



”DECARBONIZZAZIONE DEL SISTEMA PORTUALE SICILIANO – PORTO DI SIRACUSA”
CUP: G31B21004600001 – CIG: 95453120A7

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Marco Brandaleone	IL PRESIDENTE	On. Renato Schifani
IL DIRIGENTE GENERALE	Ing. Antonio Martini	IL SEGRETARIO GENERALE	Avv. Maria Mattarella
INCARICATO DELLA PROGETTAZIONE	Ing. Nicolò Faggioni	COORDINATORE SICUREZZA PROGETTAZIONE	Arch. Luciano Franchi

Progettista incaricato:



Azienda certificata **ISO 9001:2015**
RINA n.5923/01/S IQNet n.IT-19510

Sede legale:
Piazza Roma, 19
32045 S. Stefano di Cadore (BL)
tel +39.0422.693511

Sede secondaria:
Via Pietro Chiesa, 9
16149 Genova (GE)
tel +39.0422.693511

Raggruppamento temporaneo di imprese

Capogruppo:

Mandataria:



Responsabile di commessa:

Ing. Mario Corace

Responsabile di commessa:

Ing. Giuseppe Vito Moramarco

NOME FILE: 32016019PE0IESREL03R0 SCALA: – PAGINA: –

TITOLO
Relazione Tecnica impianti di illuminazione ELABORATO
32016019
PE0 IES REL 03 R0

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
0	Giu. 2025	Prima emissione	P. Mattu	R. Rapallo	N. Faggioni

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 1 di 45</p>

Sommario

1 PREMESSA	3
1.1 VERIFICA DELL’IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA DELLO STATO DI FATTO.....	5
1.2 VALUTAZIONI PROGETTUALI.....	5
1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI IN APPLICAZIONE AL PROGETTO DELLE AREE ESTERNE	5
1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI IN APPLICAZIONE AL PROGETTO DELLE AREE INTERNE DI CABINA	
6	
1.5 NOTE CIRCA LE MARCHE DELLE APPARECCHIATURE DESCritte.....	7
2 DESCRIZIONE E CRONOLOGIA DELLE SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE	8
2.1 PIAZZALE MOLO - STATO DI FATTO CON SIMULAZIONE RELAMPING DELLE TORRI FARO ESISTENTI.....	8
2.2 AREE DI PARCHEGGIO - STATO DI FATTO CON SIMULAZIONE RELAMPING DEI SUPPORTI ESISTENTI.....	10
2.3 PIAZZALE MOLO- STATO DI PROGETTO – SOLUZIONE MISTA	12
2.4 AREA PARCHEGGI PIAZZA 4 NOVEMBRE- NUOVA DISPOSIZIONE STATO DI PROGETTO.....	15
3 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE.....	20
3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROIETTORE PER TORRE FARO.....	20
3.2 CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI DELLE TORRI FARO IDONEE COME SUPPORTO PROIETTORI	26
3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIO ILLUMINAZIONE MOLO SU PALO.....	27
3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO.....	31
3.5 CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIO ILLUMINAZIONE PENSILINE	35
4 TELECONTROLLO E REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO	39
4.1 INTRODUZIONE	39
4.2 ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO.....	39
4.3 CONFIGURAZIONE TELECONTROLLO DI PROGETTO PER ARMATURE A LED SU PALO	39
4.3.1 Configurazione telecontrollo di progetto per proiettori su torri faro	40
4.3.2 Configurazione telecontrollo di progetto per plafoniere su pensilina.....	41
4.3.3 Architettura di sistema e gestione da remoto previsto in progetto	42
5 TABULATI ILLUMINOTECNICI DI CALCOLO.....	45
5.1 ALLEGATI.....	45

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 2 di 45</p>

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 3 di 45</p>

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto di elettrificazione delle banchine del molo Sant'Antonio (denominato *Cold Ironing*), che rappresenta l'intervento preponderante del progetto, si prevede anche la riqualifica degli impianti di illuminazione esterna nell'area del molo e del parcheggio adiacente 4 Novembre. La presente relazione descrive gli impianti di illuminazione interessati dalla riqualifica per il porto di Siracusa relativamente alle seguenti aree:

1. Illuminazione esterna del piazzale molo Sant' Antonio;
2. Illuminazione esterna dell'area di parcheggio 4 Novembre adiacente al Molo Sant' Antonio;
3. Illuminazione interna locali tecnici della cabina elettrica prevista a servizio del *Cold Ironing*.

Nell'immagine di Figura 1 seguente è raffigurata l'area completa del molo Sant'Antonio. La parte più antica del molo è rappresentata dall'area interna centrale con tonalità grigio chiaro, mentre l'area del molo a sud e a est, di tonalità più scura è una espansione di epoca recente. I simboli in giallo con le relative etichette rappresentano le ubicazioni delle sei torri faro esistenti ubicate nella parte storica del molo.

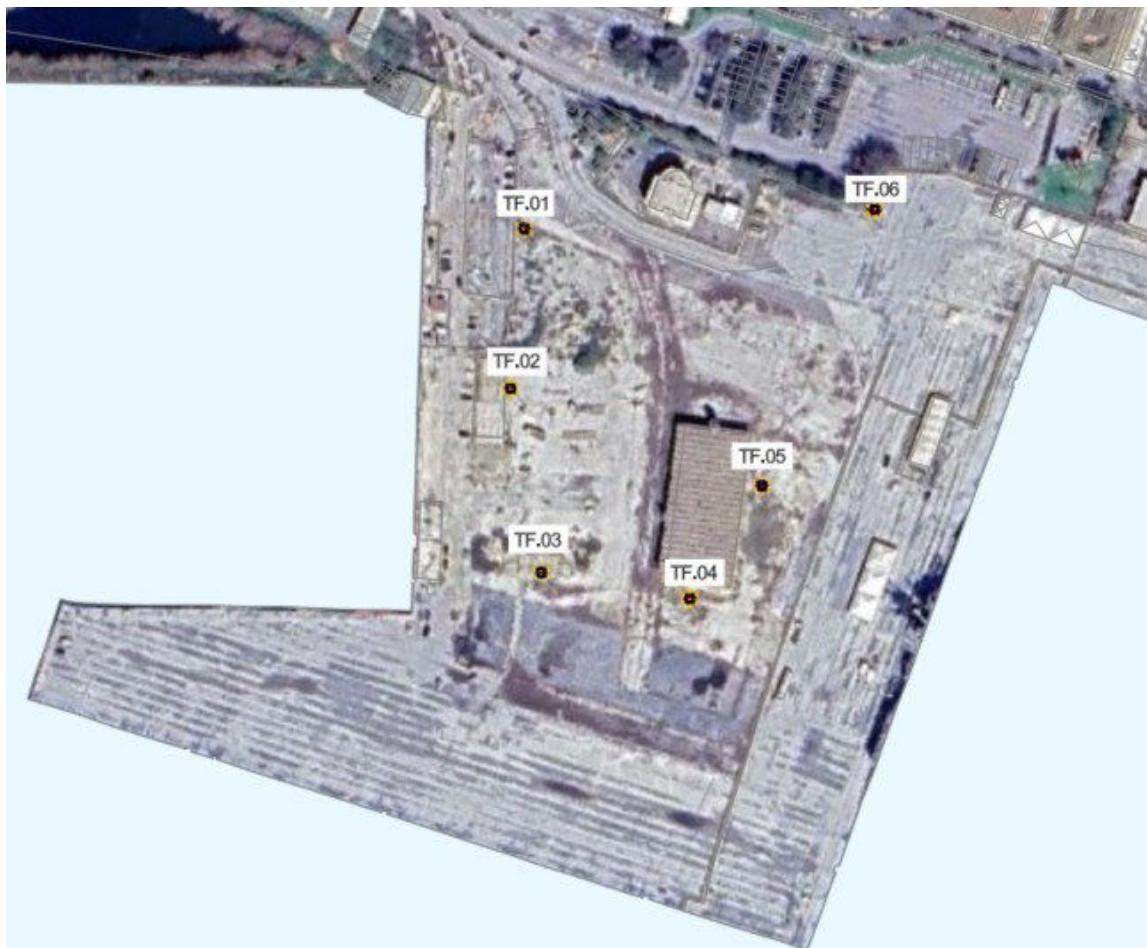


Figura 1: Piazzale molo Sant'Antonio

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 4 di 45</p>

Adiacenti al molo nei pressi del palazzo della Capitaneria di Porto, sono presenti due aree di parcheggio all'aperto nel piazzale denominato 4 Novembre. Attualmente l'impianto di illuminazione è costituito da pali con altezza di circa 9m fuori terra con 4 sbracci ciascuno. Quattro di questi sono adibiti all'illuminazione del primo parcheggio davanti all'edificio della Guardia Costiera e altri due sul secondo parcheggio davanti alla Agenzia delle Dogane. Di seguito, in Figura 2, l'immagine dello stato attuale delle due aree di parcheggio. I simboli in azzurro con le relative etichette rappresentano l'ubicazione dei sei pali totali ciascuno con quattro sbracci nella configurazione dello stato attuale.

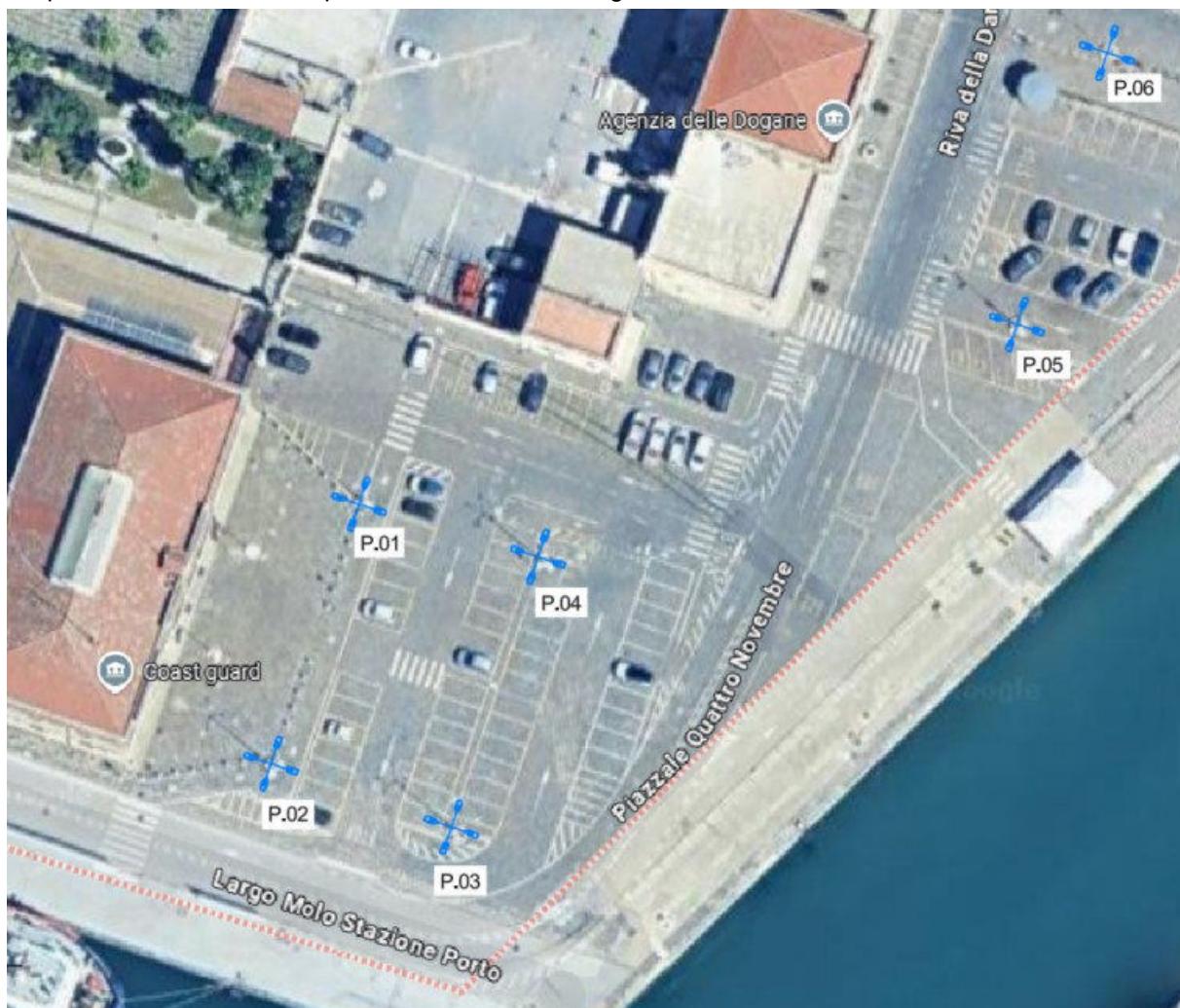


Figura 2 Piazzale quattro novembre parcheggi auto

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 5 di 45</p>

1.1 VERIFICA DELL’IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA DELLO STATO DI FATTO

L’area in oggetto relativamente al molo e ai parcheggi è stata studiata preliminarmente tramite sopralluoghi sia in diurna che in notturna. Inoltre, è stata effettuata una simulazione di calcolo con l’obiettivo di verificare se, con una operazione poco invasiva di *relamping* che utilizzasse apparecchi molto performanti, si potessero ottenere parametri illuminotecnici soddisfacenti rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente per le attività in quest’ambito portuale.

I risultati di questa simulazione non sono stati sufficienti a soddisfare le aspettative e la causa principale è imputabile all’inadeguatezza delle caratteristiche geometriche di seguito specificate:

- torri faro di altezza inadeguata;
- disposizione delle torri faro non uniforme;
- quantità delle torri faro insufficiente;
- disposizione dei pali dei parcheggi non uniforme;
- quantità pali dei parcheggi insufficiente.

Alle caratteristiche geometriche dell’impianto esistente si aggiunge la necessità di dover illuminare, oltre alle zone dei parcheggi, anche le aree di banchina che attualmente risultano scarsamente illuminate. Nel capitolo successivo si vedrà con maggior dettaglio la simulazione di calcolo.

1.2 VALUTAZIONI PROGETTUALI

Nel contesto del progetto di elettrificazione della banchina est e banchina sud a servizio di navi da crociera, si rende anche necessario illuminare tali banchine con particolare riferimento ai percorsi dei passeggeri durante lo sbarco e l’imbarco in notturna.

L’illuminazione esterna come già accennato si completerà con le aree del parcheggio Quattro Novembre comprendendo anche le banchine adiacenti a servizio delle imbarcazioni da diporto.

In ultimo è prevista l’illuminazione interna dei locali tecnici di cabina elettrica a servizio dell’impianto di *Cold ironing* per le navi Crociera.

1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI IN APPLICAZIONE AL PROGETTO DELLE AREE ESTERNE

Da un punto di vista normativo, l’illuminazione delle aree portuali esterne viene trattata dalla norma UNI EN 12464-2, la quale si occupa dell’illuminazione dei posti di lavoro in esterno.

In riferimento alle aree portuali esiste una ulteriore suddivisione in funzione delle attività previste nelle diverse zone presenti all’interno dell’area portuale stessa.

Nello specifico del nostro progetto, sulla base delle informazioni ricevute, sono state definite tre tipologie di aree presenti nel molo a cui sono state associate altrettante applicazioni normative.

È stata operata la suddivisione nelle seguenti aree omogenee:

- Zone passeggeri nei porti per trasporto persone nelle banchine destinate alle navi crociere;
- Zone di circolazione nelle viabilità portuali con traffico di veicoli regolare max 40km/h e nelle aree di parcheggio interne al porto;
- Zone di movimentazione carico e scarico di merci e bagagli nei porti.

Ad ognuna di queste classificazioni corrispondono determinati requisiti illuminotecnici che devono essere soddisfatti. I parametri illuminotecnici di riferimento prescritti dalla norma per le tre zone omogenee in progetto sono i seguenti:

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 6 di 45</p>

Illuminazione Molo aree passeggeri

- Denominazione – Banchine Area Molo Sant’Antonio;
- Riferimento normativo - UNI EN 12464-2;
- Classificazione area – Porti zone e camminamenti passeggeri adibite a navi passeggeri;
- Parametri illuminotecnici presi a progetto – $Em \geq 50$ lux; $U0 \geq 0,4$; $GR \geq 50$.

Illuminazione Molo aree movimentazione carico e scarico e aree generiche

- Denominazione - Area Molo Sant’Antonio;
- Riferimento normativo - UNI EN 12464-2;
- Classificazione area – Aree di stoccaggio, manipolazione merci, illuminazione generale cantieri navali, ecc;
- Parametri illuminotecnici presi a progetto – $Em \geq 30$ lux; $U0 \geq 0,25$; $GR \geq 55$.

Illuminazione Parcheggi e viabilità interna porto

- Denominazione - Aree di parcheggio e di viabilità;
- Riferimento normativo - UNI EN 12464-2;
- Classificazione area – Zone di circolazione nei luoghi di lavoro all'esterno, zone con traffico di veicoli regolare max 40km/h;
- Parametri illuminotecnici presi a progetto – $Em \geq 20$ lux; $U0 \geq 0,40$; $GR \geq 45$.

1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI IN APPLICAZIONE AL PROGETTO DELLE AREE INTERNE DI CABINA

Da un punto di vista normativo, l’illuminazione della cabina di progetto viene trattata dalla norma UNI EN 12464-1, la quale si occupa dell’illuminazione dei posti di lavoro nei luoghi interni. In Figura 3 si riporta una rappresentazione dei locali tecnici che compongono la cabina elettrica. I locali oltre all’illuminazione ordinaria dovranno essere dotati anche di illuminazione di emergenza la cui norma di riferimento è la UNI EN 1838. I parametri illuminotecnici fanno riferimento ai locali in funzione delle diverse attività lavorative svolte al loro interno. La norma UNI EN 12464-1 fornisce una casistica ampia ma non esaustiva delle diverse attività svolte nei luoghi di lavoro e laddove un’attività non sia presente, la norma suggerisce una comparazione per similitudine con le attività riportate nella tabella della Norma. Seguendo tali indicazioni si sono adottati i seguenti parametri presi come riferimento della presente progettazione:

- Locale quadri elettrici e convertitori di frequenza. Valori di riferimento: $Em \geq 200$ lux; $l_{min}/l_{med} \geq 0,4$;
- Locale supervisione. Valori di riferimento: $Em \geq 300$ lux; $l_{min}/l_{med} \geq 0,6$;
- Locali alloggiamento trasformatori. Valori di riferimento: $Em \geq 100$ lux; $l_{min}/l_{med} \geq 0,4$;

Norma di riferimento: UNI EN 1838

Per quanto riguarda l’illuminazione di emergenza antipanico i parametri di riferimento in progetto indicati dalla norma UNI EN 1838 per tutti i locali con accesso del personale seppur non continuativo sono:

:

- Valori di riferimento: $Emin \geq 0,5$ lux; Rapporto diversità $Ud = l_{min}/l_{max} \geq 0,025$.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 7 di 45</p>



Figura 3 Vista interna cabina elettrica di cold ironing in progetto

1.5 NOTE CIRCA LE MARCHE DELLE APPARECCHIATURE DESCRITTE

Le indicazioni di tipi e marche commerciali dei materiali riportati all'interno della presente relazione, degli elaborati grafici e, più in generale, nei vari documenti di progetto, sono da intendersi come vincolanti ove non sia specificata la possibilità di prevederne alternativi equivalenti.

Le eventuali indicazioni di tipi e marche commerciali dei materiali riportate nelle specifiche tecniche, disegni, e più in generale nei documenti di progetto, sono da intendersi come dichiarazioni di caratteristiche tecniche.

Sono ammessi tipi e marche alternativi, rispetto a quanto eventualmente indicato a progetto, purché tecnicamente e funzionalmente equivalenti, su dimostrazione scritta del fornitore.

Laddove si renda necessario, per motivi di compatibilità con gli impianti ed i sistemi esistenti, vincolare la fornitura di specifiche parti a determinate marche e modelli, l'Appaltatore dovrà seguire le relative indicazioni fornite dalla documentazione di progetto.

Per garantire la piena compatibilità degli apparati in fornitura e la relativa manutenzione del sistema, l'Appaltatore, ove espressamente indicato, dovrà inoltre provvedere alla realizzazione dell'impianto utilizzando componenti hardware rilasciati da unico vendor.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 8 di 45</p>

2 DESCRIZIONE E CRONOLOGIA DELLE SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE

Come già introdotto nel paragrafo precedente, in considerazione del fatto che le aree oggetto di studio sono attualmente illuminate, in una prima fase, si è proceduto con la verifica di una configurazione illuminotecnica che prendesse in considerazione il mantenimento delle attuali ubicazioni dei punti luce esistenti con l'intento di massimizzare i risultati illuminotecnici tramite una simulazione di *relamping* degli apparecchi esistenti mantenendone i supporti. La simulazione di calcolo è stata effettuata per i due settori seguenti:

1. Piazzale molo - Stato di fatto con simulazione *relamping* delle torri faro esistenti;
2. Aree parcheggio - Stato di fatto con simulazione *relamping* dei supporti esistenti.

2.1 PIAZZALE MOLO - STATO DI FATTO CON SIMULAZIONE RELAMPING DELLE TORRI FARO ESISTENTI

L'obiettivo di questa configurazione è verificare se la disposizione attuale delle torri faro sul molo, permetta, con uso di proiettori a led performanti, il rispetto dei parametri illuminotecnici indicati dalle norme specifiche citate in premessa.

La configurazione attuale è costituita da n. 6 torri faro di altezza indicativa 25m con apparecchi di illuminazione del tipo tradizionale a scarica. Questa verifica di calcolo prevede la simulazione delle torri faro nella posizione esistente ma con l'utilizzo di proiettori a led con le caratteristiche descritte in più avanti relativamente ai proiettori scelti per la fase di progettazione.

Si riporta la sintesi del calcolo con la rappresentazione planimetrica isocolore di Figura 4.

I parametri illuminotecnici ottenuti sono i seguenti:

Superficie area Banchina Est

Em= 2,9 lux; U0 = 0,066; GR=51

Superficie area Banchina Ovest

Em= 44,9 lux; U0 = 0,13; GR=53

Superficie area Banchina Sud

Em= 0,34 lux; U0 = 0,047; GR=37

Superficie area Molo Centrale dx

Em= 30,1 lux; U0 = 0,041; GR=53

Superficie area Molo Centrale sx

Em= 56,9 lux; U0 = 0,12; GR=53

Superficie area Molo Centrale

Em= 31,4 lux; U0 = 0,026; GR=53

Superficie area Molo Sud 1

Em= 0,52 lux; U0 = 0,063; GR=42

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 9 di 45</p>

Superficie area Molo Sud 2

Em= 4, 1 lux; U0 = 0,22; GR=50

Superficie area Molo Sud 3

Em= 1,85 lux; U0 = 0,26; GR=45

Superficie strada accesso area Molo

Em= 19,9 lux; U0 = 0,014; GR=52

Parametri molto carenti rispetto ai valori attesi secondo indicazione normativa (Em \geq 50 lux; U0 \geq 0,4) per le banchine area passeggeri e (Em \geq 30 lux; U0 \geq 0,25) per le altre aree. La banchina sud risulta praticamente al buio (Em=0,34 lux).

In Figura 5 riportiamo le griglie di calcolo verificate in cui sono riportati i valori puntuali. Dai valori numerici e dalla rappresentazione isocolore si evince che l'unica area di banchina illuminata è l'area ovest ma con valori di uniformità insufficienti. Mentre le banchine destinate alle navi crociere, banchina est e banchina sud hanno parametri illuminotecnici totalmente insufficienti.

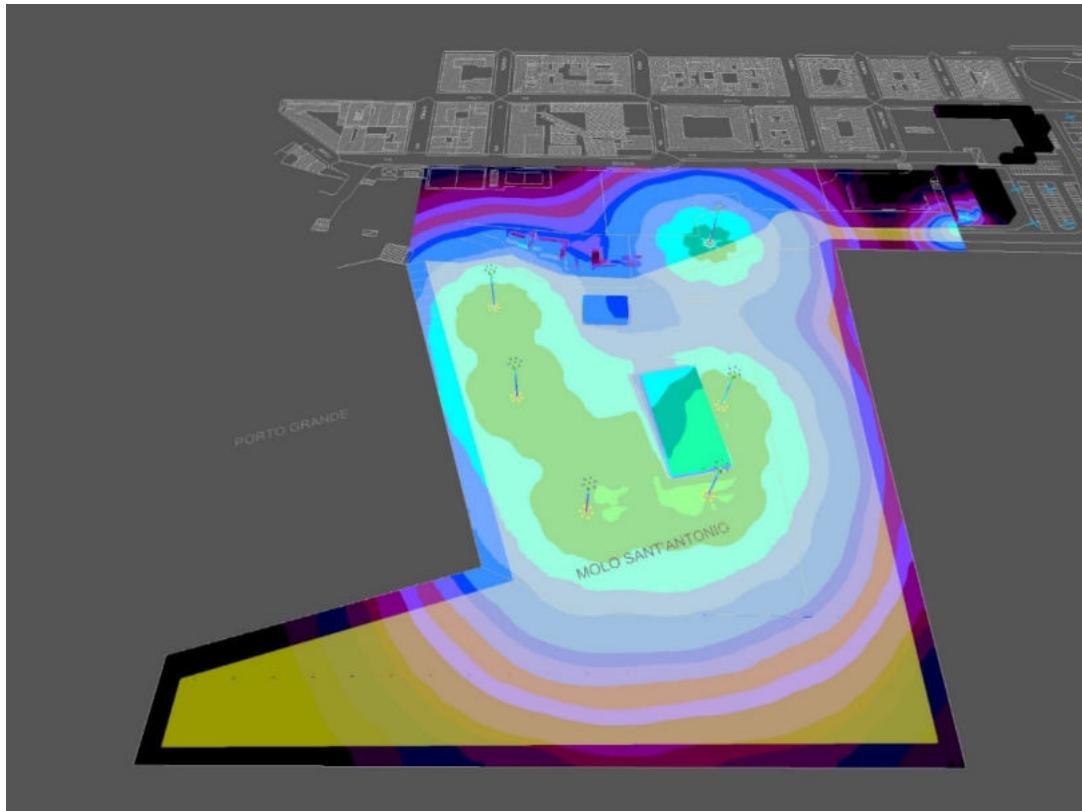


Figura 4 Rappresentazione isocolore della distribuzione del flusso luminoso a terra utilizzando le torri faro esistenti riqualificate con proiettori a Led.

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7
PROGETTO ESECUTIVO	
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 32016019PE0IESREL03R0

Pag. 10 di 45



Figura 5 Rappresentazione delle griglie di calcolo con la valutazione dei parametri illuminotecnici del molo

2.2 AREE DI PARCHEGGIO - STATO DI FATTO CON SIMULAZIONE RELAMPING DEI SUPPORTI ESISTENTI

Analogamente a quanto fatto per il molo si è simulata la sostituzione dei soli apparecchi di illuminazione sui pali a 4 sbracci presenti allo stato attuale. Si è utilizzato un apparecchio di illuminazione a led di nuova concezione con fotometria idonea alla sostituzione degli esistenti.

Si riporta la sintesi del calcolo con la rappresentazione planimetrica isocolore dei due parcheggi in esame di Figura 6

I parametri illuminotecnici ottenuti sono i seguenti:

Superficie di calcolo area accesso edificio

Em= 38.7 lux; U0 = 0.60

Superficie di calcolo area pedonale

Em= 26.7 lux; U0 = 0.075

Superficie di calcolo parcheggio 1.1

Em= 41.6 lux; U0 = 0.65

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 11 di 45</p>

Superficie di calcolo parcheggio 1.2

Em= 27.7 lux; U0 = 0.35

Superficie di calcolo parcheggio 2.1

Em= 26.1 lux; U0 = 0.24

Superficie di calcolo parcheggio 2.2

Em= 19.6 lux; U0 = 0.44

Superficie di calcolo strada transito 1

Em= 4.99 lux; U0 = 0.00

Superficie di calcolo strada transito 2

Em= 7.38 lux; U0 = 0.14

Superficie di calcolo strada transito 3

Em= 3.97 lux; U0 = 0.053

Parametri anche in questo caso carenti rispetto ai valori attesi secondo indicazione normativa ($Em \geq 20$ lux; $U0 \geq 0.4$). In particolare, abbiamo valori medi anche superiori ai richiesti ma concentrati nell'area prospiciente i pali luce e di conseguenza con valori di uniformità molto inferiori a quelli attesi e la viabilità in arrivo dal molo è totalmente carente. In Figura 7 riportiamo le griglie di calcolo verificate.

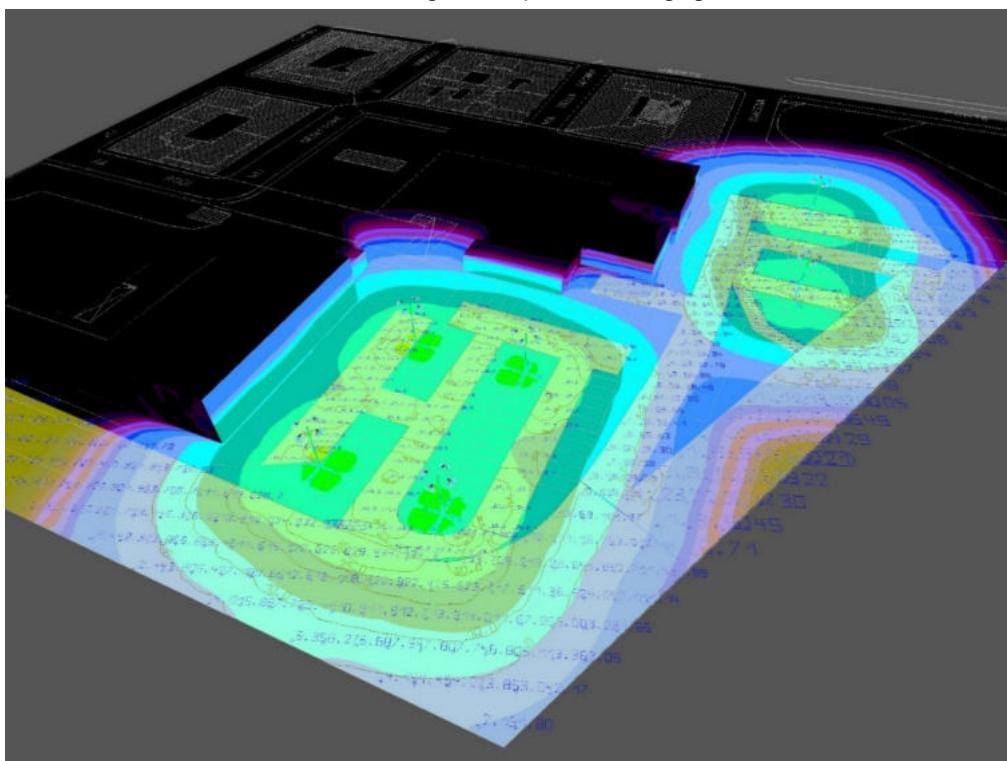


Figura 6 Rappresentazione isocolore della distribuzione del flusso luminoso a terra per le due aree di parcheggio

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7
PROGETTO ESECUTIVO	
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 32016019PE0IESREL03R0

Pag. 12 di 45

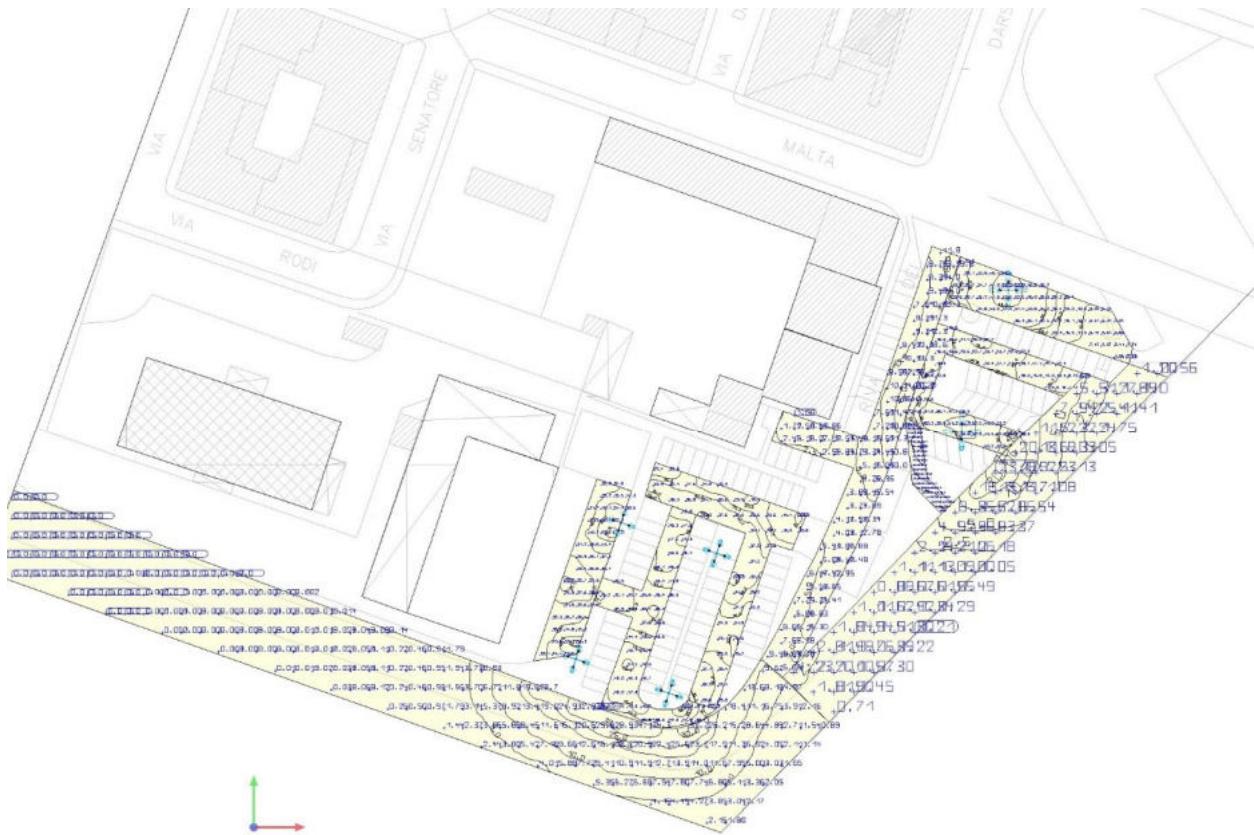


Figura 7 Rappresentazione delle griglie di calcolo con la valutazione dei parametri illuminotecnici delle aree di parcheggio

2.3 PIAZZALE MOLO- STATO DI PROGETTO – SOLUZIONE MISTA

La soluzione di progetto che si espone nel presente paragrafo è il risultato che ottimizza tutte le simulazioni effettuate nella fase di progetto definitivo, nelle quali si è preso in considerazione anche il riutilizzo delle torri faro esistenti o della loro ubicazione per poter mantenere una parte della distribuzione presente. A seguito di sopralluoghi mirati e dettagliati si è concordato che le torri faro esistenti non fossero idonee al riutilizzo sia per la loro obsolescenza che per la loro altezza insufficiente e posizione inadeguata. Inoltre, come concordato con la stazione appaltante, si è preferito non interessare la parte di molo di recente realizzazione, con opere civili rilevanti quali quelle relative alla realizzazione di plinti per torri faro con altezza pari a 30m. Pertanto, le nuove torri faro della soluzione di progetto dovranno essere ubicate nella parte più interna corrispondente al molo antico (parte chiara di Figura 1). Avendo però la necessità di illuminare le banchine passeggeri con alti livelli di illuminamento si è reso necessario integrare l'illuminazione delle banchine con armature a led montate su pali da 12m fuori terra con doppio sbraccio di un metro. Da qui la scelta di adottare una soluzione mista con torri faro nella parte del molo in cui anche attualmente sono presenti quelle esistenti e una fila di pali per illuminazione pubblica standard, da ubicare nelle banchine passeggeri così da ottenere il livello di illuminamento richiesto per queste aree di camminamento.

Nel piazzale del molo il progetto prevede un parcheggio coperto da pensiline fotovoltaiche e una struttura per il ricovero della macchina CMS necessaria per la connessione delle navi al punto presa previsto dal sistema di elettrificazione banchine (*cold ironing*). Anche queste strutture verranno dotate

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 13 di 45</p>

di illuminazione con plafoniere a tenuta stagna fissate sotto la struttura di copertura sia per l’impianto fotovoltaico che per il ricovero CMS.

Si riporta la sintesi del calcolo per questa soluzione mista, con la rappresentazione planimetrica isocolore di Figura 8.

I parametri illuminotecnici ottenuti dal calcolo sono i seguenti:

Superficie area Banchina Est

Em= 55,8 lux; U0 = 0,54 GR=45

Superficie area Banchina Ovest

Em= 52,7 lux; U0 = 0,53; GR=47

Superficie area Banchina Sud

Em= 50,5 lux; U0 = 0,44; GR=47

Superficie di calcolo area cabina elettrica

Em= 43,5 lux; U0 = 0,44; GR=47

Superficie area Molo Centrale dx

Em= 55,1 lux; U0 = 0,66 GR=42

Superficie area Molo Centrale sx

Em= 62,0 lux; U0 = 0,53; GR=47

Superficie area Molo Centrale

Em= 48,8 lux; U0 = 0,62; GR=47

Superficie area Molo Sud dx

Em= 49,0 lux; U0 = 0,71; GR=46

Superficie area Molo Sud sx

Em= 30,3 lux; U0 = 0,29; GR=47

Superficie strada accesso area Molo

Em= 35,6 lux ; U0 = 0,59; GR=44

Superficie parcheggi pensiline fotovoltaiche

Em= 98,1 lux; U0 = 0,43

Superficie utile ricovero CMS

Em= 102 lux; U0 = 0,87

In Figura 9 riportiamo le griglie di calcolo verificate. Questa configurazione permette l’ottenimento dei parametri normativi con valori di gran lunga superiori a quelli richiesti e con ottimi valori di uniformità come si evince dalla mappa isocolore di Figura 8.

La consistenza della soluzione di progetto è la seguente:

- Molo parte storica si prevedono N.10 torri faro di altezza 30m fuori terra di cui N.9 di esse prevedono sei proiettori equidistanti disposti sull’intera circonferenza della corona e N. 1 torre faro con quattro proiettori disposti sulla semicirconferenza. In totale sulle torri faro avremo N. 52 proiettori a Led da 475W e N. 6 proiettori a Led da 795W. Questi ultimi hanno la funzione di illuminare la banchina ovest nelle aree più distanti;
- Molo est nella banchina passeggeri si prevedono N.6 pali di altezza 12m fuori terra con doppio braccio e armature led con ottica high performance ad interdistanza di 40m;

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 14 di 45</p>

- Molo sud nella banchina passeggeri si prevedono N.11 pali di altezza 12m fuori terra con doppio sbraccio e armature led con ottica high performance ad interdistanza di 30m;
- Molo parte centrale per illuminazione parcheggio sotto le pensiline fotovoltaiche. Si prevedono N.40 plafoniere Led a tenuta stagna da 19W. Esse sono fissate sul telaio esterno lato strada di accesso al parcheggio e suddivise in quattro file da dieci plafoniere ciascuna;
- Molo banchina est per illuminazione ricovero CMS, sotto l'intelaiatura si prevedono N.6 plafoniere Led a tenuta stagna da 19W.

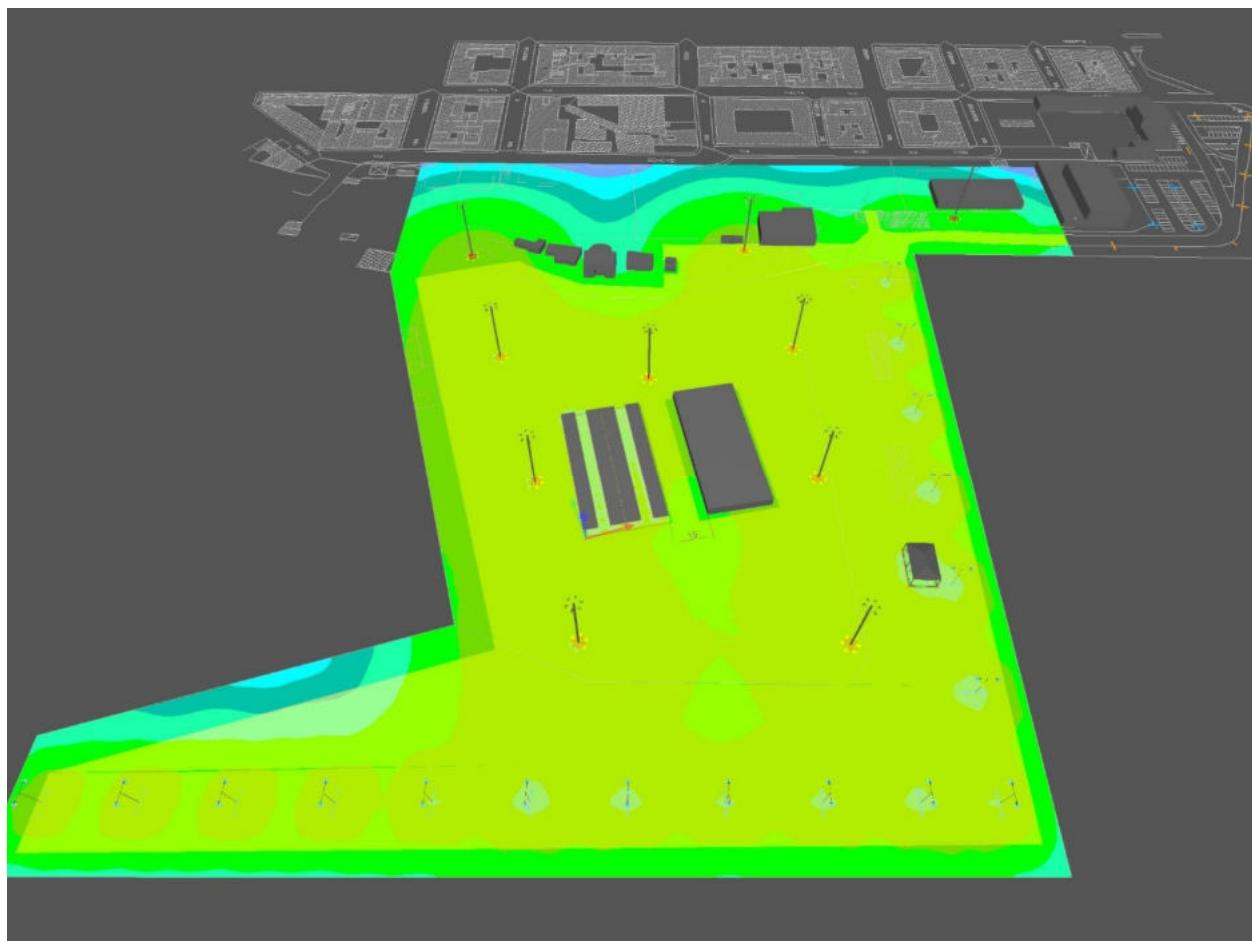


Figura 8 Rappresentazione isocolore della distribuzione del flusso luminoso a terra nella nuova configurazione della soluzione mista Torri faro e pali a doppio sbraccio.

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7
PROGETTO ESECUTIVO	
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 32016019PE0IESREL03R0

Pag. 15 di 45

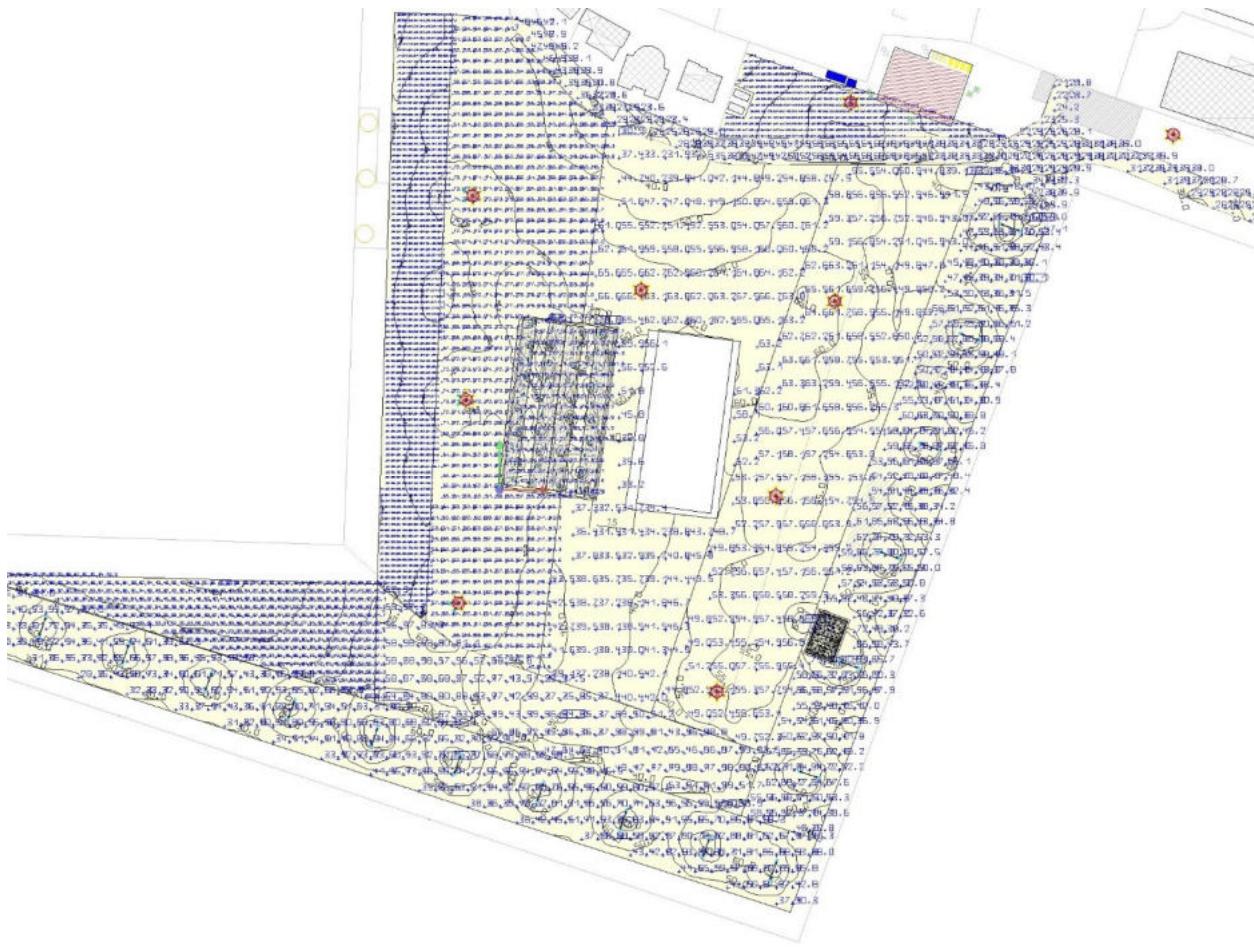


Figura 9 Rappresentazione delle griglie di calcolo con la valutazione dei parametri illuminotecnici con suddivisione delle superfici di calcolo in aree con classificazione omogenea della soluzione mista di progetto.

2.4 AREA PARCHEGGI PIAZZA 4 NOVEMBRE- NUOVA DISPOSIZIONE STATO DI PROGETTO

A seguito dei sopralluoghi effettuati per individuare le vie cavi esistenti, con l'obiettivo di minimizzare gli scavi per la nuova illuminazione del parcheggio e delle banchine limitrofe, si è concordato di mantenere tutte le vie cavi esistenti e le posizioni dei quattro pali davanti all'edificio della guardia costiera. In Figura 10 è rappresentata la planimetria con la disposizione dei nuovi pali che ottimizza l'utilizzo delle vie cavi esistenti. Nello specifico si ha:

- I pali P.3.5, P.3.6, P.3.7, P.3.8 verranno sostituiti a quelli esistenti della stessa tipologia ovvero pali con altezza fuori terra da 9m con 4 sbracci;
- I pali P.4.1, P.4.2, P.4.4 P.4.5, P.4.6 saranno pali dello stesso tipo a 4 sbracci che illuminano parcheggio, banchina e area pedonale;

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 16 di 45</p>

- Il palo P.4.3 con doppio sbraccio completa l'impianto dell'area di parcheggio superiore mentre i restanti pali a singolo e doppio sbraccio da P.3.1 fino a P.3.4, hanno la funzione di illuminare sia la banchina che il tratto di viabilità da e verso il molo.



Figura 10 Disposizione pali per l'illuminazione di progetto dei parcheggi di Piazza Quattro Novembre,

Lo studio è stato suddiviso in più aree di calcolo al fine di effettuare una valutazione di dettaglio nei tratti viabili sia della strada di accesso che delle corsie interne ai parcheggi, nonché nelle aree più prettamente pedonali.

I parametri illuminotecnici ottenuti sono i seguenti:

Superficie di calcolo area accesso edificio

Em= 39,2 lux; U0 = 0,60

Superficie di calcolo area pedonale

Em= 34,8 lux; U0 = 0,59

Superficie di calcolo parcheggio 1.1

Em= 42,4 lux; U0 = 0,70

Superficie di calcolo parcheggio 1.2

Em= 30,6 lux; U0 = 0,47

Superficie di calcolo parcheggio 2.1

Em= 26,8 lux; U0 = 0,47

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 17 di 45</p>

Superficie di calcolo parcheggio 2.2

Em= 21,5 lux; U0 = 0,80

Superficie di calcolo strada transito 1

Em= 20,6 lux; U0 = 0,45

Superficie di calcolo strada transito 2

Em= 20,1 lux; U0 = 0,41

Superficie di calcolo strada transito 3

Em= 36,2 lux; U0 = 0,56

Questa configurazione garantisce l’ottenimento dei parametri normativi con ottimi valori di illuminamento e di uniformità sia nell’area prettamente di parcheggio che sulle banchine adiacenti come si evince dalla mappa isocolore di Figura 11, mentre Figura 12 si riportano le griglie di calcolo verificate.

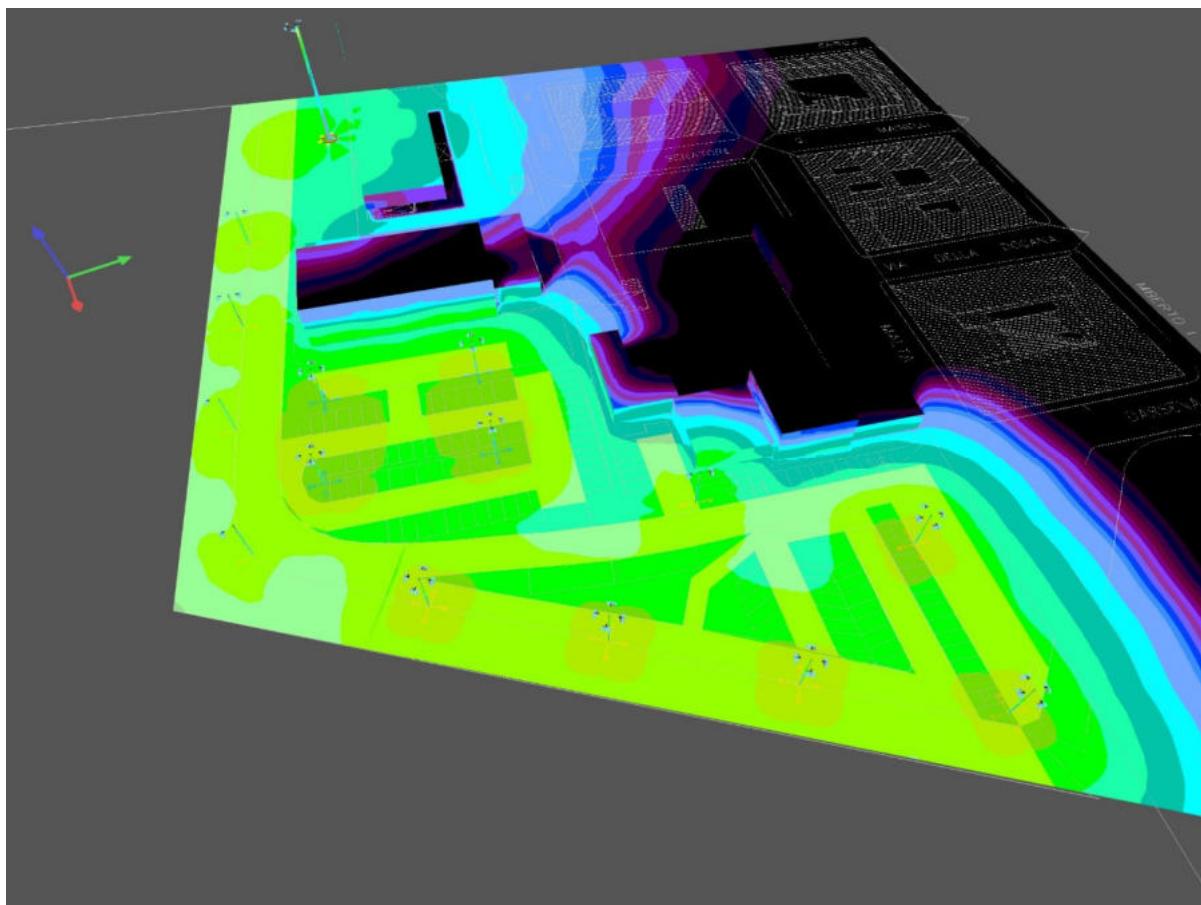


Figura 11 Rappresentazione isocolore della distribuzione del flusso luminoso a terra nella configurazione di progetto con pali di altezza 9m fuori terra.

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7
PROGETTO ESECUTIVO	
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 32016019PE0IESREL03R0

Pag. 18 di 45



Figura 12 Rappresentazione delle griglie di calcolo con la valutazione dei parametri illuminotecnici con suddivisione in 9superficie di calcolo distinte.

In Figura 13 riportiamo lo stralcio planimetrico con i punti di illuminazione del molo e delle banchine costituito da pali a doppio sbraccio e torri faro mentre in Figura 14 viene rappresentato uno schema a blocchi con la disposizione dei circuiti a partire dal quadro di illuminazione esterna ubicato in un locale dedicato in cabina elettrica. I proiettori, come già esposto, sono tutti di uguale potenza pari a 475W, tranne sei di loro, che hanno potenza pari a 795W e indicati con diverso colore sia in planimetria che nello schema a blocchi. Nella planimetria e nello schema a blocchi sono anche rappresentati i simboli dei due *Gateway* in corrispondenza della torre faro TF02 e del palo a doppio sbraccio P.1.1. Essi rappresentano due dispositivi del sistema di telecontrollo che comunicheranno via ethernet con il server di cabina per la gestione della accensione, dimmerazione e controllo guasti del sistema di illuminazione esterna. Il tema verrà approfondito più avanti nel capitolo dedicato al telecontrollo.

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 32016019PE0IESREL03R0 Pag. 19 di 45



Figura 13 Planimetria distribuzione impianto illuminazione generale esterna Molo.

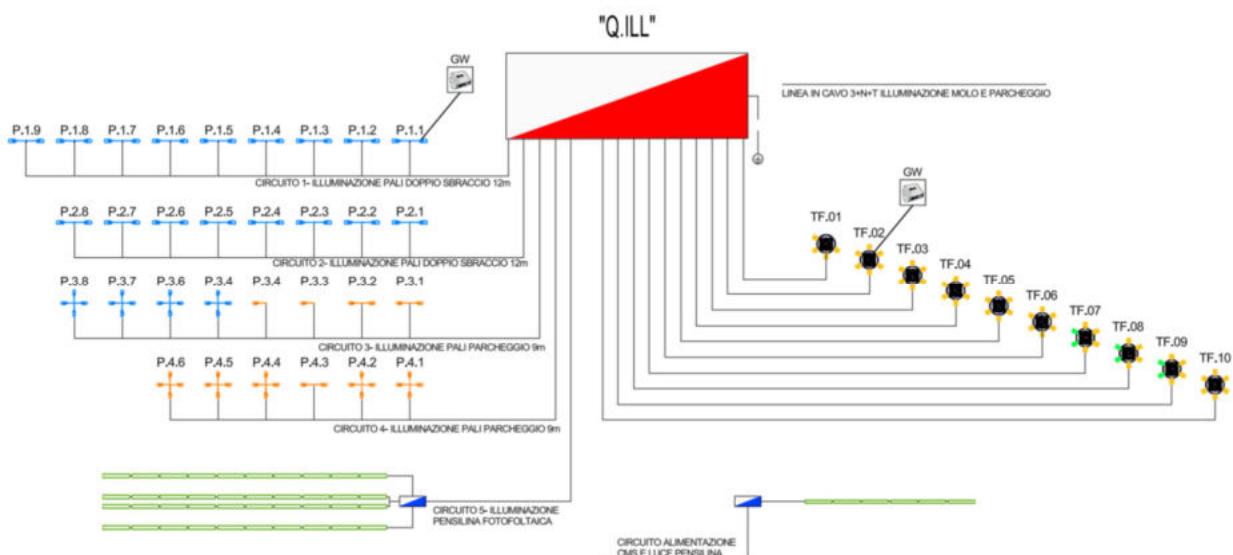


Figura 14 Schema a blocchi illuminazione generale esterna Molo e parcheggi.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 20 di 45</p>

3 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Per la verifica di calcolo illuminotecnico del piazzale molo Sant'Antonio è stata eseguita una verifica preliminare al fine di selezionare un proiettore idoneo per torri faro di altezza 30m fuori terra da fissare su corona circolare con fonte luminosa a led, ad alta efficienza e con il volume fotometrico performante per l'applicazione specifica.

3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROIETTORE PER TORRE FARO

Proiettore tipo MASTER M04



Figura 15 Tipologia proiettore MASTER M04 per torre faro

Nome prodotto	Master - tipo asimmetrico MR04
Flusso luminoso	fino a 65.000 lm
Assorbimento di potenza	fino a 475 W
Mantenimento del flusso luminoso [L90B10]	90'700 ore
Mantenimento del flusso luminoso [L70B50]	> 140.000 ore
Efficienza degli apparecchi di illuminazione	135 lm/W
Ottica secondaria	Matrice di rifrazione in policarbonato anti-ingiallimento

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 21 di 45</p>

Numero di LED	128
Corrente di guida	fino a 1250 mA
Contenitore ottico	Schermo in vetro temperato da 4 mm
Corpo e staffa	Acciaio inox AISI304 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento.
Finitura dei metalli	Primer anticorrosivo e verniciatura a polvere
Colore - Corpo	nero
Radiatore	Lega di alluminio estruso anodizzato AL6060
Peso del proiettore	15,5 Kg
Livello di protezione IP	IP66 - protetto contro i getti d'acqua potenti
Resistenza all'impatto	IK09 - Impatto 10 J
Dimensioni (L x P x A)	434 x 333 x 345 mm
Unità driver	Integrato
Peso dell'unità driver	1,9 kg
Livello di protezione	IP67 - immersione fino a 1 m per 30 minuti
Sistemi di controllo disponibili	0-10 V, DALI
Protezione contro le sovratensioni	10 kV linea-terra, 6 kV linea-linea

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 22 di 45</p>

Protezione da cortocircuito	Ripristino automatico
Protezione contro il surriscaldamento	Riduce la corrente di uscita
Corrente di spunto (a 480 V di ingresso)	1,07 A2s - 25°C avvio a freddo, durata=4,12 ms, 10%lpk-10%lpk
Corrente di spunto (a 220 V di ingresso)	1,03 A2s - 25°C avvio a freddo, durata=6,52 ms, 10%lpk-10%lpk
Numero massimo di driver sotto i 16A MCB tipo C	4 (a tensione di ingresso 220 Vac) 6 (a 480 Vac di tensione di ingresso)
Distorsione armonica totale (THD)	10% (a 200-240 Vac e carico 75%-100%) 20% (a 277-480 Vac e carico 60%-100%)
Temperatura di lavoro	-40°C / +75°C
Intervallo di umidità	10% - 95%

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 23 di 45</p>

Proiettore tipo MASTER M07



Figura 16 Tipologia proiettore MASTER M07 per torre faro

Nome prodotto	Master - tipo asimmetrico MR07
Flusso luminoso	fino a 130.000 lm
Assorbimento di potenza	fino a 880 W
Mantenimento del flusso luminoso [L90B10]	90'700 ore
Mantenimento del flusso luminoso [L70B50]	> 140.000 ore
Efficienza degli apparecchi di illuminazione	148 lm/W
Ottica secondaria	Matrice di rifrazione in policarbonato anti-ingiallimento
Numero di LED	192
Corrente di guida	fino a 1500 mA
Contenitore ottico	Schermo in vetro temperato da 4 mm

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 24 di 45</p>

Corpo e staffa	Acciaio inox AISI304 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento.
Finitura dei metalli	Primer anticorrosivo e verniciatura a polvere
Colore - Corpo	nero
Dissipatore di calore	Lega di alluminio estruso anodizzato AL6060
Peso del proiettore	13,7 Kg
Livello di protezione IP	IP66 - protetto contro i getti d'acqua potenti
Resistenza all'impatto	IK09 - Impatto 10 J
Dimensioni (L x P x A)	426 x 153 x 87 mm
Unità driver	Remoto - può essere installato sulla staffa o sulla base dell'albero
Peso dell'unità driver	4,4 Kg (+1,5 Kg con staffa driver)
Livello di protezione	IP67 - immersione fino a 1 m per 30 minuti
Distanza massima dal modulo	200 m (utilizzando un cavo di sezione 1,5 mmq)
Sistemi di controllo disponibili	DALI-2, DMX
Opzioni di tensione di ingresso	220V-480 V ca 50-60Hz
Fattore di potenza	0,95
Classe di isolamento	Classe IEC I

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 25 di 45</p>

Protezione contro le sovratensioni	10 kV linea-terra, 6 kV linea-linea
Protezione da cortocircuito	Ripristino automatico
Protezione contro il surriscaldamento	Riduce la corrente di uscita
Corrente di spunto Avvio a freddo a 25°C, durata=0,25 ms, a 400 V di ingresso, a pieno carico	8.2 A
Numero massimo di driver sotto i 16A MCB tipo C	3
Distorsione armonica totale (THD)	10% (a 220-400 Vac e carico all'80%)
Temperatura di lavoro	-40°C / +75°C
Intervallo di umidità	5% - 95%

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 26 di 45</p>

3.2 CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI DELLE TORRI FARO IDONEE COME SUPPORTO PROIETTORI

Si prevedono torri porta-fari a corona mobile, realizzate in regime di controllo qualità certificato ISO9001 e da centro di trasformazione autorizzato secondo DM 14/01/08, costituite da:

- Stelo mono-tubolare a sezione poligonale in più tronchi ad innesto forzato per sovrapposizione, ottenuto mediante formatura a freddo di trapezi lamiera in acciaio S355JO EN 10025 e successiva saldatura longitudinale eseguita con procedimento automatico MAG omologato e controllo qualità saldature secondo EN ISO 3834 predisposto per l’ancoraggio al basamento mediante infissione nel blocco di fondazione, o con piastra di base e tiraondini, e dotato alla base di passaggio per il cavo di alimentazione, attacco per la messa a terra e portello, adeguatamente rinforzato, per l’accesso alle apparecchiature interne. In cima è provvisto di una flangia per il fissaggio della testa di trascinamento. Tolleranze dimensionali UNI EN 40/2 - UNI EN 10051;
- La corona mobile è realizzata con profili di acciaio zincato a caldo e composta da due anelli concentrici collegati da tre nervature a 120°; su ogni nervatura è fissato il sistema elastico di aggancio costituito da perni in acciaio inox e da doppie lame in acciaio armonico;
- Paranco elettrico, da fissare alla base della torre, per effettuare la movimentazione della corona, quando necessario; viene azionato dall’operatore, a distanza di sicurezza, tramite una pulsantiera in bassa tensione. Il motore elettrico, collegato e alimentato dalla presa interbloccata in corrispondenza del portello, trasmette il movimento alla catena del paranco e quindi alle funi di sospensione della corona mobile, consentendo quindi la salita – discesa dei proiettori montati sulla stessa.

