



Città Metropolitana
di VENEZIA
Regione VENETO

PROGETTO

Ampliamento "Vetreria Zignago Vetro "
di Fossalta di Portogruaro
Sezione I
Sistemazione Area, Viabilità e Depositi
Progetto Definitivo

COMMITTENTE



Zignago Vetro S.p.A.

Viale Ita Marzotto, 8
30025 - Villanova di Fossalta di Portogruaro
VENEZIA

TITOLO ELABORATO

Relazione di calcolo
Impianti elettrici

NUMERO ELABORATO

PD-RC-ITE-S1.0

SCALA

DIM. FOGLIO

A4- (210 x 297)mm

DATA PRIMA EMISSIONE

03.07.2017

PROGETTISTI

Polese Per. Ind. Mario

Ing. Pieralberto Fadalti

FIRME COMMITTENTE

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Struttura: Magazzino H e G

Committente: ZIGNAGO VETRO spa

Indirizzo: Via ITA MARZOTTO - FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)

GAIARINE, 25/04/2017

Il Tecnico
(Perito Industriale MARIO POLESE)

Studio PRO.TEC.
Perito Industriale POLESE MARIO
Via Sant'Antonio 3B
GAIARINE (TV)
0434759079 - \$Empty_TECFAX\$
mpolese@libero.it

Copyright ACCA software S.p.A.

DATI GENERALI

Committente

Nome Cognome
Codice Fiscale
P. IVA
Data di nascita
Luogo di nascita

Indirizzo
CAP - Comune
Telefono
Fax
E-mail
Ruolo

Ragione Sociale
Codice Fiscale
P. IVA

ZIGNAGO VETRO spa

Indirizzo
CAP - Comune
Telefono
Fax
E-mail

**Via Ita Marzotto, 8
30025 FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)**

Tecnico

Ragione Sociale

Studio PRO.TEC.

Nome Cognome
Qualifica
Codice Fiscale
P. IVA
Data di nascita
Luogo di nascita

**MARIO POLESE
Perito Industriale
PLSMRA57B02C957M
02432710263
02/02/1957
CONEGLIANO**

Albo
N° Iscrizione

**Periti tv
623**

Indirizzo
CAP - Comune
Telefono
Fax
E-mail

**Via Sant'Antonio 3B
31018 GAIARINE (TV)
0434759079

mpolese@libero.it**

ANALISI E VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Normativa di riferimento

Gli impianti sono realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti e, in particolare, dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Per i calcoli e la valutazione del rischio si è fatto riferimento alla norma **CEI EN 62305-2** "Protezione contro il fulmine - Parte 2: Valutazione del rischio".

Definizioni

Fulmine su una struttura

Fulmine che colpisce una struttura da proteggere.

Fulmine in prossimità di una struttura

Fulmine che colpisce tanto vicino ad una struttura da proteggere da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

Fulmine su una linea

Fulmine che colpisce una linea connessa alla struttura da proteggere.

Fulmine in prossimità di una linea

Fulmine che colpisce tanto vicino ad una linea connessa alla struttura da proteggere, da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

Danni ad esseri viventi

Danni, inclusa la perdita della vita, causati ad uomini o animali per elettrocuzione provocata da tensioni di contatto e di passo generate dal fulmine.

LEMP

Impulso elettromagnetico del fulmine, tutti gli effetti elettromagnetici della corrente di fulmine che possono generare impulsi e campi elettromagnetici mediante accoppiamento resistivo, induttivo e capacitivo

LPL

Livello di protezione, numero, associato ad un gruppo di valori dei parametri della corrente di fulmine, relativo alla probabilità che i correlati valori massimo e minimo di progetto non siano superati in natura.

Misure di protezione

Misure da adottare nella struttura da proteggere per ridurre il rischio.

LP

Protezione contro il fulmine, sistema completo usato per la protezione contro il fulmine delle strutture, dei loro impianti interni, del loro contenuto e delle persone, costituito in generale da un LPS e dalle SPM.

Z_s

Zona di una struttura, parte di una struttura con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un gruppo unico di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

S_L

sezione di una linea, parte di una linea con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un unico gruppo di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

LPS

Sistema di protezione contro il fulmine, impianto completo usato per ridurre il danno materiale dovuto alla fulminazione diretta della struttura.

SPM

Misure di protezione contro il LEMP, misure usate per la protezione degli impianti interni contro gli effetti del LEMP.

SPD

Limitatore di sovratensione, dispositivo che limita le sovratensioni e scarica le correnti impulsive; contiene almeno un componente non lineare.

Sistema di SPD

Gruppo di SPD adeguatamente scelto, coordinato ed installato per ridurre i guasti degli impianti

elettrici ed elettronici.

Simboli e abbreviazioni

A_D	Area di raccolta dei fulmini su una struttura isolata.
A_{DJ}	Area di raccolta dei fulmini su una struttura adiacente.
A_I	Area di raccolta dei fulmini in prossimità di una linea.
A_L	Area di raccolta dei fulmini su una linea.
A_M	Area di raccolta dei fulmini in prossimità di una struttura.
B	Struttura.
C_D	Coefficiente di posizione.
C_{DJ}	Coefficiente di posizione di una struttura adiacente.
C_E	Coefficiente ambientale.
C_I	Coefficiente di installazione di una linea.
C_L	Costo annuo della perdita totale senza misure di protezione.
C_{LD}	Coefficiente dipendente dalla schermatura, dalle condizioni di messa a terra e di separazione di una linea per fulmini sulla linea stessa.
C_{LI}	Coefficiente dipendente dalla schermatura, dalle condizioni di messa a terra e di separazione di una linea per fulmini in prossimità della linea stessa.
C_T	Coefficiente di correzione per un trasformatore AT/BT sulla linea.
D1	Danno ad esseri viventi per elettrocuzione.
D2	Danno materiale.
D3	Guasto di impianti elettrici ed elettronici.
K_{S1}	Coefficiente relativo all'efficacia dell'effetto schermante della struttura.
K_{S2}	Coefficiente relativo all'efficacia di uno schermo interno alla struttura.
K_{S3}	Coefficiente relativo alle caratteristiche dei circuiti interni alla struttura.
K_{S4}	Coefficiente relativo alla tensione di tenuta ad impulso di un impianto interno.
L_F	Tipica percentuale di perdita per danni materiali in una struttura.
L_O	Tipica percentuale di perdita per guasto di impianti interni in una struttura.
L_T	Tipica percentuale di perdita per danni ad esseri viventi per elettrocuzione.
L1	Perdita di vite umane.
L2	Perdita di servizio pubblico.
L3	Perdita di patrimonio culturale insostituibile.
L4	Perdita economica.
N_G	Densità di fulmini al suolo.
n_z	Numero delle possibili persone danneggiate (vittime o utenti non serviti).
n_t	Numero totale di persone (o utenti serviti).
P	Probabilità di danno.
P_A	Probabilità di danno ad esseri viventi per elettrocuzione (fulminazione sulla struttura).
P_B	Probabilità di danno materiale in una struttura (fulm. sulla struttura).
P_C	Probabilità di guasto di un impianto interno (fulm. sulla struttura).
P_M	Probabilità di guasto degli impianti interni (fulmine in prossimità della struttura).
P_U	Probabilità di danno ad esseri viventi (fulm. sulla linea connessa).
P_V	Probabilità di danno materiale nella struttura (fulm. sulla linea connessa).
P_W	Probabilità di guasto di un impianto interno (fulm. sulla linea connessa).
P_X	Probabilità di danno nella struttura.
P_Z	Probabilità di guasto degli impianti interni (fulm. in prossimità della linea connessa).
P_{EB}	Probabilità che riduce P _U e P _V dipendente dalle caratteristiche della linea e dalla tensione di tenuta degli apparati in presenza di EB (equipotenzializzazione al fulmine).
P_{SPD}	Probabilità che riduce P _C , P _M , P _W e P _Z , quando sia installato un sistema di SPD.
P_{TA}	Probabilità che riduce P _A dipendente dalle misure di protezione contro le tensioni di contatto e di passo.
r_t	Coefficiente di riduzione associato al tipo di superficie.
r_f	Coefficiente di riduzione delle perdite dipendente dal rischio di incendio.
r_p	Coefficiente di riduzione delle perdite correlato alle misure antincendio.

R_T	Rischio tollerabile, valore massimo del rischio che può essere tollerato nella struttura da proteggere.
R_A	Componente di rischio (danno ad esseri viventi – fulm. sulla struttura).
R_B	Componente di rischio (danno materiale alla struttura – fulm. sulla struttura).
R_C	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulm. sulla struttura).
R_M	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulm. in prossimità della struttura).
R_U	Componente di rischio (danno ad esseri viventi – fulm. sulla linea connessa).
R_V	Componente di rischio (danno materiale alla struttura – fulm. sulla linea connessa).
R_W	Componente di rischio (danno agli impianti – fulm. sulla linea connessa).
R_Z	Componente di rischio (guasto di impianti interni – fulm. in prossimità di una linea).
R1	Rischio di perdita di vite umane nella struttura.
R2	Rischio di perdita di un servizio pubblico in una struttura.
R3	Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile in una struttura.
R4	Rischio di perdita economica in una struttura.
S	Struttura.
S1	Sorgente di danno (fulm. sulla struttura).
S2	Sorgente di danno (fulm. in prossimità della struttura).
S3	Sorgente di danno (fulm. sulla linea).
S4	Sorgente di danno (fulm. in prossimità della linea).
t_z	Tempo di permanenza delle persone in un luogo pericoloso (ore/anno).
w_m	Lato di maglia.

Valutazione del rischio fulminazione

La normativa CEI EN 62305-2 specifica una procedura per la valutazione del rischio dovuto a fulminazione e, se necessario, individua le misure di protezione necessarie da realizzare per ridurre il rischio a valori non superiori a quello ritenuto tollerabile dalla norma.

Sorgente di rischio, S

La corrente di fulmine è la principale sorgente di danno. Le sorgenti sono distinte in base al punto d'impatto del fulmine.

- S1 Fulmine sulla struttura.
- S2 Fulmine in prossimità della struttura.
- S3 Fulmine su una linea.
- S4 Fulmine in prossimità di una linea.

Tipo di danno, D

Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche dell'oggetto da proteggere. Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Essi sono le seguenti:

- D1 Danno ad esseri viventi per elettrocuzione.
- D2 Danno materiale.
- D3 Guasto di impianti elettrici ed elettronici.

Tipo di perdita, L

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nell'oggetto da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso ed al suo contenuto.

- L1 Perdita di vite umane (compreso danno permanente).
- L2 Perdita di servizio pubblico.
- L3 Perdita di patrimonio culturale insostituibile.
- L4 Perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

Rischio, R

Il rischio R è la misura della probabile perdita media annua. Per ciascun tipo di perdita che può

verificarsi in una struttura può essere valutato il relativo rischio.

- R_1 Rischio di perdita di vite umane (inclusi danni permanenti).
- R_2 Rischio di perdita di servizio pubblico.
- R_3 Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile.
- R_4 Rischio di perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

Rischio tollerabile, R_T

La definizione dei valori di rischio tollerabili R_T riguardanti le perdite di valore sociale sono stabilite dalla norma CEI EN 62305-2 e di seguito riportati.

- Rischio tollerabile per perdita di vite umane o danni permanenti ($R_T = 10^{-5}$ anni⁻¹).
- Rischio tollerabile per perdita di servizio pubblico ($R_T = 10^{-3}$ anni⁻¹).
- Rischio tollerabile per perdita di patrimonio culturale insostituibile ($R_T = 10^{-4}$ anni⁻¹).

