

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA      Tratta VERONA – PADOVA  
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza  
PROGETTO ESECUTIVO  
FABBRICATI  
FV01 - STAZIONE LONIGO - FABBRICATO KM 27+560,60  
IMPIANTI ELETTRICI  
RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO**

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE		Consorzio Iricav Due						-
 Ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli Ingegneri di Venezia n. 4289 Data: <i>[Signature]</i>		ing. Paolo Carmona Data: <i>[Signature]</i>						

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.    FOGLIO

I N 1 7    1 2    E    I 2    R H    F V 0 1 0 0    0 0 7    A    0 0 1 <sup>D</sup> 0 0 1

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI <i>[Signature]</i>	

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	AFU <i>[Signature]</i>	07/05/21	MPA <i>[Signature]</i>	07/05/21	GDC <i>[Signature]</i>	07/05/21	 Data: 07/05/21
B								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RHFV0100007A.DOCX
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
2 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	SCOPO .....	4
2.1	Normativa principale di riferimento .....	5
3	Stato di fatto .....	6
4	Progetto impianto elettrico .....	8
4.1	Area Stazione .....	8
4.1.1	Caratteristiche impianto .....	8
4.1.2	Architettura impianto e distribuzione.....	9
4.1.3	Gruppo soccorritore .....	9
4.1.4	Condutture.....	10
4.2	Area Parcheggi.....	11
4.2.1	Caratteristiche impianto .....	11
4.2.2	Architettura impianto e distribuzione.....	11
4.2.3	Condutture.....	12
5	Criteri di dimensionamento e protezione .....	12
6	Impianto di terra e protezione contro i contatti indiretti .....	13
7	Ambienti ed applicazioni particolari.....	17
8	Progetto illuminotecnico .....	18
8.1	Illuminazione ordinaria.....	18
8.1.1	Illuminazione d'emergenza.....	25
8.1.2	Prescrizioni RFI per i corpi illuminanti .....	28
9	Impianto fotovoltaico .....	29
9.1	Dispositivi del sistema .....	29

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 3 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

9.1.1	Moduli fotovoltaici .....	29
9.1.2	Convertitore statico cc/ca.....	30
9.1.3	Quadri elettrici di campo.....	31
9.1.4	Quadro elettrico di sezionamento.....	31
9.1.5	Dispositivo generale.....	31
9.1.6	Cavi elettrici e cablaggio.....	31
9.1.7	Messa a terra .....	31
9.1.8	Contatore per la misura dell'energia prodotta e incentivata.....	32
9.1.9	Oneri costruttivi .....	32
9.1.10	Scambio sul posto e oneri dell'impresa.....	32
9.2	Dimensionamento .....	32
10	Allegati di calcolo .....	35
10.1	Allegato - Protezione contro i fulmini – valutazione del rischio .....	36

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
4 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione sono descritti i concetti informativi necessari per la costruzione dei sistemi impiantistici che comprendono:

- impianti elettrici: distribuzione elettrica, illuminazione, forma motrice;

La presente relazione introduce i documenti ai quali è affidato il compito di chiarire determinati aspetti del progetto. Nei disegni sono descritti i concetti e le soluzioni impiantistiche, nel disciplinare s'identificano le condizioni tecniche richieste degli impianti e delle singole parti che le compongono, il computo estimativo identifica il costo dell'opera, tenuto conto di tutte le realtà esecutive.

L'opera è progettata tenuto conto dello sviluppo tecnologico, a cui corrispondono scelte precise in merito alla disposizione dei servizi ed alla soluzione tecnica degli impianti finale in relazione naturalmente al costo generale dell'opera. Le scelte sono state guidate inoltre dalla semplicità ed efficacia della manutenzione.

Il presente progetto è lo sviluppo del progetto definitivo approvato e recepisce i commenti svolti dai vari enti. Il presente progetto, quindi, non modifica le scelte svolte nel progetto definitivo, salvo nei casi in cui: siano state commentate dagli enti di approvazione; rappresentino un evidente errore progettuale; non siano coordinate con altri aspetti progettuali; non rispondano alla normativa vigente.

