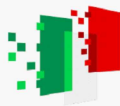




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MIT
MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



FERROVIENORD
FNMGROUP



un progetto di
FNM FERROVIENORD TRENORD

CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 3 5

D

f

0 0 2

V V

0 2

R 0

===

IMPIANTO DI PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE
DI IDROGENO DI EDOLO
Progetto Definitivo

Relazione Tecnica Specialistica
Calcolo impianto elettrico

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Lug. 2024	PRIMA EMISSIONE		

FERROVIENORD

APPALTATORE



Progettista



BTP INFRASTRUTTURE S.p.A.

Via di Torre Rosa 66 - 00165 ROMA
☎ (+39) 06 8710088 ✉ info@btpinfra.it
Web: www.btpinfrastrutture.com

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
G. STAMMATI	D. PERSIA	N. SBARIGIA	09/07/2024
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

Sommario

1. PREMESSA	2
2. IMPIANTO DI PROTEZIONE DAI FULMINI	2
2.1 Generalità	2
2.2 Dati sul progetto	2
2.2.1 Rischio e sorgente di danno	2
2.2.2 Rischi da considerare	6
2.2.3 Parametri geografici e della struttura	7
2.2.4 Suddivisione della struttura in zone di protezione/zone	8
2.3 Servizi entranti	8
2.3.1 Servizio 1	8
2.4 Caratteristiche della struttura	10
2.4.1 Carico d'incendio	10
2.4.2 Misure di protezione antincendio	11
2.4.3 Pericoli particolari delle persone nella struttura	11
2.4.4 Schermatura locale esterna	11
2.5 Valutazione del rischio	12
2.5.1 Rischio R1, Vita umana	12
2.5.2 Rischio R2, servizio pubblico	13
2.5.3 Scelta misure di protezione	13
3. IMPIANTO ELETTRICO	17
3.1 Generalità	17
3.2 Calcolo linee elettriche	18
4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	39
4.1 Generalità	39
4.2 Calcolo illuminazione esterna Impianto	40
4.3 Calcolo illuminazione esterna Via Rassiche	47
4.4 Calcolo illuminazione uffici	58

1. PREMESSA

La presente relazione riporta i calcoli delle linee e degli interruttori elettrici, i calcoli illuminotecnici e la valutazione del rischio della protezione contro i fulmini, relativi al progetto di realizzazione di un nuovo impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di gas idrogeno a servizio della rete ferroviaria della FERROVIENORD (FNM GROUP), ubicato nel comune di Edolo (BS), all'interno della stazione ferroviaria e compreso tra Via Industriale e Via Rassiche.

2. IMPIANTO DI PROTEZIONE DAI FULMINI

2.1 GENERALITÀ

La norma di riferimento utilizzata per il calcolo CEI EN 62305 (CEI 81-10) è composta dalle seguenti parti:

- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1): 2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 1: Principi Generali"
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2): 2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 2: Valutazione del rischio"
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3): 2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): 2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"

2.2 DATI SUL PROGETTO

2.2.1 Rischio e sorgente di danno

Per evitare danni da fulminazione devono essere effettuate delle misure di protezione mirate sulla struttura da proteggere. La valutazione del rischio descritta nella norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 contiene un'analisi del rischio con la quale può essere determinata l'esigenza di protezione di una struttura nel caso di fulminazione.

L'obiettivo dell'analisi del rischio è di ridurre, tramite misure di protezione, il rischio ad un livello accettabile.

Per individuare il rischio presente, la struttura viene analizzata senza alcun tipo di misure di protezione (stato attuale). Pericoli causati da fulminazioni dirette/indirette nella struttura e nelle linee vengono definiti come rischio R. Il rischio è un indicatore su una possibile perdita annua. Rischi da valutare per una struttura possono essere:

- Rischio R1: Rischio di perdita di vite umane;
- Rischio R2: Rischio di perdita di servizio pubblico;

Tali rischi sono da valutare, secondo la prospettiva, tutti assieme o singolarmente. Ogni rischio è definito con un rischio tollerabile numerico. Per ottenere un rischio tollerabile vengono stabilite misure di protezioni tecnicamente ed economicamente ottimali, come p.es. protezioni da fulmine esterne secondo CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3):2013 e provvedimenti con SPD secondo CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4):2013.

Per analizzare al meglio i pericoli, i rischi vengono valutati nel dettaglio. Ogni rischio è composto da un numero di componenti di rischio.

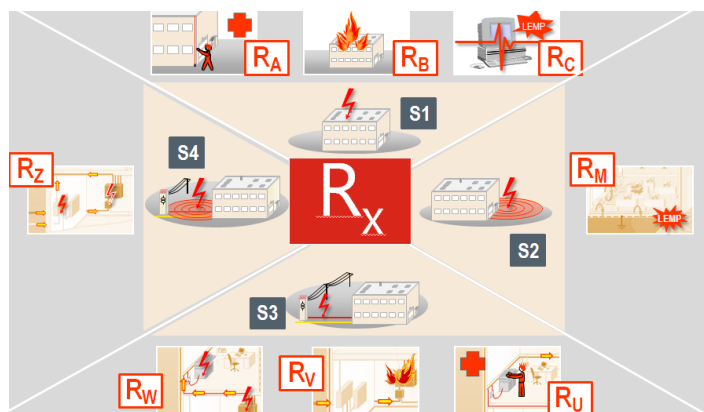
- $R1 = RA + RB + RC + RM + RU + RV + RW + RZ$
- $R2 = RB + RC + RM + RV + RW + RZ$

Ogni componente di rischio descrive un tipo di pericolo e una possibile perdita derivante da esso. Le perdite che si possono subire per colpa di una fulminazione sono definite nel seguente modo:

- L1 = Perdita di vite umane
- L2 = Perdita di servizio pubblico

Le possibili perdite sono, come di seguito esposto, abbinate nel seguente modo ai componenti di rischio.

I componenti di rischio vengono suddivisi per sorgenti di danno.



**Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione
S1: diretta della struttura**

- R_A Componente relativa ai danni ad esseri viventi per elettrocuzione dovuta a tensioni di contatto e di passe all'interno della struttura e all'esterno in zone fino a 3 m attorno alle calate. Possono verificarsi perdite di tipo L1 e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 con possibile perdita di animali.
- 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 anche essere pericolose per l'ambiente. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita (L1, L2, L3 ed L4).
- R_C Componente relativa al guasto di impianti interni causata da I LEMP. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

**Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione
S2: in prossimità della struttura**

R_M Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

**Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione
S3: diretta di una linea entrante**

R_U Componente relativa ai danni ad esseri viventi per elettrocuzione dovuta a tensioni di contatto all'interno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 e, in caso di strutture ad uso agricolo, anche perdite di tipo L4 con possibile perdita di animali.

R_V Componente relativa ai danni materiali (incendio ed 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 la linea entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita (L1, L2, L3 ed L4).

R_W 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 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

**Sorgente di danno Componenti di rischio per una struttura dovuto a fulminazione
S4: in prossimità di una linea entrante**

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 ed L4, unitamente al tipo L1 nel caso di strutture con rischio d'esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto di impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

In base al valore della singola componente di rischio posso essere analizzati i pericoli e, per evitare eventuali danni, essere scelte delle misure di protezione mirate.

Dalla valutazione del rischio secondo CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 per la struttura di seguito eseguita, risulterà la necessità o meno di prevedere delle misure di protezione. Tramite l'analisi viene individuato il potenziale pericolo della struttura e, se necessario, vengono definite le misure di protezione da adottare per ridurre il rischio. Il risultato della valutazione del rischio può essere non solo la classe dell'LPS, ma un intero concetto di protezione, incluso le necessarie misure di schermatura contro il LEMP.

Il risultato sarà la scelta economicamente più sensata delle misure di protezione, adeguate alle presenti caratteristiche della struttura e della sua destinazione d'uso.

2.2.2 Rischi da considerare

A seconda della tipologia e la destinazione d'uso della struttura sono stati selezionati e analizzati i seguenti rischi:

Rischio R₁: Rischio della perdita di vite umane; R_T: 1,00E-05

Rischio R₂: Rischio di perdita di un servizio pubblico; R_T: 1,00E-03

Con la scelta dei rischi è stato definito anche il rischio tollerabile R_T.

L'obiettivo della valutazione del rischio è ridurre il rischio presente, tramite una scelta economicamente sensata delle misure di protezione, ad un rischio tollerabile

(accettabile) R_T .

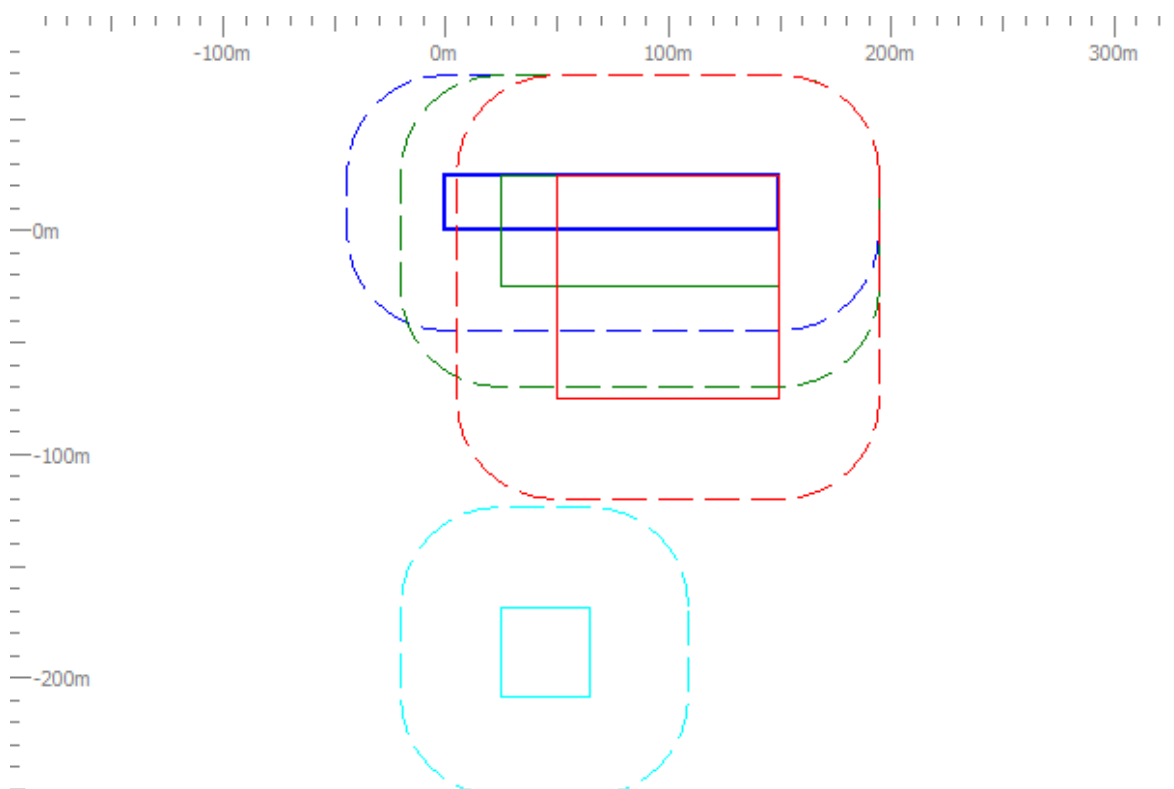
2.2.3 Parametri geografici e della struttura

La base per la valutazione del rischio secondo CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 è la densità di fulmini al suolo N_g . Essi definisce il numero di fulminazioni all'anno per km^2 .

Per la posizione della struttura è stato determinato un valore di **$N_g = 2,50$ fulminazioni/anno/ km^2** .

Da questo risulta il numero equivalente di giornate temporalesche all'anno di 25,00 giorni.

Determinante per il pericolo di una fulminazione diretta sono le dimensioni della struttura. In base alle dimensioni vengono determinate le aree di raccolta delle fulminazioni dirette/indirette. Sulla base delle dimensioni dell'edificio inserite, risulta un'area di raccolta per le fulminazioni dirette di $55.474,00 \text{ m}^2$ e un'area di raccolta per le fulminazioni indirette di $1.153.518,00 \text{ m}^2$.