Per ogni tipologia di rischio (R_1 , R_2 , R_3 o R_4), nella tabella seguente sono riportate le sue componenti:

Sorgente	S1			S2	S3			S4
								
Danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Comp. di rischio	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
R_1	SI	SI	SI ⁽¹⁾	SI ⁽¹⁾	SI	SI	SI ⁽¹⁾	SI ⁽¹⁾
R_2	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
R_3	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
R_4	SI ⁽²⁾	SI	SI	SI	SI ⁽²⁾	SI	SI	SI

(1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui i guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana

(2) Soltanto in strutture in cui si può verificare la perdita di animali

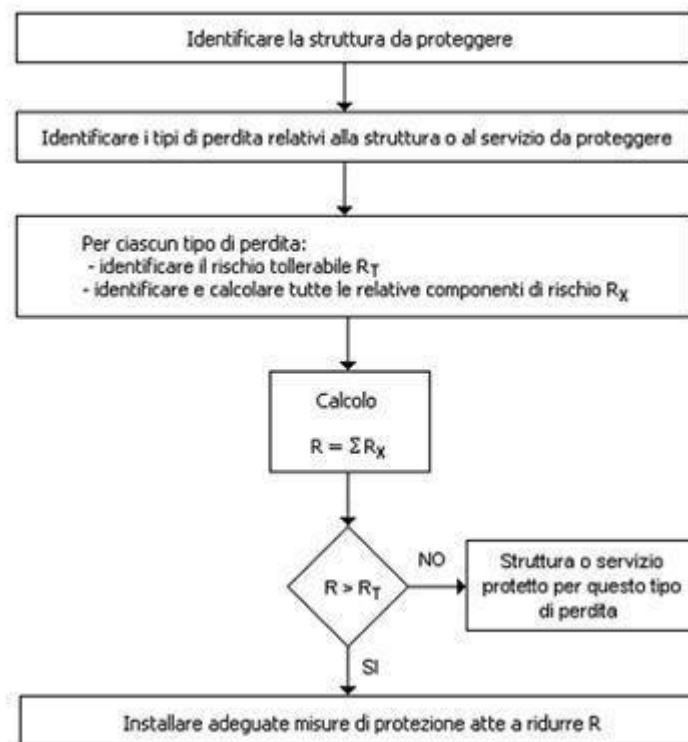
Metodo di valutazione

Ai fini della valutazione del rischio (R_1 , R_2 , R_3 o R_4) si deve provvedere a:

- determinare le componenti R_A , R_B , R_C , R_M , R_U , R_V , R_W e R_Z che lo compongono;
- determinare il corrispondente valore del rischio R_x ;
- confrontare il rischio R_x con quello tollerabile R_T (tranne per R_4)

Per ciascun rischio devono essere effettuati i seguenti passi (vedi anche figura successiva):

- identificazione delle componenti R_x che contribuiscono al rischio;
- calcolo della componente di rischio identificata R_x ;
- calcolo del rischio totale R ;
- identificazione del rischio tollerabile R_T ;
- confronto del rischio R con quello tollerabile R_T .



Se $R_x \leq R_T$ la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se $R_x > R_T$ devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere $R_x \leq R_T$ per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.

Per il rischio R_4 , oltre a determinare le componenti e il valore del rischio R_4 , deve essere effettuata la valutazione della convenienza economica della protezione effettuando il confronto tra il costo totale della perdita con e senza le misure di protezione.

Componenti di rischio

Le componenti di rischio sono raggruppate secondo la sorgente di danno ed il tipo di danno, come si evince dalla precedente tabella.

Ciascuna delle componenti di rischio può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

dove

N_x è il numero di eventi pericolosi [Allegato A, CEI EN 62305-2].

P_x è la probabilità di danno alla struttura [Allegato B, CEI EN 62305-2].

L_x è la perdita conseguente [Allegato C, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura), R_A

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A$$

dove:

- R_A Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- P_A Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sulla struttura) [§ B.2, CEI EN 62305-2].
- L_A Perdita per danno ad esseri viventi [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura), R_B

Componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono essere pericolose per l'ambiente. Possono

verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B$$

dove:

- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- P_B Probabilità di danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ B.3, CEI EN 62305-2].
- L_B Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura), R_C

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C$$

dove:

- R_C Componente di rischio (guasto di apparati del servizio - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- P_C Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ B.4.3, CEI EN 62305-2].
- L_C Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura), R_M

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_M = N_M \times P_M \times L_M$$

dove:

- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- N_M Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura [§ A.3, CEI EN 62305-2];
- P_M Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ B.5, CEI EN 62305-2];
- L_M Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso), R_U

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto all'interno della struttura dovute alla corrente di fulmine iniettata nella linea entrante nella struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_U = (N_L + N_{DJ}) \times P_U \times L_U$$

dove:

- R_U Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].

- N_{DJ} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2].
- P_U Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sul servizio connesso) [§ B.6, CEI EN 62305-2].
- L_U Perdita per danni ad esseri viventi (fulmine sul servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso), R_v

Componente relativa ai danni materiali (incendio o esplosione innescati da scariche pericolose fra installazioni esterne e parti metalliche, generalmente nel punto d'ingresso della linea nella struttura) dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_v = (N_L + N_{DJ}) \times P_v \times L_v$$

dove:

- R_v Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- P_v Probabilità di danno materiale nella struttura (fulmine sul servizio connesso) [§ B.7, CEI EN 62305-2].
- L_v Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sul servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso), R_w

Componente relativa al guasto di impianti interni causati da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_w = (N_L + N_{DJ}) \times P_w \times L_w$$

dove:

- R_w Componente di rischio (danno agli apparati - fulmine sul servizio connesso).
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2, CEI EN 62305-2].
- P_w Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio connesso) [§ B.8, CEI EN 62305-2].
- L_w Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso), R_z

Componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_z = N_i \times P_z \times L_z$$

dove:

- R_z Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità del servizio).
- N_i Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità del servizio [§ A.4, CEI EN 62305-2].
- P_z Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ B.9, CEI

- EN 62305-2].
- L_Z Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ C.3, CEI EN 62305-2].

Determinazione del rischio di perdita di vite umane (R1)

Il rischio di perdita di vite umane è determinato come somma delle componenti di rischio precedentemente definite.

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$$

- (1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

dove:

- R_A Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura).
- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- R_C Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura).
- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura).
- R_U Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso).
- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- R_W Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso).
- R_Z Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

Determinazione del rischio di perdita di servizio pubblico (R2)

Il rischio di perdita di servizio pubblico è determinato dalla formula:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

dove:

- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- R_C Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura).
- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura).
- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- R_W Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso).
- R_Z Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

Determinazione del rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile (R3)

Il rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile è dato dalla formula:

$$R_3 = R_B + R_V$$

dove:

- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura)
- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso)

Determinazione del rischio di perdita economica (R4)

Il rischio di perdita economica è determinato secondo la formula:

$$R_4 = R_A^{(1)} + R_B + R_C + R_M + R_U^{(1)} + R_V + R_W + R_Z$$

- (1) Solo in strutture in cui si può verificare la perdita di animali

dove:

- R_A Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura).
- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura).
- R_C Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura).
- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura).
- R_U Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso).
- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso).
- R_W Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso).
- R_Z Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

Esito della valutazione

Una volta noti i valori di rischio per la struttura bisogna verificare che essi siano inferiori ai rischi tollerabili.

Caso 1 - Struttura autoprotetta

Se per ogni rischio calcolato i valori sono inferiori ai rispettivi R_T e non sono state adottate misure di protezione, la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Autoprotetta".

Caso 2 - Struttura protetta

Se per ogni rischio calcolato i valori sono inferiori ai rispettivi R_T e sono state adottate misure di protezione, la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Protetta".

Caso 3 - Struttura NON protetta

Se almeno un rischio calcolato è superiore al rispettivo R_T devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere il rischio inferiore.

STRUTTURA

Dati generali	
Denominazione	Magazzino H e G
Destinazione d'uso	Industriale
Indirizzo	Via ITA MARZOTTO
Comune	FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)
Cap	30025
N _G	4.00 fulmini/anno km ²
Fonte dati	

Caratteristiche della struttura	
Ubicazione	Circondata da oggetti di altezza maggiore [$C_D = 0.25$]
Geometria della struttura	Calcolo aree da disegno: Area raccolta della struttura isolata A_D : 25 293.66 m ² Area raccolta fulmini in prossimità della struttura A_M : 1 011 770.32 m ²
Schermatura	Assente $K_{S1} = 1$
LPS	Struttura non protetta con LPS [$PB = 1.00$]
Valore complessivo della struttura (L4)	$c_T = 0.00 \text{ €}$

DISEGNO DELLA STRUTTURA



- Struttura
- Area di raccolta A_D
- Area di raccolta A_M

ZONE

Nella struttura è presente una sola zona, per cui la zona comprende l'intera struttura.
Di seguito si riportano i dati relativi alla zona.

Zona Z1 - "Zona 1"

Dati generali	
Denominazione	Zona 1
Tipo di zona	Interna
Pavimentazione	Asfalto ($R \geq 100k\Omega$) [$r_t = 10^{-5}$]
Pericoli particolari	Nessuno [$h_z = 1$]
Rischio d'incendio	Rischio d'incendio ordinario [$r_f = 10^{-2}$]
Schermatura	Assente $K_{S2} = 1$
Misure antincendio	Misure di protezione manuali e automatiche [$r_p = 0.2$]

Perdita economica (L4)	
Valore animali	€ 0.00
Valore edificio	€ 0.00
Valore contenuto zona	€ 0.00
Valore impianti interni zona	€ 0.00
L_T	10^{-2}
L_F	0.10
L_O	-30

Legenda:

- L_T è la percentuale media di vittime per elettrocuzione (danno D1) causato da un evento pericoloso.
- L_F è la percentuale media di vittime per danno materiale (danno D2) causato da un evento pericoloso.
- L_O è la percentuale media di vittime per guasto degli impianti interni (danno D3) causato da un evento pericoloso.

LINEE

Alla struttura è collegata una linea di seguito descritta.

Linea L1 - "Linea 1"



Dati generali	
Denominazione	Linea 1
Tipo linea	Linea di energia
Protezione	Conduttore di neutro con collegamento multiplo a terra
Ambiente circostante	Rurale [$C_e = 1.00$]
Protezioni dalle tensioni di contatto	Isolamento elettrico [$PTU = 0.01$]
SPD su linea entrante	Sistema di SPD con LPL di classe I [$PEB = 0.01$]
Trasformatore AT/BT	Assente [$C_T = 1$]

Sezioni della linea:

Tratto interrato	
Denominazione	Tratto 1
Lunghezza	1 000 m
Schermatura cavi	Assente
Dispersore fittamente magliato	No

IMPIANTI

Nella struttura è presente un solo impianto interno di seguito descritto.

Impianto I1 - "Impianto 1"

Dati generali	
Denominazione	Impianto 1
Linea collegata all'impianto	nessuna
Zone servite dall'impianto	
Tensione di tenuta	1000
Cavi impianto schermati	No
Schermi o condotti metallici connessi alla barra equipotenziale	No
Tipo cablaggio	Nessuna precauzione nella scelta del percorso
Tipo SPD	Sistema SPD assente [PSPD =1.00]

ESITO DELLA VALUTAZIONE













Perdite considerate e rischi tollerabili

Per la valutazione dei rischi sono state considerate le seguenti perdite:













L4 - Perdita economica

Valutazione del rischio di perdita economica R4













Numero annuo atteso di eventi pericolosi, N_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Eventi	N_D			N_M	$N_L + N_{D3}$			N_I
Struttura	2.53×10^{-2}			4.05	-			-
Eventi	N_D			N_M	$N_L + N_{D3}$			N_I
L1	-			-	8×10^{-2}			8

Valori di probabilità di perdita economica, P_x









Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Probabilità	P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
Z1	1	1	0	0	0	0	0	0

Ammontare delle perdite economica, L_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								
Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Perdite	L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
Z1	0	0	0	0	0	0	0	0

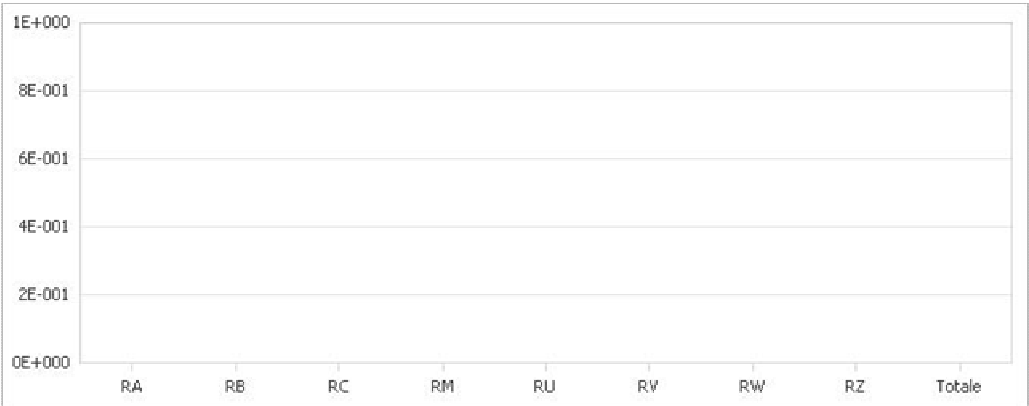
Componenti di rischio di perdita economica, R_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
								

Tipo di danno	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
								
Rischio	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z
Z1		0	0	0		0	0	0
Totale		0	0	0		0	0	0

Rischio di perdita economica, R_{4,Struttura} (R _{4,Struttura} = R _{A,Struttura} + R _{B,Struttura} + R _{C,Struttura} + R _{M,Struttura} + R _{U,Struttura} + R _{V,Struttura} + R _{W,Struttura} + R _{Z,Struttura})	0
---	---

Grafico delle componenti di rischio



CONCLUSIONI

Visti gli esiti delle verifiche effettuate, non è necessario realizzare alcun sistema di protezione contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

Quindi la struttura è da considerarsi **PROTETTA**.