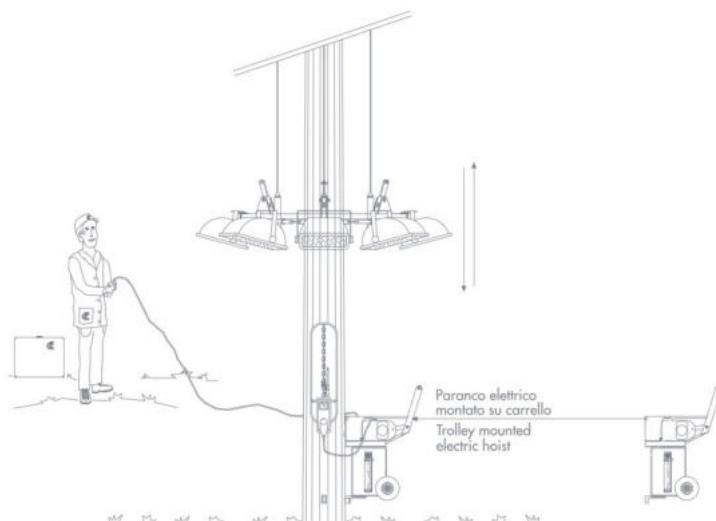


Figura 17 esempio di movimentazione corona proiettori

Caratteristiche dimensionali palo torre faro

- Altezza fuori terra: 30m;
- Diametro di base: 800mm;

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 27 di 45</p>

- Diametro di testa: 240mm;

3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIO ILLUMINAZIONE MOLO SU PALO



Figura 18 Tipologia app. per grandi aree e stradale su palo h=12mft a singolo e a doppio sbraccio

Nome prodotto	Giovi M2 – stradale e Giovi hight performance
Corpo	in alluminio pressofuso Lega EN-AB 47100 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Il coperchio permette, una volta rimosso di accedere al vano accessori elettrici.
Attacco palo	in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min.46mm a max.76mm orientabile da -20° a +10° per applicazione a frusta, e da 0° a +20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°.
Colore - Corpo	Grafite

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 28 di 45</p>

Diffusore	vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001).
Ottica	in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV.
Tipo di distribuzione fotometrica	Medio / Comfort
Verniciatura	fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV.
Verniciatura speciale	a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare).
Dissipatore	il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita.
Superficie esposta al vento (frontale)	252000 mm ²
Superficie esposta al vento (laterale)	62000 mm ²
Sigla cablaggio	CLD
Frequenza nominale	50 Hz
Tipo di tensione	AC
Tensione Min (V)	220 V
Tensione Max (V)	240 V
Frequenza Min (Hz)	50 Hz

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 29 di 45</p>

Frequenza Max (Hz)	60 Hz
Controllo e regolazione	Nessuno
Low flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Fattore di potenza	≥ 0.9
Surge (modo comune)	10 kV
Surge (modo differenziale)	6 kV
Equipaggiamento - Dotazione	- connettore stagno per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio.- valvola anticondensa.- dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico.- dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi.- funzioni integrate ADVANCED PROG.
A richiesta	- dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice - 30- Nema Socket, sottocodice -40 (tappo da ordinare a parte)- Zhaga Socket, sottocodice - 0054 (tappo incluso)
Sorgente luminosa	LED
Corrente nominale	700 mA
Flusso luminoso uscente	34615 lm
Potenza totale apparecchio	238 W
CCT	4000 K
CRI	70
Efficienza luminosa	145 lm/W
Temperatura ambiente - max	50 °C

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 30 di 45</p>

Temperatura ambiente - min	-30 °C
Lumen maintenance Ta 25° (L)	90
Failure Rate (Ta=25°C) (B)	10
LED Rated Life - (h)	100000 hr
Rischio fotobiologico	RG0 Ethr
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Registered Design DM/100271.
Test di laboratorio	conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia.
Marcature - Certificazioni	CE, ENEC+, ZHAGA D4i, ENEC
Classe isolamento elettrico	Classe II
IP (totale apparecchio)	66
IK	IK09
Altezza	121 mm
Larghezza	355 mm
Lunghezza	735 mm
Peso netto	10 kg
Dimensioni codolo	46-76 mm
Garanzia	5 yr

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 31 di 45</p>

Etichetta energetica

C

3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO



Figura 19 Tipologia apparecchio da arredo urbano su palo h=9mft a singolo e a doppio sbraccio

Nome prodotto	Mini Giovi - high performance - grandi aree
Corpo	in alluminio pressofuso Lega EN-AB 47100 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Il coperchio permette, una volta rimosso di accedere al vano accessori elettrici.
Attacco palo	in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min.46mm a max.76mm orientabile da -20° a +10° per applicazione a frusta, e da 0° a +20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 32 di 45</p>

Colore - Corpo	Grafite
Diffusore	vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001).
Ottica	in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV.
Tipo di distribuzione fotometrica	Medio / Comfort
Verniciatura	fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV.
Verniciatura speciale	a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare).
Dissipatore	il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un'elevata durata di vita.
Superficie esposta al vento (frontale)	155100 mm ²
Superficie esposta al vento (laterale)	49500 mm ²
Sigla cablaggio	CLD
Frequenza nominale	50 Hz
Tipo di tensione	AC
Tensione Min (V)	220 V
Tensione Max (V)	240 V

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 33 di 45</p>

Frequenza Min (Hz)	50 Hz
Frequenza Max (Hz)	60 Hz
Controllo e regolazione	Nessuno
Low flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Fattore di potenza	≥ 0.9
Surge (modo comune)	10 kV
Surge (modo differenziale)	6 kV
Equipaggiamento - Dotazione	- connettore stagno per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio.- valvola anticondensa.- dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico.- dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi.- funzioni integrate ADVANCED PROG.
A richiesta	- dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice - 30- Nema Socket, sottocodice -40 (tappo da ordinare a parte)- Zhaga Socket, sottocodice - 0054 (tappo incluso)
Sorgente luminosa	LED
Corrente nominale	700 mA
Flusso luminoso uscente	9732 lm
Potenza totale apparecchio	68 W
CCT	4000 K
CRI	70
Efficienza luminosa	143 lm/W

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 34 di 45</p>

Temperatura ambiente - max	50 °C
Temperatura ambiente - min	-30 °C
Lumen maintenance Ta 25° (L)	90
Failure Rate (Ta=25°C) (B)	10
LED Rated Life - (h)	100000 hr
Rischio fotobiologico	RG0 Ethr
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Registered Design DM/100271.
Test di laboratorio	conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia.
Marcature - Certificazioni	CE, ENEC+, ZHAGA D4i, ENEC
Classe isolamento elettrico	Classe II
IP (totale apparecchio)	66
IK	IK09
Altezza	115 mm
Larghezza	293 mm
Lunghezza	559 mm
Peso netto	6.2 kg
Dimensioni codolo	46-76 mm

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 35 di 45</p>

Etichetta energetica	C
----------------------	---

3.5 CARATTERISTICHE TECNICHE APPARECCHIO ILLUMINAZIONE PENSILINE



Figura 20 Tipologia plafoniera stagna a Led in policarbonato infrangibile per fissaggio su strutture coperte

Nome prodotto	Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR
Corpo	stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
Colore - Corpo	Grigio
Diffusore	stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 36 di 45</p>

	necessaria per avere la massima efficienza luminosa.
Ottica	in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo.
Sigla cablaggio	CLD
Frequenza nominale	50 Hz
Tipo di tensione	AC
Tensione Min (V)	220 V
Tensione Max (V)	240 V
Frequenza Min (Hz)	50 Hz
Frequenza Max (Hz)	60 Hz
Controllo e regolazione	Sì (Integrato)
Tecnologia Sensore	Sensore di presenza radar sensor
Funzioni Integrate	Movimento, Presenza
Low flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Fattore di potenza	≥ 0.9
Equipaggiamento - Dotazione	-guarnizione di tenuta iniettata in materiale ecologico di poliuretano espanso antinvecchiamento-staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox-connettore

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 37 di 45</p>

	rapido-chiusura con ganci e viti di sicurezza in acciaio inox
Sorgente luminosa	LED
Flusso luminoso uscente	2870 lm
Potenza totale apparecchio	19 W
CCT	4000 K
CRI	≥80
Efficienza luminosa	151 lm/W
Temperatura ambiente - max	40 °C
Temperatura ambiente - min	-30 °C
Lumen maintenance Ta 25° (L)	90
Failure Rate (Ta=25°C) (B)	10
LED Rated Life - (h)	80000 hr
Rischio fotobiologico	RG0
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. L'apparecchio di illuminazione rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per gli impianti illuminotecnici nelle industrie alimentari.
Test di laboratorio	Le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25".-resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p>

Pag. 38 di 45

Marcature - Certificazioni	CE
Classe isolamento elettrico	Classe I
IP (totale apparecchio)	66
IK	IK10
Altezza	97 mm
Larghezza	92 mm
Lunghezza	1300 mm
Peso netto	1.6 kg
Sensori	Sensore di luce/presenza: dispositivo che rileva qualsiasi presenza entri nel suo campo d'azione.
Etichetta energetica	C

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 39 di 45</p>

4 TELECONTROLLO E REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

4.1 INTRODUZIONE

Tutto l'impianto di illuminazione esterna sarà dotato di un sistema di telecontrollo per poter gestire da remoto ogni singolo apparecchio di illuminazione presente nell'impianto permettendo la regolazione del flusso luminoso e altre funzioni utili, accensione, spegnimento controllo parametri elettrici e fotometrici. Pertanto, nelle ore di inutilizzo o di un utilizzo parziale sarà possibile ridurre il flusso luminoso mantenendo sempre l'uniformità su ogni zona e ottenendo così un efficace risparmio energetico. Inoltre, l'impianto così strutturato risulta molto flessibile per la gestione di situazioni future in cui si abbia la necessità di avere scenari alternativi al tutto acceso.

4.2 ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO

Il telecontrollo è realizzato con una rete wireless costituita da tanti nodi quanti sono gli apparecchi di illuminazione o raggruppamenti di essi. Essa costituisce una rete cosiddetta *mesh* in cui i nodi comunicano tra loro creando un'unica rete *wireless* che garantisce una connessione stabile in tutta l'area internodale. La rete *mesh* permette inoltre di dare continuità alla connessione dati anche in caso di guasti su alcuni nodi della rete stessa.

Tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati in progetto, ovverosia le armature led su palo, i proiettori sulle torri faro e le plafoniere sotto le pensiline, sono predisposti per comunicare attraverso il protocollo DALI

4.3 CONFIGURAZIONE TELECONTROLLO DI PROGETTO PER ARMATURE A LED SU PALO

Le armature su palo in progetto sono dotate di un connettore con attacco zhaga tale da permettere una connessione rapida con i nodi *wireless* prelevando alimentazione e segnali DALI, direttamente dal connettore senza necessità di aprire le armature led.

- l'impianto di telecontrollo in progetto è strutturato in modo che tutti gli apparecchi di illuminazione montati su palo siano dotati di un nodo *wireless* applicato dall'esterno al connettore zhaga dell'armatura led ovvero per i punti di illuminazione seguenti:
- n. 17 pali con altezza 12m con due armature led per palo, ubicati sulla banchina est e banchina ovest – n. 34 nodi *wireless*;
- n. 2 pali con altezza 9m con una armatura led per palo ubicati nel parcheggio piazza quattro novembre – n. 2 nodi *wireless*;
- n. 3 pali con altezza 9m con due armature led per palo ubicati nel parcheggio piazza quattro novembre – n. 6 nodi *wireless*;
- n. 9 pali con altezza 9m con quattro armature led per palo ubicati nel parcheggio piazza quattro novembre – n. 36 nodi *wireless*.

Risulta un totale di n.78 nodi *wireless*. tali nodi vengono realizzati con i seguenti prodotti di progetto:

- N.76 apparati z-nb18-s nodi *wireless* con attacco zhaga b.18 compatibile d4i con funzione *slave*;
- N.2 apparati z-nb18-m nodi *wireless* con attacco zhaga b.18 compatibile d4i con funzione *master*.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p>Pag. 40 di 45</p>

In Figura 21 si ha una rappresentazione schematica del sistema di comunicazione. Il nodo *master* rispetto allo *slave* è dotato anche di gps e crepuscolare. Nello specifico del nostro impianto si utilizzerà un nodo *master* per i pali delle banchine del molo Sant'Antonio e un altro nodo *master* per il parcheggio di piazza quattro novembre. Tutti gli altri sono nodi *slave* e il nodo *master* di ogni gruppo andrà montato in posizione intermedia all'interno del proprio gruppo. In Figura 22 un'immagine tipica del prodotto da connettere sulle armature led montate sui pali con uno o più sbracci.



Figura 21 sistema di comunicazione fra i nodi wireless applicati ai connettori zhaga delle armature su palo



Figura 22 nodo wireless z-nb18 di comunicazione connesso al driver dell'apparecchio led tramite la connessione facilitata zhaga

4.3.1 Configurazione telecontrollo di progetto per proiettori su torri faro

I proiettori delle torri faro hanno anch'essi i *driver* di comunicazione DALI ma non sono provvisti di connettore zhaga. In questo caso si adotterà un unico nodo *wireless* per ogni torre faro tramite il componente denominato Z-cube che è un nodo *controller wireless* in grado di gestire fino a 16 *driver* con output DALI. Lo Z-cube andrà cablato direttamente sulla corona porta-proiettori e necessita solo di una alimentazione a 230V derivabile dalla linea dei proiettori. Inoltre, andrà cablato un bus tra lo Z-cube e i *driver* dei proiettori per raccogliere le informazioni con protocollo DALI da ogni singolo proiettore della corona mobile. In Figura 23 una rappresentazione schematica del nodo Z-cube connesso con bus DALI ai *driver* dei proiettori sulla torre faro. In Figura 24 un'immagine tipologica dell'apparato Z-cube da connettere ai *driver* dei proiettori o degli apparecchi di illuminazione in genere.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 41 di 45</p>

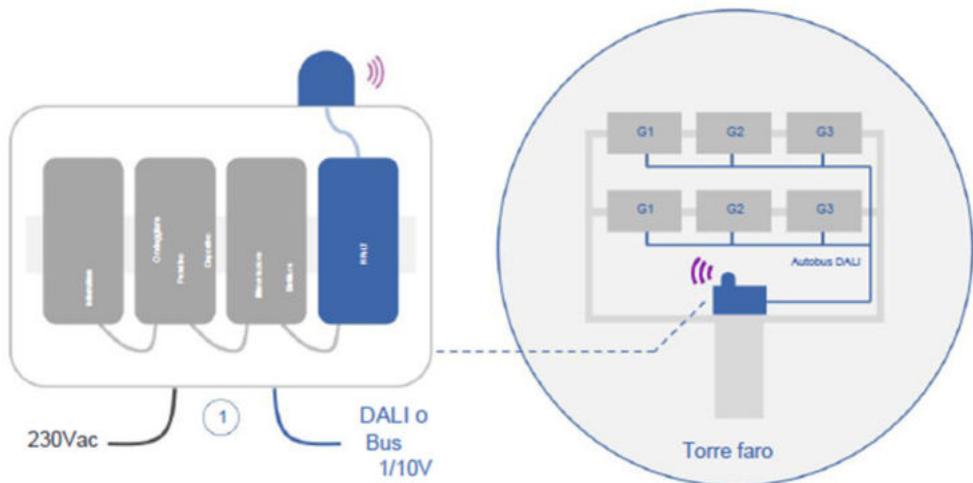


Figura 23 Schema connessione Nodo wireless Z-CUBE ai driver dei proiettori Led tramite cavo bus



Figura 24 Nodo wireless Z-CUBE di comunicazione per la connessione ai driver dei proiettori Led o in generale a gruppi di apparecchi di illuminazione predisposti per il telecontrollo

4.3.2 Configurazione telecontrollo di progetto per plafoniere su pensilina

I parcheggi coperti da pensiline fotovoltaiche e il ricovero per il CMS saranno illuminati adottando plafoniere a tenuta stagna idonee per l'esterno e anch'esse dotate di *driver* per comunicazione DALI. I parcheggi coperti sono costituiti da quattro blocchi lineari di pannelli fotovoltaici, di cui due centrali affiancati e due laterali, visibili in Figura 13 accanto alle torri faro TF03 e TF08. Per ogni blocco lineare è presente una fila di N. 10 plafoniere da 19W del tipo descritto al capitolo precedente.

In modo del tutto analogo a quanto descritto per le torri faro, la comunicazione delle plafoniere avverrà tramite un nodo Z-cube per ogni fila di N.10 plafoniere, per un totale di N.4 Z-cube.

Ognuno di essi prenderà alimentazione dal quadro elettrico generale di pensilina e tramite cavo *bus* andrà a connettere in entra-esci tutta la fila delle N.10 plafoniere. In Figura 25 si riporta uno schema di collegamento dello Z-cube wireless alle plafoniere di pensilina. Allo stesso modo anche la struttura per

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 42 di 45</p>

il ricovero CMS dovrà essere dotata di un nodo Z-cube *wireless* per la connessione con cavo *bus* delle N.6 plafoniere presenti.

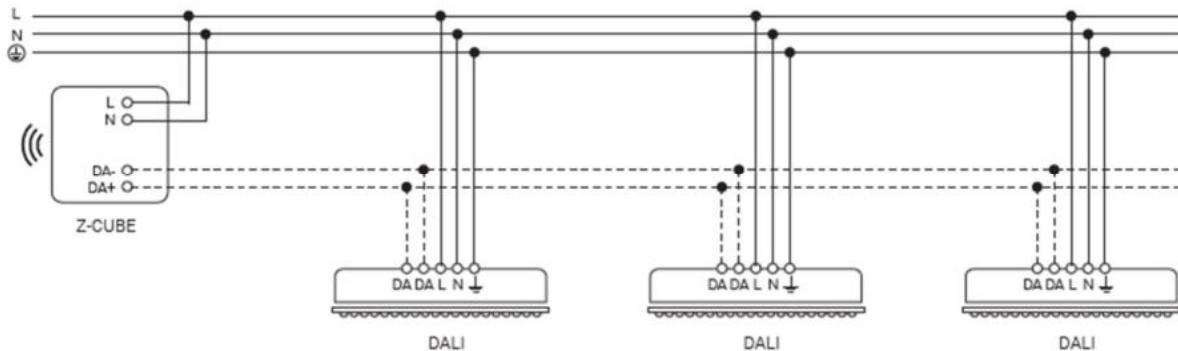


Figura 25 Schema connessione Nodo *wireless* Z-CUBE ai driver delle plafoniere a Led in pensilina tramite cavo *bus*

4.3.3 Architettura di sistema e gestione da remoto previsto in progetto

Il sistema descritto ai paragrafi precedenti va completato con l'introduzione di due dispositivi di raggruppamento detti *GATEWAY* connessi con cavo *ethernet* al dispositivo server centrale. I dispositivi Z-CUBE e Z-NB18-S creano una rete *mesh* trasmettendo il segnale *wireless* a 2,4GHz. Il *GATEWAY* di raggruppamento denominato (Z-GWETH V1) riceve il segnale della maglia *mesh* e lo trasmette via *ethernet* al server centrale denominato ZQxSERVER-LTE-SIM. In Figura 26 la modalità di connessione fra server e *GATEWAY*.

I dispositivi Z-GWETH V1 richiedono l'installazione all'interno di una cassetta in materiale plastico IP67. Essi sono dotati di porta *ethernet* POE e possono pertanto essere alimentati da uno *switch* POE in cabina. I due *GATEWAY* saranno posizionati a distanza compatibile con l'alimentazione POE e avranno l'obiettivo di comunicare, uno con i Z-cube delle torri faro e delle pensiline e il secondo con le armature su palo. L'ubicazione dei due *GATEWAY* è visibile nella planimetria di Figura 13 ed è corrispondente alla torre faro TF.02 e al palo in banchina P.1.1.

Il dispositivo ZQxSERVER-LTE-SIM è installabile su guida DIN, e alimentato tramite alimentatore 10-30Vdc. Il server infine dovrà essere collegato alla stessa rete LAN dei *GATEWAY* (Z-GWETH V1).

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p>Pag. 43 di 45</p>

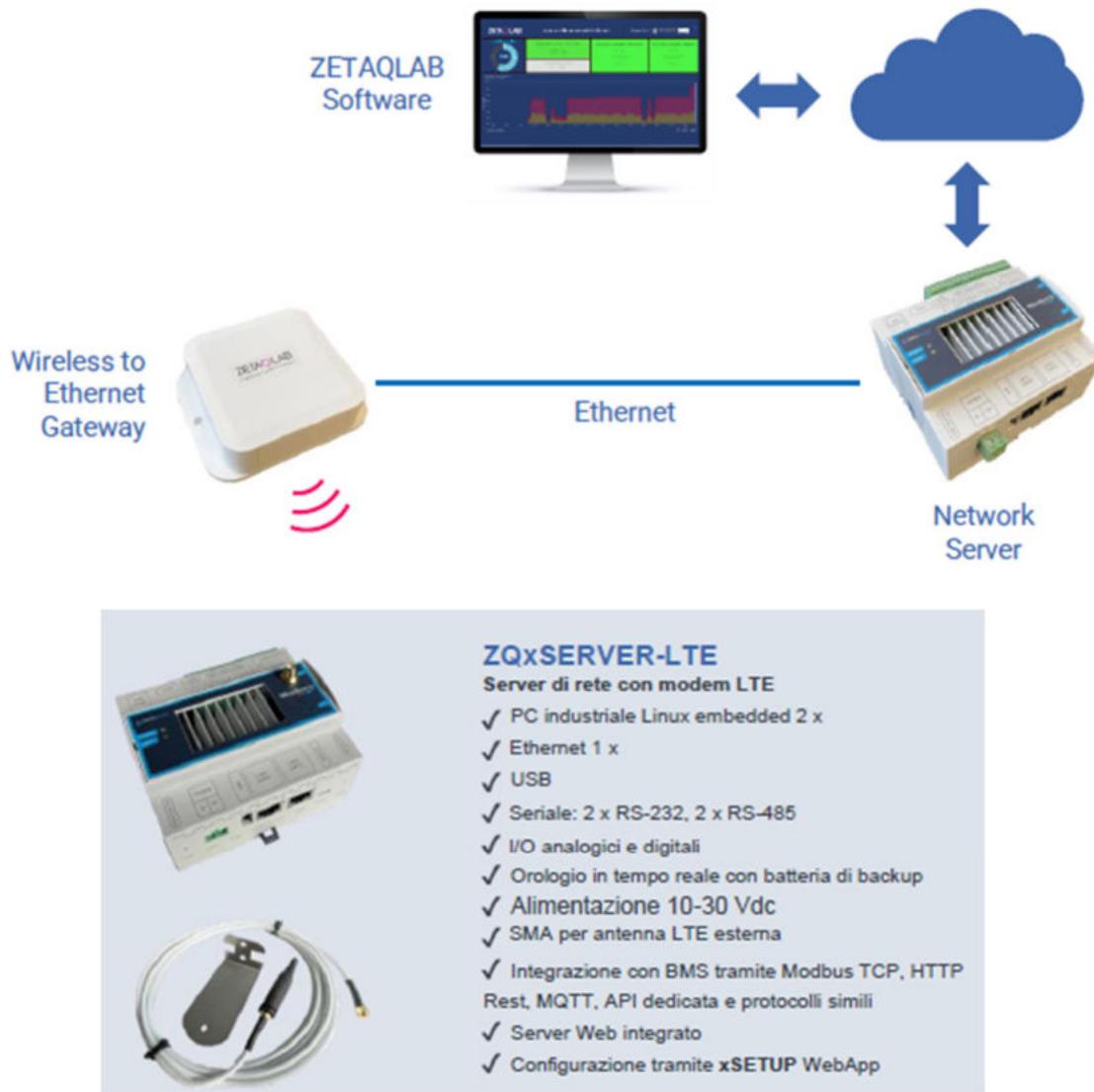


Figura 26 Schema connessione tra gateway e server di gestione

Il sistema di controllo dell'illuminazione può essere configurato anche tramite app dedicata e può essere *stand-alone* o interconnesso e centralizzato tramite *software*, ospitati sull'intranet del cliente (*on-premises*) o in *cloud*.

Tramite il *server ZQxSERVER-LTE-SIM* il sistema sarà predisposto ad eventuale integrazione con BMS/SCADA di terze parti. L'integrazione sarà possibile tramite protocollo MODBUS o HTTP Rest API. In Figura 27 lo schema di comunicazione con le possibilità di espansione e gestione del sistema.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 44 di 45</p>

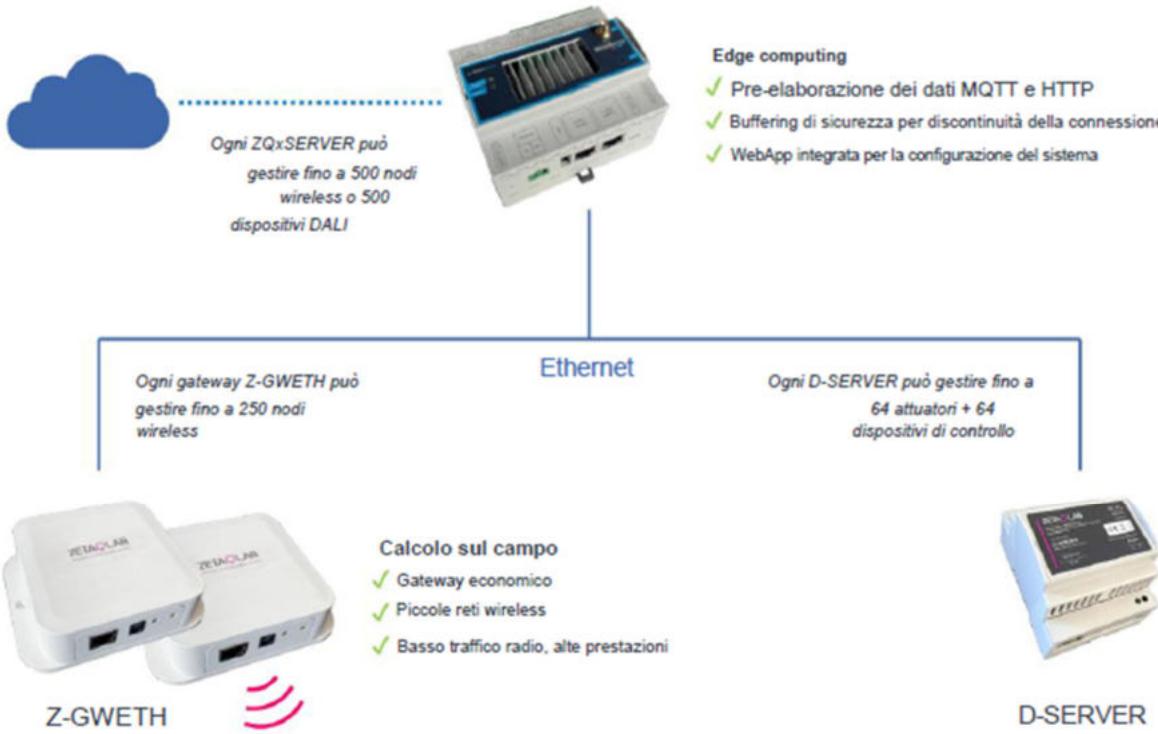


Figura 27 Schema connessione con il server di gestione ed espandibilità del sistema

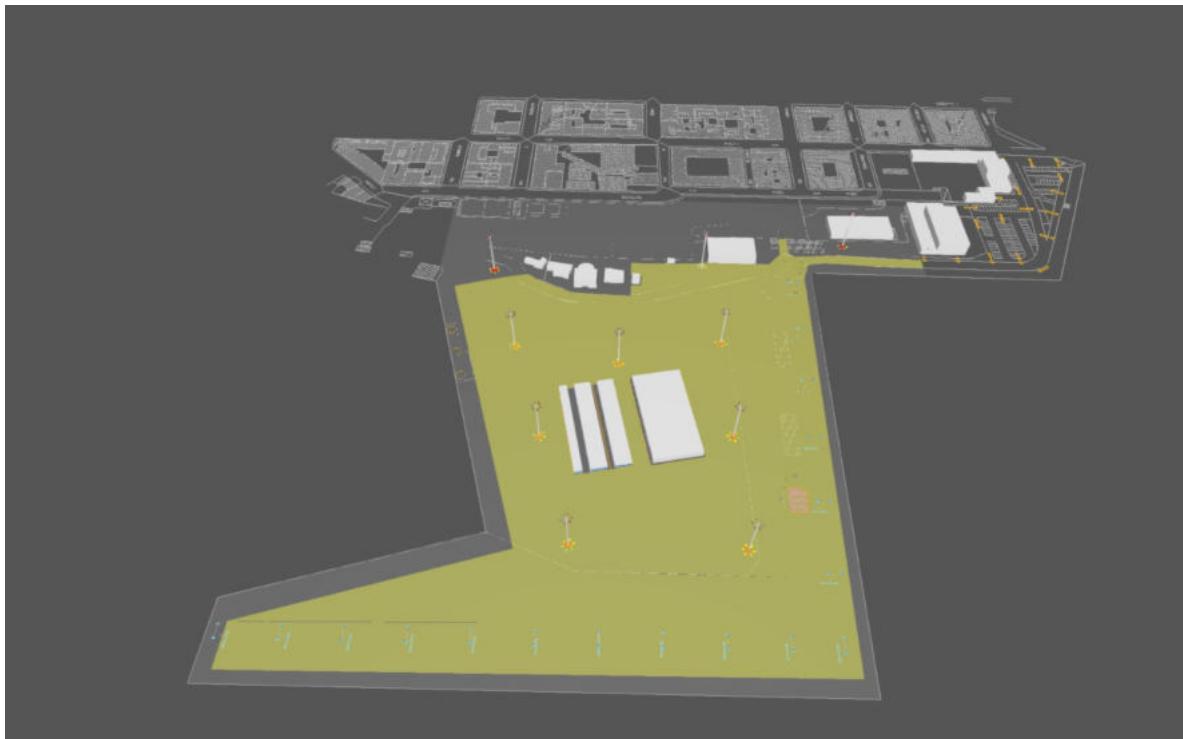
  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</p> <p>32016019PE0IESREL03R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 45 di 45</p>

5 TABULATI ILLUMINOTECNICI DI CALCOLO

Di seguito si allegano al presente documento gli allegati di calcolo relativi alle soluzioni progettuali per il molo Sant'Antonio e per le aree di parcheggio, nonché all'illuminazione interna della cabina di *cold ironing*.

5.1 ALLEGATI

- All 1_Calcolo illuminotecnico stato di progetto Piazzale Molo, banchine e pensiline parcheggi;
- All 2_Calcolo illuminotecnico stato di progetto Parcheggi piazza Quattro Novembre;
- All 3_Calcolo illuminotecnico stato di progetto illuminazione interna cabina *cold ironing*.



Piazzale e banchine - Porto di Siracusa

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Descrizione	4
Immagini	5
Lista lampade	13

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio (1x led5630_54)	14
Disano Illuminazione S.p.A - 3480 Mini Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 68W CLD Grafite (1x led_3480_128_4k)	16
Disano Illuminazione S.p.A - 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite (1x led_3490_448_4k)	18
MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) - (1x LED S7)	20
MIDSTREAM - Master MR07 AS (5000K) - (1x CL4091-24-02I)	21

Molo S Antonio

Disposizione lampade	22
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	40
Superficie di calcolo area Banchina Sud / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	62
Superficie di calcolo area Banchina Est / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	63
Superficie di calcolo area Banchina Ovest / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	64
Superficie di calcolo area Molo Centrale dx / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	65
Superficie di calcolo area Molo Centrale sx / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	66
Superficie di calcolo strada accesso area Molo / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	67
Superficie di calcolo Molo centrale / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	68
Superficie di calcolo Molo Sud sx / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	69
Superficie di calcolo Area Cabina / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	70
Superficie di calcolo Molo Sud dx / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	71

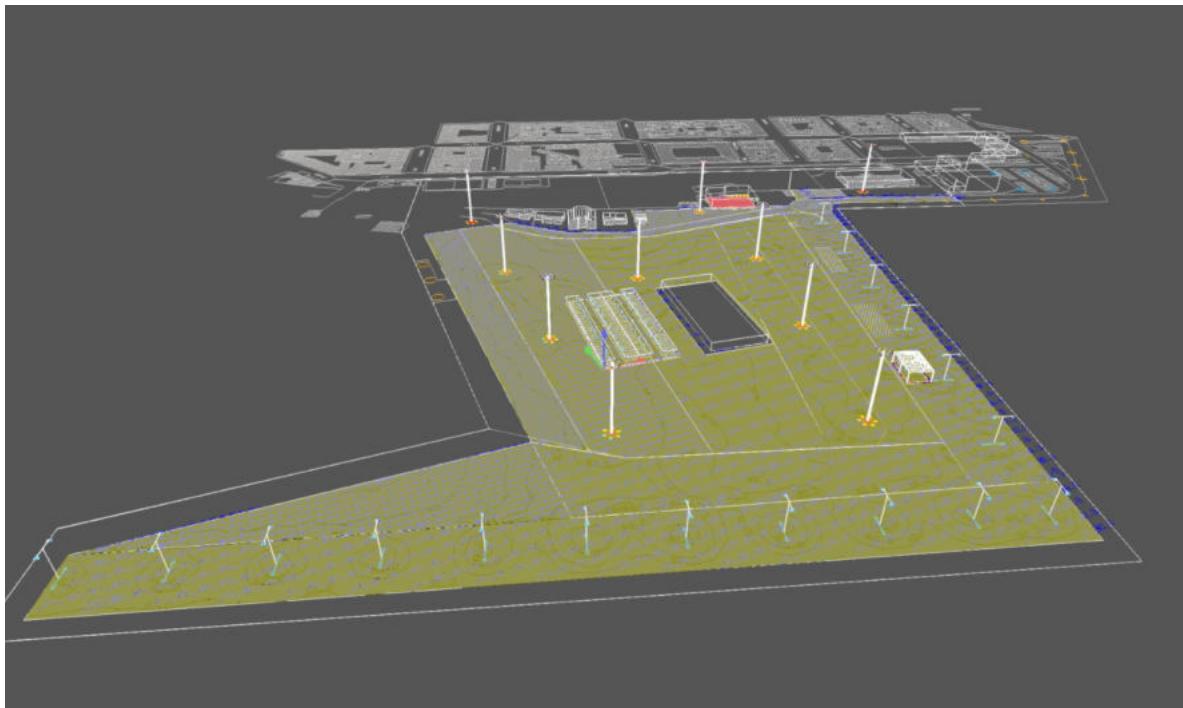
Molo S Antonio

Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche

Disposizione lampade	72
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	76

Contenuto

Superficie utile (Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	78
Molo S Antonio	
Ricovero CMS	
Disposizione lampade	79
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	82
Superficie utile (Ricovero CMS) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	84
Glossario	85



Descrizione

Porto di Siracusa piazzale Molo San Antonio

Verifica impianto illuminazione misto con installazione di torri faro in area piazzale e illuminazione distribuita su pali con sbracci nelle aree perimetrali delle banchine

Norma di riferimento UNI EN 12464-2

Zone passeggeri nei porti per trasporto persone

Parametri illuminotecnici soglia di progetto

Em= 50lux, U0=0,4 , RG=50

Zone di circolazione nei luoghi di lavoro all'esterno

Zone con traffico di veicoli regolare max 40km/h

Parametri illuminotecnici soglia di progetto

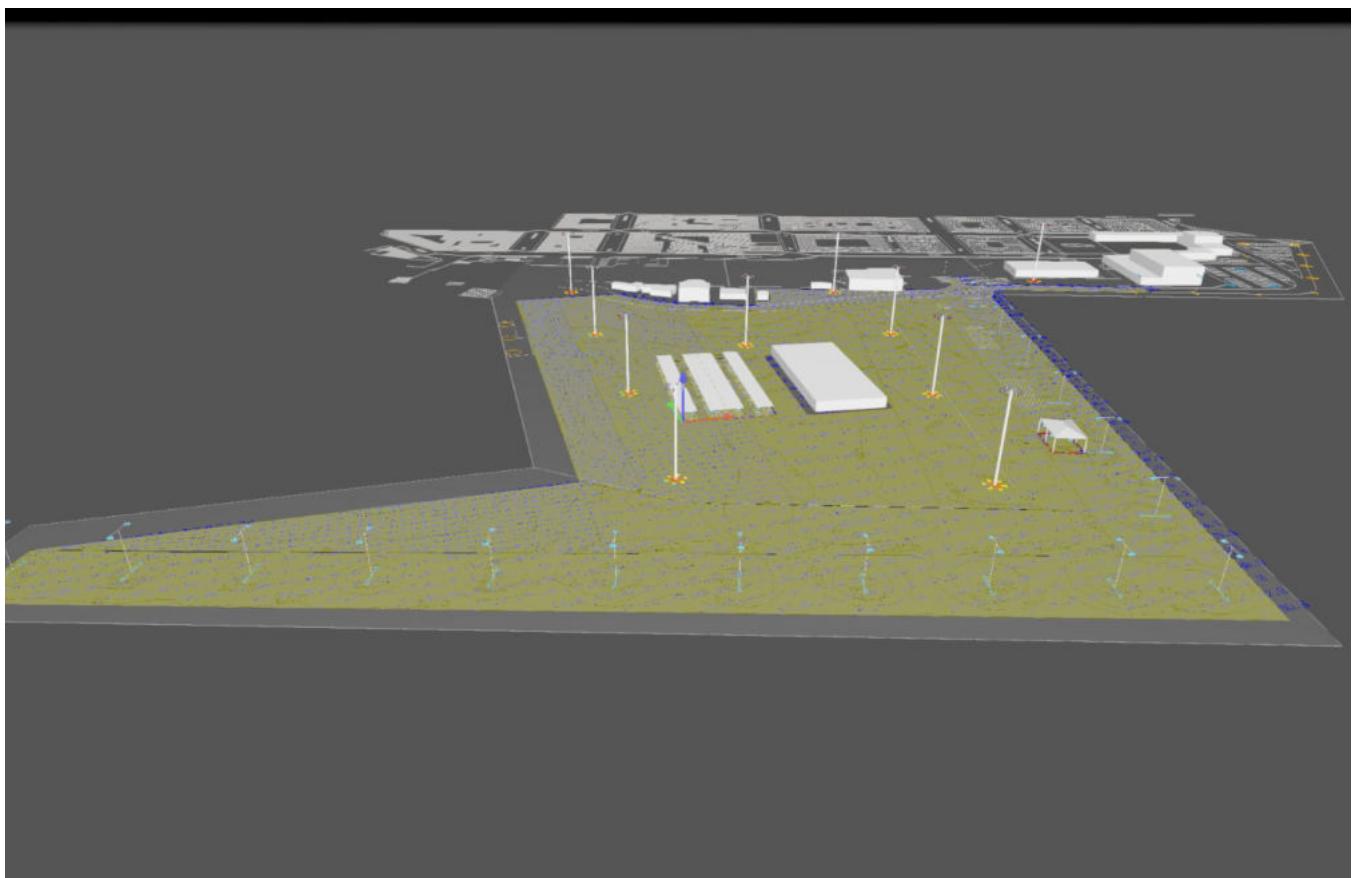
Em= 20lux, U0=0,4, RG=45

Zone movimentazione carico e scarico nei porti

Parametri illuminotecnici soglia di progetto

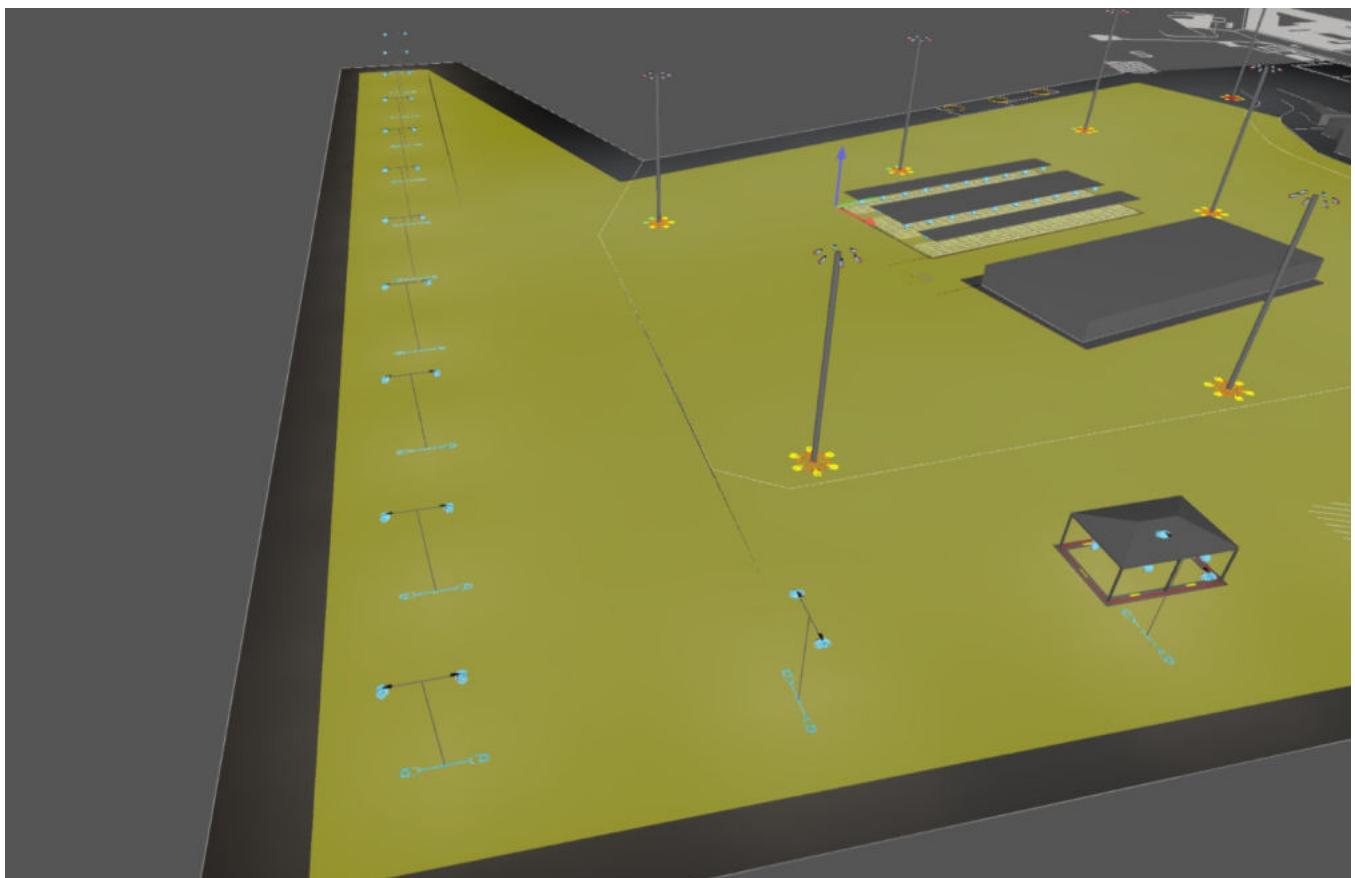
Em= 30lux, U0=0,25 , RG=55

Immagini



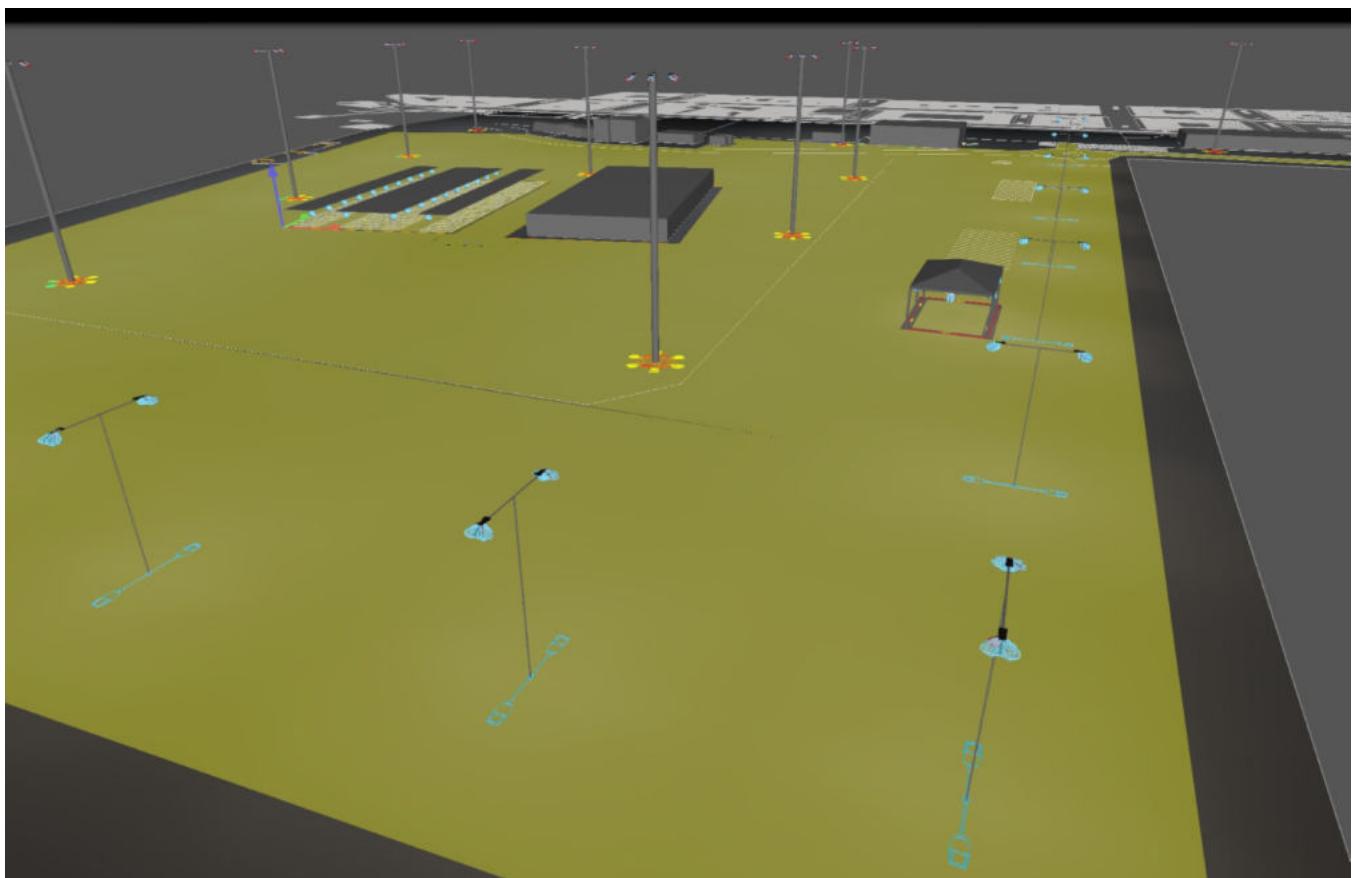
Molo S Antonio_Vista illuminazione
generale

Immagini



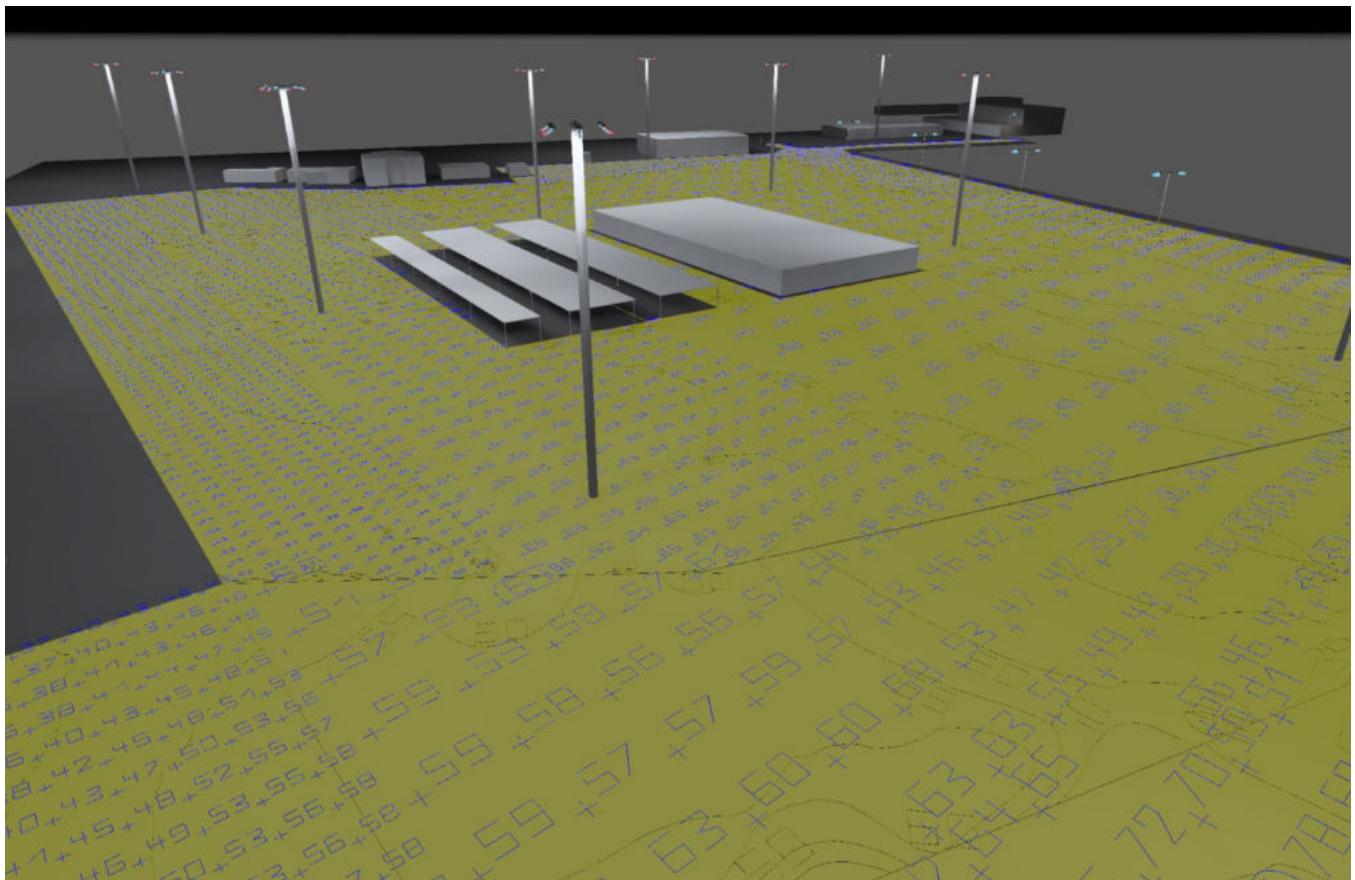
Molo S Antonio_pali doppio sbraccio
molo sud

Immagini



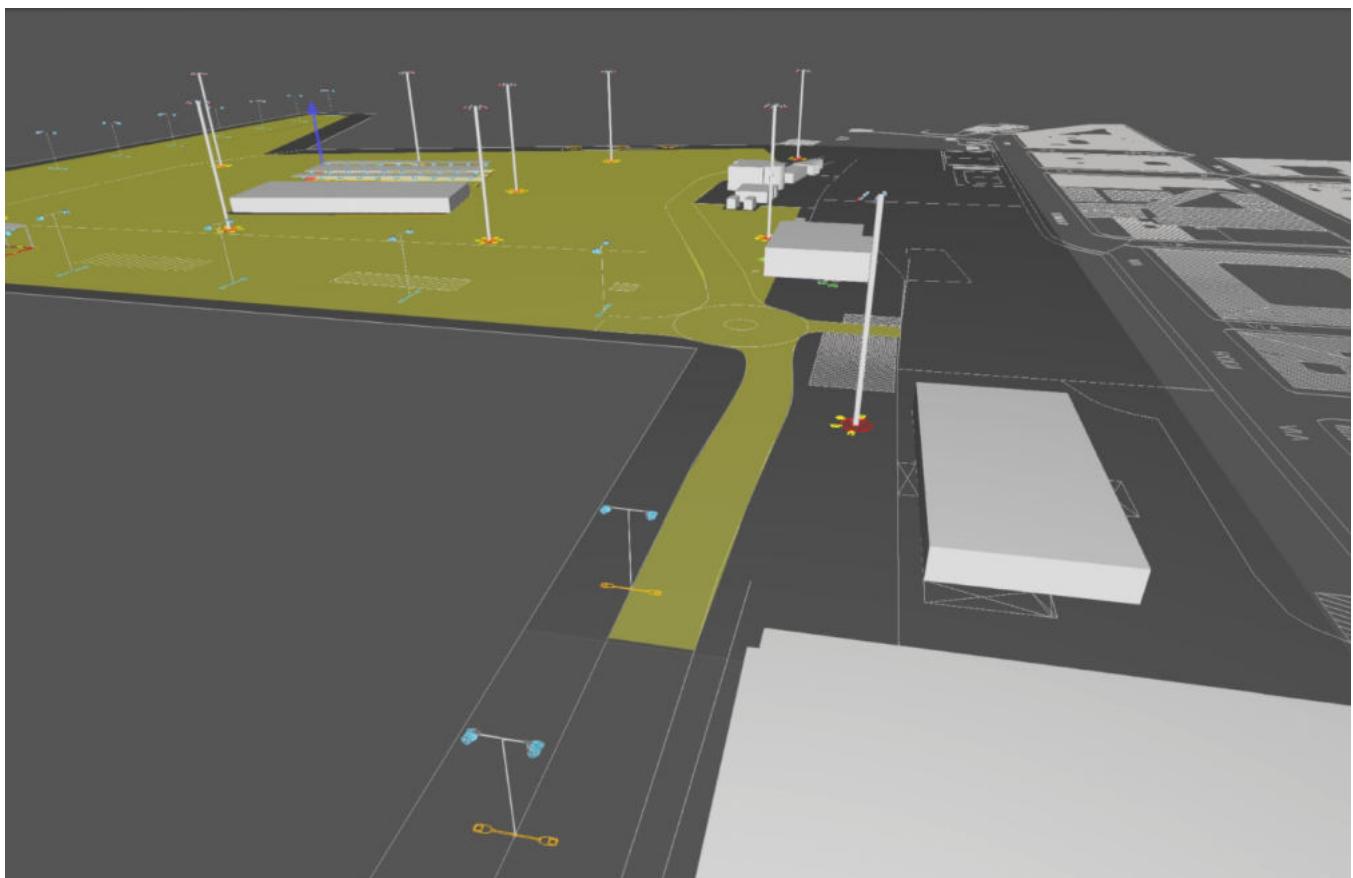
Molo S Antonio_pali doppio sbraccio
molo est

Immagini



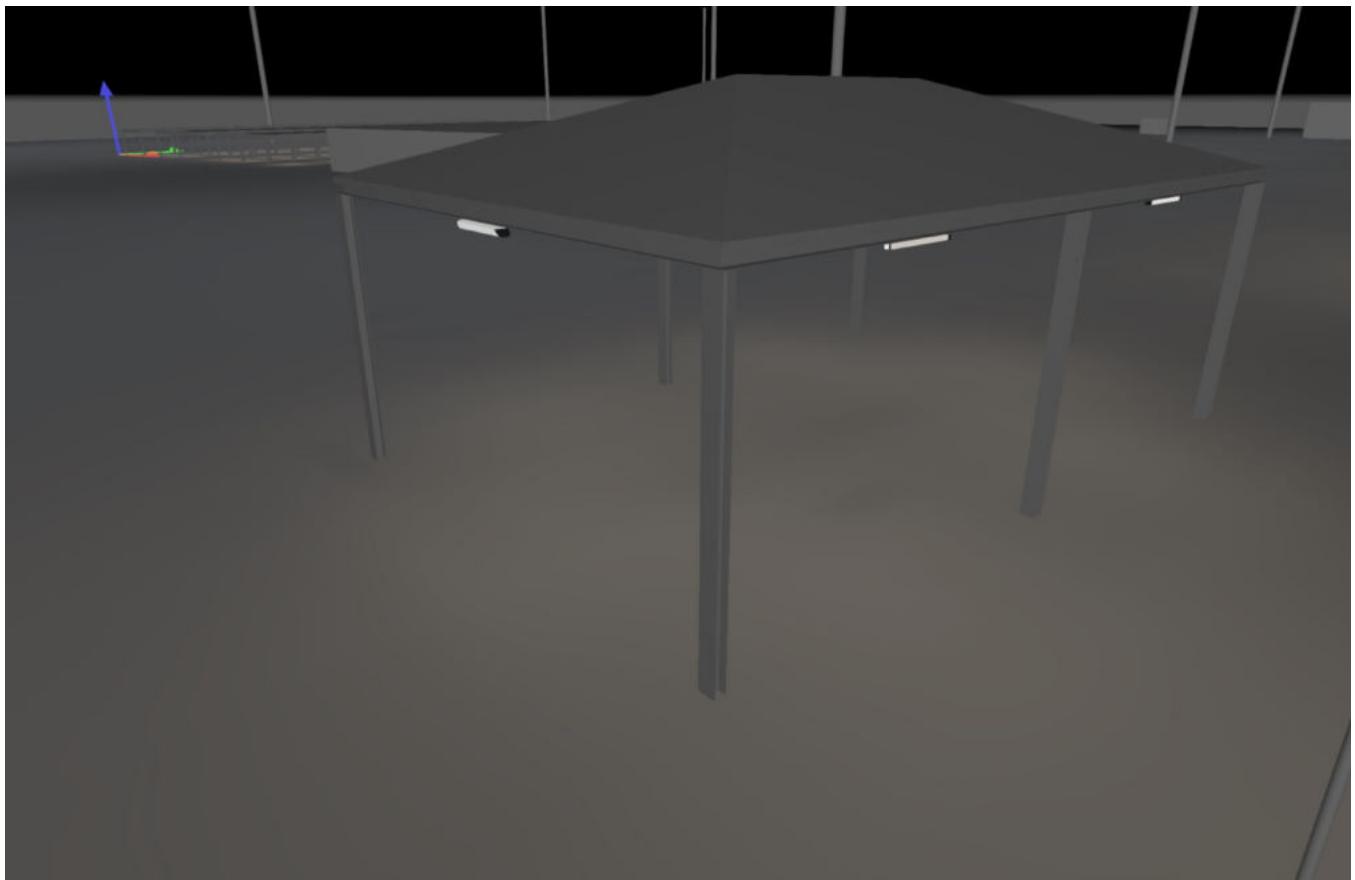
Molo S Antonio_vista torri faro lato ovest

Immagini



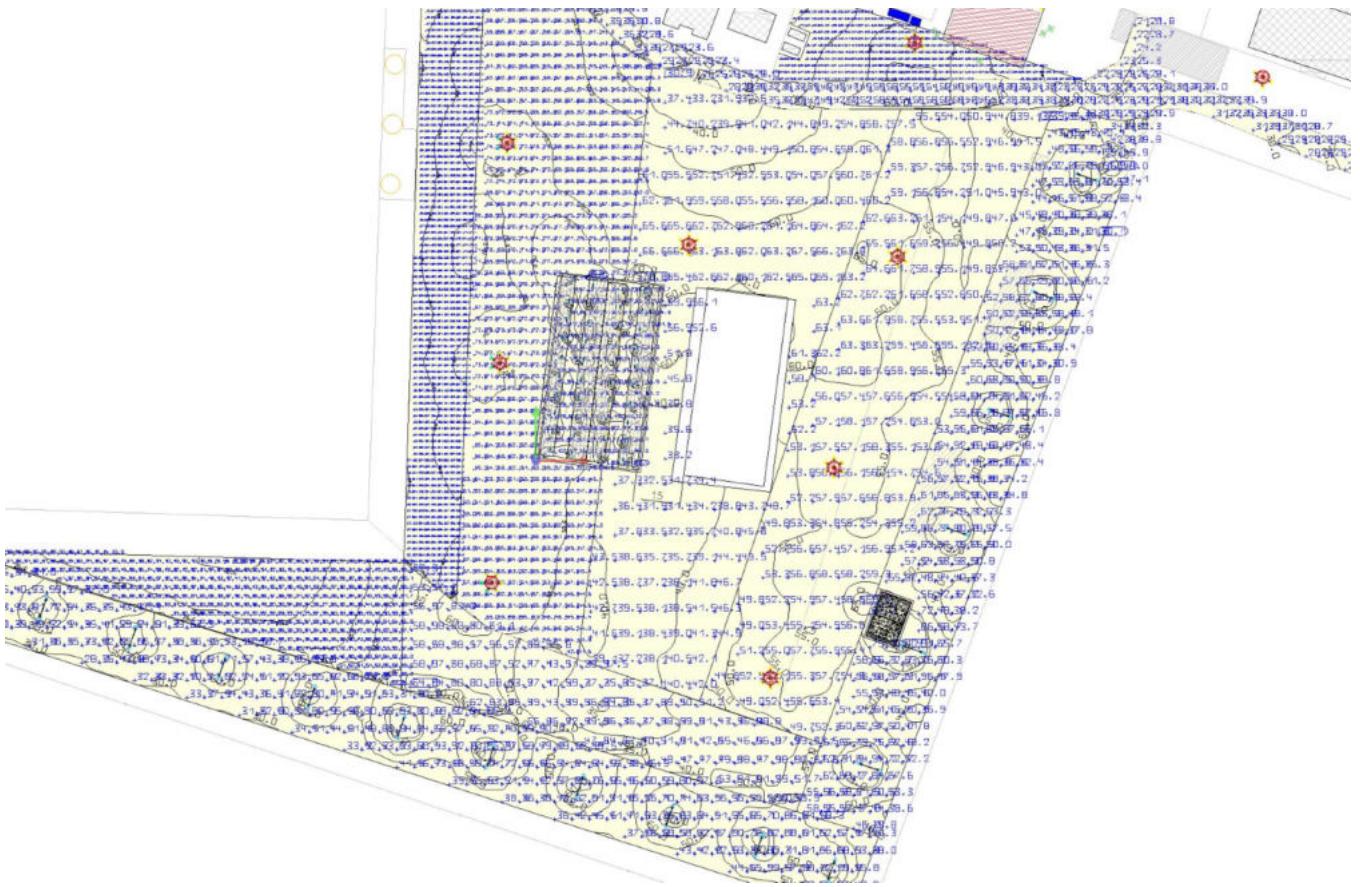
Molo S Antonio_vista torri faro area
cabina elettrica

Immagini



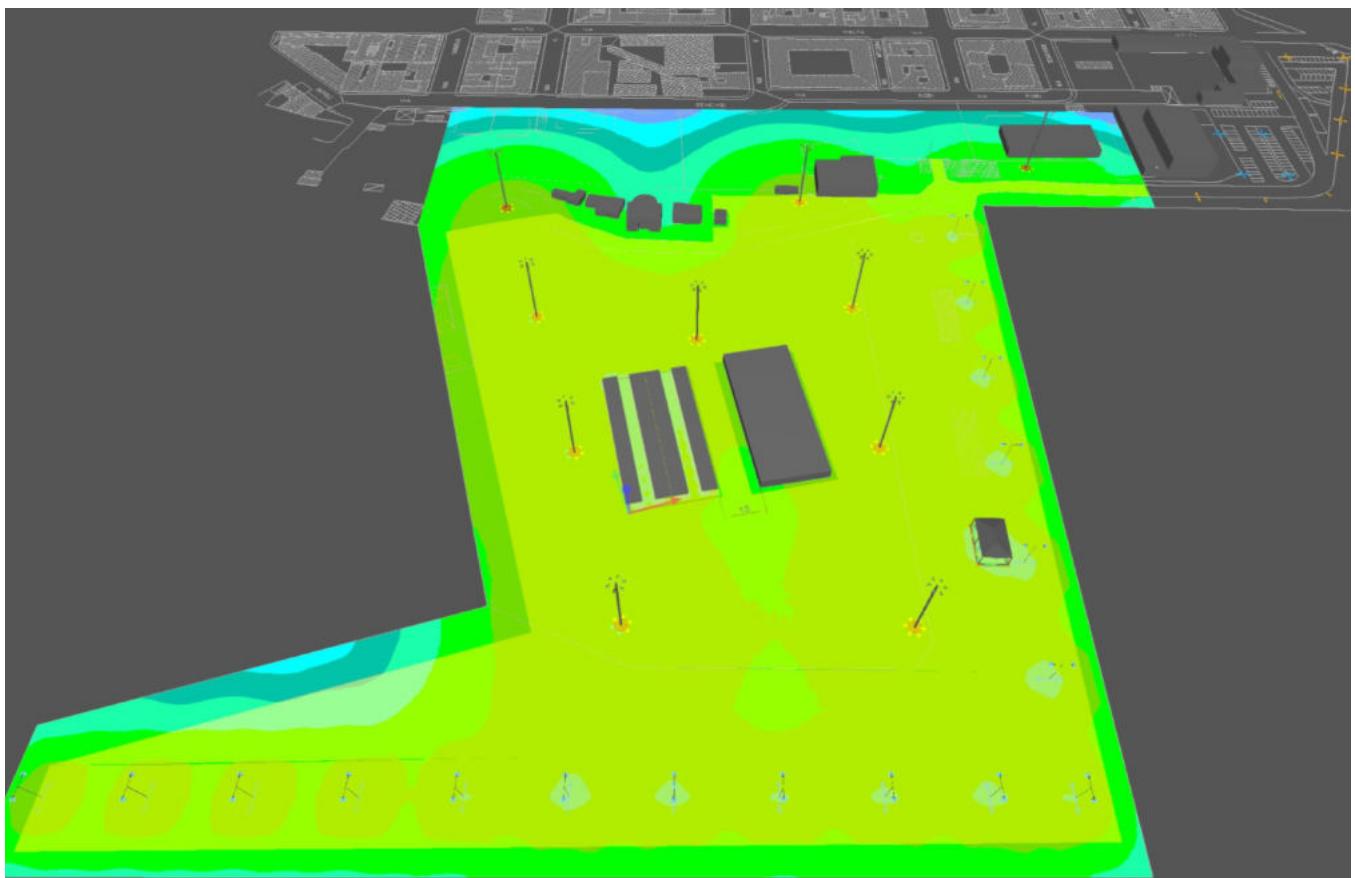
Box ricovero CMS

Immagini



Molo S Antonio_Superfici di calcolo

Immagini



Molo S Antonio_Rappresentazione
isocolore

Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
5383266 lm	38708.0 W	139.1 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
46	Disano Illuminazione S.p.A	164701-18	927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio	19.0 W	2870 lm	151.0 lm/W
4	Disano Illuminazione S.p.A	331051-00	3480 Mini Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 68W CLD Grafite	68.0 W	9732 lm	143.1 lm/W
34	Disano Illuminazione S.p.A	341043-00	3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite	238.0 W	33856 lm	142.3 lm/W
52	MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K)			475.0 W	64854 lm	136.5 lm/W
6	MIDSTREAM - Master MR07 AS (5000K)			795.0 W	114801 lm	144.4 lm/W