L'ambiente circostante alla struttura è un elemento importante nella determinazione del numero di possibili fulminazioni dirette/indirette. Per la struttura in oggetto l'ambiente circostante è stato definito nel seguente modo:

Coefficiente di posizione C_{db} : 0,50

Considerando la densità di fulmini al suolo in funzione alla grandezza e all'ambiente circostante alla struttura, risulta un numero di eventi N_d diretti sulla struttura di 0,0693 fulminazioni/anno e un numero di eventi indiretti sulla struttura di 2,8838 fulminazioni/anno.

2.2.4 Suddivisione della struttura in zone di protezione/zone

Per quest'analisi la struttura non è stata suddivisa in zone di protezione da fulmine/zone.

2.3 SERVIZI ENTRANTI

Nella valutazione del rischio devono essere considerati tutti i servizi entranti o uscenti dalla struttura. Tubazioni elettricamente continue non devono essere considerate a patto che siano collegate alla barra equipotenziale principale dell'edificio. Nel caso in cui tale collegamento non fosse dato, è necessario considerare nella valutazione del rischio anche il pericolo delle tubazioni elettricamente continue (considerare richieste di equipotenzialità).

Nella valutazione del rischio per la struttura in oggetto sono state definite le seguenti linee:

2.3.1 Servizio 1

Coefficiente Linea interrata
d'installazione:

Tipo di linea: Linee di energia

Ambiente: Urbano

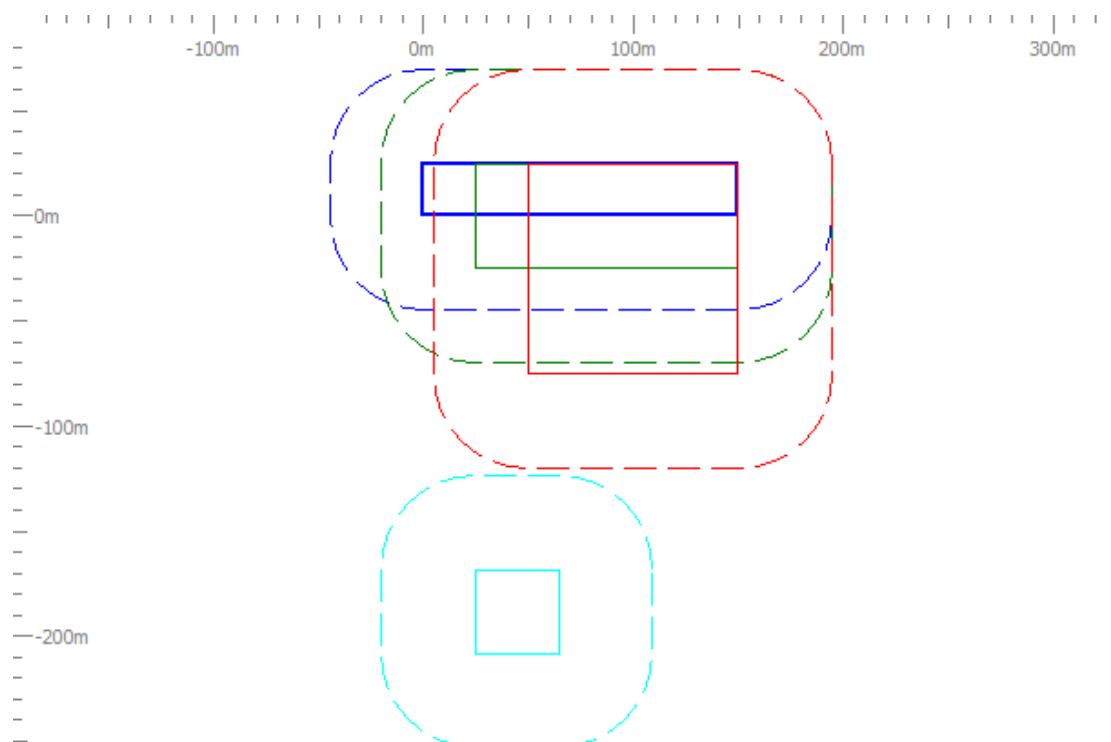
Collegamento della Nessuna condizione particolare
linea:

Trasformatore: Servizio con trasformatore a due avvolgimenti - linea
con trasformatore AT/BT

Schermatura della Esterna: linea aerea o interrata non schermata
linea:

La lunghezza della linea all'esterno della struttura, fino al primo nodo ammonta a 100,00 m.

Ad una distanza di 100,00 m è presente una struttura connessa. In questo caso risulta un'area di raccolta delle fulminazioni sulla struttura connessa di 55.474,00 m².



In base a queste indicazioni è stata calcolata la seguente un'area di raccolta per la linea:

- area di raccolta delle fulminazioni dirette sulla linea: 4.000,00 m²
- area di raccolta delle fulminazioni indirette in prossimità della linea: 400.000,00 m²

La tensione di tenuta degli apparecchi elettrici collegati alla Servizio 1, è stata definita a $1,0 \text{ kV} < U_w \leq 1,5 \text{ kV}$.

La posa della linea nella struttura avviene tramite: Cavi non schermati - nessuna precauzione nella scelta del percorso al fine di evitare spire.

2.4 CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

2.4.1 Carico d'incendio

Il rischio d'incendio è uno dei criteri più importanti nella determinazione della valenza del LPS (sistema di protezione contro il fulmine). La classificazione del rischio d'incendio si basa sul carico specifico d'incendio. Il rischio d'incendio viene suddiviso in:

- Nessun rischio d'incendio
- Rischio d'incendio ridotto (carico specifico d'incendio nella struttura inferiore a 400 MJ/m²)
- Rischio d'incendio ordinario (carico specifico d'incendio nella struttura tra 400 MJ/m² e 800 MJ/m²)
- Rischio d'incendio elevato (carico specifico d'incendio nella struttura maggiore di 800 MJ/m²)
- Rischio d'esplosione: Zona 2/22
- Rischio d'esplosione: Zona 1/ 21
- Rischio d'esplosione: Zona 0/20

Il rischio d'incendio è uno dei criteri più importanti nella determinazione delle misure di protezioni necessarie. Il rischio d'incendio per la struttura Oggetto è stato definito:

- Esplosione - Zona EX 1, 21

2.4.2 Misure di protezione antincendio

Le seguenti misure di protezione sono state selezionate nella valutazione del rischio per ridurre le conseguenze di un incendio:

- Nessune misure di protezioni presenti

2.4.3 Pericoli particolari delle persone nella struttura

Il pericolo di panico nella struttura è stato classificato, in base al numero di persone, nel seguente modo:

- Livello ridotto di panico (p.es. struttura limitata a due piani ed un numero di persone inferiore a 100)

2.4.4 Schermatura locale esterna

Una schermatura locale attenua il campo magnetico all'interno della struttura provocato da una fulminazione nell'oggetto o vicino ad esso e riduce le sue onde impulsive. Tale schermatura può essere ottenuta da un sistema equipotenziale a maglia nel quale sono integrati tutti i componenti conducenti della struttura e dell'impianto interno. La schermatura esterna/interna costituisce pertanto solo una parte di una struttura schermata dell'edificio. Nel caso di utilizzo di coperture e/o rivestimenti in metallo è da prestare attenzione, che essi abbiano sufficienti collegamenti elettrici continui fra loro e con l'equipotenzialità dell'edificio come da prescrizioni normative.

Schermatura all'esterno della struttura Oggetto:

- - Schermo a maglia

2.5 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Di seguito vengono valutati i rischi definiti al punto 4.1. Per ogni rischio viene indicato con una barra blu il rischio accettabile e con una barra verde/rossa il rischio calcolato.

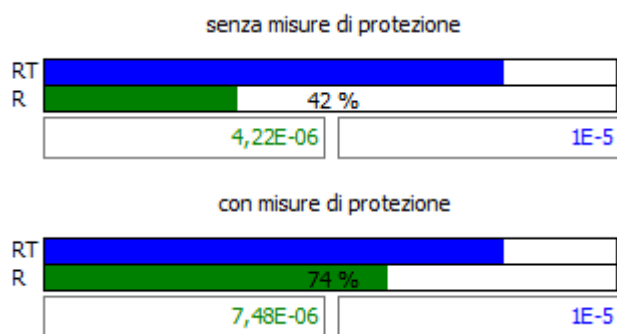
2.5.1 Rischio R1, Vita umana

Per le persone all'esterno ed all'interno della struttura è stato calcolato il seguente rischio:

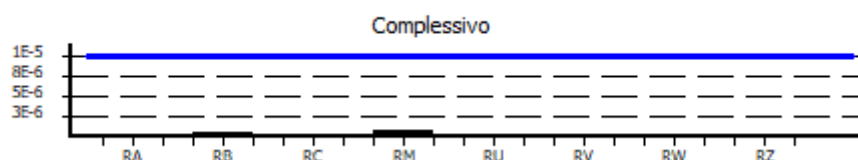
Rischio tollerabile R_T : 1,00E-05

Rischio calcolato R1 (non protetto): 4,22E-06

Rischio calcolato R1 (protetto): 7,48E-06



Il rischio R1 è composto dalle seguenti componenti di rischio:



Per ridurre il rischio presente sono da prevedere le misure di protezione di seguito descritte.

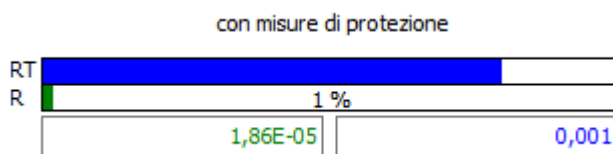
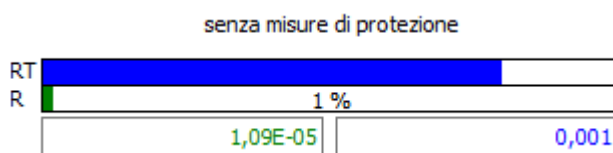
2.5.2 Rischio R2, servizio pubblico

Il rischio R2, perdita di un servizio pubblico, per la struttura è stato calcolato il seguente modo:

Rischio tollerabile R_T : 1,00E-03

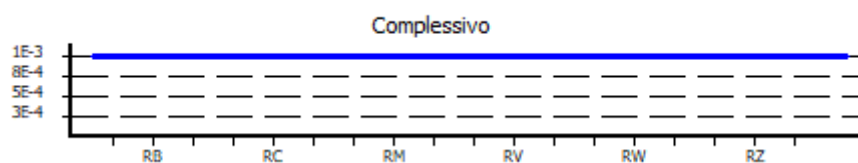
Rischio calcolato R2 (non protetto): 1,09E-05

Rischio calcolato R2 (protetto): 1,86E-05



Il rischio R2 è composto dalle seguenti

componenti di rischio:



Per ridurre il rischio presente sono da prevedere le misure di protezione di seguito descritte.

2.5.3 Scelta misure di protezione

Grazie alla scelta delle seguenti misure di protezioni il presente rischio è stato ridotto

ad un livello accettabile.

La seguente selezione delle misure di protezione è una parte della valutazione del rischio per la struttura in oggetto, valida solo in combinazione con essa.

Se dalla valutazione del rischio non risulta necessario prevedere delle misure di protezione (il rischio calcolato risulta inferiore al rischio tollerabile R_T), la seguente parte della relazione resterà vuota.

Provvedimenti Con protezione / stato previsto:

Area	Provvedimenti	Coefficiente
pB:	Impianto di protezione LPS LPS classe I	2.000E-02
pEB:	Equipotenzializzazione antifulmine (p.es. SPD Tipo 1 sulle linee entranti) Equipotenzializzazione migliore di LPL I (x 2,0)	2.000E-03
pa:	Protezione contro elettrocuzione (fulminazione sulla struttura) Isolamento elettrico della calata interessata, Efficace equipotenzializzazione del suolo, Cartelli ammonitori,	1e-05
pu:	Protezione contro elettrocuzione (fulminazione sul servizio entrante) Cartelli ammonitori,	0,1
<u>Servizio 1:</u>		
pSPD:	Protezione con sistema coordinato di SPD migliore di LPL 1 (x 2,0)	2.000E-03
Xcon:	Collegamento all'ingresso Cavo di protezione contro il fulmine o posa entro condotto per la protezione dei cavi contro il fulmine	Cavo di protezione contro il fulmine o posa entro condotto per la protezione dei cavi contro il fulmine

La protezione contro i fulmini viene descritta nella norma CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1). Questa norma definisce tra l'altro la classificazione in diverse classi di LPS e stabilisce le misure di protezione contro i fulmini da esse derivanti. Essa distingue quattro classi di protezione LPS.

