



ACEA ATO 2 SPA



Il Responsabile del Procedimento
in fase di progettazione
Ing. Maria Giovanna Sarni

CODICE ATO2- WBS

AAT2	ICS01	000	A342Q.11
------	-------	-----	----------

ELABORATO

SUD10120	PFTE	R	009	O
----------	------	---	-----	---

DATA MARZO 2026	SCALA -
-----------------	---------

INTERCONNESSIONE ACQUEDOTTO
APPIO-ALESSANDRINO AD ACQUEDOTTO
DOGANELLA
LOTTO I

COMUNE DI MONTE COMPATRI
COMUNE DI SAN CESAREO
COMUNE DI COLONNA

IMPIANTO DI RILANCIO PANTANO BORGHESE -
RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO
ILLUMINOTECNICO

PROGETTAZIONE:



INGEGNERIA 2P & associati s.r.l.
30027 - San Dona' di Piave (VE)
Via G.B. Dall'Armi 27/3
Tel. +39.0421.307700 Mail:
info@ingegneria2p.it
Web: www.ingegneria2p.it

Responsabile del progetto: Dott. Ing. Nicola Bisetto
Aspetti Idraulici: Dott. Ing. Gianna Panizzutti
Aspetti Ambientali: Dott. Ing. Caterina Masotto
Aspetti Vincolistici: Dott. For. Michele Marchesin
Aspetti Elettrici: Dott. Ing. Mattia Betti
Aspetti Strutturali: Dott. Ing. Giovanni Carretta

Coordinatore per la sicurezza in fase di
Progettazione
Dott. Ing. Nicola Bisetto

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			



Nicola Bisetto
03.08.2026
15:22:47
GMT+02:00

**INTERCONNESSIONE ACQUEDOTTO APPIO-ALESSANDRINO AD
ACQUEDOTTO DOGANELLA**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LOTTO I

Relazione tecnica di calcolo illuminotecnico

INDICE

I.	SCOPO.....	3
a.	Filosofia di progettazione	3
b.	Considerazioni generali	3
II.	Le norme vigenti	4
III.	Definizione delle grandezze fisiche	6
a.	Intensità luminosa	6
b.	Illuminamento	6
c.	Luminanza	6
d.	Luminanza media nel tempo	6
e.	Uniformità di luminanza.....	6
f.	Indice di abbagliamento	7
IV.	Coefficiente di manutenzione dell'apparecchio	8
V.	Valori di illuminamento.....	8
VI.	Dati del sistema elettrico d'alimentazione.....	8
VII.	Tipologia degli impianti	9
a.	Impianti luce e FM.....	9
VIII.	Tipologie d'apparecchi illuminanti.....	10
a.	Apparecchi illuminanti per l'illuminazione interna	10
IX.	Calcoli illuminotecnici	10
a.	Procedura di calcolo.....	10
b.	Calcoli relativi all'illuminazione interna ed esterna.....	10

I. SCOPO

Scopo della presente relazione è quello di illustrare i criteri ed i metodi utilizzati per la progettazione dell'impianto di illuminazione interna ed esterna relativamente al progetto "Interconnessione Acquedotto Appio-Alessandrino ad Acquedotto Doganella" nel comune di Monte Compatri (RM).

a. Filosofia di progettazione

Il progetto prevede l'utilizzo di soluzioni standardizzate, in modo da ottenere uno standard qualitativo elevato privilegiando, nello stesso tempo, fattori come la sicurezza e la facilità di manutenzione.

Si precisa che, nella norma CEI 64-8, è indicato che il personale autorizzato ad esercire e a manutentare gli impianti sarà addestrato e sarà munito di tutti quelli strumenti, attrezzatura e documentazioni del caso; nella stesura del progetto si è tenuto conto di questo.

b. Considerazioni generali

Il problema dell'illuminazione generale e confortevole degli ambienti di lavoro è di difficile soluzione in modo completamente soddisfacente.

L'impianto di illuminazione influisce direttamente sulla capacità visiva, sulla sicurezza e sul benessere delle persone, perciò il problema della buona illuminazione non deve essere visto solo sotto l'aspetto tecnico, economico e del risparmio energetico, ma anche sotto l'aspetto umano e sociale; infatti una buona illuminazione ha effetti psicologici innegabili e influisce sullo stato d'animo dell'individuo.

Nell'affrontare un progetto illuminotecnico è indispensabile pertanto considerare, nel rispetto delle esigenze di risparmio energetico e prescrizioni illuminotecniche, i parametri di illuminamento medio in esercizio e uniformità di illuminamento, la ripartizione delle luminanze, la limitazione dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, il colore della luce e la resa del colore.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad un'altezza di 1 m dal pavimento e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base della destinazione dell'ambiente e degli illuminamenti consigliati dalla normativa.

Per assicurarsi di avere la migliore prestazione visiva in relazione al compito da svolgere, i parametri suddetti devono essere definiti in fase di dimensionamento e verificati in sede di realizzazione dell'impianto.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad altezza del piano di calpestio e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base degli illuminamenti consigliati dalla normativa vigente.

II. Le norme vigenti

La Legge 37/08 stabilisce che si intendono “costruiti a regola d’arte” gl’impianti realizzati in conformità alle norme tecniche UNI e CEI, alla legislazione tecnica vigente od alla normativa degli organismi di normalizzazione degli altri paesi della CEE.

Per questo, si devono considerare adeguati gli impianti di illuminazione realizzati e mantenuti in conformità alle norme UNI, DIN, ecc.; e da questo discende che il progettista e l’installatore, sono tenuti a progettare ed eseguire impianti sicuri ai sensi della legge 37/08 e del D.Lgs 81/08.

Le norme UNI EN 12464-1 del luglio 2021 per i luoghi di lavoro in interno e UNI EN 12464-2 del luglio 2014 per i luoghi di lavoro in esterno specifica i requisiti di illuminazione per i posti di lavoro nel rispetto delle esigenze di esecuzione, benessere e sicurezza visiva. Questa norma non intende fornire soluzioni specifiche, né limitare la libertà dei progettisti nell’esplorare nuove tecnologie, né limitare l’uso di apparecchiature innovative. Tale norma è l’unica fonte ufficiale, in Italia, che fornisce prescrizioni di carattere illuminotecnico relative all’esecuzione, l’esercizio e la verifica degli impianti di illuminazione artificiale, negli ambienti interni, civili e industriali.

La norma prevede per ogni tipo di locale, sia di interni civili, sia di interni industriali, il livello d’illuminamento medio mantenuto, la tonalità di colore della luce, l’indice di resa cromatica e il grado di limitazione dell’abbagliamento.

Per i locali e le situazioni non contemplate dalla norma, è necessario ricondursi a situazioni analoghe, oppure interpolare i dati tra loro.

La legge Regionale del Lazio n°23 del 13 Aprile 2000, “Norme per la riduzione e per la prevenzione dell’inquinamento luminoso - Modificazioni alla legge regionale 6 agosto 1999, n. 14”

La presente legge prescrive misure per la riduzione e prevenzione dell’inquinamento luminoso sul territorio regionale derivante dall’uso degli impianti di illuminazione esterna di qualsiasi tipo, ivi compresi quelli a carattere pubblicitario, che oltre a ridurre i consumi energetici, perseguono la finalità di tutelare e migliorare l’ambiente e di consentire il miglior svolgimento delle attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici, professionali e non professionali.

Per la norma vigente, inerente all’illuminazione d’emergenza con luce artificiale, nei luoghi di lavoro, è il D.Lgs 81/08 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

Nel D.Lgs 81/08, allegato 4 punto 1.5.11; si chiede che “le vie e le uscite d’emergenza . . . devono essere dotate di un’illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente che entri in funzione in caso di guasto dell’impianto elettrico”.

Ancora, la norma vigente, inerente all’illuminazione d’emergenza con luce artificiale, nei luoghi a rischio, quali le cabine elettriche, è la norma CEI 11-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata”.

Ovviamente, l'impianto d'illuminazione di sicurezza deve avere un'autonomia che "...consente un ordinato sfollamento", in conformità a quanto chiesto dal D.M. 8 marzo 1985.

È opinione comune che per "ordinato sfollamento" in un ambiente industriale, qual è quello in argomento, sia più che sufficiente trenta minuti di tempo, poiché lo stesso periodo di tempo è indicato dal DM 26 agosto 92, relativo all'edilizia scolastica.

Da questo discende la necessità dell'autonomia delle lampade d'emergenza di almeno trenta minuti.

In fine la norma UNI EN 1838 del marzo 2000 – Illuminazione di emergenza.

La presente norma definisce i requisiti illuminotecnici dei sistemi di illuminazione di emergenza, installati in edifici o locali in cui tali sistemi sono richiesti.

Essa si applica principalmente ai luoghi destinati all'accesso di pubblico o di lavoratori.

Per i valori d'illuminamento minimo, garantiti dall'illuminazione di sicurezza, è stato preso come riferimento i valori indicati nelle norme CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 100 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua", terza edizione, dove nella parte 7, relativa a "Ambienti ed applicazioni particolari", capitolo 752 "Impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento", al punto 752.56.5, è chiesto che "L'illuminamento minimo non deve risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, inferiore a 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte e a 2 lux in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico"

Nella stesura del progetto si sono tenuti in considerazione codesti due summenzionati valori, considerando "ad abbondanziam" il personale interno all'impianto, alla stessa stregua del pubblico di un locale di pubblico spettacolo.

DECRETO 11 ottobre 2017

Per lo sviluppo e la progettazione dell'impianto di illuminazione si è fatto riferimento al DECRETO 11 ottobre 2017, più precisamente al punto "2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni".

Quindi, l'impianto di illuminazione è stato progettato considerando che:

- I sistemi di illuminazione sono a basso consumo energetico ed alta efficienza.
- Tutti i tipi di lampada hanno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90;
- I prodotti sono stati progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

III. Definizione delle grandezze fisiche

Le principali grandezze fotometriche che la qualità e la quantità della luce e la scelta del tipo di lampada da adottare, sono le seguenti.

a. Intensità luminosa

Definizione: è la parte del flusso luminoso emesso in una determinata direzione da una sorgente luminosa rapportata all'angolo solido che lo contiene.

Simbolo: I

Unità di misura: candela (cd).

b. Illuminamento

Definizione: è la quantità di flusso luminoso che si raccoglie nella quantità di superficie del piano di lavoro.

Simbolo: E

Unità di misura: lux ($\text{lux} = \text{lm}/\text{m}^2$).

c. Luminanza

Definizione: è l'intensità luminosa emessa in una determinata direzione da una sorgente luminosa rapportata alle dimensioni della superficie stessa.

Questo vale sia per sorgente primaria (lampada o apparecchio di illuminazione) o secondaria (piano di un tavolo che riflette la luce)

Simbolo: L

Unità di misura: candela al metro quadro (cd/m^2).

d. Luminanza media nel tempo

Definizione: è il limite minimo del valore medio di luminanza nelle peggiori condizioni d'impianto (invecchiamento delle lampade e / o sporczia delle stesse)

Unità di misura: candela al metro quadro (cd/m^2).

e. Uniformità di luminanza

Definizione: è il rapporto fra i valori di luminanza minima e luminanza media (U_0).