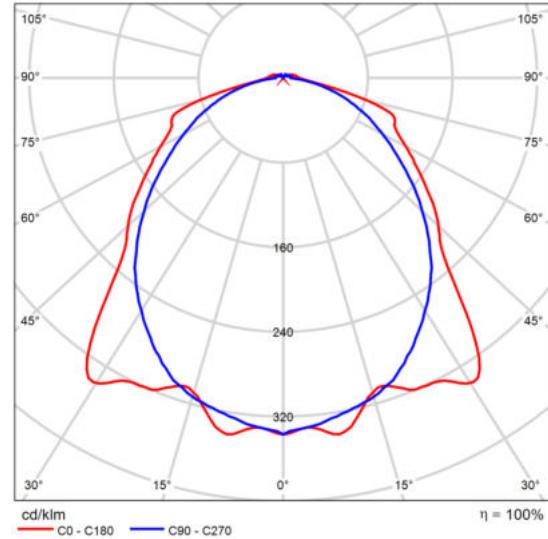
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio



Articolo No.	164701-18
P	19.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	2870 lm
Φ_{Lampada}	2870 lm
η	100.00 %
Efficienza	151.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.Ottica: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo.Difusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa.Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. L'apparecchio di illuminazione rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per gli impianti illuminotecnici nelle industrie alimentari.Test di laboratorio: -le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25". -resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.Equipaggiamento - Dotazione: - guarnizione di tenuta iniettata in



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG												
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Pavimento	20	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	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4	18.6	19.9	19.0	20.2	20.5	
	3H	19.0	20.2	19.4	20.5	20.9	19.8	21.0	20.2	21.3	21.7	
	4H	19.7	20.8	20.1	21.2	21.5	20.2	21.4	20.6	21.7	22.1	
	6H	20.0	21.0	20.4	21.4	21.8	20.6	21.6	21.0	22.0	22.4	
	8H	20.0	21.0	20.4	21.4	21.8	20.7	21.7	21.1	22.0	22.4	
	12H	20.0	21.0	20.4	21.4	21.8	20.7	21.7	21.2	22.1	22.5	
4H	2H	18.0	19.1	18.4	19.4	19.8	18.9	20.0	19.3	20.3	20.7	
	3H	19.8	20.7	20.2	21.1	21.5	20.2	21.2	20.6	21.6	22.0	
	4H	20.6	21.5	21.1	21.9	22.4	20.8	21.6	21.2	22.1	22.5	
	6H	21.0	21.8	21.5	22.2	22.7	21.2	22.0	21.7	22.4	22.9	
	8H	21.1	21.8	21.5	22.2	22.7	21.4	22.1	21.9	22.6	23.1	
	12H	21.1	21.7	21.6	22.2	22.7	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1	
8H	4H	20.9	21.6	21.4	22.1	22.6	21.0	21.7	21.5	22.1	22.7	
	6H	21.4	22.0	21.9	22.5	23.0	21.6	22.2	22.1	22.7	23.2	
	8H	21.5	22.0	22.0	22.5	23.1	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4	
	12H	21.6	22.0	22.1	22.5	23.1	22.1	22.5	22.6	23.0	23.6	
12H	4H	20.9	21.6	21.4	22.0	22.6	21.0	21.7	21.5	22.1	22.7	
	6H	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0	21.7	22.2	22.2	22.7	23.3	
	8H	21.6	22.0	22.1	22.6	23.1	22.0	22.4	22.5	22.9	23.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
$S = 1.0H$	$+0.2 / -0.3$				$+0.3 / -0.3$							
$S = 1.5H$	$+0.2 / -0.6$				$+0.6 / -0.7$							
$S = 2.0H$	$+0.6 / -0.9$				$+0.8 / -1.0$							
Tabella standard	BK05				BK05							
Addendo di correzione	4.1				4.8							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2870lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

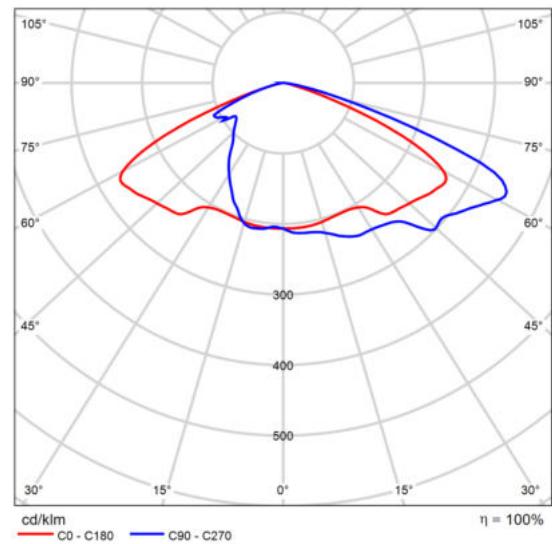
materiale ecologico di poliuretano espanso antinevecchiamento -
staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox
-connettore rapido -chiusura con ganci e viti di sicurezza in acciaio
inoxMontaggio (descrizione): ordinare accessori 371/372 per
completare le file continue.Sensori: Sensore di luce/presenza:
dispositivo che rileva qualsiasi presenza entri nel suo campo
d'azione.: ATTENZIONE! Non installare su superfici soggette a forti
vibrazioni, all' esterno su funi sospese, a parete sotto grate
metalliche, su pali e comunque esposte direttamente ai raggi solari.
Verificare la compatibilità tra i materiali componenti il prodotto e
l'ambiente di installazione. Nelle installazioni con esposizione diretta
ai raggi solari, si consiglia di utilizzare le plafoniere in acciaio.A
richiesta: - versione a fascio stretto (sottocodice 22)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3480 Mini Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 68W CLD Grafite



Articolo No.	331051-00
P	68.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	9732 lm
Φ_{Lampada}	9732 lm
η	100.00 %
Efficienza	143.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Corpo: in alluminio pressofuso Lega EN-AB 47100 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Il coperchio permette, una volta rimosso di accedere al vano accessori elettrici. Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min.46mm a max.76mm orientabile da -20° a +10° per applicazione a frusta, e da 0° a +20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Ottica: in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001). Verniciatura: fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV. Verniciatura speciale: a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare). Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3480 Mini Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 68W CLD Grafite

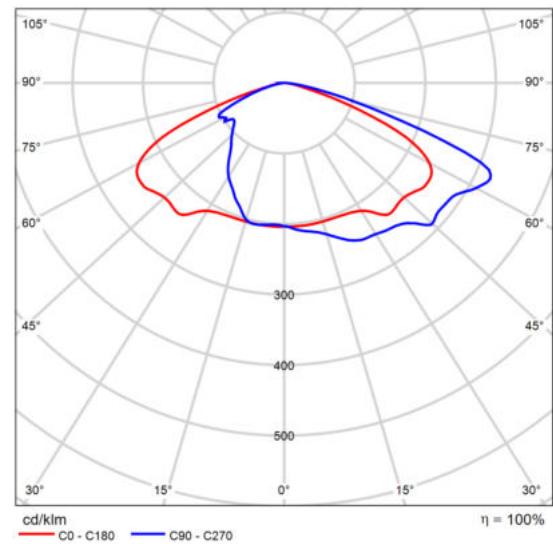
norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Registered Design DM/100271.Test di laboratorio: conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia.Equipaggiamento - Dotazione: - connettore stagno per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio. - valvola anticondensa. - dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. - dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. - funzioni integrate ADVANCED PROG.A richiesta: - dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice -30 - Nema Socket, sottocodice -40 (tappo da ordinare a parte) - Zhaga Socket, sottocodice -0054 (tappo incluso)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite



Articolo No.	341043-00
P	238.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	33856 lm
Φ_{Lampada}	33856 lm
η	100.00 %
Efficienza	142.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Corpo: in alluminio pressofuso Lega EN-AB 47100 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Il coperchio permette, una volta rimosso di accedere al vano accessori elettrici. Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min.46mm a max.76mm orientabile da -20° a +10° per applicazione a frusta, e da 0° a +20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Ottica: in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001). Verniciatura: fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV. Verniciatura speciale: a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare). Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la

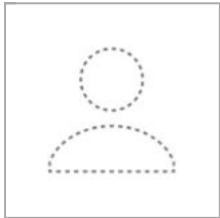
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD
Grafite

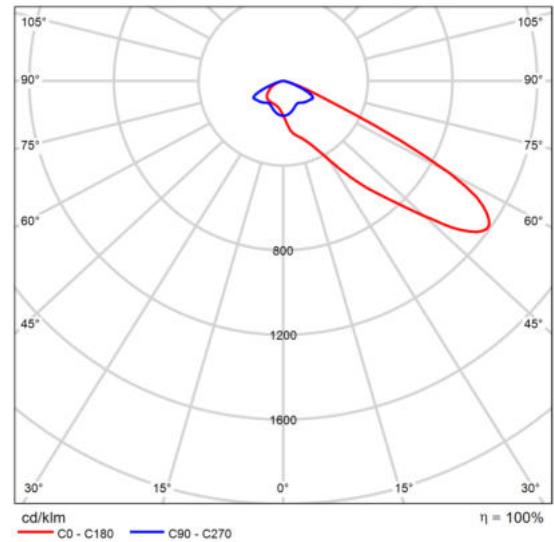
norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Registered Design DM/100271.Test di laboratorio: conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia.Equipaggiamento - Dotazione: - connettore stagno per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio. - valvola anticondensa. - dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. - dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. - funzioni integrate ADVANCED PROG.A richiesta: - dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice -30 - Nema Socket, sottocodice -40 (tappo da ordinare a parte) - Zhaga Socket, sottocodice -0054 (tappo incluso)

Scheda tecnica prodotto

MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) -



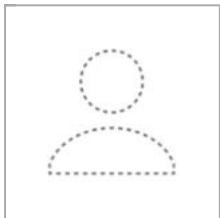
P	475.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	64854 lm
Φ_{Lampada}	64854 lm
η	100.00 %
Efficienza	136.5 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



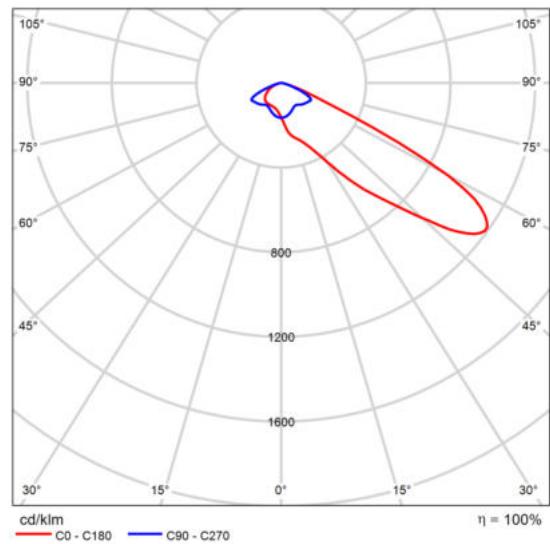
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

MIDSTREAM - Master MR07 AS (5000K) -



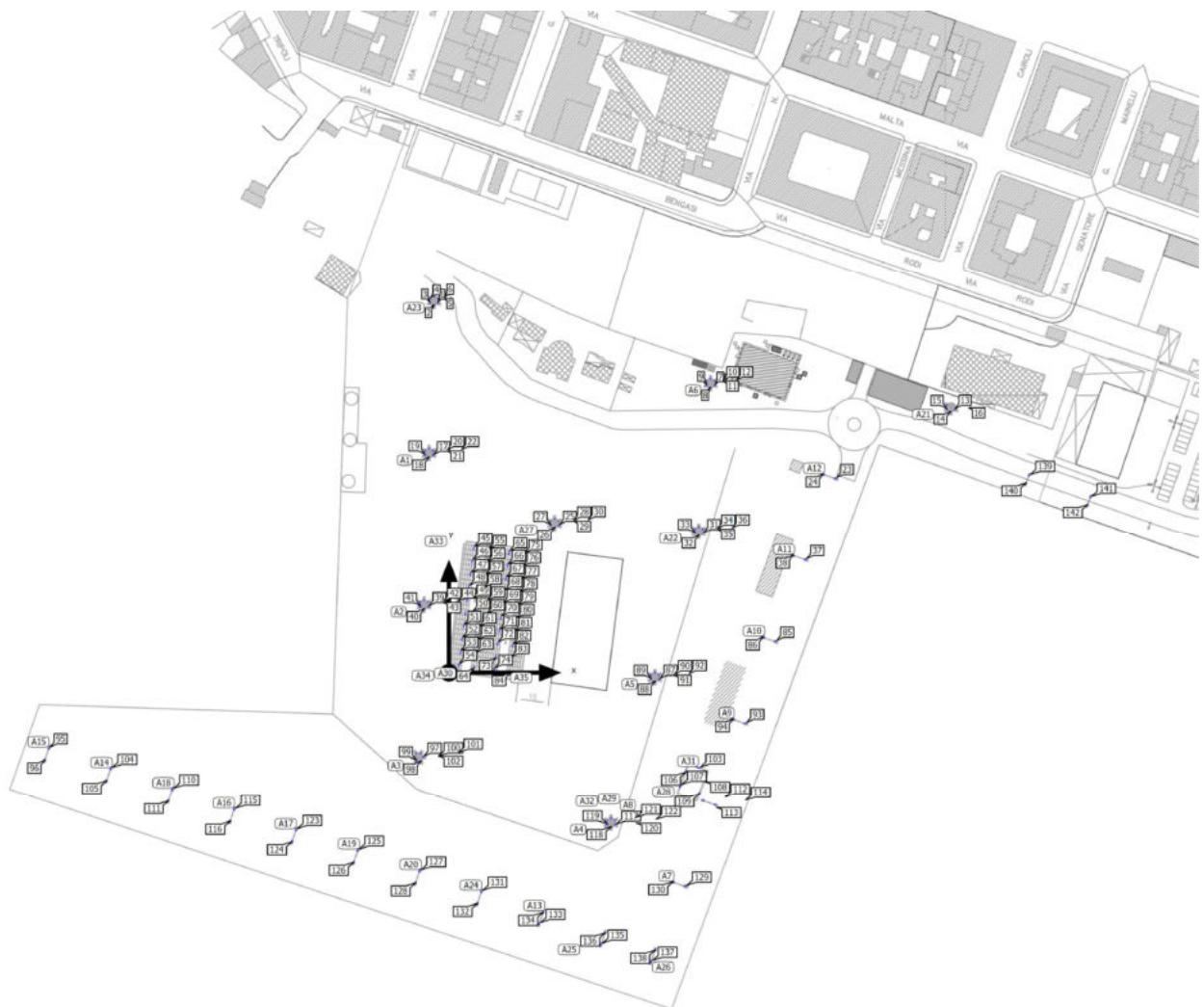
P	795.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	114800 lm
Φ_{Lampada}	114801 lm
η	100.00 %
Efficienza	144.4 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



CDL polare

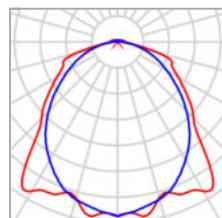
Molo S Antonio

Disposizione lampade



Molo S Antonio

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	19.0 W
Articolo No.	164701-18	Φ_{Lampada}	2870 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_54		

2 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	109.137 m / -45.205 m / 5.000 m	109.137 m	-45.205 m	5.000 m	106
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 7.374 m	106.615 m	-52.134 m	5.000 m	107
Disposizione	A28				

2 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	117.854 m / -48.384 m / 5.000 m	117.854 m	-48.384 m	5.000 m	108
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 7.375 m	115.331 m	-55.314 m	5.000 m	109
Disposizione	A29				

Molo S Antonio

Disposizione lampade

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipologia	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	18.233 m / 55.940 m / 2.800 m	18.233 m	55.940 m	2.800 m	55
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	17.476 m	49.994 m	2.800 m	56
Disposizione	A30	16.718 m	44.047 m	2.800 m	57
		15.960 m	38.100 m	2.800 m	58
		15.202 m	32.153 m	2.800 m	59
		14.445 m	26.206 m	2.800 m	60
		13.687 m	20.259 m	2.800 m	61
		12.929 m	14.312 m	2.800 m	62
		12.172 m	8.365 m	2.800 m	63
		11.414 m	2.418 m	2.800 m	64

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipologia	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	114.777 m / -43.430 m / 5.000 m	114.777 m	-43.430 m	5.000 m	103
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 9.682 m				
Disposizione	A31				

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipologia	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	109.766 m / -57.197 m / 5.000 m	109.766 m	-57.197 m	5.000 m	112

Molo S Antonio

Disposizione lampade

direzione X 1 Pz., Centro - centro,
9.700 m

Disposizione A32

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	11.341 m / 56.889 m / 2.800 m	11.341 m	56.889 m	2.800 m	[45]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	10.583 m	50.942 m	2.800 m	[46]
Disposizione	A33	9.825 m	44.995 m	2.800 m	[47]
		9.068 m	39.048 m	2.800 m	[48]
		8.310 m	33.101 m	2.800 m	[49]
		7.552 m	27.154 m	2.800 m	[50]
		6.795 m	21.208 m	2.800 m	[51]
		6.037 m	15.261 m	2.800 m	[52]
		5.279 m	9.314 m	2.800 m	[53]
		4.521 m	3.367 m	2.800 m	[54]

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	27.654 m / 54.835 m / 2.800 m	27.654 m	54.835 m	2.800 m	[65]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	26.897 m	48.888 m	2.800 m	[66]
Disposizione	A34	26.139 m	42.941 m	2.800 m	[67]
		25.381 m	36.994 m	2.800 m	[68]
		24.623 m	31.047 m	2.800 m	[69]
		23.866 m	25.100 m	2.800 m	[70]

Molo S Antonio

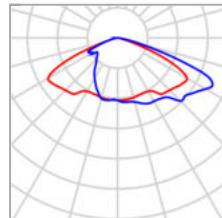
Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
23.108 m	19.153 m	2.800 m	[71]
22.350 m	13.206 m	2.800 m	[72]
21.593 m	7.259 m	2.800 m	[73]
20.835 m	1.312 m	2.800 m	[74]

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	34.598 m / 53.907 m / 2.800 m	34.598 m	53.907 m	2.800 m	[75]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	33.840 m	47.960 m	2.800 m	[76]
Disposizione	A35	33.082 m	42.013 m	2.800 m	[77]
		32.325 m	36.066 m	2.800 m	[78]
		31.567 m	30.119 m	2.800 m	[79]
		30.809 m	24.172 m	2.800 m	[80]
		30.051 m	18.225 m	2.800 m	[81]
		29.294 m	12.278 m	2.800 m	[82]
		28.536 m	6.331 m	2.800 m	[83]
		27.778 m	0.384 m	2.800 m	[84]

Molo S Antonio

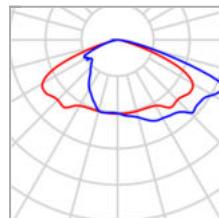
Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	68.0 W
Articolo No.	331051-00	Φ_{Lampada}	9732 lm
Nome articolo	3480 Mini Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 68W CLD Grafite		
Dotazione	1x led_3480_128_4k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
267.072 m	90.402 m	9.000 m	[139]
265.949 m	87.487 m	9.000 m	[140]
295.369 m	80.445 m	9.000 m	[141]
294.246 m	77.531 m	9.000 m	[142]

Molo S Antonio

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	238.0 W
Articolo No.	341043-00	Φ_{Lampada}	33856 lm
Nome articolo	3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite		
Dotazione	1x led_3490_448_4k		

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	108.436 m / -98.156 m / 12.000 m	108.436 m	-98.156 m	12.000 m	129
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	103.708 m	-96.528 m	12.000 m	130
Disposizione	A7				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	122.271 m / -60.625 m / 12.000 m	122.271 m	-60.625 m	12.000 m	113
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	117.543 m	-58.997 m	12.000 m	114
Disposizione	A8				

Molo S Antonio

Disposizione lampade

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	136.111 m / -23.096 m / 12.000 m	136.111 m	-23.096 m	12.000 m	[93]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	131.383 m	-21.468 m	12.000 m	[94]
Disposizione	A9				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	149.949 m / 14.434 m / 12.000 m	149.949 m	14.434 m	12.000 m	[85]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	145.222 m	16.062 m	12.000 m	[86]
Disposizione	A10				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	163.789 m / 51.963 m / 12.000 m	163.789 m	51.963 m	12.000 m	[37]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	159.062 m	53.591 m	12.000 m	[38]
Disposizione	A11				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada

Molo S Antonio

Disposizione lampade

1ª lampada (X/Y/Z)	177.629 m / 89.492 m / 12.000 m	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	177.629 m	89.492 m	12.000 m	[23]
		172.901 m	91.120 m	12.000 m	[24]
Disposizione	A12				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	43.293 m / -110.591 m / 12.000 m	41.665 m	-115.319 m	12.000 m	[133]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	43.293 m	-110.591 m	12.000 m	[134]
Disposizione	A13				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-156.007 m / -44.413 m / 12.000 m	-156.007 m	-44.413 m	12.000 m	[104]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-157.635 m	-49.141 m	12.000 m	[105]
Disposizione	A14				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-184.480 m / -34.964 m / 12.000 m	-184.480 m	-34.964 m	12.000 m	[95]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-186.108 m	-39.692 m	12.000 m	[96]

Molo S Antonio

Disposizione lampade

Disposizione A15

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tip	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	-99.064 m / -63.321 m / 12.000 m	-99.064 m	-63.321 m	12.000 m	115
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-100.692 m	-68.048 m	12.000 m	116

Disposizione A16

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tip	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	-70.594 m / -72.779 m / 12.000 m	-70.594 m	-72.779 m	12.000 m	123
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-72.222 m	-77.506 m	12.000 m	124

Disposizione A17

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tip	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	-127.536 m / -53.870 m / 12.000 m	-127.536 m	-53.870 m	12.000 m	110
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-129.164 m	-58.598 m	12.000 m	111

Disposizione A18

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Molo S Antonio

Disposizione lampade

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-42.121 m / -82.229 m / 12.000 m	-42.121 m	-82.229 m	12.000 m	125
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-43.749 m	-86.957 m	12.000 m	126
Disposizione	A19				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-13.648 m / -91.678 m / 12.000 m	-13.648 m	-91.678 m	12.000 m	127
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	-15.276 m	-96.406 m	12.000 m	128
Disposizione	A20				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	14.822 m / -101.138 m / 12.000 m	14.822 m	-101.138 m	12.000 m	131
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	13.194 m	-105.865 m	12.000 m	132
Disposizione	A24				

2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	71.765 m / -120.044 m / 12.000 m	70.137 m	-124.772 m	12.000 m	135
		71.765 m	-120.044 m	12.000 m	136

Molo S Antonio

Disposizione lampade

direzione X 2 Pz., Centro - centro,
Distanze disuguali

Disposizione	A25
--------------	-----

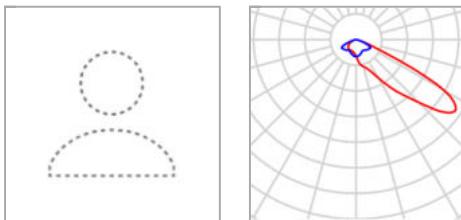
2 x Disano Illuminazione 3490 Giovi - high performance - grandi aree 4000K CRI 70 238W CLD
Grafite

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	94.830 m / -127.958 m / 12.000 m	93.202 m	-132.685 m	12.000 m	137
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	94.830 m	-127.958 m	12.000 m	138

Disposizione	A26
--------------	-----

Molo S Antonio

Disposizione lampade



Produttore	MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K)	P	475.0 W
		Φ_{Lampada}	64854 lm
Dotazione	1x LED S7		

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-7.389 m / 102.131 m / 30.000 m	-7.389 m	100.073 m	30.000 m	[17]
Disposizione	A1	-9.171 m	99.044 m	30.000 m	[18]
		-9.171 m	103.160 m	30.000 m	[21]
		-7.389 m	102.131 m	30.000 m	[22]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-9.680 m / 32.218 m / 30.000 m	-9.680 m	30.161 m	30.000 m	[39]
Disposizione	A2	-11.462 m	29.132 m	30.000 m	[40]
		-11.462 m	33.247 m	30.000 m	[43]
		-9.680 m	32.218 m	30.000 m	[44]

Molo S Antonio

Disposizione lampade

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-13.055 m / -36.972 m / 30.000 m	-12.027 m	-38.754 m	30.000 m	97
Disposizione	A3	-13.055 m	-40.536 m	30.000 m	98
		-15.113 m	-36.972 m	30.000 m	101
		-13.055 m	-36.972 m	30.000 m	102

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	76.441 m / -68.039 m / 30.000 m	76.441 m	-70.096 m	30.000 m	117
Disposizione	A4	74.659 m	-71.125 m	30.000 m	118
		72.877 m	-70.096 m	30.000 m	119
		72.877 m	-68.039 m	30.000 m	120
		74.659 m	-67.010 m	30.000 m	121
		76.441 m	-68.039 m	30.000 m	122

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	96.656 m / -1.019 m / 30.000 m	96.656 m	-3.076 m	30.000 m	87
Disposizione	A5	94.874 m	-4.105 m	30.000 m	88
		93.092 m	-3.076 m	30.000 m	89
		93.092 m	-1.019 m	30.000 m	90
		94.874 m	0.010 m	30.000 m	91

Molo S Antonio

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
96.656 m	-1.019 m	30.000 m	[92]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipos	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	122.324 m / 134.146 m / 30.000 m	122.324 m	132.088 m	30.000 m	[7]
Disposizione	A6	120.542 m	131.059 m	30.000 m	[8]
		118.760 m	132.088 m	30.000 m	[9]
		118.760 m	134.146 m	30.000 m	[10]
		120.542 m	135.175 m	30.000 m	[11]
		122.324 m	134.146 m	30.000 m	[12]

4 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipos	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	229.382 m / 123.127 m / 30.000 m	232.946 m	121.070 m	30.000 m	[13]
Disposizione	A21	231.164 m	120.041 m	30.000 m	[14]
		229.382 m	121.070 m	30.000 m	[15]
		229.382 m	123.127 m	30.000 m	[16]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipos	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	116.874 m / 65.995 m / 30.000 m	116.874 m	63.937 m	30.000 m	[31]
Disposizione	A22	115.092 m	62.908 m	30.000 m	[32]
		113.310 m	63.937 m	30.000 m	[33]

Molo S Antonio

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
113.310 m	65.995 m	30.000 m	[34]
115.092 m	67.024 m	30.000 m	[35]
116.874 m	65.995 m	30.000 m	[36]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

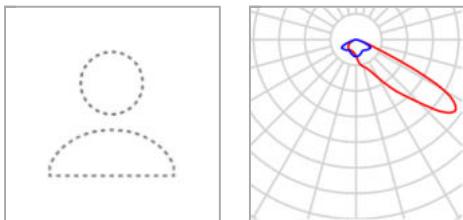
Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-5.093 m / 172.034 m / 30.000 m	-5.093 m	169.976 m	30.000 m	[1]
Disposizione	A23	-6.875 m	168.948 m	30.000 m	[2]
		-8.657 m	169.976 m	30.000 m	[3]
		-8.657 m	172.034 m	30.000 m	[4]
		-6.875 m	173.063 m	30.000 m	[5]
		-5.093 m	172.034 m	30.000 m	[6]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	50.459 m / 69.799 m / 30.000 m	50.459 m	67.742 m	30.000 m	[25]
Disposizione	A27	48.677 m	66.713 m	30.000 m	[26]
		46.895 m	67.742 m	30.000 m	[27]
		46.895 m	69.799 m	30.000 m	[28]
		48.677 m	70.828 m	30.000 m	[29]
		50.459 m	69.799 m	30.000 m	[30]

Molo S Antonio

Disposizione lampade



Produttore	MIDSTREAM - Master MR07 AS (5000K)	P	795.0 W
		Φ_{Lampada}	114801 lm
Dotazione	1x CL4091-24-02I		

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-10.953 m / 102.131 m / 30.000 m	-10.953 m	100.073 m	30.000 m	[19]
Disposizione	A1	-10.953 m	102.131 m	30.000 m	[20]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-13.244 m / 32.218 m / 30.000 m	-13.244 m	30.161 m	30.000 m	[41]
Disposizione	A2	-13.244 m	32.218 m	30.000 m	[42]

6 x MIDSTREAM - Master M04 AS (5000K) Master M04 AS (5000K).LDT

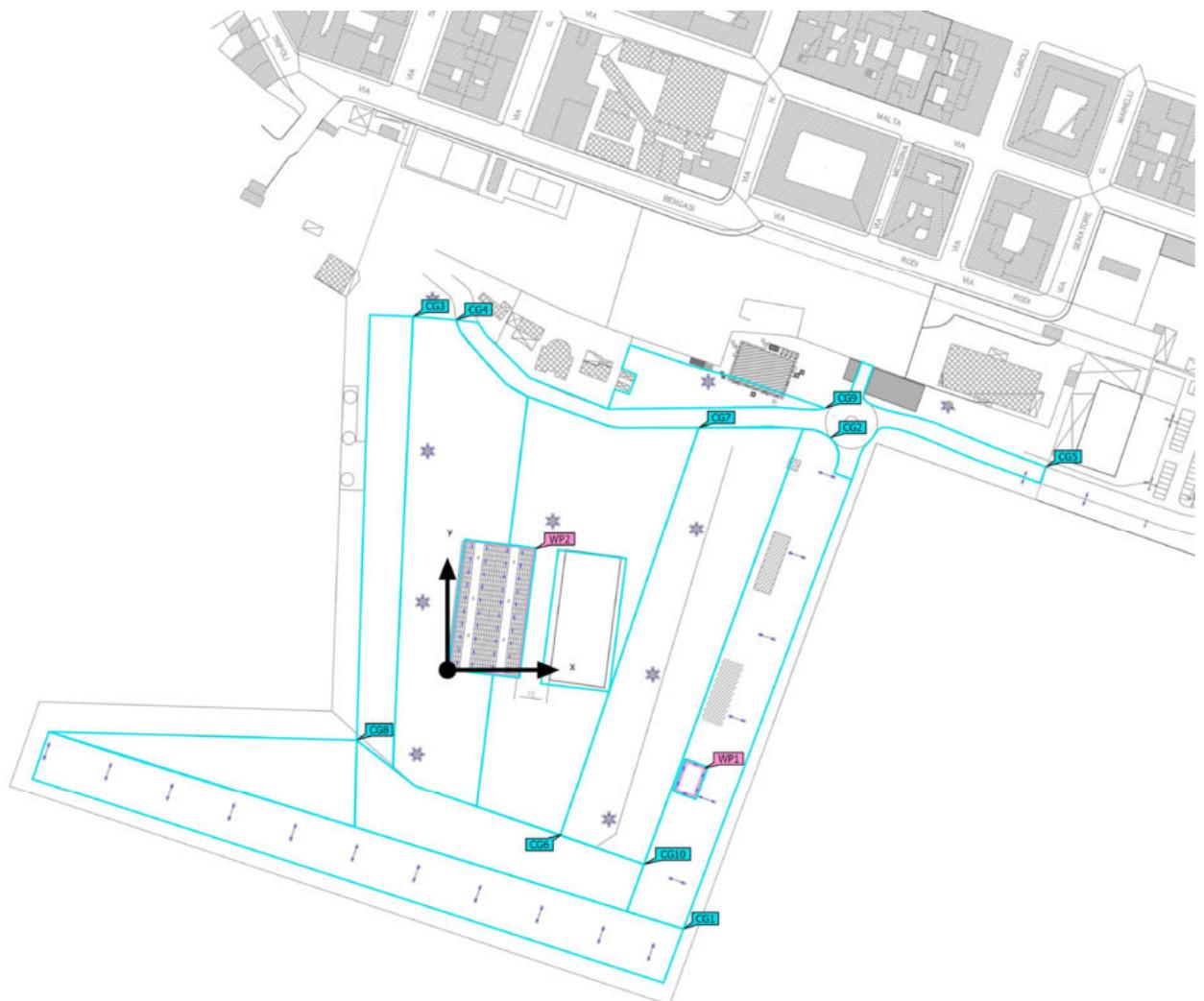
Molo S Antonio

Disposizione lampade

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-16.142 m / -38.754 m / 30.000 m	-15.113 m	-40.536 m	30.000 m	<input type="checkbox"/> 99
Disposizione	A3	-16.142 m	-38.754 m	30.000 m	<input type="checkbox"/> 100

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Molo S Antonio (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 (Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.500 m	98.1 lx (≥ 50.0 lx) 	42.4 lx	169 lx	0.43 (≥ 0.40) 	0.25	WP2
Superficie utile (Ricovero CMS) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.500 m	102 lx (≥ 50.0 lx) 	88.6 lx	120 lx	0.87 (≥ 0.40) 	0.74	WP1

Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area Banchina Est Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	55.8 lx	30.1 lx	104 lx	0.54	0.29	CG2
Superficie di calcolo area Banchina Ovest Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	59.2 lx	37.8 lx	75.9 lx	0.64	0.50	CG3
Superficie di calcolo area Banchina Sud Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	52.7 lx	28.0 lx	85.4 lx	0.53	0.33	CG1
Superficie di calcolo Area Cabina Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	43.5 lx	25.0 lx	57.1 lx	0.57	0.44	CG9
Superficie di calcolo area Molo Centrale dx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	55.1 lx	36.1 lx	69.4 lx	0.66	0.52	CG6
Superficie di calcolo area Molo Centrale sx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	62.0 lx	32.9 lx	90.9 lx	0.53	0.36	CG4
Superficie di calcolo Molo centrale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	49.8 lx	30.9 lx	78.8 lx	0.62	0.39	CG7
Superficie di calcolo Molo Sud dx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	49.0 lx	34.8 lx	64.1 lx	0.71	0.54	CG10

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo Molo Sud sx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	30.3 lx	8.87 lx	64.7 lx	0.29	0.14	CG8
Superficie di calcolo strada accesso area Molo Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	35.6 lx	21.0 lx	60.8 lx	0.59	0.35	CG5

Molo S Antonio (Scena luce 1)

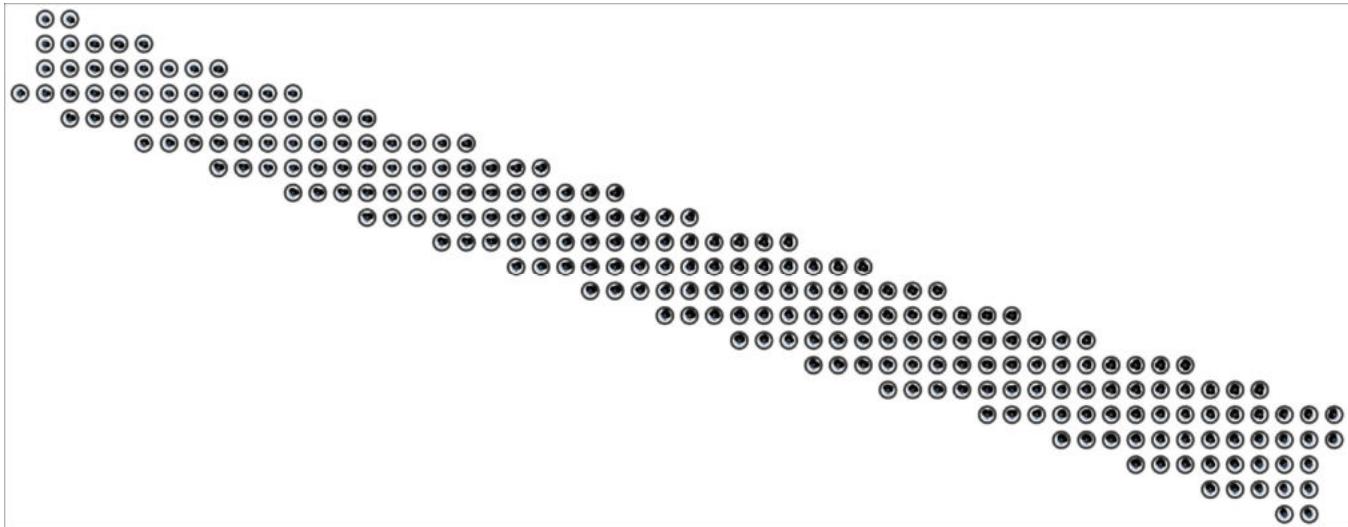
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo area
Banchina Sud (R_G)

Massimo abbigliamento a	60°
max	47
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG1
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area Banchina Sud (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area

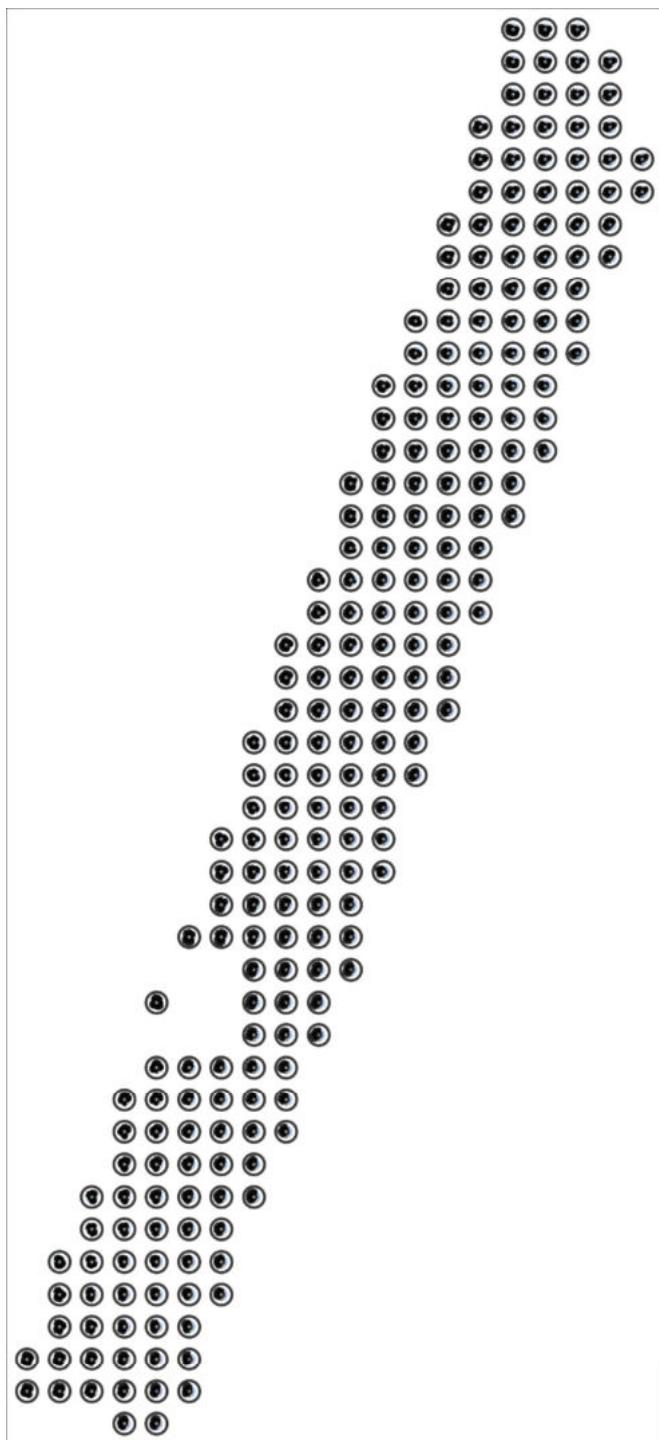
Banchina Est (R_G)

Massimo abbigliamento a	120°
max	45
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG2
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area Banchina Est (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area

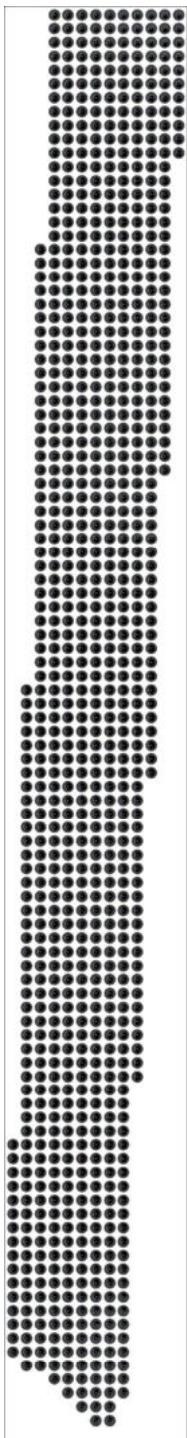
Banchina Ovest (R_G)

Massimo abbigliamento a	300°
max	46
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG3
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area Banchina Ovest (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

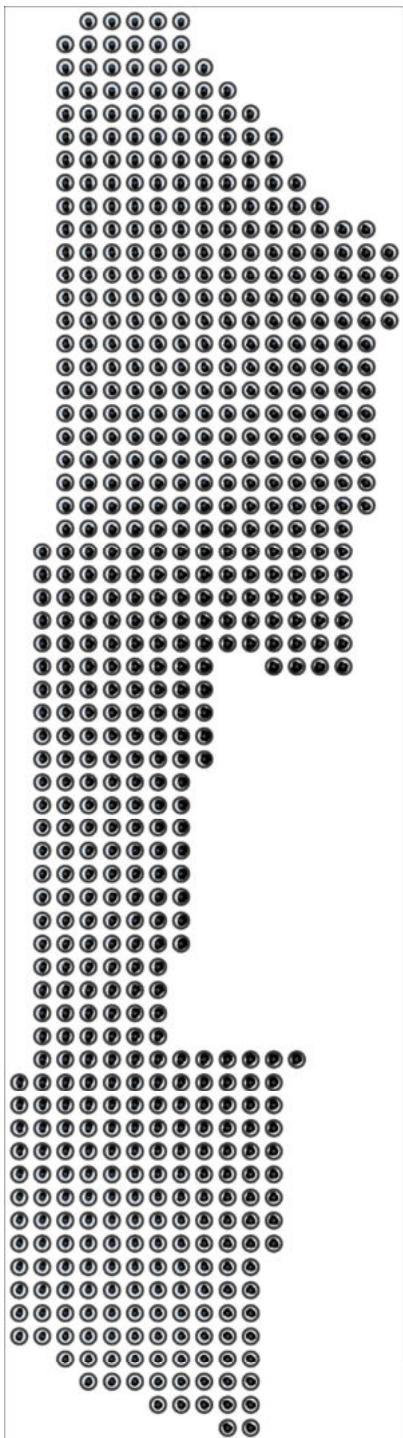
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo area Molo
Centrale sx (R_G)

Massimo abbigliamento a	225°
max	47
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG4
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area Molo Centrale sx (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

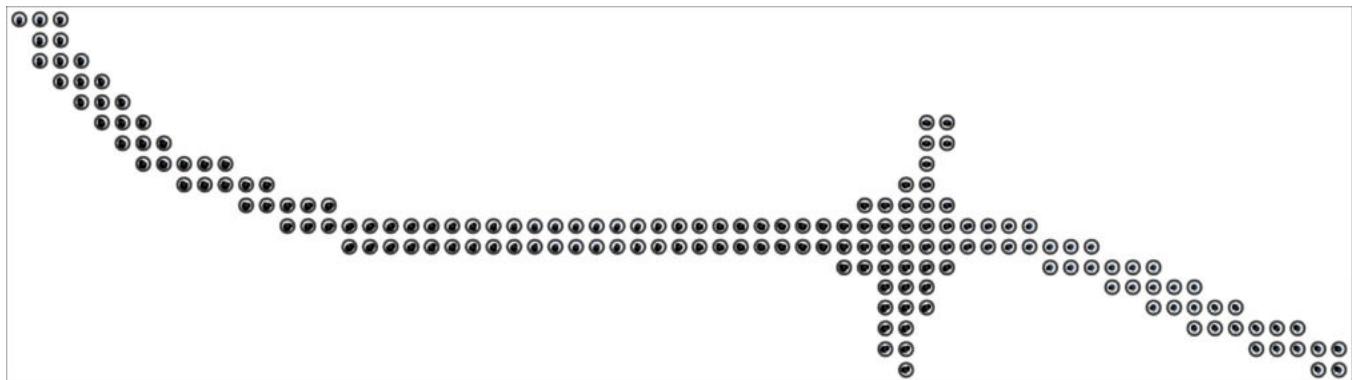
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo strada
accesso area Molo (R_G)

Massimo abbigliamento a	240°
max	44
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	-0.000 m
Indice	CG5
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo strada accesso area Molo (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

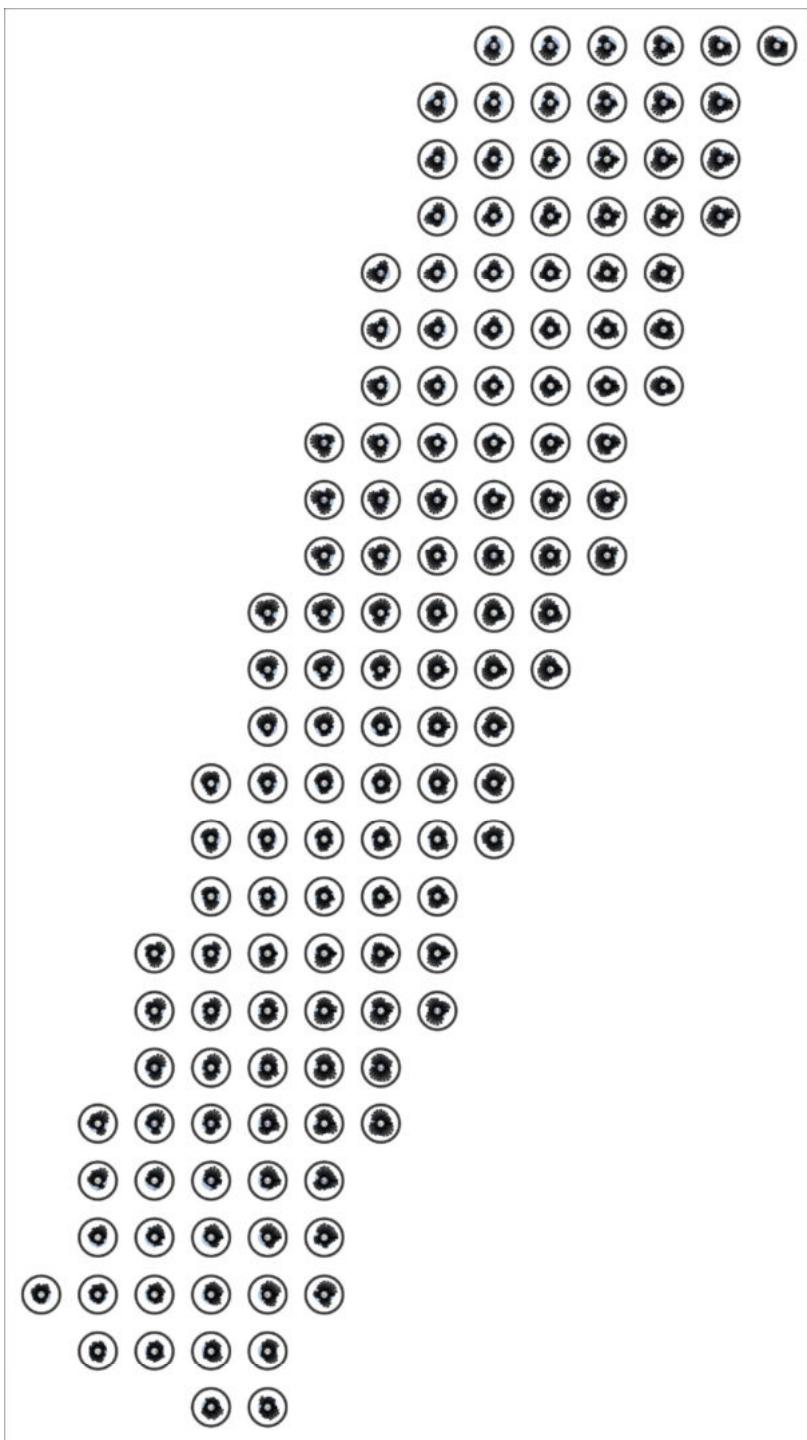
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo area Molo
Centrale dx (R_G)

Massimo abbigliamento a	210°
max	42
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG6
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo area Molo Centrale dx (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

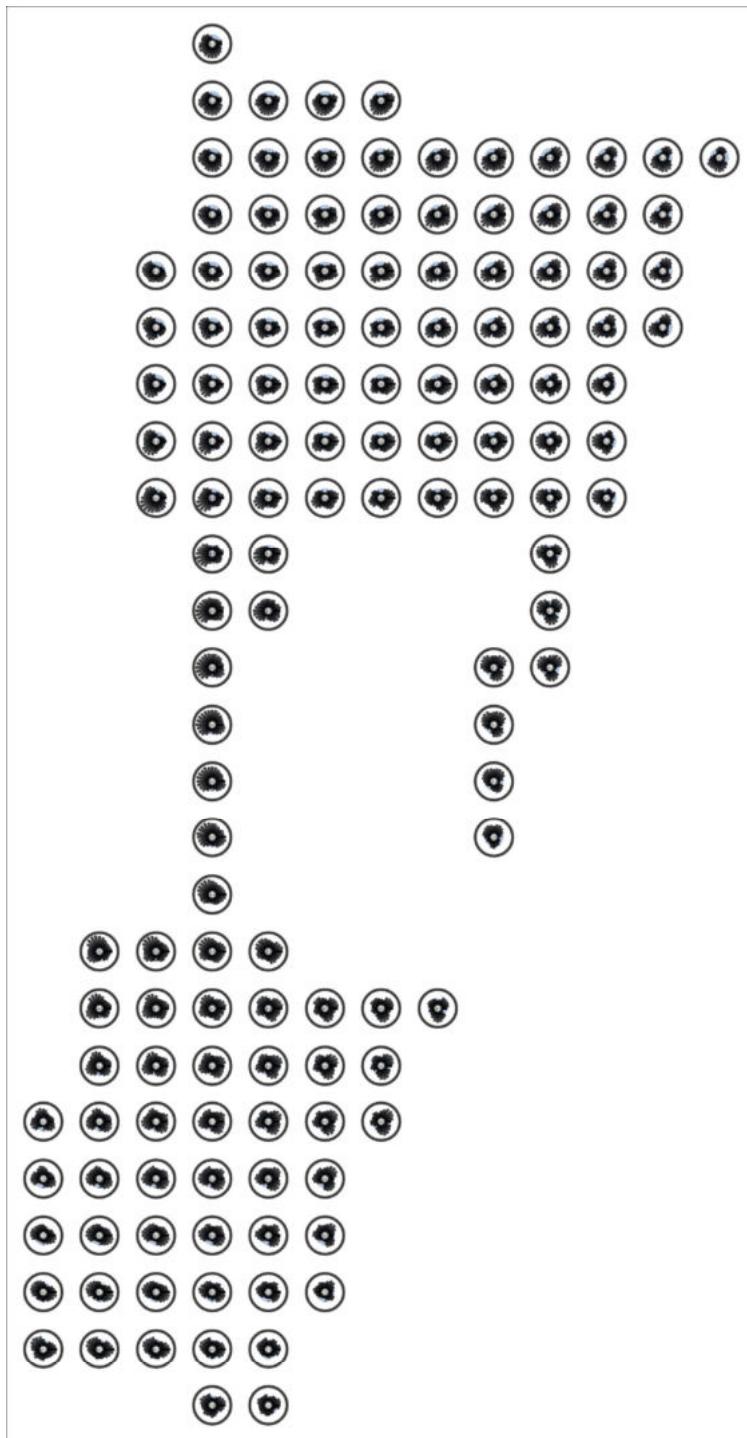
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo Molo
centrale (R_G)

Massimo abbigliamento a	210°
max	47
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG7
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo Molo centrale (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

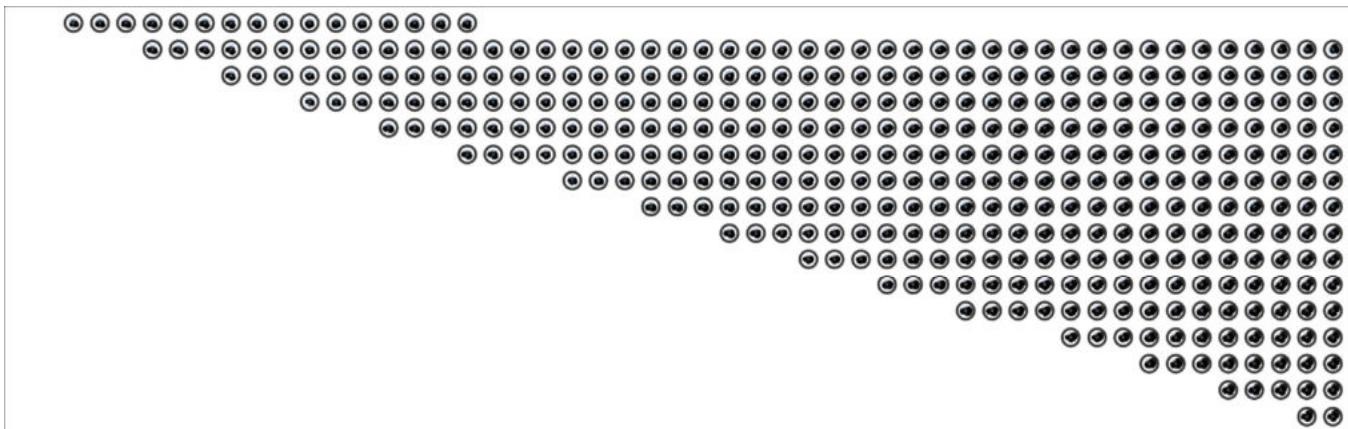
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo Molo Sud sx
(R_G)

Massimo abbigliamento a	45°
max	47
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG8
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo Molo Sud sx (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

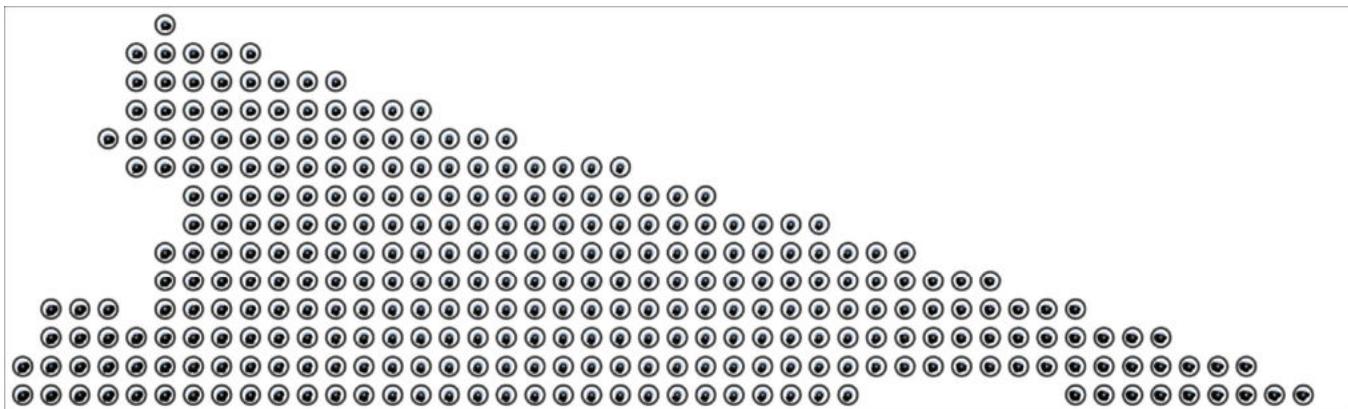
Oggetti di calcoloSuperficie di calcolo Area Cabina
(R_G)

Massimo abbigliamento a	240°
max	43
Nominale	≤ 50
Area angolo di mira	0° - 360°
Grandezza intervallo	15°
Angolo di inclinazione	-2°
Altezza	0.000 m
Indice	CG9
Metodo	Calcolo semplificato secondo EN 12464

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

Superficie di calcolo Area Cabina (R_G)



Molo S Antonio (Scena luce 1)

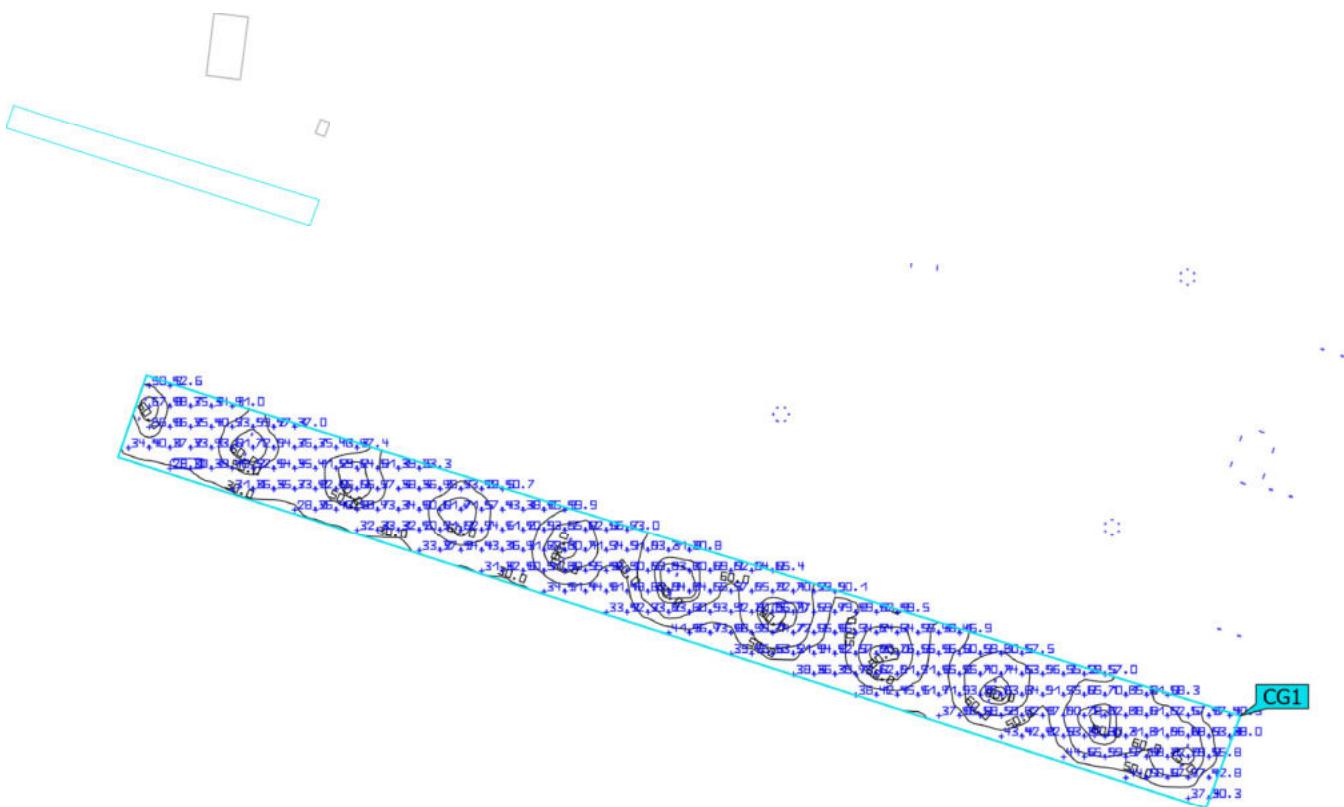
Oggetti di calcolo

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area Banchina Sud

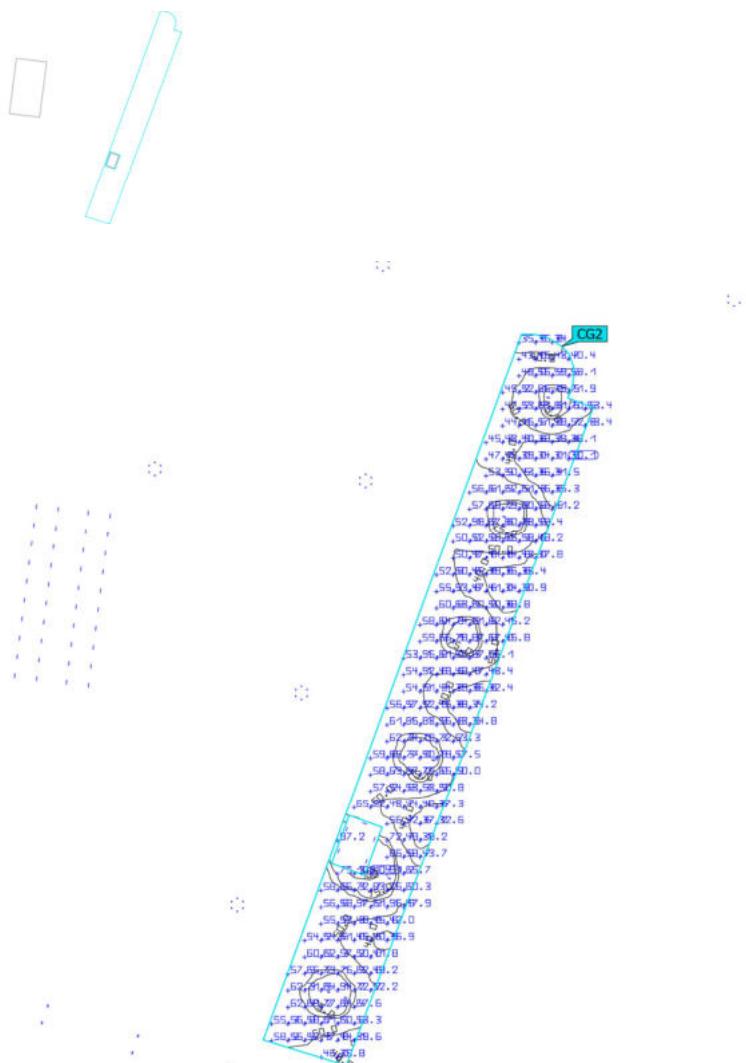
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area Banchina Sud Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	52.7 lx	28.0 lx	85.4 lx	0.53	0.33	CG1

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area Banchina Est

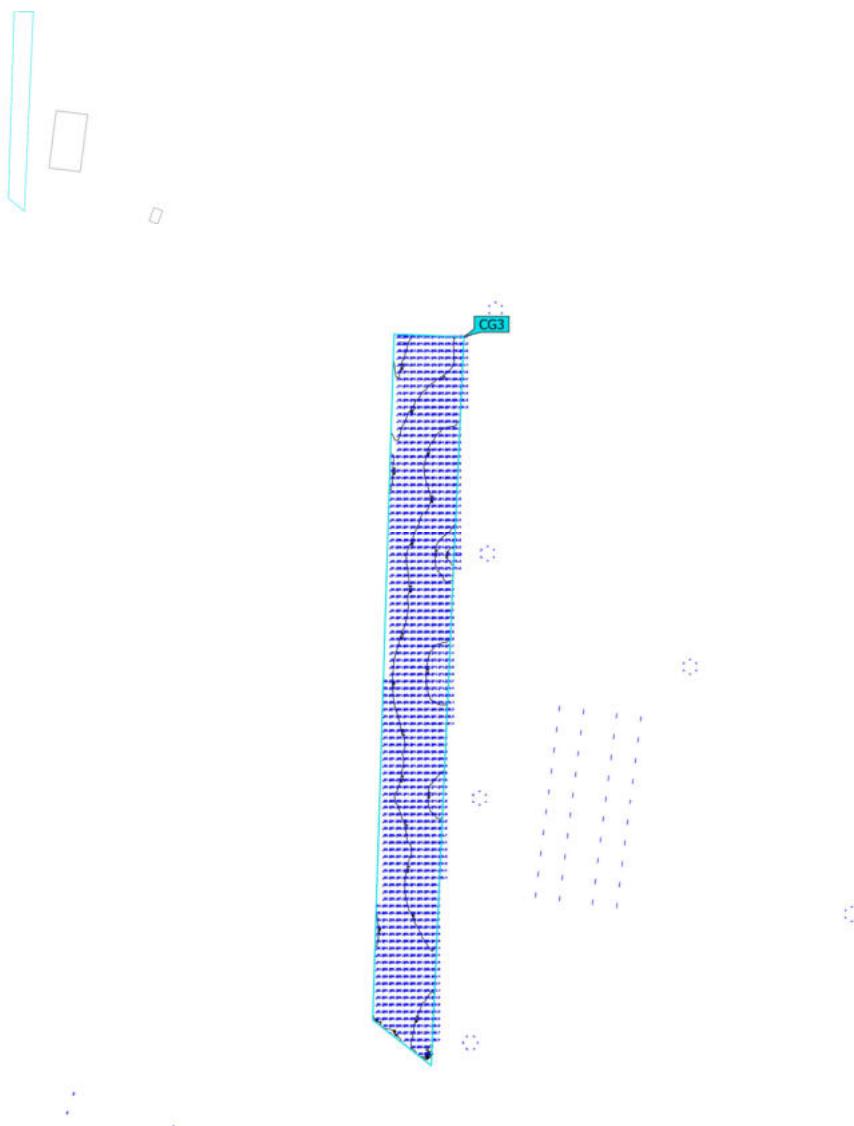
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area Banchina Est Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	55.8 lx	30.1 lx	104 lx	0.54	0.29	CG2