La classe I offre la protezione più alta, mentre la classe IV offre, al confronto, la protezione più bassa. Oltre alla classe di LPS è definita anche l'efficacia di intercettazione dei dispositivi di captazione, cioè quale percentuale delle probabili fulminazioni può essere controllata sicuramente tramite i dispositivi di captazione.

Da qui si ricava il tratto della scarica e quindi il raggio della sfera rotolante. Le relazioni tra classe di protezione, efficienza dei dispositivi di captazione, distanza della scarica disruptiva finale/raggio della sfera rotolante e valore di picco della corrente sono raffigurati nella Tabella 5.1.1.1.

Livello di protezione contro i fulmini LPL	Probabilità per i limiti dei parametri delle correnti di fulmine		Raggio della sfera rotolante (distanza della scarica finale h_b) r in m	Minimo valore di picco della corrente in kA
	> valori minimi	< valori massimi		
IV	0,84	0,95	60	16
III	0,91	0,95	45	10
II	0,97	0,98	30	5
I	0,99	0,99	20	3

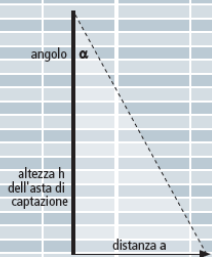
Tabella 5.1.1.1 Relazioni tra livello di protezione, probabilità di intercettazione E_i , distanza della scarica finale h_b e minimo valore di picco della corrente I. Fonte: Tabella 5 della norma CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1)

Per gli edifici è previsto un sistema LPS 1 con bandella con maglia 5x5 m.

Per le apparecchiature, come si evince dalla tabella, è previsto un sistema LPS 1 con aste di captazione alte 15,00 m che riescono a coprire, con un'angolazione di 34°, una distanza di 10,12 m.

Altezza fisica dell'asta di captazione h in m	LPS I		LPS II		LPS III		LPS IV	
	Angolo α	Distanza a in m	Angolo α	Distanza a in m	Angolo α	Distanza a in m	Angolo α	Distanza a in m
1	71	2,90	74	3,49	77	4,33	79	5,14
2	71	5,81	74	6,97	77	8,66	79	10,29
3	66	6,74	71	8,71	74	10,46	76	12,03
4	62	7,52	68	9,90	72	12,31	74	13,95
5	59	8,32	65	10,72	70	13,74	72	15,39
6	56	8,90	62	11,28	68	14,85	71	17,43
7	53	9,29	60	12,12	66	15,72	69	18,24
8	50	9,53	58	12,80	64	16,40	68	19,80
9	48	10,00	56	13,34	62	16,93	66	20,21
10	45	10,00	54	13,76	61	18,04	65	21,45
11	43	10,26	52	14,08	59	18,31	64	22,55
12	40	10,07	50	14,30	58	19,20	62	22,57
13	38	10,16	49	14,95	57	20,02	61	23,45
14	36	10,17	47	15,01	55	19,99	60	24,25
15	34	10,12	45	15,00	54	20,65	59	24,96
16	32	10,00	44	15,45	53	21,23	58	25,61
17	30	9,81	42	15,31	51	20,99	57	26,18
18	27	9,17	40	15,10	50	21,45	56	26,69
19	25	8,86	39	15,39	49	21,86	55	27,13
20	23	8,49	37	15,07	48	22,21	54	27,53
21			36	15,26	47	22,52	53	27,87
22			35	15,40	46	22,78	52	28,16
23			36	16,71	47	24,66	53	30,52
24			32	15,00	44	23,18	50	28,60
25			30	14,43	43	23,31	49	28,76
26			29	14,41	41	22,60	49	29,91
27			27	13,76	40	22,66	48	29,99
28			26	13,66	39	22,67	47	30,03
29			25	13,52	38	22,66	46	30,03
30			23	12,73	37	22,61	45	30,00
31					36	22,52	44	29,94
32					35	22,41	44	30,90
33					35	23,11	43	30,77
34					34	22,93	42	30,61
35					33	22,73	41	30,43
36					32	22,50	40	30,21
37					31	22,23	40	31,50
38					30	21,94	39	30,77
39					29	21,62	38	30,47
40					28	21,27	37	30,14
41					27	20,89	37	30,90
42					26	20,48	36	30,51
43					25	20,05	35	30,11
44					24	19,59	35	30,81
45					23	19,10	34	30,35
46							33	29,87
47							32	29,37
48							32	29,99
49							31	29,44
50							30	28,87
51							30	29,44
52							29	28,82
53							28	28,18
54							27	27,51
55							27	28,02
56							26	27,31
57							25	26,58
58							25	27,05
59							24	26,27
60							23	25,47

Tabella 5.1.1.4 Angolo di protezione α in funzione della classe di protezione LPS



3. IMPIANTO ELETTRICO

3.1 GENERALITÀ

I calcoli elettrici riportati nel Tabulato di calcolo seguente sono stati elaborati al fine di valutare:

- La protezione contro i sovraccarichi, ai sensi della Norma CEI 64.8/4 - 433.2.
- La protezione contro i Corto Circuiti, ai sensi della Norma CEI 64.8/4 - 434.3.
- La protezione contro i Contatti indiretti ai sensi della Norma CEI 64.8/4 - 413.1.3.3/413.1.4.2/413.1.5.3/413.1.5.5/413.1.5.6.

3.2 CALCOLO LINEE ELETTRICHE

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE

LINEA: PROTEZIONE TRAFO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1007,5	1614,76	1614,76	1574,38	1574,38	0,91		0,7	

CONDOTTO

Siglatura	Derivazione	Tipo	IP	Lungh. [m]	Tipo di Posa	Distribuzione Carichi	T _{emp.} [°C]
Cs1	3F+N+PE	KTA2500	IP55	10	Verticale di costa	Posiz. in fondo	35

R _{Fase} [mΩ/m]	X _{Fase} [mΩ/m]	R _{Anello FN} [mΩ/m]	X _{Anello FN} [mΩ/m]	R _{Anello Fpe} [mΩ/m]	X _{Anello Fpe} [mΩ/m]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{condotto} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
0,028	0,008	0,066	0,021	0,252	0,141	0,8455	8,2879	0,2	0,2	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1614,76	2500	30,49	30,11	24,2	20,33

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PROTEZIONE TRAFO	MTZ2-25 H1	4	MicroL2.0X	2500	1615	8	16,15	16,15
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: PROTEZIONE TRAF0

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1007,5	1614,76	1614,76	1574,38	1574,38	0,91		0,7	

CONDOTTO

Siglatura	Derivazione	Tipo	IP	Lungh. [m]	Tipo di Posa	Distribuzione Carichi	T _{emp.} [°C]
Cs2	3F+N+PE	KTA2500	IP55	10	Verticale di costa	Posiz. in fondo	35

R _{Fase} [mΩ/m]	X _{Fase} [mΩ/m]	R _{Anello FN} [mΩ/m]	X _{Anello FN} [mΩ/m]	R _{Anello Fpe} [mΩ/m]	X _{Anello Fpe} [mΩ/m]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{condotto} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
0,028	0,008	0,066	0,021	0,252	0,141	0,8455	8,2879	0,2	0,2	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1614,76	2500	30,49	30,11	24,2	20,33

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PROTEZIONE TRAF0	MTZ2-25 H1	4	MicroL2.0X	2500	1615	8	16,15	16,15
Q2	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: QPAI QUADRO POMPA ANTINCENDIO 8A1
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
60	108,25	108,25	108,25	108,25	0,8	0,8		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K _{sicur.}
L0.1.1	3F+N+PE	uni	10	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 35	1x 16	1x 16	5,29	1,01	6,14	9,3	0,26	0,47	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
108,25	176	30,11	22,41	5,85	5,52

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Segnatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Qpai quadro pompa antincendio 8a1	NSX160 F	4	MA >=100A	150		-	2,1	2,1
Q0.1.1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
NO	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: RIFASAMENTO AUT.
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

Q [kvar]	I _b [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	760,75	0	0	0	0,95			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.4	3F+PE	uni	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
2x240 1x240	0,04	0,05	0,88	8,33	0,01	0,22	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
760,75	1115,83	30,11	29,93		19,93

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Rifasamento Aut.	NS800 N	3	MicroL2.0E	800	784	8	7,84	7,84
Q0.1.4	3	-	-	-	RH99M	A	0,5	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: UNITÀ PACKAGE ELETTROLIZZATORE 2
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
299,2	539,82	539,82	539,82	539,82	0,8	0,88		

CAVO

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.5	3F+N+PE	uni	70	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
2x240	1x240	1x240	2,7	3,16	3,55	11,44	1,05	1,26	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
539,82	1115,83	30,11	20,94	8,39	7,72

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Unità Package Elettrolizzatore 2	NS800 H	4	MicroL2.0E	800	560	8	5,6	5,6
Q0.1.5	4	-	-	-	RH99M	A	1	1000

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: COMPRESSORE A 3A
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
114,75	207,03	207,03	207,03	207,03	0,8	0,85		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.6	3F+N+PE	uni	85	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 95	1x 50	1x 50	16,57	8,29	17,42	16,58	1,88	2,08	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
207,03	342	30,11	10,46	2,13	2,09

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Compressore A 3a	NSX250 F	4	MicroL7.2E Vigì	250	225	8	2,25	2,25
Q0.1.6	4	10	-	-	Micrologic Vigì	A	0,03	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: COMPRESSORE B 3B
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
114,75	207,03	207,03	207,03	207,03	0,8	0,85		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.7	3F+N+PE	uni	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 95	1x 50	1x 50	14,62	7,31	15,47	15,6	1,66	1,86	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
207,03	342	30,11	11,44	2,41	2,35

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Compressore B 3b	NSX250 F	4	MicroL7.2E Vigì	250	225	8	2,25	2,25
Q0.1.7	4	10	-	-	Micrologic Vigì	A	0,03	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: CHILLER PER TRENI 5A1
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
180,8	326,2	326,2	326,2	326,2	0,8	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.13	3F+N+PE	uni	410	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
2x240	1x240	1x240	15,82	18,49	16,66	26,78	3,75	3,95	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
326,2	1115,83	30,11	8	1,84	1,81

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Chiller per Treni 5a1	NSX630 F	4	MicroL7.3E Vigì	400	360	8	3,6	3,6
Q0.1.13	4	10	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: CHILLER PER TRENI 5A2
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
180,8	326,2	326,2	326,2	326,2	0,8	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.14	3F+N+PE	uni	420	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
2x300	1x300	1x300	12,96	18,79	13,81	27,08	3,39	3,6	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
326,2	1295,35	30,11	8,3	2,07	2,03

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Chiller per Treni 5a2	NSX630 F	4	MicroL7.3E Vigì	400	360	8	3,6	3,6
Q0.1.14	4	10	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: SKID PANNELLO BAIA A 6A
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	5,41	5,41	5,41	5,41	0,8	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.16	3F+N+PE	multi	170	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	524,73	16,24	525,58	24,52	1,22	1,42	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
5,41	54	30,11	0,48	0,1	0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Skid Pannello Baia A 6a	NG125 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.1.16	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: LOCALE POMPE ANTINCENDIO 7C

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
10	18,04	18,04	18,04	18,04	0,8	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.18	3F+N+PE	multi	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	92,6	2,87	93,45	11,15	0,72	0,92	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
18,04	54	30,11	2,69	0,58	0,57

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Locale pompe antincendio 7c	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.18	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: QUADRO COLONNINE ELETTRICHE 11

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
140	224,52	224,52	224,52	224,52	0,9	1		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.19	3F+N+PE	uni	235	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x240	1x120	1x120	18,13	21,2	18,98	29,48	2,83	3,03	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
224,52	634	30,11	7,2	1,76	1,73

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Segnatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Quadro Colonnine elettriche 11	NSX400 N	4	MicroL7.3E Vigì	400	230	8	2,3	2,3
Q0.1.19	4	6,5	-	-	Micrologic Vigì	A	1	1000