In forza della legge n° 186 del 01/03/1968 che individua nelle norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

Per il rischio di perdite economiche R4, la valutazione della convenienza dell'installazione di misure di protezione deve essere valutata caso per caso.

Nell'appendice E della norma CEI EN 62305-2 è riportata una apposita procedura di valutazione.

SISTEMA DI SPD

Dati generali

Il livello di protezione utilizzato per il sistema di SPD è "Livello I": di seguito si riporta una tabella riepilogativa della sovracorrenti attese per le varie sorgenti di danno.

Sovracorrenti	Linee di energia	Linee di telecomunicazione
I_{S1} (kA)	10.000	10.000
I_{S2} (kA)	0.200	0.200
I_{S3} (kA)	10.000	2.000
I_{S4} (kA)	5.000	0.160

LPS	
LPS	Assente

Se la distanza tra l'LPS e gli impianti interni è inferiore alla distanza di sicurezza, gli impianti vanno collegati all'LPS tramite un SPD con $I_{imp} > I_{imp \text{ min.}}$.

Verifiche SPD

INDICE

DATI GENERALI	2
Committente	2
Tecnico	2
ANALISI E VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE	3
Normativa di riferimento	3
Definizioni	3
Simboli e abbreviazioni	4
Valutazione del rischio fulminazione	5
Metodo di valutazione	6
Componenti di rischio	7
Determinazione del rischio di perdita di vite umane (R1)	10
Determinazione del rischio di perdita di servizio pubblico (R2)	10
Determinazione del rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile (R3)	10
Determinazione del rischio di perdita economica (R4)	11
Esito della valutazione	11
STRUTTURA	12
DISEGNO DELLA STRUTTURA	13
ZONE	14
Zona Z1 - "Zona 1"	14
LINEE	15
Linea L1 - "Linea 1"	15
IMPIANTI	16
Impianto I1 - "Impianto 1"	16
ESITO DELLA VALUTAZIONE	17
Perdite considerate e rischi tollerabili	17
Valutazione del rischio di perdita economica R4	17
Numero annuo atteso di eventi pericolosi, NX	17
Valori di probabilità di perdita economica, PX	17
Ammontare delle perdite economica, LX	17
Componenti di rischio di perdita economica, RX	17
Grafico delle componenti di rischio	18
CONCLUSIONI	19
SISTEMA DI SPD	20
Dati generali	20
Verifiche SPD	20
INDICE	21

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Struttura: DEPOSITO ROTTAMI

Committente: ZIGNAGO VETRO spa

Indirizzo: Via ITA MARZOTTO, 9 - FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)

GAIARINE, 25/04/2017

Il Tecnico
(Perito Industriale MARIO POLESE)

Studio PRO.TEC.
Perito Industriale POLESE MARIO
Via Sant'Antonio 3B
GAIARINE (TV)
0434759079 - \$Empty_TECFAX\$
mpolese@libero.it

Copyright ACCA software S.p.A.

STRUTTURA

Dati generali	
Denominazione	DEPOSITO ROTTAMINORD E SUD
Destinazione d'uso	Industriale
Indirizzo	Via ITA MARZOTTO, 9
Comune	FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)
Cap	30025
N _G	4.00 fulmini/anno km²
Fonte dati	

Caratteristiche della struttura	
Ubicazione	Circondata da oggetti di altezza maggiore [$C_D = 0.25$]
Geometria della struttura	Struttura regolare: Lunghezza: 70.0 m Larghezza: 28.5 m Altezza: 14.5 m Altezza protrusione: 18.0 m Area raccolta della struttura isolata A_D: 16 509.18 m² Area raccolta fulmini in prossimità della struttura A_M: 883 898.16 m²
Schermatura	Assente $K_{S1} = 1$
LPS	Struttura non protetta con LPS [$P_B = 1.00$]

ZONE

Nella struttura è presente una sola zona, per cui la zona comprende l'intera struttura.
Di seguito si riportano i dati relativi alla zona.

Zona Z1 - "Zona 1"

Dati generali	
Denominazione	Zona 1
Tipo di zona	Interna
Pavimentazione	Asfalto ($R \geq 100k\Omega$) [$r_t = 10^{-5}$]
Pericoli particolari	Nessuno [$h_z = 1$]
Rischio d'incendio	Rischio d'incendio assente [$r_f = 0$]
Schermatura	Assente $K_{S2} = 1$
Misure antincendio	Misure di protezione manuali e automatiche [$r_p = 0.2$]

LINEE

Alla struttura è collegata una linea di seguito descritta.

Linea L1 - "Linea 1"



Dati generali	
Denominazione	Linea 1
Tipo linea	Linea di energia
Protezione	Conduttore di neutro con collegamento multiplo a terra
Ambiente circostante	Urbano edifici alti [Ce = 0.01]
Protezioni dalle tensioni di contatto	Isolamento elettrico [PTU = 0.01]
SPD su linea entrante	Sistema di SPD con LPL di classe I [PEB = 0.01]
Trasformatore AT/BT	Assente [C_T = 1]

Sezioni della linea:

Tratto interrato	
Denominazione	Tratto 1
Lunghezza	1 000 m
Schermatura cavi	Assente
Dispersore fittamente magliato	No

IMPIANTI

Nella struttura è presente un solo impianto interno di seguito descritto.

Impianto I1 - "Impianto 1"

Dati generali	
Denominazione	Impianto 1
Linea collegata all'impianto	Linea 1
Zone servite dall'impianto	Zona 1
Tensione di tenuta	1000
Cavi impianto schermati	No
Schermi o condotti metallici connessi alla barra equipotenziale	No
Tipo cablaggio	Nessuna precauzione nella scelta del percorso
Tipo SPD	Sistema di SPD con LPL di classe III o IV [PSPD = 0.03]

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Perdite considerate e rischi tollerabili

Per la valutazione dei rischi sono state considerate le seguenti perdite:

\$Empty_PERDITECONSIDERATE\$

CONCLUSIONI

Visti gli esiti delle verifiche effettuate, non è necessario realizzare alcun sistema di protezione contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

Quindi la struttura è da considerarsi **PROTETTA**.

In forza della legge n° 186 del 01/03/1968 che individua nelle norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

SISTEMA DI SPD

Dati generali

Il livello di protezione utilizzato per il sistema di SPD è "Livello I": di seguito si riporta una tabella riepilogativa della sovracorrenti attese per le varie sorgenti di danno.

Sovracorrenti	Linee di energia	Linee di telecomunicazione
I_{S1} (kA)	10.000	10.000
I_{S2} (kA)	0.200	0.200
I_{S3} (kA)	10.000	2.000
I_{S4} (kA)	5.000	0.160

LPS	
LPS	Assente

Se la distanza tra l'LPS e gli impianti interni è inferiore alla distanza di sicurezza, gli impianti vanno collegati all'LPS tramite un SPD con $I_{imp} > I_{imp \text{ min.}}$

Verifiche SPD

INDICE

DATI GENERALI	2
Committente	2
Tecnico	2
ANALISI E VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE	3
Normativa di riferimento	3
Definizioni	3
Simboli e abbreviazioni	4
Valutazione del rischio fulminazione	5
Metodo di valutazione	6
Componenti di rischio	7
Determinazione del rischio di perdita di vite umane (R1)	10
Determinazione del rischio di perdita di servizio pubblico (R2)	10
Determinazione del rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile (R3)	10
Determinazione del rischio di perdita economica (R4)	11
Esito della valutazione	11
STRUTTURA	12
ZONE	13
Zona Z1 - "Zona 1"	13
LINEE	14
Linea L1 - "Linea 1"	14
IMPIANTI	15
Impianto I1 - "Impianto 1"	15
ESITO DELLA VALUTAZIONE	16
Perdite considerate e rischi tollerabili	16
CONCLUSIONI	16
SISTEMA DI SPD	17
Dati generali	17
Verifiche SPD	17
INDICE	18

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Struttura: DEPOSITO SABBIA

Committente: ZIGNAGO VETRO spa

Indirizzo: Via ITA MARZOTTO, 9 - FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)

GAIARINE, 25/04/2017

Il Tecnico
(Perito Industriale MARIO POLESE)

Studio PRO.TEC.
Perito Industriale POLESE MARIO
Via Sant'Antonio 3B
GAIARINE (TV)
0434759079 - \$Empty_TECFAX\$
mpolese@libero.it

STRUTTURA

Dati generali	
Denominazione	DEPOSITO SABBIA
Destinazione d'uso	Industriale
Indirizzo	Via ITA MARZOTTO, 9
Comune	FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)
Cap	30025
N _G	4.00 fulmini/anno km²
Fonte dati	

Caratteristiche della struttura	
Ubicazione	Circondata da oggetti di altezza maggiore [$C_D = 0.25$]
Geometria della struttura	Struttura regolare: Lunghezza: 70.0 m Larghezza: 50.0 m Altezza: 14.5 m Altezza protrusione: 18.0 m Area raccolta della struttura isolata A_D: 19 884.68 m² Area raccolta fulmini in prossimità della struttura A_M: 905 398.16 m²
Schermatura	Assente $K_{S1} = 1$
LPS	Struttura non protetta con LPS

ZONE

Nella struttura è presente una sola zona, per cui la zona comprende l'intera struttura.
Di seguito si riportano i dati relativi alla zona.

Zona Z1 - "Zona 1"

Dati generali	
Denominazione	Zona 1
Tipo di zona	Interna
Pavimentazione	Asfalto ($R \geq 100k\Omega$) [$r_t = 10^{-5}$]
Pericoli particolari	Nessuno [$h_z = 1$]
Rischio d'incendio	Rischio d'incendio assente [$r_f = 0$]
Schermatura	Assente $K_{S2} = 1$
Misure antincendio	Misure di protezione manuali e automatiche [$r_p = 0.2$]

LINEE

Alla struttura è collegata una linea di seguito descritta.

Linea L1 - "Linea 1"



Dati generali	
Denominazione	Linea 1
Tipo linea	Linea di energia
Protezione	Conduttore di neutro con collegamento multiplo a terra
Ambiente circostante	Urbano edifici alti [Ce = 0.01]
Protezioni dalle tensioni di contatto	Isolamento elettrico [PTU = 0.01]
SPD su linea entrante	Sistema di SPD con LPL di classe I [PEB = 0.01]
Trasformatore AT/BT	Assente [C_T = 1]

Sezioni della linea:

Tratto interrato	
Denominazione	Tratto 1
Lunghezza	1 000 m
Schermatura cavi	Assente
Dispersore fittamente magliato	No

IMPIANTI

Nella struttura è presente un solo impianto interno di seguito descritto.

