con rilevatore di presenza all'infrarosso passivo con accensione automatica in presenza di movimento
- La versione SMART è fornita con un dispositivo elettronico per la gestione intelligente della luce che si basa su una piattaforma wireless 868 MHz. Con esso è possibile realizzare impianti in grado di interagire dinamicamente con l'ambiente circostante. A disposizione accessori specifici per la programmazione e gestione del sistema

Emissione luminosa 1:

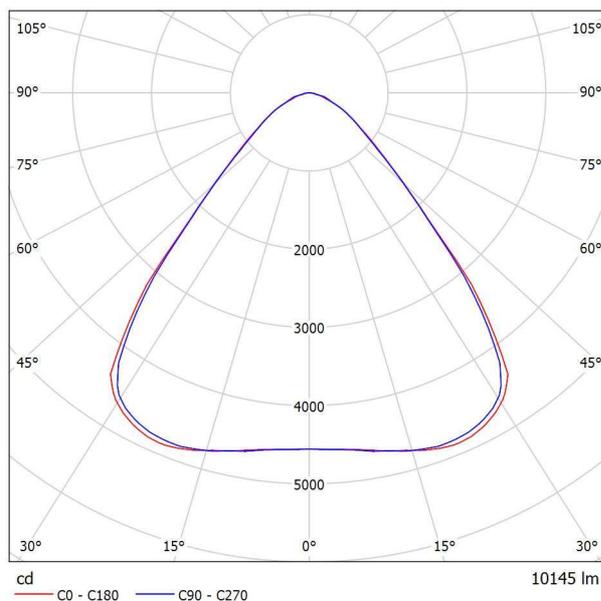
Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	21.7	22.7	21.9	22.9	23.1	21.6	22.6	21.8	22.8	23.0
3H	3H	21.8	22.7	22.1	22.9	23.2	21.7	22.6	22.0	22.9	23.1
4H	4H	21.8	22.6	22.1	22.9	23.2	21.8	22.6	22.1	22.9	23.2
6H	6H	21.8	22.5	22.1	22.8	23.1	21.8	22.6	22.1	22.8	23.1
8H	8H	21.7	22.5	22.1	22.8	23.1	21.8	22.5	22.1	22.8	23.1
12H	12H	21.7	22.4	22.1	22.7	23.0	21.8	22.5	22.1	22.8	23.1
4H	2H	21.7	22.5	22.0	22.8	23.0	21.6	22.4	21.9	22.7	22.9
3H	3H	21.8	22.5	22.2	22.8	23.1	21.8	22.5	22.1	22.8	23.1
4H	4H	21.8	22.4	22.2	22.8	23.1	21.8	22.5	22.2	22.8	23.1
6H	6H	21.8	22.3	22.2	22.7	23.1	21.9	22.4	22.3	22.7	23.1
8H	8H	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0	21.9	22.3	22.3	22.7	23.1
12H	12H	21.7	22.2	22.2	22.6	23.0	21.8	22.3	22.3	22.7	23.1
8H	4H	21.7	22.2	22.2	22.6	23.0	21.8	22.2	22.2	22.6	23.0
6H	6H	21.7	22.1	22.2	22.5	23.0	21.8	22.1	22.2	22.6	23.0
8H	8H	21.7	22.0	22.1	22.4	22.9	21.8	22.1	22.2	22.5	23.0
12H	12H	21.6	21.9	22.1	22.4	22.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0
12H	4H	21.7	22.1	22.1	22.5	22.9	21.7	22.1	22.2	22.5	23.0
6H	6H	21.7	22.0	22.1	22.4	22.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0
8H	8H	21.6	21.9	22.1	22.4	22.9	21.7	22.0	22.2	22.5	23.0
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+1.8	/	-2.9			+1.7	/	-2.7		
S = 1.5H		+3.0	/	-4.4			+2.9	/	-3.9		
S = 2.0H		+4.0	/	-6.3			+3.9	/	-5.7		
Tabella standard Addendo di correzione		BK01				BK01					
		3.9				3.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 14703lm Flusso luminoso sferico											

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Performance in Lighting 06280987 LAMA+ S/EW 68W 840 DALI WH-87 / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 70 96 99 100 100

Serie di apparecchi LED a sospensione, per interni ed esterni, costituito da:
 ↳ Corpo in alluminio pressofuso verniciato in polvere poliestere
 ↳ Diffusore con gruppo ottico integrato in tecnopolimero trasparente stabilizzato agli UV ed al calore
 ↳ Gruppo ottico costituito da lenti in tecnopolimero ad elevata trasmittanza della luce
 ↳ Ottica S/W con UGR<22
 ↳ Guarnizione in silicone antinvecchiamento, ad elevata capacità di ritorno elastico
 ↳ Copertura vano cablaggio in tecnopolimero
 ↳ Connessione elettrica tramite connettore rapido presa-spina esterno IP66 che consente la connessione alla rete senza aprire il corpo illuminante, realizzato in PA66 con contatti in ottone argentato, per cavi Ø 9 - Ø 12 mm
 ↳ Sorgente luminosa costituita dalla combinazione di più moduli LED
 ↳ Ganci di sospensione in acciaio zincato
 ↳ Viteria esterna in acciaio inox
 ↳ Per impieghi in ambienti con la presenza di olii, minerali o naturali, oppure con la presenza di atmosfere non compatibili con il policarbonato, è obbligatorio l'uso del vetro di protezione, disponibile come accessorio
 ↳ LAMA+ DETEK non è adatto ad essere impiegato con il vetro protettivo
 ↳ Versioni DETEK con rilevatore di presenza all'infrarosso passivo con accensione automatica in presenza di movimento
 ↳ La versione SMART è fornita con un dispositivo elettronico per la gestione intelligente della luce che si basa su una piattaforma wireless 868 MHz. Con esso è possibile realizzare impianti in grado di interagire dinamicamente con l'ambiente circostante. A disposizione accessori specifici per la programmazione e gestione del sistema