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: CONTROL ROOM/UFFICI 13
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
50	80,18	80,18	80,18	80,18	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.20	3F+N+PE	uni	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 35	1x 16	1x 16	18,52	3,54	19,37	11,82	0,75	0,95	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
80,18	176	30,11	11,07	1,79	1,76

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Control Room/Uffici 12	NSX160 F	4	MicroL7.2E Vigì	100	90	8	0,9	0,9
Q0.1.20	4	10	-	-	Micrologic Vigì	A	1	500

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: QUADRO AUX CABINA SEZIONE NORMALE 12
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,9	1		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.21	3F+N+PE	multi	20	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	61,73	1,91	62,58	10,2	0,71	0,91	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
24,05	54	30,11	3,99	0,87	0,86

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Segnatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Quadro aux Cabina sezione Normale 13	NG125 L	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.21	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: SCAMBIO RETE GE SEZIONE NORMALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
96	165,79	165,79	165,79	165,79	0,83		0,8	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S0.1.23	NSX400NA	400	8	7,10	5,00	

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
96	165,79	165,79	165,79	165,79	0,83		0,8	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.1	3F+N+PE	uni	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 150 1x 95 1x 95	0,26	0,1	0,0	106,67	0,01	0,01	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
165,79	279	2,49	2,37	1,94	1,92

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S0.2.1	NSX400NA	400	8	7,10	5,00	

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: COMPRESSORE ARIA A 8A
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
36	64,95	64,95	64,95	64,95	0,8	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.3	3F+N+PE	uni	40	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 25	1x 16	1x 16	29,63	4,24	30,48 (29,9)	12,53 (111,0)	0,87	1,07 (0,89)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
64,95	141	30,11 (2,37)	7,65 (2,2)	1,4 (1,1)	1,38 (1,09)

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Compressore Aria A 8a	NSX160 F	4	MicroL7.2E Vigì	100	70	8	0,7	0,7
Q0.2.3	4	7,5	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: COMPRESSORE ARIA B 8B
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
36	64,95	64,95	64,95	64,95	0,8	0,8		

CAVO

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.4	3F+N+PE	uni	40	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE 1x 25 1x 16 1x 16	29,63	4,24	30,48 (29,9)	12,53 (111,0)	0,87	1,07 (0,89)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
64,95	141	30,11 (2,37)	7,65 (2,2)	1,4 (1,1)	1,38 (1,09)

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Compressore Aria B 8b	NSX160 F	4	MicroL7.2E Vigì	100	70	8	0,7	0,7
Q0.2.4	4	7,5	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: UNITÀ ESSICCAMENTO ARIA 8C

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12	19,24	19,24	19,24	19,24	0,9	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K _{sicur.}
L0.2.5	3F+N+PE	multi	40	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	123,47	3,82	124,31 (123,73)	12,11 (110,58)	1,14	1,34 (1,17)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
19,24	54	30,11 (2,37)	2,03 (1,52)	0,43 (0,42)	0,43 (0,42)

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Unità Essiccamento Aria 8c	NSX160 F	4	MicroL4.2 Vigì	40	19,39	-	0,19	0,19
Q0.2.5	4	-	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: CONTROL ROOM/UFFICI 13
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
20	32,07	32,07	32,07	32,07	0,9	1		

CAVO

Segnatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Pos. [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K _{sicur.}
L0.2.6	3F+N+PE	uni	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 35	1x 16	1x 16	18,52	3,54	19,37 (18,78)	11,82 (110,3)	0,3	0,5 (0,32)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
32,07	176	30,11 (2,37)	11,07 (2,26)	1,79 (1,27)	1,76 (1,26)

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Segnatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Control Room/Uffici 12	NSX160 F	4	MicroL7.2E Vigi	40	36	8	0,36	0,36
Q0.2.6	4	10	-	-	Micrologic Vigi	A	1	500

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

QUADRO: [QGBT] QUADRO GENERALE
LINEA: QUADRO AUX CABINA SEZIONE NORMALE 12
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _b L1 [A]	I _b L2 [A]	I _b L3 [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
10	16,03	16,03	16,03	16,03	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.7	3F+N+PE	multi	20	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	61,73	1,91	62,58 (62,0)	10,2 (108,67)	0,47	0,68 (0,5)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max inizio linea [kA]	I _{cc} max Fine linea [kA]	I _{cc} min fine linea [kA]	I _{cc} Terra [kA]
16,03	54	30,11 (2,37)	3,99 (2,02)	0,87 (0,78)	0,86 (0,78)

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Quadro aux Cabina sezione Normale 13	NG125 L	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.2.7	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

4.1 GENERALITÀ

Le norme di riferimento utilizzate sono:

- UNI 12464-2: Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno.
- UNI 11248 Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.
- UNI EN 13201-2 “Illuminazione stradale” – Parte 2. Requisiti prestazionali.
- UNI EN 13201-3 “Illuminazione stradale” – Parte 3. Calcolo delle prestazioni.
- UNI EN 13201-4 “Illuminazione stradale” – Parte 4. Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.

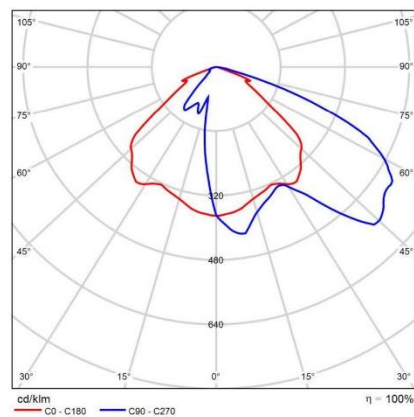
4.2 CALCOLO ILLUMINAZIONE ESTERNA IMPIANTO

Scheda tecnica prodotto

Non ancora Membro DIALux - GIO0087FR0032G08PP



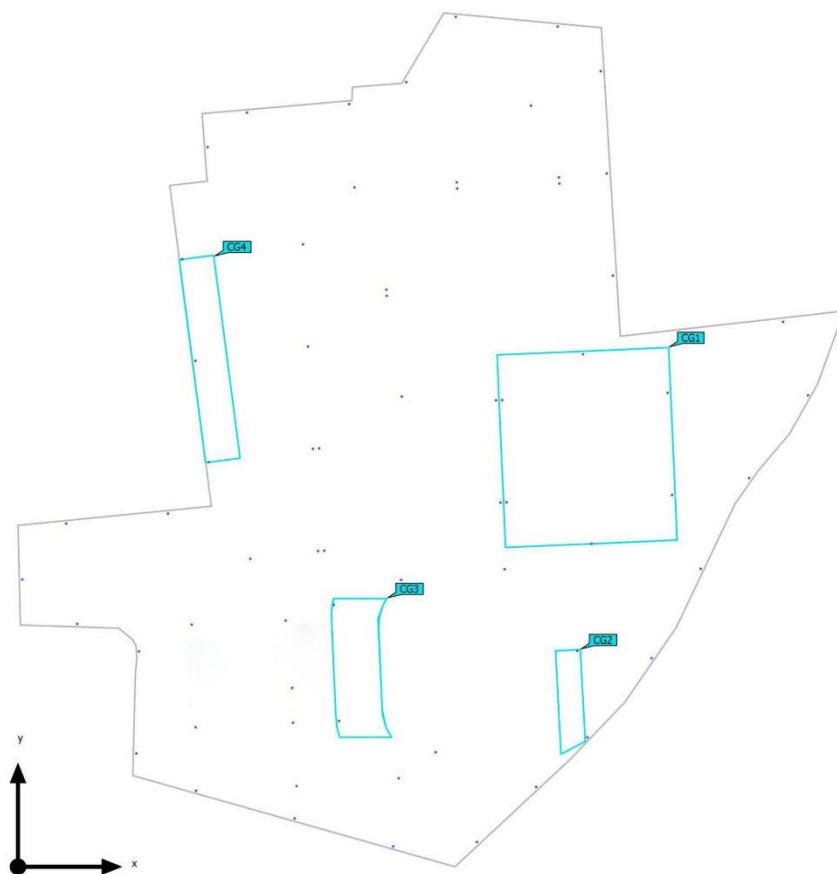
Articolo No.	GIOTTO
P	61.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	8600 lm
$\Phi_{Lampada}$	8600 lm
η	100.00 %
Efficienza	141.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Area Esterna Impianto (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Area Esterna Impianto (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

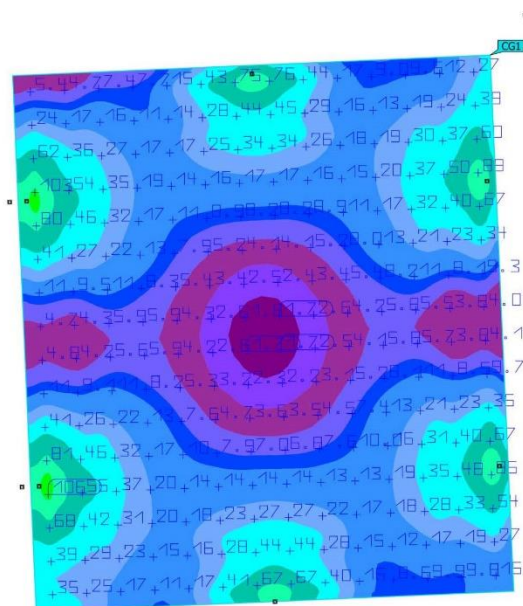
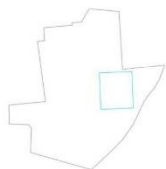
Superfici di calcolo

Proprietà	E	E _{min.}	E _{max}	g ₁	g ₂	Indice
Area Manutenzione Pulman Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.100 m	21.0 lx	1.54 lx	108 lx	0.073	0.014	CG1
Rampa di Accesso Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.150 m	33.6 lx	10.6 lx	89.8 lx	0.32	0.12	CG2
Verifica perimetrale Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.100 m	22.6 lx	2.57 lx	86.9 lx	0.11	0.030	CG4
Acesso alla Baia di Carico Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.100 m	22.1 lx	1.81 lx	83.2 lx	0.082	0.022	CG3

Profilo di utilizzo: Impianti per l'industria petrolifera e altri tipi di industrie pericolose (5.1 0.4 Zone di caricamento e scaricamento di combustibili)

Area Esterna Impianto (Scena luce 1)

Area Manutenzione Pulman

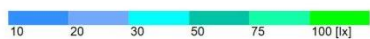
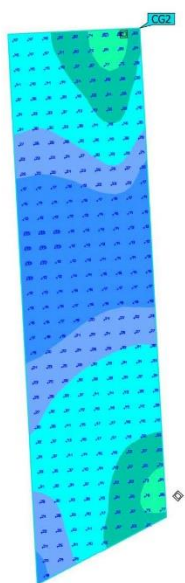
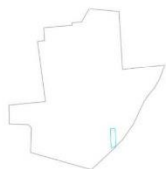


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Area Manutenzione Pulman Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.100 m	21.0 lx	1.54 lx	108 lx	0.073	0.014	CG1

Profilo di utilizzo: Impianti per l'industria petrolifera e altri tipi di industrie pericolose (5.10.4 Zone di caricamento e scaricamento di combustibili)

Area Esterna Impianto (Scena luce 1)

Rampa di Accesso

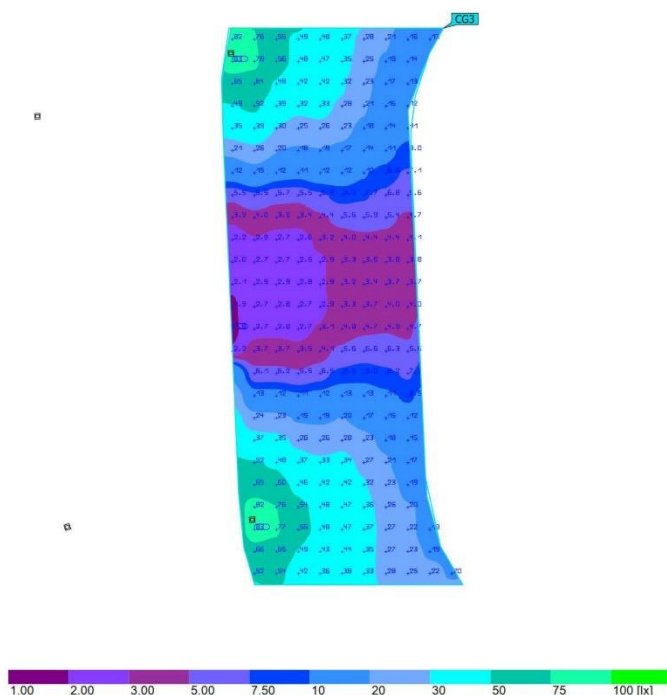
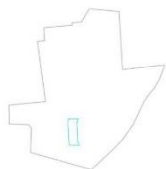