Unità di misura: adimensionale.

f. Indice di abbagliamento

È un valore di una scala da 1 a 10, che rappresenta l'indice di accettabilità dell'abbagliamento molesto.

Derivato dalla visione degli apparecchi, l'indice di abbagliamento "G" (Glare - index) può essere intollerabile =1, impercettibile =9, con un limite d'accettabilità pari a 5.

Nella progettazione di un impianto d'illuminazione esterna si deve tenere in massima considerazione l'abbagliamento che può provocare una luce orientata verso l'orizzonte.

Per questo motivo è sconsigliato, e non previsto in progetto, un orientamento uguale o superiore a 37° rispetto l'orizzonte.

Si ricorda che un caso limite di squilibrio di luminanza è quello dovuto alla presenza nel campo visivo, soprattutto nella parte centrale di questo, di superfici abbaglianti che provocano il fenomeno dell'abbagliamento. L'abbagliamento è poi tanto più fastidioso quanto maggiore è la luminanza delle sorgenti rispetto a quella degli sfondi che possono apparire perciò più o meno scuri.

Infine, l'abbagliamento è tanto più fastidioso quanto più gli apparecchi illuminati si trovano vicini all'asse della visione nella posizione normale dell'occhio.

IV. Coefficiente di manutenzione dell'apparecchio

Nella stesura del progetto si è tenuto conto di un coefficiente di manutenzione pari a 0,80.

V. Valori di illuminamento

L'installazione degli apparecchi illuminanti a soffitto o sulle pareti dei locali deve dare un livello di illuminamento medio mantenuto di:

- 200 lux per le aeree di lavorazione;
- 300 lux per i locali quadri elettrici;
- 500 lux per l'illuminazione ordinaria Uffici;
- minimo 5 lux per la luce di sicurezza.

VI. Dati del sistema elettrico d'alimentazione

I dati del sistema di distribuzione sono: TN-S

Tensione concatenata della distribuzione in B.T. 400 V-50 Hz, 400 V a vuoto

Tensione stellata 230 V-50 Hz

Sistema di distribuzione 3F+N

Tensione illuminazione di sicurezza 230 V-50 Hz

Gli impianti d'illuminazione normale e dell'illuminazione di sicurezza sono alimentati in derivazione con un sistema trifase a quattro fili per potenze maggiori oppure con un sistema monofase a due fili per potenze minori.

VII. Tipologia degli impianti

a. Impianti luce e FM

Per l'impiantistica elettrica dell'edificio uffici, gli impianti sono realizzati incassati la distribuzione è prevista con cavi multipolari doppio isolamento, posati in tubo in PVC e in canaline di acciaio zincato a parete o soffitto.

Le derivazioni dei circuiti sono realizzate all'interno di apposite cassette di derivazione in PVC, con l'utilizzo di pressa cavi per l'entrata e l'uscita da dette cassette.

Per l'impiantistica elettrica delle aree di processo, gli impianti sono realizzati a vista e la distribuzione è prevista con cavi multipolari doppio isolamento, posati in tubo in metalliche e in canaline in acciaio zincate staffate a parete o soffitto.

Le derivazioni dei circuiti sono realizzate all'interno di apposite cassette di derivazione in alluminio, con l'utilizzo di pressa cavi per l'entrata e l'uscita da dette cassette.

VIII. Tipologie d'apparecchi illuminanti

a. Apparecchi illuminanti per l'illuminazione interna

Nella progettazione degli impianti d'illuminazione interna, si è tenuto conto di utilizzare le seguenti tipologie di apparecchi illuminanti:

- APPARECCHIO ILLUMINANTE DISANO 971 OTTIMA LED – 65W - IP66 – 11300 lm O EQUIVALENTE.

b. Apparecchi illuminanti per l'illuminazione di sicurezza

Nella progettazione degli impianti d'illuminazione di sicurezza dello stabilimento, si è tenuto conto di utilizzare le seguenti tipologie di apparecchi illuminanti.

Per tutte i locali l'illuminazione di emergenza è realizzata con le stesse lampade dell'illuminazione normale dotate di gruppo autonomo di emergenza avente autonomia 60 minuti.

Tipologia utilizzate:

- APPARECCHIO ILLUMINANTE DISANO 971 OTTIMA LED – 65W - IP66 – 11300 lm O EQUIVALENTE COMPLETA DI GRUPPO AUTONOMI DI EMERGENZA;

IX. Calcoli illuminotecnici

a. Procedura di calcolo

I calcoli sono stati effettuati tramite programma elettronico che applica il metodo di calcolo punto per punto CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) verificato in un reticolo per il rilievo delle curve rilevate con lampada tarata a 1000 ore di funzionamento, e perciò con caratteristica già deprezzata del fattore di invecchiamento della lampada.

Per il calcolo dell'illuminazione di emergenza è stato applicato il coefficiente di flusso luminoso dato dalle lampade in funzionamento in emergenza sotto batteria e che nello specifico equivale al 15% del flusso normale fino a 30W, al 10% del flusso normale fino a 50W.

b. Calcoli relativi all'illuminazione interna ed esterna

Vedi allegato I alla presente relazione.

Calcoli illuminotecnici aree interne

Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

Contenuto

Copertina	1
Premesse	2
Contenuto	3
Lista lampade	5

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W	6
CLD Grigio (1x led_971_65)	
Disano Illuminazione S.p.A - 971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W	7
CLD Grigio (1x led_971_65)	

Area 1 - Cabina elettrica

Piano 1

Elenco dei locali / Scena illuminazione di emergenza	9
Elenco dei locali / Scena luce 1	11
Lista lampade	13

Area 1 - Cabina elettrica - Piano 1

Locale utente MT

Lista lampade	14
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	15
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	17

Area 1 - Edificio sollevamento

Piano 1

Elenco dei locali / Scena illuminazione di emergenza	19
Elenco dei locali / Scena luce 1	22

Area 1 - Edificio sollevamento - Piano 1

Locale MT

Lista lampade	26
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	27
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	29

Contenuto

Area 1 - Edificio sollevamento - Piano 1

Locale pompe

Lista lampade 31

Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza 32

Oggetti di calcolo / Scena luce 1 34

Area 1 - Edificio sollevamento - Piano 1

Locale quadri elettrici

Lista lampade 36

Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza 37

Oggetti di calcolo / Scena luce 1 39

Area 1 - Edificio sollevamento - Piano 1

Locale trafo 1

Lista lampade 41

Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza 42

Oggetti di calcolo / Scena luce 1 44

Area 1 - Edificio sollevamento - Piano 1

Locale trafo 2

Lista lampade 46

Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza 47

Oggetti di calcolo / Scena luce 1 49

Glossario 51

Lista lampade

Φ_{totale} 233730 lm	P_{totale} 1365.0 W	Efficienza 171.2 lm/W	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 12243 lm	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 71.5 W
-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------	--	---

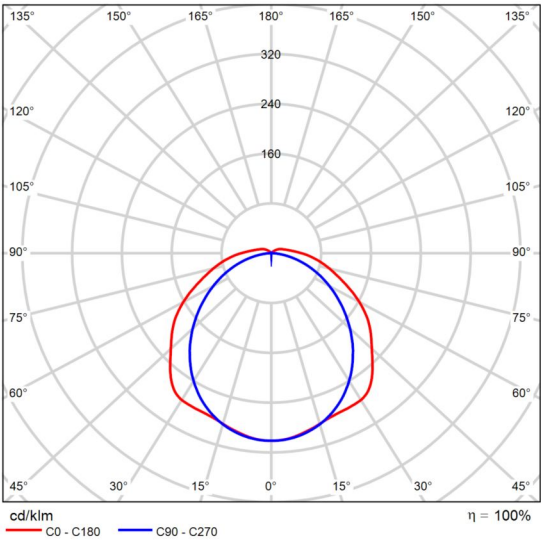
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
10	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
11	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio



Articolo No.	164776-00
P	65.0 W
Φ _{Lampadina}	11130 lm
Φ _{Lampada}	11130 lm
η	100.00 %
Efficienza	171.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo UGR												
h Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	23.1	24.5	23.5	24.8	25.1	22.2	23.6	22.6	23.9	24.3	
	3H	24.7	25.9	25.1	26.3	26.7	23.5	24.8	23.9	25.1	25.5	
	4H	25.4	26.6	25.8	27.0	27.4	24.0	25.2	24.5	25.6	26.0	
	6H	26.1	27.2	26.5	27.6	28.0	24.4	25.4	24.8	25.8	26.3	
	8H	26.4	27.4	26.8	27.9	28.3	24.4	25.5	24.9	25.9	26.3	
	12H	26.7	27.7	27.1	28.1	28.6	24.5	25.5	24.9	25.9	26.4	
4H	2H	23.7	24.8	24.1	25.2	25.6	23.0	24.2	23.4	24.6	25.0	
	3H	25.5	26.5	26.0	26.9	27.4	24.5	25.5	25.0	26.0	26.4	
	4H	26.4	27.3	26.9	27.7	28.2	25.2	26.1	25.6	26.5	27.0	
	6H	27.2	28.0	27.7	28.5	29.0	25.6	26.4	26.1	26.9	27.4	
	8H	27.6	28.4	28.1	28.9	29.4	25.7	26.5	26.2	27.0	27.5	
	12H	28.0	28.7	28.5	29.2	29.7	25.8	26.5	26.3	27.0	27.6	
8H	4H	26.7	27.4	27.2	27.9	28.4	25.6	26.3	26.1	26.8	27.4	
	6H	27.7	28.3	28.3	28.9	29.4	26.2	26.9	26.8	27.4	27.9	
	8H	28.3	28.8	28.8	29.3	29.9	26.5	27.0	27.0	27.6	28.2	
	12H	28.8	29.3	29.4	29.8	30.4	26.6	27.1	27.2	27.7	28.3	
12H	4H	26.7	27.4	27.2	27.9	28.4	25.7	26.3	26.2	26.9	27.4	
	6H	27.8	28.4	28.4	28.9	29.5	26.4	27.0	27.0	27.5	28.1	
	8H	28.4	28.9	29.0	29.4	30.1	26.7	27.2	27.3	27.8	28.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.4 / -0.7					
Tabella standard		BK07					BK06					
Addendo di correzione		11.5					9.6					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 11130lm Flusso luminoso sferico												

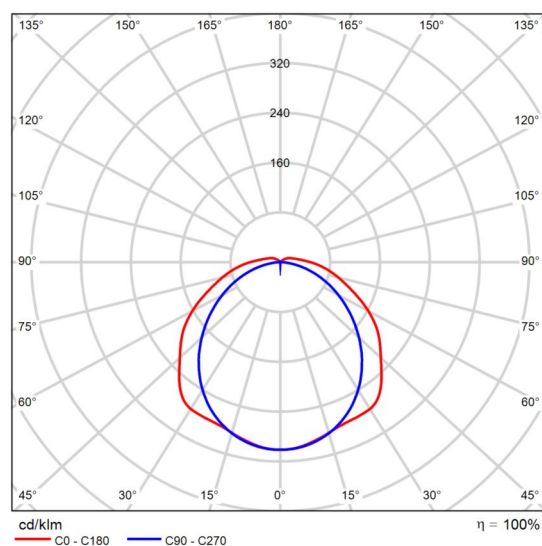
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio



Articolo No.	164776-00
P	65.0 W
P _{Illuminazione di emergenza}	6.5 W
Φ _{Lampadina}	11130 lm
Φ _{Lampada}	11130 lm
Φ _{Illuminazione di emergenza}	1113 lm
η	100.00 %
Efficienza	171.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	10 %



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	23.1	24.5	23.5	24.8	25.1	22.2	23.6	22.6	23.9	24.3	
	3H	24.7	25.9	25.1	26.3	26.7	23.5	24.8	23.9	25.1	25.5	
	4H	25.4	26.6	25.8	27.0	27.4	24.0	25.2	24.5	25.6	26.0	
	6H	26.1	27.2	26.5	27.6	28.0	24.4	25.4	24.8	25.8	26.3	
	8H	26.4	27.4	26.8	27.9	28.3	24.4	25.5	24.9	25.9	26.3	
	12H	26.7	27.7	27.1	28.1	28.6	24.5	25.5	24.9	25.9	26.4	
4H	2H	23.7	24.8	24.1	25.2	25.6	23.0	24.2	23.4	24.6	25.0	
	3H	25.5	26.5	26.0	26.9	27.4	24.5	25.5	25.0	26.0	26.4	
	4H	26.4	27.3	26.9	27.7	28.2	25.2	26.1	25.6	26.5	27.0	
	6H	27.2	28.0	27.7	28.5	29.0	25.6	26.4	26.1	26.9	27.4	
	8H	27.6	28.4	28.1	28.9	29.4	25.7	26.5	26.2	27.0	27.5	
	12H	28.0	28.7	28.5	29.2	29.7	25.8	26.5	26.3	27.0	27.6	
8H	4H	26.7	27.4	27.2	27.9	28.4	25.6	26.3	26.1	26.8	27.4	
	6H	27.7	28.3	28.3	28.9	29.4	26.2	26.9	26.8	27.4	27.9	
	8H	28.3	28.8	28.8	29.3	29.9	26.5	27.0	27.0	27.6	28.2	
	12H	28.8	29.3	29.4	29.8	30.4	26.6	27.1	27.2	27.7	28.3	
	4H	26.7	27.4	27.2	27.9	28.4	25.7	26.3	26.2	26.9	27.4	
	6H	27.8	28.4	28.4	28.9	29.5	26.4	27.0	27.0	27.5	28.1	
12H	8H	28.4	28.9	29.0	29.4	30.1	26.7	27.2	27.3	27.8	28.4	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4						
S = 2.0H	+0.3 / -0.6					+0.4 / -0.7						
Tabella standard	BK07					BK06						
Addendo di correzione	11.5					9.6						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 11130lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	3352.04	3352.04	3352.04
60°-90°	1851.73	1214.79	1851.73

Tabella valori di abbagliamento [cd]

Cabina elettrica · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali



Locale utente MT

Cabina elettrica · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Locale utente MT

P_{totale} 6.5 W	A_{Locale} 8.79 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.74 W/m ² (Area)	E_{min.} (Superficie antipanico) 18.3 lx
------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	6.5 W	1113 lm (10 %)

Cabina elettrica · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali



Locale utente MT

Cabina elettrica · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale utente MT

 P_{totale}
65.0 W A_{Locale}
8.79 m²**Valore di allacciamento specifico**
7.40 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Area) $\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$ (Superficie utile)
533 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm

Cabina elettrica · Piano 1

Lista lampade

Φ_{totale} 11130 lm		P_{totale} 65.0 W		Efficienza 171.2 lm/W	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1113 lm	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 6.5 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–

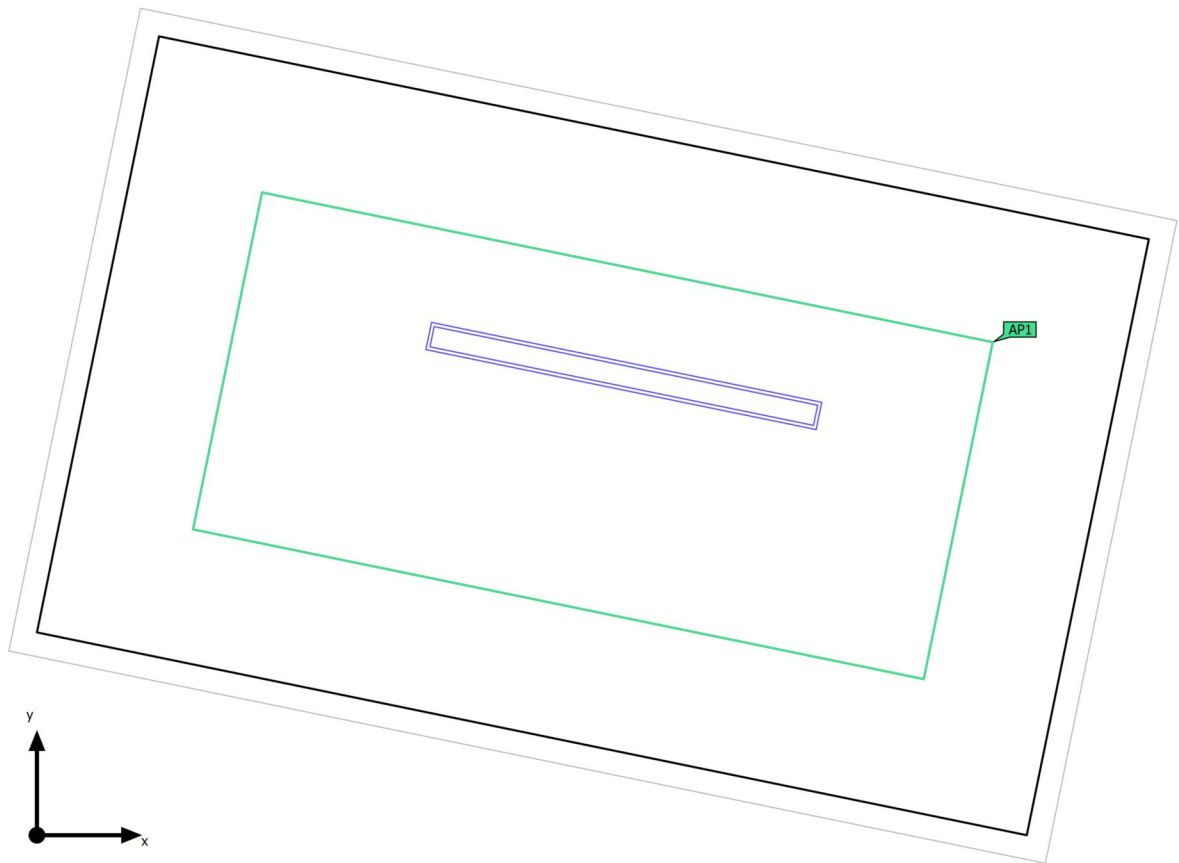
Cabina elettrica · Piano 1 · Locale utente MT

Lista lampade

Φ_{totale} 11130 lm		P_{totale} 65.0 W		Efficienza 171.2 lm/W		
				$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1113 lm		$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 6.5 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–

Cabina elettrica · Piano 1 · Locale utente MT (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Cabina elettrica · Piano 1 · Locale utente MT (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

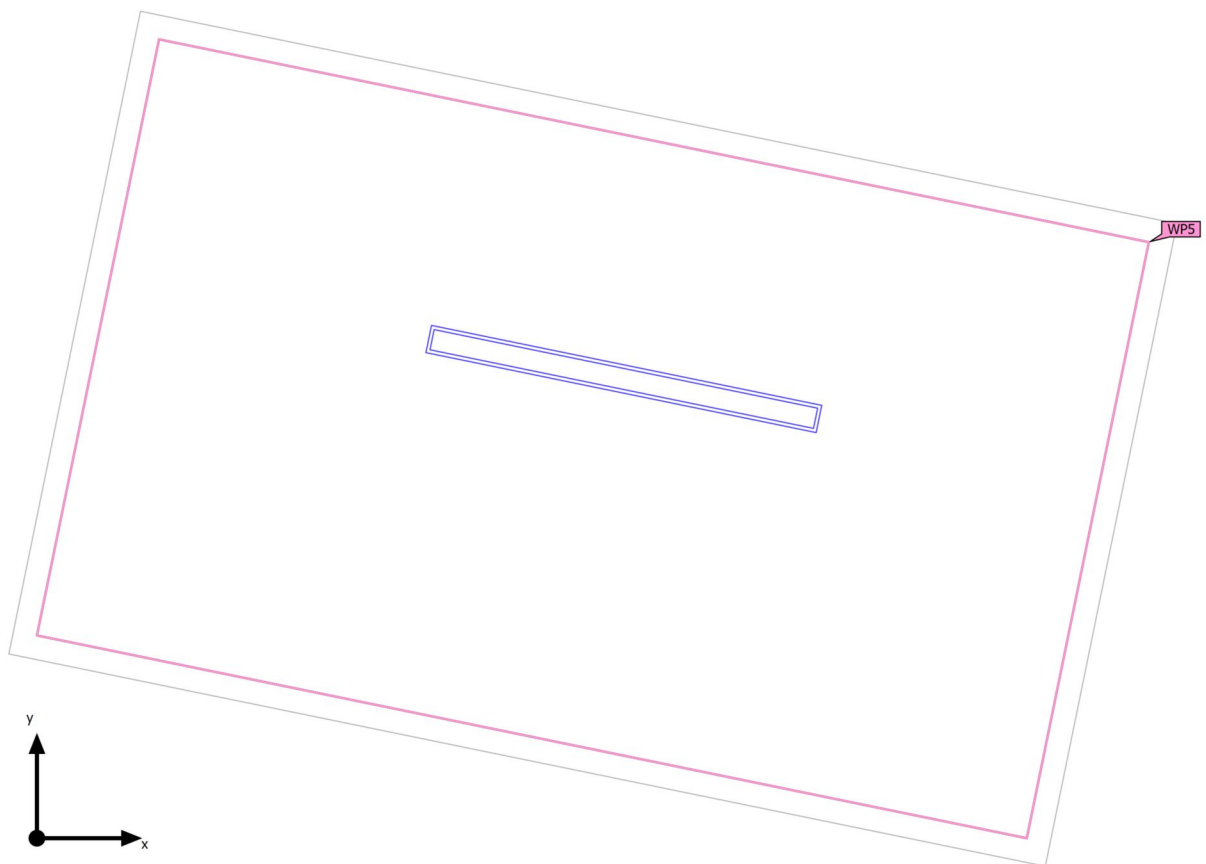
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale utente MT) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	18.3 lx (≥ 0.50 lx) ✓	33.4 lx	0.55 (≥ 0.025) ✓	AP1

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza riflessione e tenendo in considerazione i mobili presenti.