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati

IN1712EI2RHFV0100007A	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI
IN1712EI2PAFV0100004A	PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI - PIANO TERRA
IN1712EI2PAFV0100005A	PIANTE - FABBRICATO VIAGGIATORI - LIVELLO COPERTURA
IN1712EI2PAFV0100006A	PIANTE - BANCHINE
IN1712EI2PAFV0100007A	PIANTE - SOTTOPASSO
IN1712EI2P9FV0100013A	PIANTE - PARCHEGGIO E AREE ESTERNE
IN1712EI2BZVF0100031A	SCHEMA IMPIANTI ELETTRICI
IN1712EI2BZVF0100032A	PARTICOLARI

A questi elaborati si aggiungono quelli architettonici, strutturali ed urbanistici richiamati nella altre relazioni (in particolare la relazione generale).

## 2 SCOPO

Gli impianti a progetto per la stazione di Lonigo comprendono:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
5 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

- impianti di illuminazione di: atrio stazione, servizi igienici di stazione, banchine, pensiline e sottopasso.
- Impianti di illuminazione delle pertinenze esterne della stazione
- impianti di illuminazione dei parcheggi della stazione
- alimentazione di dispositivi costituiti da: ascensori di accesso alle banchine, cancelli elettrici, estrattore aria dei bagni, prese elettriche di servizio

Il tipo di stazione è impresenziato; i parcheggi sono liberi (non a pagamento).

A livello di progetto definitivo, le due aree (stazione e parcheggi) sono state tenute separate dal punto di vista impiantistico, in previsione di una probabile differente gestione. Non essendoci stati commenti o aggiornamenti in tal senso, tale impostazione è stata confermata in sede di progetto esecutivo.

## 2.1 Normativa principale di riferimento

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte ai sensi della legge n. 186 del 1° marzo 1968 e devono rispettare le prescrizioni contenute nel DM 37/08 e il D.Lgs 81/08.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare essere conformi alle prescrizioni delle autorità locali, dell'Ente distributore e a quelle del VV.F .

Le principali norme CEI EN e UNI EN di riferimento sono di seguito elencate.

- CEI EN 50122-1:2011-10, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno – Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico
- CEI 17-5, Apparecchiature di bassa tensione, Parte 2: interruttori automatici.
- CEI17-11, Apparecchiature di bassa tensione, Parte 3: interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili.
- CEI EN 61439-1, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag  6 di 42	Progetto  IN17	Lotto  12	Codifica  EI2RHFV0200001	A

- CEI 20-22/1÷5, Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio.
- CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
- CEI EN 60598-2-22 (classificazione CEI 34-22), Apparecchi di illuminazione Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza
- UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- UNI EN 12464-2 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno
- UNI 11248 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI 13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
- UNI EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza

### 3 Stato di fatto

La stazione esistente sarà demolita e quindi non sono prese in considerazioni aspetti relativi ad essi, tenendo anche in conto che la stazione è impresenziata ed è inaccessibile al pubblico.

La rete ferroviaria storica non sarà modificata, ma le banchine saranno ridisegnate. Gli impianti insistenti su di esse saranno eliminati. La presente parte progettuale impiantistica tratta solo gli impianti a servizio dei viaggiatori e nella fattispecie l'impianti di illuminazione.



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 7 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

**Figura 1** – Illuminazione e pali in banchina esistenti

La banchina dispone di un impianto di illuminazione che però non risponde né ai requisiti di norma UNI EN 12464-2, né alle linee guida RFI del documento RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B (Progettazione di piccole stazioni e fermate) e pertanto i pali esistenti non saranno recuperati.

Lungo le banchine sono presenti anche i pali di trazione ferroviaria; alcuni di essi saranno in posizione non idonee secondo la configurazione delle nuove banchine per due motivi: troppo vicini alla linea gialla di sicurezza, interferenza con la copertura della banchina. Per tale ragione il Consorzio Saturno prevede nel proprio progetto la loro ricollocazione in adiacenza dei muri delimitanti le nuove banchine.