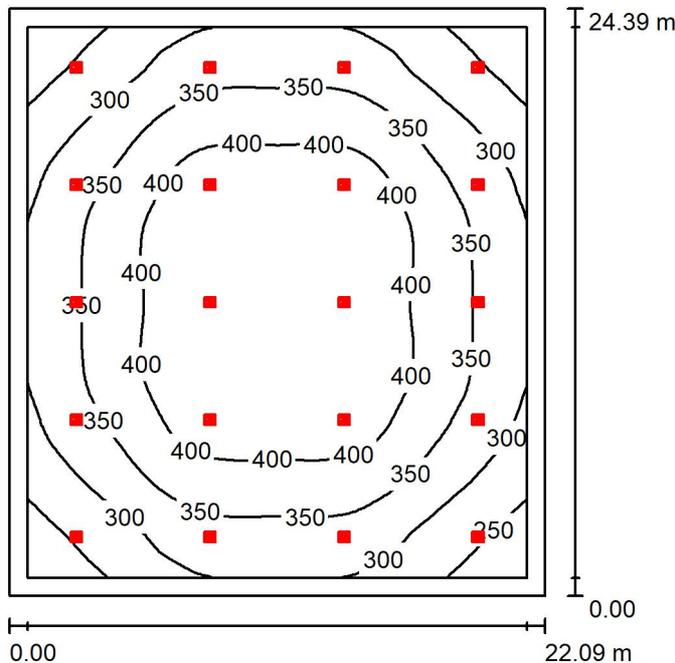
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
↳ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
↳ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
↳ 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	20.4	21.4	20.7	21.6	21.8	20.3	21.2	20.5	21.5	21.7
	3H	20.5	21.4	20.8	21.6	21.9	20.4	21.3	20.7	21.6	21.8
	4H	20.5	21.4	20.9	21.6	21.9	20.5	21.3	20.8	21.6	21.9
	6H	20.5	21.3	20.8	21.5	21.8	20.5	21.3	20.8	21.5	21.8
	8H	20.5	21.2	20.8	21.5	21.8	20.5	21.2	20.8	21.5	21.8
	12H	20.4	21.1	20.8	21.4	21.8	20.5	21.1	20.8	21.5	21.8
4H	2H	20.4	21.2	20.7	21.5	21.8	20.3	21.1	20.6	21.4	21.6
	3H	20.5	21.2	20.9	21.5	21.8	20.5	21.1	20.8	21.5	21.8
	4H	20.6	21.2	20.9	21.5	21.8	20.5	21.1	20.9	21.5	21.8
	6H	20.5	21.0	20.9	21.4	21.8	20.6	21.1	21.0	21.4	21.8
	8H	20.5	21.0	20.9	21.4	21.8	20.5	21.0	21.0	21.4	21.8
	12H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.7	20.5	20.9	21.0	21.4	21.8
8H	4H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.7	20.4	20.9	20.9	21.3	21.7
	6H	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7	20.5	20.8	20.9	21.3	21.7
	8H	20.4	20.7	20.9	21.2	21.6	20.5	20.8	20.9	21.2	21.7
	12H	20.4	20.6	20.9	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
	4H	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7	20.4	20.8	20.8	21.2	21.7
	6H	20.4	20.7	20.9	21.2	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
12H	4H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
	6H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
	8H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
	6H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
	8H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
	8H	20.4	20.6	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.9	21.2	21.7
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+1.8 / -2.9				+1.8 / -2.7						
S = 1.5H	+2.9 / -4.5				+2.9 / -3.8						
S = 2.0H	+4.0 / -6.5				+3.9 / -5.6						
Tabella standard	BK01				BK01						
Addendo di correzione	2.6				2.6						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 10145lm Flusso luminoso sferico											



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

RICOVERO IMBARCAZIONI - SOLUZIONE 300 lx / Riepilogo



Altezza locale: 11.500 m, Altezza di montaggio: 11.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:314

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	355	208	451	0.586
Pavimento	20	330	185	443	0.560
Soffitto	70	70	49	76	0.706
Pareti (4)	50	150	55	250	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.750 m

UGR

Parete sinistra 22
Parete inferiore 22
(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	20	Performance in Lighting 06272787 LAMA+ S/EW 101W 840 DALI WH-87 (1.000)	14703	14703	101.0
Totale:			294060	294060	2020.0

Potenza allacciata specifica: 3.75 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Base: 538.83 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

RICOVERO IMBARCAZIONI - SOLUZIONE 300 lx / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 294060 lm
Potenza totale: 2020.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.750 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	290	65	355	/	/
Pavimento	265	65	330	20	21
Soffitto	0.00	70	70	70	16
Parete 1	87	64	150	50	24
Parete 2	86	64	150	50	24
Parete 3	87	64	150	50	24
Parete 4	86	64	150	50	24

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.586 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.462 (1:2)

UGR

Parete sinistra

Parete inferiore

(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

22

22

Trasversale

22

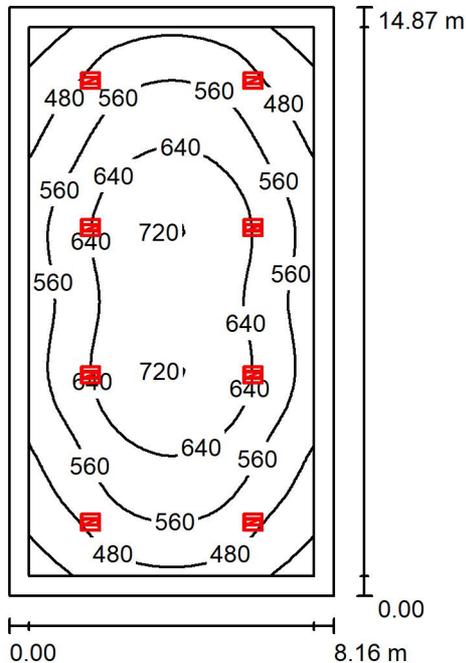
22

verso l'asse
lampade

Potenza allacciata specifica: 3.75 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Base: 538.83 m²)

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

OFFICINA - SOLUZIONE 500 lx / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Altezza di montaggio: 6.900 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:191

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	574	357	724	0.621
Pavimento	20	505	309	646	0.611
Soffitto	70	112	77	124	0.686
Pareti (4)	50	251	81	421	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 32 x 64 Punti
 Zona margine: 0.500 m

UGR

Parete sinistra 22
 Parete inferiore 22
 (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	8	Performance in Lighting 06272787 LAMA+ S/EW 101W 840 DALI WH-87 (1.000)	14703	14703	101.0
Totale:			117624	117624	808.0

Potenza allacciata specifica: $6.66 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 121.34 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

OFFICINA - SOLUZIONE 500 lx / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 117624 lm
Potenza totale: 808.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	460	114	574	/	/
Pavimento	392	113	505	20	32
Soffitto	0.00	112	112	70	25
Parete 1	140	105	245	50	39
Parete 2	146	107	254	50	40
Parete 3	140	105	245	50	39
Parete 4	147	107	254	50	40

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.621 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.493 (1:2)