Impianto I1 - "Impianto 1"

Dati generali	
Denominazione	Impianto 1
Linea collegata all'impianto	Linea 1
Zone servite dall'impianto	Zona 1
Tensione di tenuta	1000
Cavi impianto schermati	No
Schermi o condotti metallici connessi alla barra equipotenziale	No
Tipo cablaggio	Nessuna precauzione nella scelta del percorso
Tipo SPD	Sistema di SPD con LPL di classe III o IV [PSPD = 0.03]

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Perdite considerate e rischi tollerabili

Per la valutazione dei rischi sono state considerate le seguenti perdite:

CONCLUSIONI

Visti gli esiti delle verifiche effettuate, non è necessario realizzare alcun sistema di protezione contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

Quindi la struttura è da considerarsi **PROTETTA**.

In forza della legge n° 186 del 01/03/1968 che individua nelle norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

SISTEMA DI SPD

Dati generali

Il livello di protezione utilizzato per il sistema di SPD è "Livello I": di seguito si riporta una tabella riepilogativa della sovracorrenti attese per le varie sorgenti di danno.

Sovracorrenti	Linee di energia	Linee di telecomunicazione
I_{S1} (kA)	10.000	10.000
I_{S2} (kA)	0.200	0.200
I_{S3} (kA)	10.000	2.000
I_{S4} (kA)	5.000	0.160

LPS	
LPS	Classe I
Corrente di fulmine (kA)	200
Numero linee	1
Num. corpi metallici esterni	
Resistività del suolo (Ωm)	
K_e	0.385
I_r (kA)	76.92

Distanza di sicurezza	
Numero calate	1 (tab. 12)
K_c	1.00
$I_{imp \text{ min}}$ (kA)	200.00
Lunghezza l (m)	1.0
Materiale isolante	Aria
Distanza di sicurezza s (m)	0.08
Distanza d (m)	1.00
La distanza d è maggiore o uguale alla distanza di sicurezza s Non è necessario collegare gli impianti all'LPS tramite un SPD	

Se la distanza tra l'LPS e gli impianti interni è inferiore alla distanza di sicurezza, gli impianti vanno collegati all'LPS tramite un SPD con $I_{imp} > I_{imp \text{ min}}$.

Verifiche SPD

INDICE

DATI GENERALI	2
Committente	2
Tecnico	2
ANALISI E VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE	3
Normativa di riferimento	3
Definizioni	3
Simboli e abbreviazioni	4
Valutazione del rischio fulminazione	5
Metodo di valutazione	6
Componenti di rischio	7
Determinazione del rischio di perdita di vite umane (R1)	10
Determinazione del rischio di perdita di servizio pubblico (R2)	10
Determinazione del rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile (R3)	10
Determinazione del rischio di perdita economica (R4)	11
Esito della valutazione	11
STRUTTURA	12
ZONE	13
Zona Z1 - "Zona 1"	13
LINEE	14
Linea L1 - "Linea 1"	14
IMPIANTI	15
Impianto I1 - "Impianto 1"	15
ESITO DELLA VALUTAZIONE	16
Perdite considerate e rischi tollerabili	16
CONCLUSIONI	16
SISTEMA DI SPD	17
Dati generali	17
Verifiche SPD	17
INDICE	18

Impianto : ILLUMINAZIONE

Numero progetto : MAGAZZINO G

Cliente : ZIGNAGO VETRO

Autore :

Data : 22.05.2017

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO G
Data : 22.05.2017

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM HO DALI Ampio... (56596 - 3F LEM 3 ...)

1.1.1 Pagina dati

Marca: 3F Filippi



56596 - 3F LEM 3 HO LED 210 DALI AMPIO Plafoniera 3F LEM HO DALI Ampio

Apparecchio industriale ad alto flusso luminoso ed elevata efficienza luminosa progettato con le più innovative tecnologie per ambienti con temperatura fino a 45°C.

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 29871 lm.

Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 129 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L75/B10): 80000 h. (Tp 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.

Corpo portacablaggio in alluminio e acciaio di colore bianco ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.

Lenti 3F Lens ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, in metacrilato fotoinciso, fissate ai moduli LED.

Dimensioni: 542x562 mm, altezza 129 mm. Peso 14 kg.

Grado di protezione IP65.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Cablaggio elettronico DALI 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95 a pieno carico, corrente costante in uscita, classe I.

Potenza dell'apparecchio 231 W.

Connessione rapida con connettore a spina su una testata e presa in dotazione.

ENEC - IMQ. Assil Quality.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +45°C.

SORGENTE

3 moduli LED lineari Mid-Power da 70W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Ambienti commerciali, espositivi e industriali, magazzini aree aperte.

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO G
Data : 22.05.2017

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM HO DALI Ampio... (56596 - 3F LEM 3 ...)

1.1.1 Pagina dati

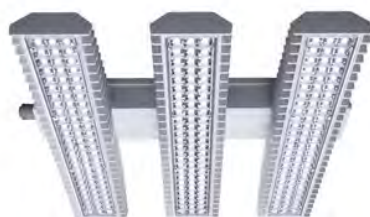
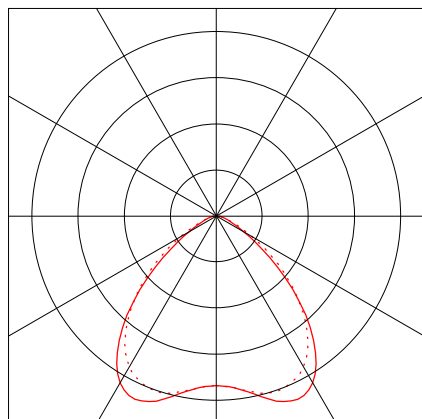
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 129.31 lm/W
Classificazione : A50 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 61 92 99 100 100
UGR 4H 8H : 23.8 / 24.4
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico digitale, tipo EIB
Potenza : 231 W
Flusso luminoso : 29871 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Potenza : 70 W
Temp. Di Colore : 4000 K
Flusso luminoso : 29871 lm
Resa cromatica : 82

Dimensioni : 542 mm x 562 mm x 129 mm

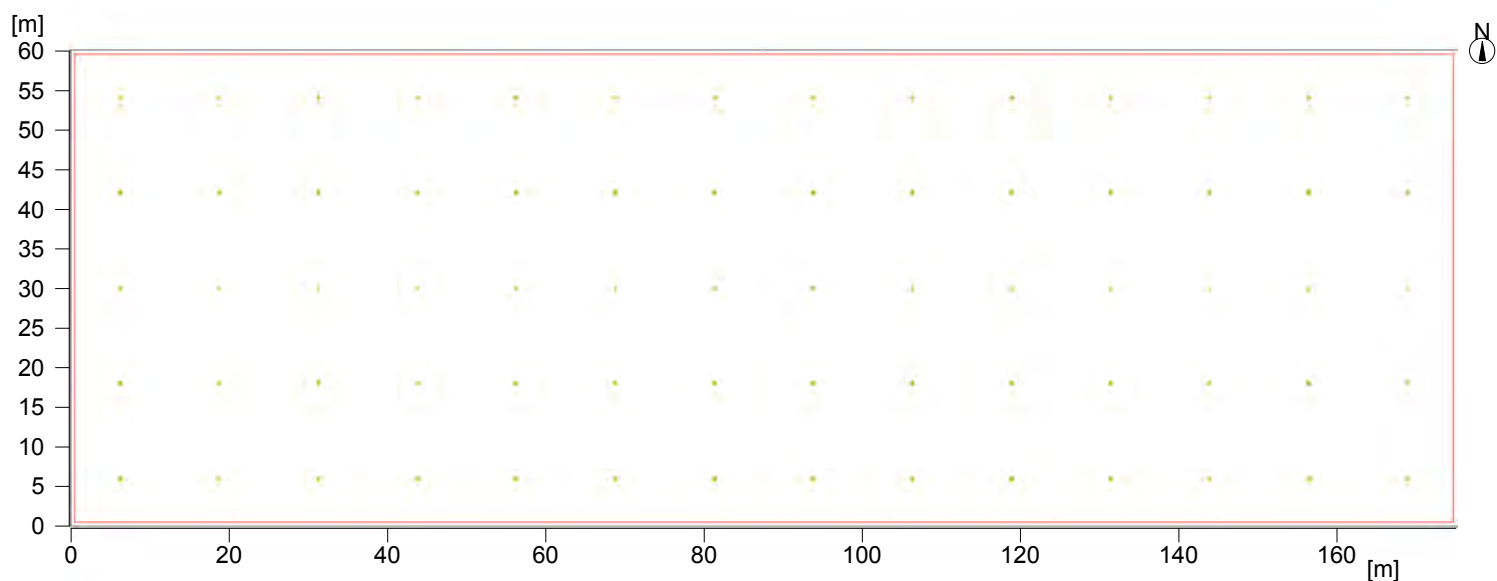


Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO G
Data : 22.05.2017

2 MAGAZZINO G

2.1 Descrizione, MAGAZZINO G

2.1.1 Pianta



Dati interno:

W1 : 175.00
W2 : 60.00
W3 : 175.00
W4 : 60.00
W5 : ----
W6 : ----
Suolo : ----
Soffitto: ----

Gradi di riflessione:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

20.0 %
70.0 %

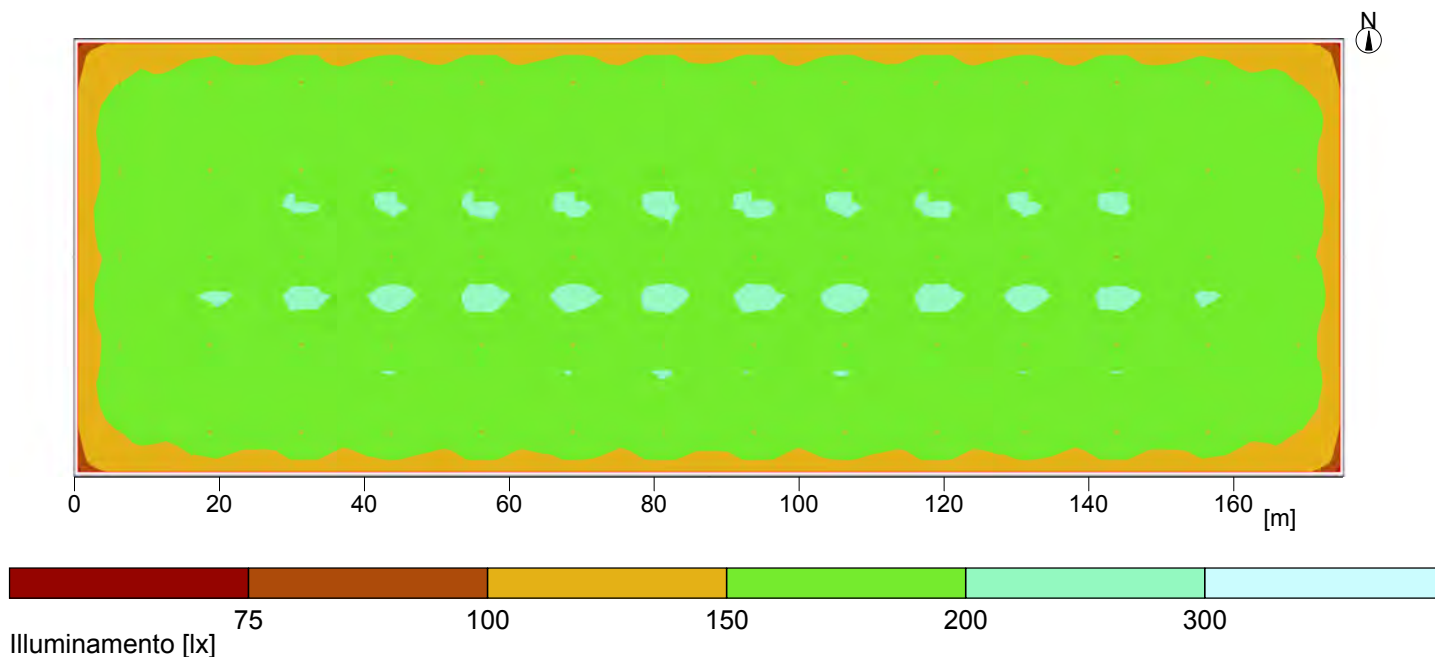
Altezza interno[m]: 10.50
Altezza superficie utile [m]: 0.80
Altezza piano punti luce [m]: 10.46