**Figura 2** – Pali e linee di alimentazione trazione ferroviaria. I pali in primo piano interferiranno con la pensilina delle banchine

Si evidenzia anche che sotto le banchine corrono le linee per la segnalazione ferroviaria. Queste linee saranno ricollocate su progetto Saturno.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 8 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

L'area ove saranno realizzati i nuovi parcheggi è, dal punto di vista impiantistico, quasi completamente a verde. Sono presenti alcune linee aeree ENEL e Telefono (che in questa parte progettuale s'intendono non più esistenti alla realizzazione dei parcheggi)



**Figura 3** – Area su cui sorgerà il nuovo parcheggio. Presenza di linee aeree.

## 4 Progetto impianto elettrico

### 4.1 Area Stazione

#### 4.1.1 Caratteristiche impianto

L'impianto di servizio di stazione avrà seguenti caratteristiche

- Alimentazione 400V, 3F, 50 Hz
- Corrente di corto circuito presunta: 15 kA
- Sistema TT

Per quest'ultima, in assenza di misure, si è assunto il valore convenzionale specificato dalla norma CEI 0-21 (per forniture trifase con potenza disponibile >33kW).

Il punto di consegna è identificato nel nuovo locale BT della stazione.



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
9 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Si precisa che il progetto dell'impianto elettrico di stazione è suddiviso nel presente progetto e in quello del Consorzio Saturno.

In particolare, nel progetto del Consorzio Saturno sono ricompresi il punto di consegna ENEL ed il quadro generale di impianto (QGD), ed eventualmente il quadro d'utenza qualora la distanza tra Contatore e quadro generale superasse i 3.0m.

Il presente progetto parte a valle dell'interruttore generale di alimentazione dei servizi di stazione (nel QGD). Si assume quindi che la corrente di c.c. di 15kA sia a tale interruttore.

#### 4.1.2 Architettura impianto e distribuzione

Nel quadro QGD (competenza progetto Saturno) si prevede l'inserimento di un interruttore di caratteristiche definite con questo progetto e riportate negli schemi unifilari dei quadri elettrici.

A valle di esso, nello stesso locale, sarà realizzato il nuovo quadro dei servizi di stazione QE-01 e prossimo ad esso sarà alloggiato il gruppo soccorritore per l'illuminazione d'emergenza.

Il quadro QE-01 è previsto come quadro metallico, forma 1, grado di protezione IP40 ed è diviso in due sezioni principali:

- Sezione normale ad alimentare i servizi direttamente da rete (illuminazione ordinaria, ascensori, cancelli motorizzati, prese FM)
- Sezione di continuità ad alimentare l'illuminazione d'emergenza di stazione, banchina e sottopasso.

Oltre ai dispositivi di protezione di linea, sono previsti i relè per permettere l'interfacciamento dell'impianto con il sistema di controllo remoto di RFI (motorizzazione dell'interruttore generale, relè di segnalazione intervento protezioni, moduli per sistemi ad onde convogliate per l'illuminazione).

#### 4.1.3 Gruppo soccorritore

Per l'alimentazione dell'illuminazione in condizioni di assenza dell'illuminazione ordinaria (o per assenza di tensione di rete, o per intervento delle protezioni), è previsto un gruppo soccorritore, 230V, 1F, 4kVA con autonomia di 60 minuti.

La potenza del gruppo è scelta considerando che l'intera potenza assorbita dalle lampade da esso alimentato è 2,97kW. Considerando ad esempio un gruppo soccorritore della Beghelli da 4000VA esso è dichiarato per una potenza attiva fino a 3600W e 3000VA secondo EN50171 quindi idoneo all'impianto in oggetto.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
10 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Il gruppo soccorritore sarà conforme alla norma EN50171, CEI EN IEC 62485-2, con batterie ermetiche al piombo senza richiesta di manutenzione, di tipologia on-line a doppia conversione, by-pass automatico in caso di guasto del soccorritore e con informazioni sullo stato.

Il gruppo soccorritore sarà posizionato in vicinanza del quadro elettrico. Non si ravvede la necessità di destinare al gruppo un locale batterie dedicato, viste le ridotti dimensioni (indicativamente BxPxH 260x550x708 mm), l'uso di batterie senza manutenzione e la destinazione ad alimentar impianti esterni all'edificio.