Cabina elettrica · Piano 1 · Locale utente MT (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Cabina elettrica · Piano 1 · Locale utente MT (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

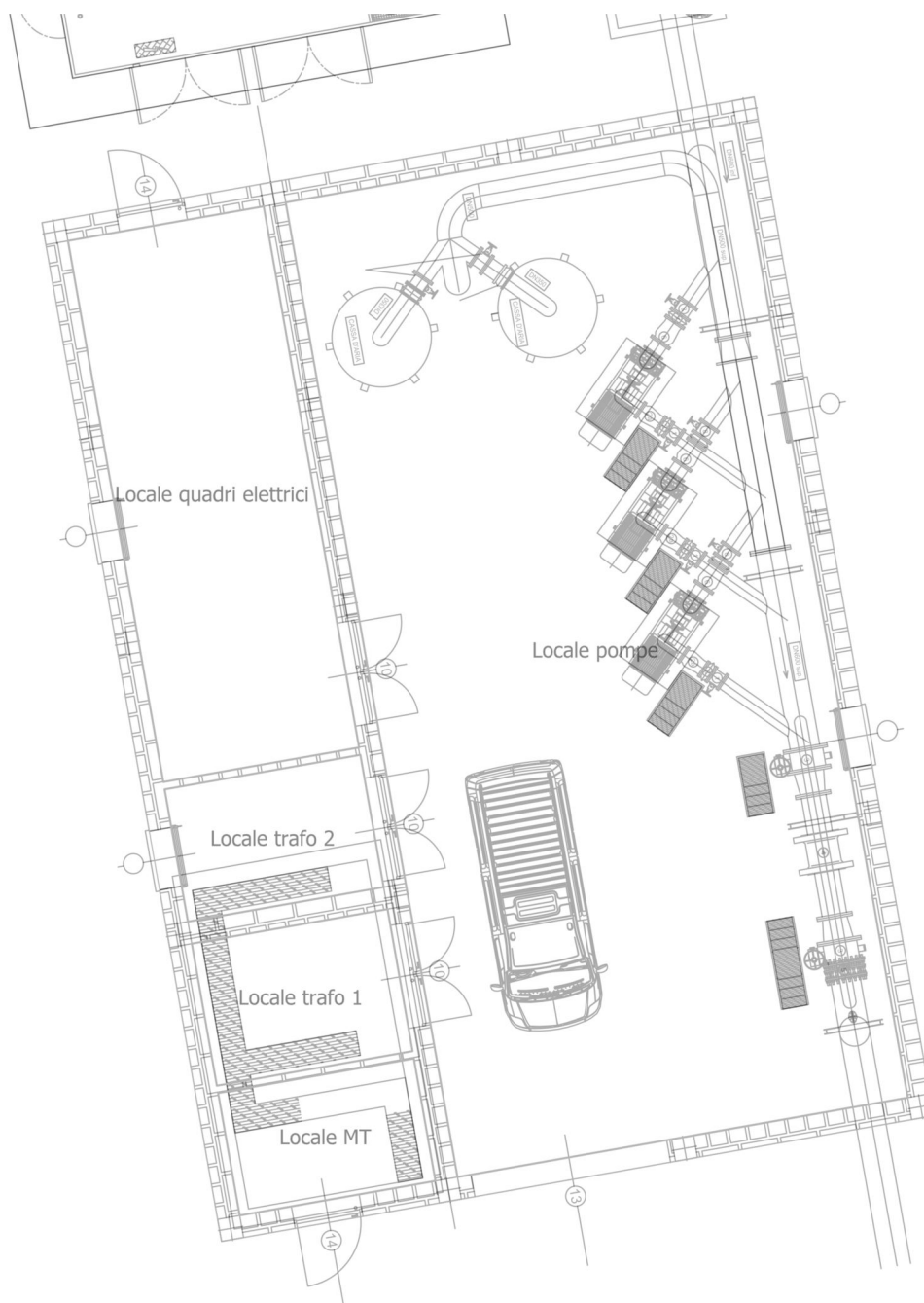
Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale utente MT) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	533 lx (≥ 300 lx) ✓	279 lx	814 lx	0.52 (≥ 0.50) ✓	0.34	WP5

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

Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali



Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Locale MT

P_{totale} 6.5 W	A_{Locale} 10.00 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.65 W/m ² (Area)	E_{min.} (Superficie antipanico) 7.60 lx
------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	6.5 W	1113 lm (10 %)

Locale pompe

P_{totale} 32.5 W	A_{Locale} 183.10 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.18 W/m ² (Area)	E_{min.} (Superficie antipanico) 4.57 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
5	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	6.5 W	1113 lm (10 %)

Locale quadri elettrici

P_{totale} 13.0 W	A_{Locale} 44.19 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.29 W/m ² (Area)	E_{min.} (Superficie antipanico) 4.34 lx
-------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	6.5 W	1113 lm (10 %)

Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Locale trafo 1

P_{totale} 6.5 W	A_{Locale} 11.60 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.56 W/m ² (Area)	E_{min.} (Superficie antipanico) 4.79 lx
------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	6.5 W	1113 lm (10 %)

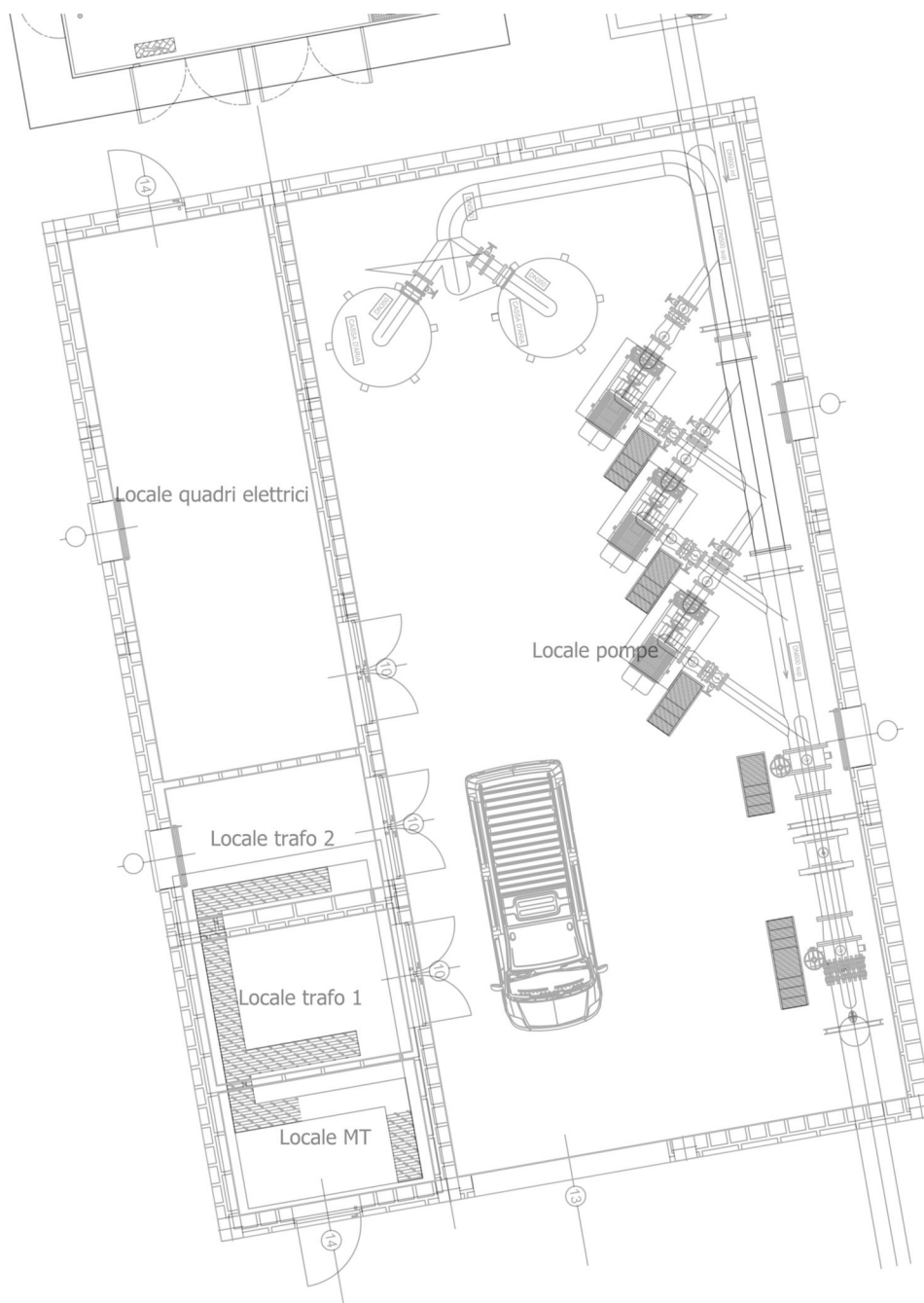
Locale trafo 2

P_{totale} 6.5 W	A_{Locale} 10.80 m ²	Valore di allacciamento specifico 0.60 W/m ² (Area)	E_{min.} (Superficie antipanico) 4.93 lx
------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	6.5 W	1113 lm (10 %)

Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali



Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale MT

P_{totale} 130.0 W	A_{Locale} 10.00 m ²	Valore di allacciamento specifico 13.00 W/m ² = 3.70 W/m ² /100 lx (Area)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 351 lx
--------------------------------------	---	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm

Locale pompe

P_{totale} 650.0 W	A_{Locale} 183.10 m ²	Valore di allacciamento specifico 3.55 W/m ² = 1.14 W/m ² /100 lx (Area)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 312 lx
--------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
5	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm
5	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm

Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale quadri elettrici

P_{totale} 260.0 W	A_{Locale} 44.19 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.88 W/m ² = 1.96 W/m ² /100 lx (Area) 8.27 W/m ² = 2.75 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 300 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm
2	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm

Locale trafo 1

P_{totale} 130.0 W	A_{Locale} 11.60 m ²	Valore di allacciamento specifico 11.21 W/m ² = 4.65 W/m ² /100 lx (Area) 14.45 W/m ² = 5.99 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 241 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm

Edificio sollevamento · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale trafo 2

P_{totale} 130.0 W	A_{Locale} 10.80 m ²	Valore di allacciamento specifico 12.04 W/m ² = 4.90 W/m ² /100 lx (Area) 15.70 W/m ² = 6.39 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare} (Superficie utile) 246 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm

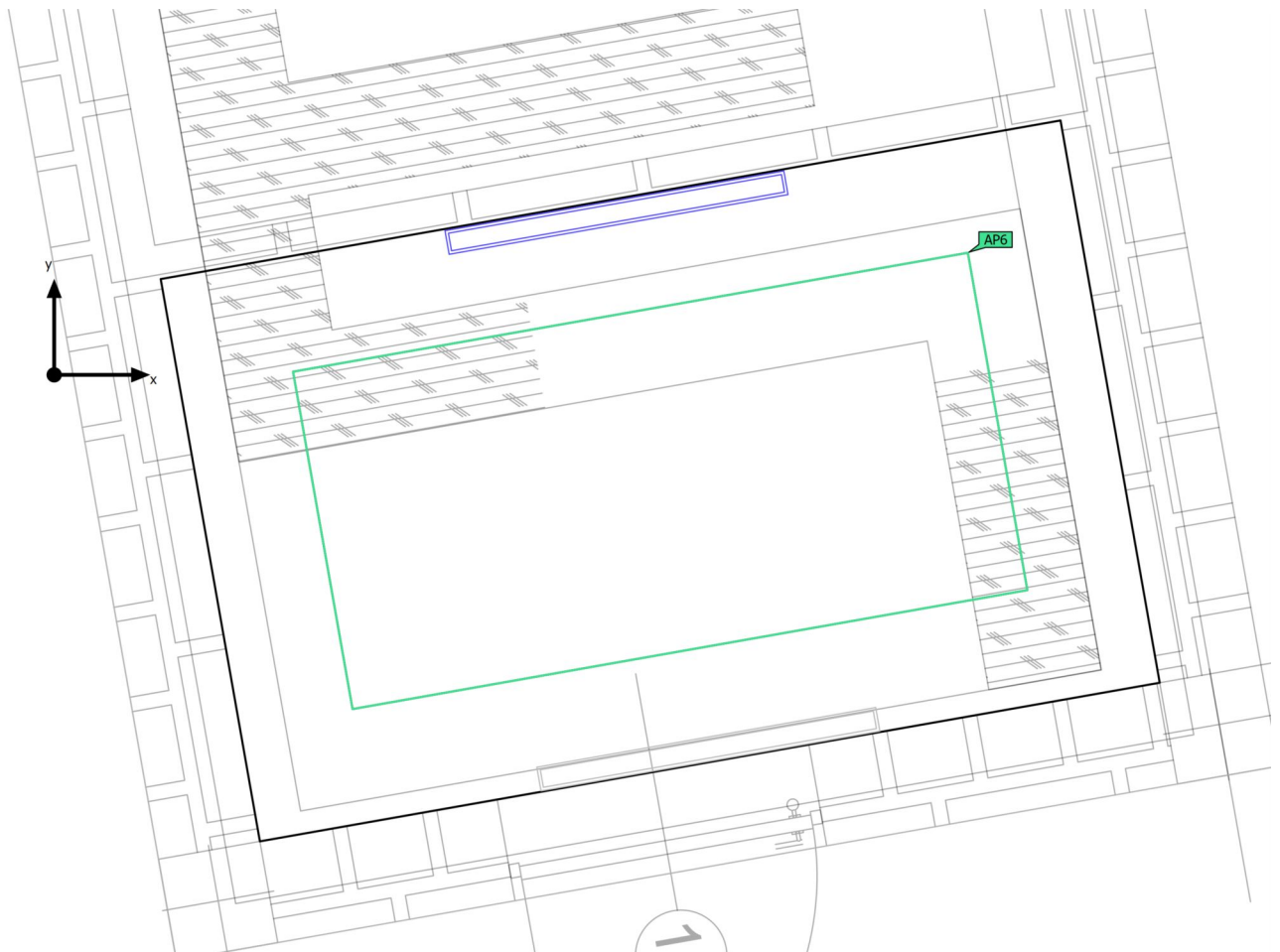
Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale MT

Lista lampade

Φ_{totale} 22260 lm		P_{totale} 130.0 W		Efficienza 171.2 lm/W		
				$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1113 lm		$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 6.5 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale MT (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale MT (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

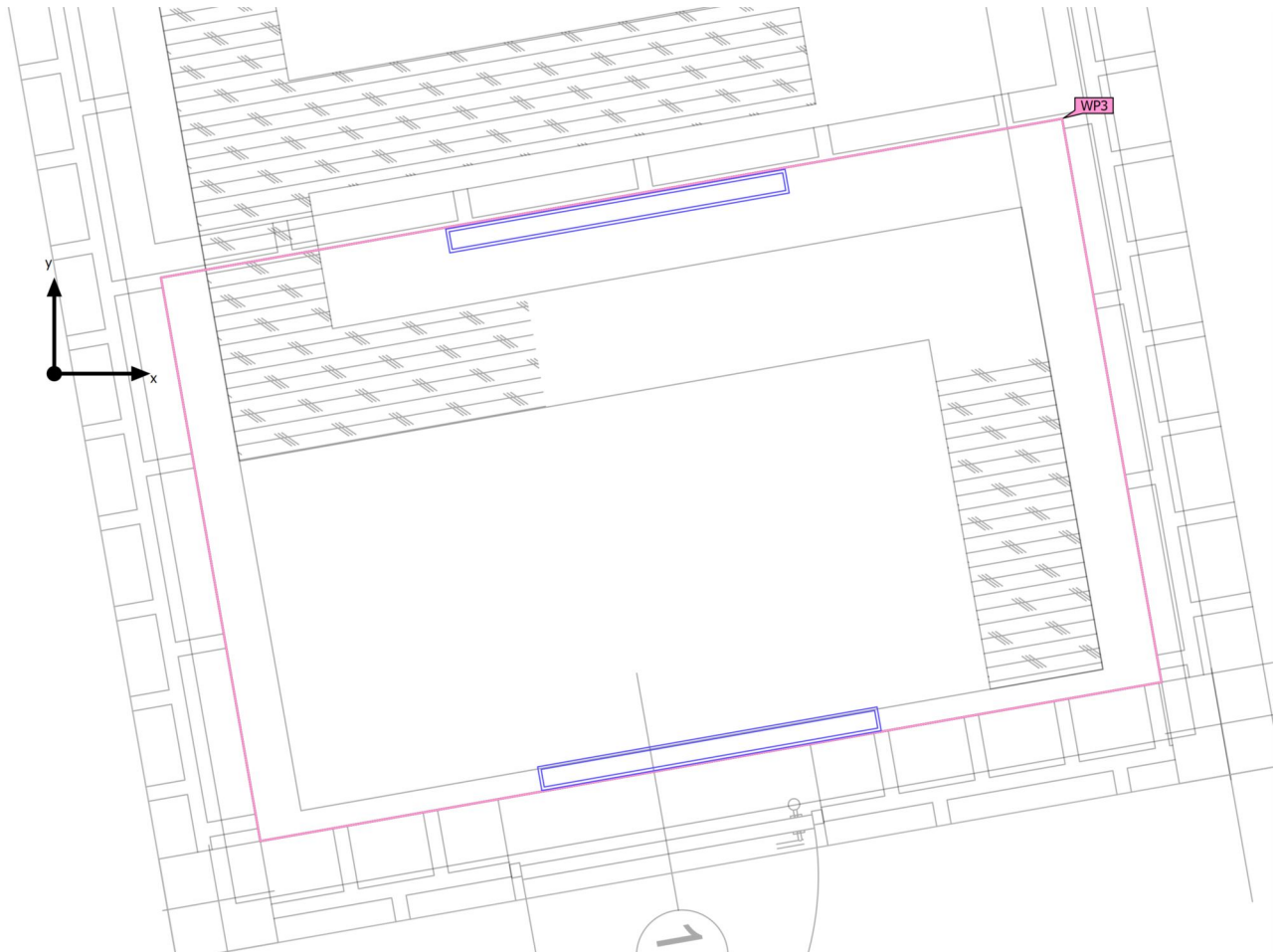
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale MT) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	7.60 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.1 lx	0.75 (≥ 0.025) ✓	AP6

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza riflessione e tenendo in considerazione i mobili presenti.

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale MT (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale MT (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale MT) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	351 lx (≥ 300 lx) ✓	297 lx	398 lx	0.85 (≥ 0.60) ✓	0.75	WP3

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

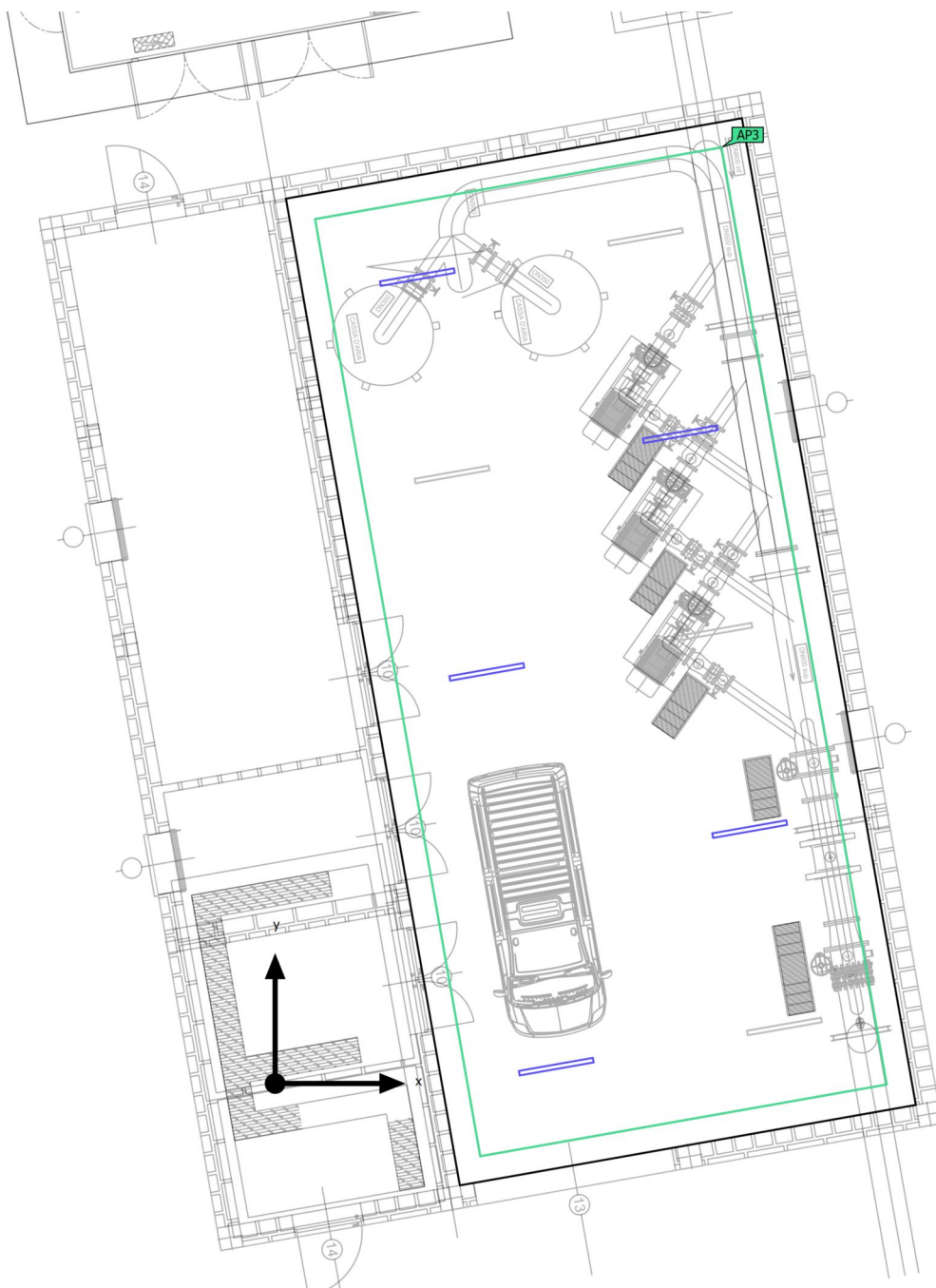
Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale pompe