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area Banchina Ovest

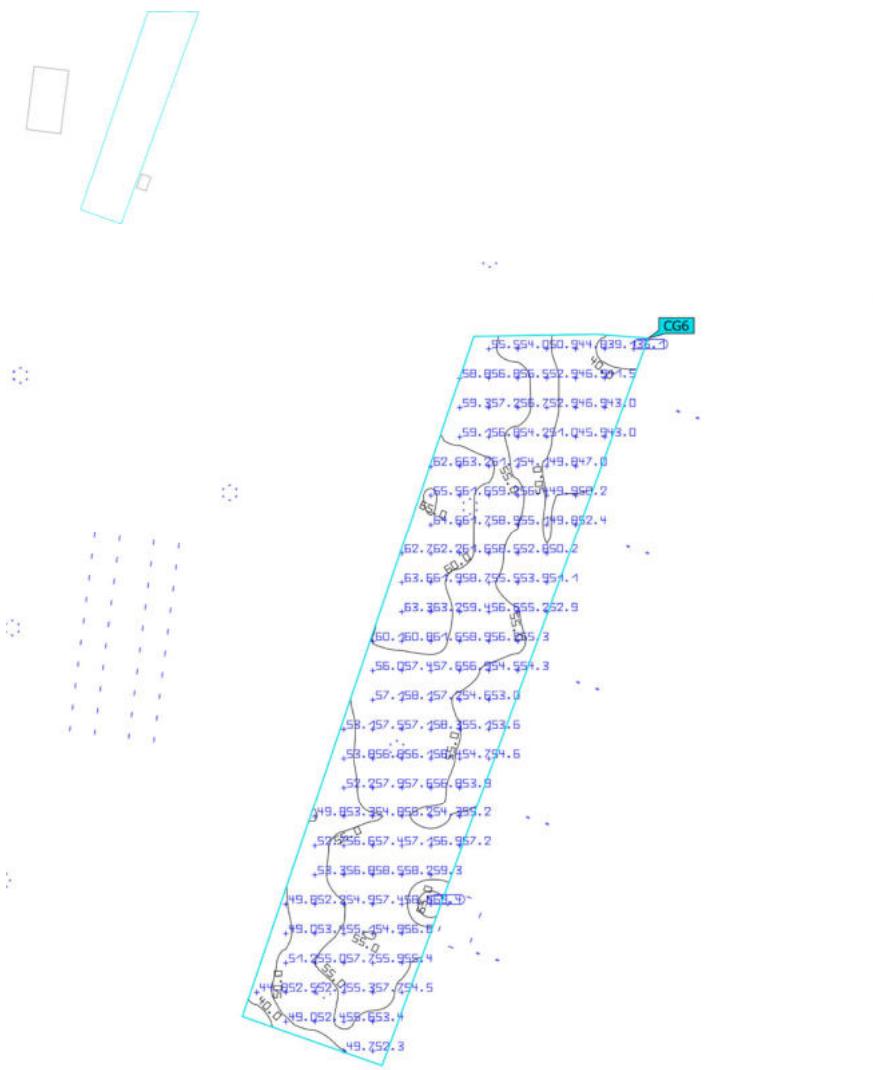
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area Banchina Ovest Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	59.2 lx	37.8 lx	75.9 lx	0.64	0.50	CG3

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area Molo Centrale dx

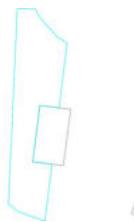
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area Molo Centrale dx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	55.1 lx	36.1 lx	69.4 lx	0.66	0.52	CG6

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area Molo Centrale sx

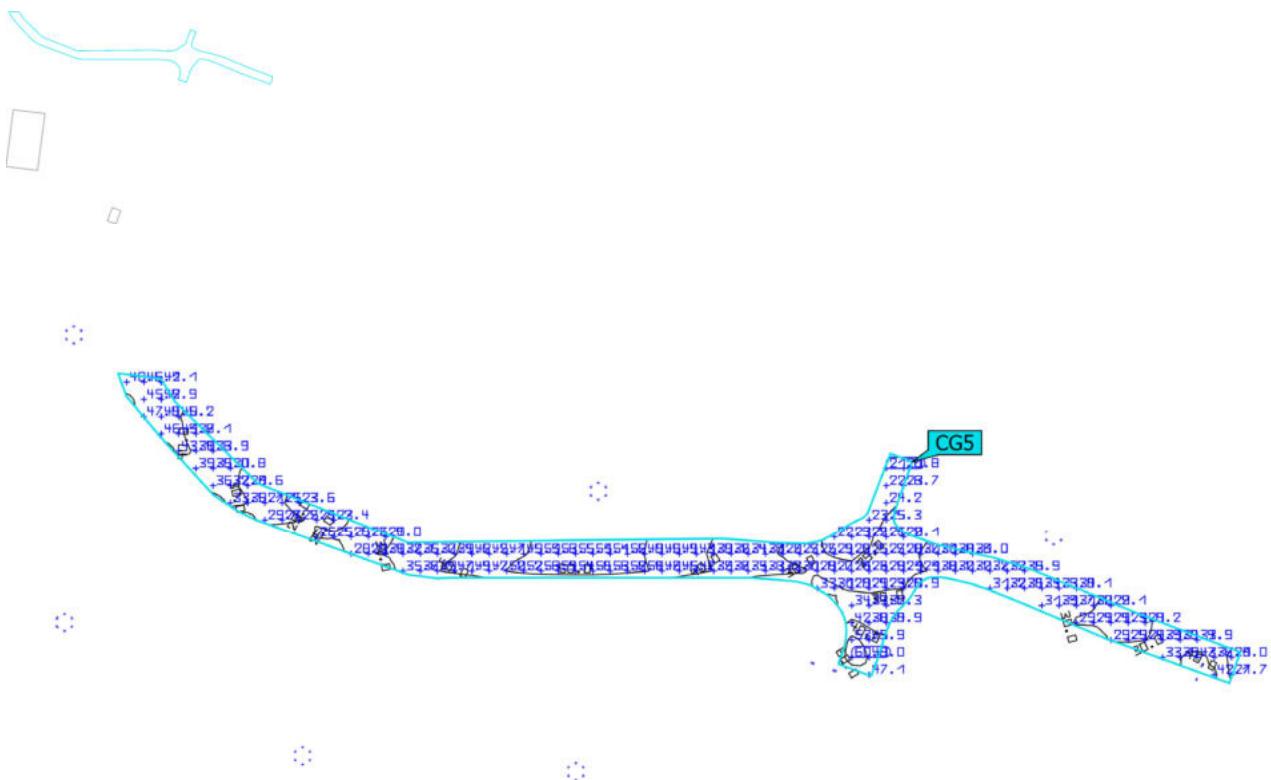
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area Molo Centrale sx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	62.0 lx	32.9 lx	90.9 lx	0.53	0.36	CG4

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo strada accesso area Molo

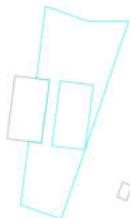
Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo strada accesso area Molo Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	35.6 lx	21.0 lx	60.8 lx	0.59	0.35	CG5

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo Molo centrale

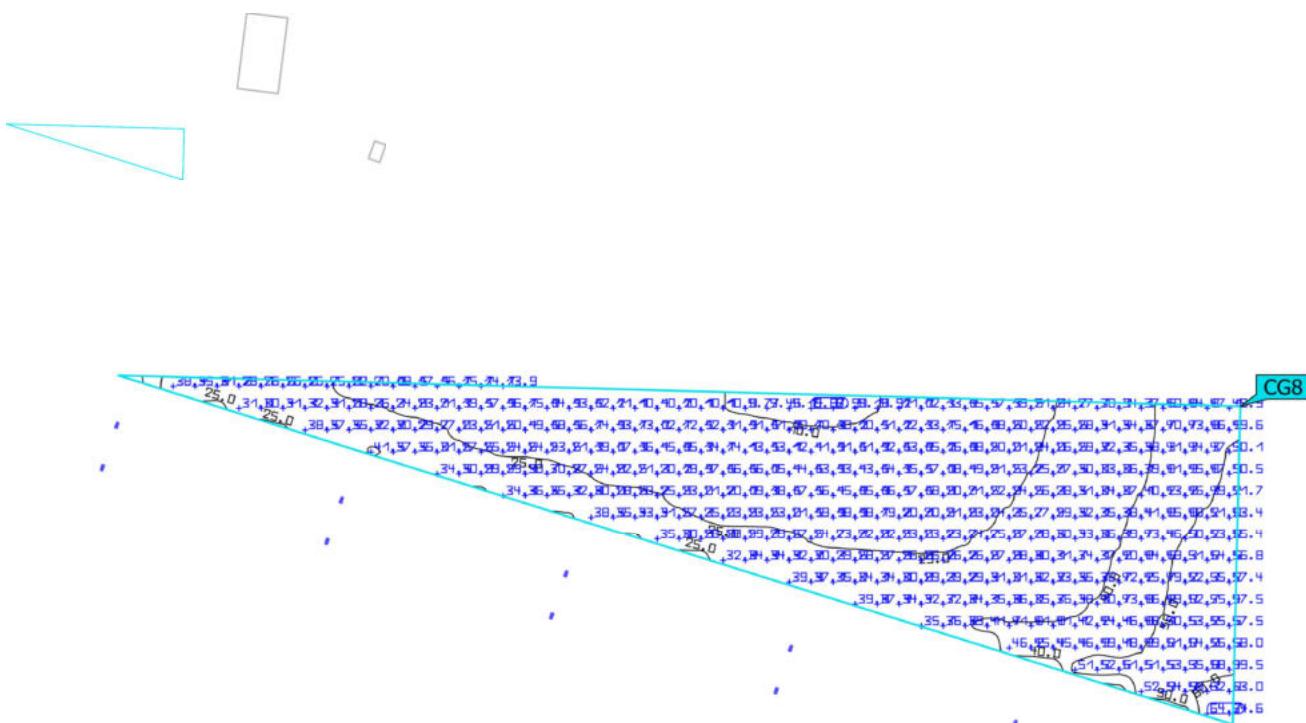
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo Molo centrale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	49.8 lx	30.9 lx	78.8 lx	0.62	0.39	CG7

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo Molo Sud sx

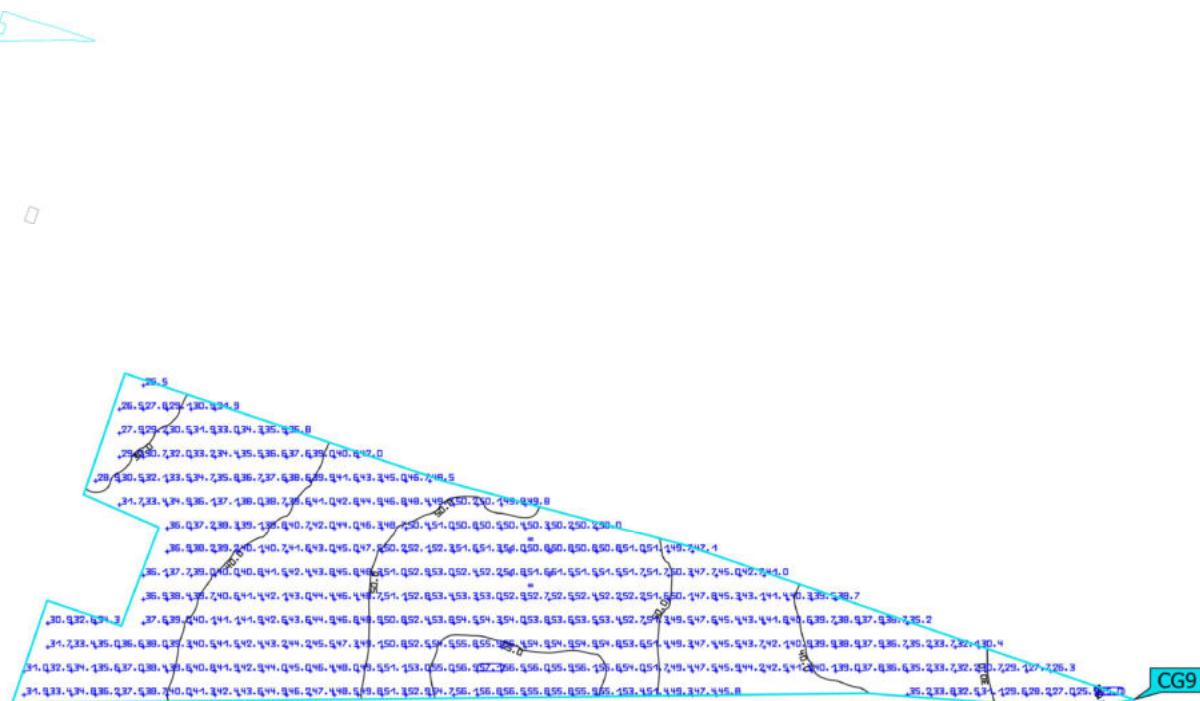
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo Molo Sud sx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	30.3 lx	8.87 lx	64.7 lx	0.29	0.14	CG8

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo Area Cabina

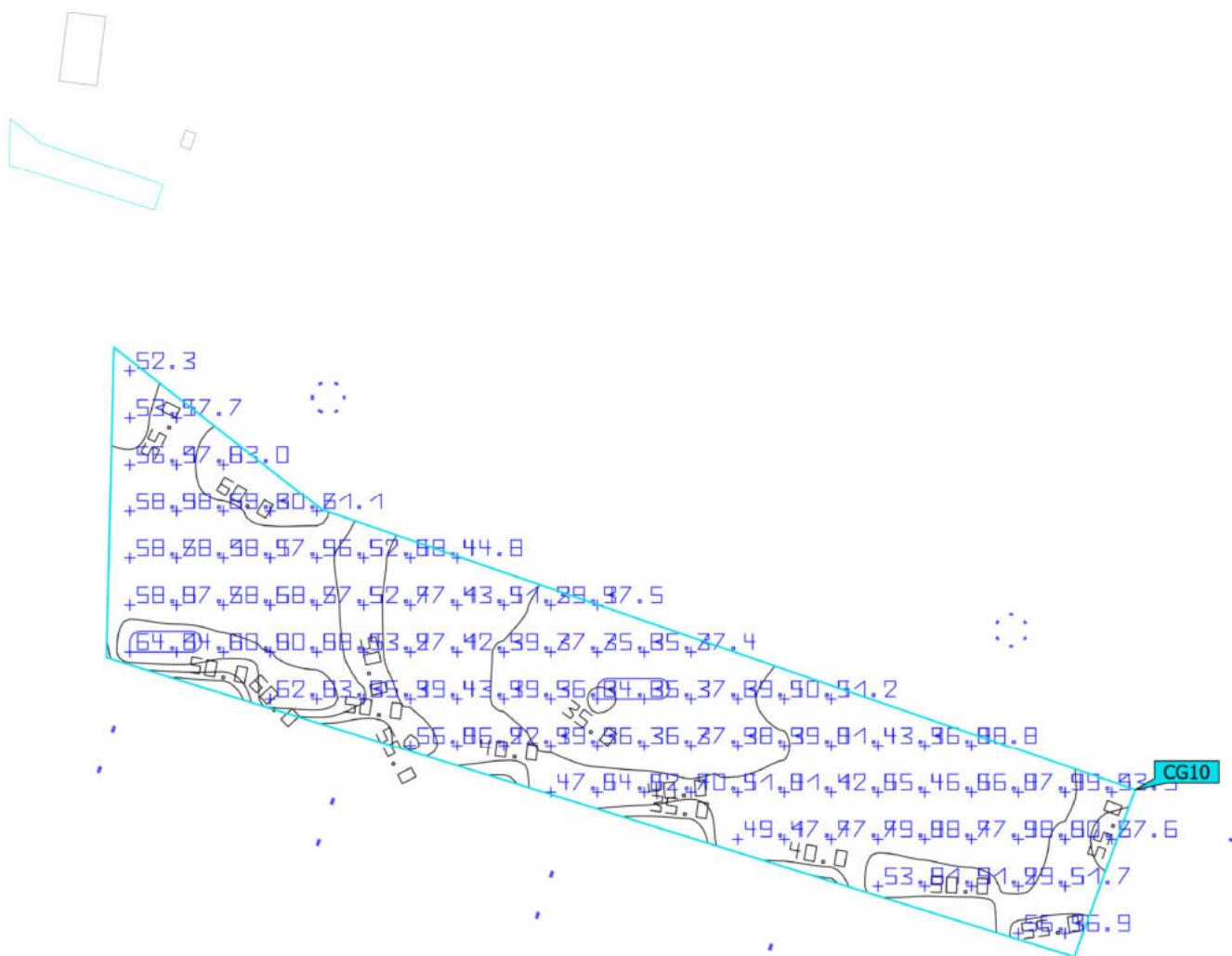
Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo Area Cabina Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	43.5 lx	25.0 lx	57.1 lx	0.57	0.44	CG9

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Molo S Antonio (Scena luce 1)

Superficie di calcolo Molo Sud dx

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo Molo Sud dx Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	49.0 lx	34.8 lx	64.1 lx	0.71	0.54	CG10

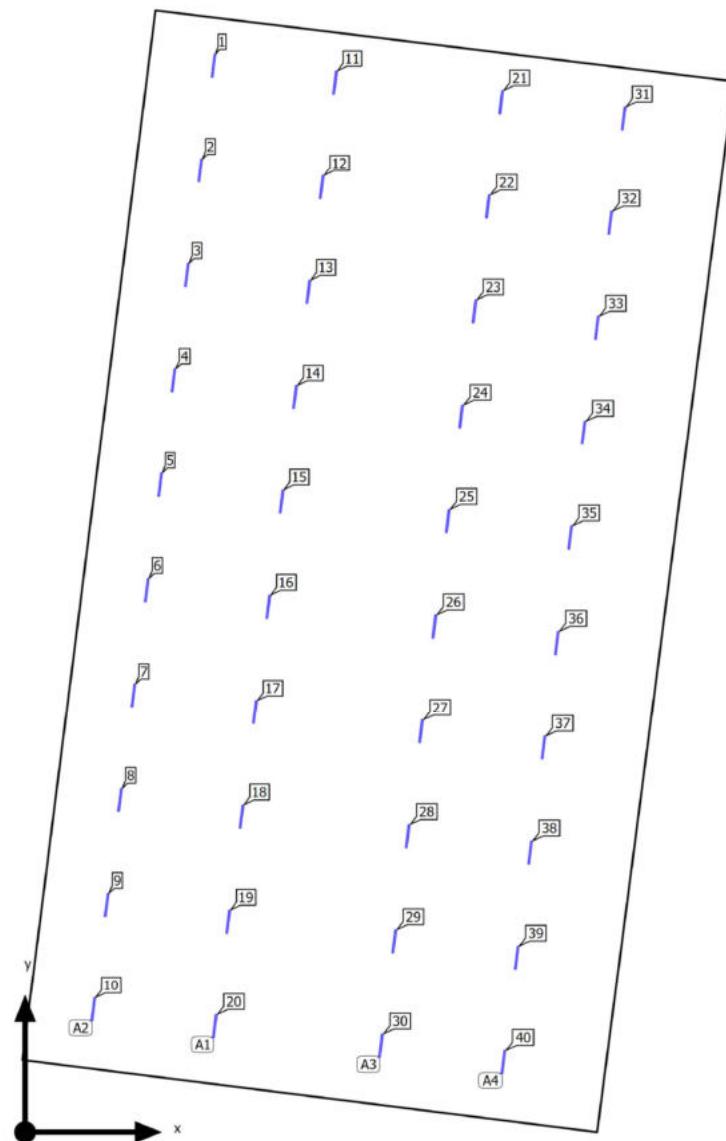
Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

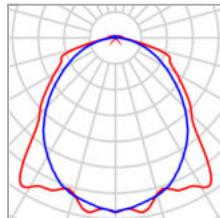
Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche

Disposizione lampade



Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	19.0 W
Articolo No.	164701-18	Φ_{Lampada}	2870 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_54		

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	17.578 m / 59.520 m / 2.800 m	17.578 m	59.520 m	2.800 m	[11]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	16.821 m	53.573 m	2.800 m	[12]
Disposizione	A1	16.063 m	47.627 m	2.800 m	[13]
		15.305 m	41.680 m	2.800 m	[14]
		14.548 m	35.733 m	2.800 m	[15]
		13.790 m	29.786 m	2.800 m	[16]
		13.032 m	23.839 m	2.800 m	[17]
		12.274 m	17.892 m	2.800 m	[18]
		11.517 m	11.945 m	2.800 m	[19]
		10.759 m	5.998 m	2.800 m	[20]

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche

Disposizione lampade

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	10.686 m / 60.469 m / 2.800 m	10.686 m	60.469 m	2.800 m	[1]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	9.928 m	54.522 m	2.800 m	[2]
Disposizione	A2	9.171 m	48.575 m	2.800 m	[3]
		8.413 m	42.628 m	2.800 m	[4]
		7.655 m	36.681 m	2.800 m	[5]
		6.897 m	30.734 m	2.800 m	[6]
		6.140 m	24.787 m	2.800 m	[7]
		5.382 m	18.840 m	2.800 m	[8]
		4.624 m	12.894 m	2.800 m	[9]
		3.867 m	6.947 m	2.800 m	[10]

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	26.999 m / 58.415 m / 2.800 m	26.999 m	58.415 m	2.800 m	[21]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	26.242 m	52.468 m	2.800 m	[22]
Disposizione	A3	25.484 m	46.521 m	2.800 m	[23]
		24.726 m	40.574 m	2.800 m	[24]
		23.969 m	34.627 m	2.800 m	[25]
		23.211 m	28.680 m	2.800 m	[26]
		22.453 m	22.733 m	2.800 m	[27]
		21.695 m	16.786 m	2.800 m	[28]
		20.938 m	10.839 m	2.800 m	[29]
		20.180 m	4.892 m	2.800 m	[30]

Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche

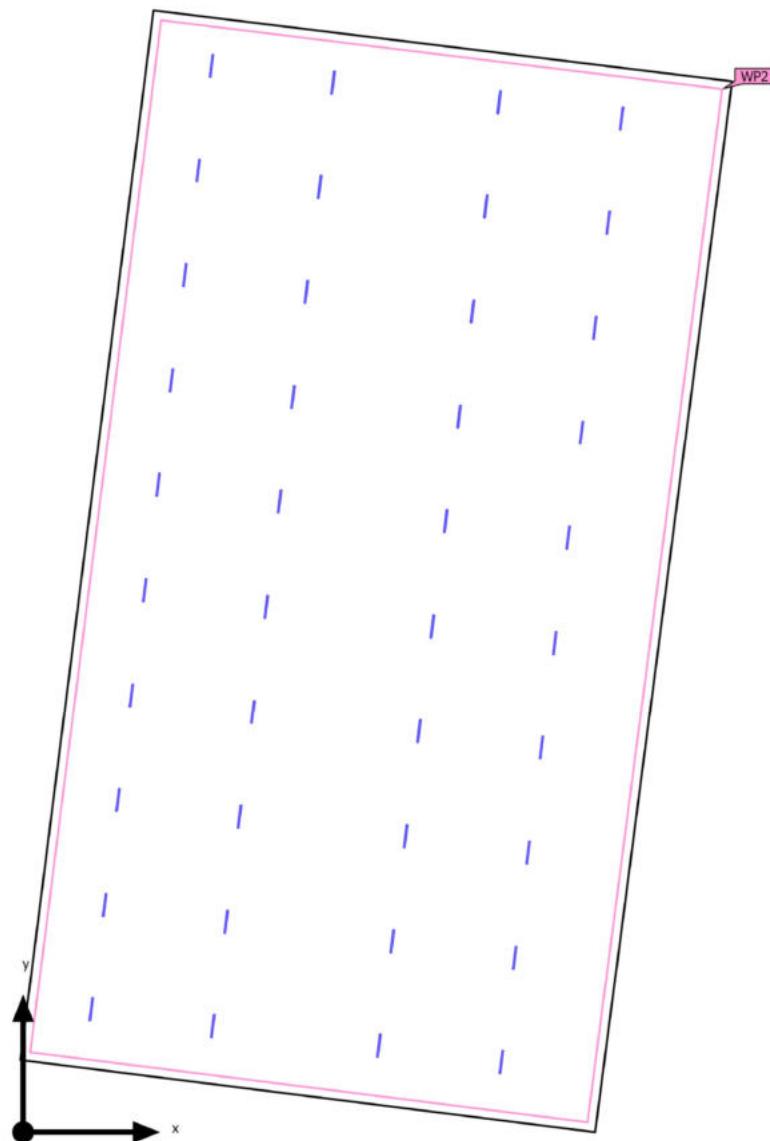
Disposizione lampade

10 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipologia	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	33.943 m / 57.486 m / 2.800 m	33.943 m	57.486 m	2.800 m	[31]
direzione X	10 Pz., Centro - centro, 5.995 m	33.185 m	51.539 m	2.800 m	[32]
Disposizione	A4	32.427 m	45.593 m	2.800 m	[33]
		31.670 m	39.646 m	2.800 m	[34]
		30.912 m	33.699 m	2.800 m	[35]
		30.154 m	27.752 m	2.800 m	[36]
		29.397 m	21.805 m	2.800 m	[37]
		28.639 m	15.858 m	2.800 m	[38]
		27.881 m	9.911 m	2.800 m	[39]
		27.123 m	3.964 m	2.800 m	[40]

Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche (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 (Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche)	98.1 lx	42.4 lx	169 lx	0.43	0.25	WP2
Illuminamento perpendicolare	(≥ 50.0 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

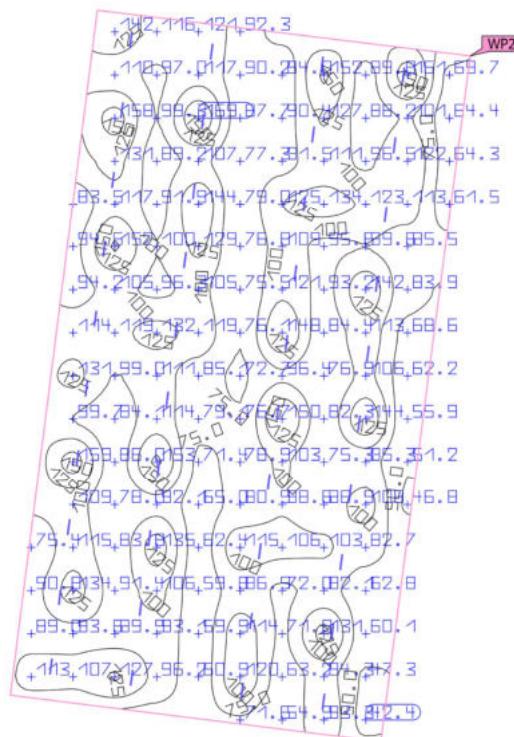
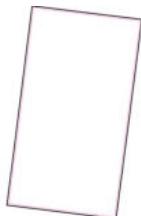
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux(5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche (Scena luce 1)

Superficie utile (Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche)



Proprietà	E (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Parcheggi Pensiline Fotovoltaiche) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.500 m	98.1 lx (≥ 50.0 lx) 	42.4 lx	169 lx	0.43 (≥ 0.40) 	0.25	WP2

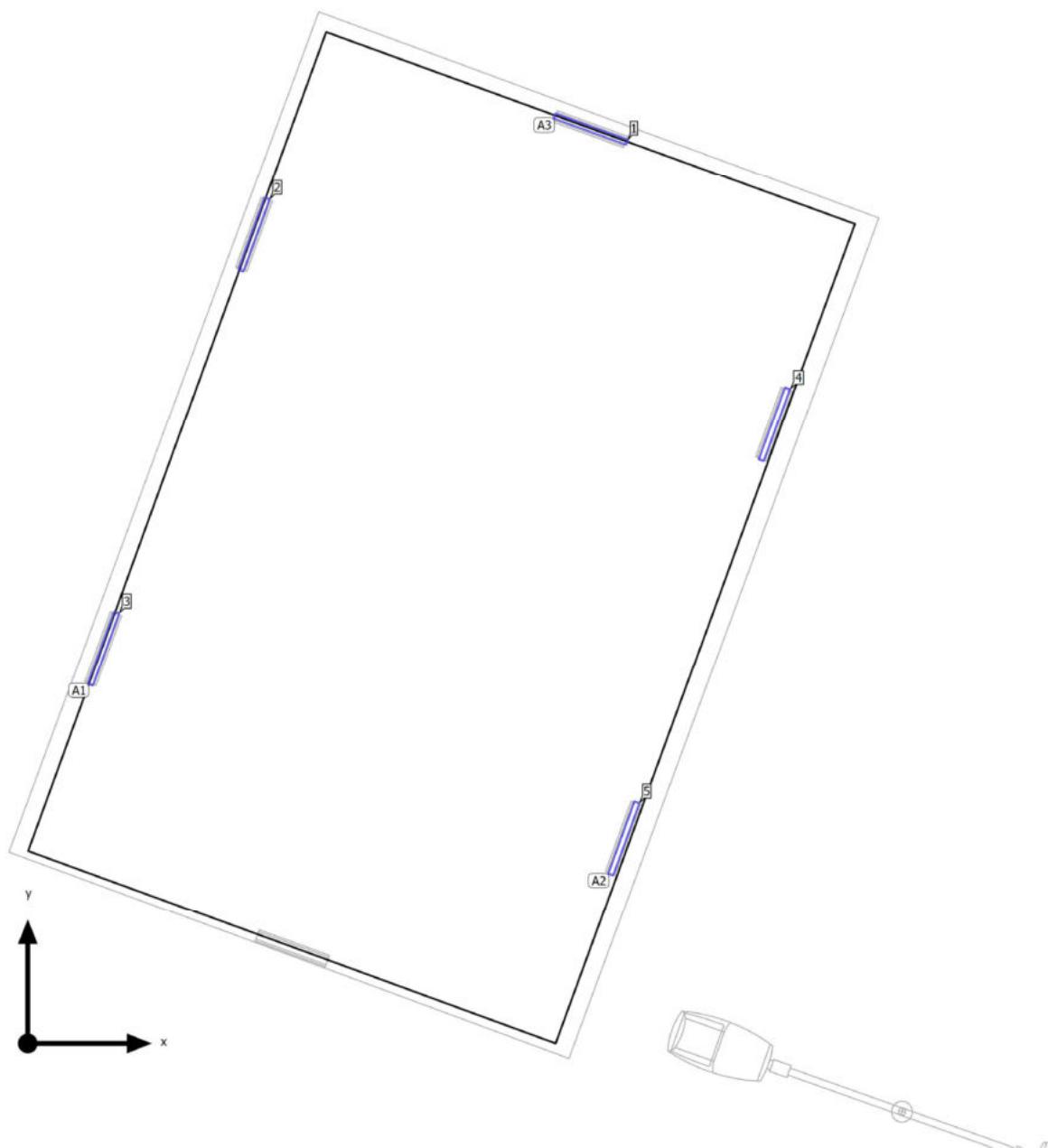
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

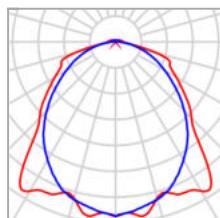
Ricovero CMS

Disposizione lampade



Ricovero CMS

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	19.0 W
Articolo No.	164701-18	Φ_{Lampada}	2870 lm
Nome articolo	927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio		
Dotazione	1x led5630_54		

2 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	3.793 m / 13.547 m / 5.000 m	3.793 m	13.547 m	5.000 m	[2]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 7.374 m	1.271 m	6.618 m	5.000 m	[3]
Disposizione	A1				

2 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	12.510 m / 10.368 m / 5.000 m	12.510 m	10.368 m	5.000 m	[4]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 7.375 m	9.987 m	3.437 m	5.000 m	[5]
Disposizione	A2				

Ricovero CMS

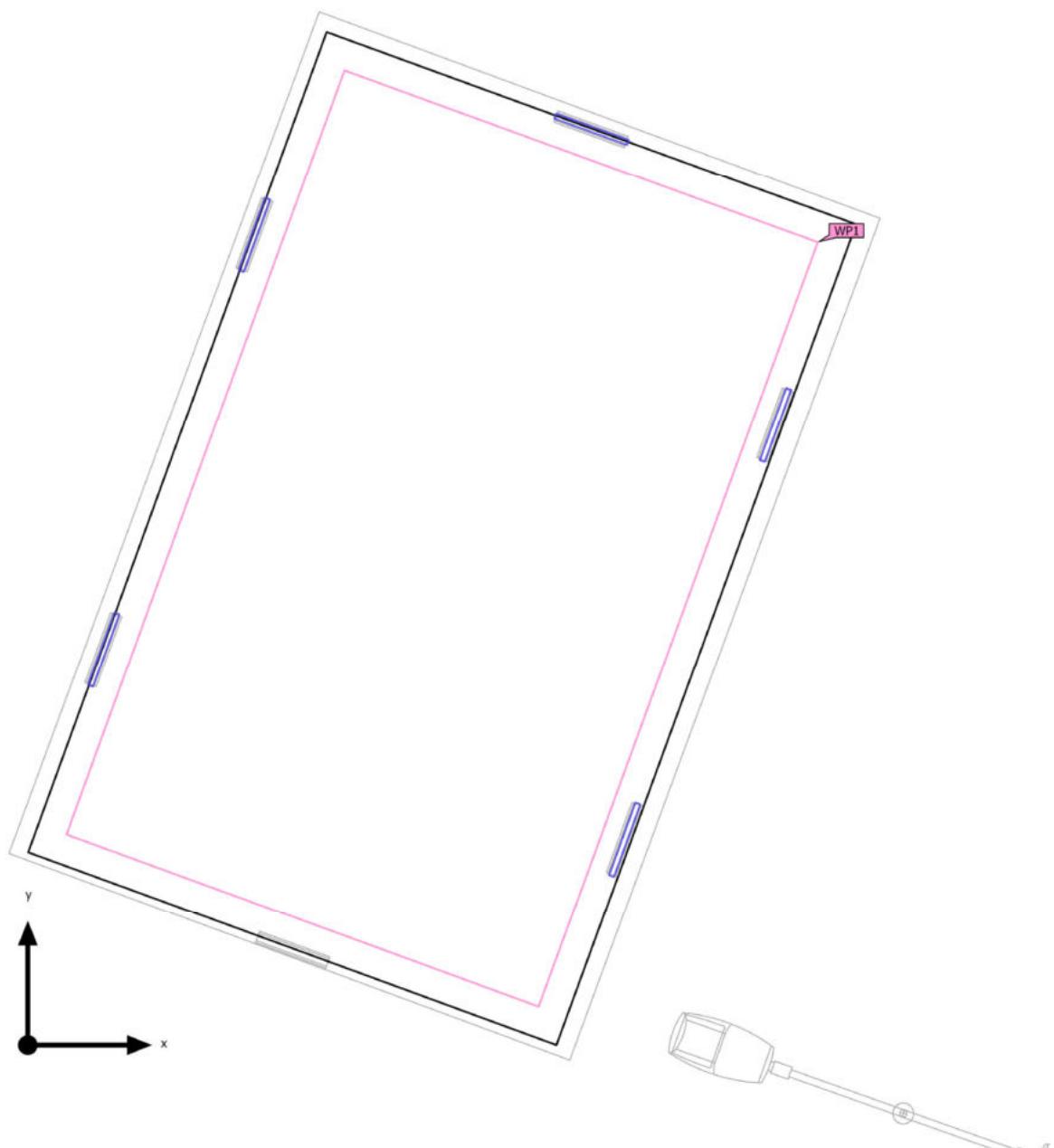
Disposizione lampade

1 x Disano Illuminazione 927 Echo - monolampada LED - RADAR SENSOR 4000K CRI 80 19W CLD Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	9.432 m / 15.322 m / 5.000 m	9.432 m	15.322 m	5.000 m	1
direzione X	1 Pz., Centro - centro, 9.682 m				
Disposizione	A3				

Ricovero CMS (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Ricovero CMS (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 (Ricovero CMS)	102 lx	88.6 lx	120 lx	0.87	0.74	WP1
Illuminamento perpendicolare	(≥ 50.0 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

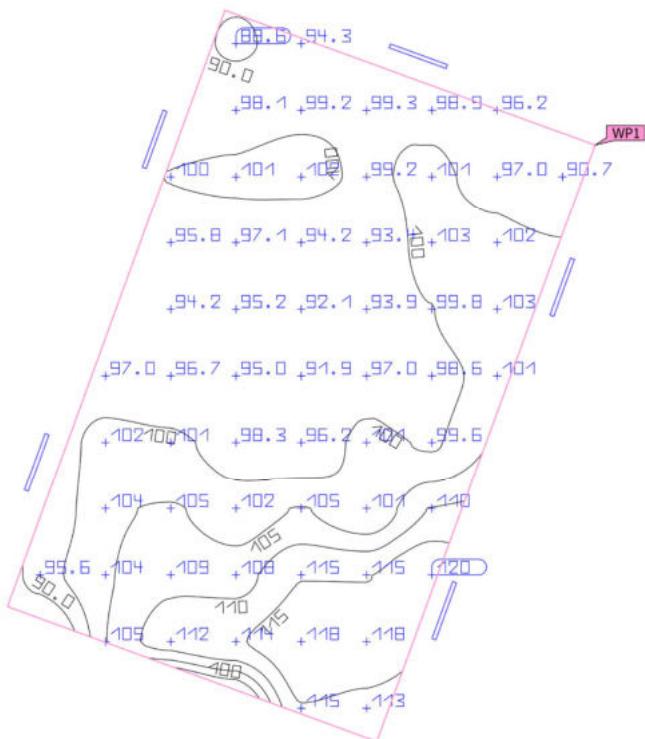
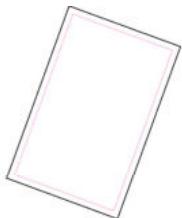
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux(5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

Ricovero CMS (Scena luce 1)

Superficie utile (Ricovero CMS)



Proprietà	E (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Ricovero CMS)	102 lx	88.6 lx	120 lx	0.87	0.74	WP1
Illuminamento perpendicolare	(≥ 50.0 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati non ha incluso gli oggetti e i mobili. Non sono stati ottenuti risultati sulle loro superfici.

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	Describe 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 bluastro 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

C

(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)

Describe 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

Describe 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

Describe 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	Describe l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmittitore). 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/m ² 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'avarie totali 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/m ² 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 x LMF x LLMF x LSF.
P	
P	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W

Glossario

R

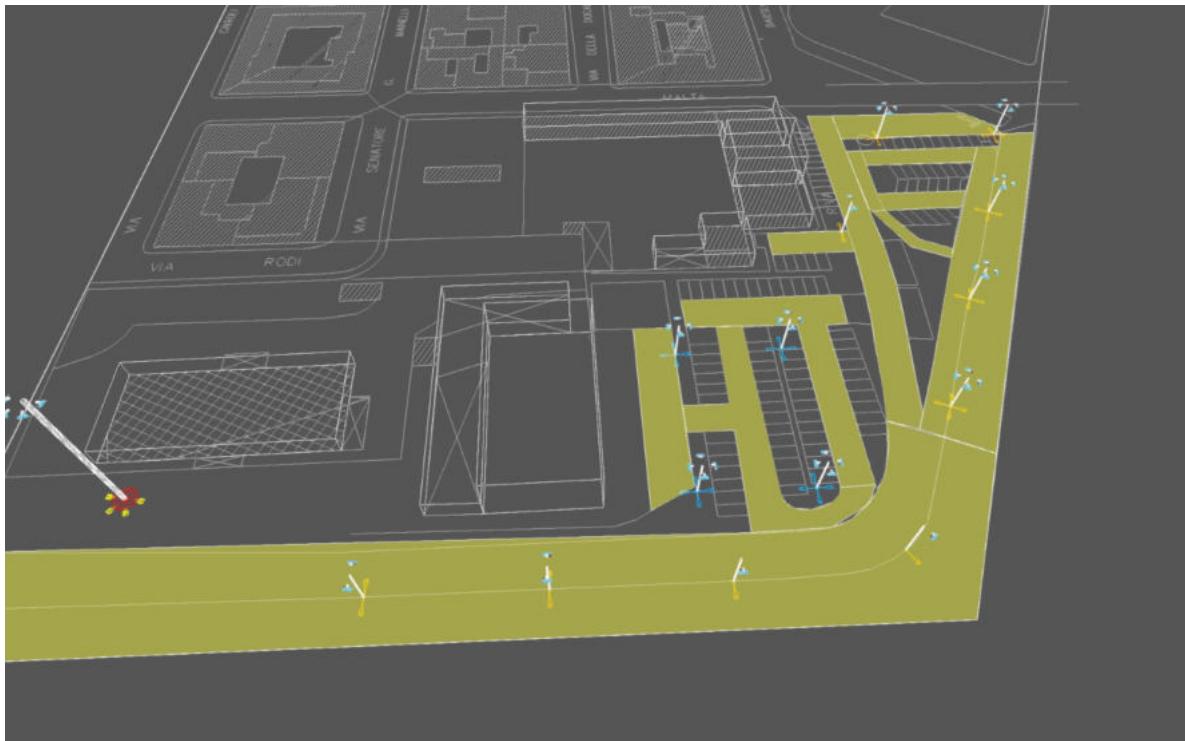
R_(UG) max	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore R _(UG) dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la R _(UG) massima ammissibile - Valori R _(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 (RG) CIE. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'ambiente circostante. Sono disponibili quattro opzioni per la determinazione: <ul style="list-style-type: none">• 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.
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	(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).
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.

Glossario

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.



Aree di parcheggio - Porto di Siracusa

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Descrizione	3
Immagini	4
Lista lampade	7

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3474 Giovi M2 - stradale 4000K CRI 70 238W CLD Grafite (1x led_3474_112_4k)	8
Disano Illuminazione S.p.A - 3476 Mini Giovi W2 - stradale 3000K CRI 70 67W CLD Antracite (1x led_3476_32_3k)	10

Area Parcheggi e viabilità

Disposizione lampade	12
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	17
Superficie di calcolo parcheggio 1.2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	19
Superficie di calcolo area accesso edificio / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	20
Superficie di calcolo area pedonale / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	21
Superficie di calcolo strada transito3 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	22
Superficie di calcolo parcheggio 1.1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	23
Superficie di calcolo strada transito1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	24
Superficie di calcolo parcheggio 2.1 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	25
Superficie di calcolo strada transito2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	26
Superficie di calcolo parcheggio 2.2 / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	27
Glossario	28



Descrizione

Porto di Siracusa Area di parcheggio auto
Verifica illuminazione di progetto

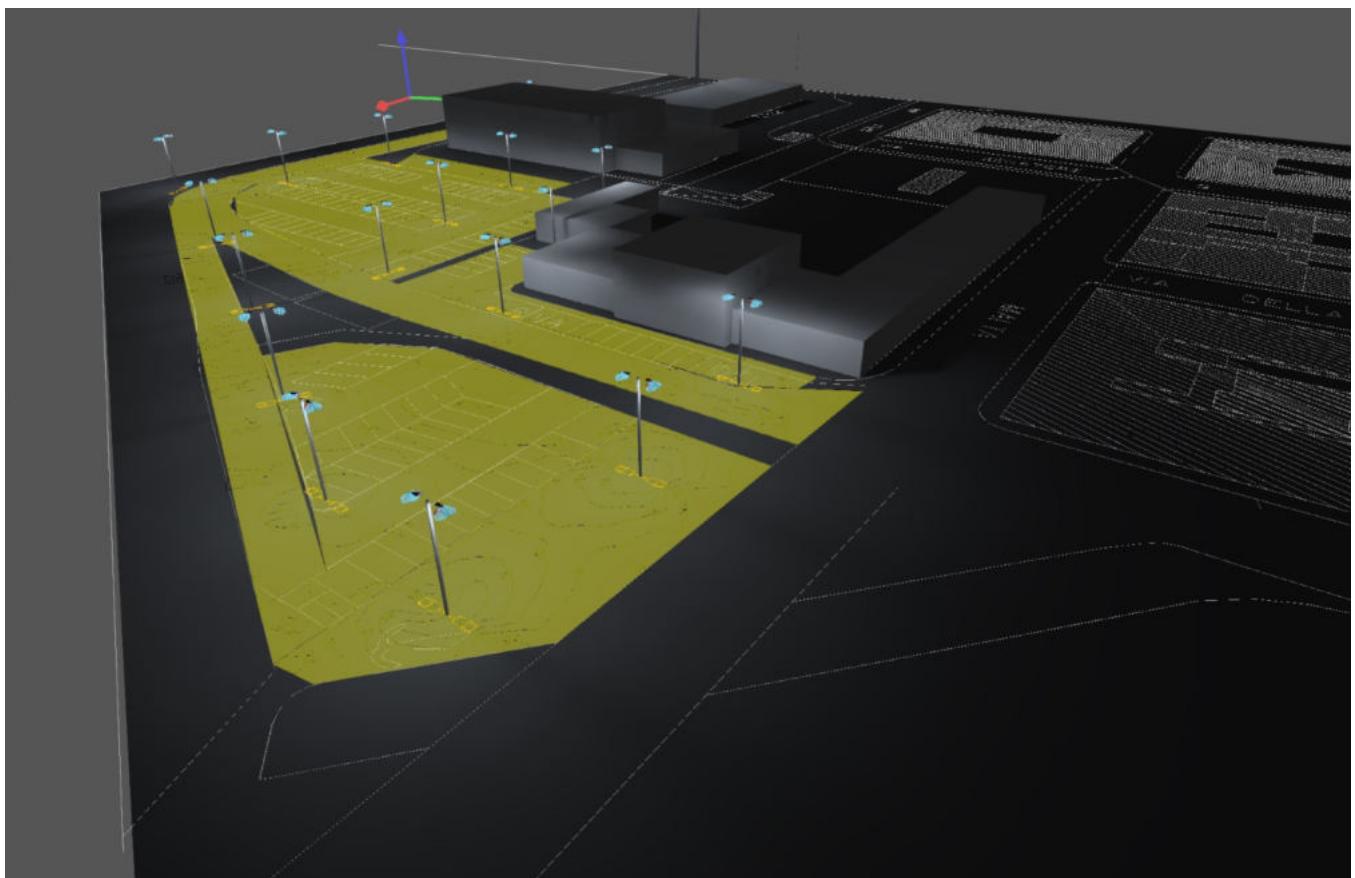
PMA

Norma di riferimento UNI EN 12464-2
Zone di circolazione nei luoghi di lavoro all'esterno
Zone con traffico di veicoli regolare max 40km/h

DBA PRO. S.p.A.
Sede di Via Pietro Chiesa, 9
Genova

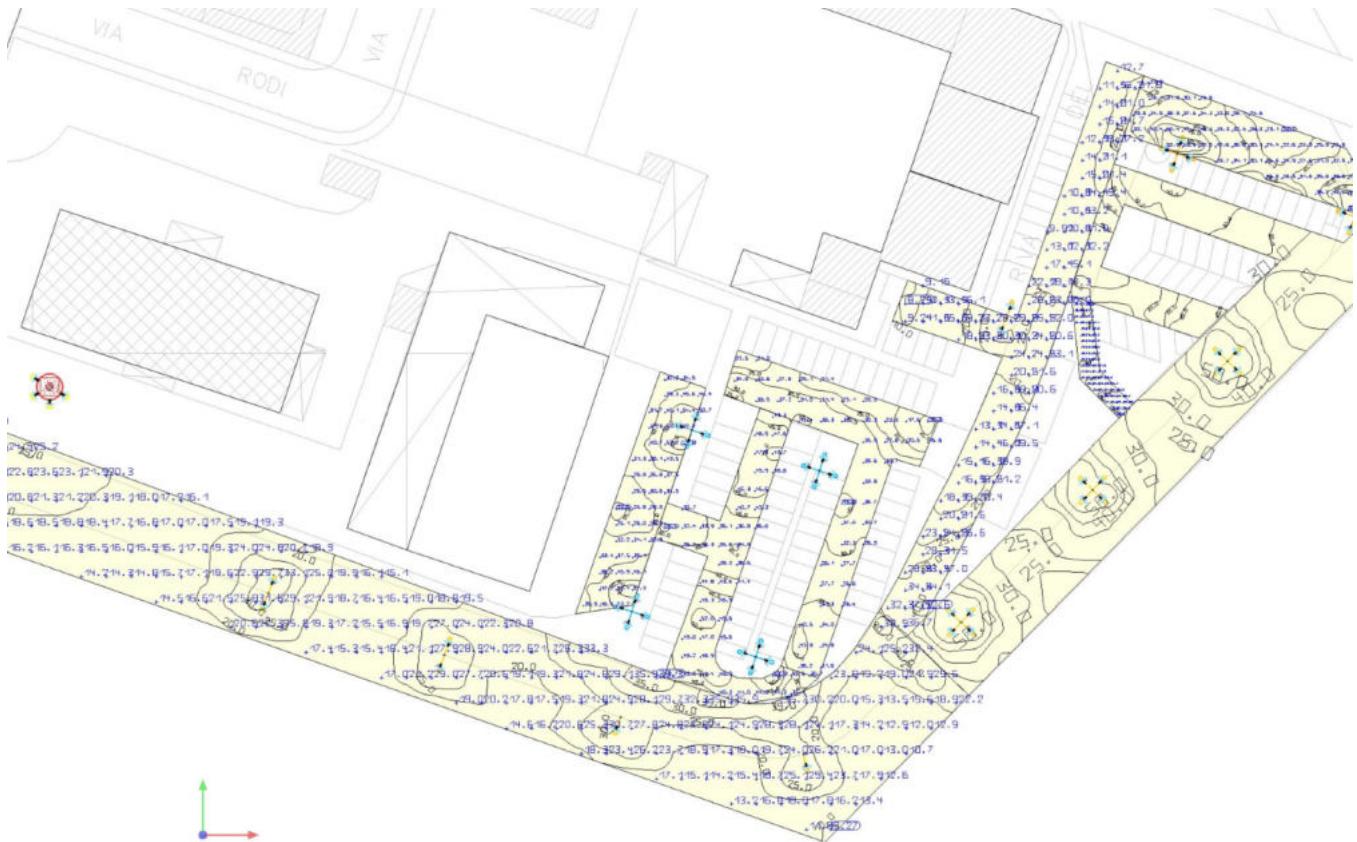
Parametri illuminotecnici di progetto
Em= 20lux, U0=0,4

Immagini



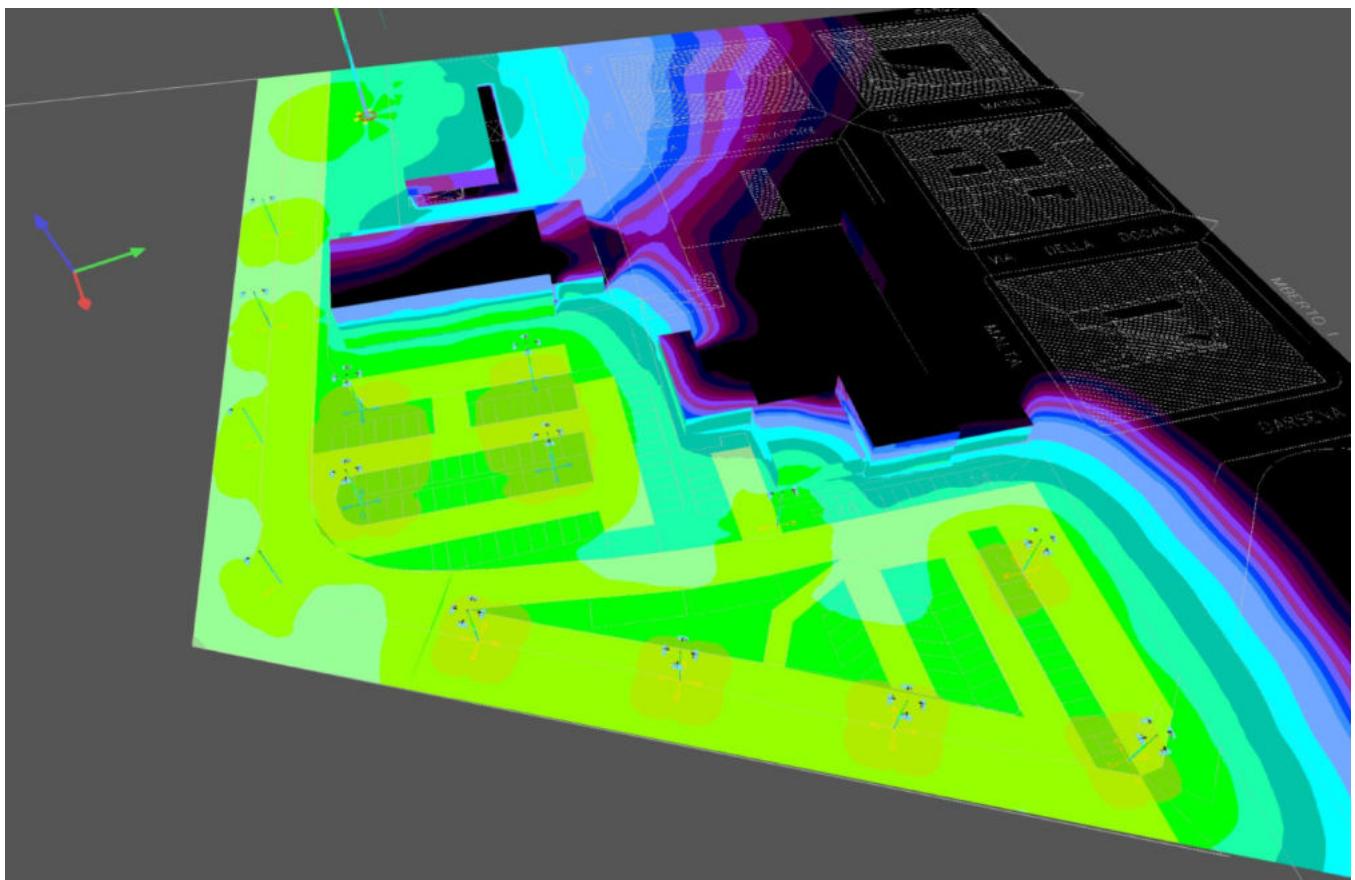
Vista_3D_Porto Siracusa parcheggio

Immagini



Griglia di misura_Porto Siracusa parcheggio

Immagini



Rappresentazione isocolore_Porto
Siracusa parcheggio

Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza
575156 lm	3900.0 W	147.5 lm/W

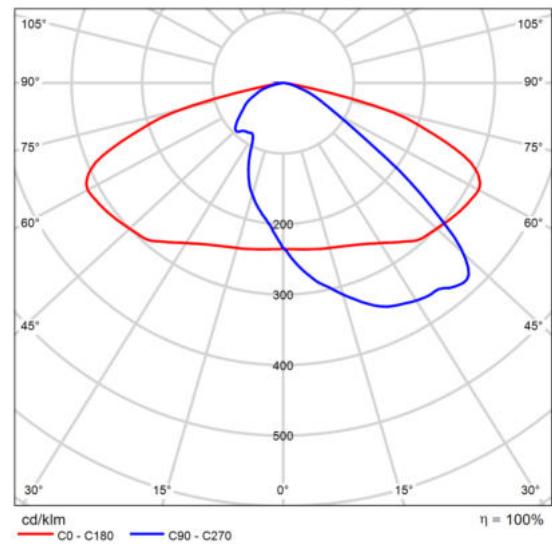
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
44	Disano Illuminazione S.p.A	331011-39	3476 Mini Giovi W2 - stradale 3000K CRI 70 67W CLD Antracite	67.0 W	9925 lm	148.1 lm/W
4	Disano Illuminazione S.p.A	341113-00	3474 Giovi M2 - stradale 4000K CRI 70 238W CLD Grafite	238.0 W	34614 lm	145.4 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3474 Giovi M2 - stradale 4000K CRI 70 238W CLD Grafite



Articolo No.	341113-00
P	238.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	34615 lm
Φ_{Lampada}	34614 lm
η	100.00 %
Efficienza	145.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Corpo: in alluminio pressofuso Lega EN-AB 47100 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Il coperchio permette, una volta rimosso di accedere al vano accessori elettrici. Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min.46mm a max.76mm orientabile da -20° a +10° per applicazione a frusta, e da 0° a +20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Ottica: in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001). Verniciatura: fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV. Verniciatura speciale: a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare). Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3474 Giovi M2 - stradale 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

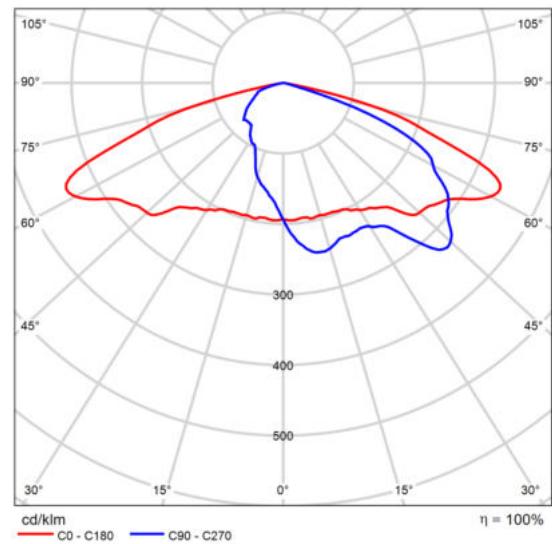
norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Registered Design DM/100271.Test di laboratorio: conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia.Equipaggiamento - Dotazione: - connettore stagno per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio. - valvola anticondensa. - dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. - dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. - funzioni integrate ADVANCED PROG.A richiesta: - dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice -30 - Nema Socket, sottocodice -40 (tappo da ordinare a parte) - Zhaga Socket, sottocodice -0054 (tappo incluso)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3476 Mini Giovi W2 - stradale 3000K CRI 70 67W CLD Antracite



Articolo No.	331011-39
P	67.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	9925 lm
Φ_{Lampada}	9925 lm
η	100.00 %
Efficienza	148.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polare

Corpo: in alluminio pressofuso Lega EN-AB 47100 disegnato con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Il coperchio permette, una volta rimosso di accedere al vano accessori elettrici. Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min.46mm a max.76mm orientabile da -20° a +10° per applicazione a frusta, e da 0° a +20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Ottica: in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001). Verniciatura: il ciclo di verniciatura a polvere, interamente automatizzato, prevede una vernice a base poliestere, resistente alla corrosione in nebbia salina e stabilizzata ai raggi UV. Verniciatura speciale: A richiesta: verniciatura per ambienti marini consigliata per distanze inferiori a 5 km dal mare. Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento:

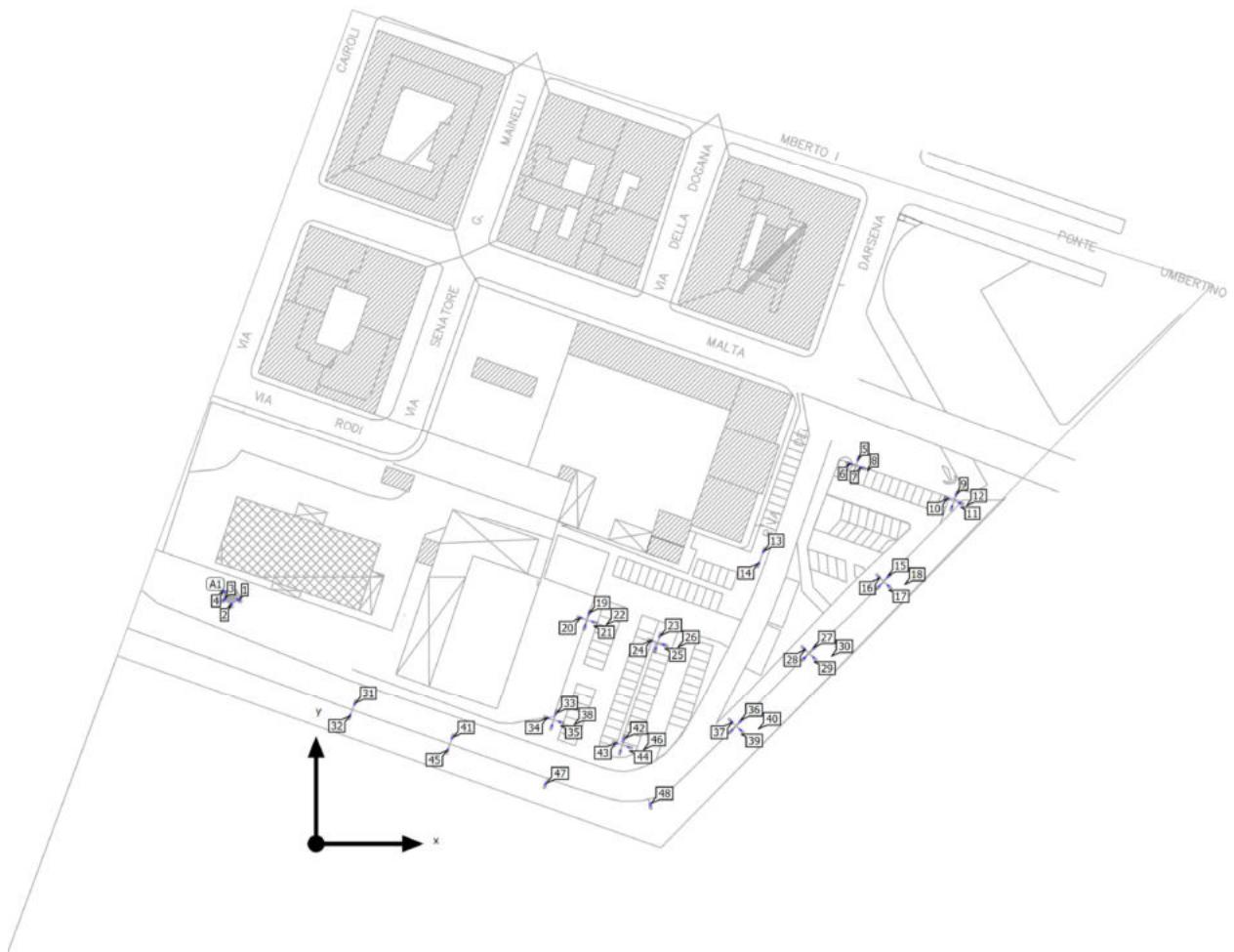
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3476 Mini Giovi W2 - stradale 3000K CRI 70 67W CLD Antracite

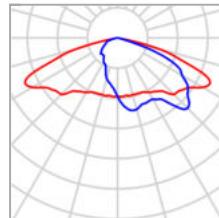
EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.
Registered Design DM/100271.Test di laboratorio: conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia.Equipaggiamento - Dotazione: - connettore stagno per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio. - valvola anticondensa. - dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. - dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. - funzioni integrate CLD PROG.A richiesta: - dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice -30 - Nema Socket, sottocodice -40 (tappo da ordinare a parte) - Zhaga Socket, sottocodice -0054 (tappo incluso)

Area Parcheggi e viabilità

Disposizione lampade



Area Parcheggi e viabilità

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	67.0 W
Articolo No.	331011-39	Φ_{Lampada}	9925 lm
Nome articolo	3476 Mini Giovi W2 - stradale 3000K CRI 70 67W CLD Antracite		
Dotazione	1x led_3476_32_3k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
157.150 m	110.981 m	9.000 m	5
155.233 m	110.000 m	9.000 m	6
158.160 m	109.030 m	9.000 m	7
156.226 m	108.046 m	9.000 m	8
185.684 m	100.862 m	9.000 m	9
183.734 m	99.949 m	9.000 m	10
186.626 m	98.877 m	9.000 m	11
184.658 m	97.962 m	9.000 m	12
129.701 m	84.480 m	9.000 m	13
128.635 m	81.677 m	9.000 m	14
165.813 m	77.313 m	9.000 m	15
163.661 m	77.234 m	9.000 m	16

Area Parcheggi e viabilità

Disposizione lampade

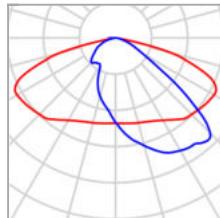
X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
165.904 m	75.118 m	9.000 m	[17]
163.735 m	75.044 m	9.000 m	[18]
79.085 m	66.553 m	9.000 m	[19]
77.167 m	65.572 m	9.000 m	[20]
80.095 m	64.602 m	9.000 m	[21]
78.161 m	63.618 m	9.000 m	[22]
99.622 m	60.021 m	9.000 m	[23]
97.705 m	59.040 m	9.000 m	[24]
100.632 m	58.070 m	9.000 m	[25]
98.698 m	57.086 m	9.000 m	[26]
144.114 m	56.597 m	9.000 m	[27]
141.961 m	56.519 m	9.000 m	[28]
144.205 m	54.402 m	9.000 m	[29]
142.036 m	54.328 m	9.000 m	[30]
11.070 m	40.320 m	9.000 m	[31]
9.986 m	37.437 m	9.000 m	[32]
69.445 m	37.390 m	9.000 m	[33]
67.528 m	36.409 m	9.000 m	[34]
70.456 m	35.439 m	9.000 m	[35]
122.952 m	35.338 m	9.000 m	[36]
120.800 m	35.259 m	9.000 m	[37]
68.521 m	34.455 m	9.000 m	[38]
123.043 m	33.143 m	9.000 m	[39]
120.875 m	33.068 m	9.000 m	[40]

Area Parcheggi e viabilità

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
39.381 m	30.365 m	9.000 m	[41]
89.364 m	30.105 m	9.000 m	[42]
87.446 m	29.124 m	9.000 m	[43]
90.374 m	28.154 m	9.000 m	[44]
38.297 m	27.482 m	9.000 m	[45]
88.440 m	27.170 m	9.000 m	[46]
66.625 m	17.500 m	9.000 m	[47]
96.965 m	11.478 m	9.000 m	[48]