#### 4.1.4 Condutture

Per i percorsi delle linee elettriche ed i sistemi guidacavi, si seguono i seguenti approcci:

- All'interno della stazione ferroviaria si realizzerà una distribuzione sottotraccia con cavidotti flessibili.
- Nel sottopasso è prevista una canale portacavi metallica, IP40, installata a livello del soffitto (a circa 300 cm dal soffitto per permettere l'apertura del coperchio) e con setto separatore per poter eventualmente alloggiare cavi di segnalazione o diffusione sonora (non oggetto del presente progetto). Le derivazioni alle utenze finali (luci, principalmente) saranno con cavidotti plastici rigidi.
- La distribuzione esterna sarà interrata e mediante cavidotti corrugati doppia parete. I pozzetti rompitratta saranno principalmente posti in corrispondenza di ogni palo di illuminazione e per il transito delle linee dalla banchina al sottopasso. I chiusini saranno in acciaio pesante.
- Le derivazioni a elementi a vista in banchina sarà con cavidotti metallici.

Tutte le linee, come da prescrizione del progetto definitivo, saranno del tipo FG18(O)M16. In ogni modo, ogni derivazione finale nei pali di illuminazione (a valle della morsettiera base palo) sarà in cavo FG16OM16, in modo da permettere una maggiore flessibilità del cavo all'attestazione al corpo luce; nel sottopasso, si useranno cavi FG17, posati in numero massimo di 2 linee nei cavidotti per alimentare la lampada e purché sia garantita la classe di isolamento II fino al corpo lampada.

Per le linee di emergenza, saranno usati cavi resistenti al fuoco FTG18(O)M16. La derivazione terminale al singolo corpo luce, tuttavia sarà fatto con cavi non resistenti al fuoco per ragioni pratiche

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
11 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

di posa dei cavi stessi (raggi di curvatura degli stessi e attestazione alle morsettiere). In particolare, saranno usati cavi FG16OM16 dalla morsettiera base palo al corpo lampada. Per i corpi luce in stazione, sottopasso e pensilina delle banchine saranno usati cavi FG17 dalla scatola di derivazione al corpo lampada; il percorso di queste linee dovrà essere distinto da quelli dei circuiti ordinari e la giunzione dovrà essere fatta con morsetti resistenti al fuoco; dovrà essere inoltre garantita la classe di isolamento II fino al corpo lampada.

## 4.2 Area Parcheggi

### 4.2.1 Caratteristiche impianto

L'impianto di servizio ai parcheggi avrà un nuovo punto di origine al momento identificato presso la strada comunale. In questo punto esiste già un punto di consegna elettrico presso un'abitazione di cui è prevista la demolizione. Il punto esatto di consegna dovrà essere concordato con ENEL durante i lavori.

Le caratteristiche al punto di consegna richieste sono

- Alimentazione 400V, 3F, 50 Hz
- Corrente di corto circuito presunta: 10 kA
- Sistema TT

Per quest'ultima, in assenza di misure, si è assunto il valore convenzionale specificato dalla norma CEI 0-21 (per forniture trifase con potenza disponibile fino a 33kW).

### 4.2.2 Architettura impianto e distribuzione

Al punto di consegna sarà installato un nuovo armadio in vetroresina, di dimensioni indicative 1365X850X830mm, e grado di protezione minimo IP44. Esso conterrà; il contatore ENEL ed il quadro QE-02 dei parcheggi.

Il quadro alimenterà i pali di illuminazione dei parcheggi.

Non è prevista una sezione di continuità.

Oltre ai dispositivi di protezione di linea, sono previsti i relè per permettere un controllo da remoto. Si anticipa che, siccome è previsto che il parcheggio sia gestito da un ente diverso da RFI, sono previsti corpi luce dimmerabili ma non idonei alla gestione con onde convogliate richiesti dalle specifiche RFI. I relé quindi, s'intendono per un controllo da remoto diverso da quello delle specifiche RFI.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
12 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

### 4.2.3 Conduiture

La distribuzione sarà principalmente interrata, composta da cavidotti corrugati doppia parete. I pozzetti rompitratta saranno principalmente posti in corrispondenza di ogni palo di illuminazione e per il transito delle linee dalla banchina al sottopasso. I chiusini saranno in ghisa sferoidale di classe D400, se ricadenti nelle aree normalmente transitabili e C250 nelle aree in cui solo occasionalmente potranno esserci veicoli; potranno essere usati chiusini classe C125 qualora l'area non sia raggiungibile in nessun modo da veicoli.