Lista lampade

Φ_{totale}		P_{totale}		Efficienza	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$		$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$
111300 lm		650.0 W		171.2 lm/W	5565 lm		32.5 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza	
5	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W	
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–	
5	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W	

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale pompe (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale pompe (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

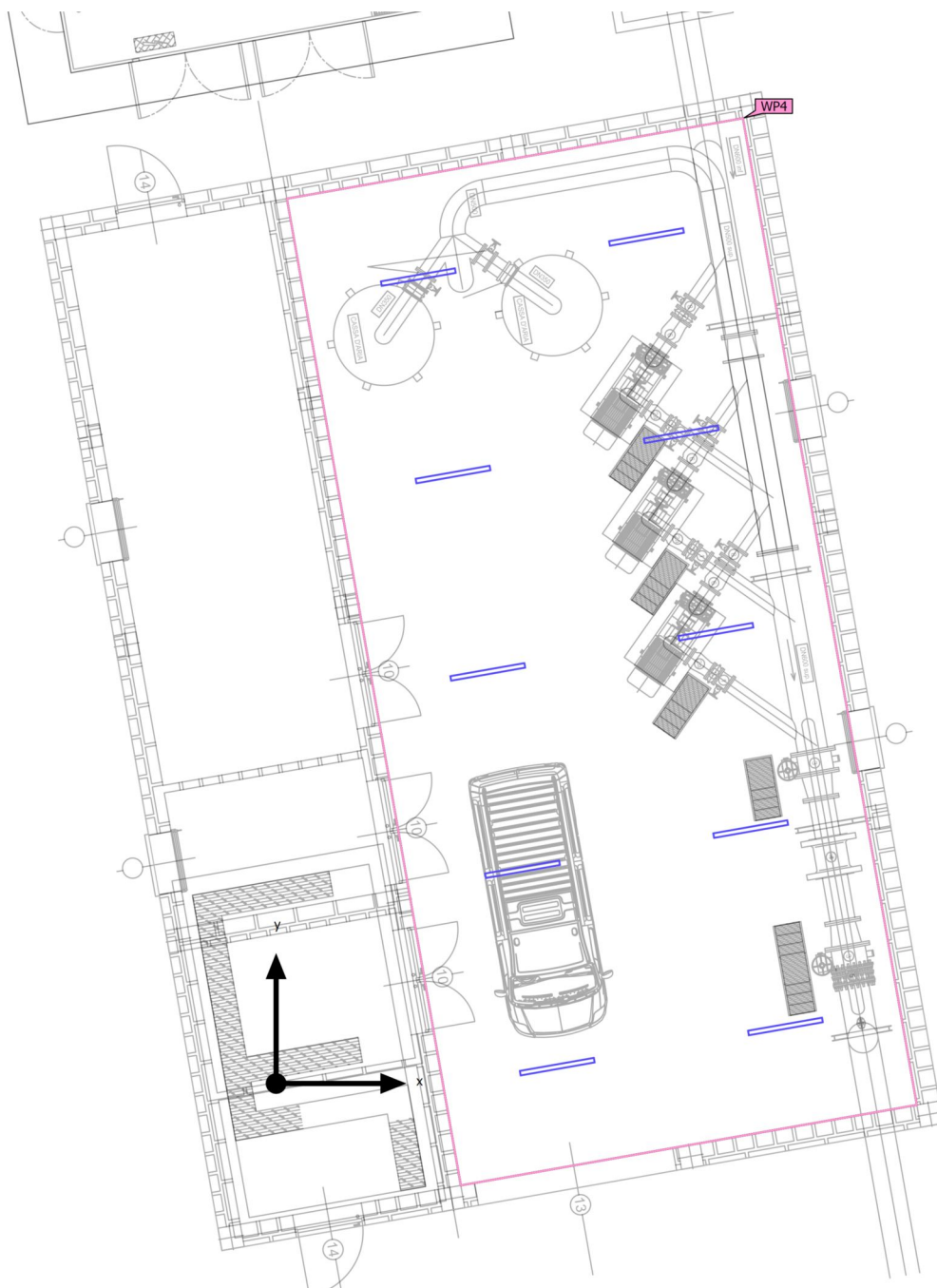
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale pompe) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	4.57 lx (≥ 0.50 lx) ✓	13.0 lx	0.35 (≥ 0.025) ✓	AP3

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza riflessione e tenendo in considerazione i mobili presenti.

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale pompe (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale pompe (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale pompe) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	312 lx (≥ 200 lx) ✓	180 lx	384 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP4

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.4 Locali di servizio, ad es. sale pompe, sale condensatori, impianti di distribuzione)

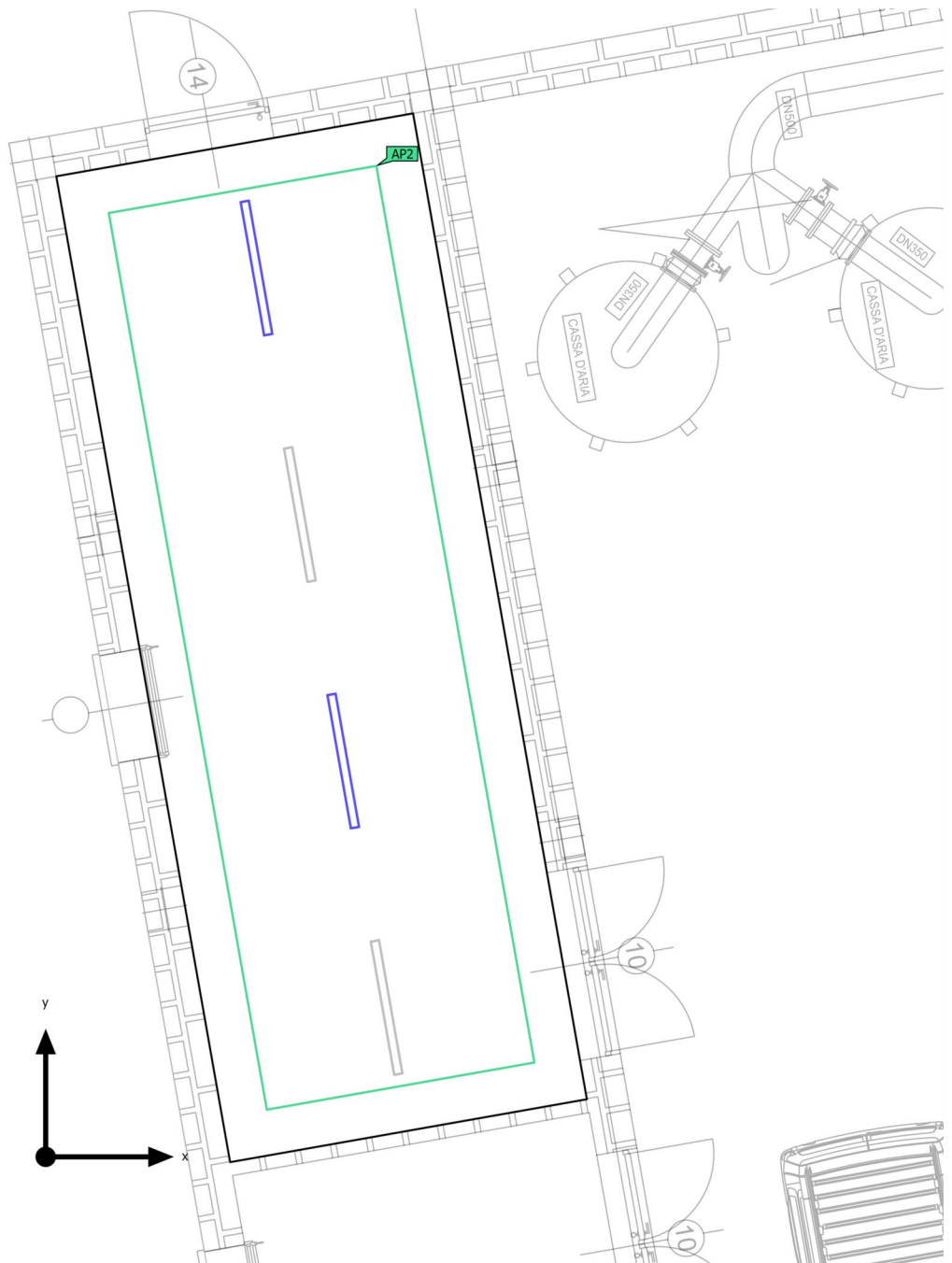
Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale quadri elettrici

Lista lampade

Φ_{totale} 44520 lm		P_{totale} 260.0 W		Efficienza 171.2 lm/W	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 2226 lm		$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 13.0 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza	
2	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W	
2	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W	
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	-	

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale quadri elettrici (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale quadri elettrici (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