Area Parcheggi e viabilità

Disposizione lampade

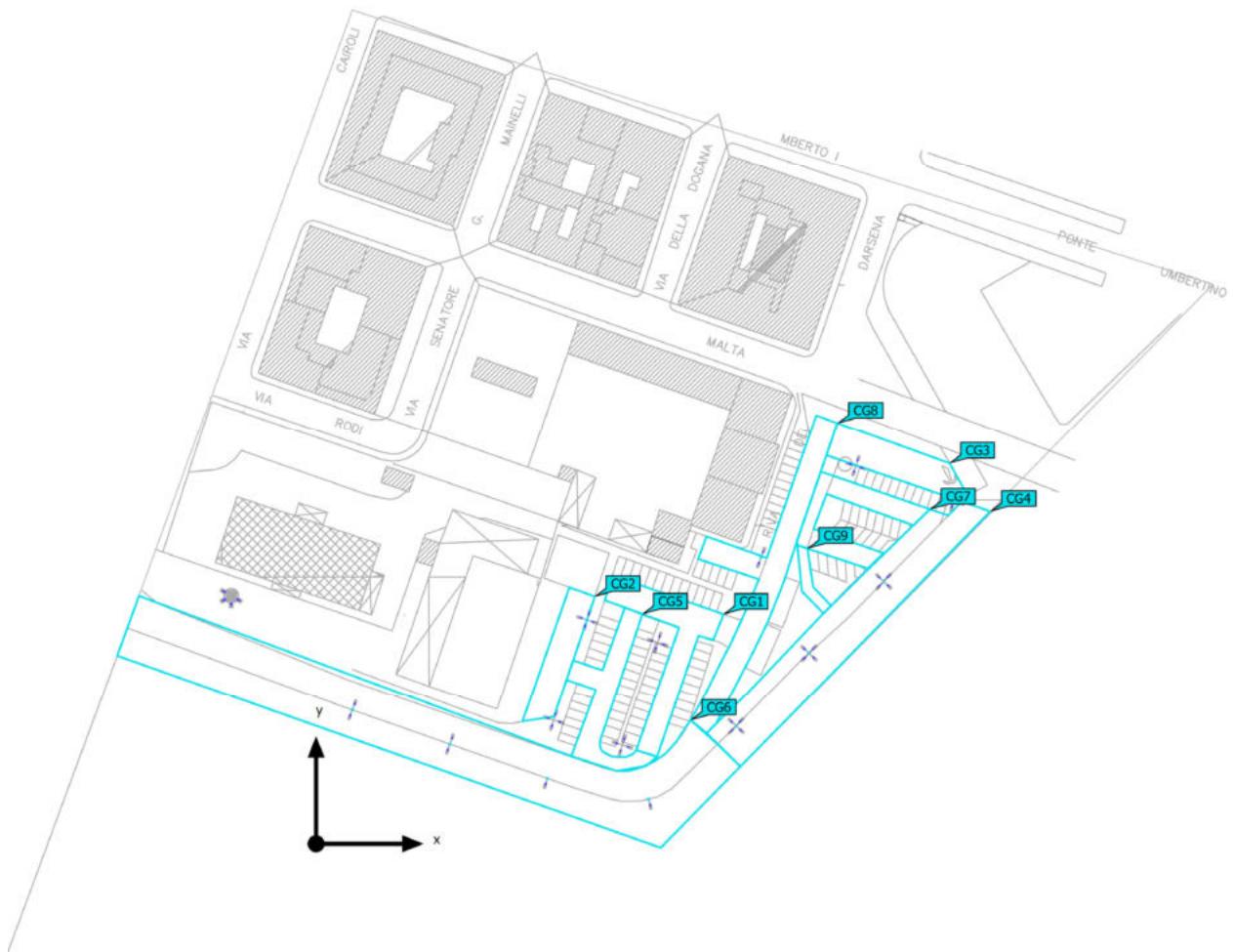
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	238.0 W
Articolo No.	341113-00	Φ_{Lampada}	34614 lm
Nome articolo	3474 Giovi M2 - stradale 4000K CRI 70 238W CLD Grafite		
Dotazione	1x led_3474_112_4k		

4 x Disano Illuminazione 3474 Giovi M2 - stradale 4000K CRI 70 238W CLD Grafite

Tipo	Disposizione in cerchio	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-26.419 m / 73.088 m / 30.000 m	-22.855 m	71.030 m	30.000 m	[1]
Disposizione	A1	-24.637 m	70.001 m	30.000 m	[2]
		-26.419 m	71.030 m	30.000 m	[3]
		-26.419 m	73.088 m	30.000 m	[4]

Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

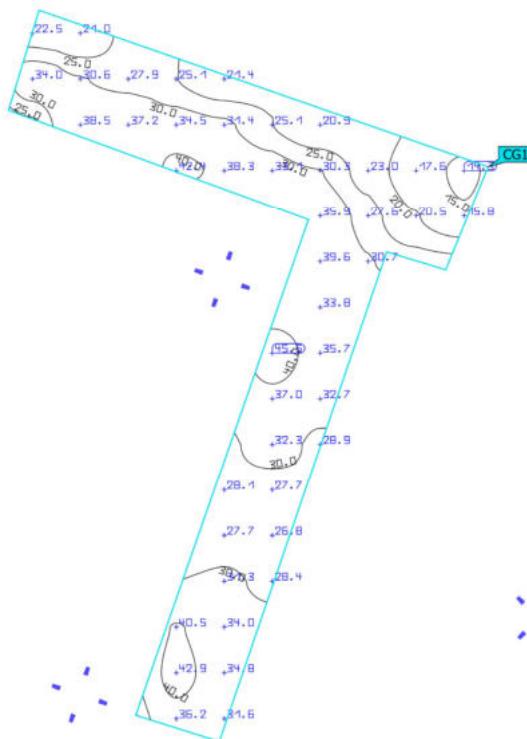
Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area accesso edificio Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	39.2 lx	23.5 lx	57.8 lx	0.60	0.41	CG2
Superficie di calcolo area pedonale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	34.8 lx	20.7 lx	54.0 lx	0.59	0.38	CG3
Superficie di calcolo parcheggio 1.1 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	42.4 lx	29.5 lx	53.4 lx	0.70	0.55	CG5
Superficie di calcolo parcheggio 1.2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	30.6 lx	14.3 lx	45.5 lx	0.47	0.31	CG1
Superficie di calcolo parcheggio 2.1 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	26.8 lx	12.5 lx	44.0 lx	0.47	0.28	CG7
Superficie di calcolo parcheggio 2.2 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	21.5 lx	17.1 lx	29.2 lx	0.80	0.59	CG9
Superficie di calcolo strada transito1 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	20.6 lx	9.27 lx	39.3 lx	0.45	0.24	CG6
Superficie di calcolo strada transito2 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	20.1 lx	8.25 lx	42.6 lx	0.41	0.19	CG8
Superficie di calcolo strada transito3 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	36.2 lx	20.1 lx	54.8 lx	0.56	0.37	CG4

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

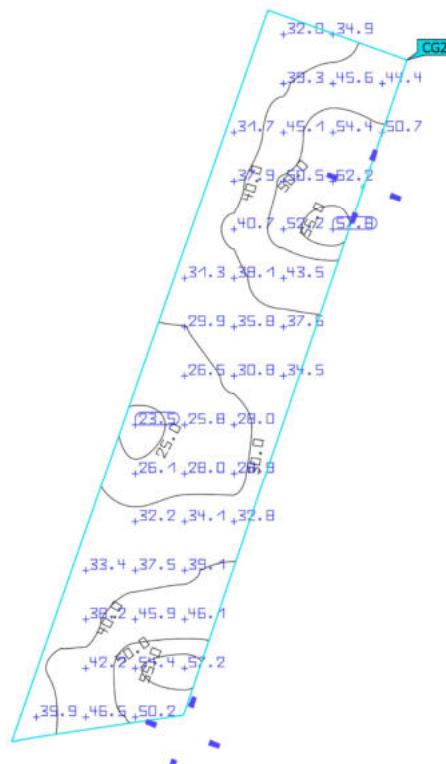
Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo parcheggio 1.2

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo parcheggio 1.2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	30.6 lx	14.3 lx	45.5 lx	0.47	0.31	CG1

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

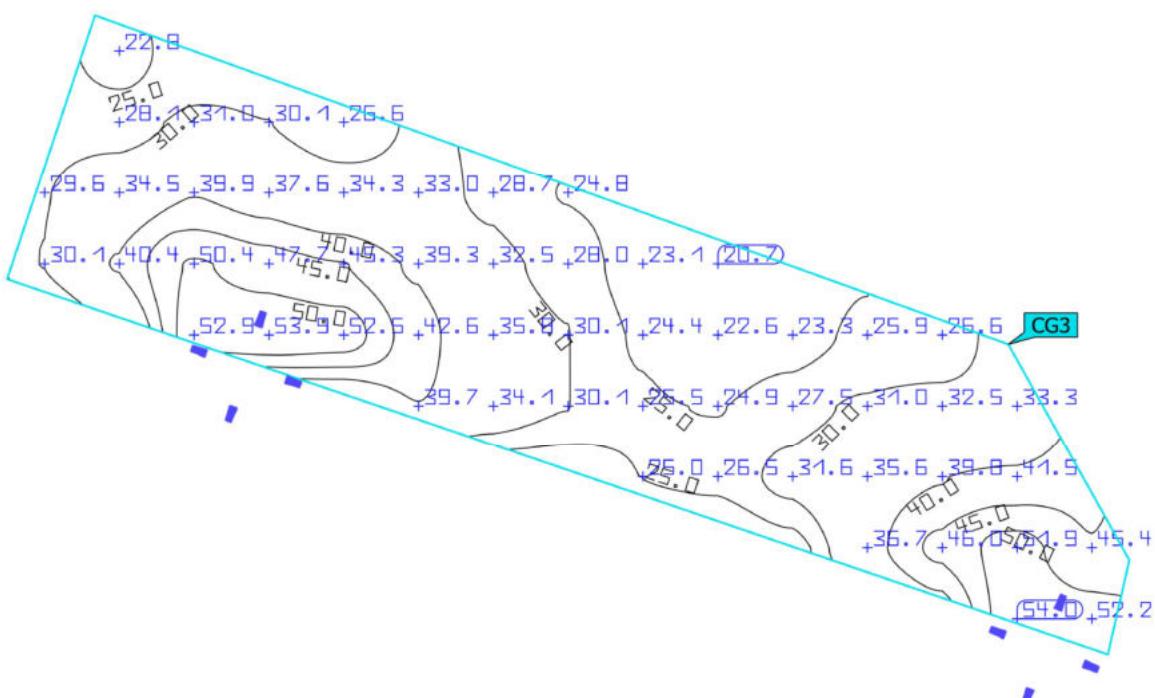
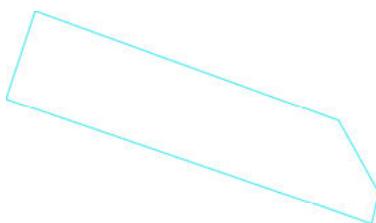
Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area accesso edificio

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area accesso edificio	39.2 lx	23.5 lx	57.8 lx	0.60	0.41	CG2
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.000 m						

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

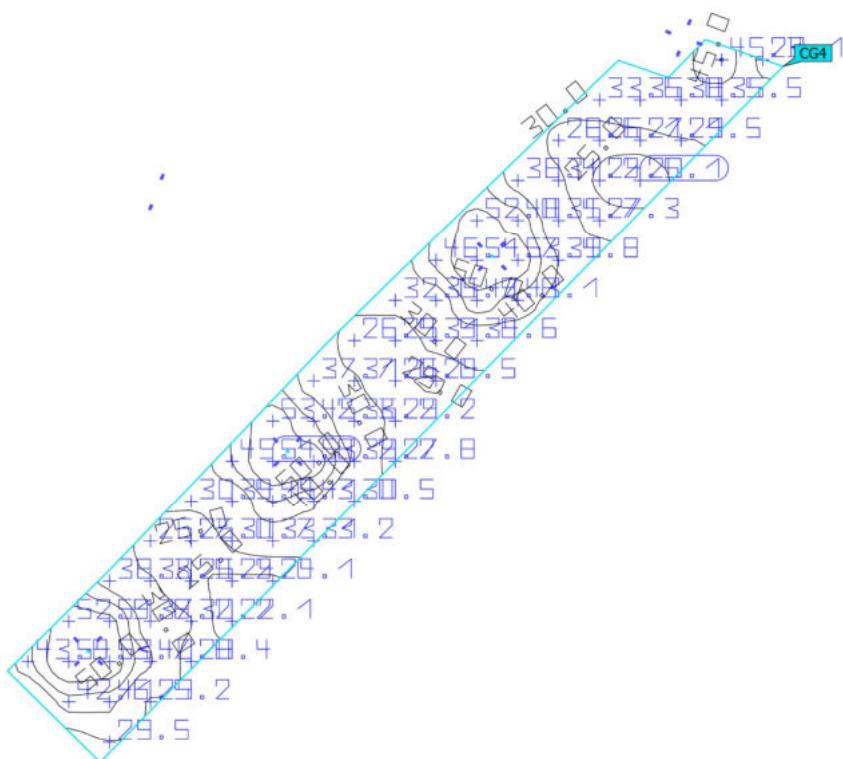
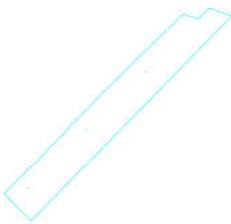
Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo area pedonale

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo area pedonale	34.8 lx	20.7 lx	54.0 lx	0.59	0.38	CG3
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.000 m						

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

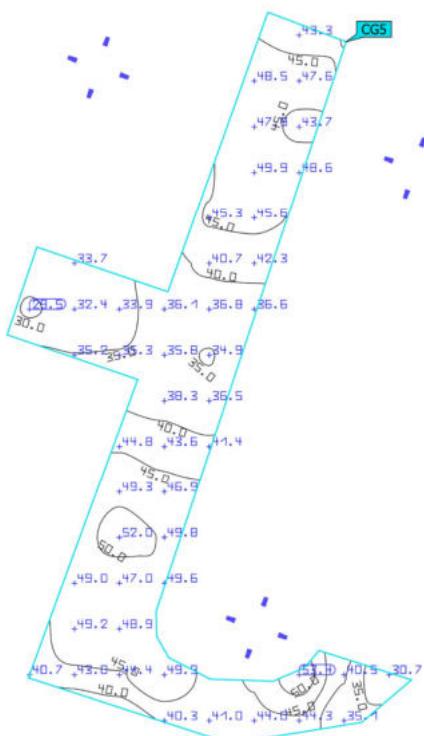
Superficie di calcolo strada transito3

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo strada transito3	36.2 lx	20.1 lx	54.8 lx	0.56	0.37	CG4
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: -0.000 m						

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

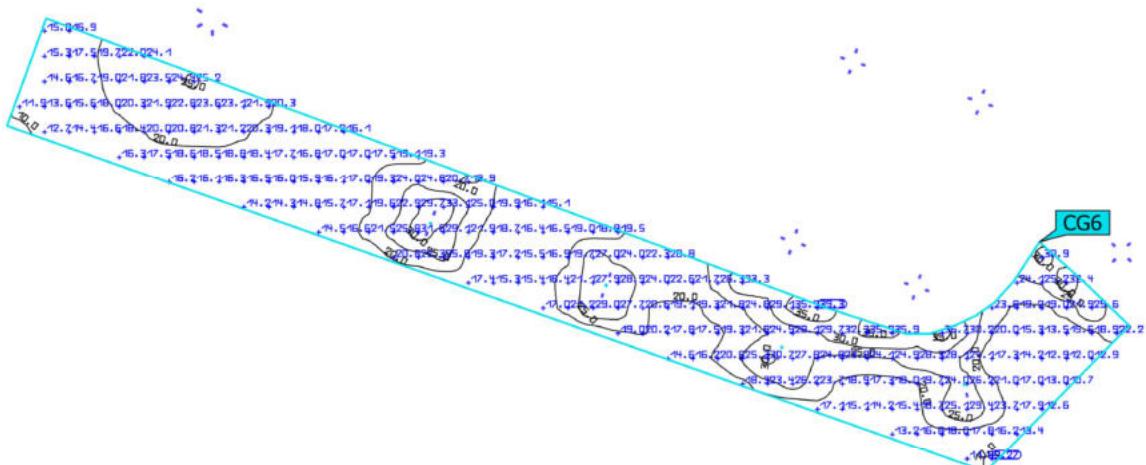
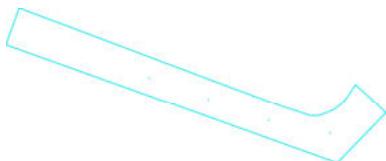
Superficie di calcolo parcheggio 1.1



Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo parcheggio 1.1	42.4 lx	29.5 lx	53.4 lx	0.70	0.55	CG5
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: -0.000 m						

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

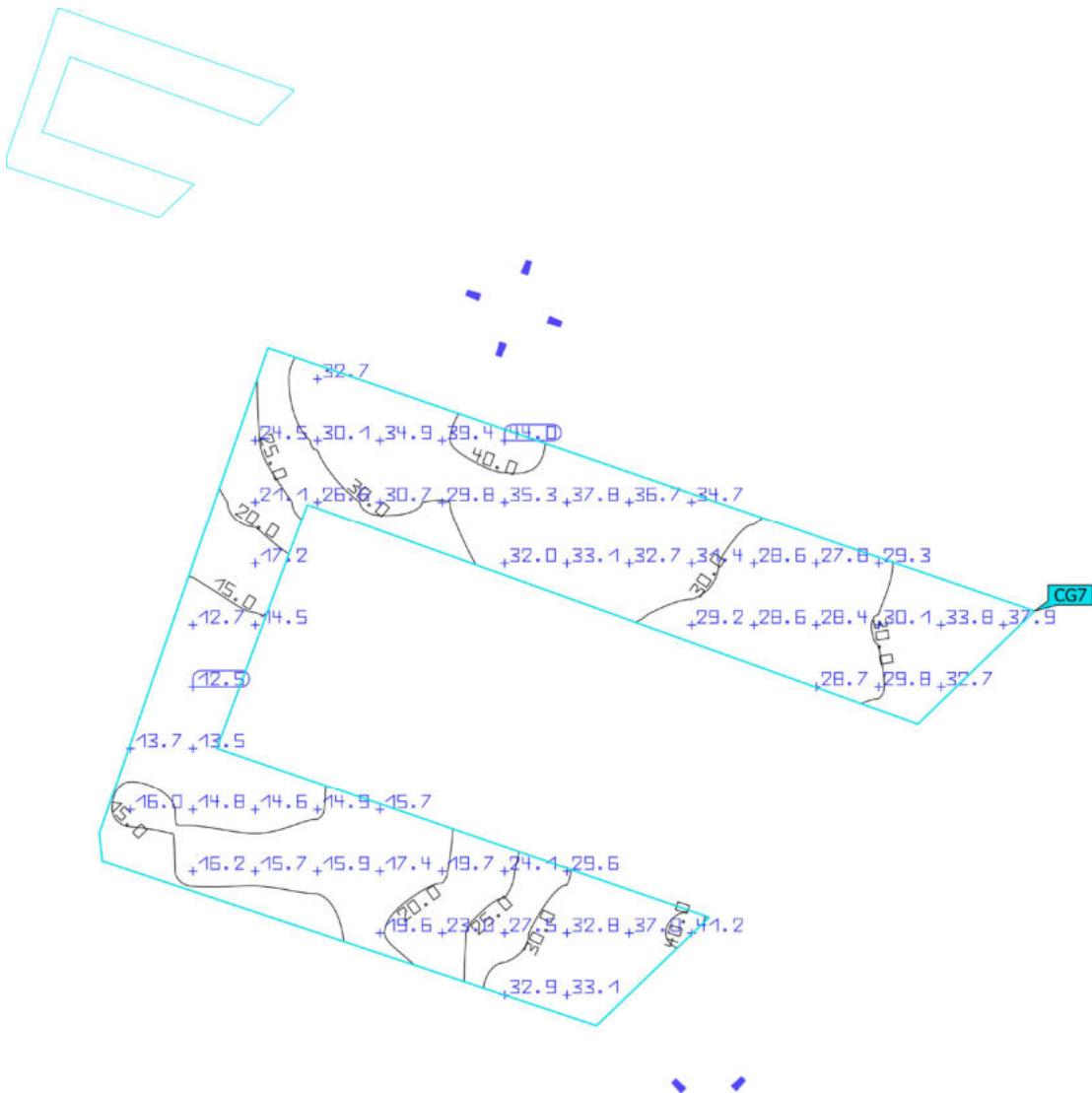
Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo strada transito1

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo strada transito1	20.6 lx	9.27 lx	39.3 lx	0.45	0.24	CG6
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: -0.000 m						

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

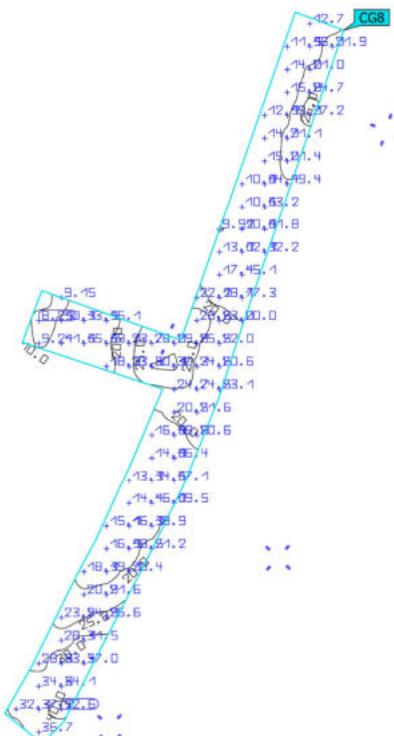
Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo parcheggio 2.1

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo parcheggio 2.1 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	26.8 lx	12.5 lx	44.0 lx	0.47	0.28	CG7

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

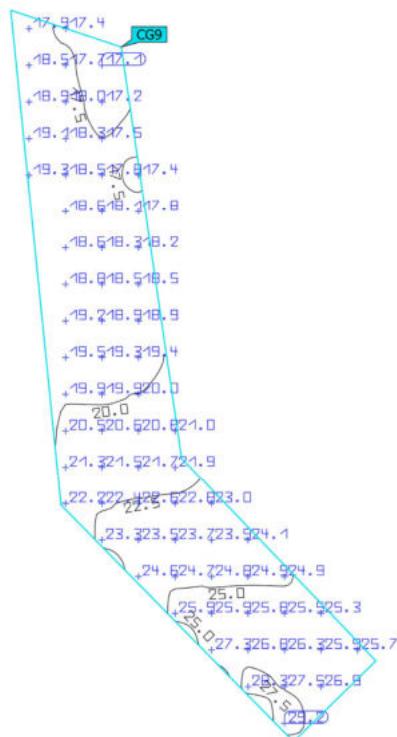
Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo strada transito2

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo strada transito2	20.1 lx	8.25 lx	42.6 lx	0.41	0.19	CG8
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: -0.000 m						

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

Area Parcheggi e viabilità (Scena luce 1)

Superficie di calcolo parcheggio 2.2

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Superficie di calcolo parcheggio 2.2 Illuminamento perpendicolare Altezza: -0.000 m	21.5 lx	17.1 lx	29.2 lx	0.80	0.59	CG9

Profilo di utilizzo: Canali, chiuse e impianti portuali (5.4.5 Zona passeggeri nei porti per il trasporto di persone)

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	Describe 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 bluastro 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

C

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
<hr/>	
G	
g_1	Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Describe 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	Describe 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.
<hr/>	
I	
Illuminamento	Describe 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	Describe l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmittitore). 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/m ² 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'avarie totali 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 trasmittitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m ² 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 x LMF x LLMF x LSF.
P	
P	(ingl. power) Assorbimento elettrico Unità: watt Abbreviazione: W

Glossario

R

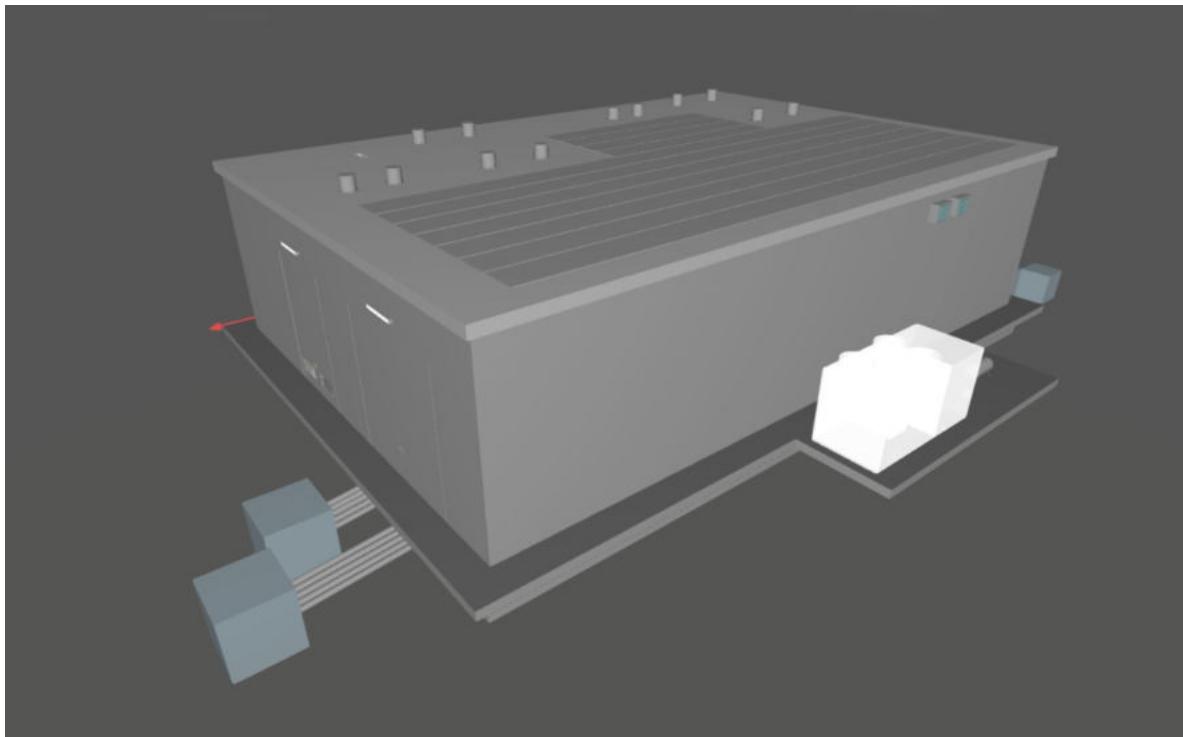
R_(UG) max	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore R _(UG) dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la R _(UG) massima ammissibile - Valori R _(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 (RG) CIE. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'ambiente circostante. Sono disponibili quattro opzioni per la determinazione: <ul style="list-style-type: none">• 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.
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	(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).
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.

Glossario

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.



Cabina CEB Cold ironing Siracusa

Calcoli illuminotecnici dei locali di cabina CEB

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Descrizione	6
Immagini	7
Lista lampade	12

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco (1x led_623_5700_7_400)	13
Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 23W CLD-E Grigio (1x led_963_20)	15
Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio (1x led_963_56)	17
Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio (1x led_963_56)	19

Default

Disposizione lampade	21
----------------------------	----

Default - Edificio 1

ARC_GFL_(Q.+0.00)

Elenco dei locali / Scena illuminazione di emergenza	29
Elenco dei locali / Scena luce tutto acceso	32
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	36
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	38

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Loc trafo FV

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	40
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	42
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	44
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	46
Superficie antipanico (Loc trafo FV) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	48
Superficie utile (Loc trafo FV) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	49

Contenuto

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Loc Trafo IN

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	50
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	52
Disposizione lampade	54
Lista lampade	57
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	58
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	60
Superficie antipanico (Loc Trafo IN) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	62
Superficie utile (Loc Trafo IN) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	63

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Loc. Luce Ext+Col_Dip

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	64
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	66
Disposizione lampade	68
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	70
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	72
Superficie antipanico (Loc. Luce Ext+Col_Dip) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	74
Superficie utile (Loc. Luce Ext+Col_Dip) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	75

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Loc. Trafo Aux

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	76
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	78
Disposizione lampade	80
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	83
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	85
Superficie antipanico (Loc. Trafo Aux) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	87
Superficie utile (Loc. Trafo Aux) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	88

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Loc. Trafo Out

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	89
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	91

Contenuto

Disposizione lampade	93
Lista lampade	96
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	97
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	99
Superficie antipanico (Loc. Trafo Out) / Scena illuminazione di emergenza /	101
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Loc. Trafo Out) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	102

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Locale convertitori

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	103
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	105
Disposizione lampade	107
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	109
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	111
Superficie antipanico (Locale convertitori) / Scena illuminazione di emergenza /	113
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale convertitori) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	114

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Locale Fotovoltaico

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	115
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	117
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	119
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	121
Superficie antipanico (Locale Fotovoltaico) / Scena illuminazione di emergenza /	123
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	
Superficie utile (Locale Fotovoltaico) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	124

Default - Edificio 1 - ARC_GFL_(Q.+0.00)

Locale Supervisione

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	125
Riepilogo / Scena luce tutto acceso	127
Disposizione lampade	129
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	131
Oggetti di calcolo / Scena luce tutto acceso	133
Superficie antipanico (Locale Supervisione) / Scena illuminazione di emergenza /	135
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	

Contenuto

Superficie utile (Locale Supervisione) / Scena luce tutto acceso / Illuminamento perpendicolare	136
Glossario	137



Descrizione

REGIONE SICILIA PORTO DI SIRACUSA

PMA

CABINA "CEB" COLD IRONING DELMOLO SAN ANTONIO SIRACUSA

DBA SpA

VERIFICA DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO LOCALI CABINA ELETTRICA DI BANCHINA
"CEB"

NORMA DI RIFERIMENTO: EN 12464-1 2021

PARAMETRI ILLUMINOTECNICI ILLUMINAZIONE ORDINARIA DI PROGETTO :

- LOCALE QUADRI ELETTRICI E CONVERTITORI DI FREQUENZA

VALORI DI RIFERIMENTO: $E_m \geq 200\text{LUX}$; $L_{min}/L_{med} \geq 0,4$

- LOCALE SUPERVISIONE

VALORI DI RIFERIMENTO: $E_m \geq 300\text{LUX}$; $L_{min}/L_{med} \geq 0,6$

- LOCALI ALLOGGIAMENTO TRASFORMATORI

VALORI DI RIFERIMENTO: $E_m \geq 100\text{LUX}$; $L_{min}/L_{med} \geq 0,4$

NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 1838 2023

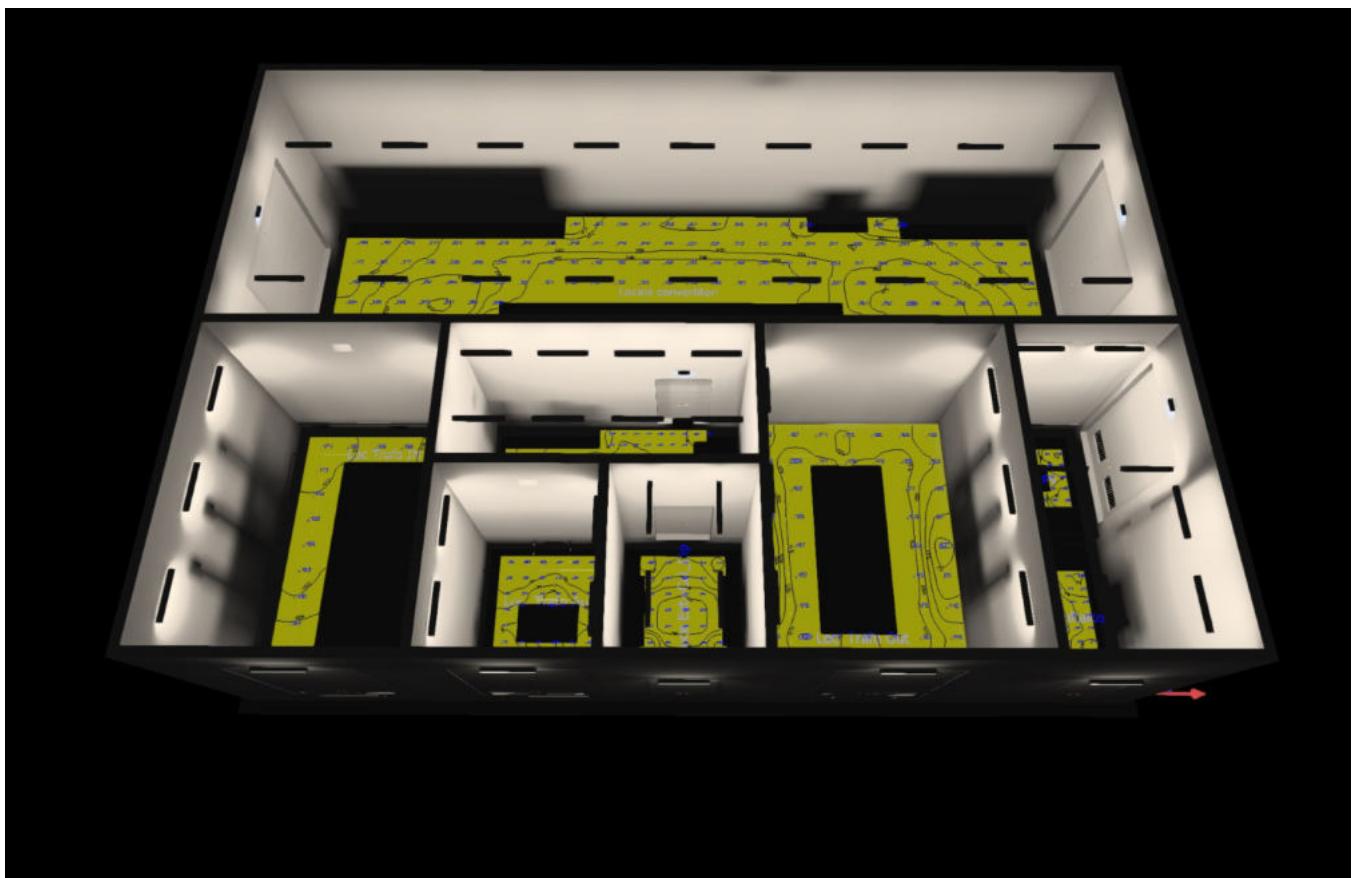
PARAMETRI ILLUMINOTECNICI ILLUMINAZIONE ANTIPANICO DI PROGETTO:

- PER TUTTI I LOCALI AREA ESTESA

VALORI DI RIFERIMENTO: $E_{min} \geq 0,5\text{LUX}$;

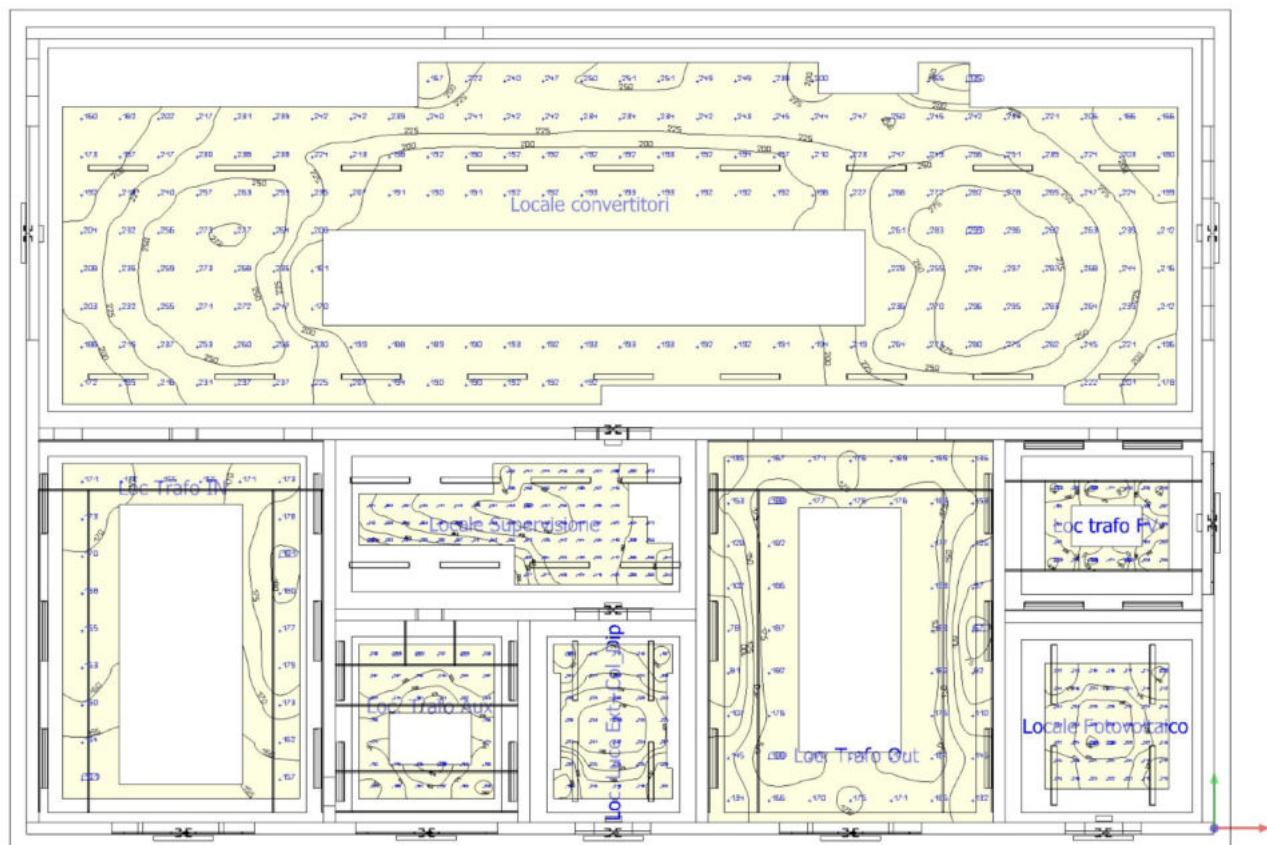
Rapporto diversità $U_d = L_{min}/L_{max} \geq 0,025$

Immagini



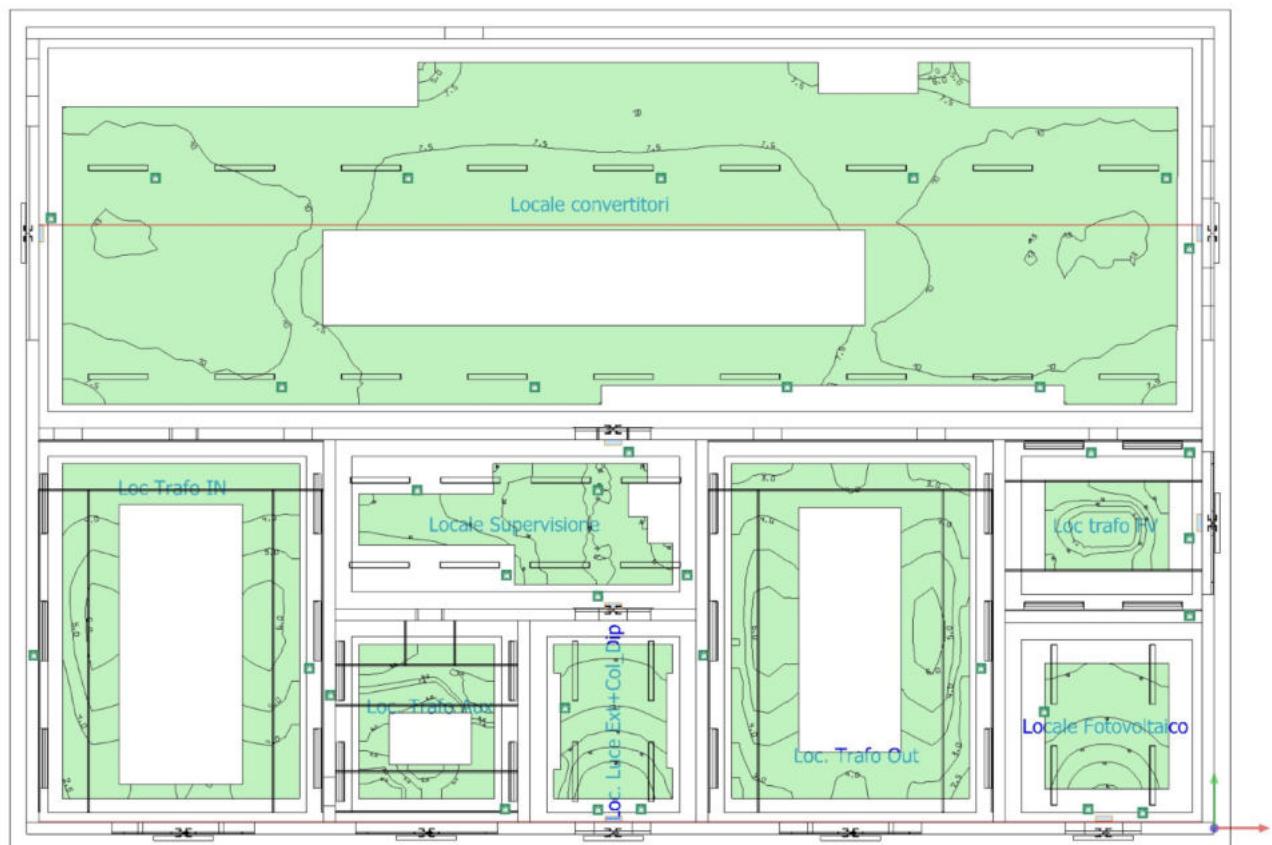
CEB_Siracusa_vista_Luce_Locali

Immagini



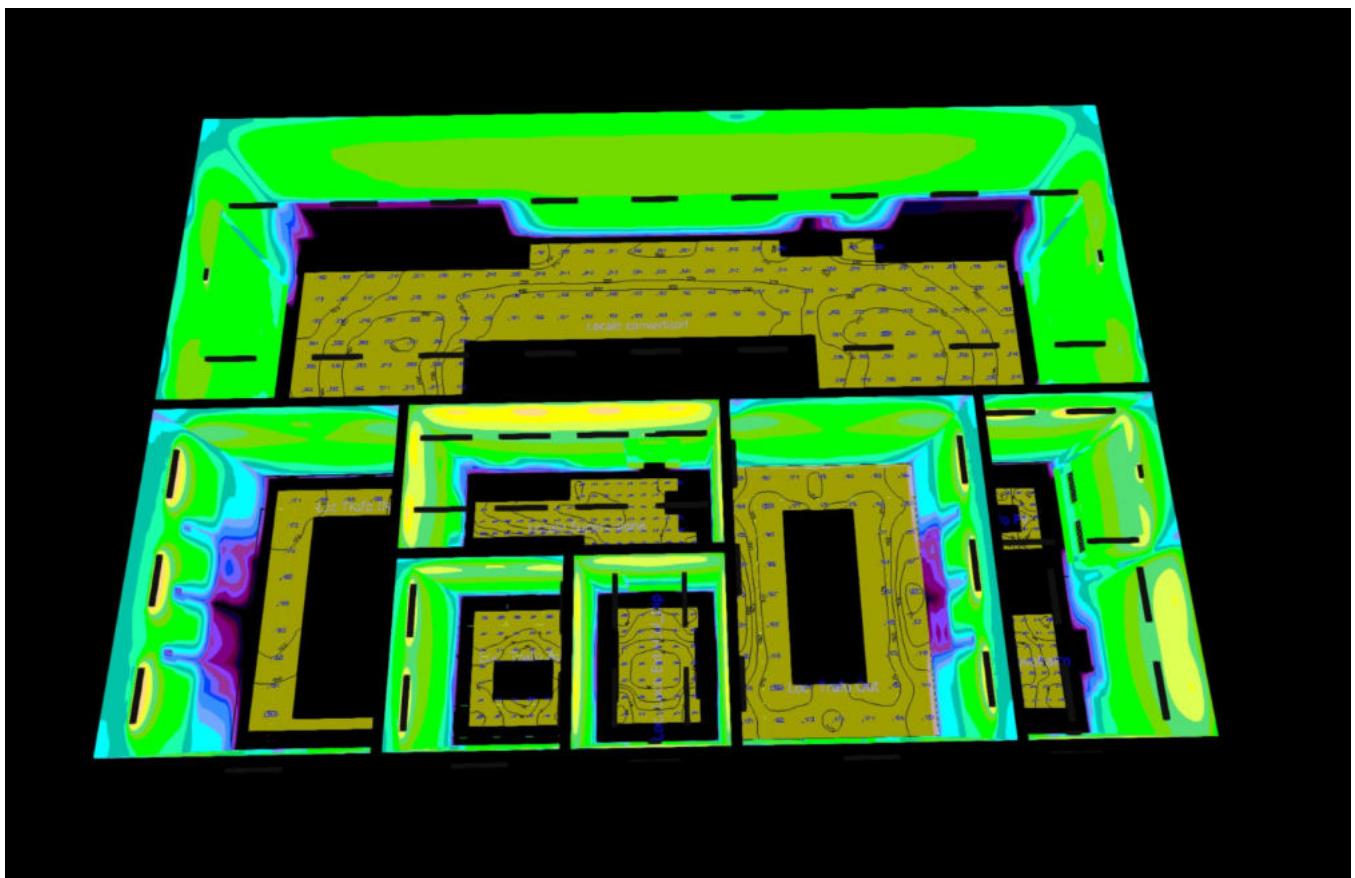
CEB_Siracusa_superfici di calcolo Luce
tutto acceso

Immagini



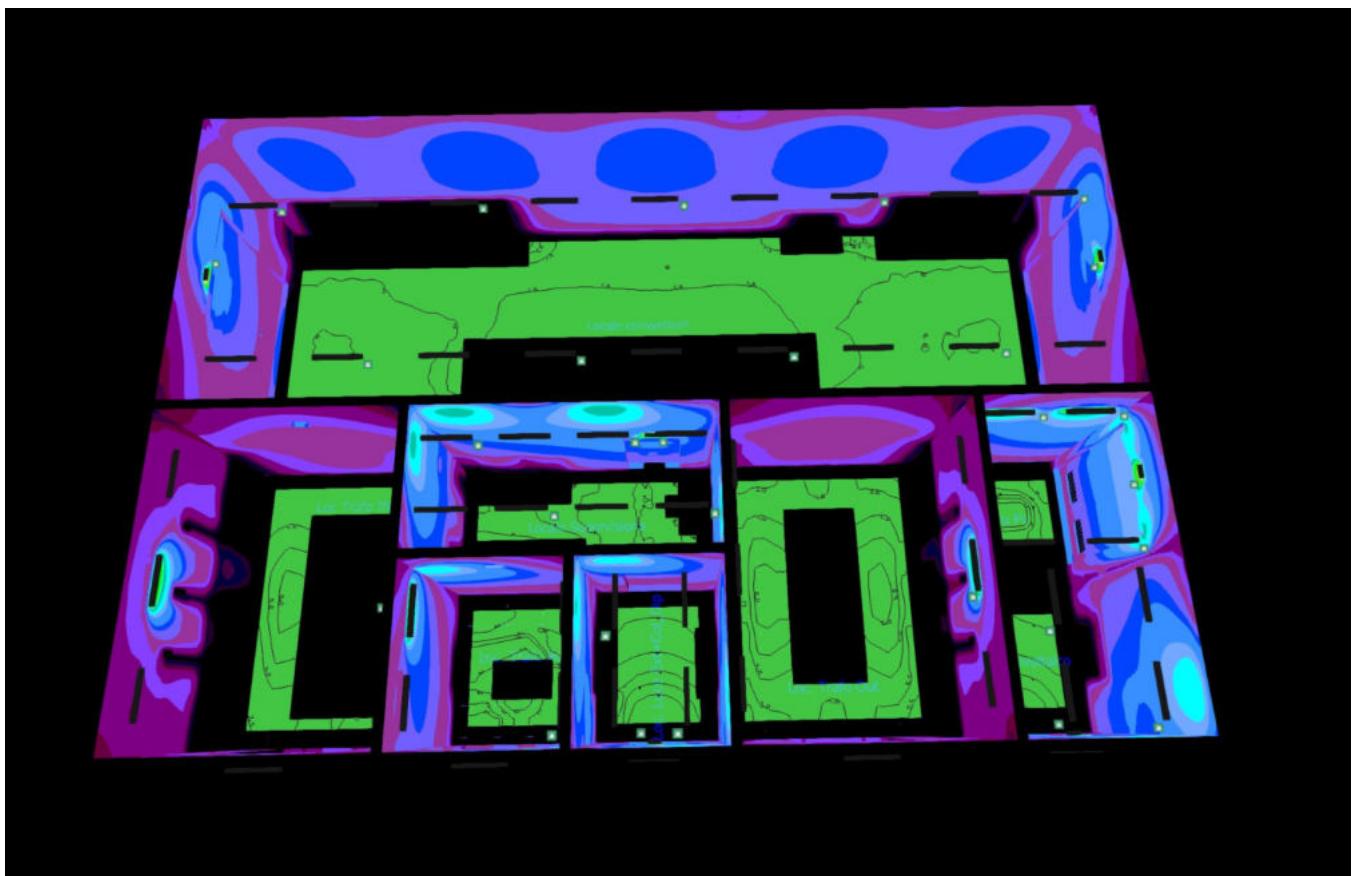
CEB_Siracusa_superfici di calcolo Luce
Emergenza

Immagini



Rappresentazione Isocolore cabina
CEB_Siracusa_scena tutto acceso

Immagini



Rappresentazione Isocolore cabina
CEB_Siracusa_scena emergenza

Lista lampade

Φ_{totale} 546774 lm	P_{totale} 3377.0 W	Efficienza 161.9 lm/W	Φ_{Illuminazione di emergenza} 20194 lm	P_{Illuminazione di emergenza} 113.6 W
----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
7	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W
				 1.0 W	400 lm (100 %)	-
8	Disano Illuminazione S.p.A	164762-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 23W CLD-E Grigio	23.0 W	3460 lm	150.4 lm/W
26	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
				 4.1 W	669 lm (7 %)	-
28	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W

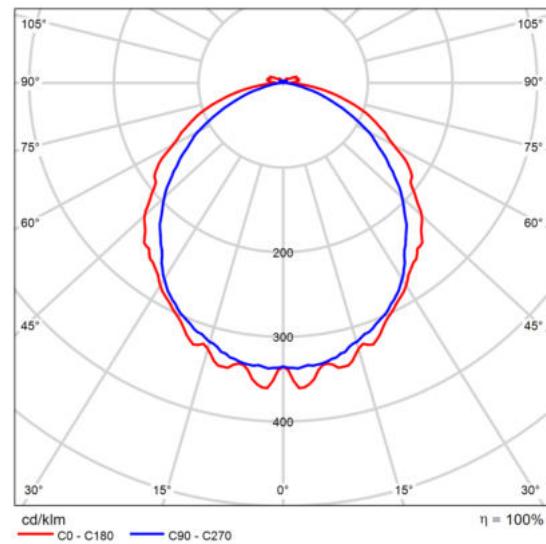
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco



Articolo No.	112566-00
P	1.0 W
P _{illuminazione di emergenza}	1.0 W
Φ _{Lampadina}	400 lm
Φ _{Lampada}	400 lm
Φ _{illuminazione di emergenza}	400 lm
η	100.00 %
Efficienza	400.0 lm/W
CCT	5700 K
CRI	80
ELF	100 %

Housing: ABS. Diffuser: in polycarbonate, shatterproof and V2 self-extinguishing, UV stabilised, anti-yellowing. Diffusore: in policarbonato trasparente, antiabbagliamento, infrangibile e autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. Cablaggio: - S.A. (Sempre Acceso): in caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa, evitando così disagi dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 180 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente. - S.E. (Solo Emergenza): in caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza si accende, evitando così disagi dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 180 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Equipaggiamento - Dotazione: - Pulsante AUTOTEST:



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG														
		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade						
		X	Y	70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30
ρ Soffitto		2H	16.3	17.6	16.7	17.9	18.2	15.4	16.7	15.8	17.0	17.4		
		3H	17.9	19.0	18.2	19.4	19.7	16.4	17.6	16.8	18.0	18.3		
		4H	18.5	19.6	18.9	20.0	20.4	16.7	17.9	17.1	18.2	18.6		
		6H	19.0	20.0	19.4	20.4	20.8	16.9	17.9	17.3	18.3	18.7		
		8H	19.1	20.1	19.6	20.5	20.9	16.9	17.9	17.3	18.3	18.7		
		12H	19.2	20.2	19.7	20.6	21.0	16.9	17.8	17.3	18.2	18.7		
ρ Pareti		2H	16.9	18.0	17.3	18.4	18.8	16.3	17.4	16.7	17.7	18.1		
		3H	18.7	19.6	19.1	20.0	20.4	17.6	18.5	18.0	18.9	19.4		
		4H	19.4	20.3	19.9	20.7	21.2	18.0	18.9	18.5	19.3	19.8		
		6H	20.0	20.8	20.5	21.2	21.7	18.3	19.0	18.8	19.5	19.9		
		8H	20.2	20.9	20.7	21.4	21.9	18.3	19.0	18.8	19.5	20.0		
		12H	20.4	21.0	20.9	21.5	22.0	18.3	19.0	18.8	19.4	20.0		
ρ Pavimento		2H	19.7	20.4	20.2	20.8	21.4	18.5	19.2	19.0	19.6	20.1		
		6H	20.4	21.0	21.0	21.5	22.0	18.9	19.4	19.4	19.9	20.5		
		8H	20.7	21.2	21.2	21.7	22.3	19.0	19.5	19.5	20.0	20.6		
		12H	20.9	21.3	21.5	21.9	22.5	19.1	19.5	19.6	20.0	20.6		
		4H	19.7	20.3	20.2	20.8	21.3	18.5	19.1	19.0	19.6	20.1		
		6H	20.5	21.0	21.0	21.5	22.1	19.0	19.5	19.5	20.0	20.6		
		8H	20.8	21.2	21.3	21.7	22.3	19.1	19.6	19.7	20.1	20.7		
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 / -0.4										+0.3 / -0.4		
S = 2.0H		+0.4 / -0.6										+0.6 / -1.1		
Tavella standard		BK06										BK05		
Addendo di correzione		3.7										1.7		
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 400lm Flusso luminoso sferico														

Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco

fornisce informazioni in tempo reale sullo stato dell'apparecchio, eseguendo automaticamente tutti i test indicati nella norma UNI-EN-50172. Un modo semplice per ridurre i costi e facilitare l'ispezione e la manutenzione dell'impianto. Chiunque può supervisionare il sistema di illuminazione di emergenza.

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	142.86	134.07	144.08
60°-90°	61.44	46.98	63.13

Tabella valori di abbagliamento [cd]

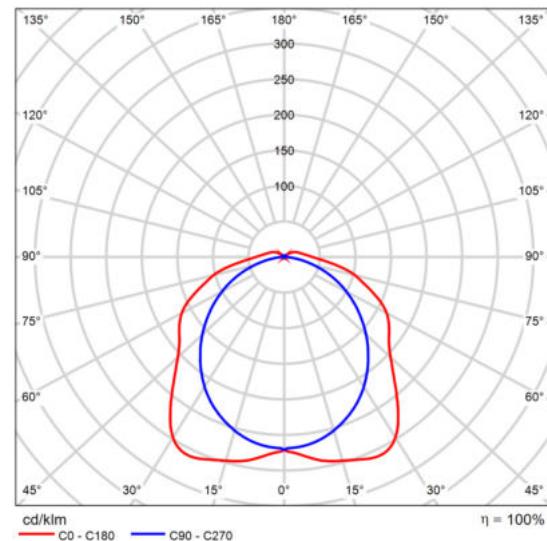
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 23W CLD-E Grigio



Articolo No.	164762-07
P	23.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	3460 lm
Φ_{Lampada}	3460 lm
η	100.00 %
Efficienza	150.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.Ottica: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo.Difusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa.Cablaggio: Cavetto rigido sezione 0.5 mmq. Guaina di PVC-HT resistente a 90° C. secondo le norme EN 50525-2-31.Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. EN60529. L'apparecchio rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per le industrie alimentari. Il prodotto risponde alla normativa americana Premium LED L90 - 36.000hTest di laboratorio: -le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25". -resistente alla prova del filo incandescente per



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG												
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Pavimento	20	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	18.1	19.4	18.4	19.7	20.1	17.4	18.8	17.8	19.1	19.5		
3H	19.9	21.1	20.3	21.5	21.9	18.7	19.9	19.1	20.3	20.6		
4H	20.7	21.8	21.1	22.2	22.6	19.1	20.3	19.5	20.6	21.1		
6H	21.4	22.5	21.8	22.9	23.3	19.4	20.5	19.8	20.9	21.3		
8H	21.6	22.7	22.1	23.1	23.5	19.8	20.5	19.9	20.9	21.4		
12H	21.8	22.8	22.3	23.3	23.7	19.5	20.5	20.0	20.9	21.4		
4H	18.6	19.8	19.0	20.1	20.6	18.1	19.2	18.5	19.6	20.0		
3H	20.7	21.7	21.1	22.1	22.5	19.5	20.5	20.0	20.9	21.4		
4H	21.7	22.5	22.1	23.0	23.5	20.1	21.0	20.6	21.5	22.0		
6H	22.5	23.3	23.0	23.8	24.3	20.5	21.3	21.0	21.8	22.3		
8H	22.8	23.6	23.4	24.1	24.6	20.7	21.4	21.2	21.9	22.4		
12H	23.1	23.8	23.6	24.3	24.9	20.7	21.4	21.3	21.9	22.5		
8H	21.9	22.7	22.5	23.2	23.7	20.6	21.3	21.1	21.8	22.4		
6H	23.0	23.6	23.6	24.2	24.7	21.2	21.8	21.6	22.4	22.9		
8H	23.5	24.0	24.0	24.6	25.2	21.5	22.0	22.0	22.5	23.1		
12H	23.9	24.3	24.4	24.9	25.5	21.6	22.1	22.2	22.7	23.3		
4H	21.9	22.6	22.5	23.1	23.7	20.7	21.4	21.2	21.9	22.4		
6H	23.1	23.6	23.7	24.2	24.8	21.4	22.0	22.0	22.5	23.1		
8H	23.6	24.1	24.2	24.7	25.3	21.7	22.2	22.3	22.8	23.4		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
$S = 1.0H$	+0.1 / -0.1										+0.2 / -0.2	
$S = 1.5H$	+0.1 / -0.3										+0.4 / -0.5	
$S = 2.0H$	+0.2 / -0.5										+0.5 / -0.8	
Tabella standard	BK08						BK05					
Adendo di correzione	7.2						4.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3460lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 23W CLD-E Grigio

850°C.Equipaggiamento - Dotazione: -guarnizione di tenuta iniettata in materiale ecologico di poliuretano espanso antinevecchiamento - staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox -connettore rapido -chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox: ATENZIONE! Non installare su superfici soggette a forti vibrazioni, all' esterno su funi sospese, a parete sotto grate metalliche, su pali e comunque esposte direttamente ai raggi solari. Verificare la compatibilità tra i materiali componenti il prodotto e l'ambiente di installazione. Nelle installazioni con esposizione diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare le plafoniere in acciaio.A richiesta: - radar sensor per armature ON-OFF: sottocodice -19 - cablaggio passante per fila continua: sottocodice -0072; - cablaggio dimm 1-10V + emergenza: sottocodice -94; - cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata: sottocodice -0050.

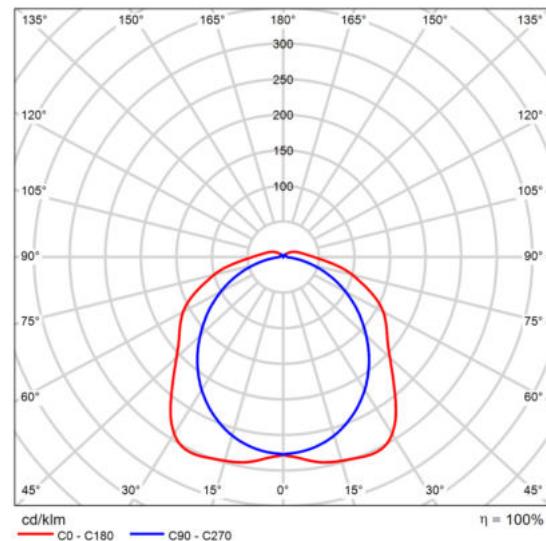
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio



Articolo No.	164766-07
P	59.0 W
P _{illuminazione di emergenza}	4.1 W
Φ _{Lampadina}	9561 lm
Φ _{Lampada}	9561 lm
Φ _{illuminazione di emergenza}	669 lm
η	100.00 %
Efficienza	162.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	7 %

Corpo: stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.Ottica: in acciaio zincato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo.Difusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa.Cablaggio: Cavetto rigido sezione 0.5 mmq. Guaina di PVC-HT resistente a 90° C. secondo le norme EN 50525-2-31.Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. EN60529. L'apparecchio rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC,



CDL polare

Grado di abbagliamento secondo RUG											
		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade			
Dimensioni del locale X Y		2H	3H	4H	6H	8H	12H	4H	6H	8H	12H
ρ Soffitto		70	70	50	30	70	70	50	50	50	30
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		21.5	22.8	21.9	23.2	23.5	20.9	22.2	21.3	22.6	22.9
		23.3	24.5	23.7	24.9	25.3	22.1	23.3	22.5	23.7	24.1
		24.1	25.2	24.5	25.6	26.0	22.6	23.7	23.0	24.1	24.5
		24.8	25.9	25.2	26.3	26.7	22.9	23.9	23.3	24.3	24.8
		25.1	26.1	25.5	26.5	27.0	22.9	24.0	23.4	24.4	24.9
		25.3	26.3	25.8	26.7	27.2	23.0	24.0	23.4	24.4	24.9
		22.0	23.2	22.5	23.6	24.0	21.5	22.7	22.0	23.1	23.5
		24.1	25.0	24.5	25.5	25.9	23.0	24.0	23.4	24.4	24.9
		25.0	25.9	25.5	26.4	26.9	23.6	24.5	24.1	24.9	25.4
		25.9	26.7	26.4	27.2	27.7	24.0	24.8	24.5	25.3	25.8
		26.3	27.0	26.8	27.5	28.0	24.1	24.9	24.7	25.4	25.9
		26.6	27.2	27.1	27.8	28.3	24.2	24.9	24.8	25.4	26.0
		25.3	26.0	25.8	26.5	27.1	24.0	24.8	24.6	25.3	25.8
		26.4	27.0	27.0	27.5	28.1	24.7	25.3	25.2	25.8	26.4
		26.9	27.4	27.5	28.0	28.6	24.9	25.4	25.5	26.0	26.6
		27.3	27.8	27.9	28.4	29.0	25.1	25.6	25.7	26.1	26.8
		25.3	26.0	25.9	26.5	27.1	24.1	24.8	24.6	25.3	25.9
		26.5	27.0	27.0	27.6	28.2	24.8	25.4	25.2	25.9	26.6
		27.0	27.5	27.6	28.1	28.7	25.2	25.7	25.8	26.2	26.9
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1									+0.1 / -0.1	
S = 1.5H	+0.1 / -0.3									+0.3 / -0.4	
S = 2.0H	+0.2 / -0.5									+0.5 / -0.8	
Tabella standard	BK08									BK05	
Addendo di correzione	10.6									7.7	
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 9561lm Flusso luminoso sferico											

Diagramma RUG (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Direttiva HACCP per le industrie alimentari. Il prodotto risponde alla normativa americana Premium LED L90 - 36.000hTest di laboratorio:
 -le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25". - resistente alla prova del filo incandescente per 850°
 C.Equipaggiamento - Dotazione: -guarnizione di tenuta iniettata in materiale ecologico di poliuretano espanso antinevecchiamento - staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox -connettore rapido -chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox: ATTENZIONE! Non installare su superfici soggette a forti vibrazioni, all'esterno su funi sospese, a parete sotto grate metalliche, su pali e comunque esposte direttamente ai raggi solari. Verificare la compatibilità tra i materiali componenti il prodotto e l'ambiente di installazione. Nelle installazioni con esposizione diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare le plafoniere in acciaio.A richiesta: - radar sensor per armature ON-OFF: sottocodice -19 - cablaggio passante per fila continua: sottocodice -0072; - cablaggio dimm 1-10V + emergenza: sottocodice -94; - cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata: sottocodice -0050.