I avi saranno tutti del tipo FG16OM16, fino ai morsetti della singola lampada (condizione necessaria per garantire la classe di isolamento II del sistema di illuminazione).

## 5 Criteri di dimensionamento e protezione

I criteri di dimensionamento seguono le prescrizioni della CEI 64-8. Si riassumono di seguito quelli principali.

Dimensionamento in base alle correnti di sovraccarico - il dimensionamento dei cavi e dei conduttori in relazione alle sollecitazioni termiche dovute alle correnti di sovraccarico è eseguito e coordinato con i dispositivi di protezione in modo tale che siano sempre garantite le relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove le grandezze rappresentano:

- $I_b$  = corrente di impiego
- $I_n$  = corrente nominale o di regolazione del dispositivo di protezione
- $I_z$  = portata nominale del cavo nelle reali condizioni d'installazione
- $I_f$  = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione

Dimensionamento in base alle correnti di corto circuito: Le condutture elettriche sono dimensionate in modo tale che  $I^2 \cdot t$  lasciato passare dal dispositivo di protezione (interruttore) in tutti i punti del circuito sia minore od uguale al  $K^2 \cdot S^2$  del cavo cioè:  $I^2 \cdot t \leq K^2 \cdot S^2$ .

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
13 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Protezione dai contatti diretti – Ai sensi della CEI 64-8, questo tipo di protezione può essere fatto con i seguenti provvedimenti:

- Isolamento delle parti attive
- Interposizione di involucri e barriere
- Interposizione di ostacoli
- Distanziamento delle parti attive

Nel caso in oggetto le misure di protezione adottate sono:

- l'isolamento delle parti attive (linee elettriche), rimovibile solo mediante distruzione;
- l'interposizione di barriere ed involucri (quadri elettrici tubazioni per condutture elettriche, canaline metalliche di distribuzione etc) rimovibili solo con l'uso di chiavi e/o attrezzi.

Protezione dai contatti indiretti: La protezione dai contatti indiretti è assicurata mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione. Per i sistemi TT, il concetto del coordinamento tra i dispositivi di protezione e l'impianto di terra è il seguente: in caso di guasto a terra nei sistemi di prima categoria dell'impianto utilizzatore, le protezioni devono essere coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito di guasto. La relazione da rispettare è la seguente

$$R_t \times I_{dn} \leq 50 \text{ V}$$

con:

- $R_t$  la somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore, in Ohm;
- $I_{dn}$  la più elevata tra le correnti differenziali nominali di intervento degli interruttori differenziali installati, in Ampere.

Il capitolo seguente tratta questo tipo di protezione per il progetto in esame.

## 6 Impianto di terra e protezione contro i contatti indiretti

La stazione sarà dotata di un proprio impianto di terra. L'impianto elettrico in progetto, sarà collegato al nodo di terra dell'edificio (questo di competenza del progetto Saturno) e da esso all'impianto dispersore.

Il valore dell'impedenza dell'anello di guasto deve essere tale che sia soddisfatta la relazione richiamata precedentemente:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 14 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

$$R_t \times I_{dn} \leq 50 \text{ V}$$

con:

- $R_t$  la somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore, in Ohm;
- $I_{dn}$  la più elevata tra le correnti differenziali nominali di intervento degli interruttori differenziali installati, in Ampere.

L'impianto è costituito da 6 picchetti a croce in acciaio zincato di diametro  $a=12\text{mm}$  e interrati per  $L=1,5\text{m}$ , e corda da  $35\text{mm}^2$  estesa per  $110\text{m}$  e posata a profondità  $0,8\text{m}$ .

Considerato che il terreno è di tipo argilloso, si assume un valore della resistività di  $\rho=200 \text{ Ohm}\cdot\text{m}$ .