Oggetto :
 Impianto : ILLUMINAZIONE
 Numero progetto : MAGAZZINO G
 Data : 22.05.2017

2 MAGAZZINO G

2.2 Riepilogo, MAGAZZINO G

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza piano punti luce
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 10.46 m
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (10500.00 m²)

2090970 lm
 16170.0 W
 1.54 W/m² (0.91 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (6.5H 19.1H)
 Posizione

170 lx
 104 lx
 0.61
 0.54
 <=24.4
 0.80 m

Superfici principali

Superfici principali	Em	Uo
M 1.5 (Soffitto)	31 lx	0.58
M 1.1 (Parete)	65 lx	0.25
M 1.2 (Parete)	62 lx	0.26
M 1.3 (Parete)	65 lx	0.25
M 1.4 (Parete)	62 lx	0.26

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO G
Data : 22.05.2017

2 MAGAZZINO G

2.2 Riepilogo, MAGAZZINO G

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

Tipo Num. Marca

1	70	3F Filippi	
		Codice	: 56596 - 3F LEM 3 HO LED 210 DALI AMPIO
		Nome punto luce	: 3F LEM HO DALI Ampio
		Sorgenti	: 1 x LED 70 W / 29871 lm

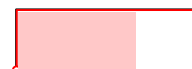


Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO G
Data : 22.05.2017

2 MAGAZZINO G

2.3 Risultati calcolo, MAGAZZINO G

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento

	Em	: 0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 170 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 104 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 193 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.64 (0.61)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.86 (0.54)

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO G
Data : 22.05.2017

2 MAGAZZINO G

2.3 Risultati calcolo, MAGAZZINO G

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

144	134	139	144	141	133	143	143	135	136	142	140	129	134	128	(104)
158	153	157	157	158	153	159	157	154	154	155	156	148	150	139	118
180	171	176	180	177	169	179	180	171	172	178	176	164	168	160	131
188	178	183	188	185	177	187	188	179	180	186	183	172	175	167	136
180	173	177	179	179	172	180	179	173	174	177	177	166	169	158	132
180	173	177	179	179	172	180	179	173	174	177	176	166	169	158	132
192	182	187	192	189	181	191	192	183	183	190	187	175	178	170	138
190	180	185	190	187	179	189	189	181	181	187	185	173	177	168	137
177	174	177	175	178	173	178	176	174	174	173	175	167	167	155	132
190	180	185	190	187	179	189	189	181	181	187	185	173	177	168	137
192	182	187	192	189	181	191	192	183	183	190	187	175	178	170	139
180	173	177	179	179	172	180	179	173	174	177	176	166	169	158	132
180	173	177	179	179	172	180	179	173	174	177	177	166	169	158	132
188	178	183	188	185	177	187	188	179	180	186	183	172	175	167	136
180	171	176	180	177	169	179	180	171	172	178	176	164	168	160	131
158	153	157	157	158	153	159	157	154	154	155	156	148	150	139	118
144	134	139	144	141	133	143	143	135	135	142	140	129	134	128	(104)
120					140					160	[m]				



Impianto : ILLUMINAZIONE

Numero progetto : MAGAZZINO H

Cliente : ZIGNAGO VETRO

Autore :

Data : 22.05.2017

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017

RELUX[®]

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM DALI Ampio... (55945 - 3F LEM 4 LED...)

1.1.1 Pagina dati

Marca: 3F Filippi

3F Filippi
illuminazione

55945 - 3F LEM 4 LED 200 DALI AMPIO Plafoniera 3F LEM DALI Ampio

Apparecchio industriale ad alto flusso luminoso ed elevata efficienza luminosa progettato con le più innovative tecnologie per ambienti con temperatura fino a 55°C.

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 31885 lm.

Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 137 lm/W.

Durata utile (L95/B10): 30000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L90/B10): 50000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L80/B10): 80000 h. (Tp 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.

Corpo portacablaggio in alluminio e acciaio di colore bianco ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.

Lenti 3F Lens ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, in metacrilato fotoinciso, fissate ai moduli LED.

Dimensioni: 542x757 mm, altezza 129 mm. Peso 18 kg.

Grado di protezione IP65.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Cablaggio elettronico DALI 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95 a pieno carico, corrente costante in uscita, classe I.

Potenza dell'apparecchio 232 W.

Connessione rapida con connettore a spina pentapolare su una testata e presa in dotazione.

ENEC - IMQ. Assil Quality.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +55°C.

SORGENTE

4 moduli LED lineari Mid-Power da 50W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Ambienti commerciali, espositivi e industriali, magazzini aree aperte.

Applicazioni con elevate temperatura ambiente fino a 55°C.

-please put your own address here-

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017

RELUX®

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM DALI Ampio... (55945 - 3F LEM 4 LED...)

1.1.1 Pagina dati

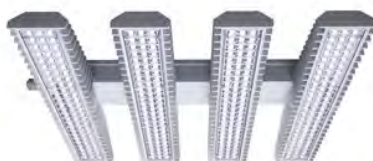
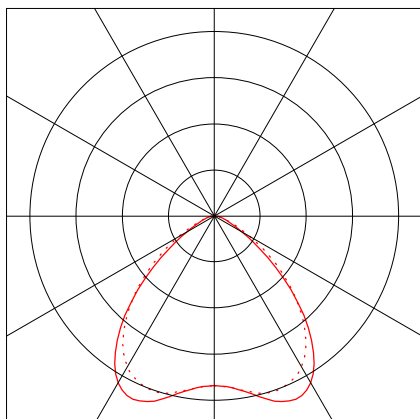
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 137.44 lm/W
Classificazione : A50 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 61 92 99 100 100
UGR 4H 8H : 23.0 / 23.6
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico digitale, tipo EIB
Potenza : 232 W
Flusso luminoso : 31885 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Potenza : 50 W
Temp. Di Colore : 4000 K
Flusso luminoso : 31885 lm
Resa cromatica : 82

Dimensioni : 542 mm x 757 mm x 129 mm



Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017

RELUX[®]

1 Dati punti luce

1.2 3F Filippi, 3F LEM DALI Ampio... (55944 - 3F LEM 3 LED...)

1.2.1 Pagina dati

Marca: 3F Filippi

3F Filippi
illuminazione

55944 - 3F LEM 3 LED 150 DALI AMPIO Plafoniera 3F LEM DALI Ampio

Apparecchio industriale ad alto flusso luminoso ed elevata efficienza luminosa progettato con le più innovative tecnologie per ambienti con temperatura fino a 55°C.

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 23914 lm.

Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 137 lm/W.

Durata utile (L95/B10): 30000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L90/B10): 50000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L80/B10): 80000 h. (Tp 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.

Corpo portacablaggio in alluminio e acciaio di colore bianco ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.

Lenti 3F Lens ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, in metacrilato fotoinciso, fissate ai moduli LED.

Dimensioni: 542x562 mm, altezza 129 mm. Peso 14 kg.

Grado di protezione IP65.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Cablaggio elettronico DALI 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95 a pieno carico, corrente costante in uscita, classe I.

Potenza dell'apparecchio 174 W.

Connessione rapida con connettore a spina pentapolare su una testata e presa in dotazione.

ENEC - IMQ. Assil Quality.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +55°C.

SORGENTE

3 moduli LED lineari Mid-Power da 50W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Ambienti commerciali, espositivi e industriali, magazzini aree aperte.

Applicazioni con elevate temperatura ambiente fino a 55°C.

-please put your own address here-

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017

RELUX®

1 Dati punti luce

1.2 3F Filippi, 3F LEM DALI Ampio... (55944 - 3F LEM 3 LED...)

1.2.1 Pagina dati

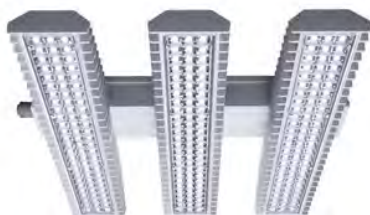
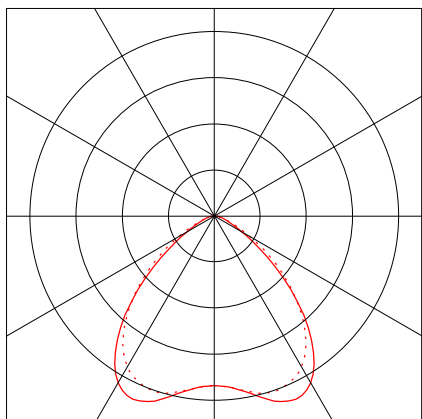
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 137.44 lm/W
Classificazione : A50 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 61 92 99 100 100
UGR 4H 8H : 23.1 / 23.6
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico digitale, tipo EIB
Potenza : 174 W
Flusso luminoso : 23914 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Potenza : 50 W
Temp. Di Colore : 4000 K
Flusso luminoso : 23914 lm
Resa cromatica : 82

Dimensioni : 542 mm x 562 mm x 129 mm



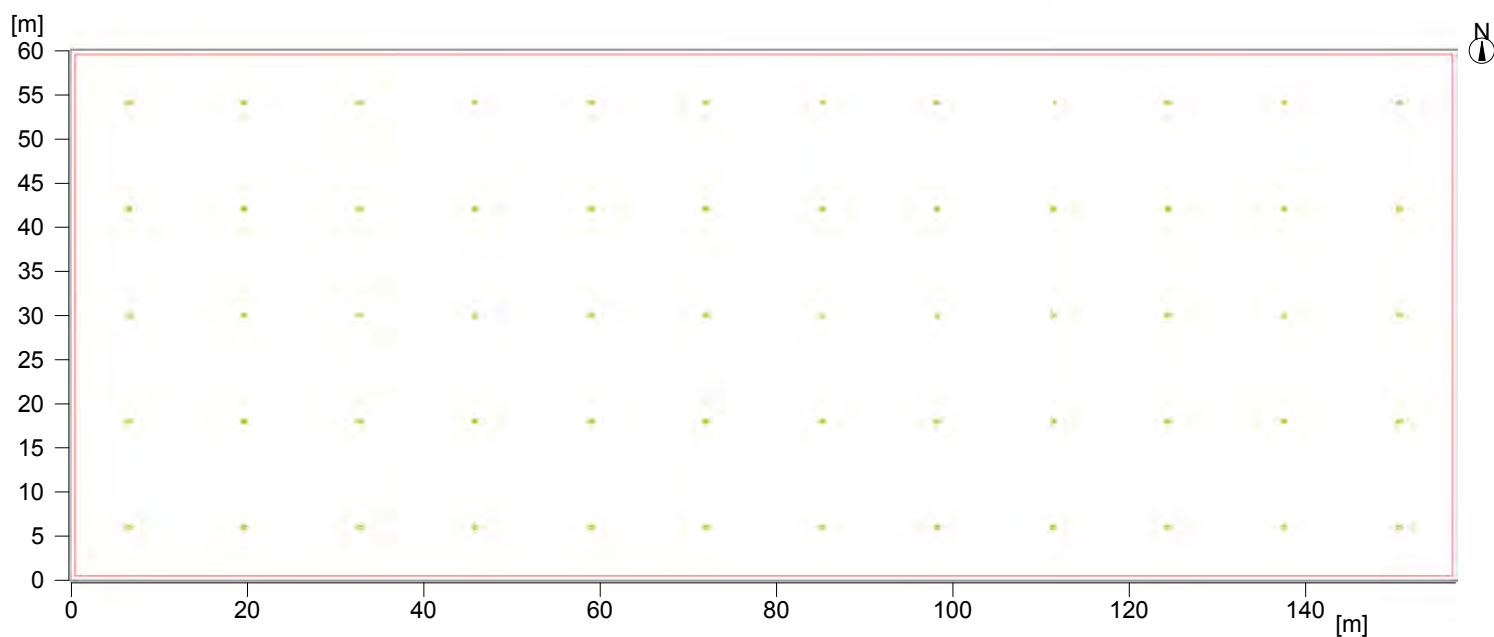
Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017