UGR

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse
lampade

Parete sinistra

22

22

Parete inferiore

22

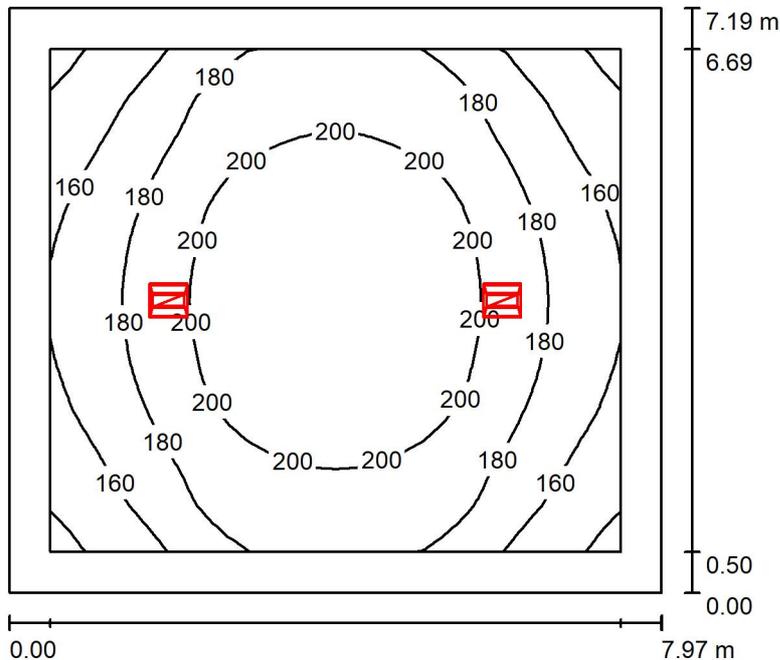
22

(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica: $6.66 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 121.34 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

MAGAZZINO RICAMBI / Riepilogo



Altezza locale: 7.000 m, Altezza di montaggio: 6.900 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:93

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	185	134	219	0.725
Pavimento	20	155	113	183	0.729
Soffitto	70	34	23	40	0.692
Pareti (4)	50	80	24	211	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Performance in Lighting 06280987 LAMA+ S/EW 68W 840 DALI WH-87 (1.000)	10145	10145	68.0
Totale:			20290	20290	136.0

Potenza allacciata specifica: 2.37 W/m² = 1.28 W/m²/100 lx (Base: 57.36 m²)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

MAGAZZINO RICAMBI / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 20290 lm
 Potenza totale: 136.0 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	145	39	185	/	/
Pavimento	115	40	155	20	9.84
Soffitto	0.00	34	34	70	7.55
Parete 1	39	35	74	50	12
Parete 2	52	34	87	50	14
Parete 3	39	35	74	50	12
Parete 4	52	34	86	50	14

Regolarità sulla superficie utile

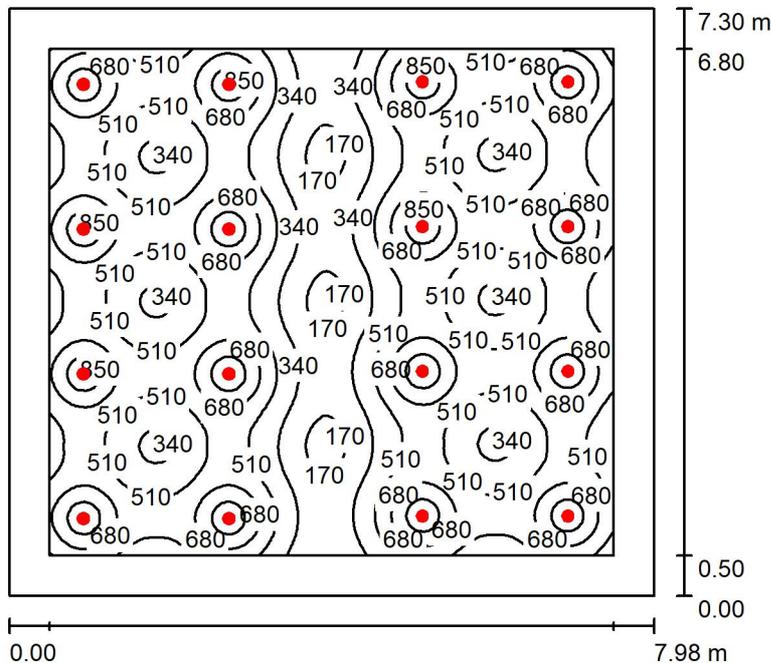
E_{\min} / E_m : 0.725 (1:1)

E_{\min} / E_{\max} : 0.612 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $2.37 \text{ W/m}^2 = 1.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 57.36 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

VENDITA RICAMBI / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:94

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	529	116	952	0.220
Pavimento	20	450	167	598	0.372
Soffitto	70	70	48	81	0.684
Pareti (4)	50	102	50	194	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	16	Performance in Lighting 8433174196314 EB433 Einbaustrahler LED High Flux 20W 3000K / DALi (1.000)	2068	2068	20.0
Totale:			33088	33088	320.0

Potenza allacciata specifica: 5.50 W/m² = 1.04 W/m²/100 lx (Base: 58.22 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

VENDITA RICAMBI / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 33088 lm
Potenza totale: 320.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	482	47	529	/	/
Pavimento	398	52	450	20	29
Soffitto	0.00	70	70	70	16
Parete 1	38	63	101	50	16
Parete 2	34	62	96	50	15
Parete 3	42	61	103	50	16
Parete 4	46	62	109	50	17

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.220 (1:5)

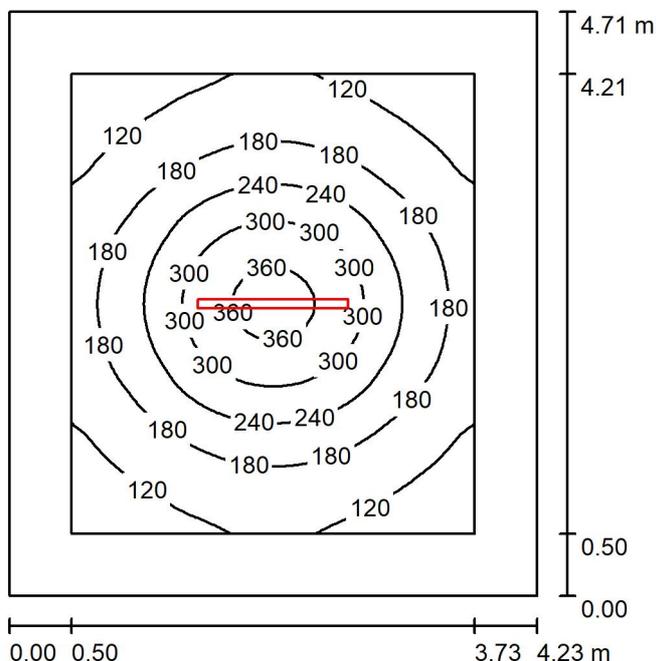
E_{\min} / E_{\max} : 0.122 (1:8)