L'espressione per il calcolo della resistenza di terra di dispersore cilindrico è

$$R_E = \frac{\rho}{2\pi L} \ln\left(\frac{2L}{a}\right)$$

E nel caso di più picchetti posti in parallelo, la resistenza totale è con buona approssimazione pari a  $R_E/N$ , con  $N$  il numero di picchetti.

L'espressione per il calcolo della resistenza di terra di un dispersore cilindrico lineare (filo interrato) è

$$R_E = \frac{\rho}{2\pi L} \left[ \ln\left(\frac{2L}{a}\right) + \ln\left(\frac{L}{H}\right) - 2 + \frac{2H}{L} \right]$$

Con questa espressione la resistenza di terra dei picchetti è di  $19,5 \text{ Ohm}$  e quella della corda interrata di  $4 \text{ Ohm}$ . La dispersione del guasto avverrà quindi principalmente lungo la corda e complessivamente è pari a  $3,3 \text{ Ohm}$ . La corrente d'intervento massima delle protezioni differenziali è  $1,0\text{A}$  e quindi la verifica " $R_t \times I_{dn} \leq 50 \text{ V}$ " è soddisfatta.

La resistenza dell'anello di guasto dovrà comunque essere verificata in fase di realizzazione, avendo cura di posare un terreno conduttivo intorno alla corda di dispersione.

Le protezioni differenziali sono previste a protezione degli ascensori e dei cancelli motorizzati e delle prese FM. Più in particolare è previsto:

- Una protezione differenziale tarabile in corrente e tempo di intervento all'origine dell'impianto (da tarare a  $1\text{A}$ ,  $1\text{s}$ )

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
15 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

- Protezioni di tipo A, 0,3s e selettive a protezione degli ascensori. Queste protezioni dovranno essere verificate con il fornitore degli ascensori (l'ipotesi progettuale è che esse siano fornite di tipo A, con corrente di intervento 0,03A)
- Protezioni di tipo A, 0,03s e istantanee per le prese FM
- Protezioni di tipo A, 0,03s e istantanee per la protezione dei cancelli motorizzati.
- Protezioni di tipo AC, 0,3s e istantanee per gli impianti di illuminazione.

Si evidenzia che gli impianti di illuminazione sono tutti previsti da realizzare in classe II di isolamento e quindi non dovranno essere collegati a terra. Questo quindi rende superflua la presenza della protezione differenziale. Essa è stata inserita in questi circuiti per esplicito obbligo da parte dell'ente validatore (doc RICH.P0024760.21\_20210925\_FV01\_DCP02.01\_GISP.051). Nello specifico per questi circuiti di illuminazione si prevede:

- L'inserimento delle protezioni differenziali sopra definite in numero di uno per circuito (in modo che l'intervento per guasto su un circuito non ponga fuori servizio gli altri circuiti)
- Il cablaggio all'interno del quadro tra i morsetti a valle della protezione differenziale e quelli di partenza della linea in ambiente
- La posa del conduttore giallo verde per i circuiti di illuminazione all'interno degli ambienti, con terminazione degli stessi all'interno di scatole plastiche ove saranno morsettati (la funzione sarà di predisposizione qualora in futuro si installassero corpi di classe I)
- Non sarà invece assolutamente eseguita la posa del conduttore giallo-verde per i corpi illuminanti installati su pali all'esterno, per il pericolo derivante da questa azione.
- Non sarà eseguita la posa del conduttore giallo-verde neanche per le luci indicanti le vie di fuga, essendo quelle in commercio solo di classe II.

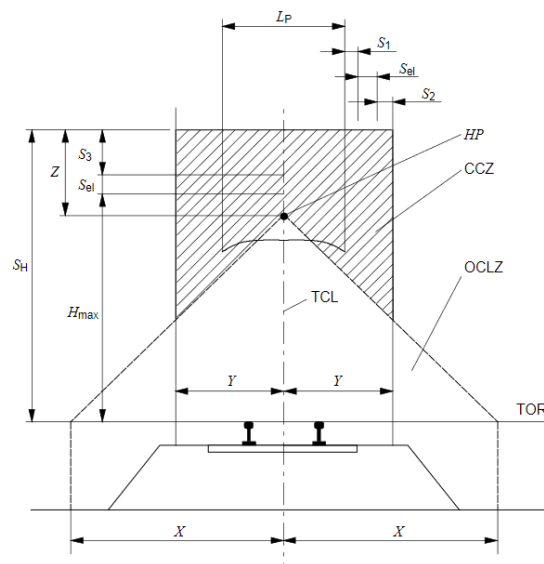
Si evidenzia che un impianto di classe II deve esserlo in ogni sua parte: corpo illuminante, morsetti e cavi (questi con guaina a tensione d'isolamento pari a 0,6/1kV).