RELUX®

2 MAGAZZINO H

2.1 Descrizione, MAGAZZINO H

2.1.1 Pianta



Dati interno:

W1 : 157.00
W2 : 60.00
W3 : 157.00
W4 : 60.00
W5 : ----
W6 : ----
Suolo : ----
Soffitto: ----

Gradi di riflessione:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

20.0 %
70.0 %

Altezza interno[m]: 10.50
Altezza superficie utile [m]: 0.80
Altezza piano punti luce [m]: 10.46

-please put your own address here-

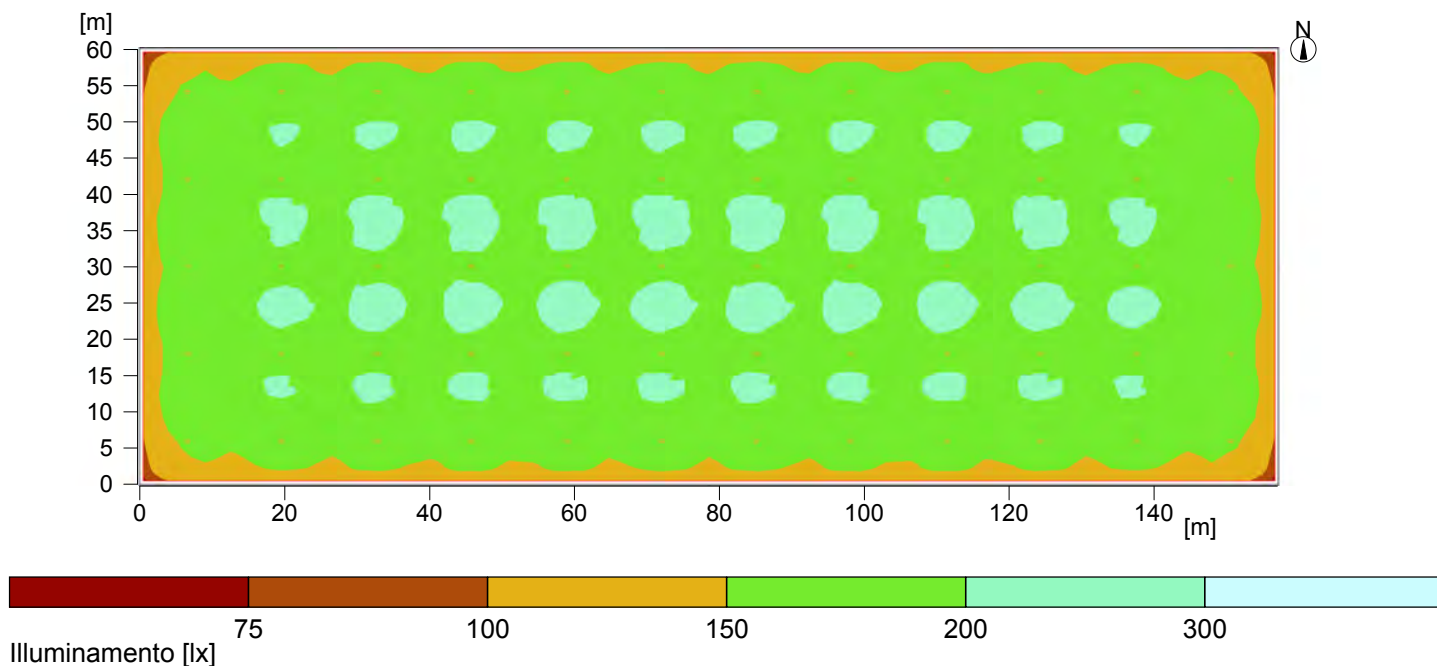
Oggetto :
 Impianto : ILLUMINAZIONE
 Numero progetto : MAGAZZINO H
 Data : 22.05.2017

RELUX®

2 MAGAZZINO H

2.2 Riepilogo, MAGAZZINO H

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza piano punti luce
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 10.46 m
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (9420.00 m²)

1913100 lm
 13920.0 W
 1.48 W/m² (0.85 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (6.5H 17.1H)
 Posizione

173 lx
 105 lx
 0.61
 0.53
 <=23.6
 0.80 m

Superfici principali

	Em	Uo
M 1.5 (Soffitto)	32 lx	0.60
M 1.1 (Parete)	66 lx	0.25
M 1.2 (Parete)	63 lx	0.27
M 1.3 (Parete)	66 lx	0.25
M 1.4 (Parete)	63 lx	0.27

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017



2 MAGAZZINO H

2.2 Riepilogo, MAGAZZINO H

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

Tipo Num. Marca

1	60	3F Filippi
		Codice : 55945 - 3F LEM 4 LED 200 DALI AMPIO
		Nome punto luce : 3F LEM DALI Ampio
		Sorgenti : 1 x LED 50 W / 31885 lm

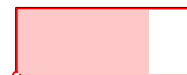
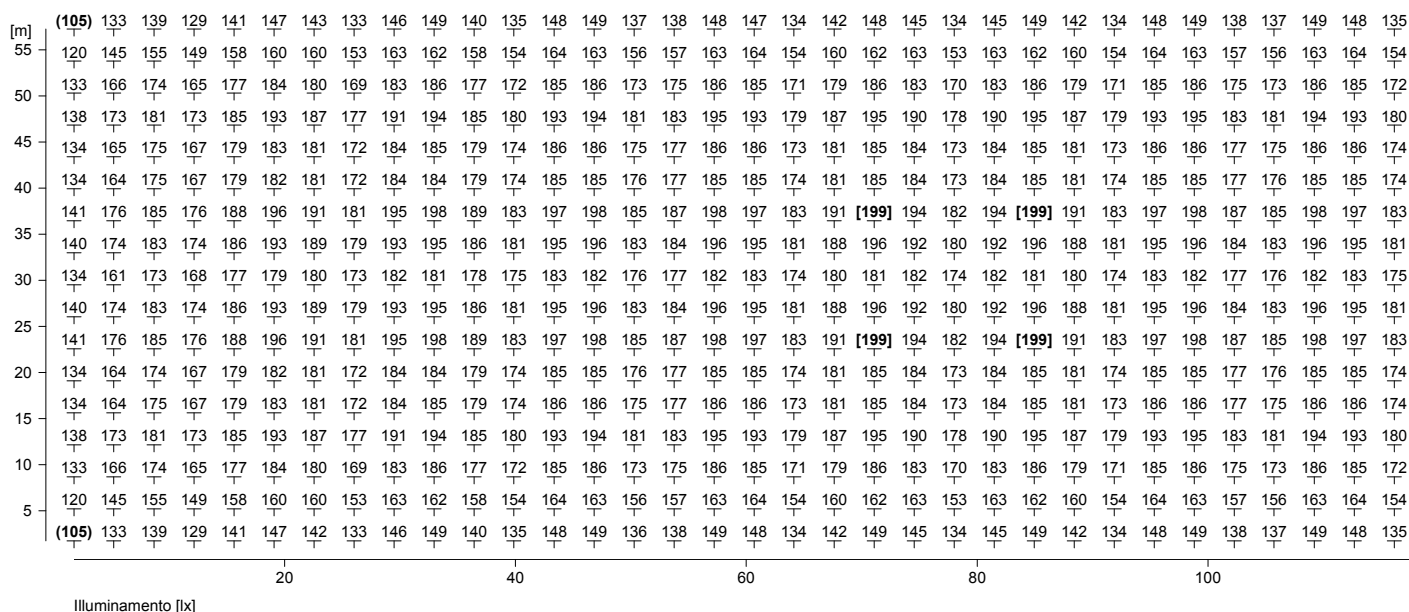
Oggetto :
 Impianto : ILLUMINAZIONE
 Numero progetto : MAGAZZINO H
 Data : 22.05.2017



2 MAGAZZINO H

2.3 Risultati calcolo, MAGAZZINO H

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento

	: 0.80 m
Illuminamento medio	Em : 173 lx
Illuminamento minimo	Emin : 105 lx
Illuminamento massimo	Emax : 199 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.64 (0.61)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 1.89 (0.53)

-please put your own address here-

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : MAGAZZINO H
Data : 22.05.2017



2 MAGAZZINO H

2.3 Risultati calcolo, MAGAZZINO H

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

140	148	146	133	143	147	141	129	139	133	(105)
158	162	163	153	160	160	158	149	155	145	120
177	186	183	169	180	184	177	165	174	166	133
185	194	191	177	187	193	185	173	181	173	138
179	185	184	172	181	183	179	167	175	165	134
179	184	184	172	181	182	179	167	175	164	134
189	198	195	181	191	196	188	176	185	176	141
186	195	193	179	189	193	186	174	183	174	140
178	181	182	173	180	179	177	168	173	161	134
186	195	193	179	189	193	186	174	183	174	140
189	198	195	181	191	196	188	176	185	176	141
179	184	184	172	181	182	179	167	174	164	134
179	185	184	172	181	183	179	167	175	164	134
185	194	191	177	187	193	185	173	181	173	138
177	186	183	169	180	184	177	165	174	166	133
158	162	163	153	160	160	158	149	155	145	120
140	149	146	133	143	147	141	129	139	133	(105)
120					140 [m]					



Parte2

Impianto : ILLUMINAZIONE

Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD

Cliente : ZIGNAGO VETRO

Autore :

Data : 23.05.2017

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM HO DALI Ampio... (56596 - 3F LEM 3 ...)

1.1.1 Pagina dati

Marca: 3F Filippi



56596 - 3F LEM 3 HO LED 210 DALI AMPIO Plafoniera 3F LEM HO DALI Ampio

Apparecchio industriale ad alto flusso luminoso ed elevata efficienza luminosa progettato con le più innovative tecnologie per ambienti con temperatura fino a 45°C.

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 29871 lm.

Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 129 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L75/B10): 80000 h. (Tp 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.

Corpo portacablaggio in alluminio e acciaio di colore bianco ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.

Lenti 3F Lens ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, in metacrilato fotoinciso, fissate ai moduli LED.

Dimensioni: 542x562 mm, altezza 129 mm. Peso 14 kg.

Grado di protezione IP65.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Cablaggio elettronico DALI 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95 a pieno carico, corrente costante in uscita, classe I.

Potenza dell'apparecchio 231 W.

Connessione rapida con connettore a spina su una testata e presa in dotazione.

ENEC - IMQ. Assil Quality.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +45°C.

SORGENTE

3 moduli LED lineari Mid-Power da 70W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM HO DALI Ampio... (56596 - 3F LEM 3 ...)

1.1.1 Pagina dati

Ambienti commerciali, espositivi e industriali, magazzini aree aperte.