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Rampa di Accesso Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.150 m	33.6 lx	10.6 lx	89.8 lx	0.32	0.12	CG2

Profilo di utilizzo: Impianti per l'industria petrolifera e altri tipi di industrie pericolose (5.10.4 Zone di caricamento e scaricamento di combustibili)

Area Esterna Impianto (Scena luce 1)

Acesso alla Baia di Carico

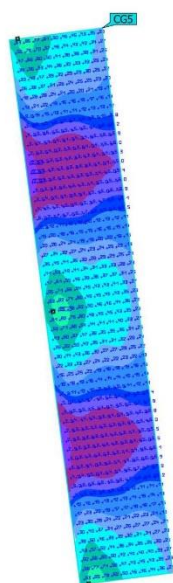
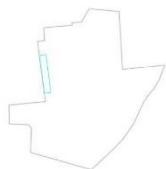


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	$E_{max.}$	g_1	g_2	Indice
Acesso alla Baia di Carico Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.100 m	22.1 lx	1.81 lx	83.2 lx	0.082	0.022	CG3

Profilo di utilizzo: Impianti per l'industria petrolifera e altri tipi di industrie pericolose (5.1.0.4 Zone di caricamento e scaricamento di combustibili)

Area Esterna Impianto (Scena luce 1)

Verifica perimetrale



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Verifica perimetrale Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.100 m	22.6 lx	2.57 lx	86.9 lx	0.11	0.030	CG5

Profilo di utilizzo: Impianti per l'industria petrolifera e altri tipi di industrie pericolose (5.1.0.4 Zone di caricamento e scaricamento di combustibili)

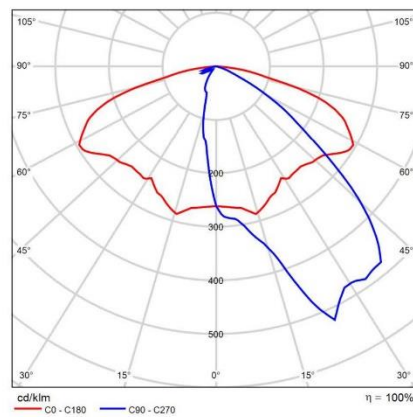
4.3 CALCOLO ILLUMINAZIONE ESTERNA VIA RASSICHE

Scheda tecnica prodotto

Non ancora Membro DIALux - PHP00B3PI00E1A12P



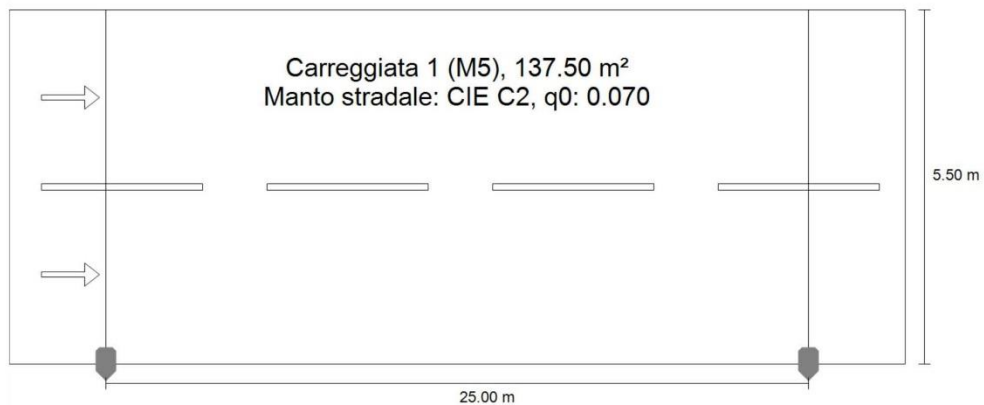
Articolo No.	PHILEO PRO B3
P	28.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	40° 0 lm
$\Phi_{Lampada}$	4009 lm
η	99.98 %
Efficienza	143.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

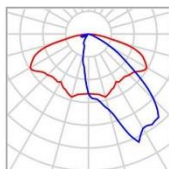
via Rassiche

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



via Rassiche

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



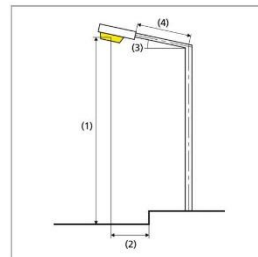
Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	28.0 W
Articolo No.	PHILEO PRO B3	$\Phi_{Lampadina}$	4010 lm
Nome articolo	PHP00B3PI00E1 A12P	$\Phi_{Lampada}$	4009 lm
Dotazione	1x LED	η	99.98 %

via Rassiche

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

PHP00B3PI00E1A12P (su un lato sotto)

Distanza pali	25.000 m
(1) Altezza fuochi	6.000 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Consumo	1120.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 70^\circ$: 517 cd/klm $\geq 80^\circ$: 144 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.3
MF	0.85



Risultati per i campi di valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.85.

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M5)	L_m	0.89 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_0	0.52	≥ 0.35	✓
	U_i	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_E	0.43	≥ 0.30	✓

via Rassiche

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
via Rassiche	D_{p1}	0.014 W/lx*m ²	–
PHP00B3PI00E1A12P (su un lato sotto)	D_e	0.8 kWh/m ² anno	112.0 kWh/anno

via Rassiche

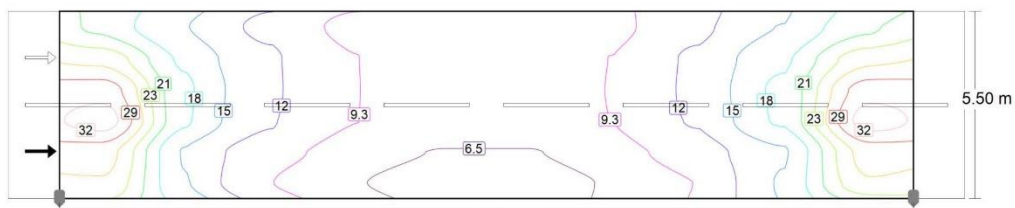
Carreggiata 1 (M5)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M5)	L_m	0.89 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_c	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_E	0.43	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

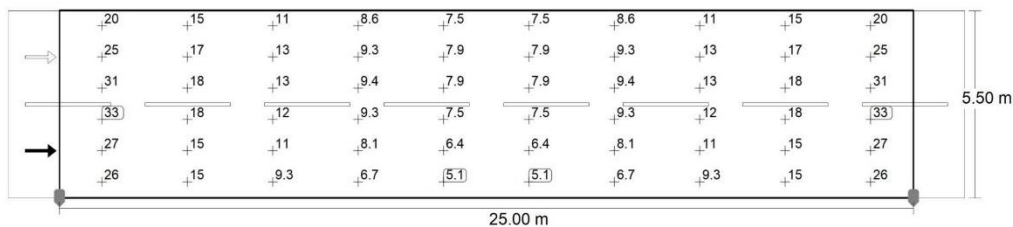
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.375 m, 1.500 m	L_m	0.89 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_c	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.63	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 4.125 m, 1.500 m	L_m	0.94 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_c	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓



via Rassiche

Carreggiata 1 (M5)

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

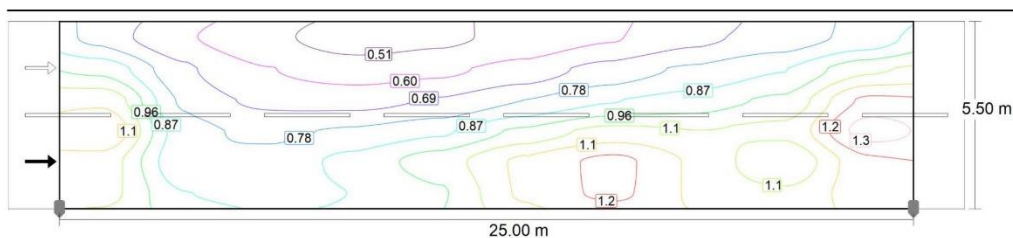


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
5.042	20.01	15.06	11.45	8.62	7.51	7.51	8.62	11.45	15.06	20.01
4.125	25.50	17.21	12.56	9.33	7.93	7.93	9.33	12.56	17.21	25.50
3.208	30.73	18.40	12.65	9.36	7.94	7.94	9.36	12.65	18.40	30.73
2.292	33.31	18.20	12.37	9.32	7.49	7.49	9.32	12.37	18.20	33.31
1.375	27.47	14.68	10.61	8.13	6.36	6.36	8.13	10.61	14.68	27.47
0.458	25.72	15.19	9.35	6.71	5.07	5.07	6.71	9.35	15.19	25.72

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

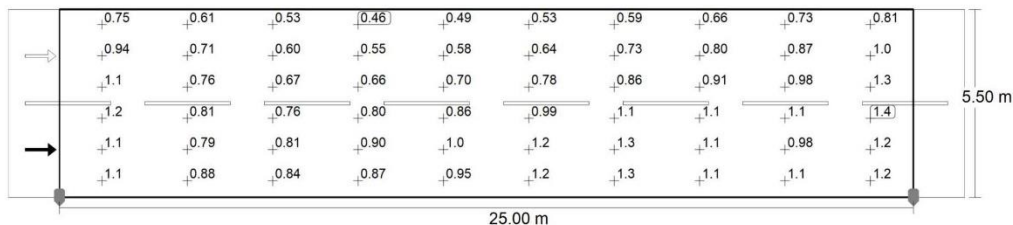
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	14.1 lx	5.07 lx	33.3 lx	0.36	0.15



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Curve isolux)

via Rassiche

Carreggiata 1 (M5)

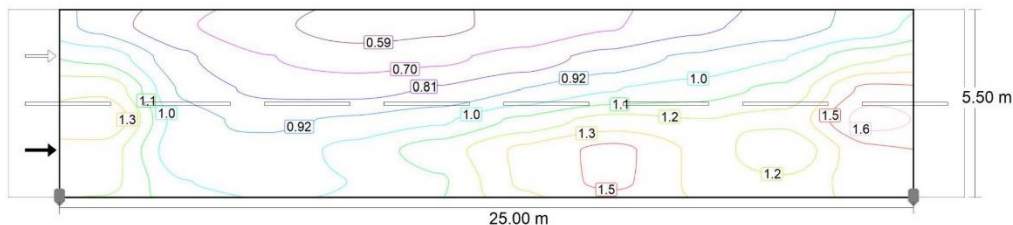


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
5.042	0.75	0.61	0.53	0.46	0.49	0.53	0.59	0.66	0.73	0.81
4.125	0.94	0.71	0.60	0.55	0.58	0.64	0.73	0.80	0.87	1.03
3.208	1.12	0.76	0.67	0.66	0.70	0.78	0.86	0.91	0.98	1.26
2.292	1.23	0.81	0.76	0.80	0.86	0.99	1.09	1.06	1.08	1.37
1.375	1.11	0.79	0.81	0.90	1.01	1.16	1.26	1.13	0.98	1.22
0.458	1.08	0.88	0.84	0.87	0.95	1.16	1.25	1.13	1.08	1.20

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Tabella valori)

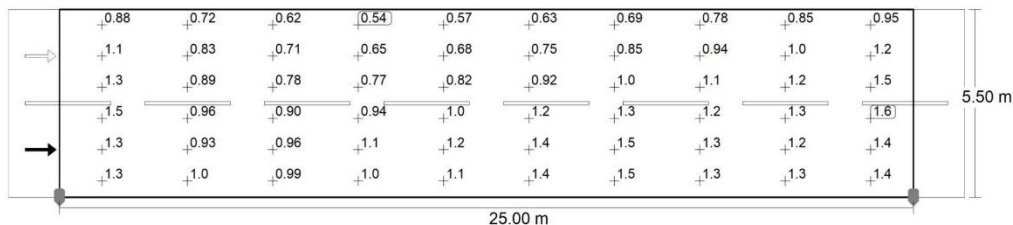
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.89 cd/m^2	0.46 cd/m^2	1.37 cd/m^2	0.52	0.33