Potenza allacciata specifica: $5.50 \text{ W/m}^2 = 1.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 58.22 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TECNICO / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:61

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	194	80	378	0.414
Pavimento	20	120	65	198	0.546
Soffitto	70	43	23	527	0.531
Pareti (4)	50	70	29	112	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.500 m

UGR

Parete sinistra 25
 Parete inferiore 24
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade
 25 24
 24 23

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Performance in Lighting 305952 NORMA+ 120 45W 840 GR-RAL7035 (1.000)	4832	4832	45.0
Totale:			4832	4832	45.0

Potenza allacciata specifica: 2.26 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Base: 19.93 m²)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TECNICO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 4832 lm
 Potenza totale: 45.0 W
 Fattore di manutenzione: 0.80
 Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	158	35	194	/	/
Pavimento	85	35	120	20	7.63
Soffitto	13	31	43	70	9.67
Parete 1	41	30	71	50	11
Parete 2	39	30	69	50	11
Parete 3	41	30	70	50	11
Parete 4	39	31	70	50	11

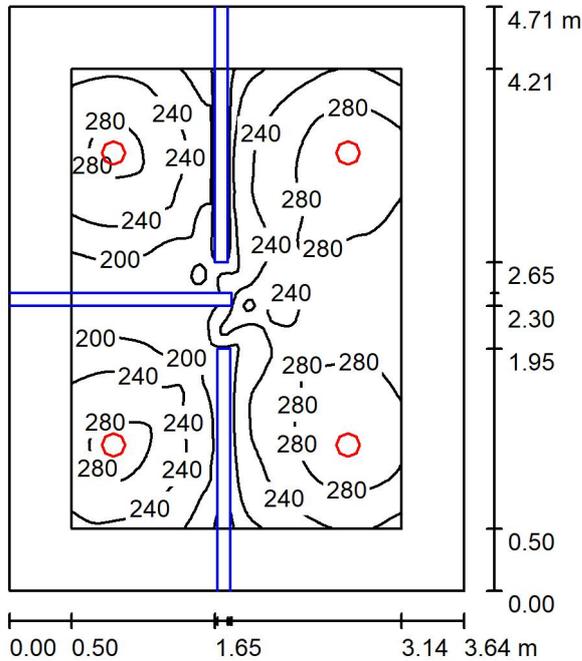
Regolarità sulla superficie utile	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse lampade
E_{\min} / E_m : 0.414 (1:2)	Parete sinistra	25	24	
E_{\min} / E_{\max} : 0.212 (1:5)	Parete inferiore	24	23	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Potenza allacciata specifica: 2.26 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Base: 19.93 m²)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

WC 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:61

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	248	138	316	0.556
Pavimento	20	149	19	279	0.126
Soffitto	70	50	18	64	0.357
Pareti (4)	50	112	26	283	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Performance in Lighting 8185761186400 DL185+, EB, 17W, 4000K, DALI, w.Refl., dir. (1.000)	2150	2150	17.0
Totale:			8600	8600	68.0

Potenza allacciata specifica: 3.96 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Base: 17.15 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

WC 1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 8600 lm
Potenza totale: 68.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	190	58	248	/	/
Superficie di calcolo - ANTI WC	170	57	226	/	/
Superficie di calcolo - WC	142	59	200	/	/
Pavimento	101	47	149	20	9.48
Soffitto	0.01	50	50	70	11
Parete 1	58	47	105	50	17
Parete 2	72	49	121	50	19
Parete 3	57	47	105	50	17
Parete 4	68	45	113	50	18

Regolarità sulla superficie utile

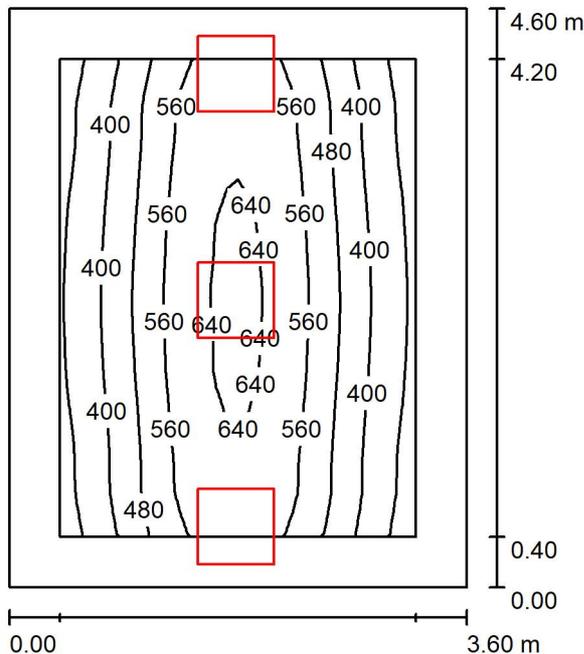
E_{\min} / E_m : 0.556 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.436 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $3.96 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.15 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

UFFICIO / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:60

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	491	277	655	0.564
Pavimento	20	343	210	451	0.614
Soffitto	70	88	57	176	0.653
Pareti (4)	50	191	67	1234	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.400 m

UGR

Parete sinistra 16
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	3	PRISMA 19-02502 PLATO SQUARE LED 36W 4000K (1.000)	3849	3849	36.0
Totale:			11546	11547	108.0

Potenza allacciata specifica: $6.51 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.58 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

UFFICIO / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 11546 lm
Potenza totale: 108.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.400 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	407	84	491	/	/
Pavimento	258	85	343	20	22
Soffitto	0.05	88	88	70	20
Parete 1	151	79	230	50	37
Parete 2	82	80	162	50	26
Parete 3	147	77	224	50	36
Parete 4	84	80	164	50	26