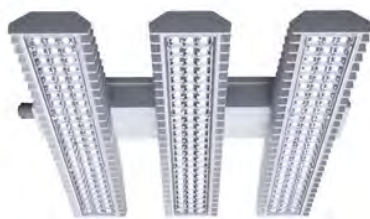
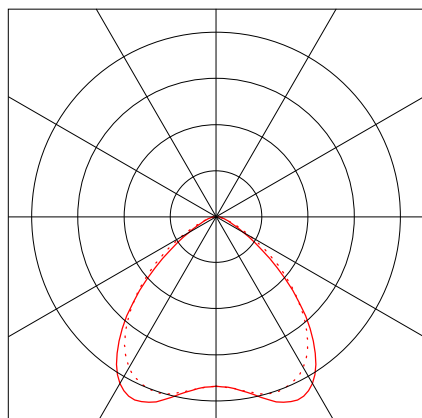
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 129.31 lm/W
Classificazione : A50 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 61 92 99 100 100
UGR 4H 8H : 23.8 / 24.4
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico digitale, tipo EIB
Potenza : 231 W
Flusso luminoso : 29871 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Potenza : 70 W
Temp. Di Colore : 4000 K
Flusso luminoso : 29871 lm
Resa cromatica : 82

Dimensioni : 542 mm x 562 mm x 129 mm

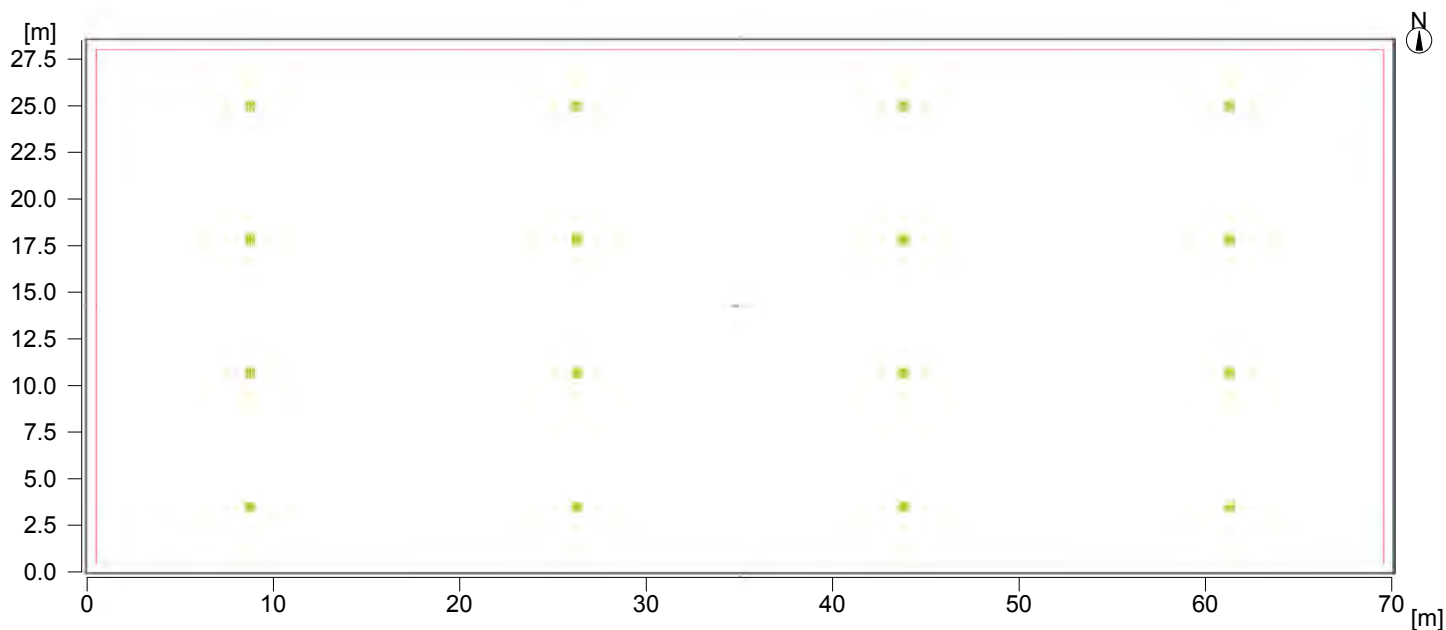


Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.1 Descrizione, DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.1.1 Pianta



Dati interno:

W1 : 70.00
W2 : 28.50
W3 : 70.00
W4 : 28.50
W5 : ----
W6 : ----
Suolo : ----
Soffitto: ----
Altezza interno[m]:
Altezza superficie utile [m]:
Altezza piano punti luce [m]:

Gradi di riflessione:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

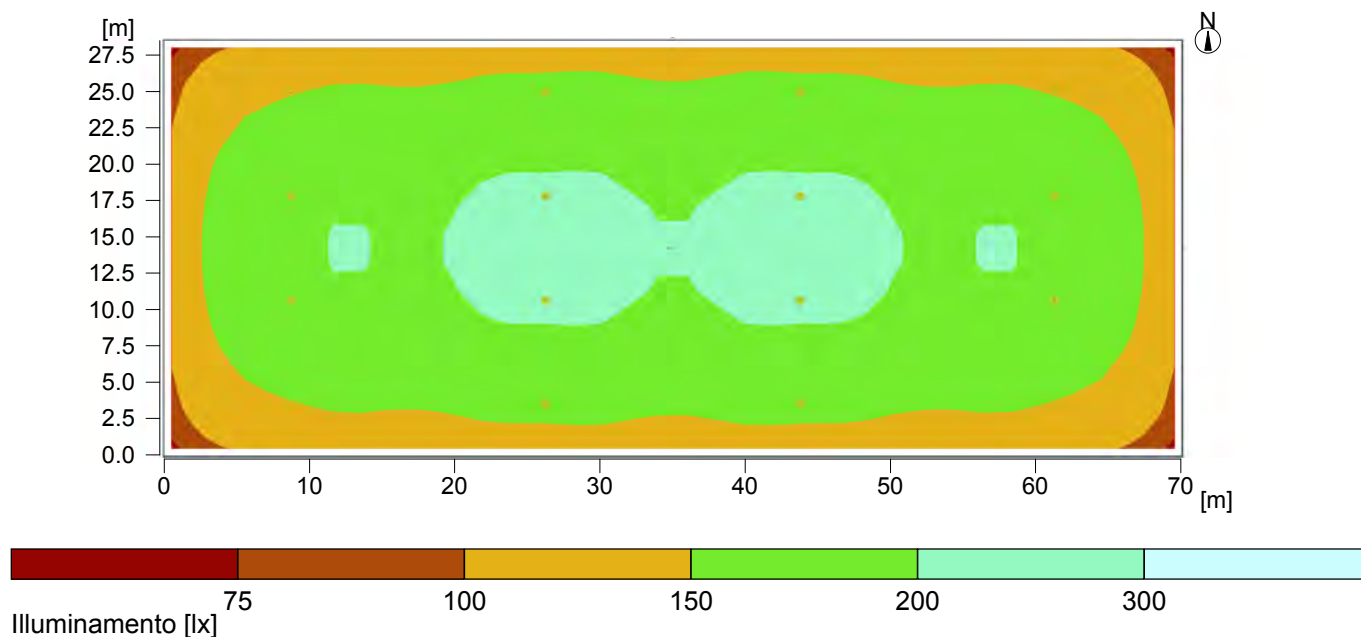
20.0 %
70.0 %
14.50
0.80
14.46

Oggetto :
 Impianto : ILLUMINAZIONE
 Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
 Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.2 Riepilogo, DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza piano punti luce
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 14.46 m
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (1995.00 m²)

477936 lm
 3696.0 W
 1.85 W/m² (1.14 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (2.2H 5.3H)
 Posizione

163 lx
 86 lx
 0.53
 0.43
 <=24.0
 0.80 m

Superfici principali

	Em	Uo
M 1.5 (Soffitto)	32.7 lx	0.61
M 1.1 (Parete)	79.9 lx	0.25
M 1.2 (Parete)	65.6 lx	0.32
M 1.3 (Parete)	79.9 lx	0.25
M 1.4 (Parete)	65.6 lx	0.32

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.2 Riepilogo, DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

Tipo Num. Marca

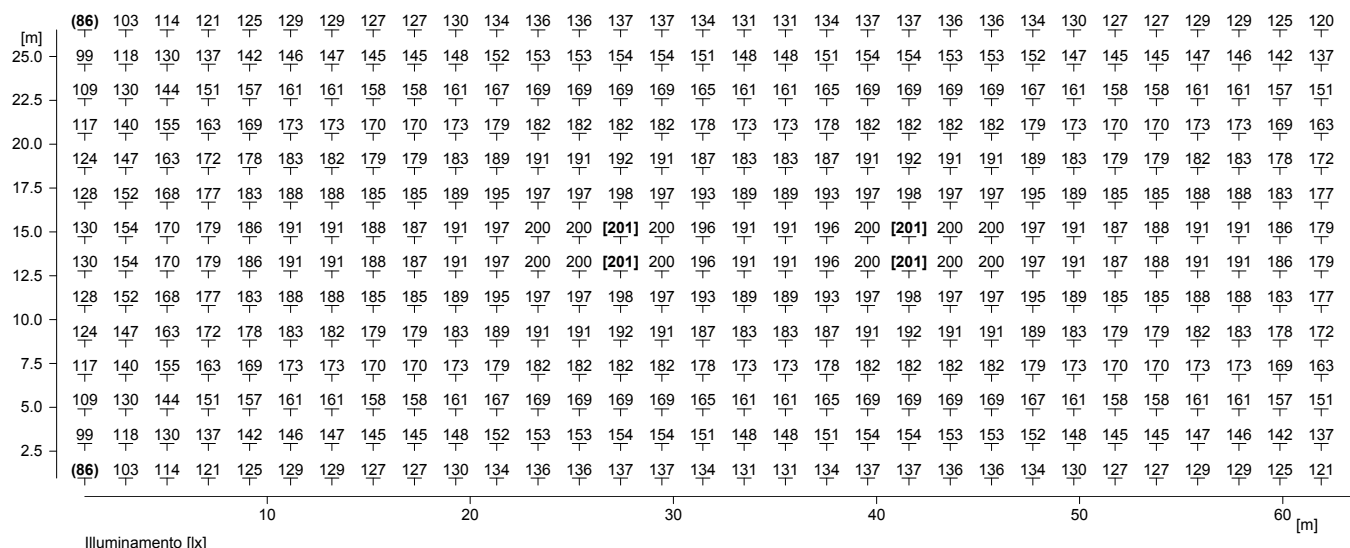
1	16	3F Filippi	
		Codice	: 56596 - 3F LEM 3 HO LED 210 DALI AMPIO
		Nome punto luce	: 3F LEM HO DALI Ampio
		Sorgenti	: 1 x LED 70 W / 29871 lm

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.3 Risultati calcolo, DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento

		: 0.80 m
Illuminamento medio	Em	: 163 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 86 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 201 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.89 (0.53)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.33 (0.43)

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.3 Risultati calcolo, DEPOSITO ROTTAMI NORD/SUD

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

114	103	(86)
130	118	99
144	129	109
155	140	117
163	147	124
168	152	128
170	154	130
170	154	130
168	152	128
163	147	124
155	140	117
144	130	109
130	118	99
114	103	(86)



Parte2

Impianto : ILLUMINAZIONE

Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD

Cliente : ZIGNAGO VETRO

Autore :

Data : 23.05.2017

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM HO DALI Ampio... (56596 - 3F LEM 3 ...)

1.1.1 Pagina dati

Marca: 3F Filippi



56596 - 3F LEM 3 HO LED 210 DALI AMPIO Plafoniera 3F LEM HO DALI Ampio

Apparecchio industriale ad alto flusso luminoso ed elevata efficienza luminosa progettato con le più innovative tecnologie per ambienti con temperatura fino a 45°C.

ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100%.

Flusso luminoso dell'apparecchio 29871 lm.

Distribuzione diretta simmetrica ampia: la superficie illuminata ha forma rettangolare.

UGR <22 (EN 12464-1).

Efficienza apparecchio 129 lm/W.

Durata utile (L90/B10): 30000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L85/B10): 50000 h. (Tp 60°C)

Durata utile (L75/B10): 80000 h. (Tp 60°C)

Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato, norma IEC 62471, IEC/TR 62778.

MECCANICHE

Dissipatori modulari passivi monoblocco in pressofusione di alluminio, sovradimensionati per una ottimale gestione termica del modulo LED, con alette di raffreddamento autopulenti per effetto camino.

Corpo portacablaggio in alluminio e acciaio di colore bianco ancorato solidamente ai dissipatori e termicamente separato.

Lenti 3F Lens ad alta efficienza luminosa per distribuzione ampia, in metacrilato fotoinciso, fissate ai moduli LED.

Dimensioni: 542x562 mm, altezza 129 mm. Peso 14 kg.

Grado di protezione IP65.

Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D -

Resistenza meccanica IK06 (1 joule).

Resistenza al filo incandescente 650°C.

ELETTRICHE

Unità elettrica posizionata in vano separato dal modulo LED per garantire le temperature ottimali dei componenti di cablaggio, ispezionabile e manutenibile.

Cablaggio elettronico DALI 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95 a pieno carico, corrente costante in uscita, classe I.

Potenza dell'apparecchio 231 W.