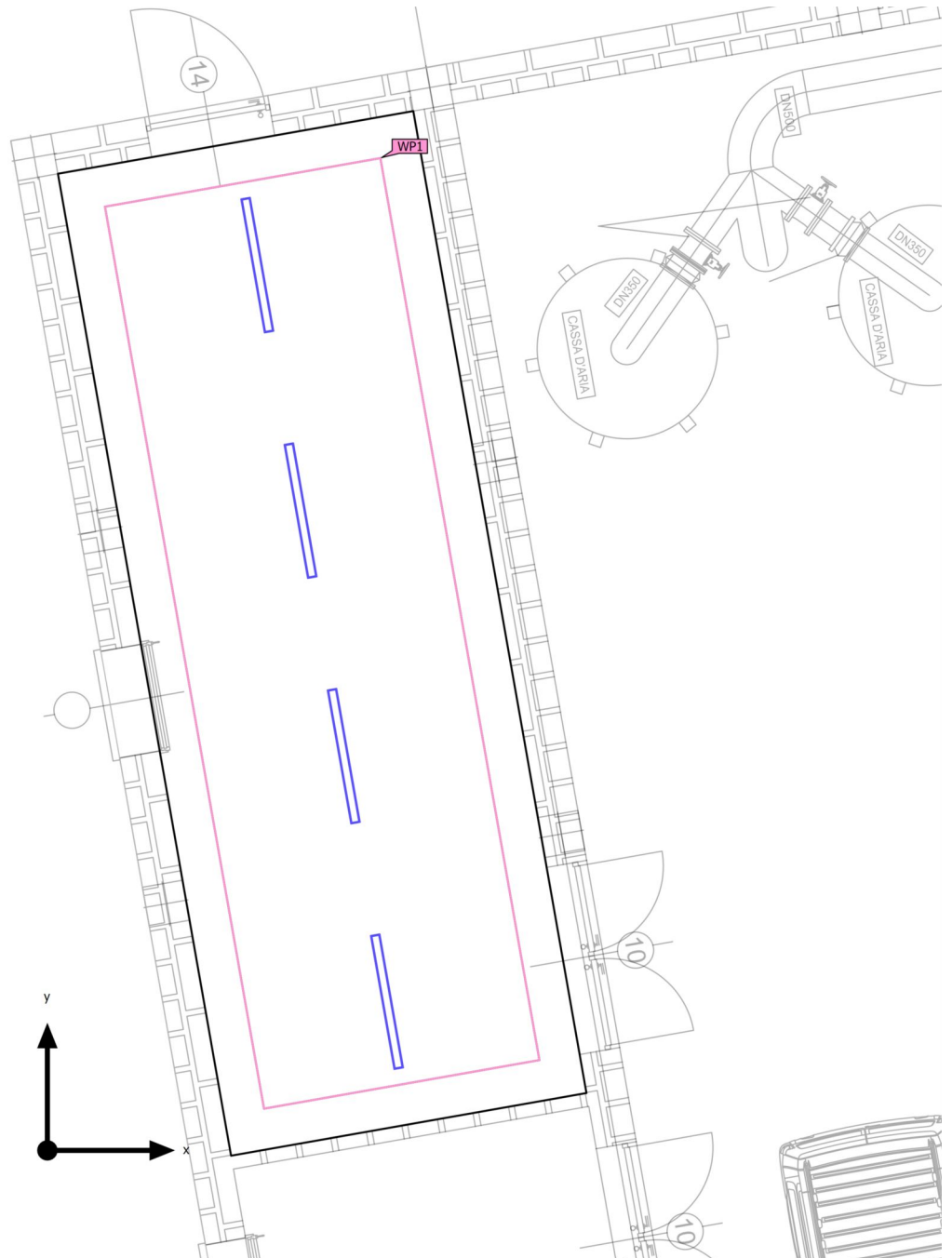
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale quadri elettrici) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	4.34 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.89 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP2

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza riflessione e tenendo in considerazione i mobili presenti.

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale quadri elettrici (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale quadri elettrici (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale quadri elettrici) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.450 m	300 lx (≥ 300 lx) ✓	233 lx	342 lx	0.78 (≥ 0.60) ✓	0.68	WP1

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

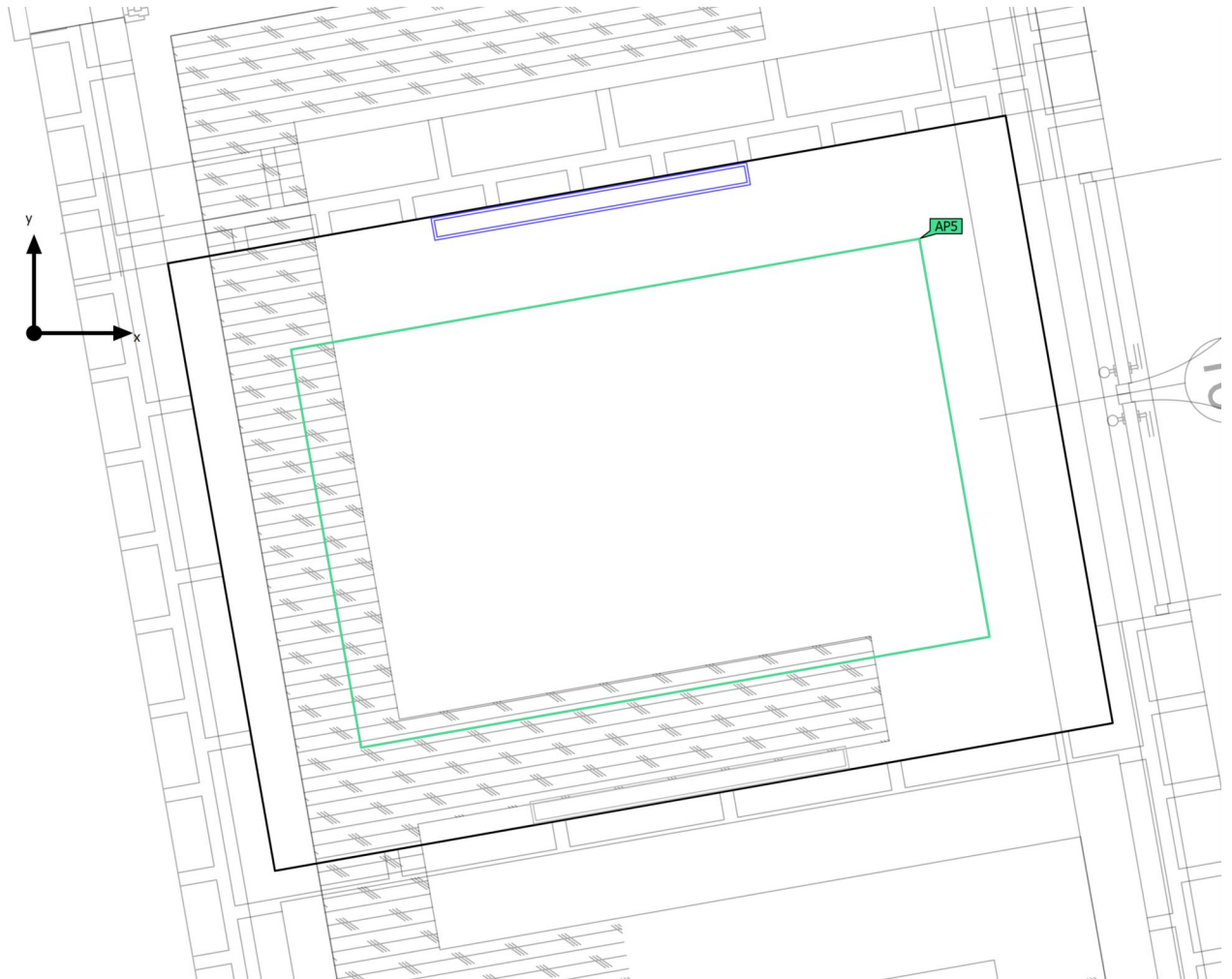
Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 1

Lista lampade

Φ_{totale} 22260 lm		P_{totale} 130.0 W		Efficienza 171.2 lm/W		$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1113 lm
						$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 6.5 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

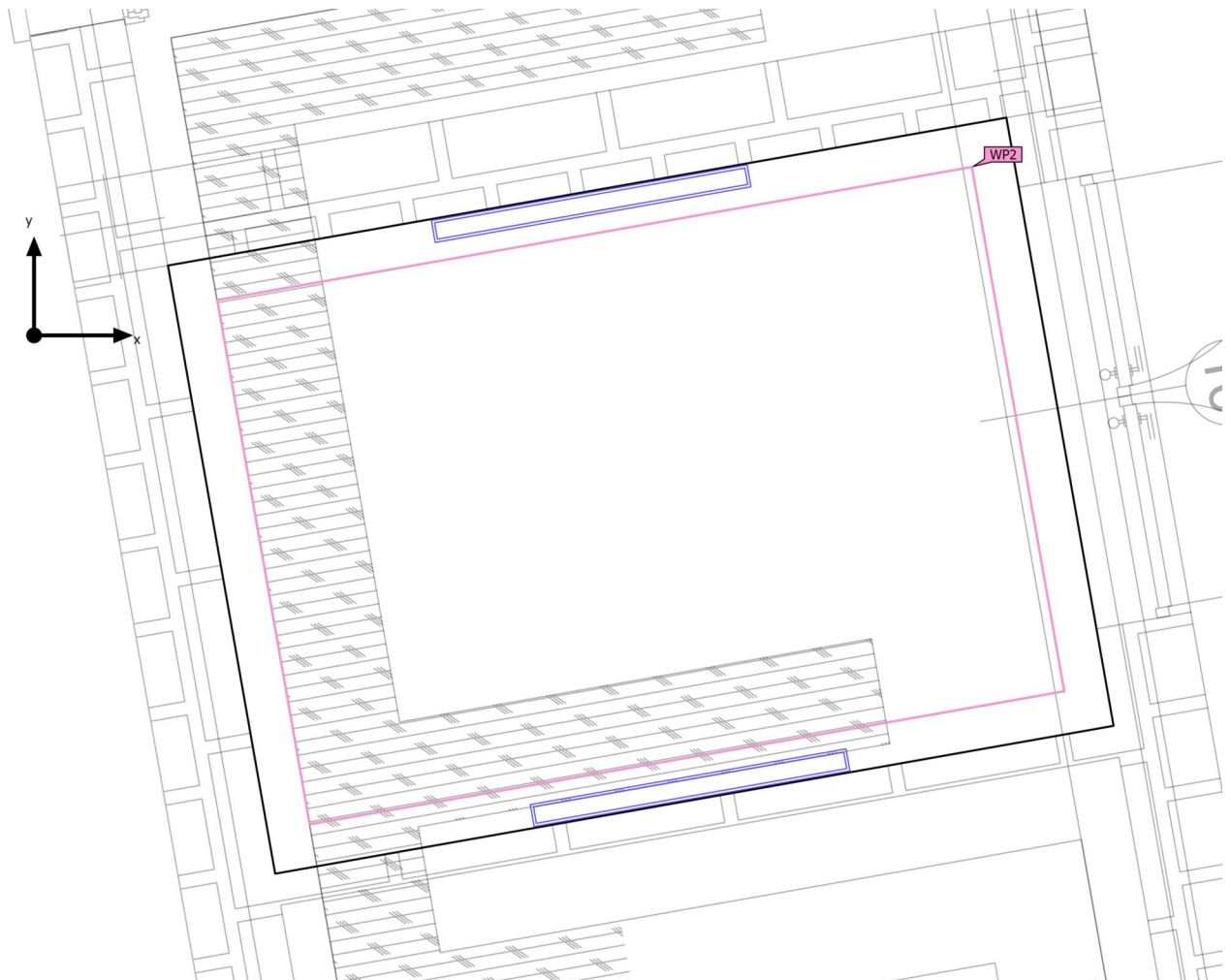
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale trafo 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	4.79 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.31 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	AP5

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza riflessione e tenendo in considerazione i mobili presenti.