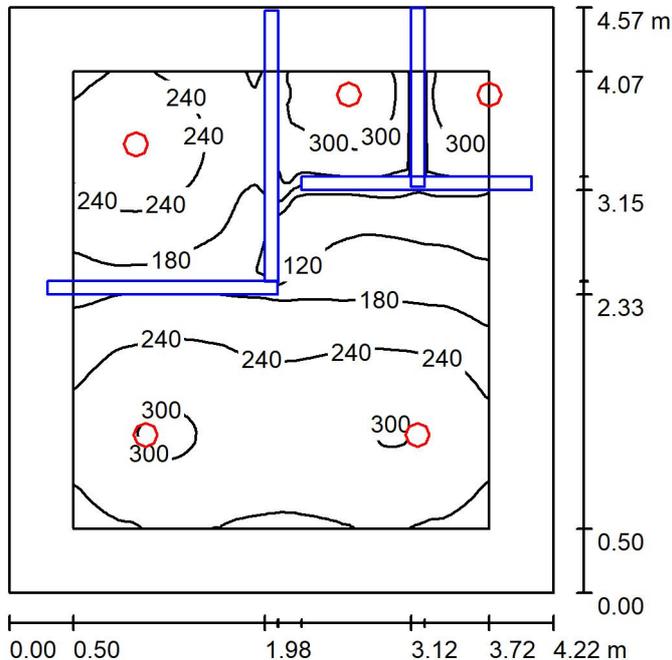
Regolarità sulla superficie utile	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse lampade
E_{\min} / E_m : 0.564 (1:2)	Parete sinistra	16	16	
E_{\min} / E_{\max} : 0.423 (1:2)	Parete inferiore	17	17	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Potenza allacciata specifica: $6.51 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.58 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

WC 2 / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:59

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	235	78	340	0.333
Pavimento	20	146	21	199	0.147
Soffitto	70	55	20	153	0.369
Pareti (4)	50	125	31	782	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	5	Performance in Lighting 8185761186400 DL185+, EB, 17W, 4000K, DALI, w.Refl., dir. (1.000)	2150	2150	17.0
Totale:			10750	10750	85.0

Potenza allacciata specifica: 4.41 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Base: 19.29 m²)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

WC 2 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 10750 lm
Potenza totale: 85.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.500 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	182	53	235	/	/
Superficie di calcolo - ANTI WC	164	48	212	/	/
Superficie di calcolo - WC 1	138	54	192	/	/
Superficie di calcolo - WC 2	153	86	239	/	/
Pavimento	100	46	146	20	9.28
Soffitto	0.01	55	55	70	12
Parete 1	61	43	104	50	17
Parete 2	80	56	136	50	22
Parete 3	85	66	150	50	24
Parete 4	67	44	111	50	18

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.333 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.230 (1:4)

Potenza allacciata specifica: $4.41 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.29 m^2)

Allegato 2 – Calcoli illuminazione d'emergenza

Note Installazione:

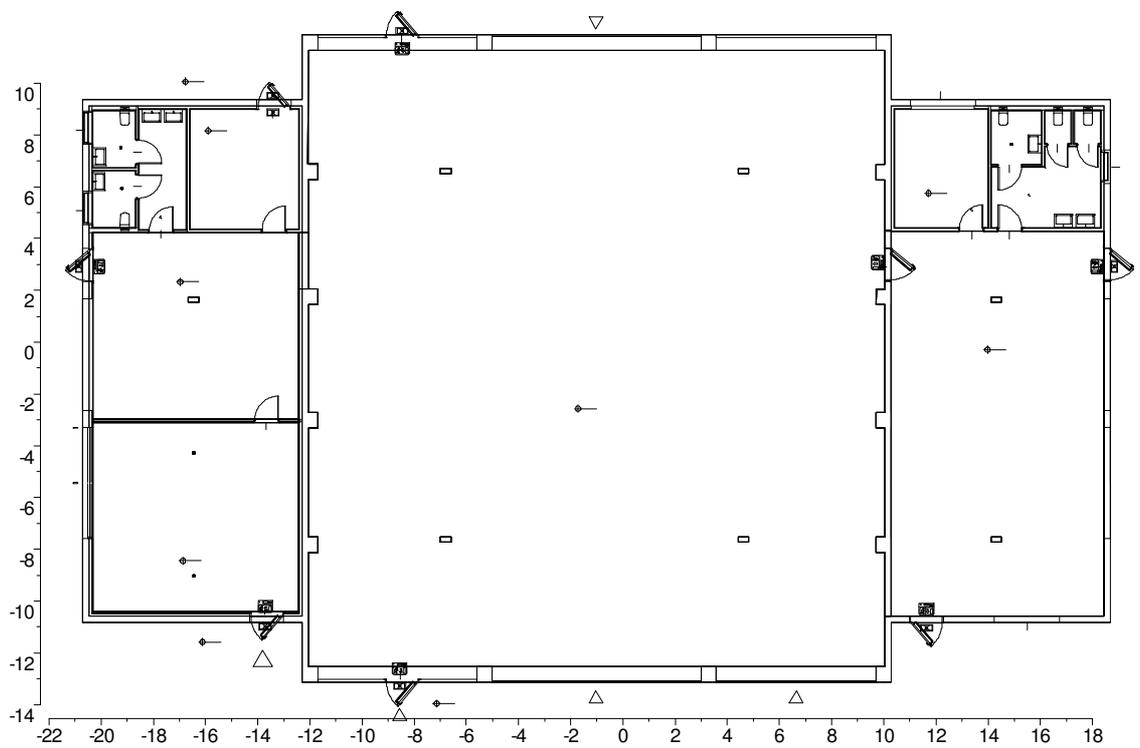
Cliente:

Codice Progetto:

Data

02/08/2019

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

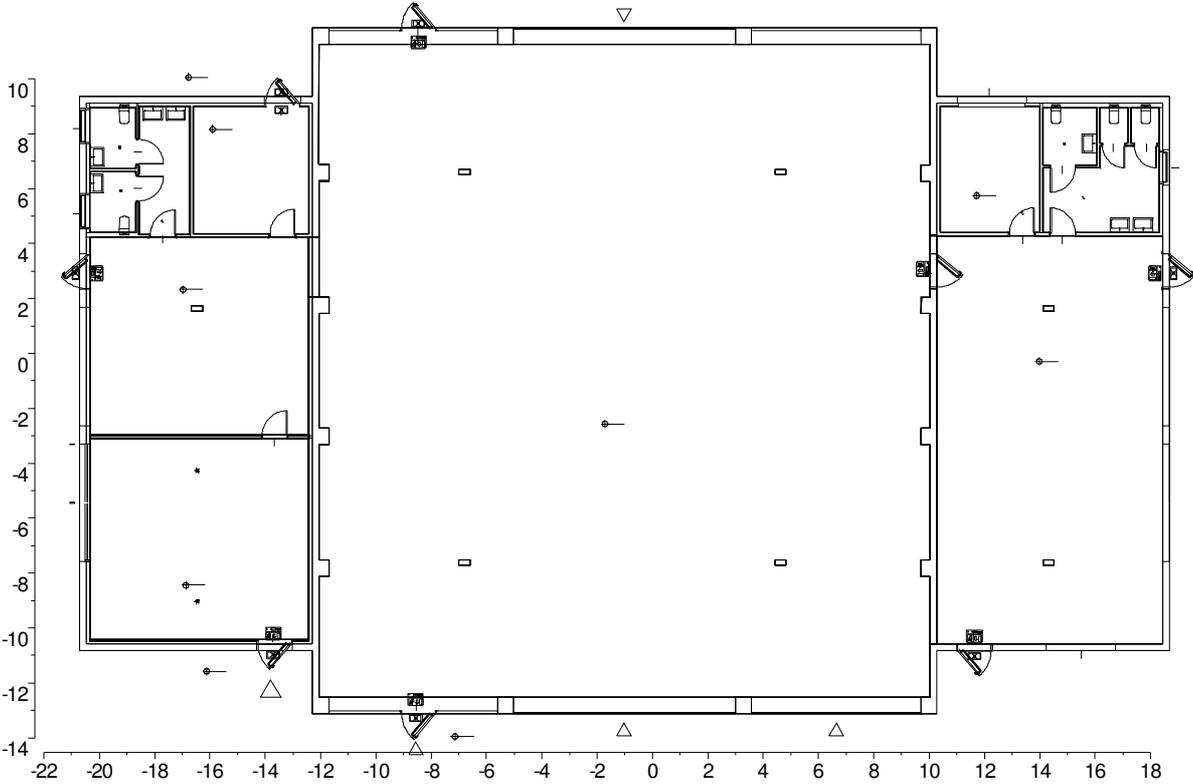
Tel.-Fax

Avvertenze:

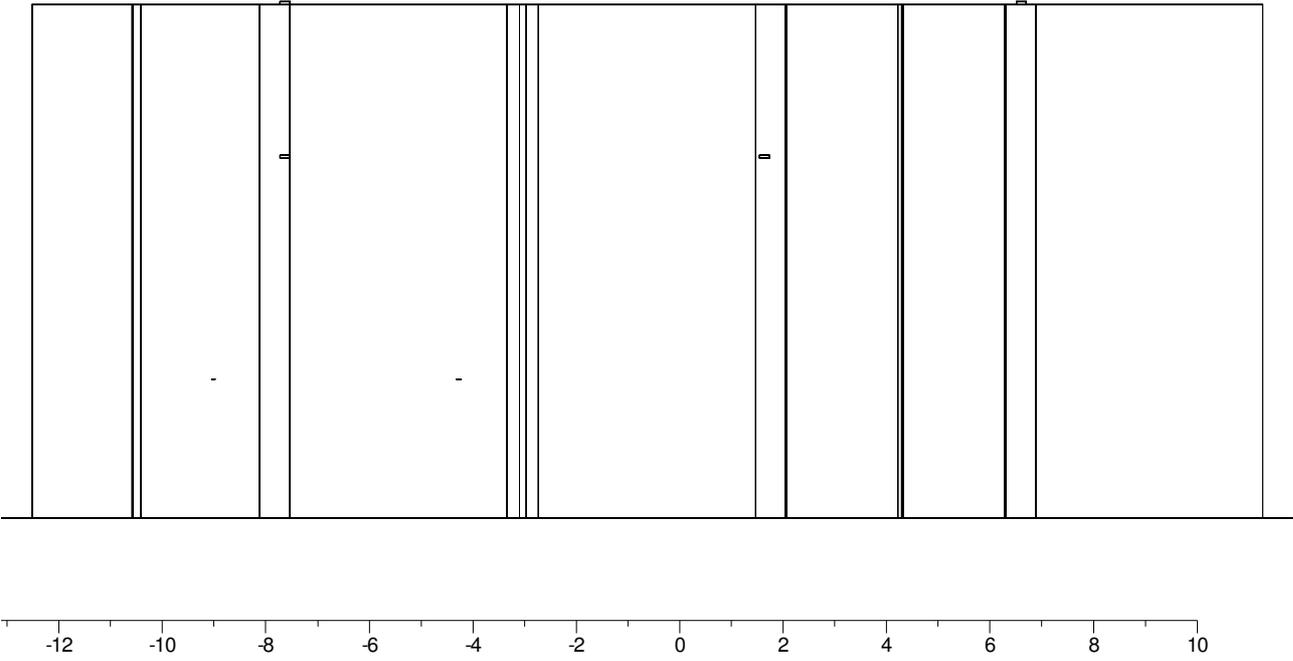
1.1 Informazioni Area

Superficie	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Minimo [lux]	Massimo [lux]	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Parete 1	223 195 128	50	1.31	0.00	29.3	0.00	0.00	0.04
Parete 2	223 195 128	50	0.70	0.00	6.32	0.00	0.00	0.11
Parete 3	223 195 128	50	0.09	0.00	1.64	0.00	0.00	0.06
Parete 4	223 195 128	50	1.07	0.00	3.04	0.00	0.00	0.35
Parete 5	223 195 128	50	0.27	0.00	0.63	0.01	0.00	0.42
Parete 6	223 195 128	50	0.70	0.00	3.07	0.00	0.00	0.23
Parete 7	223 195 128	50	0.24	0.00	0.58	0.01	0.00	0.42
Parete 8	223 195 128	50	0.52	0.00	1.28	0.00	0.00	0.40
Parete 9	223 195 128	50	0.56	0.00	1.01	0.01	0.00	0.55
Parete 10	223 195 128	50	0.93	0.00	3.78	0.00	0.00	0.24
Parete 11	223 195 128	50	0.06	0.00	0.28	0.01	0.00	0.20
Parete 12	223 195 128	50	1.26	0.01	2.08	0.01	0.01	0.60
Parete 13	223 195 128	50	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Parete 14	223 195 128	50	0.82	0.00	6.31	0.00	0.00	0.13
Parete 15	223 195 128	50	1.03	0.00	2.80	0.00	0.00	0.37
Parete 16	223 195 128	50	0.69	0.00	1.16	0.01	0.00	0.59
Parete 17	223 195 128	50	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Parete 18	223 195 128	50	1.40	0.00	7.26	0.00	0.00	0.19
Parete 19	223 195 128	50	1.10	0.00	2.94	0.00	0.00	0.37
Parete 20	223 195 128	50	1.73	0.00	9.73	0.00	0.00	0.18
Parete 21	223 195 128	50	1.01	0.00	1.88	0.00	0.00	0.54
Parete 22	223 195 128	50	0.07	0.00	0.31	0.01	0.00	0.21
Parete 23	223 195 128	50	1.22	0.01	1.99	0.01	0.01	0.61
Parete 24	223 195 128	50	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Parete 25	223 195 128	50	0.89	0.01	1.70	0.01	0.00	0.53
Parete 26	223 195 128	50	1.14	0.00	3.17	0.00	0.00	0.36
Parete 27	223 195 128	50	0.90	0.00	1.73	0.01	0.00	0.52
Parete 28	223 195 128	50	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Parete 29	223 195 128	50	1.23	0.01	2.08	0.01	0.01	0.59
Parete 30	223 195 128	50	0.06	0.00	0.29	0.01	0.00	0.20
Parete 31	223 195 128	50	1.07	0.01	1.75	0.01	0.01	0.61
Parete 32	223 195 128	50	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Parete 33	223 195 128	50	1.70	0.00	10.2	0.00	0.00	0.17
Parete 34	223 195 128	50	0.81	0.00	7.05	0.00	0.00	0.12
Pavimento	222 142 102	20	2.77	0.00	7.74	0.00	0.00	0.36
Soffitto	255 255 255	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07