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	2905.63	2654.11	2905.63
60°-90°	1570.98	996.47	1570.98

Tabella valori di abbagliamento [cd]

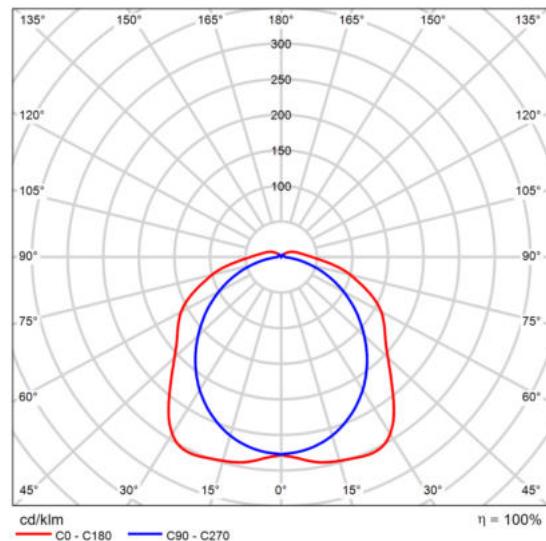
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio



Articolo No.	164766-07
P	59.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	9561 lm
Φ_{Lampada}	9561 lm
η	100.00 %
Efficienza	162.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Corpo: stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL 7035, infrangibile, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.Ottica: in acciaio zinato preverniciato bianco a forno con resina poliestere stabilizzato ai raggi UV. Fissata al corpo con innesto rapido mediante dispositivo ricavato direttamente sul corpo.Difusore: stampato ad iniezione in policarbonato con righe interne per un maggior controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, finitura esterna liscia per facilitare la pulizia necessaria per avere la massima efficienza luminosa.Cablaggio: Cavetto rigido sezione 0.5 mmq. Guaina di PVC_HT resistente a 90° C. secondo le norme EN 50525-2-31.Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma EN62471.Norme di riferimento: EN60598-1. EN60529. L'apparecchio rispetta i requisiti previsti dai consorzi IFS e BRC, Direttiva HACCP, per le industrie alimentari. Il prodotto risponde alla normativa americana Premium LED L90 - 36.000hTest di laboratorio: -le norme U.L.94 sono considerate un riferimento comune per indicare il grado di autoestinguenza di un materiale plastico. Il materiale delle stagne è in classe V2: il provino si spegne entro 25". -resistente alla prova del filo incandescente per



CDL polare

Diagramma RUG (SHR: 0.25)

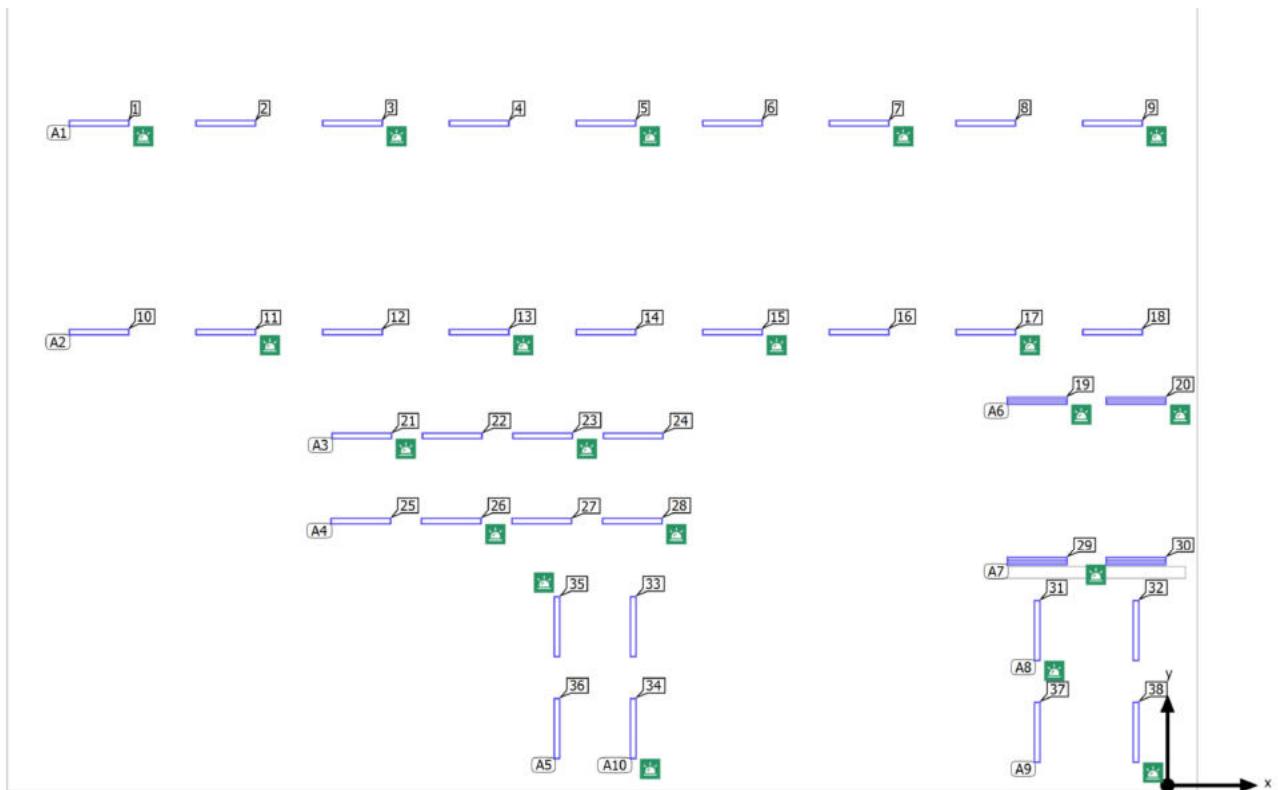
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

850°C.Equipaggiamento - Dotazione: -guarnizione di tenuta iniettata in materiale ecologico di poliuretano espanso antinevecchiamento - staffe di fissaggio a plafone e gancio per sospensione in acciaio Inox -connettore rapido -chiusura a incastro e con viti di sicurezza in acciaio inox: ATENZIONE! Non installare su superfici soggette a forti vibrazioni, all' esterno su funi sospese, a parete sotto grate metalliche, su pali e comunque esposte direttamente ai raggi solari. Verificare la compatibilità tra i materiali componenti il prodotto e l'ambiente di installazione. Nelle installazioni con esposizione diretta ai raggi solari, si consiglia di utilizzare le plafoniere in acciaio.A richiesta: - radar sensor per armature ON-OFF: sottocodice -19 - cablaggio passante per fila continua: sottocodice -0072; - cablaggio dimm 1-10V + emergenza: sottocodice -94; - cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata: sottocodice -0050.

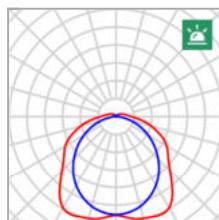
Default

Disposizione lampade



Default

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	P Illuminazione di emergenza	4.1 W
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	Φ_{Lampada}	9561 lm
Dotazione	1x led_963_56	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	669 lm
ELF			7 %

9 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-22.444 m / 13.903 m / 6.150 m	-22.444 m	13.903 m	6.150 m	[1]
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 2.661 m	-17.122 m	13.903 m	6.150 m	[3]
Disposizione	A1	-11.800 m	13.903 m	6.150 m	[5]
		-6.478 m	13.903 m	6.150 m	[7]
		-1.156 m	13.903 m	6.150 m	[9]

9 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-19.783 m / 9.504 m / 6.150 m	-19.783 m	9.504 m	6.150 m	[11]
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 2.661 m	-14.461 m	9.504 m	6.150 m	[13]
Disposizione	A2	-9.139 m	9.504 m	6.150 m	[15]
		-3.817 m	9.504 m	6.150 m	[17]

Default

Disposizione lampade

4 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-16.929 m / 7.329 m / 6.150 m	-16.929 m	7.329 m	6.150 m	[21]
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 1.901 m	-13.127 m	7.329 m	6.150 m	[23]
Disposizione	A3				

4 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-15.047 m / 5.541 m / 6.150 m	-15.047 m	5.541 m	6.150 m	[26]
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 1.901 m	-11.245 m	5.541 m	6.150 m	[28]
Disposizione	A4				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-12.825 m / 3.313 m / 6.150 m	-12.825 m	3.313 m	6.150 m	[35]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.125 m				
Disposizione	A5				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-2.738 m / 8.090 m / 5.150 m	-2.738 m	8.090 m	5.150 m	[19]

Default

Disposizione lampade

direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.075 m	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
Disposizione	A6	-0.663 m	8.090 m	5.150 m	[20]

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-0.662 m / 4.662 m / 5.150 m	-0.662 m	4.662 m	5.150 m	[30]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.075 m				
Disposizione	A7				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-2.738 m / 3.235 m / 6.150 m	-2.738 m	3.235 m	6.150 m	[31]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.075 m				
Disposizione	A8				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-0.663 m / 1.109 m / 6.150 m	-0.663 m	1.109 m	6.150 m	[38]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.075 m				
Disposizione	A9				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

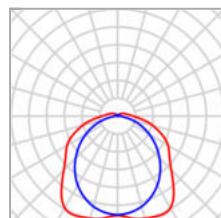
Default

Disposizione lampade

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 ^a lampada (X/Y/Z)	-11.225 m / 1.188 m / 6.150 m	-11.225 m	1.188 m	6.150 m	[34]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.125 m				
Disposizione	A10				

Default

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	Φ_{Lampada}	9561 lm
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio		
Dotazione	1x led_963_56		

9 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-19.783 m / 13.903 m / 6.150 m	-19.783 m	13.903 m	6.150 m	[2]
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 2.661 m	-14.461 m	13.903 m	6.150 m	[4]
Disposizione	A1	-9.139 m	13.903 m	6.150 m	[6]
		-3.817 m	13.903 m	6.150 m	[8]

9 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-22.444 m / 9.504 m / 6.150 m	-22.444 m	9.504 m	6.150 m	[10]
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 2.661 m	-17.122 m	9.504 m	6.150 m	[12]
Disposizione	A2	-11.800 m	9.504 m	6.150 m	[14]
		-6.478 m	9.504 m	6.150 m	[16]
		-1.156 m	9.504 m	6.150 m	[18]

Default

Disposizione lampade

4 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-15.028 m / 7.329 m / 6.150 m	-15.028 m	7.329 m	6.150 m	[22]
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 1.901 m	-11.226 m	7.329 m	6.150 m	[24]
Disposizione	A3				

4 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-16.948 m / 5.541 m / 6.150 m	-16.948 m	5.541 m	6.150 m	[25]
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 1.901 m	-13.146 m	5.541 m	6.150 m	[27]
Disposizione	A4				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-12.825 m / 1.188 m / 6.150 m	-12.825 m	1.188 m	6.150 m	[36]
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.125 m				
Disposizione	A5				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipos	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-2.737 m / 4.662 m / 5.150 m	-2.737 m	4.662 m	5.150 m	[29]

Default

Disposizione lampade

direzione X 2 Pz., Centro - centro,
 2.075 m

Disposizione A7

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-0.663 m / 3.235 m / 6.150 m	-0.663 m	3.235 m	6.150 m	32
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.075 m				
Disposizione	A8				

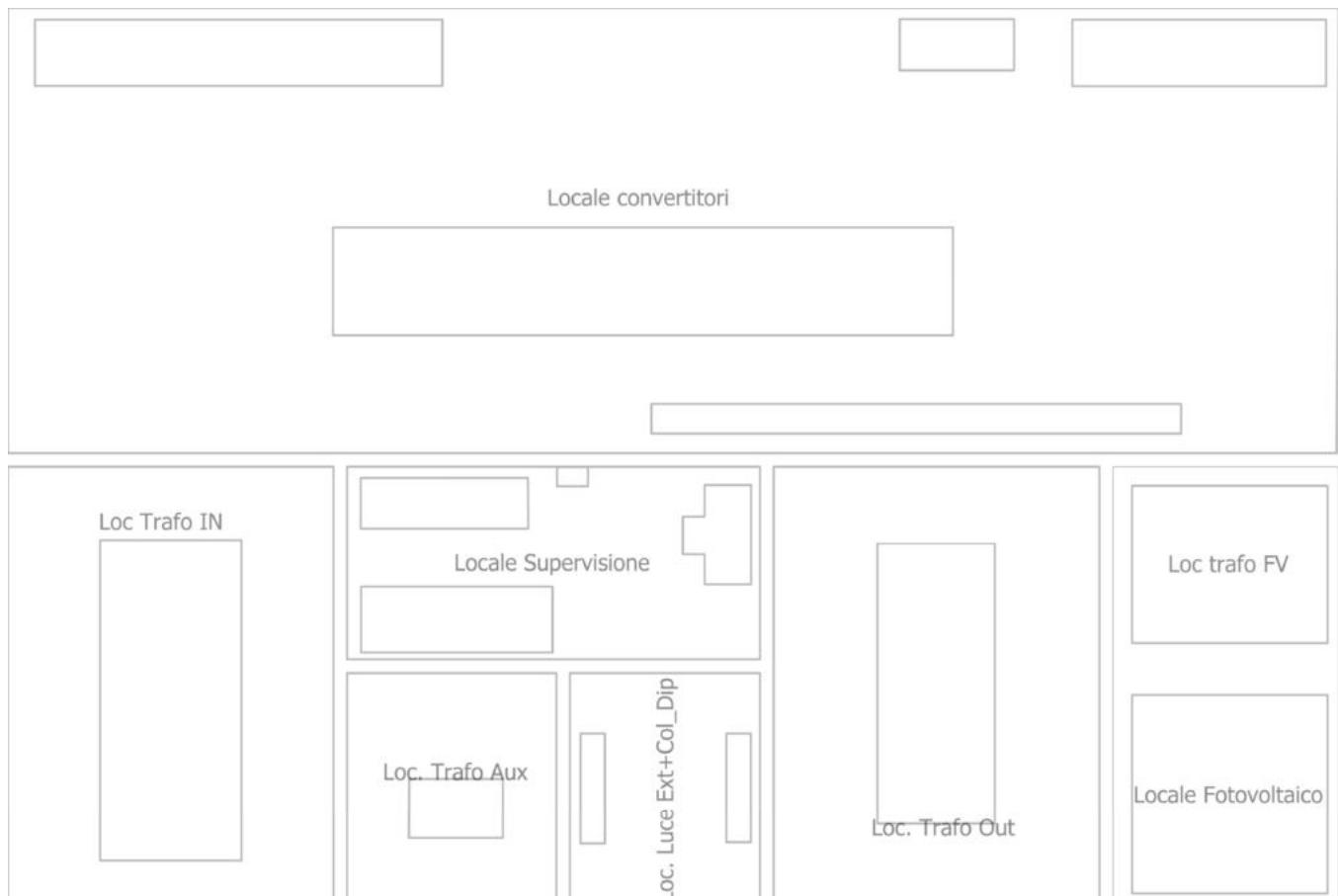
2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-2.738 m / 1.109 m / 6.150 m	-2.738 m	1.109 m	6.150 m	37
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.075 m				
Disposizione	A9				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-11.225 m / 3.313 m / 6.150 m	-11.225 m	3.313 m	6.150 m	33
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.125 m				
Disposizione	A10				

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Loc Trafo IN

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	Emin. (Superficie antipanico)
8.2 W	32.93 m ²	0.25 W/m ² (Area)	1.92 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	4.1 W	669 lm (7 %)

Loc. Luce Ext+Col_Dip

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	Emin. (Superficie antipanico)
1.0 W	13.06 m ²	0.08 W/m ² (Area)	8.32 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
1	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD- CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm (100 %)

Loc. Trafo Aux

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	Emin. (Superficie antipanico)
8.2 W	14.50 m ²	0.57 W/m ² (Area)	4.09 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	4.1 W	669 lm (7 %)

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali

Loc. Trafo Out

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	$E_{min.}$ (Superficie antipanico)
8.2 W	37.18 m ²	0.22 W/m ² (Area)	2.19 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	4.1 W	669 lm (7 %)

Locale convertitori

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	$E_{min.}$ (Superficie antipanico)
2.0 W	155.76 m ²	0.01 W/m ² (Area)	3.37 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD- CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm (100 %)

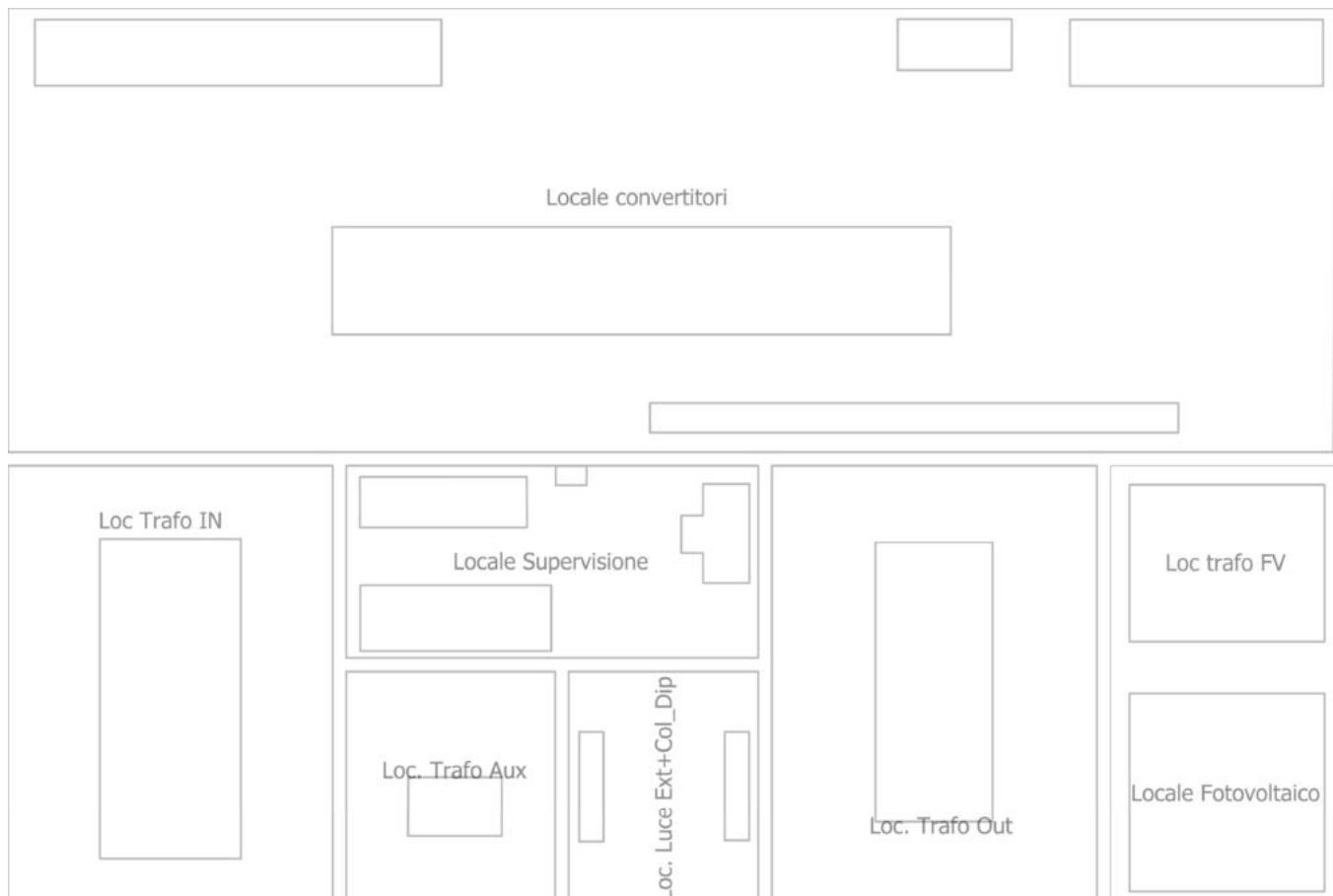
Locale Supervisione

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	$E_{min.}$ (Superficie antipanico)
2.0 W	17.81 m ²	0.11 W/m ² (Area)	7.33 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD- CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm (100 %)

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena luce tutto acceso)

Elenco dei locali



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena luce tutto acceso)

Elenco dei locali

Loc Trafo IN

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico 10.75 W/m ² = 6.38 W/m ² /100 lx (Area) 17.81 W/m ² = 10.56 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	$E_{\text{perpendicolare Superficie utile}}$ 169 lx
---------------------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm

Loc. Luce Ext+Col_Dip

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico 0.08 W/m ² = 0.03 W/m ² /100 lx (Area) 0.13 W/m ² = 0.06 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	$E_{\text{perpendicolare Superficie utile}}$ 219 lx
---------------------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena luce tutto acceso)

Elenco dei locali

Loc. Trafo Aux

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	E_{perpendicolare Superficie utile'}
236.0 W	14.50 m ²	16.28 W/m ² = 8.09 W/m ² /100 lx (Area) 31.92 W/m ² = 15.87 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	201 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm

Loc. Trafo Out

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	E_{perpendicolare Superficie utile'}
354.0 W	37.18 m ²	9.52 W/m ² = 6.16 W/m ² /100 lx (Area)	155 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
4	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena luce tutto acceso)

Elenco dei locali

Locale convertitori

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	$E_{\text{perpendicolare Superficie utile}}$
2.0 W	155.76 m ²	0.01 W/m ² = 0.01 W/m ² /100 lx (Area) 0.02 W/m ² = 0.01 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	226 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm

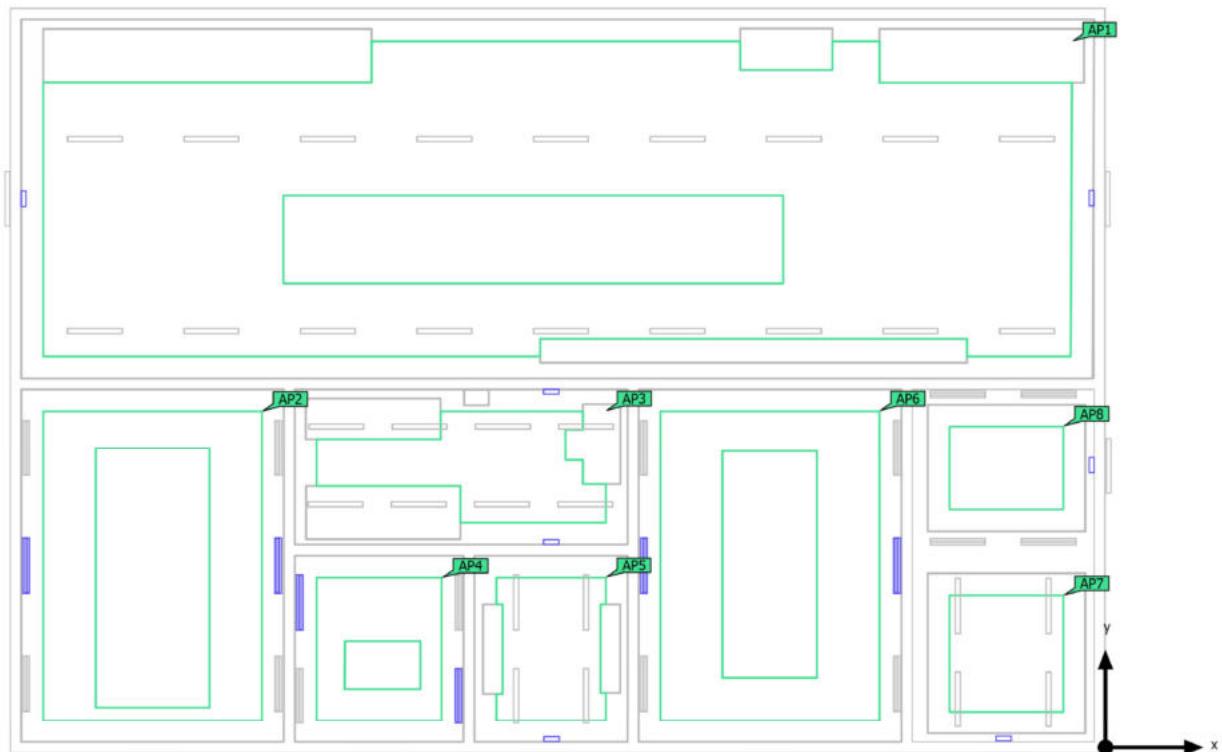
Locale Supervisione

P_{totale}	A_{Locale}	Valore di allacciamento specifico	$E_{\text{perpendicolare Superficie utile}}$
2.0 W	17.81 m ²	0.11 W/m ² = 0.03 W/m ² /100 lx (Area) 0.18 W/m ² = 0.05 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	397 lx

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale convertitori) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	3.37 lx (≥ 0.50 lx) 	12.7 lx	0.27 (≥ 0.025) 	AP1
Superficie antipanico (Loc Trafo IN) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) 	6.41 lx	0.30 (≥ 0.025) 	AP2
Superficie antipanico (Locale Supervisione) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	7.33 lx (≥ 0.50 lx) 	25.4 lx	0.29 (≥ 0.025) 	AP3
Superficie antipanico (Loc. Trafo Aux) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	4.09 lx (≥ 0.50 lx) 	9.47 lx	0.43 (≥ 0.025) 	AP4
Superficie antipanico (Loc. Luce Ext+Col_Dip) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	8.32 lx (≥ 0.50 lx) 	17.3 lx	0.48 (≥ 0.025) 	AP5
Superficie antipanico (Loc. Trafo Out) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) 	6.43 lx	0.34 (≥ 0.025) 	AP6
Superficie antipanico (Locale Fotovoltaico) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.150 m	9.24 lx (≥ 0.50 lx) 	16.0 lx	0.58 (≥ 0.025) 	AP7
Superficie antipanico (Loc trafo FV) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.050 m	0.00 lx (≥ 0.50 lx) 	25.9 lx	0.00 (≥ 0.025) 	AP8

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

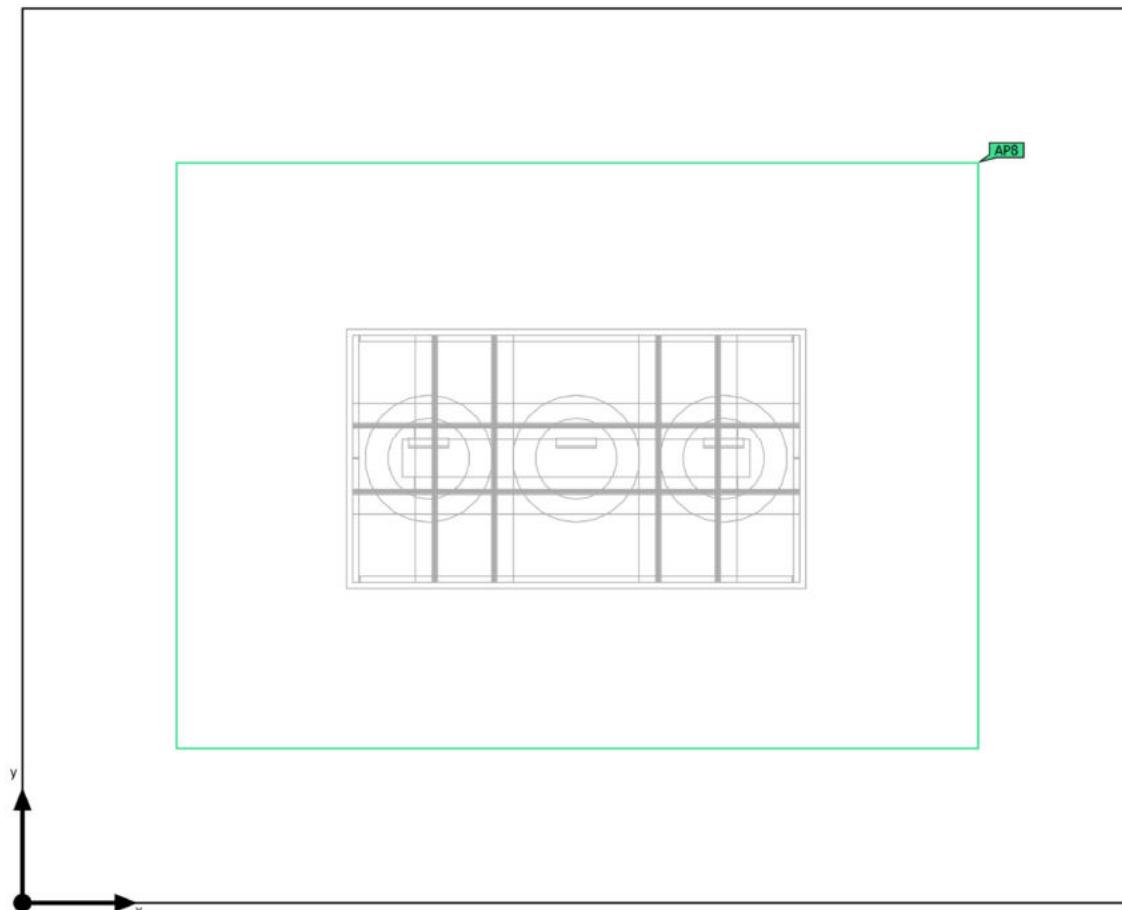
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale convertitori) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	226 lx (≥ 200 lx) 	135 lx	299 lx	0.60 (≥ 0.40) 	0.45	WP1
Superficie utile (Loc Trafo IN) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	169 lx (≥ 100 lx) 	151 lx	181 lx	0.89 (≥ 0.40) 	0.83	WP2
Superficie utile (Locale Supervisione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	397 lx (≥ 300 lx) 	242 lx	464 lx	0.61 (≥ 0.60) 	0.52	WP3
Superficie utile (Loc. Trafo Aux) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	201 lx (≥ 100 lx) 	118 lx	241 lx	0.59 (≥ 0.40) 	0.49	WP4
Superficie utile (Loc. Trafo Out) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.000 m	155 lx (≥ 100 lx) 	66.6 lx	188 lx	0.43 (≥ 0.40) 	0.35	WP5
Superficie utile (Loc trafo FV) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	193 lx (≥ 100 lx) 	169 lx	211 lx	0.88 (≥ 0.40) 	0.80	WP6
Superficie utile (Locale Fotovoltaico) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.150 m, Zona margine: 0.500 m	220 lx (≥ 200 lx) 	210 lx	230 lx	0.95 (≥ 0.40) 	0.91	WP7
Superficie utile (Loc. Luce Ext+Col_Dip) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	219 lx (≥ 200 lx) 	194 lx	234 lx	0.89 (≥ 0.40) 	0.83	WP8

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 10.44 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m ²	-		

Superficie antipanico

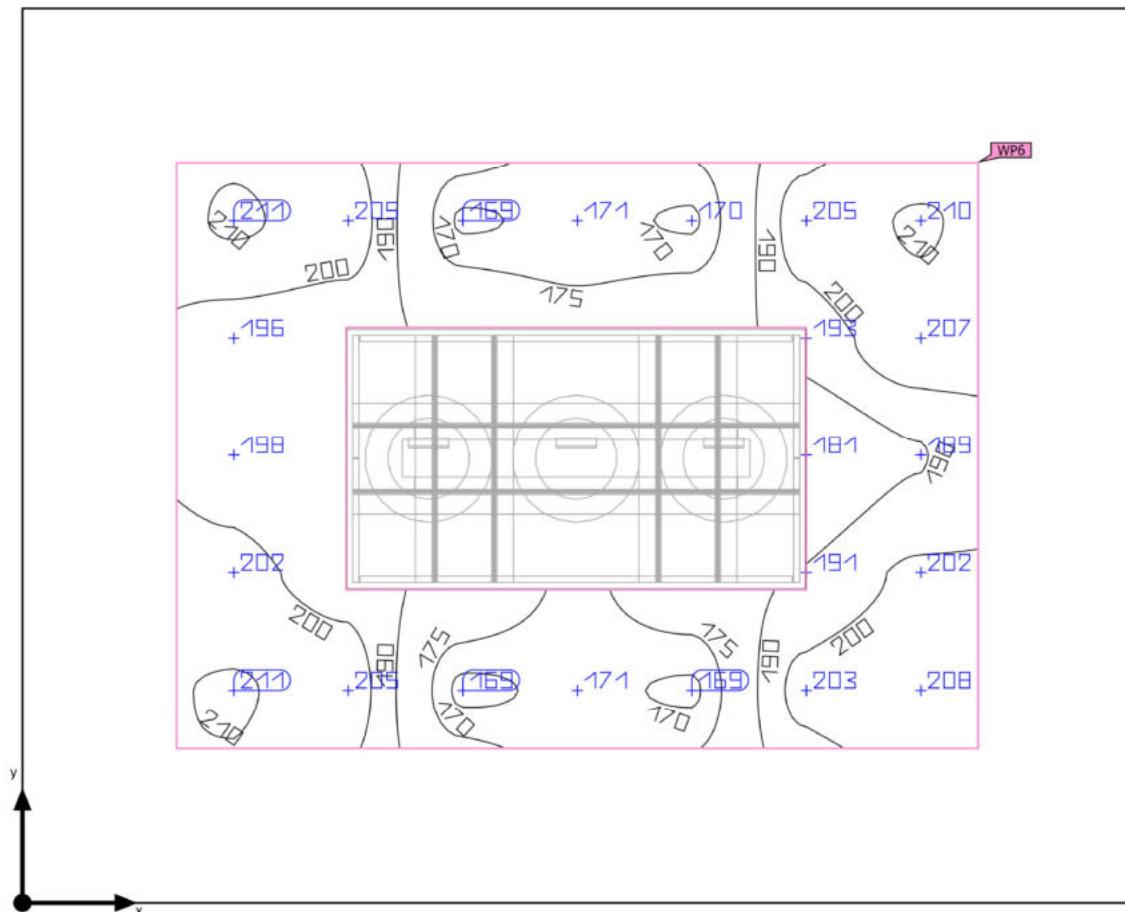
Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc trafo FV)	0.00 lx	25.9 lx	0.00	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 1.050 m	✗		✗	AP8

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base 10.44 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	193 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP6
	$U_0 (g_1)$	0.88	≥ 0.40	✓	WP6
	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m ²	-		
		0.00 W/m ² /100 lx	-		
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	0.00 kWh/a	max. 400 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m ²	-		
		0.00 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.900 m X 3.600 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

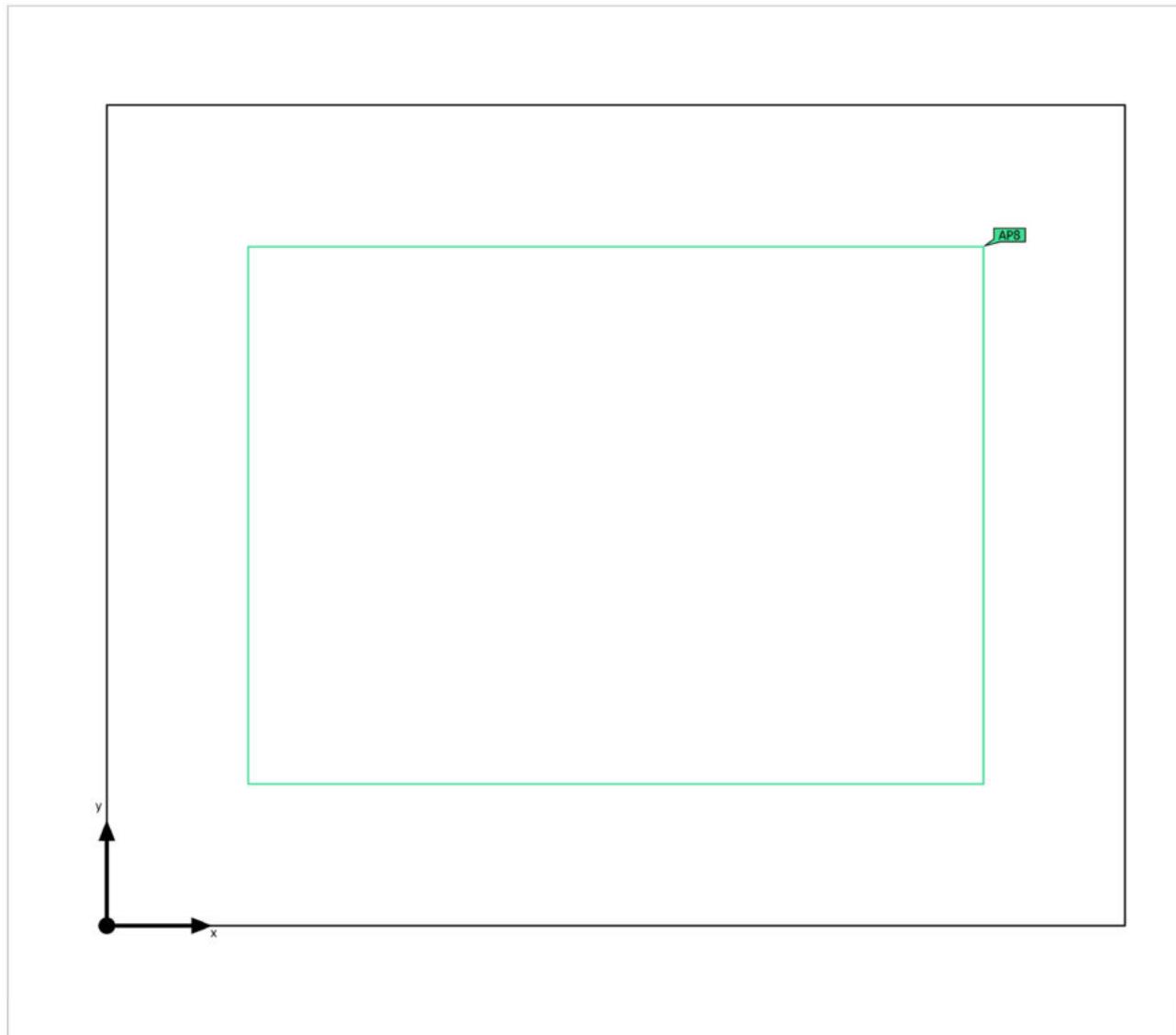
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

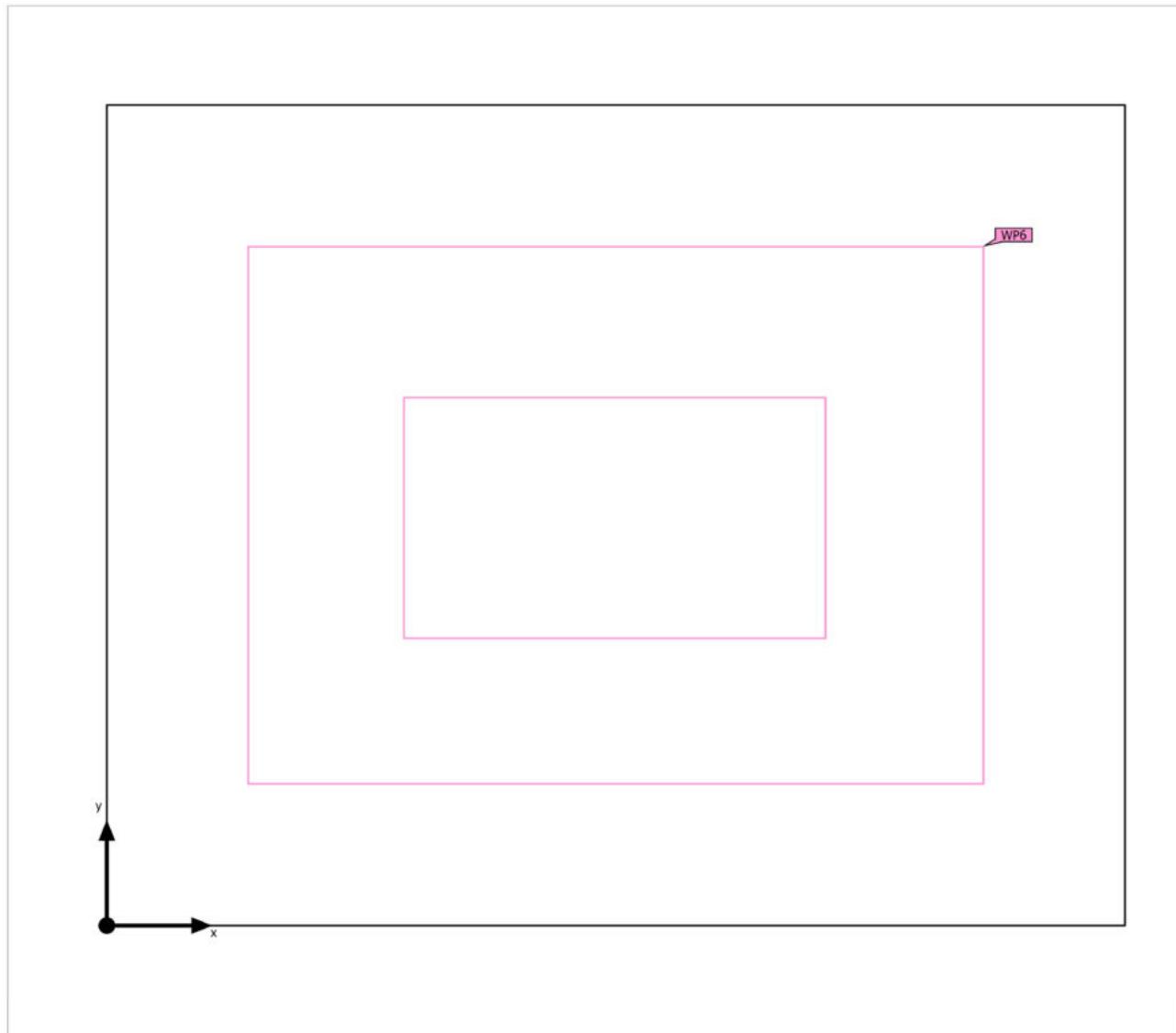
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc trafo FV)	0.00 lx	25.9 lx	0.00	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 1.050 m	✗		✗	AP8

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc trafo FV)	193 lx	169 lx	211 lx	0.88	0.80	WP6
Illuminamento perpendicolare	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

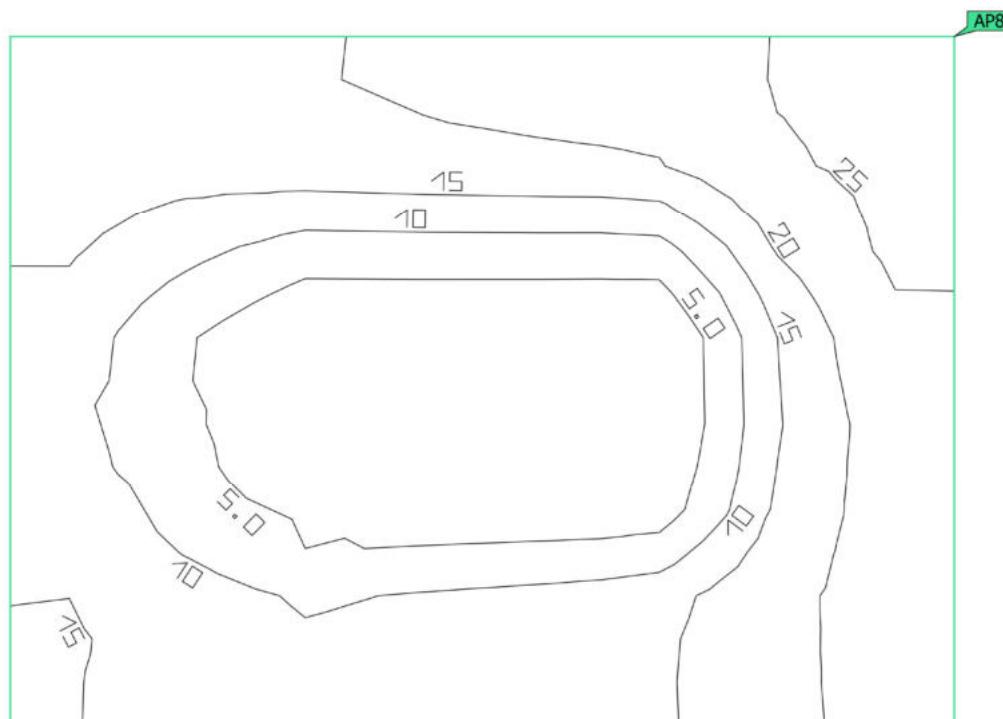
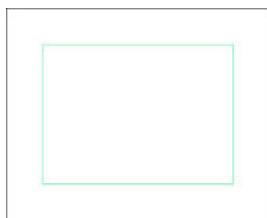
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Loc trafo FV)

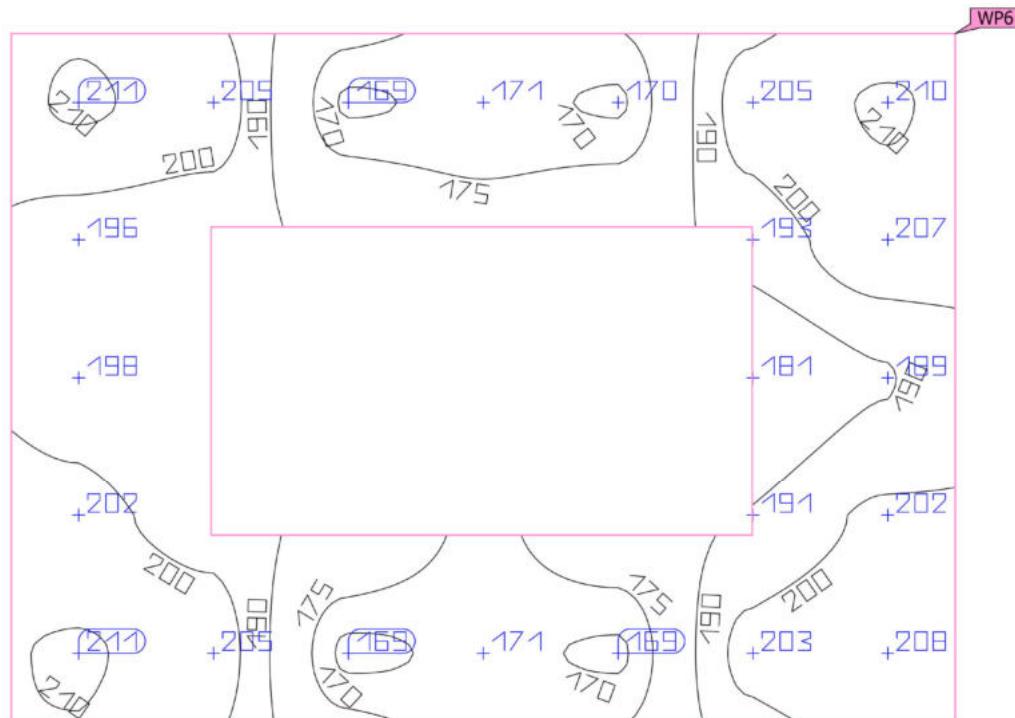
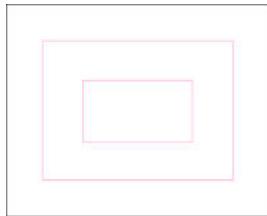


Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc trafo FV)	0.00 lx	25.9 lx	0.00	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 1.050 m	✗		✗	AP8

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc trafo FV (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Loc trafo FV)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc trafo FV)	193 lx (≥ 100 lx)	169 lx	211 lx	0.88 (≥ 0.40)	0.80	WP6
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

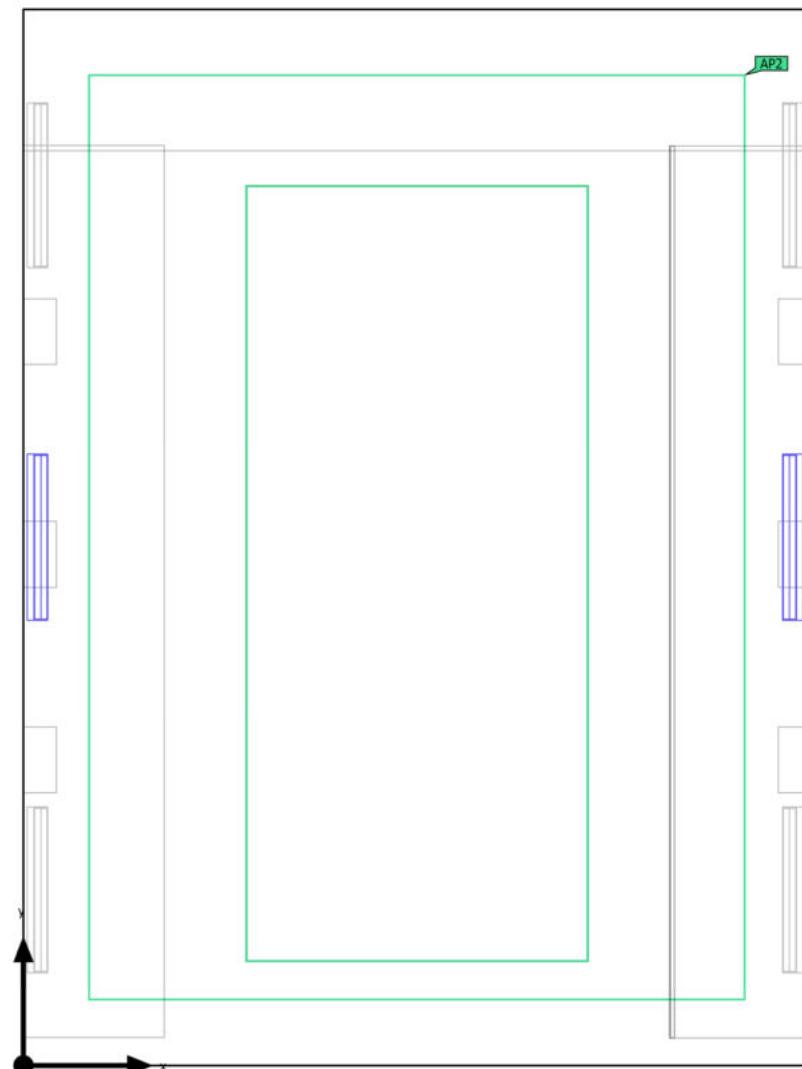
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 32.93 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 5.150 m

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.25 W/m ²	-		

Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc Trafo IN)	1.92 lx	6.41 lx	0.30	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	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.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W



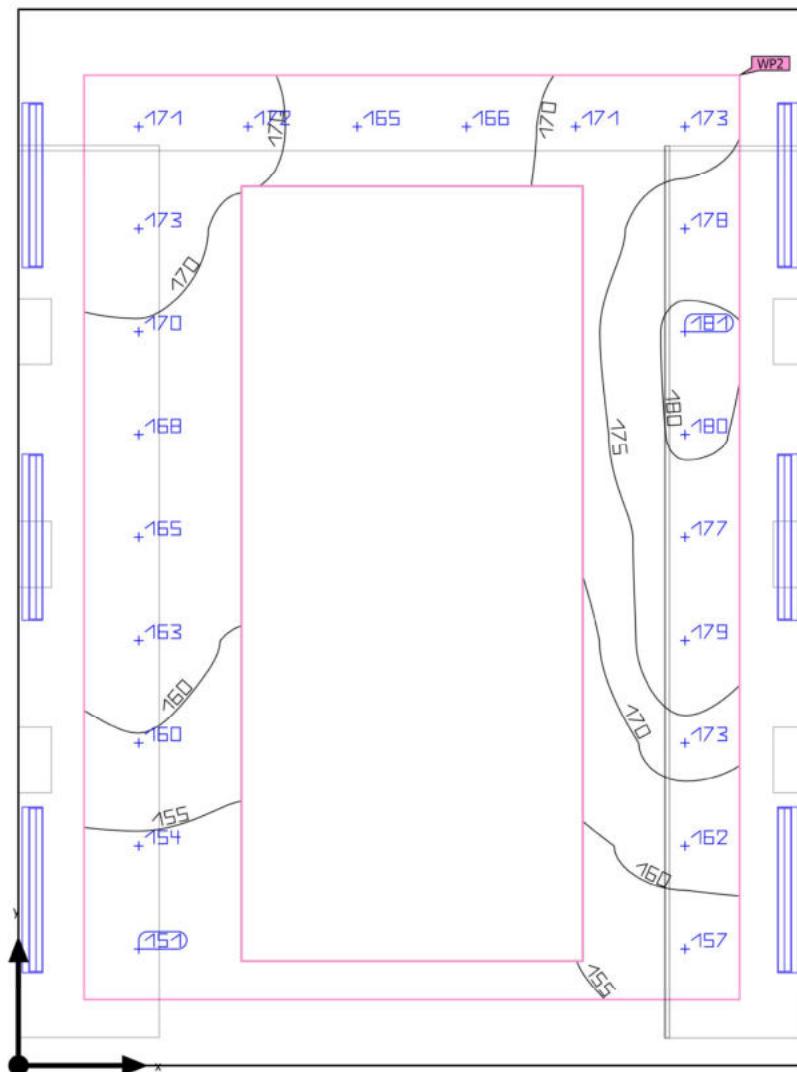
4.1 W

669 lm (7 %)

-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base 32.93 m²

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 5.150 m

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	169 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	[WP2]
	$U_0 (g_1)$	0.89	≥ 0.40	✓	[WP2]
	Valore di allacciamento specifico	17.81 W/m ²	-		
		10.56 W/m ² /100 lx	-		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 28	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	797 kWh/a	max. 1200 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	10.75 W/m ²	-		
		6.38 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 8.050 m X 5.996 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	23	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	23	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W



-

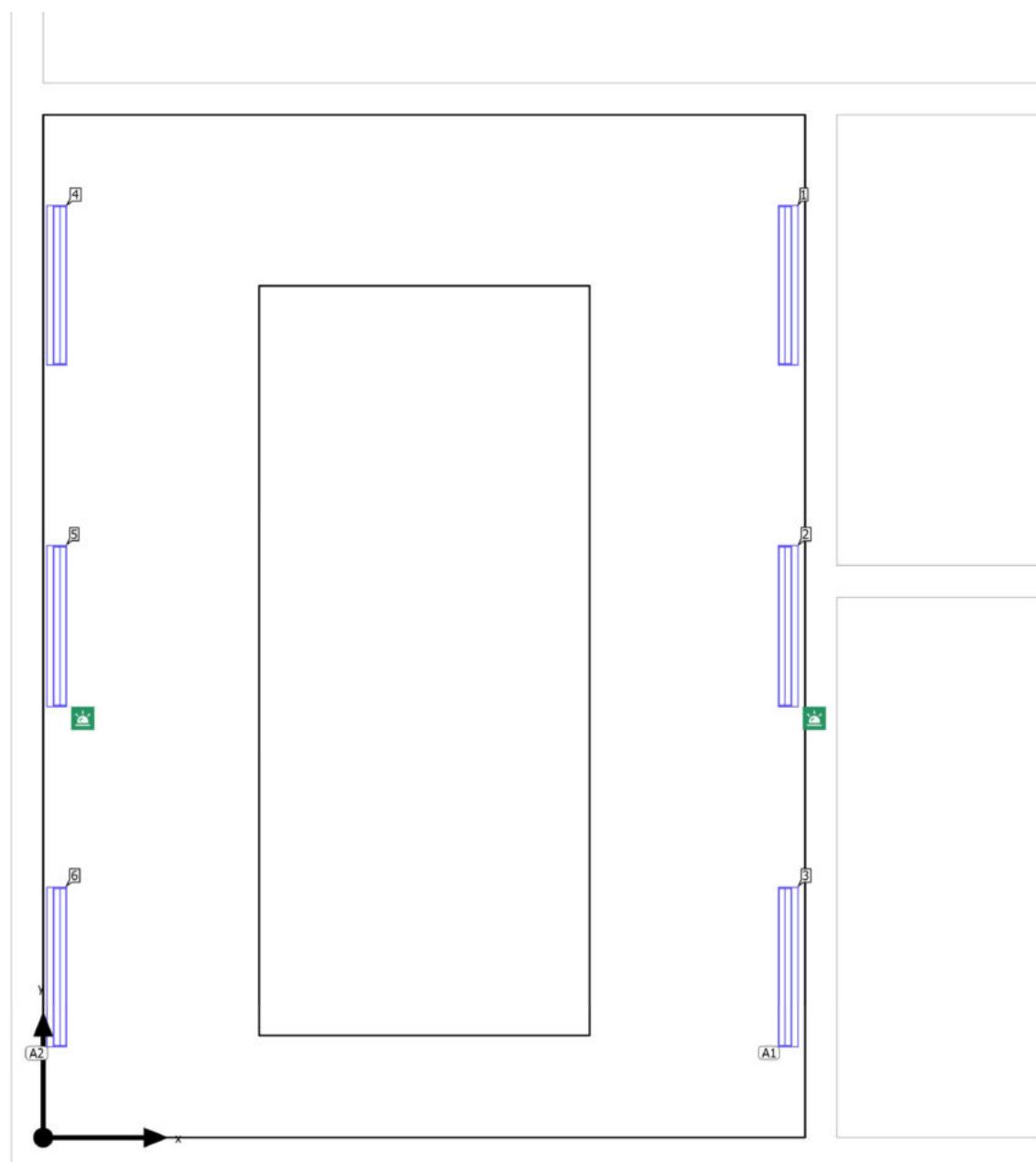
4.1 W

669 lm (7 %)

-

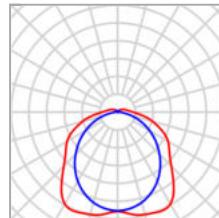
Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN

Disposizione lampade



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	Φ_{Lampada}	9561 lm
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio		
Dotazione	1x led_963_56		

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

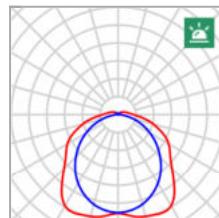
Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.890 m / 6.708 m / 5.150 m	5.890 m	6.708 m	5.150 m	[1]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m	5.890 m	1.342 m	5.150 m	[3]
Disposizione	A1				

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.081 m / 1.342 m / 5.150 m	0.081 m	6.708 m	5.150 m	[4]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m	0.081 m	1.342 m	5.150 m	[6]
Disposizione	A2				

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	P Illuminazione di emergenza	4.1 W
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	Φ_{Lampada}	9561 lm
Dotazione	1x led_963_56	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	669 lm
		ELF	7 %

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.890 m / 4.025 m / 5.150 m	5.890 m	4.025 m	5.150 m	[2]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m				
Disposizione	A1				

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.081 m / 4.025 m / 5.150 m	0.081 m	4.025 m	5.150 m	[5]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m				
Disposizione	A2				

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN

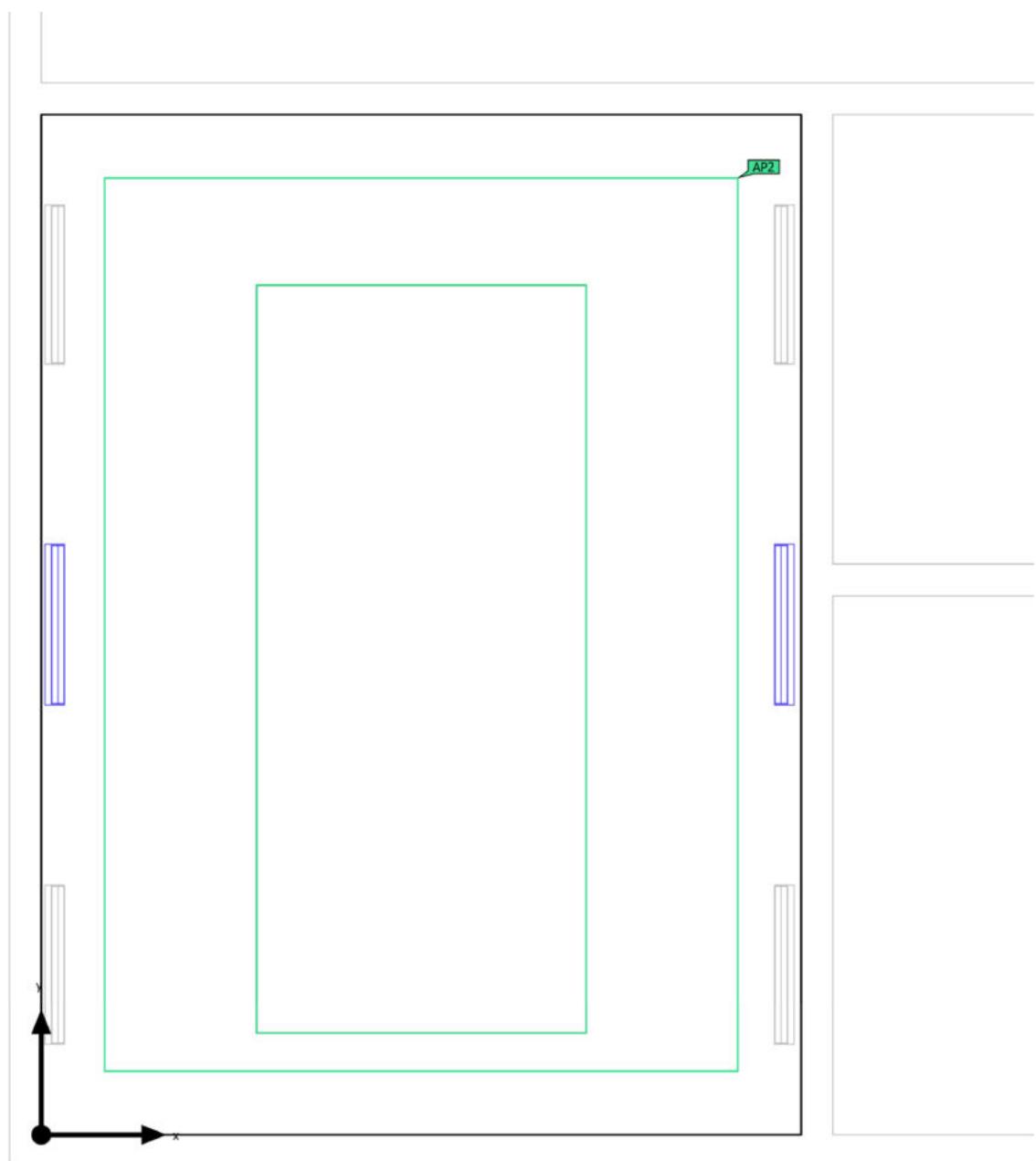
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$
57366 lm	354.0 W	162.1 lm/W	1338 lm	8.2 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
				 4.1 W	669 lm (7 %)	-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

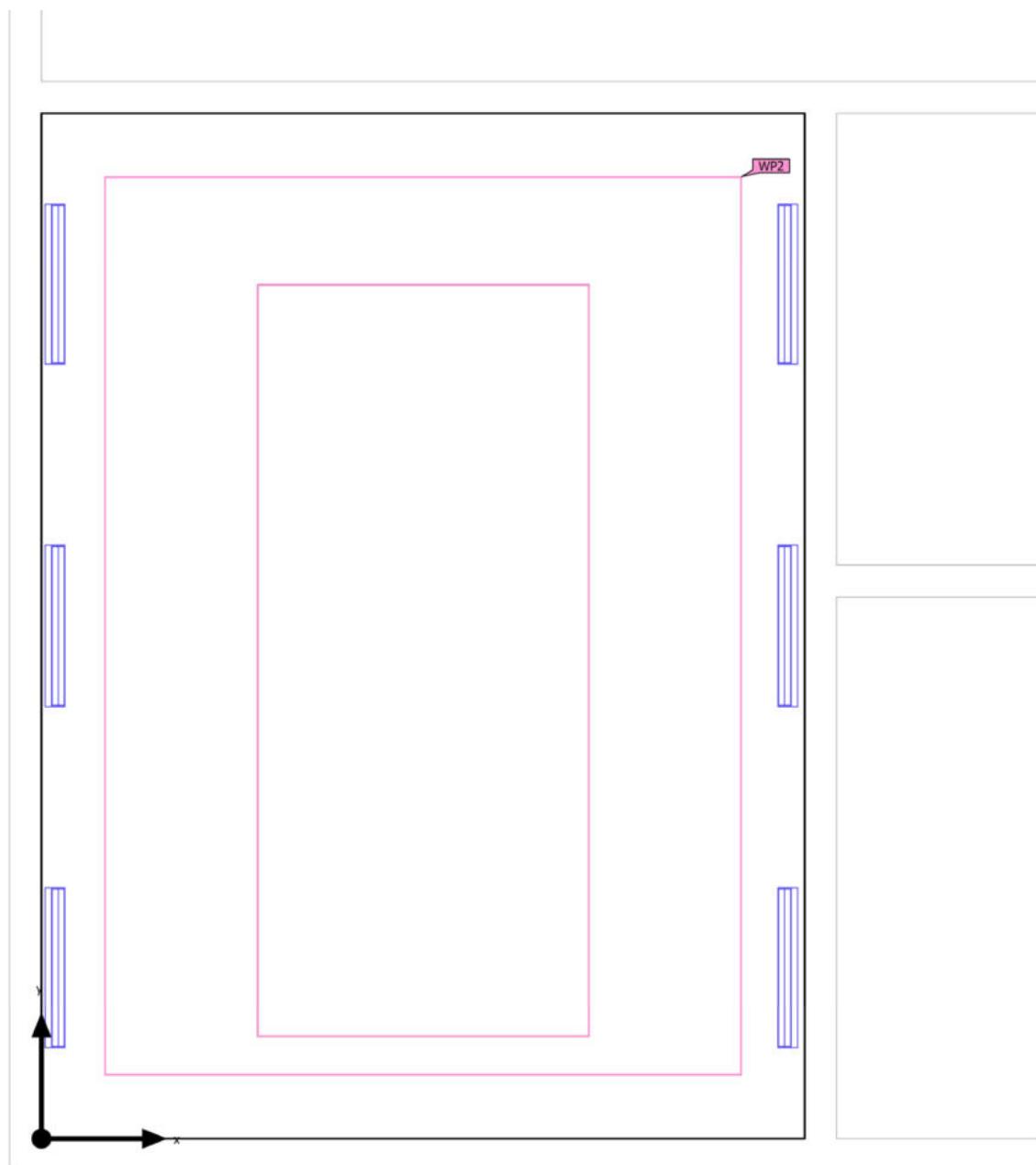
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc Trafo IN)	1.92 lx	6.41 lx	0.30	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	AP2

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc Trafo IN)	169 lx	151 lx	181 lx	0.89	0.83	WP2
Illuminamento perpendicolare	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