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Curve isolux)

via Rassiche

Carreggiata 1 (M5)

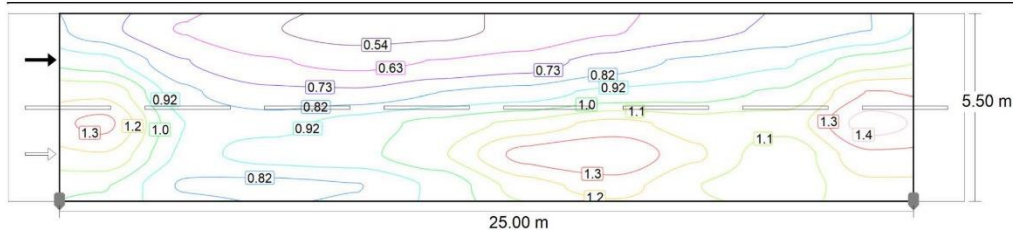


Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Raster dei valori)

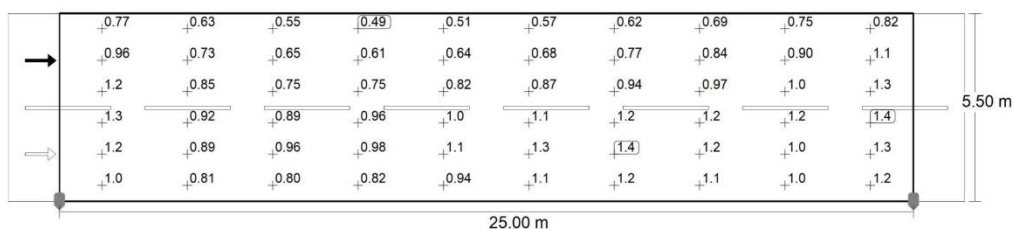
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
5.042	0.88	0.72	0.62	0.54	0.57	0.63	0.69	0.78	0.85	0.95
4.125	1.11	0.83	0.71	0.65	0.68	0.75	0.85	0.94	1.02	1.22
3.208	1.32	0.89	0.78	0.77	0.82	0.92	1.02	1.07	1.16	1.48
2.292	1.45	0.96	0.90	0.94	1.01	1.16	1.28	1.24	1.27	1.62
1.375	1.30	0.93	0.96	1.06	1.19	1.37	1.48	1.33	1.15	1.43
0.458	1.28	1.03	0.99	1.03	1.12	1.37	1.47	1.33	1.27	1.41

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.04 cd/m^2	0.54 cd/m^2	1.62 cd/m^2	0.52	0.33



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Curve isolux)



via Rassiche

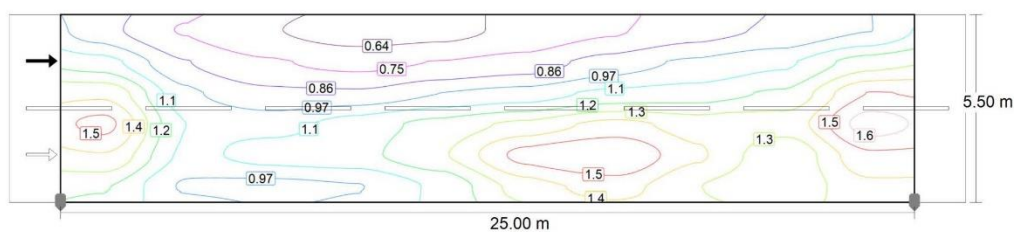
Carreggiata 1 (M5)

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Raster dei valori)

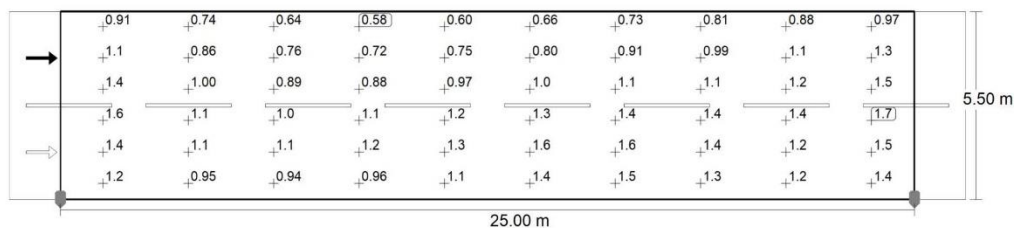
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
5.042	0.77	0.63	0.55	0.49	0.51	0.57	0.62	0.69	0.75	0.82
4.125	0.96	0.73	0.65	0.61	0.64	0.68	0.77	0.84	0.90	1.06
3.208	1.18	0.85	0.75	0.75	0.82	0.87	0.94	0.97	1.03	1.30
2.292	1.32	0.92	0.89	0.96	1.04	1.13	1.23	1.16	1.15	1.44
1.375	1.19	0.89	0.96	0.98	1.10	1.33	1.39	1.22	1.04	1.27
0.458	1.02	0.81	0.80	0.82	0.94	1.15	1.24	1.11	1.05	1.17

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.94 cd/m^2	0.49 cd/m^2	1.44 cd/m^2	0.53	0.34



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Curve isolux)



Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Raster dei valori)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
5.042	0.91	0.74	0.64	0.58	0.60	0.66	0.73	0.81	0.88	0.97
4.125	1.13	0.86	0.76	0.72	0.75	0.80	0.91	0.99	1.06	1.25

via Rassiche

Carreggiata 1 (M5)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
3.208	1.39	1.00	0.89	0.88	0.97	1.02	1.11	1.14	1.21	1.53
2.292	1.55	1.08	1.04	1.13	1.22	1.33	1.45	1.36	1.35	1.69
1.375	1.40	1.05	1.13	1.16	1.29	1.56	1.63	1.43	1.22	1.50
0.458	1.20	0.95	0.94	0.96	1.10	1.35	1.46	1.30	1.23	1.38

Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.11 cd/m^2	0.58 cd/m^2	1.69 cd/m^2	0.53	0.34

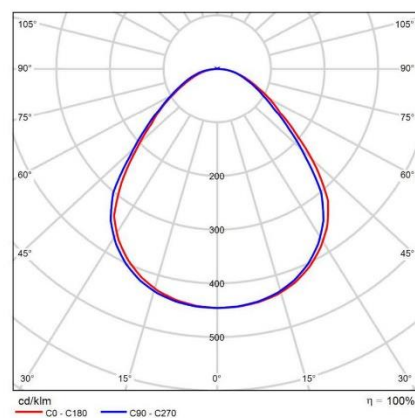
4.4 CALCOLO ILLUMINAZIONE UFFICI

Scheda tecnica prodotto

Non ancora Membro DIALux - LED2 LENA II 60 4000K



Articolo No.	2221141
P	39,0 W
$\Phi_{Lampadina}$	4875 lm
$\Phi_{Lampada}$	4879 lm
η	100,08 %
Efficienza	125,1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90




CDL polare

Edificio 1

Lista lampade

Φ_{totale} 156128 lm	P_{totale} 1248.0 W	Efficienza 125.1 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------


Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
32		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm	125.1 lm/W

Edificio 1 - Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali


Deposito

P_{totale} 273.0 W	A_{Locale} 32.90 m ²	Valore di allacciamento specifico 8.30 W/m ² = 1.18 W/m ² /100 lx (Locale) 13.15 W/m ² = 1.87 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare Superficie utile} 704 lx
--------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
7		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm


Sala Controllo

P_{totale} 351.0 W	A_{Locale} 23.53 m ²	Valore di allacciamento specifico 14.92 W/m ² = 1.45 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare Superficie utile} 1031 lx
--------------------------------------	---	---	---

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
9		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm

Sala Quadri

P_{totale} 468.0 W	A_{Locale} 44.16 m ²	Valore di allacciamento specifico 10.60 W/m ² = 1.24 W/m ² /100 lx (Locale) 12.96 W/m ² = 1.51 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare Superficie utile} 856 lx
--------------------------------------	---	--	--


Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
12		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm

Edificio 1 - Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali


Ufficio

P_{totale} 78.0 W	A_{Locale} 6.86 m ²	Valore di allacciamento specifico 11.37 W/m ² = 1.61 W/m ² /100 lx (Locale) 29.97 W/m ² = 4.24 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (superficie utile)} 706 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm


WC

P_{totale} 39.0 W	A_{Locale} 6.41 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.08 W/m ² = 1.85 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (superficie utile)} 328 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm

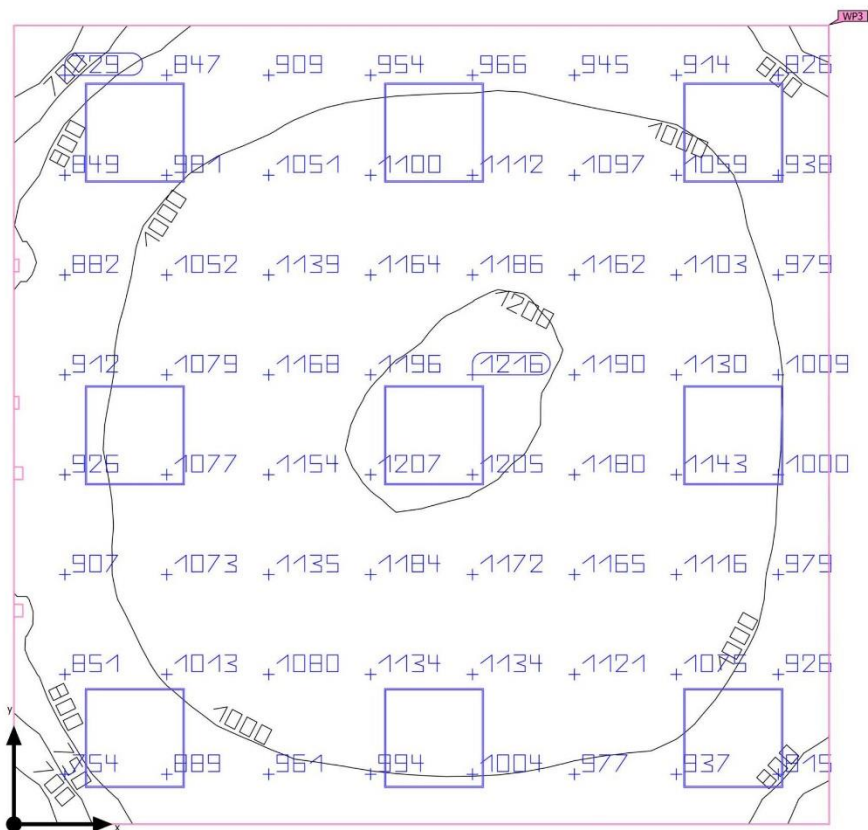
WC 2

P_{totale} 39.0 W	A_{Locale} 6.40 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.09 W/m ² = 1.86 W/m ² /100 lx (Locale)	E_{perpendicolare (superficie utile)} 328 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Controllo (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	23.53 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.850 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Controllo (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati


	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	1031 lx	$\geq 300 \text{ lx}$	✓	WP3
	g_1	0.61	≥ 0.60	✓	WP3
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	869 kWh/a	max. 850 kWh/a	✗	
Locale	Valore di allacciamento specifico	14.92 W/m ²	–		
		1.45 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.902 m X 4.800 m e S-H-R di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