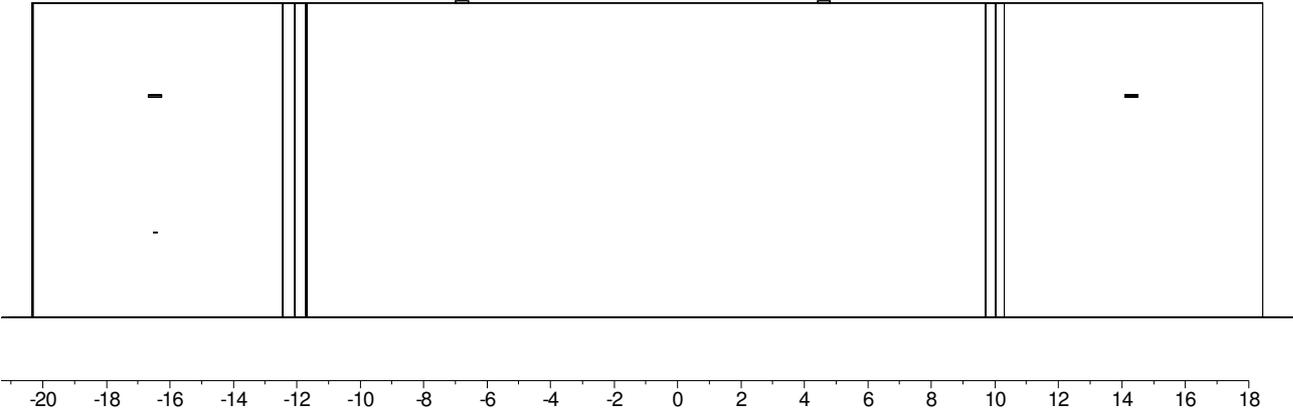
2.1 Vista 2D in Pianta



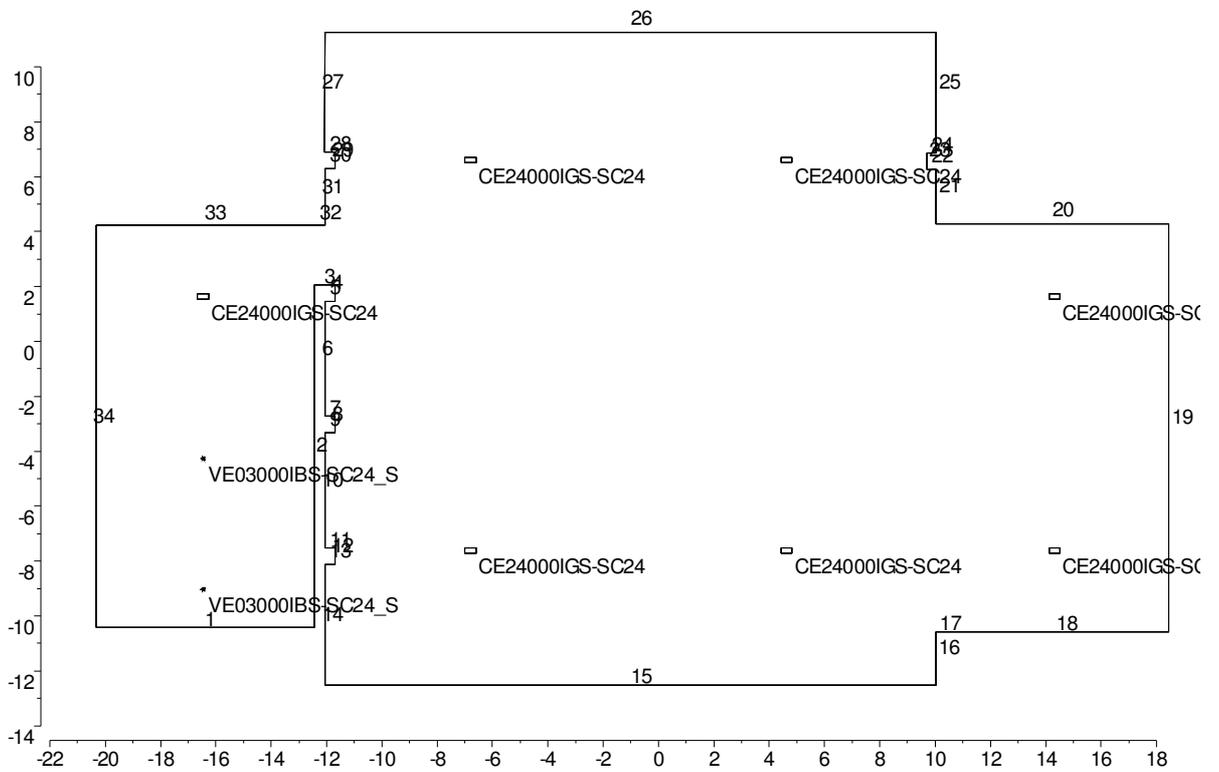
2.2 Vista Laterale



2.3 Vista Frontale

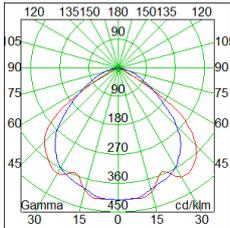


3.1 Vista 2D in pianta con riferimenti

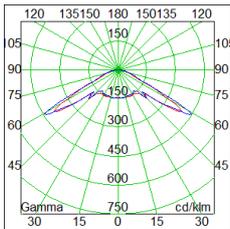


3.2 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Produttore Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Flusso lm	Coeff. Mant.	Dimmer	Colore RGB	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	LINERGY s.r.l. CRISTAL EVO SL IP65 SPY CENTER 24 (CRISTAL EVO SL IP65 SPY CENTER 24)	CE24000IGS-SC24 (CE24000IGS-SC24)	658	0.80	100 %	255,255,255	7	LMP-A	1