Connessione rapida con connettore a spina su una testata e presa in dotazione.

ENEC - IMQ. Assil Quality.

Temperatura ambiente da -30°C fino a +45°C.

SORGENTE

3 moduli LED lineari Mid-Power da 70W/840, temperatura di colore nominale CCT 4000 K, indice di resa cromatica CRI >80.

Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): 3.

APPLICAZIONI

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

1 Dati punti luce

1.1 3F Filippi, 3F LEM HO DALI Ampio... (56596 - 3F LEM 3 ...)

1.1.1 Pagina dati

Ambienti commerciali, espositivi e industriali, magazzini aree aperte.

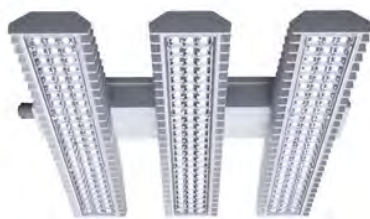
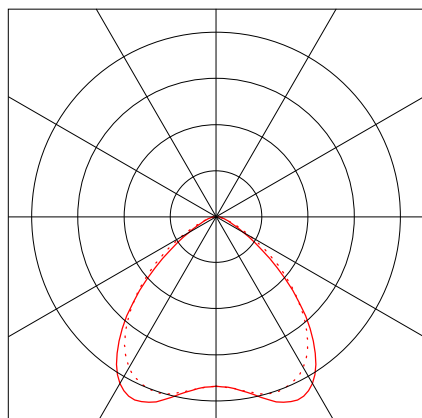
Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 129.31 lm/W
Classificazione : A50 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 61 92 99 100 100
UGR 4H 8H : 23.8 / 24.4
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico digitale, tipo EIB
Potenza : 231 W
Flusso luminoso : 29871 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Potenza : 70 W
Temp. Di Colore : 4000 K
Flusso luminoso : 29871 lm
Resa cromatica : 82

Dimensioni : 542 mm x 562 mm x 129 mm

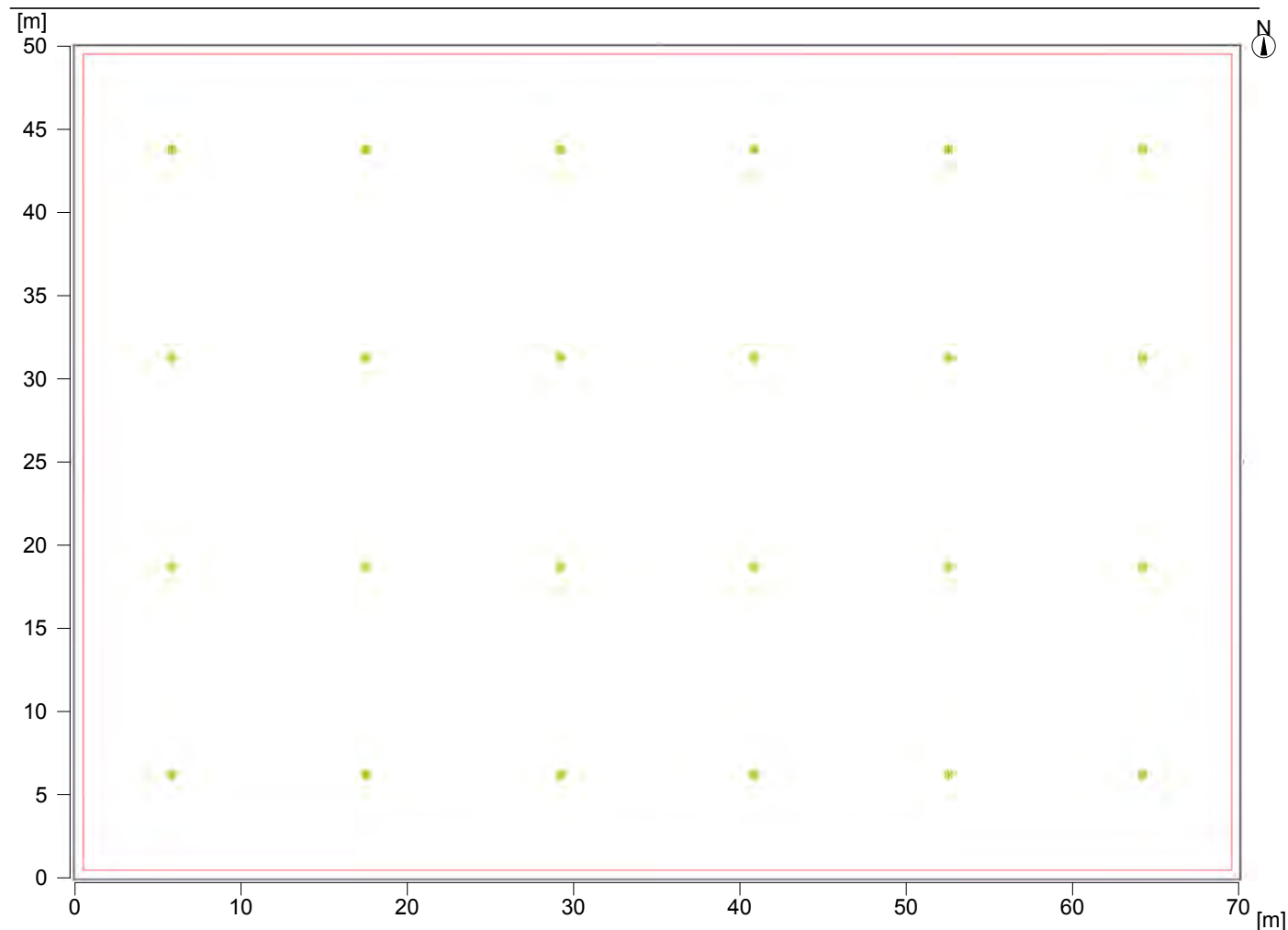


Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO SABBIA

2.1 Descrizione, DEPOSITO SABBIA

2.1.1 Pianta



Dati interno:

W1 : 70.00
W2 : 50.00
W3 : 70.00
W4 : 50.00

W5 : ----
W6 : ----

Suolo : ----
Soffitto: ----

Altezza interno[m]: 14.50

Altezza superficie utile [m]: 0.80

Altezza piano punti luce [m]: 14.46

Gradi di riflessione:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

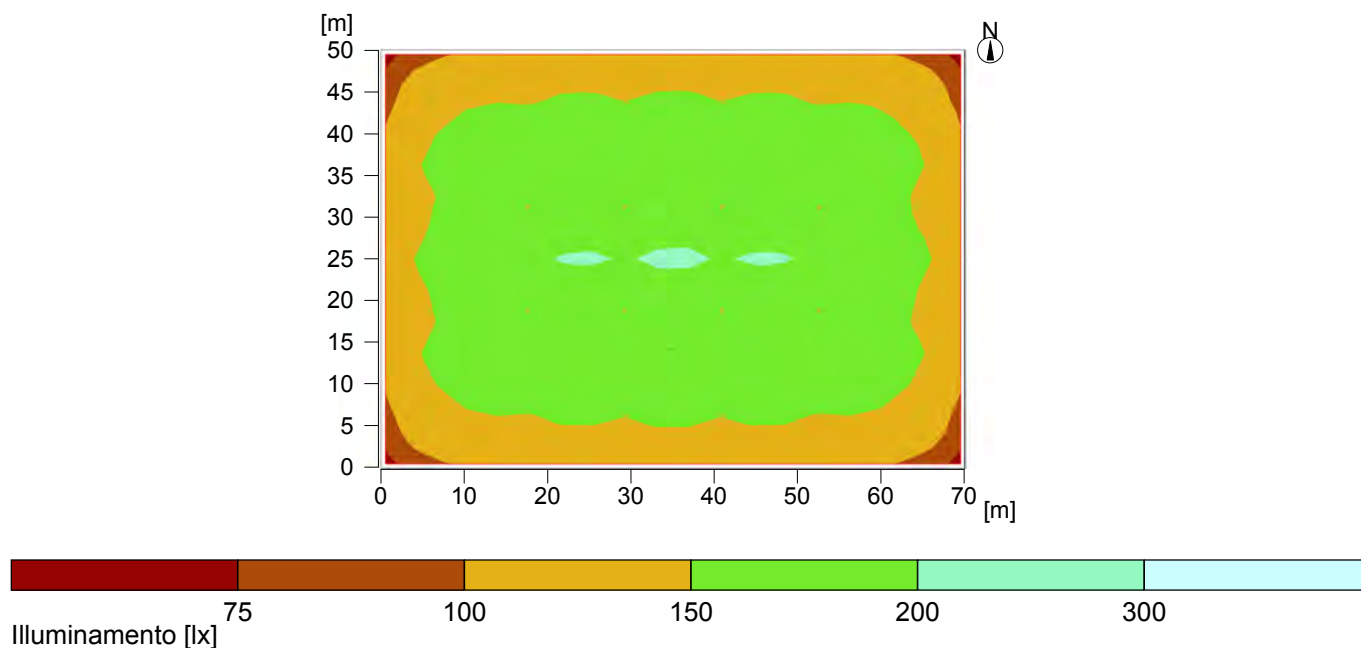
20.0 %
70.0 %

Oggetto :
 Impianto : ILLUMINAZIONE
 Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
 Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO SABBIA

2.2 Riepilogo, DEPOSITO SABBIA

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza piano punti luce
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 14.46 m
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (3500.00 m²)

716904 lm
 5544.0 W
 1.58 W/m² (1.03 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (3.8H 5.3H)
 Posizione

154 lx
 89 lx
 0.58
 0.46
 <=24.4
 0.80 m

Superfici principali

	Em	Uo
M 1.5 (Soffitto)	30 lx	0.72
M 1.1 (Parete)	67 lx	0.27
M 1.2 (Parete)	67 lx	0.26
M 1.3 (Parete)	67 lx	0.27
M 1.4 (Parete)	67 lx	0.26

Oggetto :
Impianto : ILLUMINAZIONE
Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO SABBIA

2.2 Riepilogo, DEPOSITO SABBIA

2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

Tipo Num. Marca

1	24	3F Filippi	
		Codice	: 56596 - 3F LEM 3 HO LED 210 DALI AMPIO
		Nome punto luce	: 3F LEM HO DALI Ampio
		Sorgenti	: 1 x LED 70 W / 29871 lm

Oggetto :
 Impianto : ILLUMINAZIONE
 Numero progetto : DEPOSITO ROTTAMI SUD-NORD
 Data : 23.05.2017

2 DEPOSITO SABBIA

2.3 Risultati calcolo, DEPOSITO SABBIA

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

[m]	(89)	104	119	124	123	128	129	126	130	130	126	129	128	123	124	119	104	(89)
45	102	118	136	142	140	147	148	143	149	149	143	148	147	140	142	136	118	102
40	120	140	160	166	166	172	173	169	174	174	169	173	172	166	166	160	140	120
35	129	151	171	178	178	185	185	181	186	186	181	185	185	178	178	171	151	129
30	122	141	161	168	167	175	175	171	176	176	171	175	175	167	168	161	141	122
25	125	146	166	173	172	180	180	176	181	181	176	180	180	172	173	166	146	125
20	133	156	177	185	185	192	192	188	[193]	[193]	188	192	192	185	185	177	156	133
15	125	146	166	173	172	180	180	176	181	181	176	180	180	172	173	166	146	125
10	122	141	161	168	167	175	175	171	176	176	171	175	175	167	168	161	141	122
5	129	151	171	178	178	185	185	181	186	186	181	185	185	178	178	171	151	129
	120	140	160	166	166	172	173	169	174	174	169	173	172	166	166	160	140	120
	102	118	136	142	140	147	148	143	149	149	143	148	147	140	142	136	118	102
	(89)	104	119	124	123	128	129	126	130	130	126	129	128	123	124	119	104	(89)
Illuminamento [lx]																		
		10		20		30		40		50		60						



Altezza del piano di riferimento

	: 0.80 m
Illuminamento medio	Em : 154 lx
Illuminamento minimo	Emin : 89 lx
Illuminamento massimo	Emax : 193 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.74 (0.58)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.17 (0.46)