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale trafo 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.200 m	241 lx (≥ 200 lx) ✓	221 lx	262 lx	0.92 (≥ 0.40) ✓	0.84	WP2

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.4 Locali di servizio, ad es. sale pompe, sale condensatori, impianti di distribuzione)

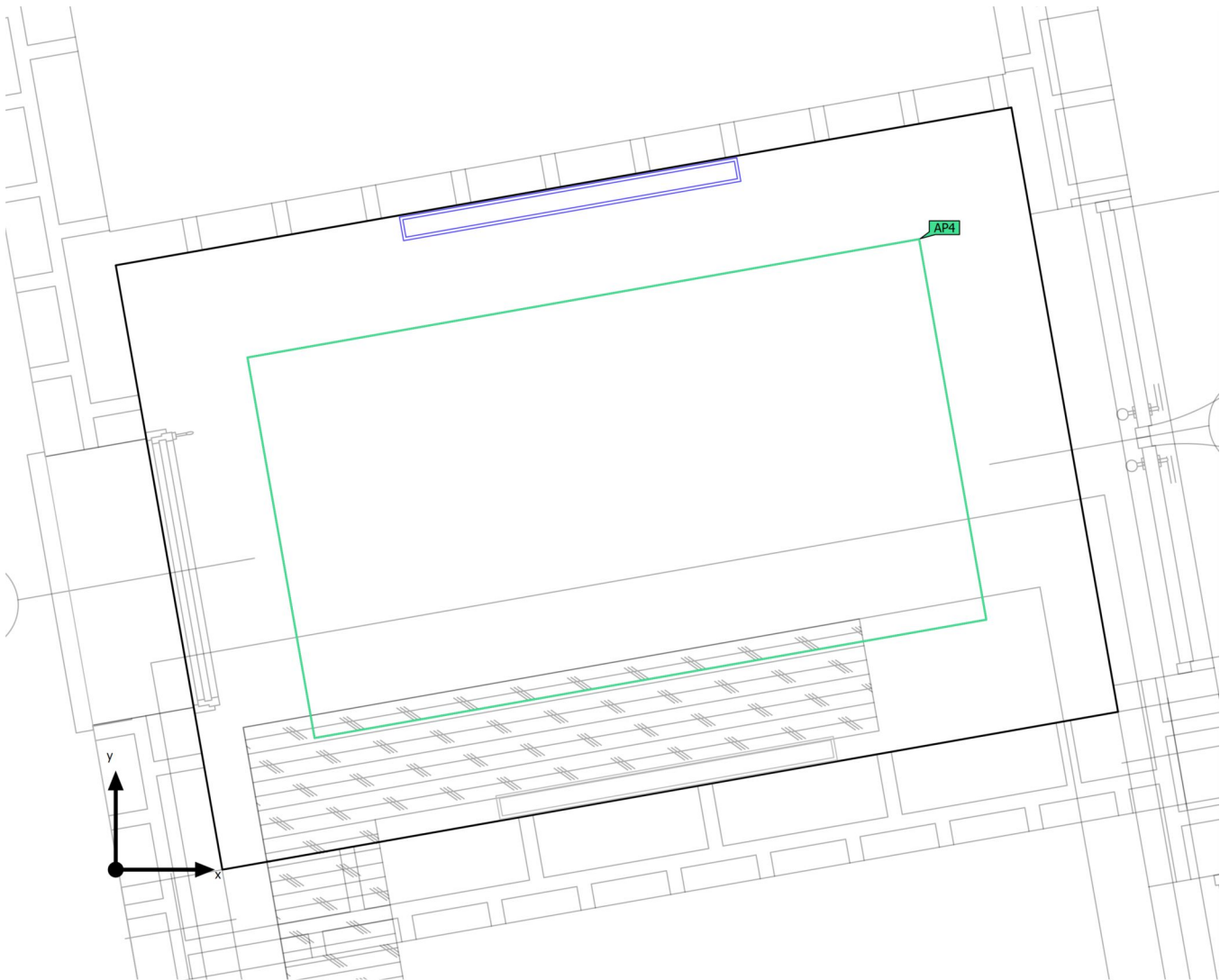
Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 2

Lista lampade

Φ_{totale} 22260 lm		P_{totale} 130.0 W		Efficienza 171.2 lm/W		$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 1113 lm
						$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$ 6.5 W
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W
				 6.5 W	1113 lm (10 %)	–
1	Disano Illuminazione S.p.A	164776-00	971 Ottima - High Performance 4000K CRI80 65W CLD Grigio	65.0 W	11130 lm	171.2 lm/W

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 2 (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 2 (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

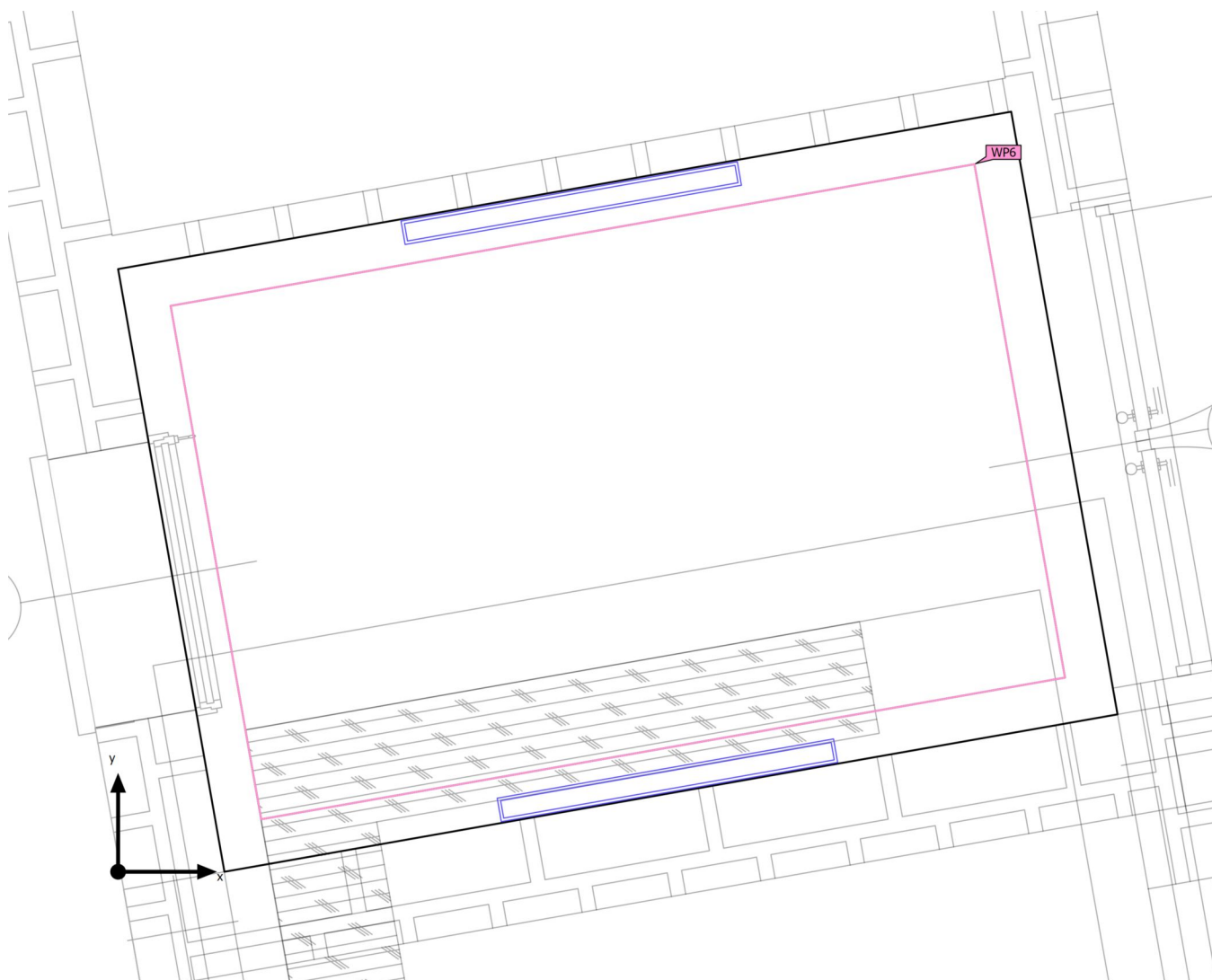
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale trafo 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	4.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.31 lx	0.78 (≥ 0.025) ✓	AP4

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza riflessione e tenendo in considerazione i mobili presenti.

Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 2 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio sollevamento · Piano 1 · Locale trafo 2 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale trafo 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.200 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	226 lx	269 lx	0.92 (≥ 0.40) ✓	0.84	WP6

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.4 Locali di servizio, ad es. sale pompe, sale condensatori, impianti di distribuzione)

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	(ingl. correlated colour temperature) 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 blastro 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. Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1: colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K
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	(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995. 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.
D	
Durata	La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo dell'impianto di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari diversi di utilizzo. Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.
E	
Efficienza	Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W. 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).
Eta (η)	(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata. Unità: %
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	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. Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %

Glossario

Flusso luminoso	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. Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ
G	
g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ 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.

Glossario

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 .
Intensità luminosa	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. Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I
K	
k_s	L'effetto abbagliante di una sorgente luminosa può essere determinato mediante il fattore di abbagliamento k_s descrivere. Mette in relazione tra loro l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di emissione, la luminanza ambientale e la luminanza massima consentita.
L	
LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193 Unità: kWh/m² anno
LLMF	(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).
LMF	(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).

Glossario

LSF	(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).
Luce molesta/Immissione luce	Per salvaguardare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti di disturbo (noti anche come inquinamento luminoso), che possono causare gravi problemi fisiologici ed ecologici alle persone e all'ambiente. L'immissione di luce può essere descritta come l'effetto di disturbo causato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.
Luminanza	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. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m² Simbolo usato nelle formule: L
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 $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
P	
P	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W

Glossario

R

$R_{(UG)} \text{ max}$	(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 $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
R_{DLO}	Rapporto tra il flusso luminoso emesso sotto l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.
R_G	L'abbagliamento generato direttamente dalle luci di un impianto di illuminazione esterna deve essere determinato utilizzando il metodo del valore di abbagliamento (R_G) CIE. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'ambiente circostante. Sono disponibili quattro opzioni per la determinazione: • un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area della scena. • un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base per questo è l'area della scena. • con la sua area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente. • l'assegnazione di un valore fisso per un facile confronto
R_{UF}	rapporto flusso verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso direttamente o riflesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso che non può essere evitato in circostanze ideali per raggiungere il livello di illuminamento su una superficie consapevolmente illuminata
R_{UL}	rapporto emissione luminosa verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio di illuminazione o di un impianto di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.
R_{ULO}	rapporto emissione luminosa verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale della lampada di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.
RMF	(engl. 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).
RUG (massimo)	(EN Unified Glare Rating) Misura dell'effetto psicologico dell'abbagliamento in ambienti interni. L'entità del valore RUG dipende oltre che dalla luminanza dell'apparecchio anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione dello sguardo e dalla luminanza ambientale. La norma EN 12464-1 specifica tra le altre cose i valori RUG massimi consentiti per vari luoghi di lavoro interni.

Glossario

RUG-Osservatore	Punto di calcolo del locale per il quale DIALux determina il valore RUG. La posizione e l'altezza del punto di calcolo dovrebbero corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza dello sguardo dell'utente).
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.
V	
Valutazione energetica	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. 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 110 senza luce solare diretta. 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.
Z	
Zona a traffico limitato/Area	La valutazione della luce molesta e dell'emissione luminosa dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 aree diverse, dalle aree protette all'aperto alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.
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.

Glossario

Zona margine

Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.