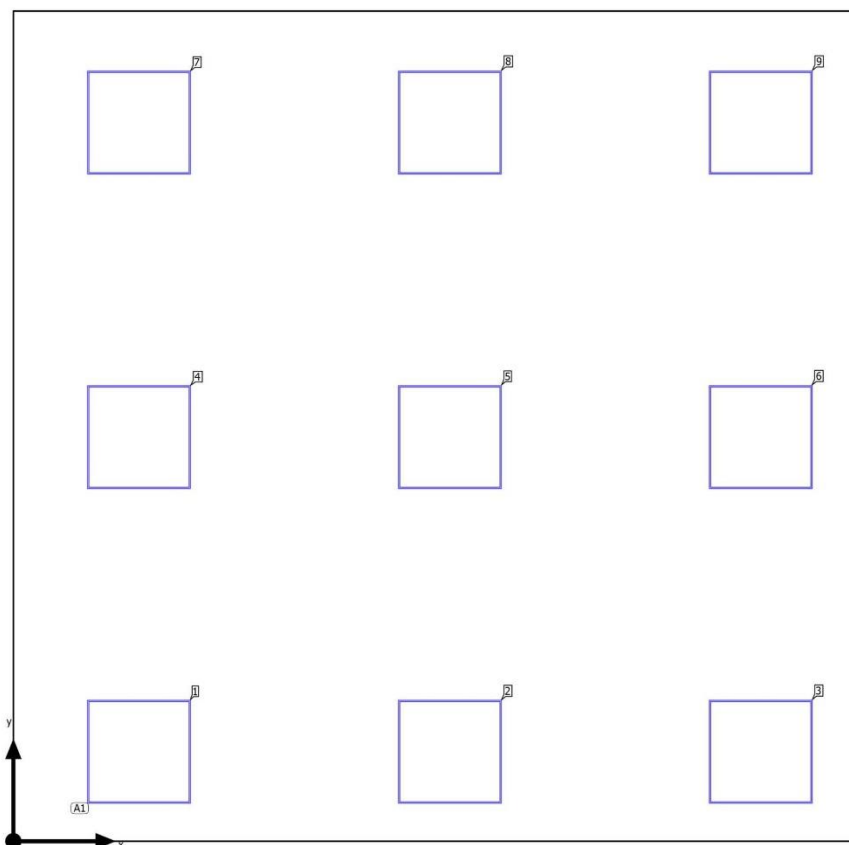
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali di controllo (11.3 Sala di sorveglianza)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R _{UG}	P	Φ	Efficienza
9		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	–	39.0 W	4879 lm	125.1 lm/W

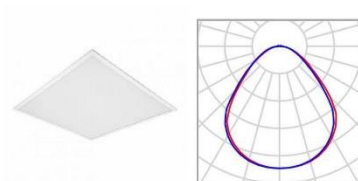
Edificio 1 · Piano 1 · Sala Controllo

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Sala Controllo

Disposizione lampade



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	39,0 W
Articolo No.	2221141	Φ_{Lampada}	4879 lm
Nome articolo	LED2 LENA II 60 4000K		
Dotazione	1x LED2 LENA II 60 4000K		


9 x Non ancora Membro DIALux LED2 LENA II 60 4000K

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.727 m / 0.518 m / 3.000 m	0.727 m	0.518 m	3.000 m	1
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	2.526 m	0.518 m	3.000 m	2
		4.325 m	0.518 m	3.000 m	3
		0.727 m	2.337 m	3.000 m	4
direzione Y	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	2.526 m	2.337 m	3.000 m	5
		4.325 m	2.337 m	3.000 m	6
		0.727 m	4.156 m	3.000 m	7
Disposizione	A1	2.526 m	4.156 m	3.000 m	8
		4.325 m	4.156 m	3.000 m	9

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Controllo

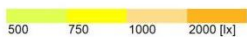
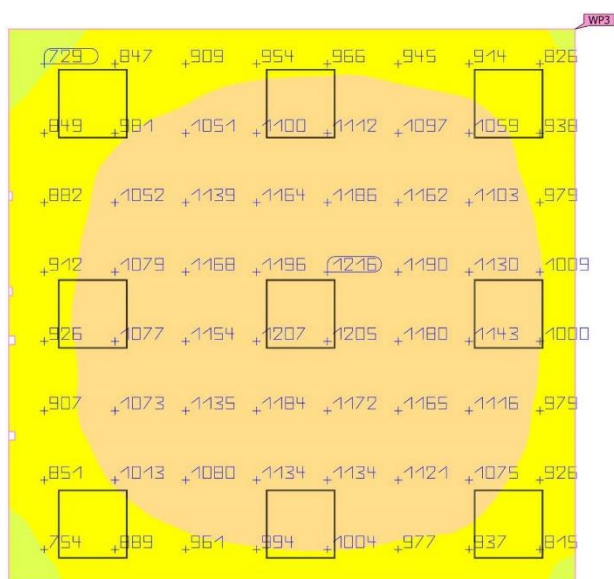
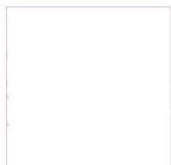
Lista lampade

Φ_{totale} 43911 lm	P_{totale} 351.0 W	Efficienza 125.1 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
9		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm	125.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Controllo (Scena luce 1)

Superficie utile (Sala Controllo)

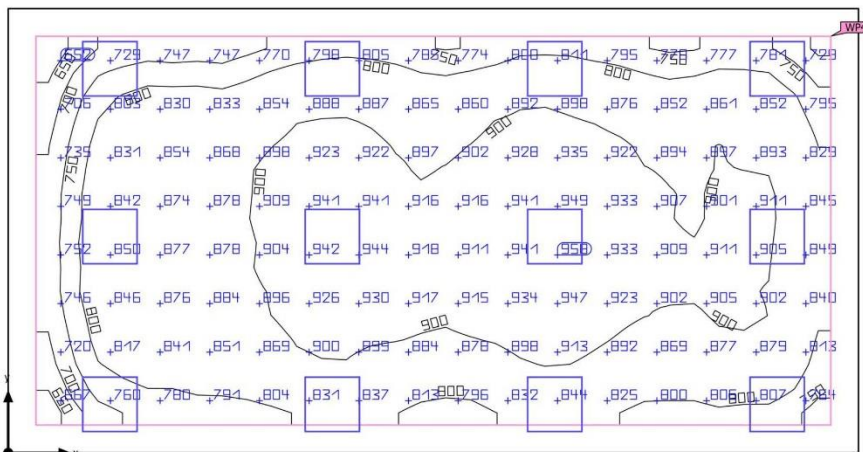


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1 (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Sala Controllo)	1031 lx	627 lx	1225 lx	0.61	0.51	WP3
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	≥ 300 lx			≥ 0.60		
Altezza: 0.850 m, Zona margine: 0.000 m	✓			✓		

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali di controllo (11.3 Sala di sorveglianza)

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Quadri (Scena Luce 1)

Riepilogo



Base	44.16 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza superficie utile	0.850 m
		Zona margine Superficie utile	0.300 m

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Quadri (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati


	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	856 lx	≥ 500 lx	✓	WP4
	g_1	0.71	≥ 0.70	✓	WP4
	Valore di allacciamento specifico	12.96 W/m ²	–		
		1.51 W/m ² /100 lx	–		
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	1053 kWh/a	max. 1550 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	10.60 W/m ²	–		
		1.24 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 9,199 m X 4,800 m e S-HR di 0,25.

(2) Calcolato utilizzando D/N:18599-4.

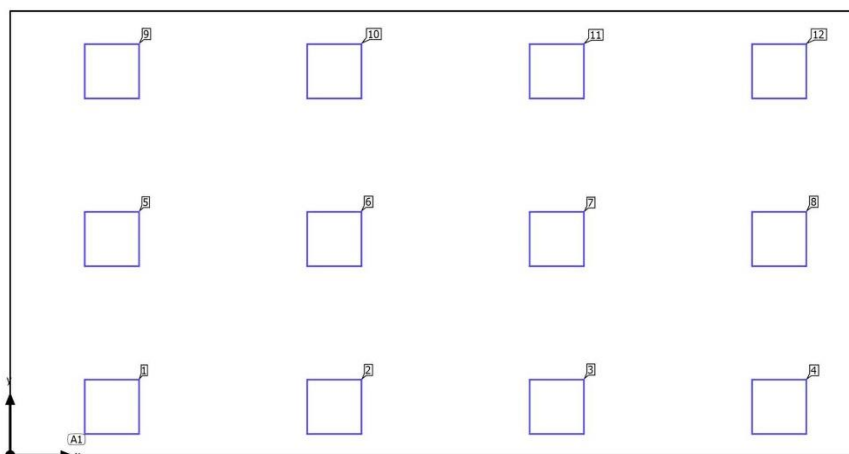
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane – centrali elettriche (28.5 Sale quadri)

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R _{UG}	P	Φ	Efficienza
12		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	–	39.0 W	48/9 lm	125.1 lm/W

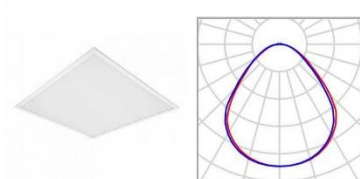
Edificio 1 · Piano 1 · Sala Quadri

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Sala Quadri

Disposizione lampade



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	39,0 W
Articolo No.	2221141	$\Phi_{Lampada}$	4879 lm
Nome articolo	LED2 LENA II 60 4000K		
Dotazione	1x LED2 LENA II 60 4000K		


12 x Non ancora Membro DIALux LED2 LENA II 60 4000K

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.101 m / 0.524 m / 3.000 m	1.101 m	0.524 m	3.000 m	1
direzione X	4 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	3.507 m	0.524 m	3.000 m	2
		5.913 m	0.524 m	3.000 m	3
		8.320 m	0.524 m	3.000 m	4
direzione Y	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	1.101 m	2.337 m	3.000 m	5
		3.507 m	2.337 m	3.000 m	6
		5.913 m	2.337 m	3.000 m	7
Disposizione	A1	8.320 m	2.337 m	3.000 m	8
		1.101 m	4.150 m	3.000 m	9
		3.507 m	4.150 m	3.000 m	10
		5.913 m	4.150 m	3.000 m	11
		8.320 m	4.150 m	3.000 m	12

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Quadri

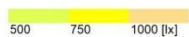
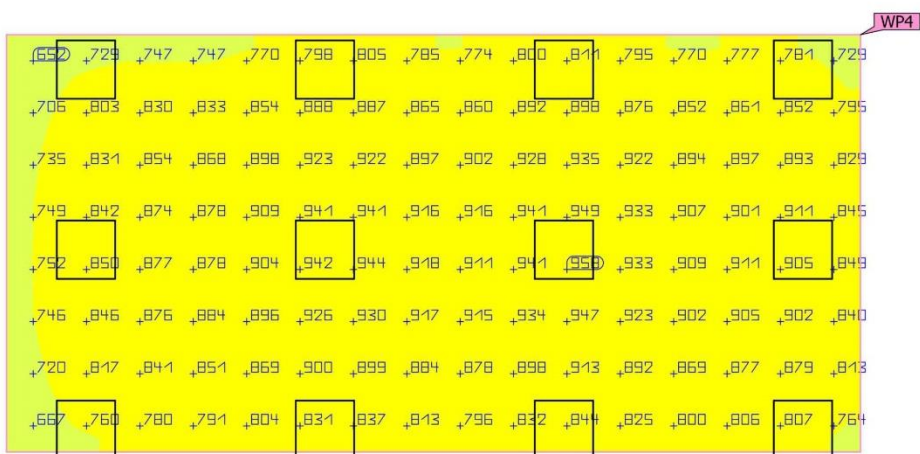
Lista lampade

Φ_{totale} 58548 lm	P_{totale} 468.0 W	Efficienza 125.1 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
12		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm	125.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Sala Quadri (Scena Luce 1)

Superficie utile (Sala Quadri)

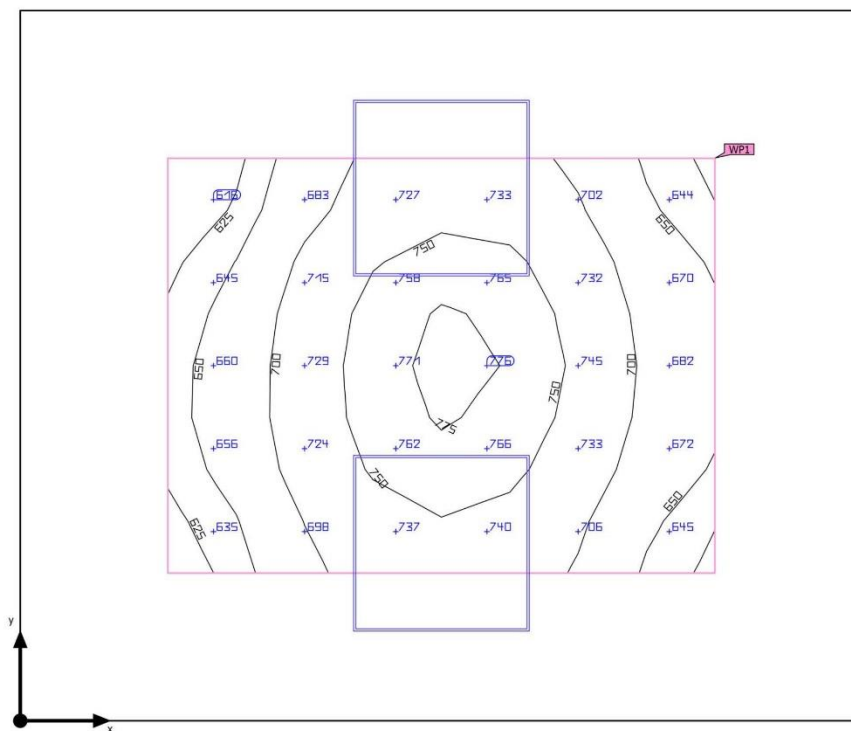


Proprietà	Ē (Nominale)	E _{min.}	E _{max}	g ₁ (Nominale)	g ₂	Indice
Superficie utile (Sala Quadri)	856 lx	606 lx	959 lx	0.71	0.63	WP4
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 500 lx)			(≥ 0.70)		
Altezza: 0.850 m, Zona margine: 0.300 m	✓			✓		