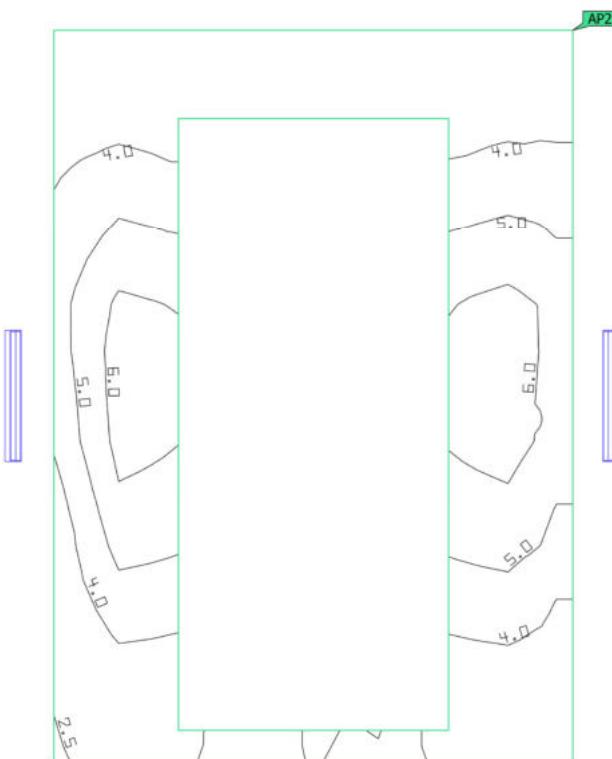
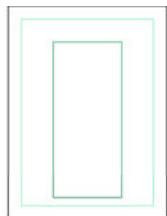
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Loc Trafo IN)

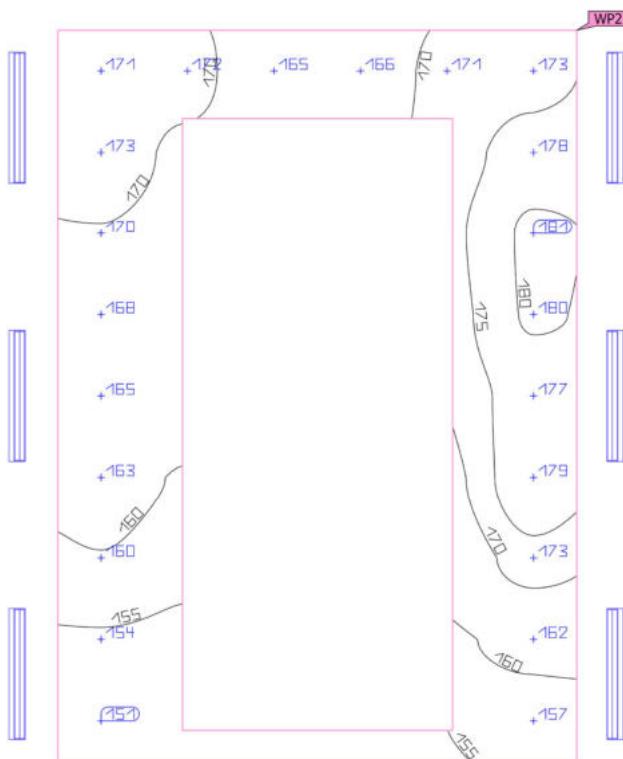
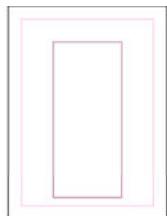


Proprietà	$E_{\min.}$ (Nominale)	E_{\max}	U_d (Nominałe)	Indice
Superficie antipanico (Loc Trafo IN) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) 	6.41 lx	0.30 (≥ 0.025) 	AP2

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc Trafo IN (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Loc Trafo IN)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc Trafo IN)	169 lx (≥ 100 lx)	151 lx	181 lx	0.89 (≥ 0.40)	0.83	WP2
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

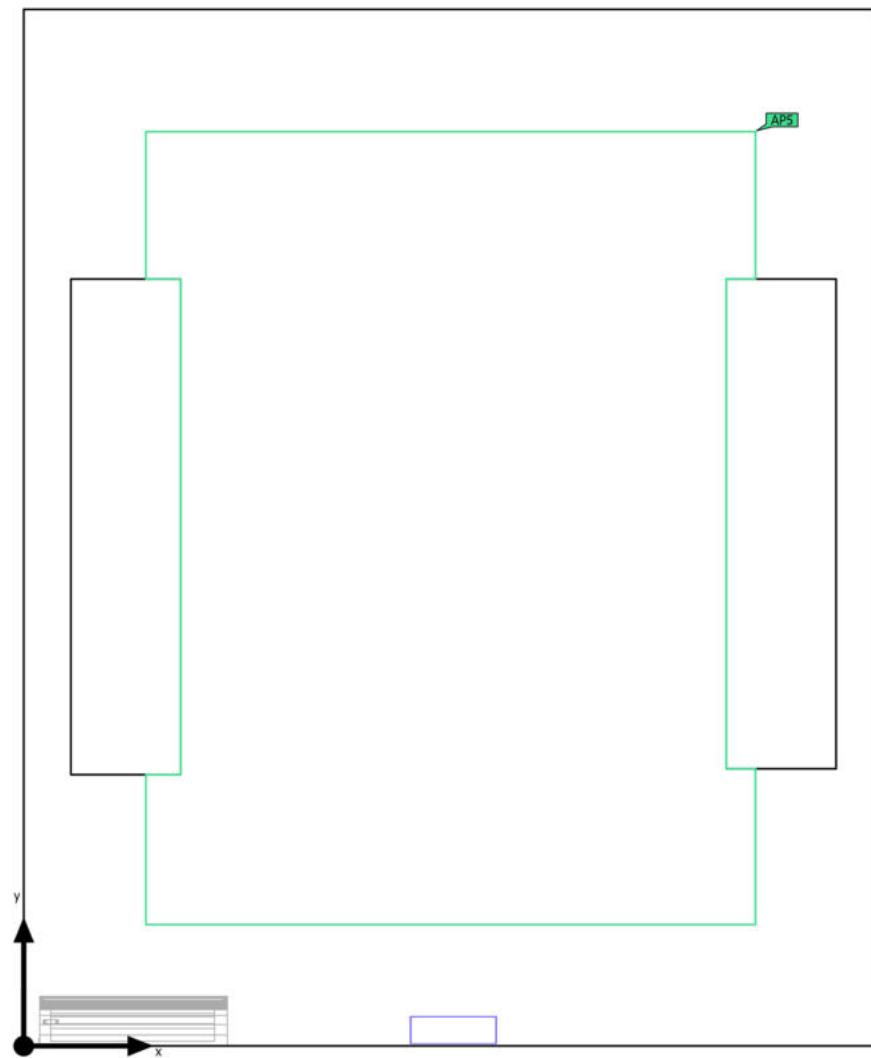
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 13.06 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 3.650 m

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.08 W/m ²	-		

Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Luce Ext+Col_Dip)	8.32 lx (≥ 0.50 lx)	17.3 lx	0.48 (≥ 0.025)	AP5
Illuminamento perpendicolare (adattivo)				
Altezza: 0.330 m	✓		✓	

Avvertenze sulla progettazione:

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W



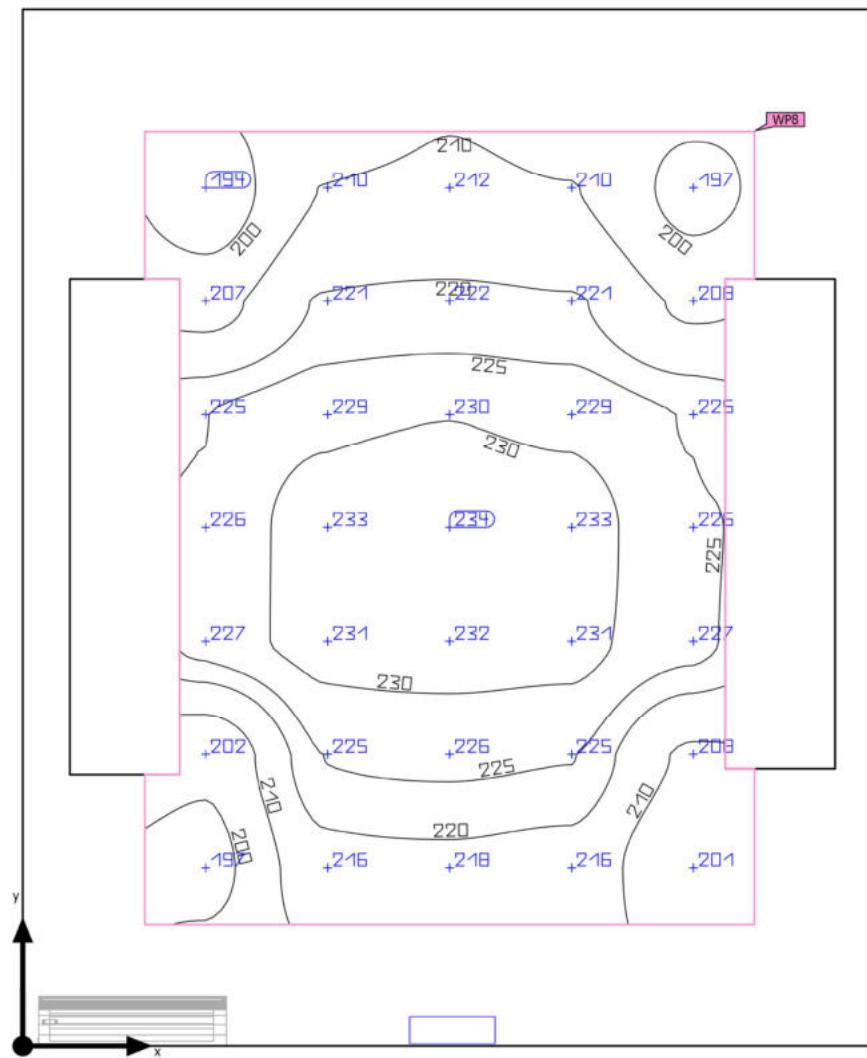
1.0 W

400 lm (100 %)

-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base 13.06 m²

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 3.650 m

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	219 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP8
	$U_0 (g_1)$	0.89	≥ 0.40	✓	WP8
	Valore di allacciamento specifico	0.13 W/m ²	-		
		0.06 W/m ² /100 lx	-		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	18	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	2.25 kWh/a	max. 500 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.08 W/m ²	-		
		0.03 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.250 m X 3.500 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	18	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W



-

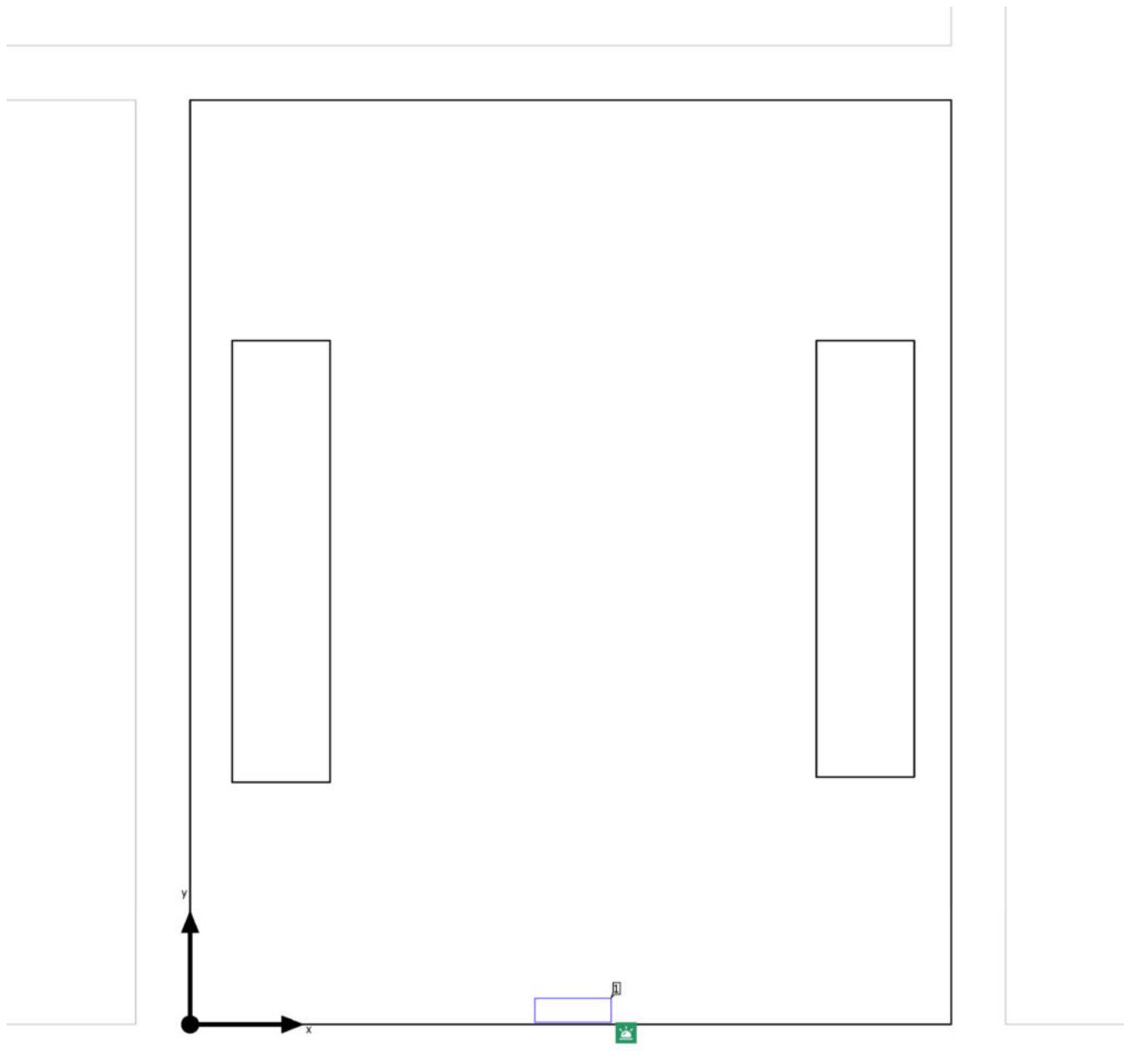
1.0 W

400 lm (100 %)

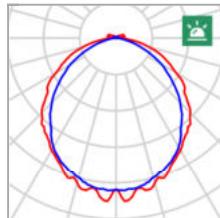
-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip

Disposizione lampade



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip

Disposizione lampade

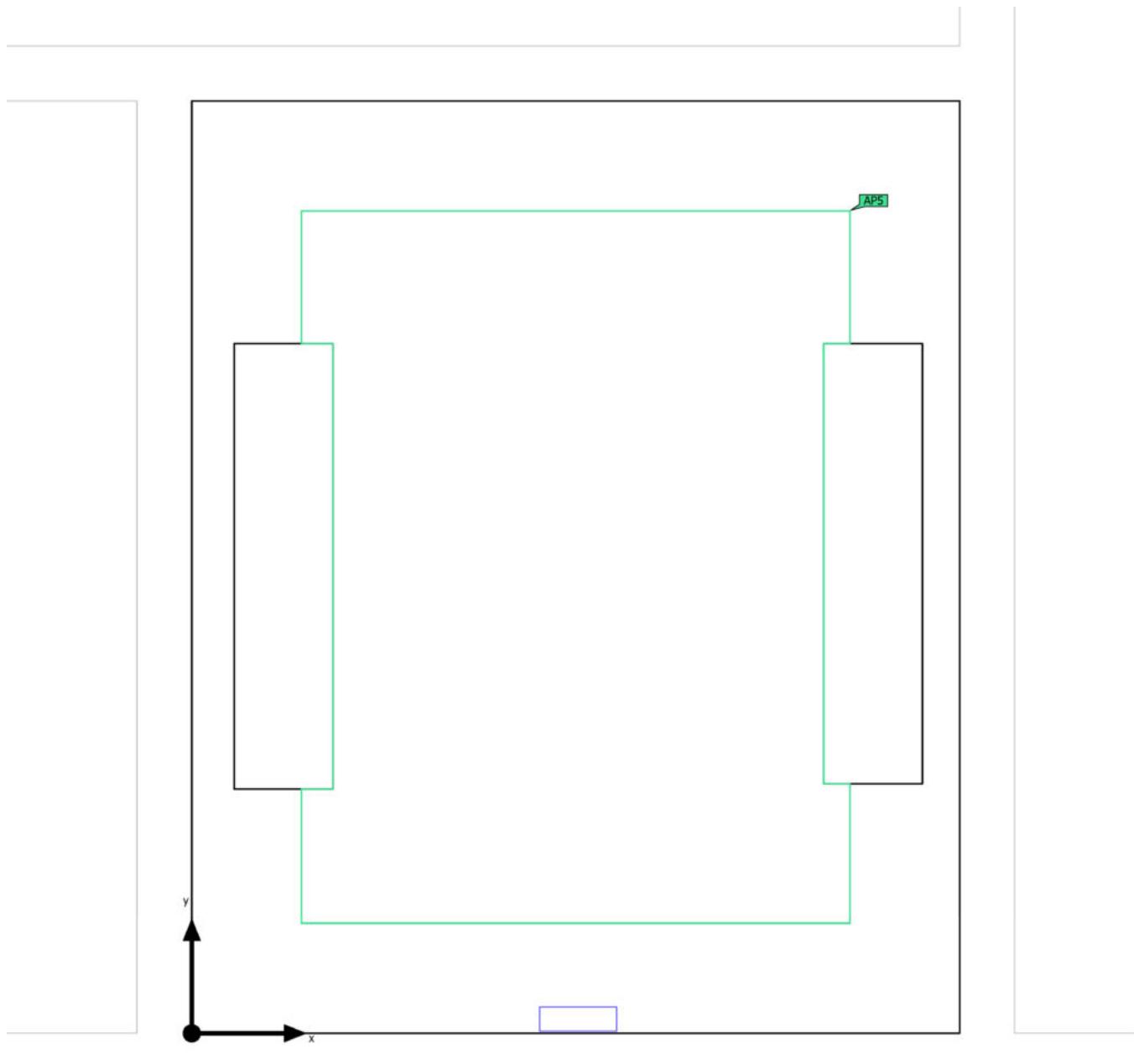
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	1.0 W
Articolo No.	112566-00	P Illuminazione di emergenza	1.0 W
Nome articolo	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	$\Phi_{Lampada}$	400 lm
		$\Phi_{Illuminazione di emergenza}$	400 lm
Dotazione	1x led_623_5700_7_400	ELF	100 %

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.761 m	0.065 m	3.650 m	1

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

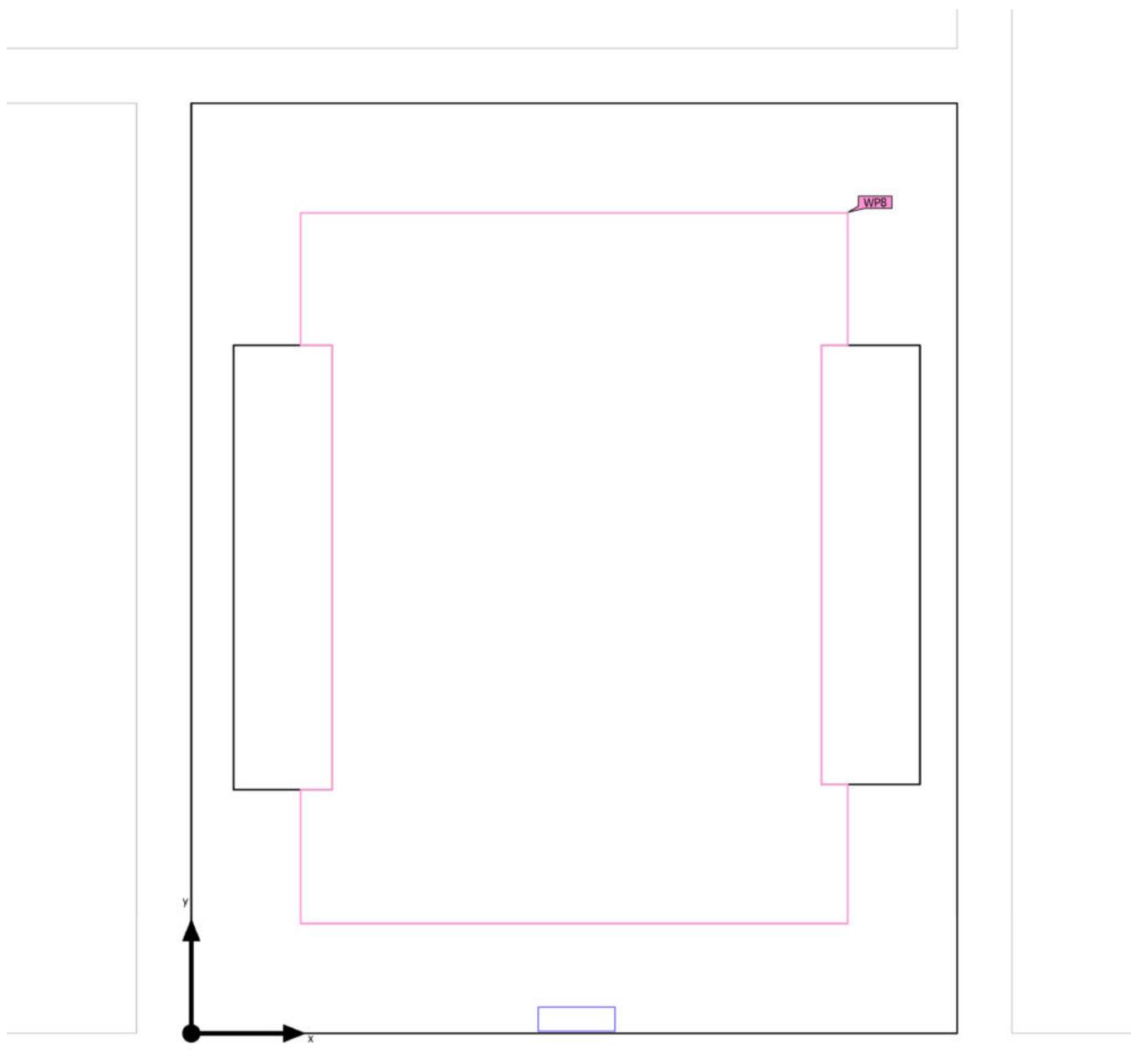
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Luce Ext+Col_Dip)	8.32 lx	17.3 lx	0.48	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	AP5

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc. Luce Ext+Col_Dip) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	219 lx (≥ 200 lx) 	194 lx	234 lx	0.89 (≥ 0.40)	0.83 	WP8

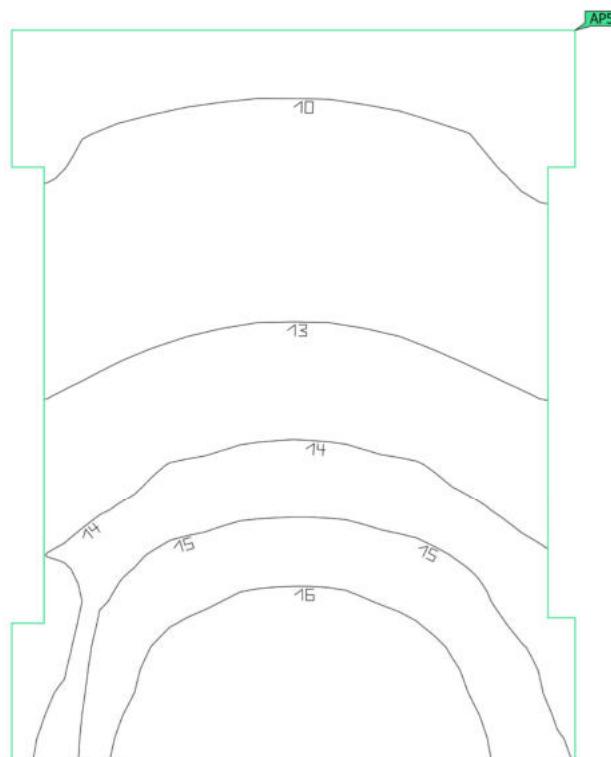
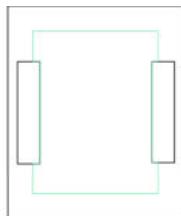
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Loc. Luce Ext+Col_Dip)



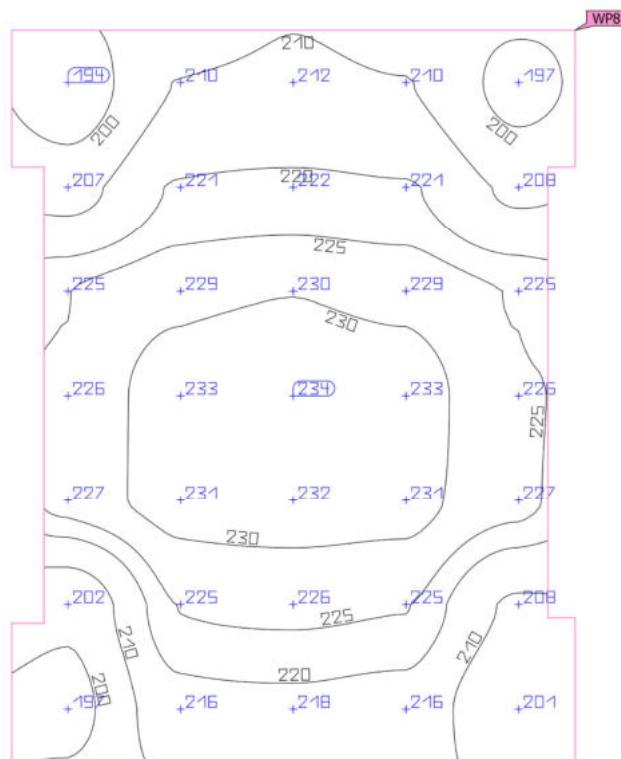
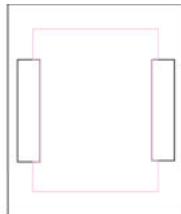
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominałe)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Luce Ext+Col_Dip) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	8.32 lx (≥ 0.50 lx) 	17.3 lx	0.48 (≥ 0.025) 	AP5

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Luce Ext+Col_Dip (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Loc. Luce Ext+Col_Dip)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc. Luce Ext+Col_Dip)	219 lx	194 lx	234 lx	0.89	0.83	WP8
Illuminamento perpendicolare	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

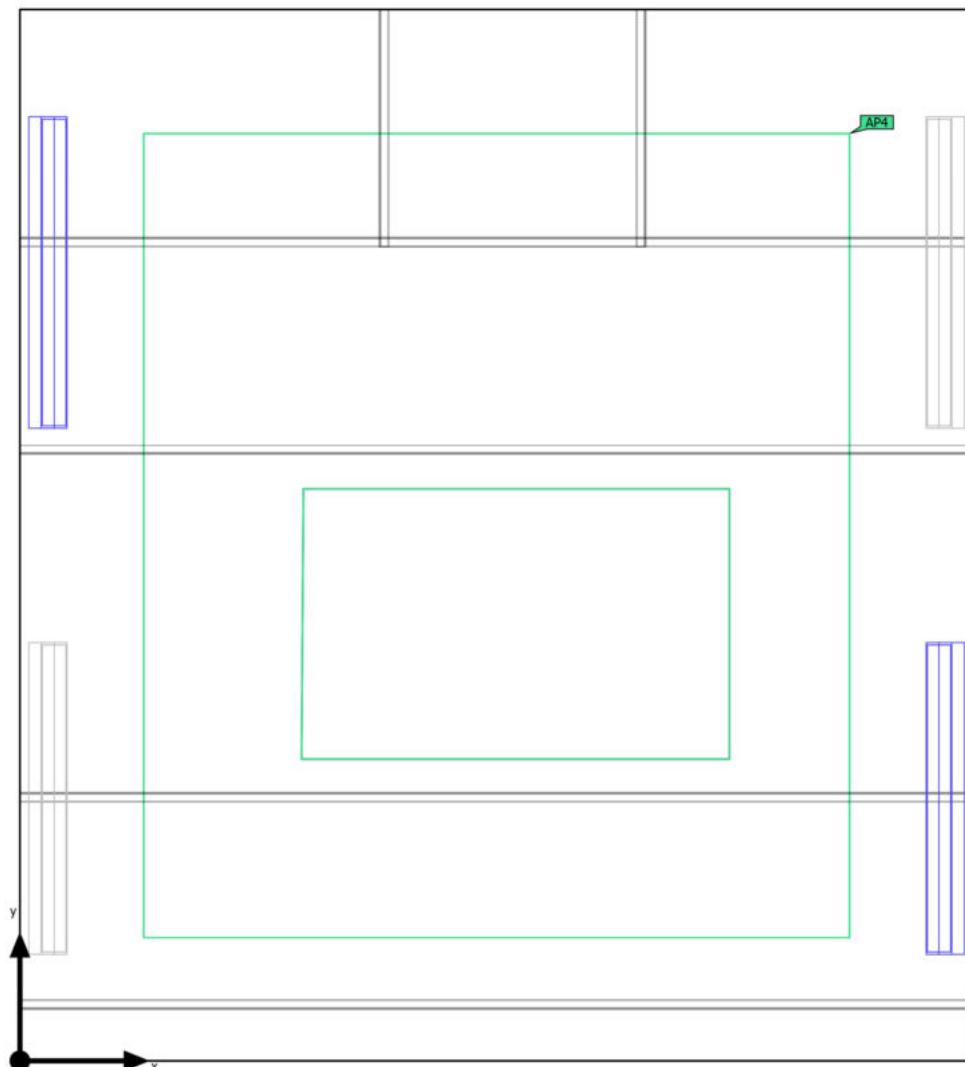
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Avvertenza: Sono progettate per il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 14.50 m²

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 5.150 m

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.57 W/m ²	-		

Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Trafo Aux)	4.09 lx (≥ 0.50 lx)	9.47 lx	0.43 (≥ 0.025)	AP4
Illuminamento perpendicolare (adattivo)				
Altezza: 0.330 m	✓		✓	

Avvertenze sulla progettazione:

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W



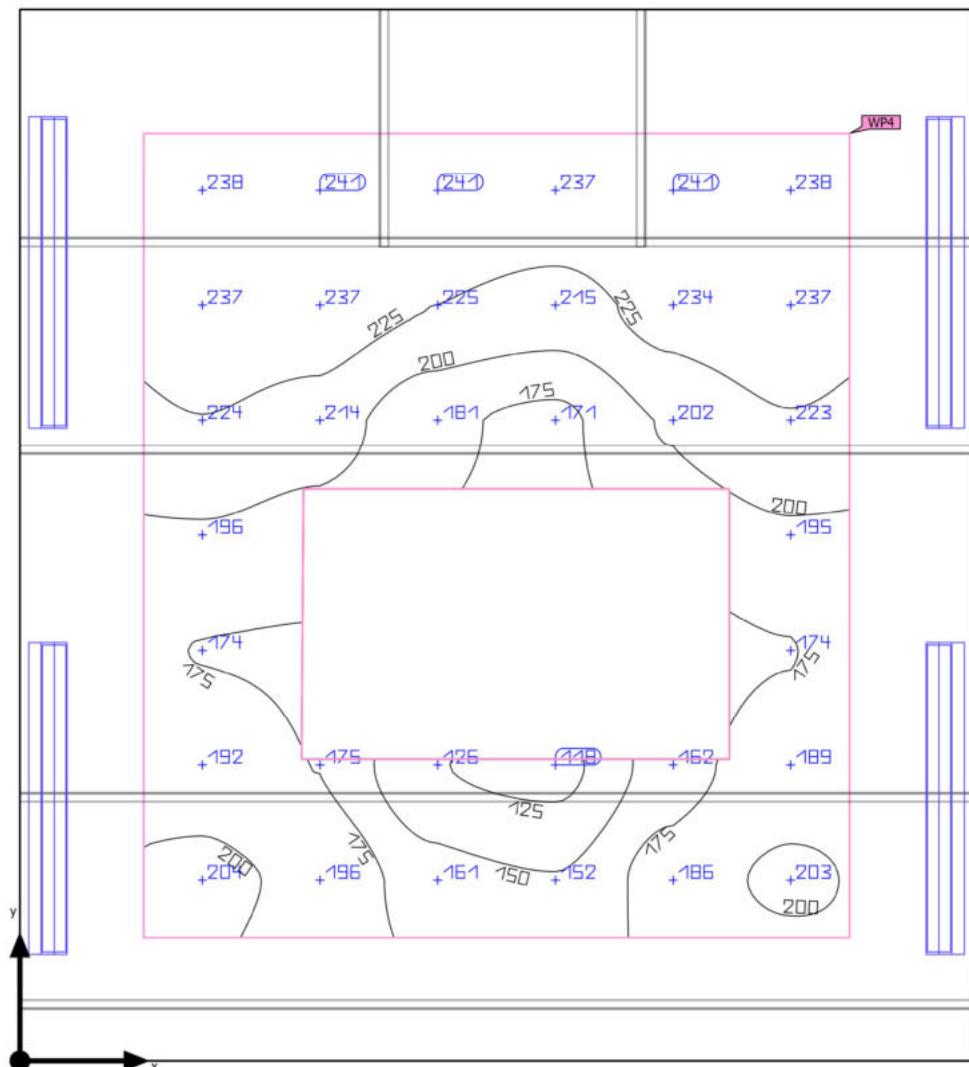
4.1 W

669 lm (7 %)

-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base	14.50 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 0.0 %, Pareti: 48.2 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)
Altezza di montaggio	5.150 m
Altezza Superficie utile	0.180 m
Zona margine Superficie	0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	201 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP4
	$U_0 (g_1)$	0.59	≥ 0.40	✓	WP4
	Valore di allacciamento specifico	31.92 W/m ²	-		
		15.87 W/m ² /100 lx	-		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 28	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	531 kWh/a	max. 550 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	16.28 W/m ²	-		
		8.09 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.250 m X 3.854 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	23	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	23	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W



-

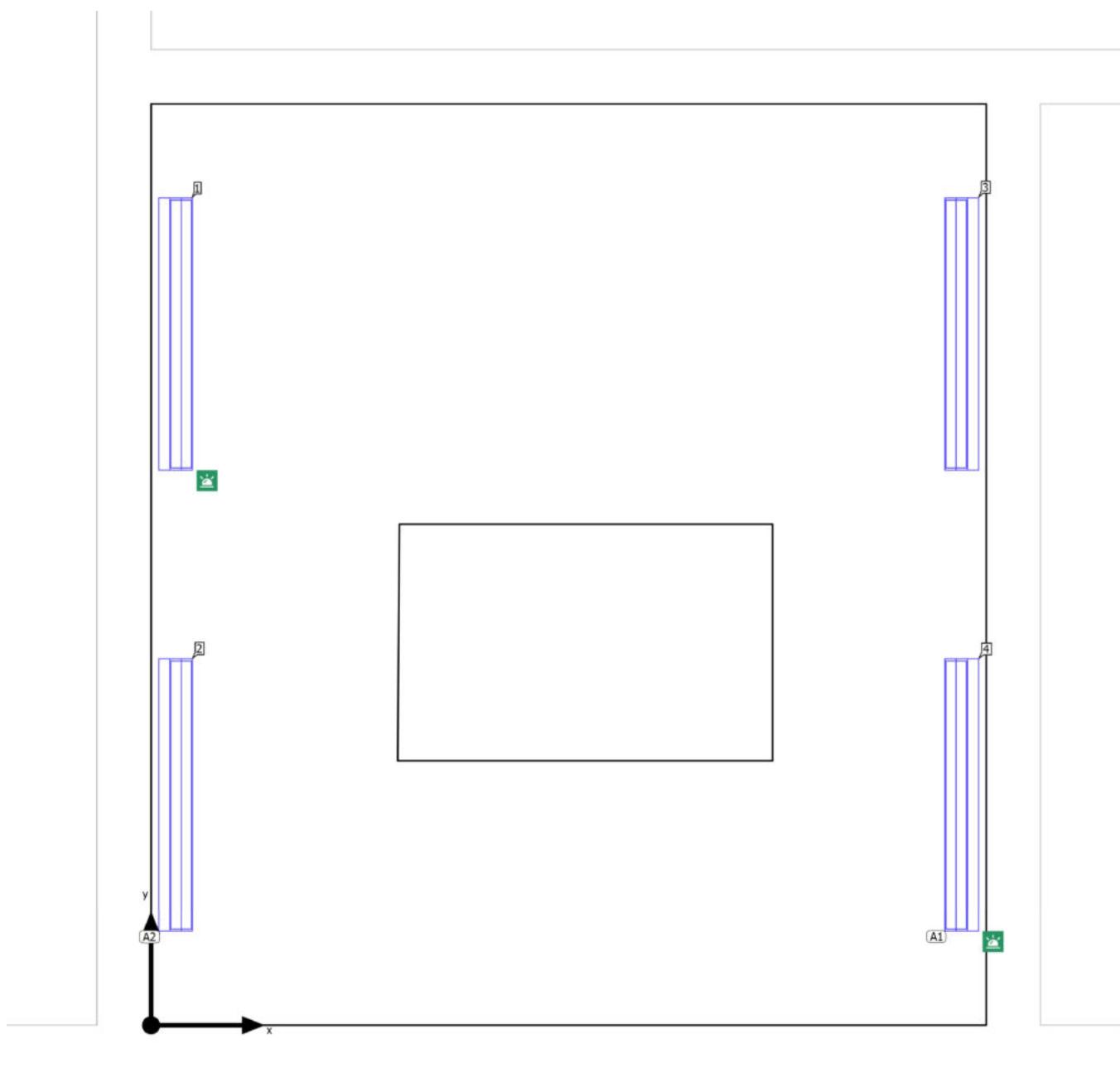
4.1 W

669 lm (7 %)

-

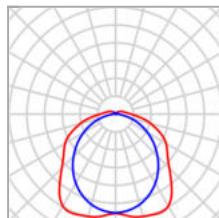
Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux

Disposizione lampade



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	Φ_{Lampada}	9561 lm
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio		
Dotazione	1x led_963_56		

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

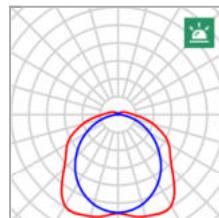
Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	3.766 m / 3.187 m / 5.150 m	3.766 m	3.187 m	5.150 m	[3]
direzione X					
2 Pz., Centro - centro, 2.125 m					
Disposizione					A1

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.087 m / 1.063 m / 5.150 m	0.087 m	1.063 m	5.150 m	[2]
direzione X					
2 Pz., Centro - centro, 2.125 m					
Disposizione					A2

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	P Illuminazione di emergenza	4.1 W
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	Φ_{Lampada}	9561 lm
Dotazione	1x led_963_56	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	669 lm
		ELF	7 %

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

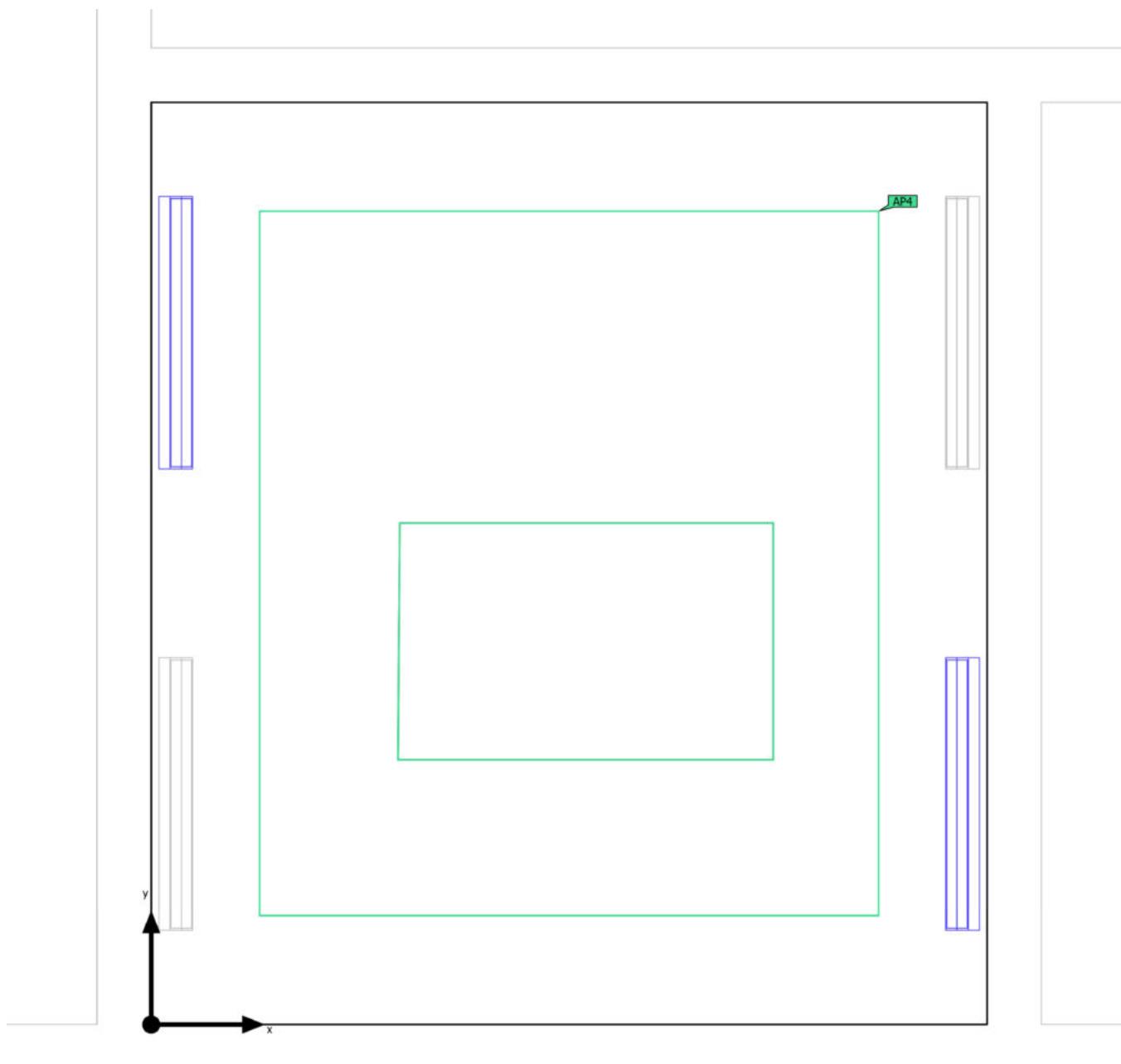
Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	3.766 m / 1.062 m / 5.150 m	3.766 m	1.062 m	5.150 m	4
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.125 m				
Disposizione	A1				

2 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.087 m / 3.188 m / 5.150 m	0.087 m	3.188 m	5.150 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.125 m				
Disposizione	A2				

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

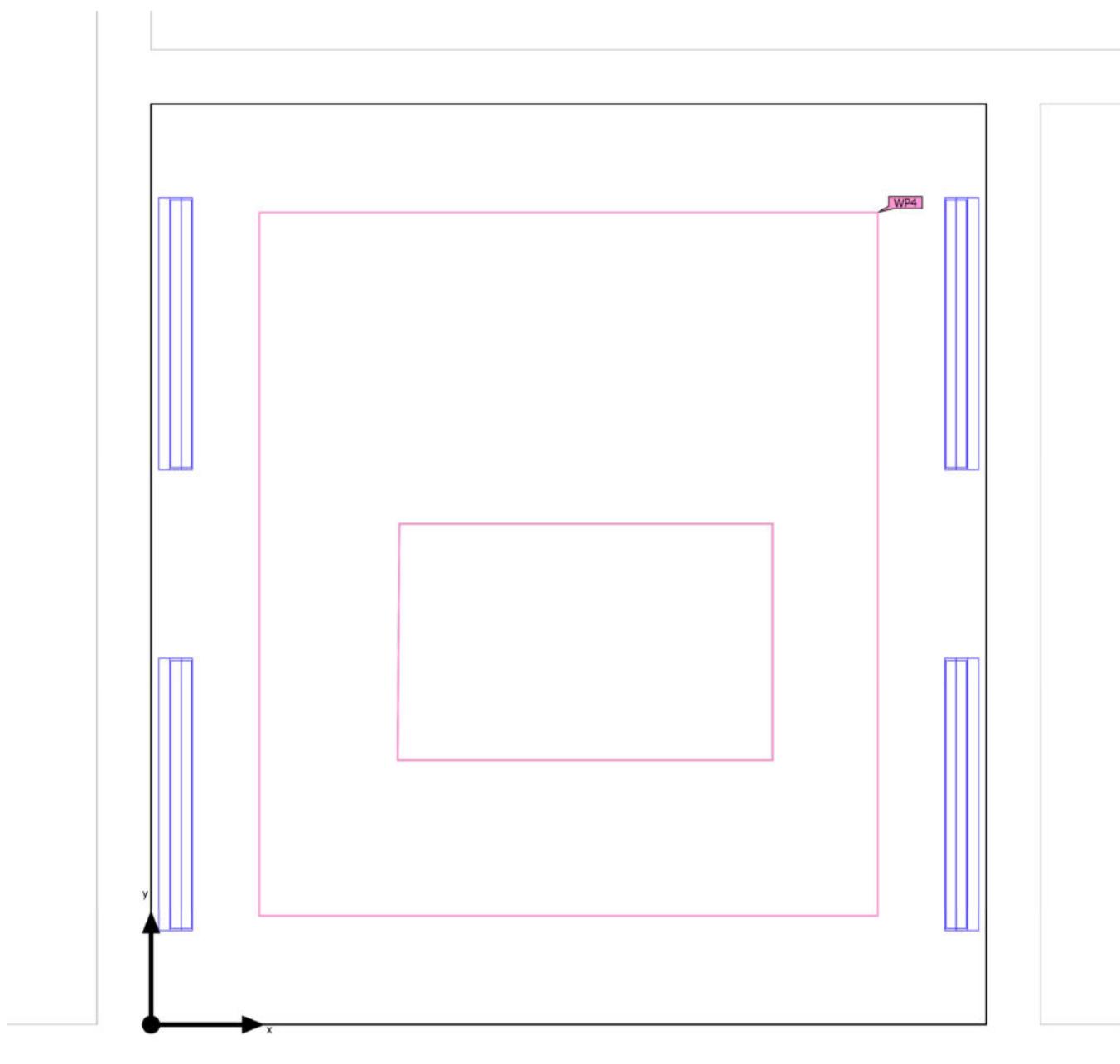
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Trafo Aux)	4.09 lx	9.47 lx	0.43	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	AP4

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc. Trafo Aux)	201 lx	118 lx	241 lx	0.59	0.49	WP4
Illuminamento perpendicolare	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

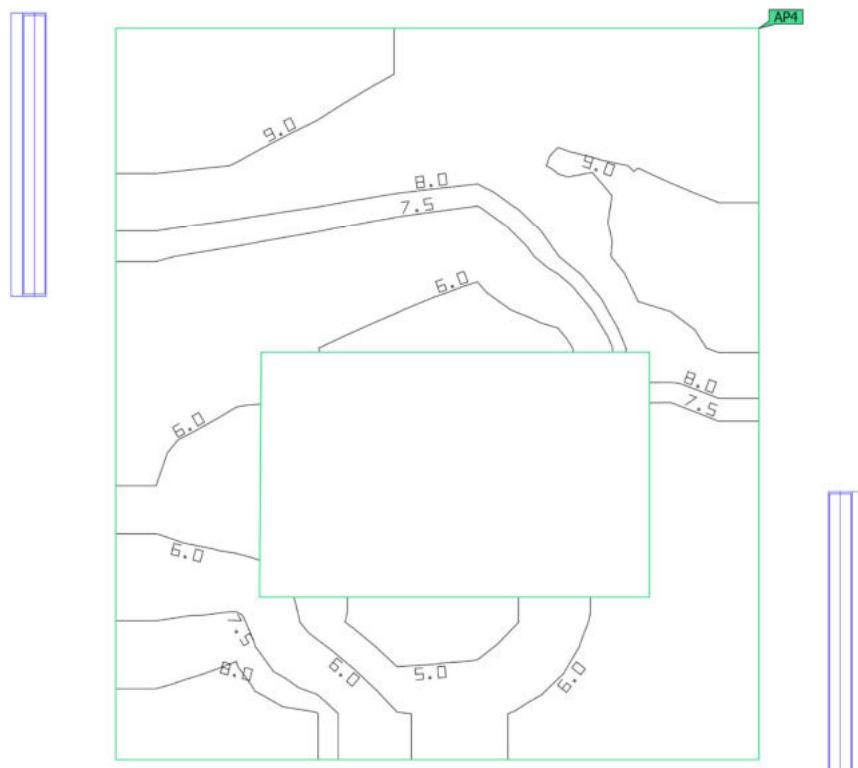
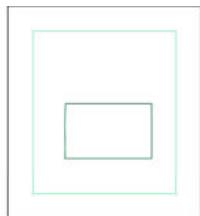
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Loc. Trafo Aux)

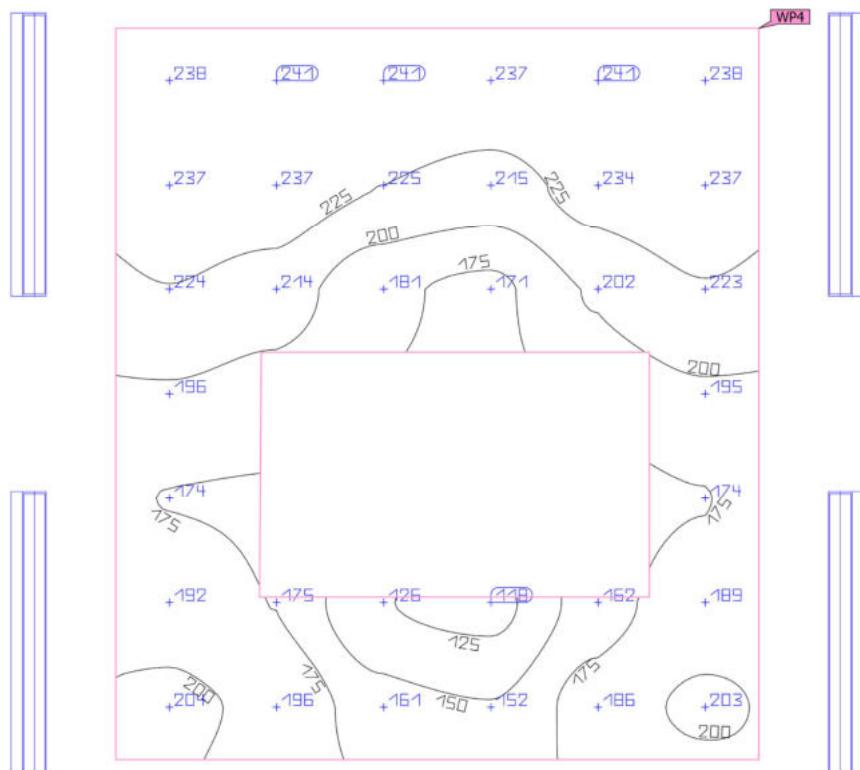
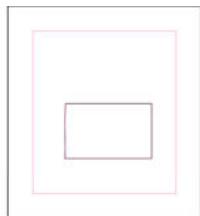


Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Trafo Aux) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	4.09 lx (≥ 0.50 lx) 	9.47 lx	0.43 (≥ 0.025) 	AP4

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Aux (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Loc. Trafo Aux)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc. Trafo Aux)	201 lx (≥ 100 lx)	118 lx	241 lx	0.59 (≥ 0.40)	0.49	WP4
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

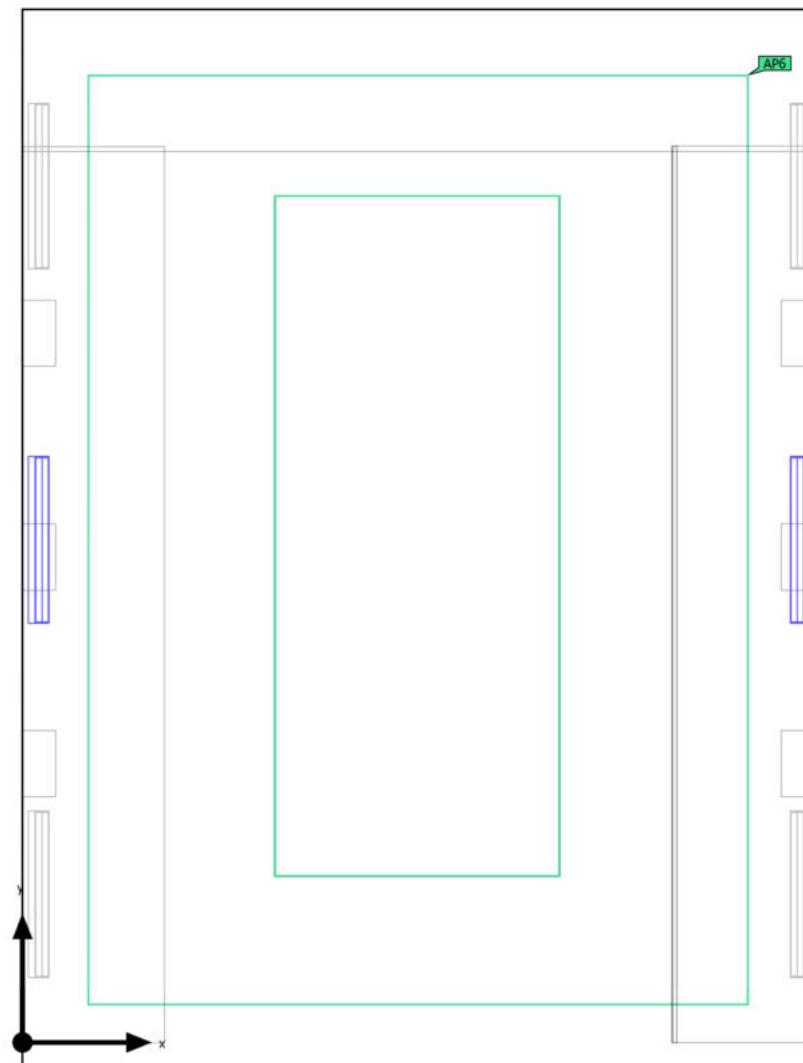
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base	37.18 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 0.0 %, Pareti: 48.2 %, Pavimento: 20.0 %
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)

Altezza di montaggio	5.150 m
Altezza Superficie utile	0.180 m
Zona margine Superficie	0.000 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.22 W/m ²	-		

Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Trafo Out)	2.19 lx (≥ 0.50 lx)	6.43 lx	0.34 (≥ 0.025)	AP6
Illuminamento perpendicolare (adattivo)				
Altezza: 0.330 m	✓		✓	

Avvertenze sulla progettazione:

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W



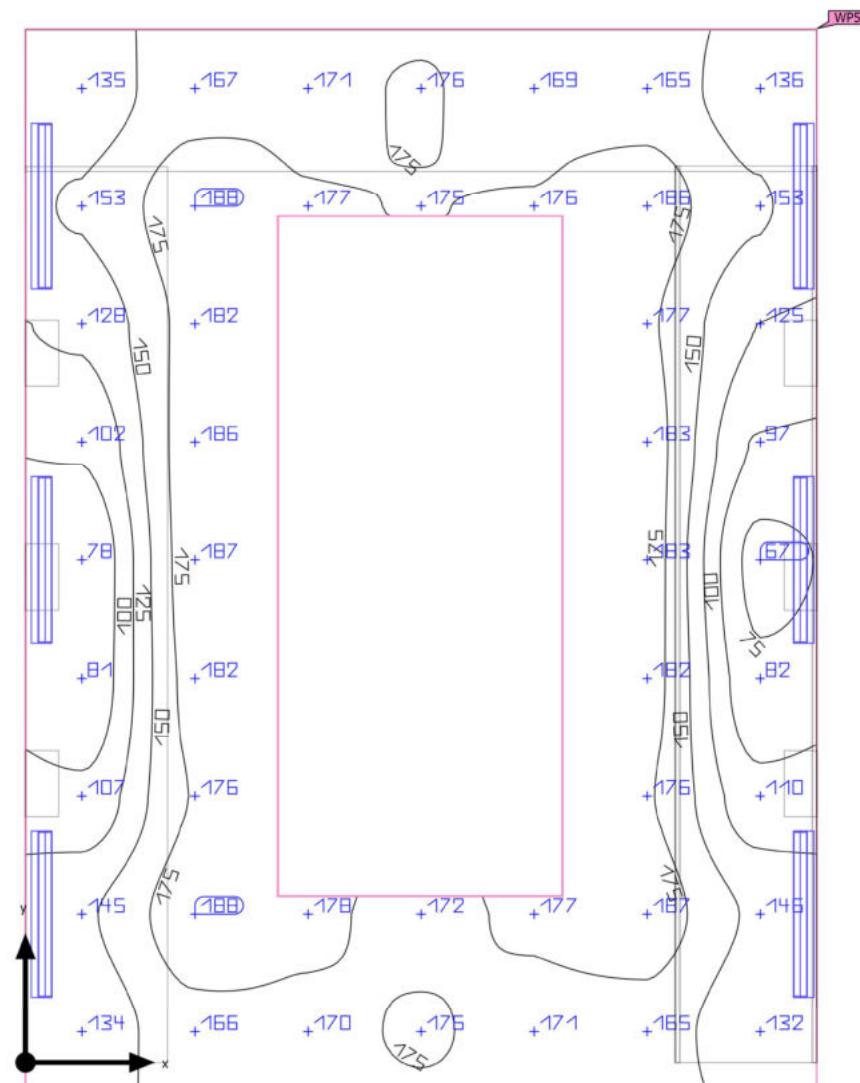
4.1 W

669 lm (7 %)

-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base	37.18 m ²
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 0.0 %, Pareti: 48.2 %, Pavimento: 20.0 %
Altezza di montaggio	5.150 m
Altezza Superficie utile	0.180 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)
Zona margine Superficie	0.000 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	155 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP5
	$U_0 (g_1)$	0.43	≥ 0.40	✓	
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 28	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	797 kWh/a	max. 1350 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	9.52 W/m ²	-		
		6.16 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 6.000 m X 8.050 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	23	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	23	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W



-

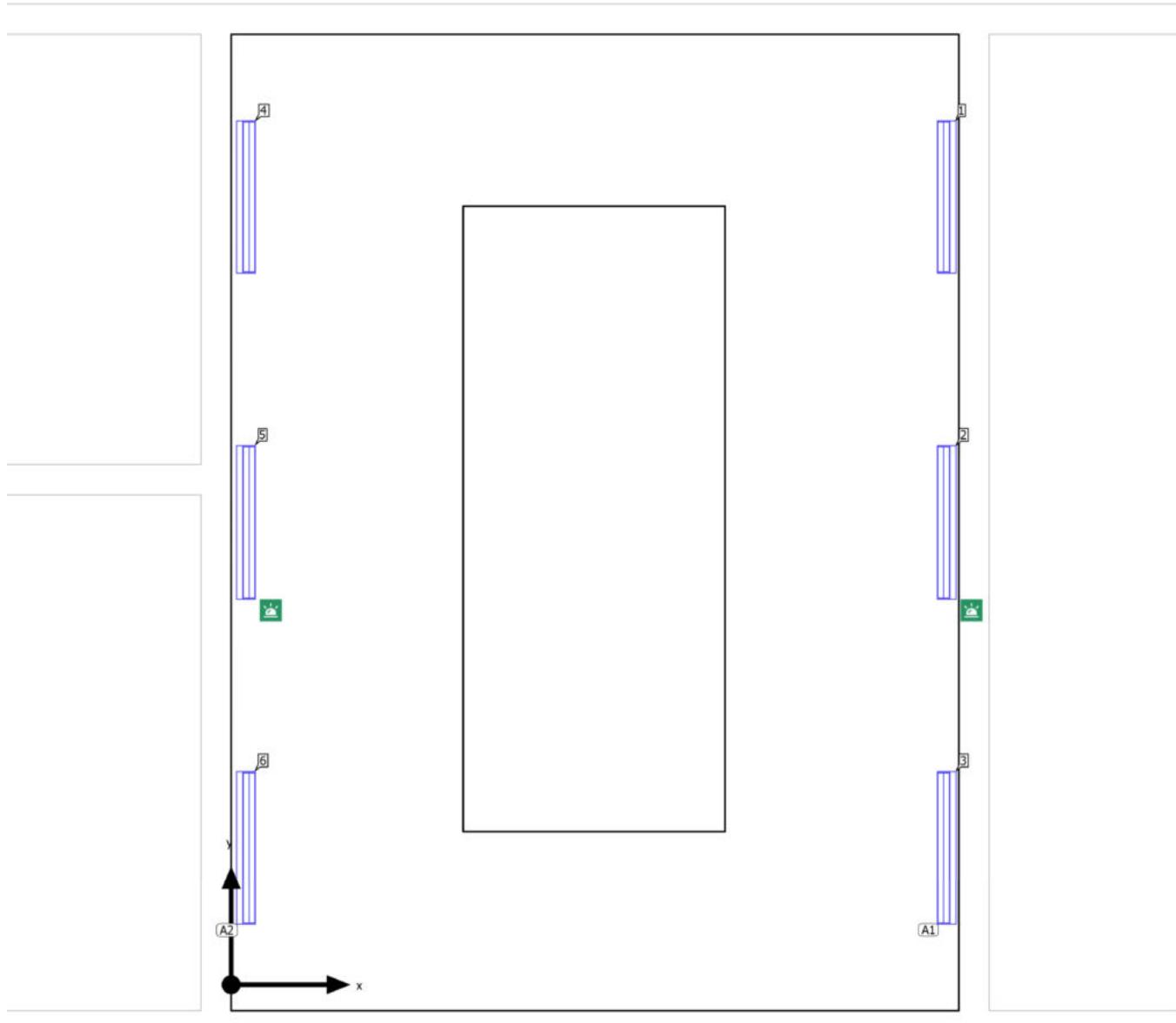
4.1 W

669 lm (7 %)

-

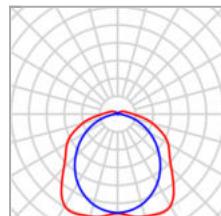
Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out

Disposizione lampade



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	Φ_{Lampada}	9561 lm
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio		
Dotazione	1x led_963_56		

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

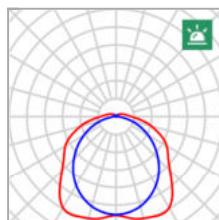
Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.927 m / 6.494 m / 5.150 m	5.927 m	6.494 m	5.150 m	[1]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m	5.927 m	1.128 m	5.150 m	[3]
Disposizione	A1				

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.097 m / 6.494 m / 5.150 m	0.097 m	6.494 m	5.150 m	[4]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m	0.097 m	1.128 m	5.150 m	[6]
Disposizione	A2				

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	59.0 W
Articolo No.	164766-07	P Illuminazione di emergenza	4.1 W
Nome articolo	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	Φ_{Lampada}	9561 lm
Dotazione	1x led_963_56	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	669 lm
		ELF	7 %

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.927 m / 3.811 m / 5.150 m	5.927 m	3.811 m	5.150 m	[2]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m				
Disposizione	A1				

3 x Disano Illuminazione 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.097 m / 3.811 m / 5.150 m	0.097 m	3.811 m	5.150 m	[5]
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.683 m				
Disposizione	A2				

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out

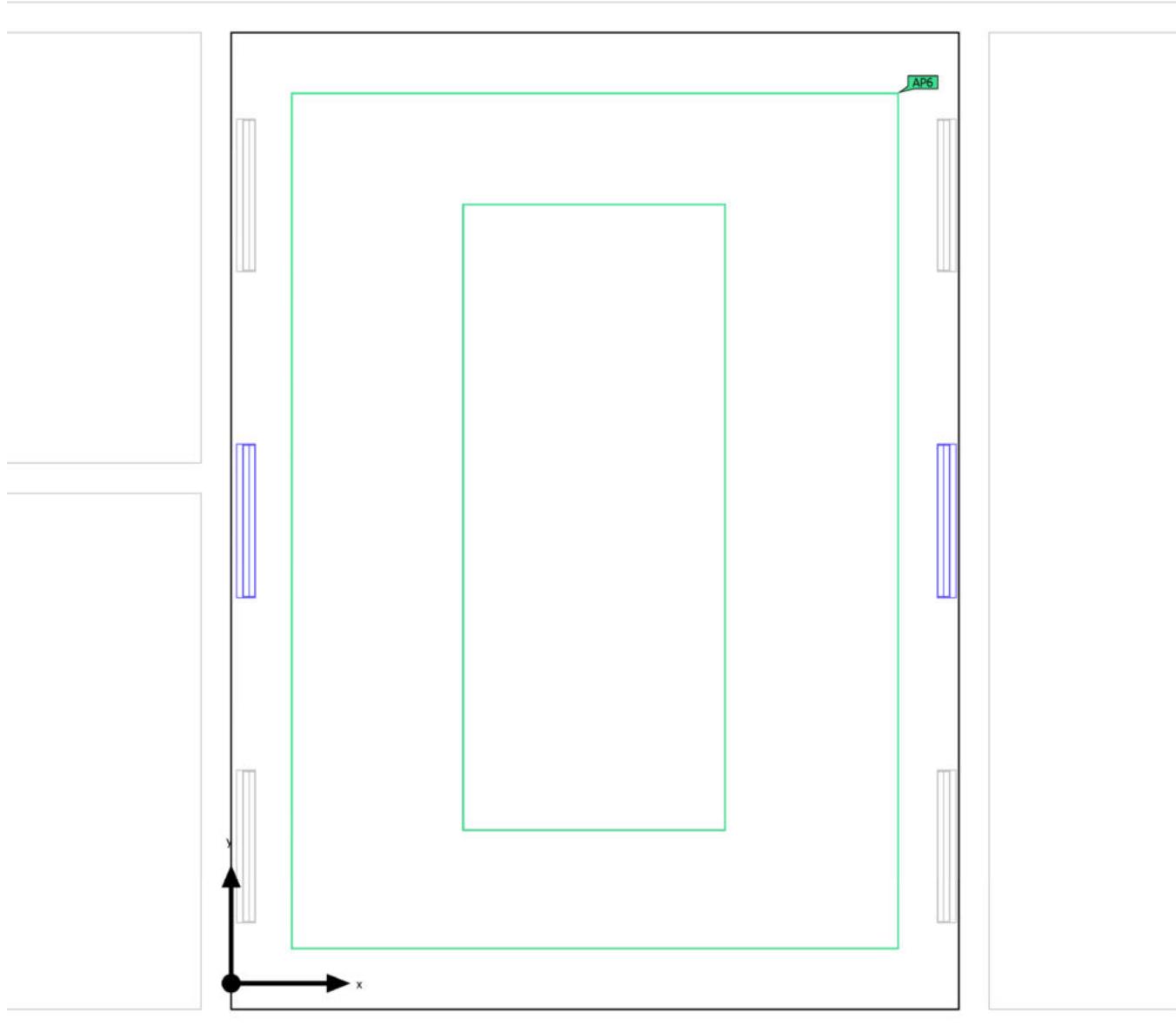
Lista lampade

Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	$P_{\text{Illuminazione di emergenza}}$
57366 lm	354.0 W	162.1 lm/W	1338 lm	8.2 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
4	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	164766-07	963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 59W CLD-E Grigio	59.0 W	9561 lm	162.0 lm/W
				 4.1 W	669 lm (7 %)	-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