Pe i pali di illuminazione in banchina si applicano anche le disposizioni della norma CEI EN 50122-1 "Applicazioni ferroviarie [...] Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico".

La norma definisce la zona di contatto aerea (OCLZ) e la zona di captatore di corrente (CCZ) secondo la seguente figura tratta dalla norma, nella quale i valori X, Y, Z assumono i valori X=4,3m , Y=3,0m, Z=3,0m.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 16 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

OCLZ è definita come la “zona i cui limiti non sono generalmente superati da una linea aerea di contatto danneggiata”, mentre CCZ è definita come la “zona i cui limiti non sono generalmente superati da un collettore alimentato non più in contatto con la linea di contatto, o da un collettore danneggiato e dai suoi frammenti”



**Figura 4** – Zona di linea di contatto aerea e del captatore di corrente

Le planimetrie di progetto identificano la zona OCLZ e evidenzia che i pali di illuminazione sono sempre esterni a tale zona e quindi non sono necessarie particolari precauzioni.

L’impianto di terra a servizio dei parcheggi sarà anch’esso di nuova realizzazione. A rigore, l’impianto non sarebbe necessario in quanto si prevede l’alimentazione solo di corpi luce in classe II. Tuttavia l’impianto è realizzato lo stesso, sia per garantire la sicurezza in corrispondenza del quadro elettrico, sia per tener conto di possibili future integrazioni di dispositivi in classe I.

L’impianto è costituito da tre picchetti a croce in acciaio zincato di diametro  $a=12\text{mm}$  e interrati per  $L=1,5\text{m}$ , e corda da  $35\text{mm}^2$  estesa per  $14\text{m}$  e posata a profondità  $0,8\text{m}$ .

Considerato che il terreno è di tipo argilloso, si assume un valore della resistività di  $\rho=200\text{ Ohm}\cdot\text{m}$ .



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
17 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Svolgendo gli stessi calcoli descritti per la stazione, risulta che la resistenza di terra vale 8 Ohm. La corrente d'intervento massima delle protezioni differenziali si limita a 0,3A e quindi la verifica " $R_t \times I_{dn} \leq 50 V$ " è soddisfatta.

La resistenza dell'anello di guasto dovrà comunque essere verificata in fase di realizzazione, avendo cura di posare un terreno conduttivo intorno alla corda di dispersione.

## 7 Ambienti ed applicazioni particolari

Ai sensi della CEI 64-8/7 si identificano le seguenti applicazioni particolari:

- 712 – sistemi fotovoltaici di alimentazione
- 714 – impianti di illuminazione situati all'esterno

L'impianto fotovoltaico è descritto in capitolo dedicato più avanti.

Per gli impianti di illuminazione in esterno si riassumono le principali prescrizioni:

- Un qualunque sportello apribile posto a meno di 2,5 m dal suolo che dà accesso a parti attive, deve essere inaccessibili al dito di prova (IPXXB)
- Le lampade degli apparecchi di illuminazione posti a meno di 2,8m dal suolo devono diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo
- Per impianti di classe II, non deve essere previsto alcun conduttore di protezione e le parti conduttrici, separate dalle parti attive con isolamento doppio o rinforzato, non devono essere collegate intenzionalmente all'impianto di terra
- I componenti elettrici devono avere, per costruzione o per installazione, almeno il grado di protezione IP33
- Il grado minimo di protezione dei componenti deve essere:
  - o per i componenti interrati o installati in pozzetto: IPX7 se è previsto il drenaggio, o grado di protezione IPX8 nel caso in cui sia prevedibile un funzionamento prevalentemente sommerso;
  - o per gli apparecchi di illuminazione in galleria: IPX5.
- La caduta di tensione ammissibile dall'origine al punto più sfavorito dell'impianto non deve essere maggiore del 5%