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.5 Sale quadri)

Edificio 1 · Piano 1 · Ufficio (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	6.86 m ²	Altezza libera	3.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	3.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.850 m
		Zona margine Superficie utile	0.500 m

Edificio 1 · Piano 1 · Ufficio (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	706 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	g_1	0.85	≥ 0.60	✓	WP1
	Valore di allacciamento specifico	29.97 W/m ²	–		
		4.24 W/m ² /100 lx	–		
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	[121.64 - 193.05] kWh/a	max. 250 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	11.37 W/m ²	–		
		1.61 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.853 m X 2.404 m e S+R di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

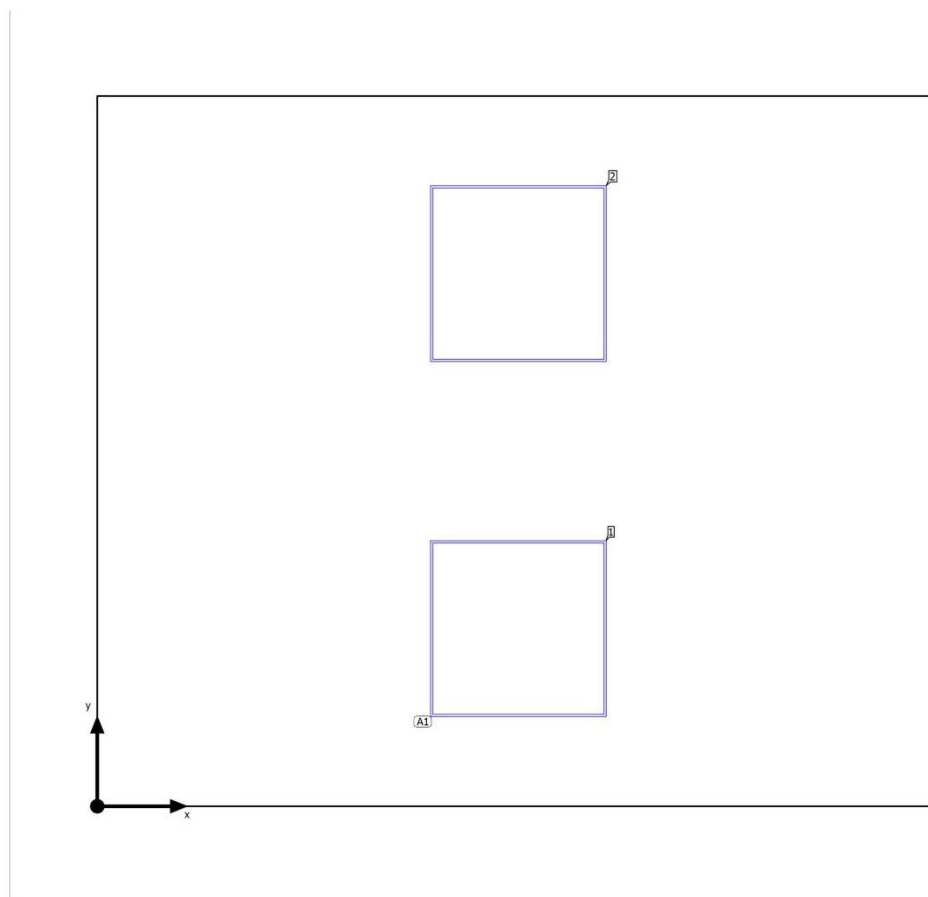
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R _{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Non ancora Membro DIALux	2221141	LED2 LENA II 60 4000K	–	39.0 W	48/9 lm	125.1 lm/W

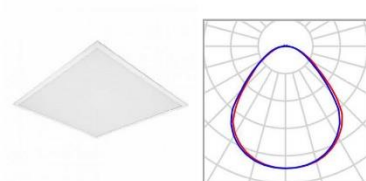
Edificio 1 · Piano 1 · Ufficio

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Ufficio

Disposizione lampade



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	39,0 W
Articolo No.	2221141	$\Phi_{Lampada}$	4879 lm
Nome articolo	LED2 LENA II 60 4000K		
Dotazione	1x LED2 LENA II 60 4000K		


2 x Non ancora Membro DIALux LED2 LENA II 60 4000K

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.427 m / 0.601 m / 3.000 m	1.427 m	0.601 m	3.000 m	1
		1.427 m	1.803 m	3.000 m	2
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 2.853 m				
direzione Y	2 Pz., Centro - centro, 1.202 m				
Disposizione	A1				

Edificio 1 · Piano 1 · Ufficio

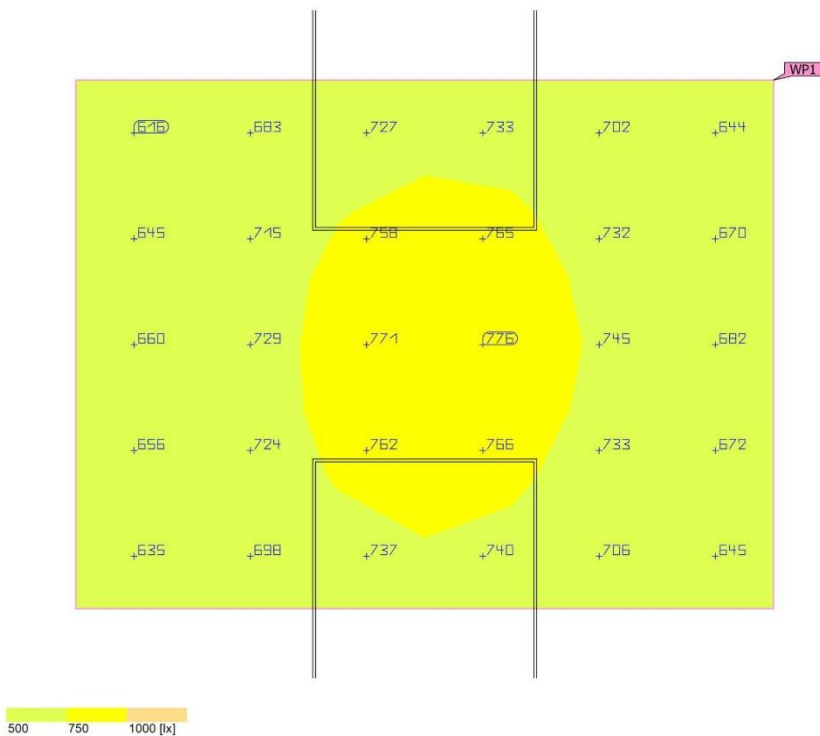
Lista lampade

Φ_{totale} 9758 lm	P_{totale} 78.0 W	Efficienza 125.1 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	--------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm	125.1 lm/W

Edificio 1 · Piano 1 · Ufficio (Scena luce 1)

Superficie utile (Ufficio)

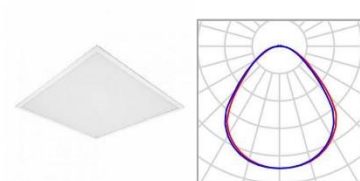


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1 (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Ufficio)	706 lx	603 lx	776 lx	0.85	0.78	WP1
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	≥ 500 lx			≥ 0.60		
Altezza: 0.850 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Piano 1 · WC

Disposizione lampade



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	39,0 W
Articolo No.	2221141	Φ_{Lampada}	4879 lm
Nome articolo	LED2 LENA II 60 4000K		
Dotazione	1x LED2 LENA II 60 4000K		


Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.425 m	1.159 m	3.000 m	1

Edificio 1 · Piano 1 · WC

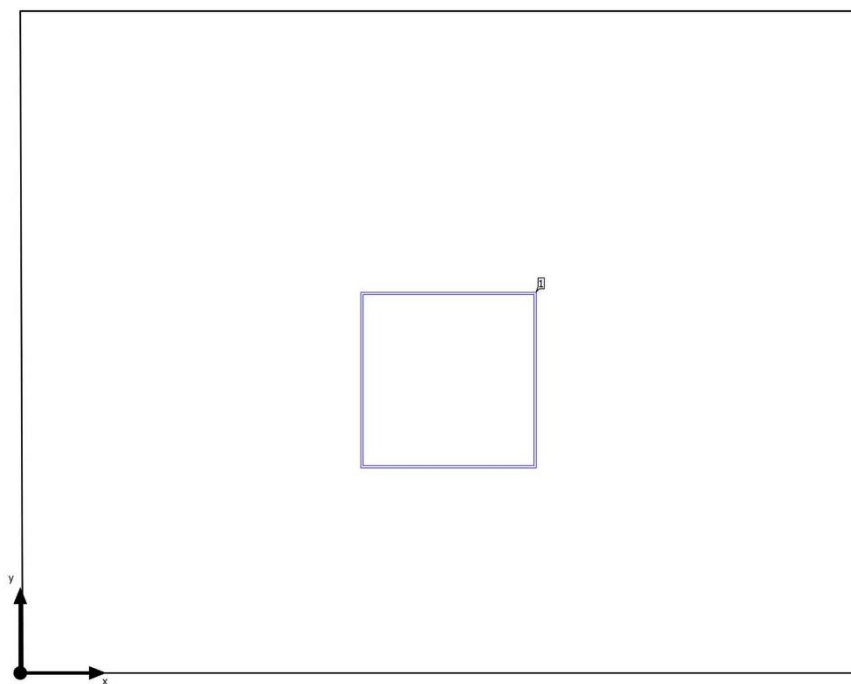
Lista lampade

Φ_{totale} 4879 lm	P_{totale} 39.0 W	Efficienza 125.1 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	--------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1		2221141	LED2 LENA II 60 4000K	39.0 W	4879 lm	125.1 lm/W

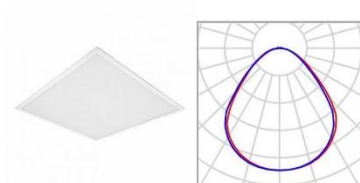
Edificio 1 · Piano 1 · WC 2

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · WC 2

Disposizione lampade



Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	39,0 W
Articolo No.	2221141	Φ_{Lampada}	4879 lm
Nome articolo	LED2 LENA II 60 4000K		
Dotazione	1x LED2 LENA II 60 4000K		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.453 m	0.993 m	3.000 m	1

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bd) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>
E	
Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio)</p> <p>Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: Φ</p>

Glossario

G

g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
g_2	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
Gruppo di controllo	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

I

Illuminamento	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri. Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h .
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v .

Glossario

Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m² anno</p>
LLMF	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
LMF	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
Luminanza	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.</p> <p>Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m² Simbolo usato nelle formule: L</p>

Glossario

M

MF

(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005

Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

O

Osservatore UGR

Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

P

P

(ingl. power)

Assorbimento elettrico

Unità: watt

Abbreviazione: W

R

R_{UG} max

(engl. rating unified glare)

Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore R_{UG} dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la R_{UG} massima ammissibile - valori R_{UG} per vari luoghi di lavoro interni.

RMF

(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005

Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).

Glossario

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
------------------	--

Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.
---	---

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.
-----------	---

V

Valutazione energetica	<p>Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx.</p> <p>L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 1°0 senza luce solare diretta.</p> <p>Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.</p>
------------------------	---

Glossario

Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.