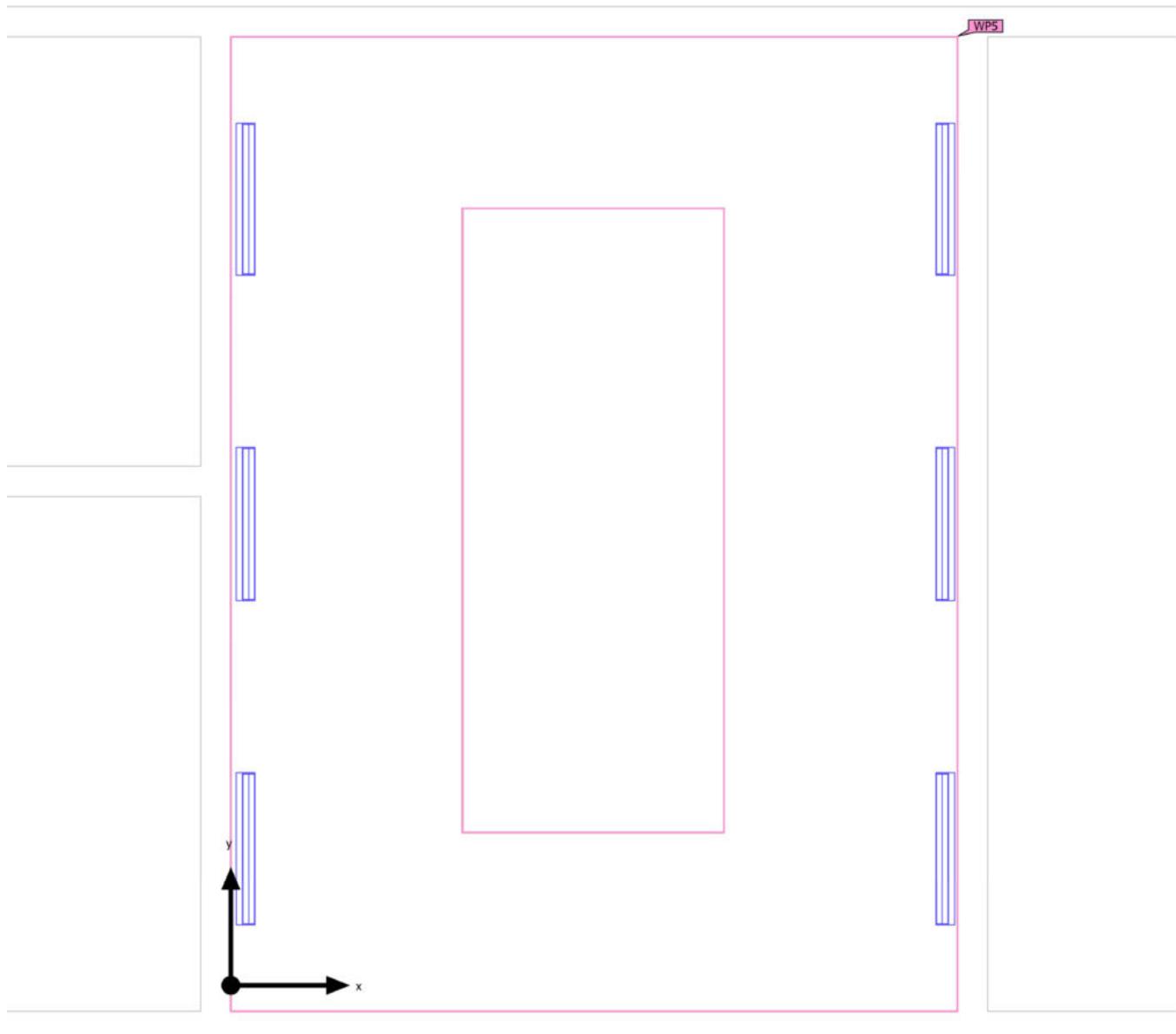
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Trafo Out)	2.19 lx	6.43 lx	0.34	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	AP6

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc. Trafo Out)	155 lx	66.6 lx	188 lx	0.43	0.35	WP5
Illuminamento perpendicolare	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.000 m	✓			✓		

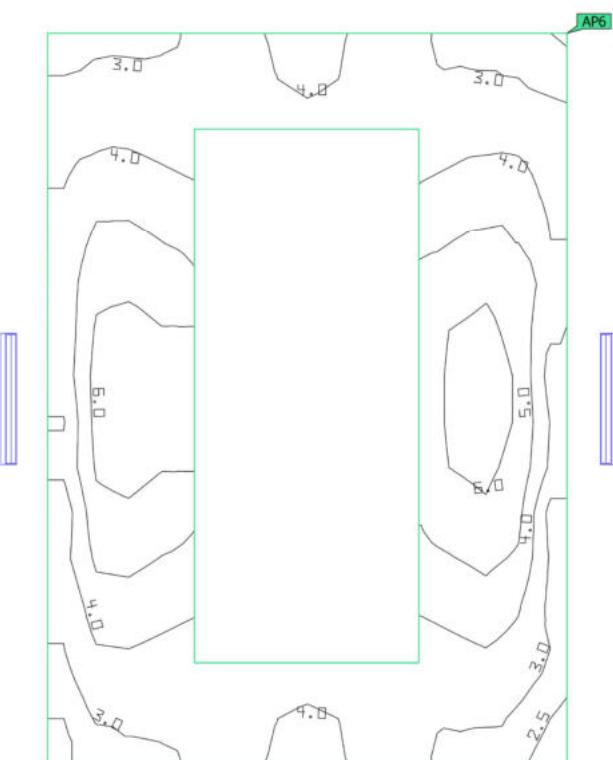
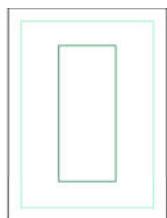
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Loc. Trafo Out)

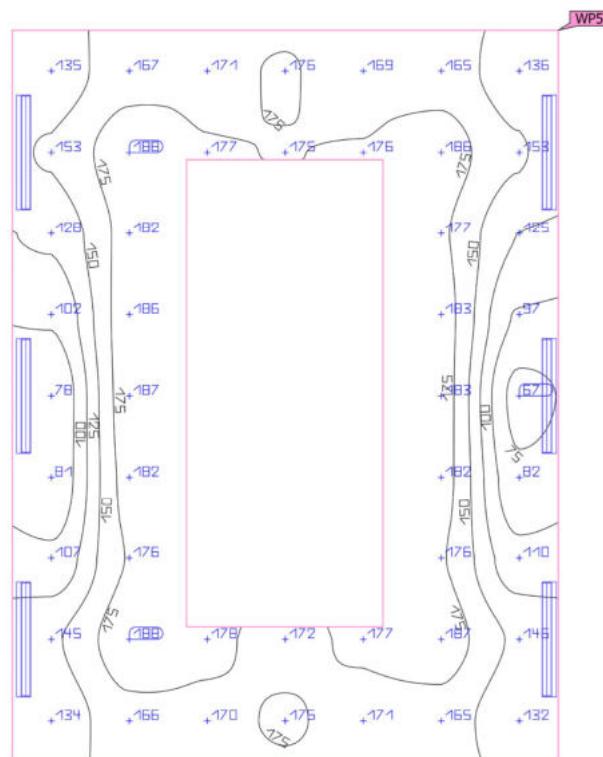
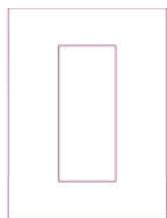


Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominałe)	Indice
Superficie antipanico (Loc. Trafo Out) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) 	6.43 lx	0.34 (≥ 0.025) 	AP6

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Loc. Trafo Out (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Loc. Trafo Out)

Proprietà	\bar{E} (Nominales)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominales)	g_2	Indice
Superficie utile (Loc. Trafo Out)	155 lx (≥ 100 lx)	66.6 lx	188 lx	0.43 (≥ 0.40)	0.35	WP5
Illuminamento perpendicolare						
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.000 m	✓			✓		

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.2 Sale caldaie)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 155.76 m²

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 5.000 m – 5.150 m

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.01 W/m ²	-		

Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale convertitori)	3.37 lx (≥ 0.50 lx)	12.7 lx	0.27 (≥ 0.025)	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)				AP1
Altezza: 0.330 m	✓		✓	

Avvertenze sulla progettazione:

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W



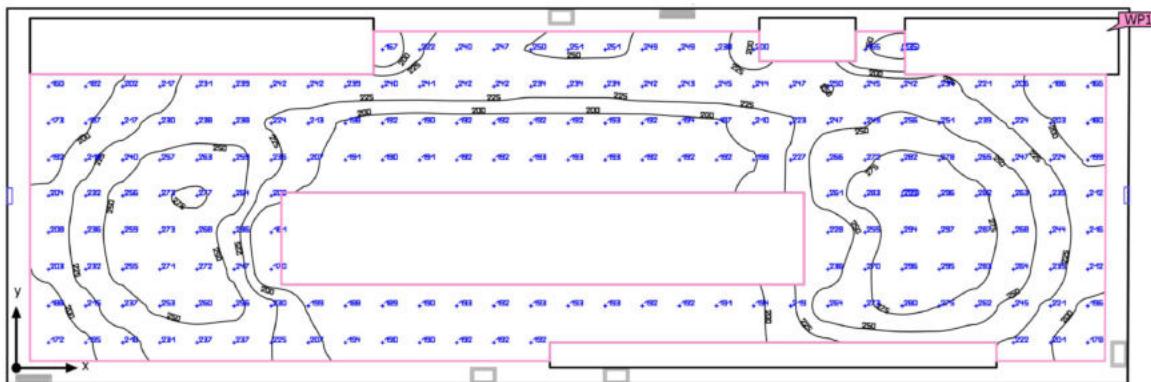
1.0 W

400 lm (100 %)

-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base 155.76 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio $5.000 \text{ m} - 5.150 \text{ m}$

Altezza Superficie utile 0.180 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	226 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	[WP1]
	$U_0 (g_1)$	0.60	≥ 0.40	✓	[WP1]
	Valore di allacciamento specifico	0.02 W/m ²	-		
		0.01 W/m ² /100 lx	-		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 25	✓	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	4.50 kWh/a	max. 5500 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.01 W/m ²	-		
		0.01 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 24.500 m X 8.200 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	21	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W



-

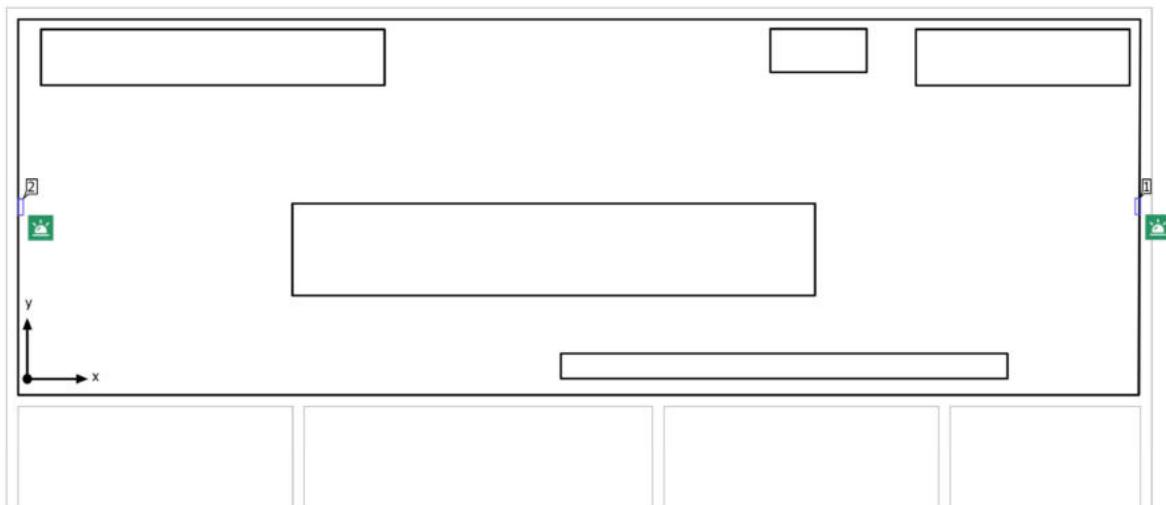
1.0 W

400 lm (100 %)

-

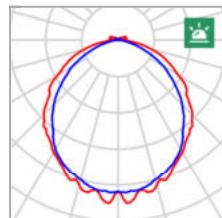
Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori

Disposizione lampade



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori

Disposizione lampade



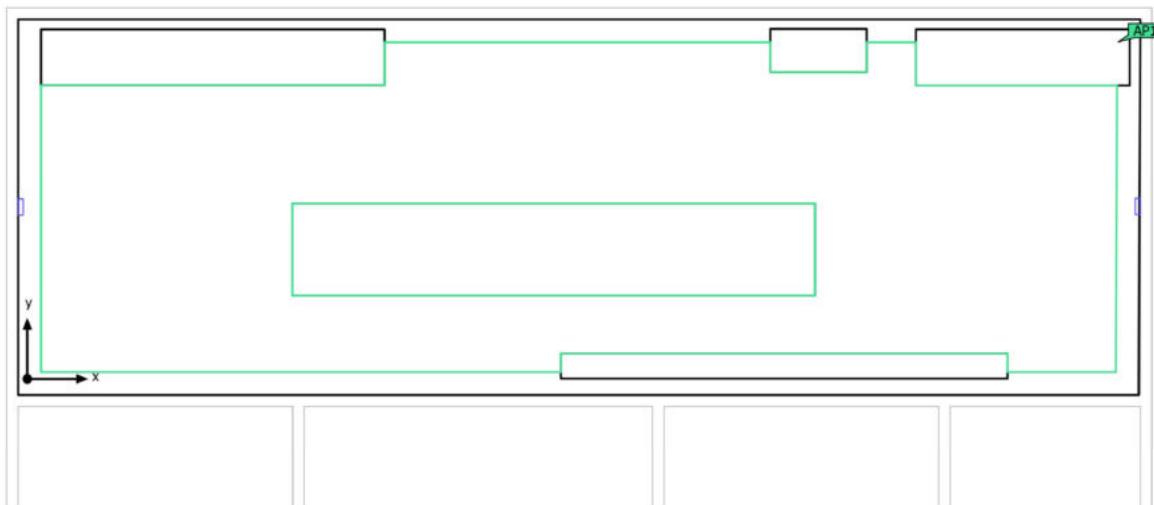
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	1.0 W
Articolo No.	112566-00	P _{Illuminazione di emergenza}	1.0 W
Nome articolo	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	Φ _{Lampada}	400 lm
		Φ _{Illuminazione di emergenza}	400 lm
Dotazione	1x led_623_5700_7_400	ELF	100 %

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
24.245 m	3.757 m	5.150 m	[1]
-0.145 m	3.743 m	5.000 m	[2]

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

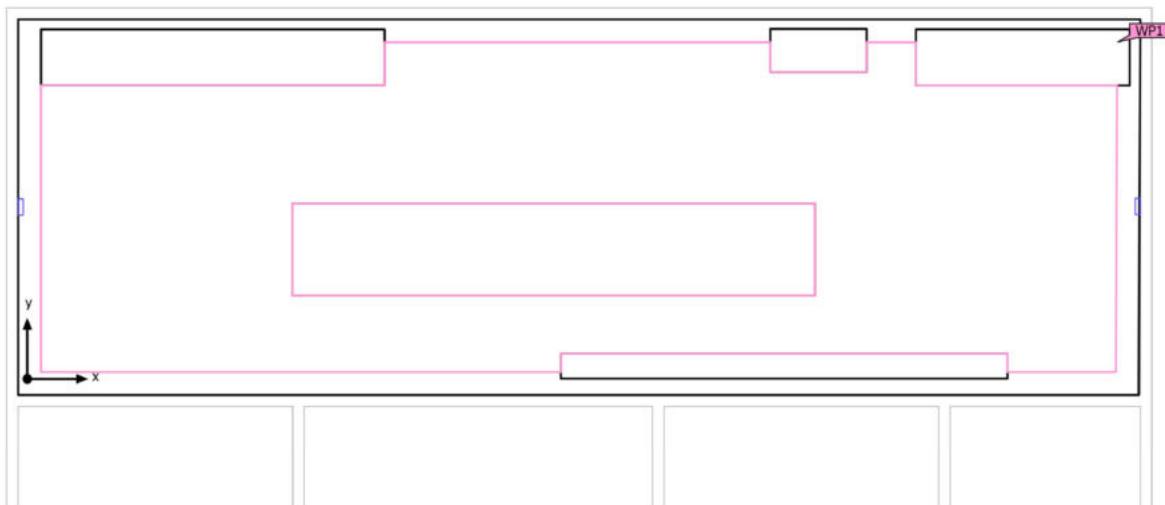
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale convertitori)	3.37 lx	12.7 lx	0.27	AP1
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale convertitori)	226 lx	135 lx	299 lx	0.60	0.45	WP1
Illuminamento perpendicolare	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

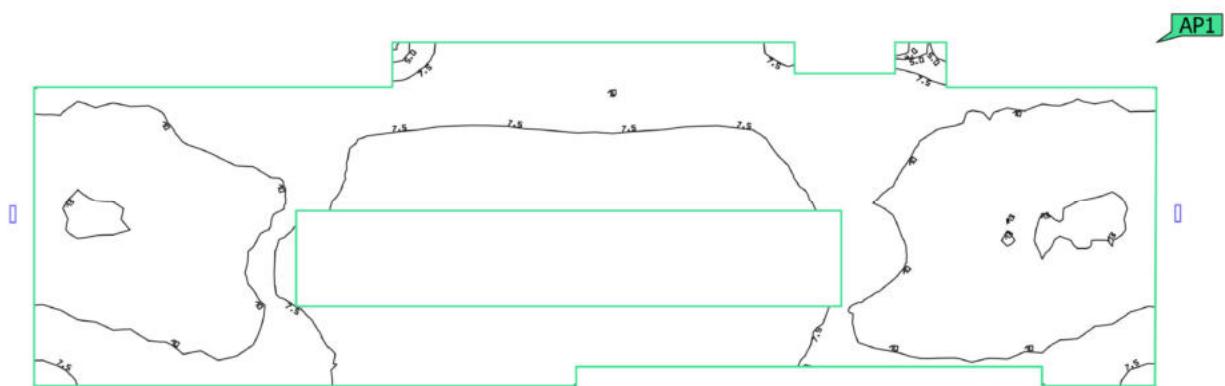
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale convertitori)



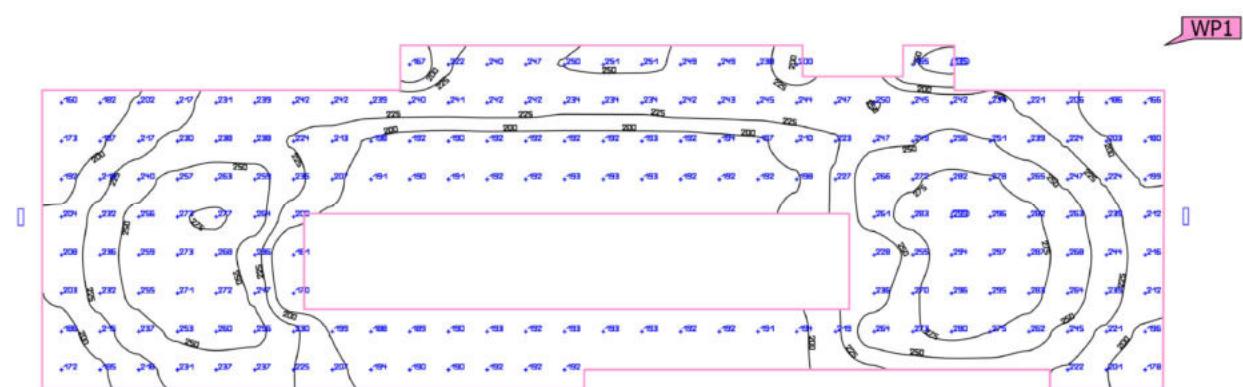
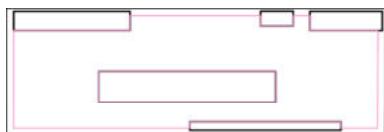
Proprietà	$E_{\min.}$ (Nominale)	E_{\max}	U_d (Nominaле)	Indice
Superficie antipanico (Locale convertitori) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	3.37 lx (≥ 0.50 lx) 	12.7 lx	0.27 (≥ 0.025) 	AP1

Avvertenze sulla progettazione:

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

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale convertitori (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Locale convertitori)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale convertitori) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.180 m, Zona margine: 0.500 m	226 lx (≥ 200 lx) 	135 lx	299 lx	0.60 (≥ 0.40) 	0.45 	WP1

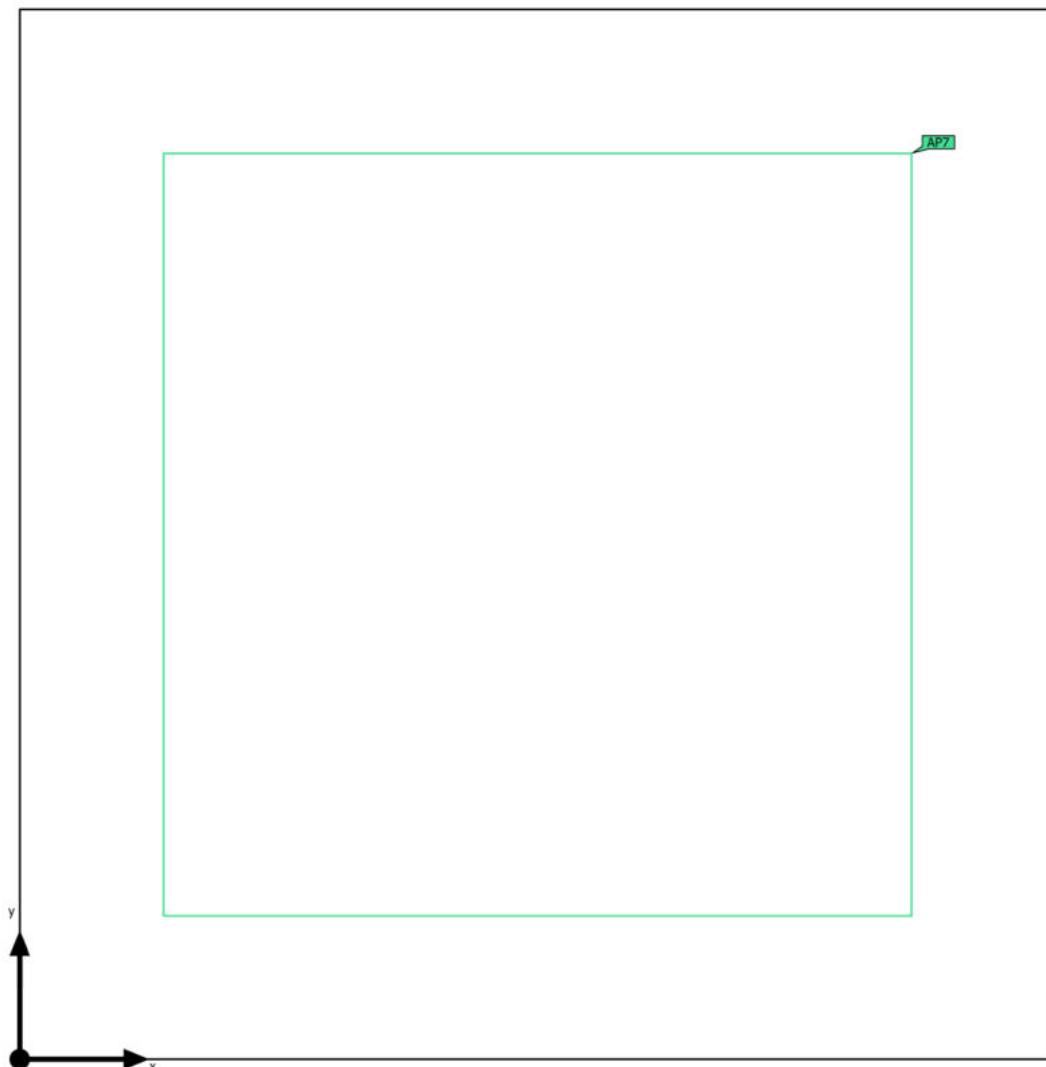
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 13.14 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza Superficie utile 0.150 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m ²	-		

Superficie antipanico

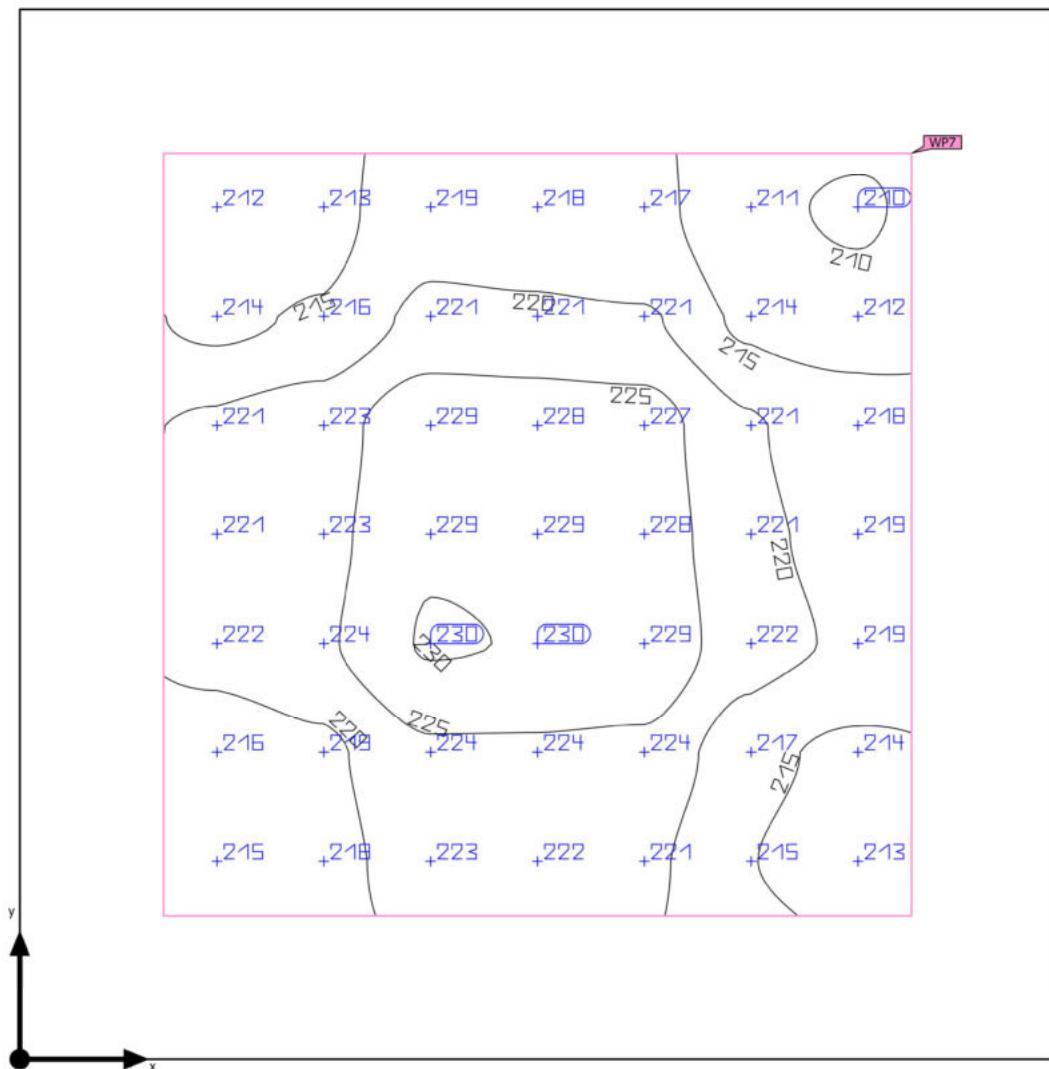
Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale Fotovoltaico)	9.24 lx (≥ 0.50 lx)	16.0 lx	0.58 (≥ 0.025)	AP7
Illuminamento perpendicolare (adattivo)				
Altezza: 0.150 m	✓		✓	

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base 13.14 m²

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Altezza Superficie utile 0.150 m

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo**Risultati**

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	220 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP7
	$U_0 (g_1)$	0.95	≥ 0.40	✓	WP7
	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m ²	-		
		0.00 W/m ² /100 lx	-		
Valori di consumo⁽²⁾	Consumo	0.00 kWh/a	max. 500 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.00 W/m ²	-		
		0.00 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.650 m X 3.600 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

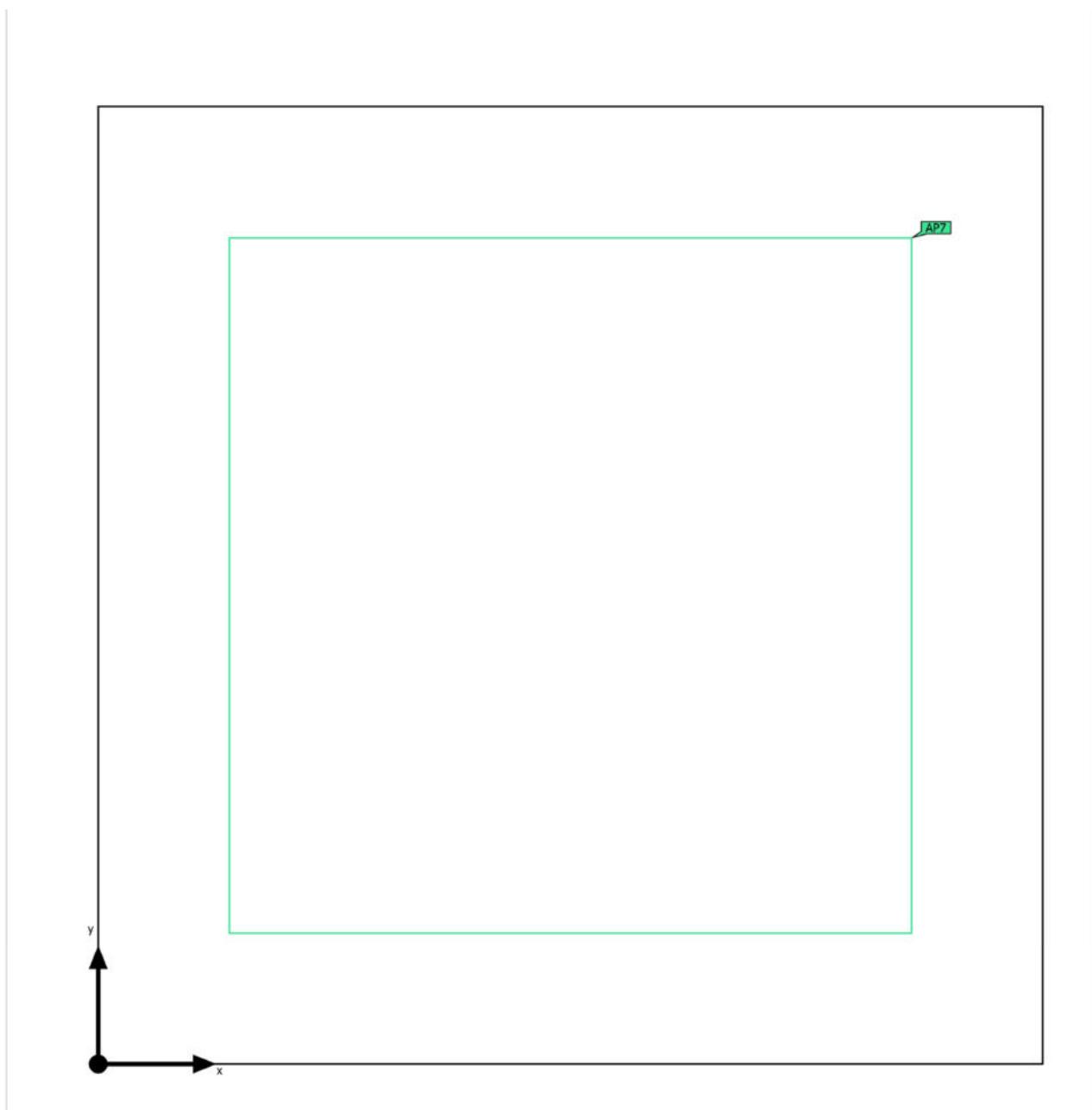
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

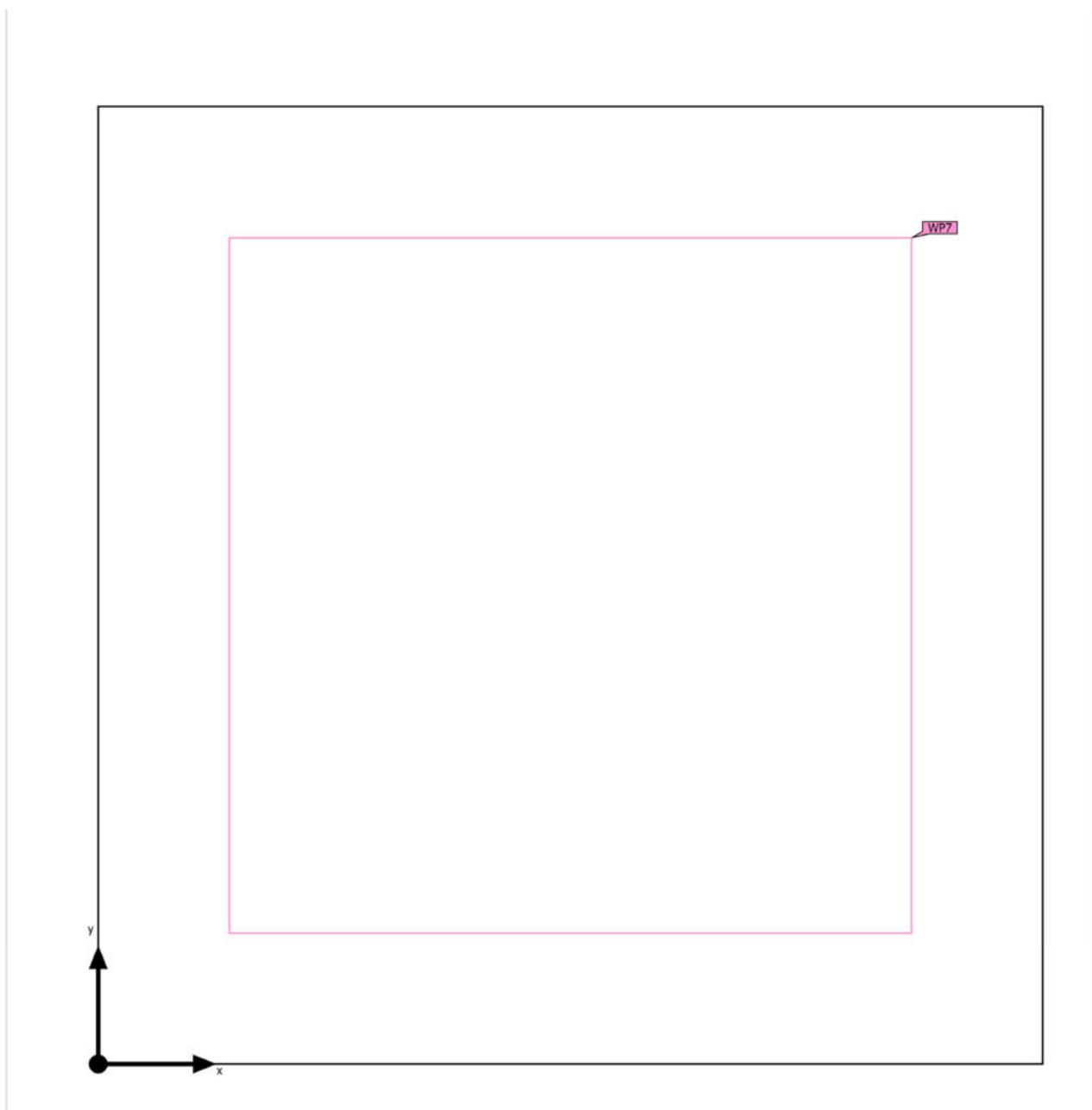
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale Fotovoltaico)	9.24 lx	16.0 lx	0.58	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.150 m	✓		✓	AP7

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale Fotovoltaico)	220 lx	210 lx	230 lx	0.95	0.91	WP7
Illuminamento perpendicolare	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Altezza: 0.150 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

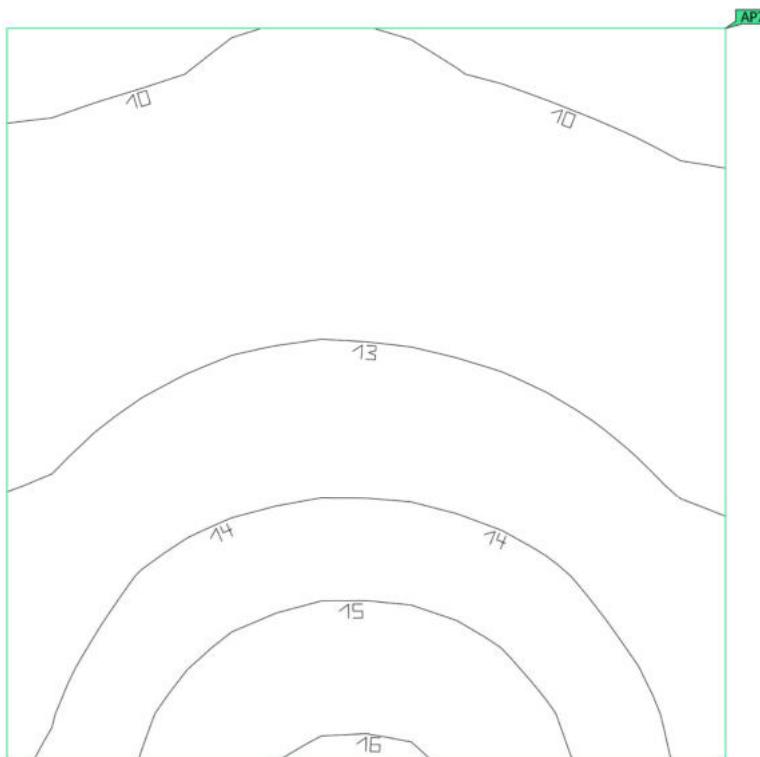
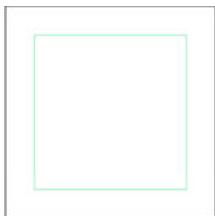
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale Fotovoltaico)

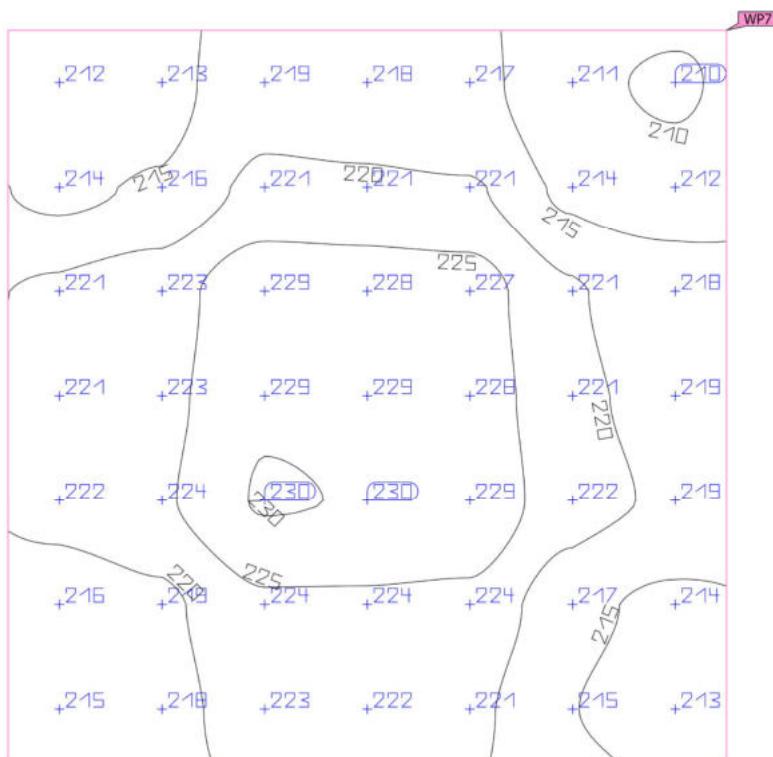
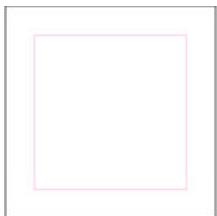


Proprietà	$E_{\min.}$ (Nominale)	E_{\max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale Fotovoltaico) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.150 m	9.24 lx (≥ 0.50 lx) 	16.0 lx	0.58 (≥ 0.025) 	AP7

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Fotovoltaico (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Locale Fotovoltaico)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale Fotovoltaico) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.150 m, Zona margine: 0.500 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	210 lx	230 lx	0.95 (≥ 0.40) ✓	0.91	WP7

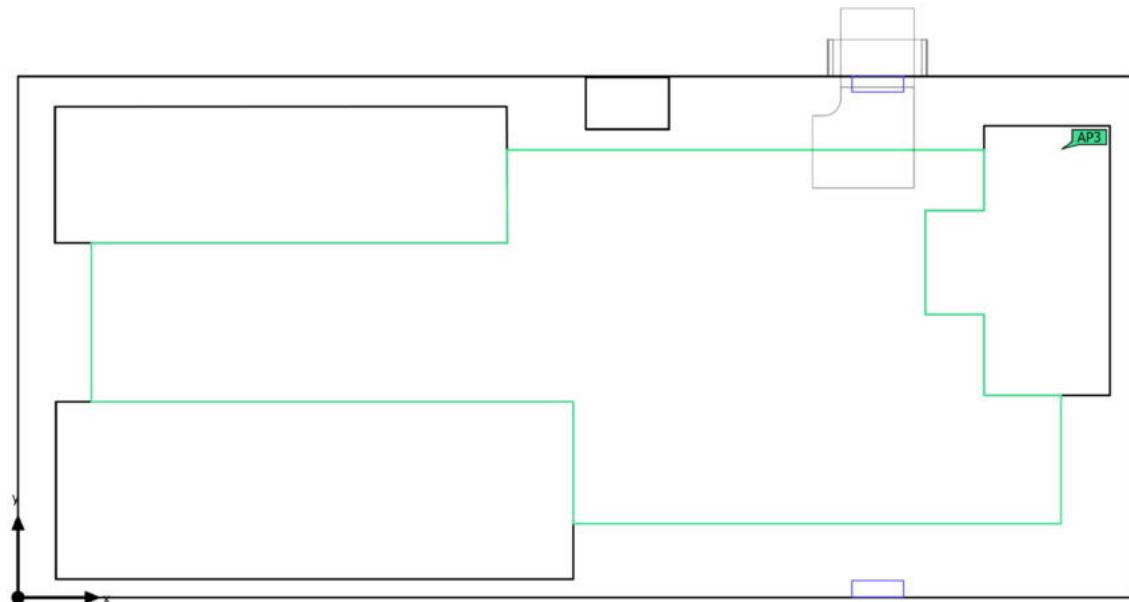
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - centrali elettriche (28.3 Sale macchine)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Base 17.81 m²

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 3.650 m

Altezza Superficie utile 0.800 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Area	Valore di allacciamento specifico	0.11 W/m ²	-		

Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale Supervisione)	7.33 lx (≥ 0.50 lx)	25.4 lx	0.29 (≥ 0.025)	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)				AP3
Altezza: 0.330 m	✓		✓	

Avvertenze sulla progettazione:

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

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W



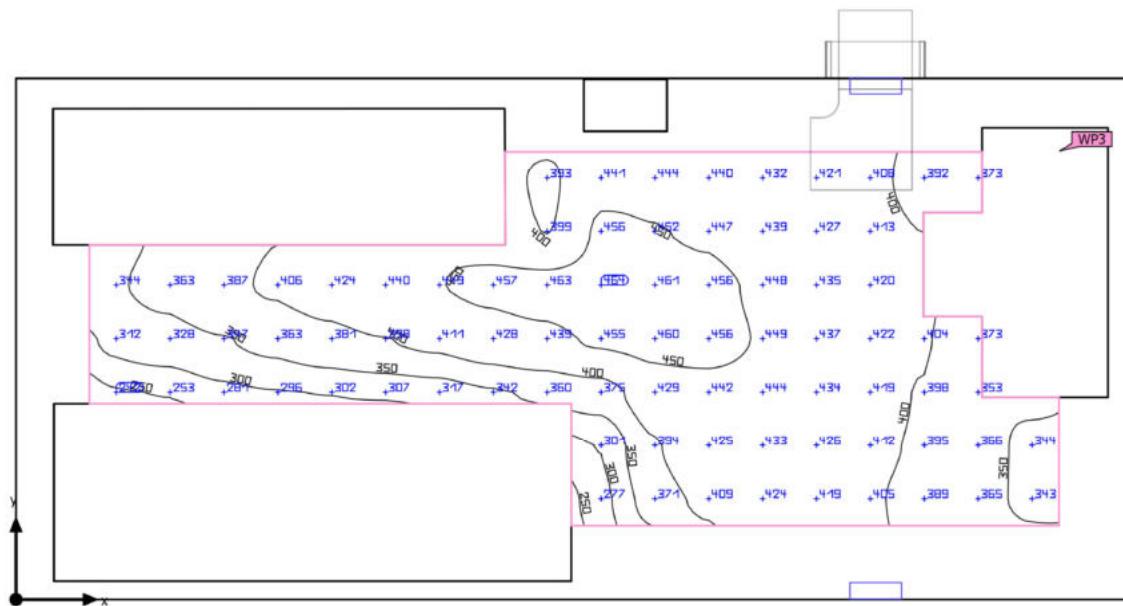
1.0 W

400 lm (100 %)

-

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo



Base 17.81 m^2

Coefficienti di riflessione Soffitto: 0.0 %,
Pareti: 48.2 %,
Pavimento: 20.0 %

Fattore di diminuzione 0.80 (fisso)

Altezza di montaggio 3.650 m

Altezza Superficie utile 0.800 m

Zona margine Superficie 0.500 m

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena luce tutto acceso)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	397 lx	$\geq 300 \text{ lx}$	✓	[WP3]
	$U_0 (g_1)$	0.61	≥ 0.60	✓	[WP3]
	Valore di allacciamento specifico	0.18 W/m ²	-		
		0.05 W/m ² /100 lx	-		
Valutazione di abbagliamento ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 19	✗	
Valori di consumo ⁽²⁾	Consumo	4.95 kWh/a	max. 650 kWh/a	✓	
Area	Valore di allacciamento specifico	0.11 W/m ²	-		
		0.03 W/m ² /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 7.604 m X 3.550 m e SHR 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)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	R_{UG}	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	112566-00	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	20	1.0 W	400 lm	400.0 lm/W



-

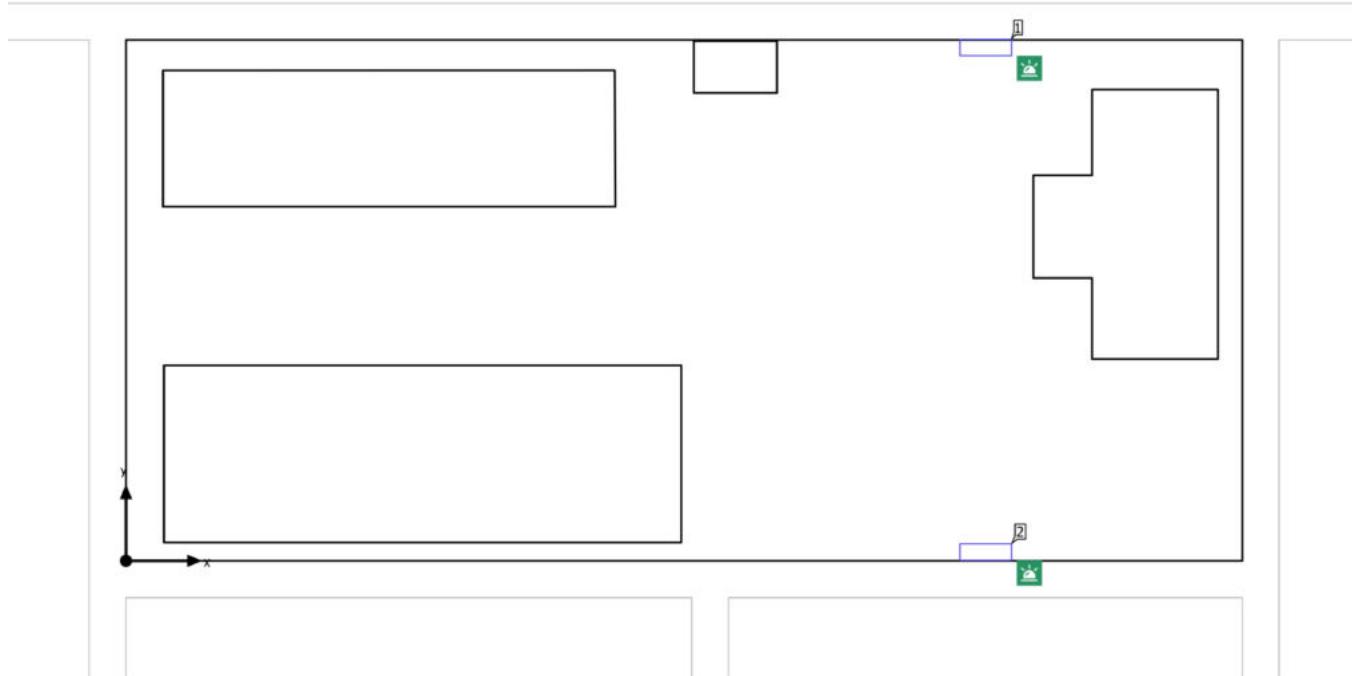
1.0 W

400 lm (100 %)

-

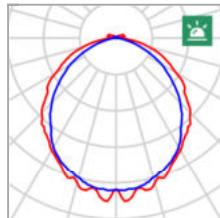
Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione

Disposizione lampade



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione

Disposizione lampade



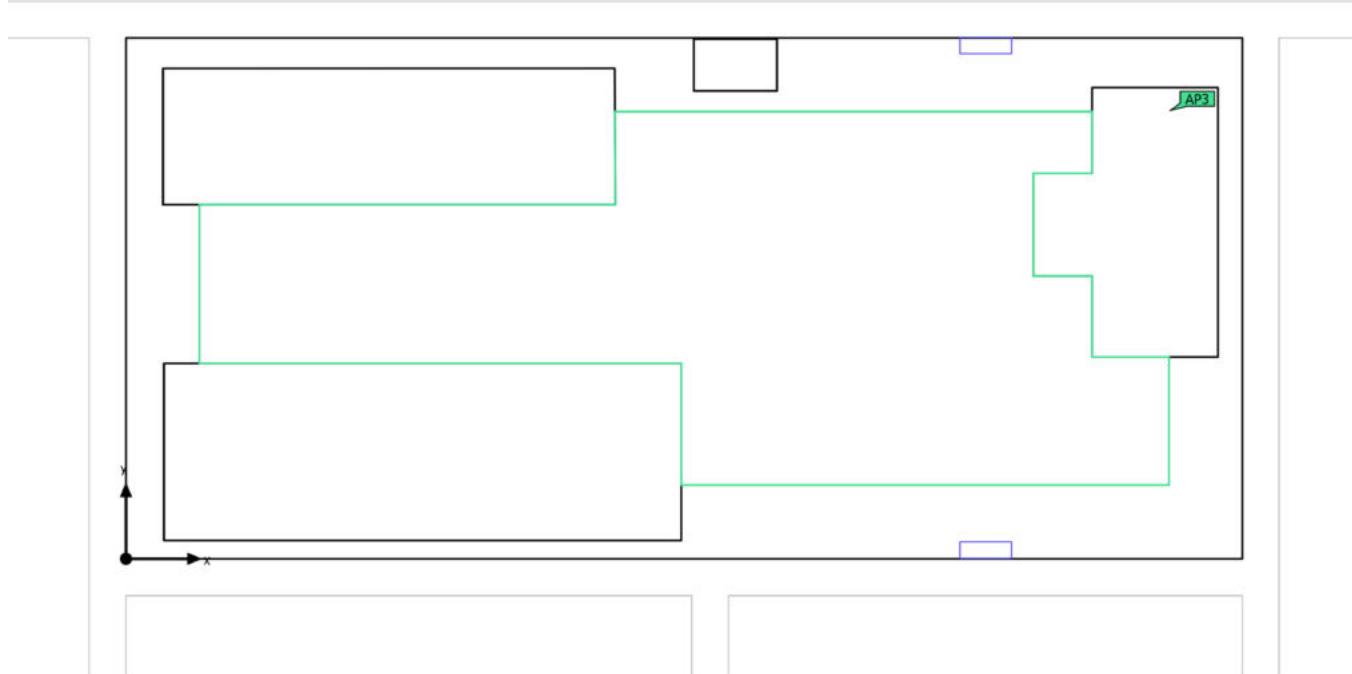
Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	1.0 W
Articolo No.	112566-00	P Illuminazione di emergenza	1.0 W
Nome articolo	623 Safety 2.0 - EM3h - S.A.-S.E. - Autotest 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco	$\Phi_{Lampada}$	400 lm
		$\Phi_{Illuminazione di emergenza}$	400 lm
		ELF	100 %
Dotazione	1x led_623_5700_7_400		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
5.857 m	3.499 m	3.650 m	[1]
5.856 m	0.059 m	3.650 m	[2]

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

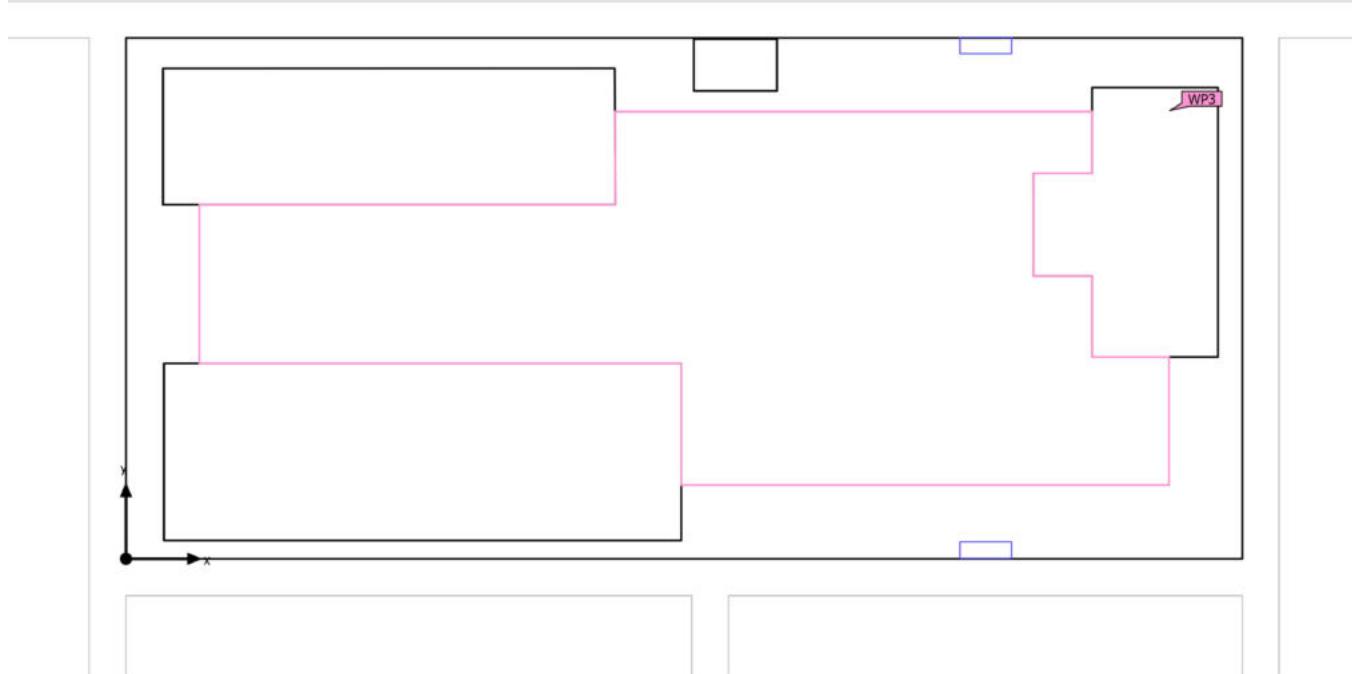
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale Supervisione)	7.33 lx	25.4 lx	0.29	
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altezza: 0.330 m	✓		✓	AP3

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena luce tutto acceso)

Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale Supervisione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	397 lx (≥ 300 lx) 	242 lx	464 lx	0.61 (≥ 0.60)	0.52 	WP3

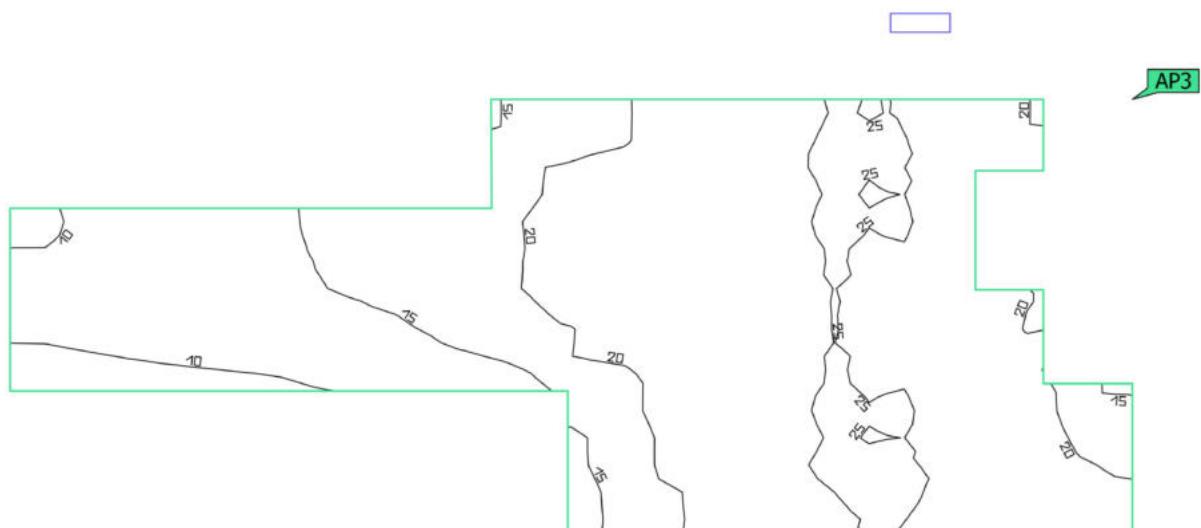
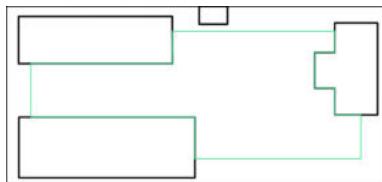
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali di controllo (11.3 Sala di sorveglianza)

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

Edificio 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena illuminazione di emergenza)

Superficie antipanico (Locale Supervisione)

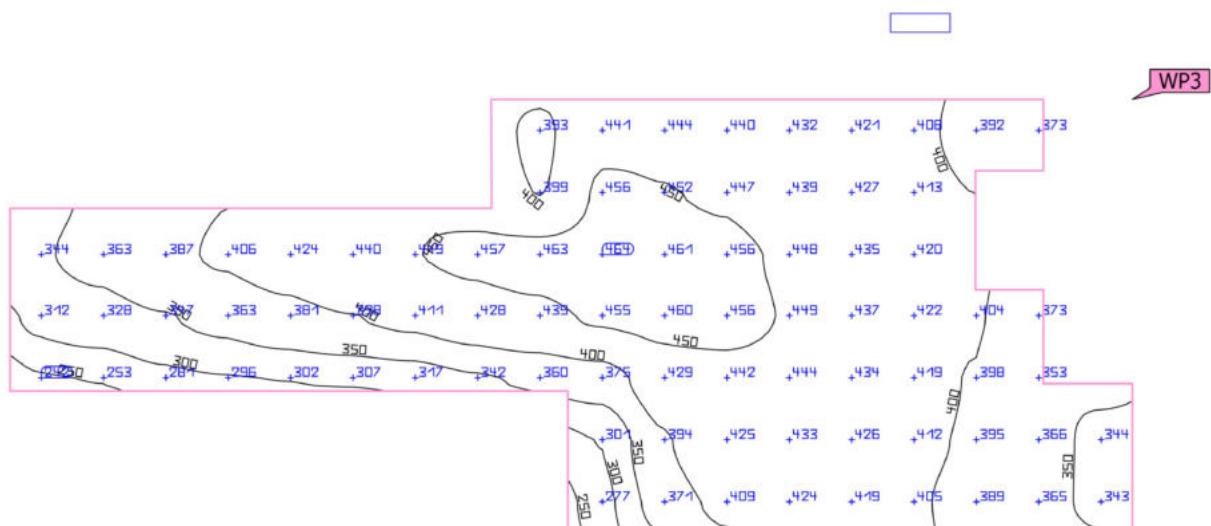
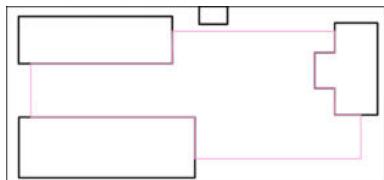


Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale Supervisione) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.330 m	7.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	25.4 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP3

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 1 · ARC_GFL_(Q.+0.00) · Locale Supervisione (Scena luce tutto acceso)

Superficie utile (Locale Supervisione)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{\min.}$	E_{\max}	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Locale Supervisione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	397 lx (≥ 300 lx) 	242 lx	464 lx	0.61 (≥ 0.60) 	0.52	WP3

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

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo dei risultati si basa solo sulla quota di luce diretta. La quota di luce riflessa non è stata considerata.

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	Describe 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 bluastro 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.

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: %

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

Glossario

G

g₁

Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity)

Describe l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.

g₂

Describe 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

Describe il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). 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

I

Intensità luminosa	Describe 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 descritti. Riguarda l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di immissione, 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/m ² 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).
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 di velo/Immissione luminosa	Per tutelare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti disturbanti (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 provocato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.

Glossario

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 trasmittitore). 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 x LMF x LLMF x LSF.

P

P

(ingl. power)

Assorbimento elettrico

Unità: watt

Abbreviazione: W

Periodo di validità

La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo del sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari di utilizzo diversi.

Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.

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_(UGL) per vari luoghi di lavoro interni.

R_{DLO}

Rapporto tra il flusso luminoso emesso al di sotto dell'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.

Glossario

RG

L'abbagliamento causato direttamente dall'illuminazione proveniente da un sistema di luce esterna è secondo la CIE il valore di abbagliamento (RG)-Metodo per determinare. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'area circostante.

Sono possibili quattro opzioni per la determinazione:

- un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area delle scene.
- un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base è l'area delle scene.
- con una propria area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente.
- l'indicazione di un valore fisso per un facile confronto

n

R_{UF}

rapporto di 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 deliberatamente illuminata

R_{UL}

Rapporto di illuminazione verso l'alto
Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.

R_{ULO}

Rapporto di illuminazione verso l'alto
Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione d'uso.

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).

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.

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.

Glossario

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 accessi 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 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.

Zone a basse emissioni/Aree

La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 diverse aree, dalle aree particolarmente meritevoli di protezione all'aria aperta alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.