B	LINERGY s.r.l. VIALED EVO BIANCO SL SPY CENTER 24 (VIALED EVO BIANCO SL SPY CENTER 24)	VE03000IBS-SC24_S (VE03000IBS-SC24_S)	320	0.85	100 %	255,255,255	2	LMP-B	1
---	--	--	-----	------	-------	-------------	---	-------	---



3.3 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Produttore	Nome	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	n.
LMP-A		40LED	40LED	658	5.46	6000	7
LMP-B		1 LED	1 LED	320	0.00	6000	2

3.4 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso [lm]
A-1	100 %	14.31 -7.63 7.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
A-2	100 %	14.31 1.64 7.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
A-3	100 %	-16.47 1.64 7.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
A-4	100 %	4.61 -7.63 10.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
A-5	100 %	-6.80 -7.63 10.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
A-6	100 %	4.61 6.60 10.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
A-7	100 %	-6.80 6.60 10.00	0.0 -0.0 90.0	CE24000IGS-SC24	0.80	40LED	1*658
B-1	100 %	-16.46 -9.01 2.70	0.0 -0.0 0.0	VE03000IBS-SC24_S	0.85	1 LED	1*320
B-2	100 %	-16.46 -4.27 2.70	0.0 -0.0 0.0	VE03000IBS-SC24_S	0.85	1 LED	1*320

3.5 Tabella Riepilogativa Puntamenti

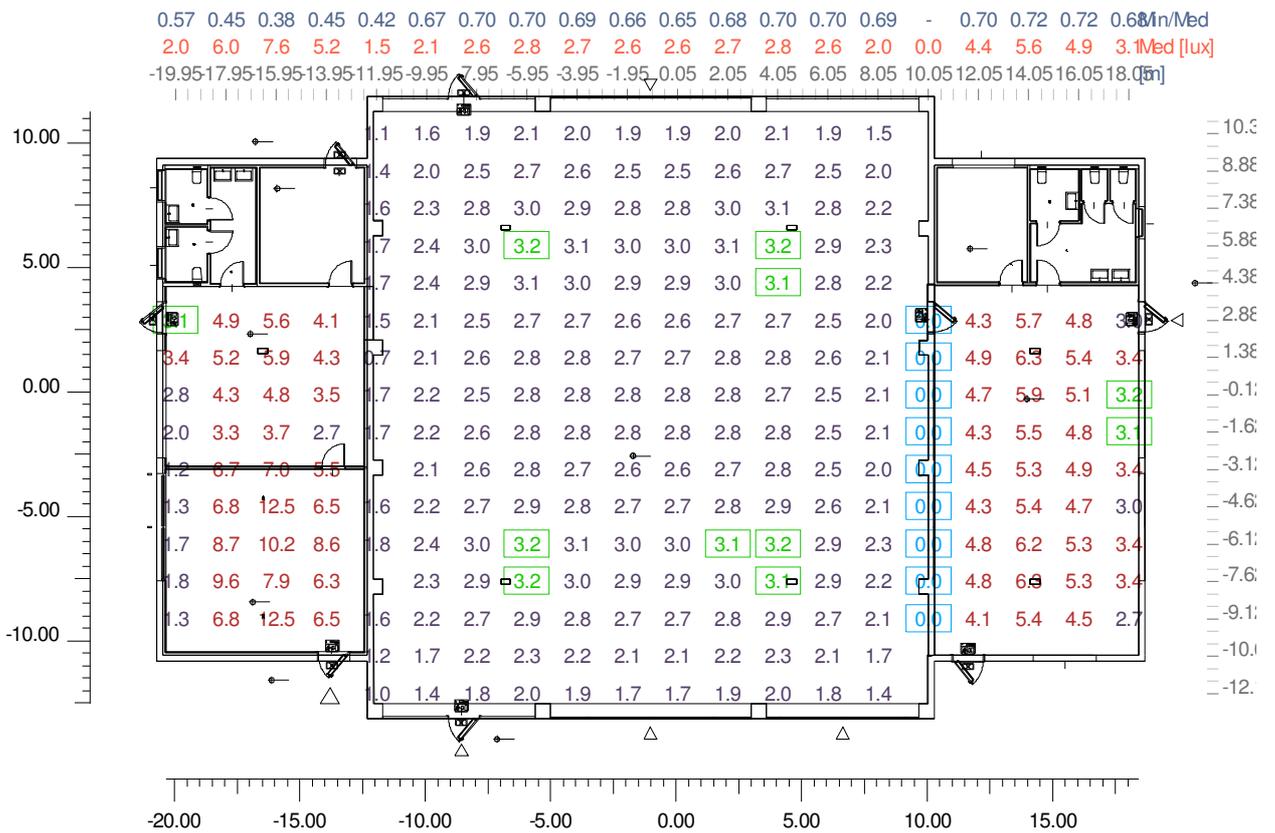
Rif.	Codice Apparecchio	Dimmer	Posizione Apparecchi x[m] y[m] z[m]	Rotazione Apparecchi rx[°] ry[°] rz[°]	Puntamenti x[m] y[m] z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.
A-1	CE24000IGS-SC24	100 %	14.31 -7.63 7.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
A-2	CE24000IGS-SC24	100 %	14.31 1.64 7.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
A-3	CE24000IGS-SC24	100 %	-16.47 1.64 7.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
A-4	CE24000IGS-SC24	100 %	4.61 -7.63 10.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
A-5	CE24000IGS-SC24	100 %	-6.80 -7.63 10.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
A-6	CE24000IGS-SC24	100 %	4.61 6.60 10.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
A-7	CE24000IGS-SC24	100 %	-6.80 6.60 10.00	0.0 -0.0 90.0			0.80
B-1	VE03000IBS-SC24_S	100 %	-16.46 -9.01 2.70	0.0 -0.0 0.0			0.85
B-2	VE03000IBS-SC24_S	100 %	-16.46 -4.27 2.70	0.0 -0.0 0.0			0.85

4.1 Valori di Illuminamento su: Piano di Lavoro (h=1.00 m)

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	3.2 lux	0.0 lux	14.1 lux	0.00	0.00	0.22 1:4.47

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)



4.2 Curve Isolux su: Piano di Lavoro (h=1.00 m)

Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Illuminamento Orizzontale (E)	3.2 lux	0.0 lux	14.1 lux	0.00 -	0.00 -	0.22 1:4.47

Tipo Calcolo

Solo Dir. (Accuratezza:2)