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
18 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

## 8 Progetto illuminotecnico

### 8.1 Illuminazione ordinaria

La progettazione dell'impianto di illuminazione d'emergenza si discosta parzialmente da quello della progettazione definitiva, per i seguenti motivi:

- Le aree di parcheggio hanno modificato configurazione e di conseguenza anche la distribuzione dei pali di illuminazione è stata rivista;
- Il progetto definitivo non garantisce il rispetto dei valori di uniformità di norma, in alcuni casi neanche l'illuminamento minimo;

L'illuminazione ordinaria è dimensionata nei confronti delle norme UNI EN 12464-1 (per la stazione, il sottopasso e le scale di accesso, designato con A... nella seguente tabella), UNI 12464-2 (per le aree esterne, designata con B... nella seguente tabella), UNI 130201-2 per la rotatoria e alle linee guida RFI del documento RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B.

I valori prescritti dalle norme UNI sono riassunti nella seguente tabella

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
19 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A	

Ref. norma e cat.		Ēm lx	UGRL -	Uo -	Ra -	Ud
A.5.1.1	Zone di circolazione corridoi	100	28	0,40	40	-
A.5.2.4	Guardaroba, gabinetti, bagni toilette	200	25	0,40	80	-
A.5.53.4	Sottopassi passeggeri - grande numero di passeggeri	100	28	0,50	40	-
A.5.53.8	Ingressi, sale stazione	200	-	0,40	80	-
B.5.1.1	Marciapiedi riservati ai pedoni	5	50	0,25	20	-
B.5.1.2	Zone di circolazione riservate a veicoli lenti (<=10km/h)	10	50	0,40	20	-
B.5.1.4	Passaggi pedonali, zone carico/scarico	50	50	0,40	20	-
B.5.9.2	Traffico medio (supermercati, uffici, impianti sportivi)	10	50	0,25	20	-
B.5.12.9	Piattaforme aperte, numero medio passeggeri, ad es. treni suburbani o regionali	20	45	0,30	20	0,17
B.5.12.19	Piattaforme coperte, grande numero di passeggeri (intercity)	100	45	0,50	40	0,33
B.5.12.20	Scalinate, grande numero di passeggeri	100	45	0,50	40	-
UNI 130201-2 - C3	strade locali extraurbane - limite velocità 50km/h - M4/C3	15	-	0,40	-	-

Le linee guida RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B richiedono principalmente:

- Aree di accesso e aree interne: il livello minimo d'illuminamento a pavimento dovrà essere non inferiore a 100 lx, così anche per i sottopassaggi e le scale; questa prescrizione richiede il valore più alto prescritto dalla norma UNI EN 12464-2, ad esempio, la categoria B.5.12.19 relativa a "Piattaforme coperte, grande numero di passeggeri (intercity)", richiamata precedentemente.
- Nei tratti di marciapiedi di stazione e altre aree al pubblico scoperte, l'illuminamento medio a pavimento non dovrà essere inferiore a 20 lx, con un valore minimo comunque non inferiore a 10 lx. Questa prescrizione è in linea con la categoria B.5.12.9 della UNI EN 12464-2, ma richiede anche di non avere alcun punto di banchina inferiore a 10 lx.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
20 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A	

In aggiunta, la linea guida DPR DAMCG LG SVI 008 B consiglia al par. III.1.3.4 di limitare i valori di 200 lx per le zone atrio della stazione e trattarle come zone di circolazione, soprattutto quando non è prevista la sosta per lunghi periodi. Per questo motivo, l'atrio è stato dimensionato per garantire 200 lx presso gli accessi e nell'area tornelli, mentre per il resto è stato considerata come zona di circolazione.

La seguente tabella riporta i risultati per le aree di stazione, confrontano i valori di norma e quelli ottenuti.

AREA			Valori di norma				Progetto			
NOME	IDENTIFICATIVO LOCALE DI NORMA		Em, min	Emin	U0 (min)	Ud (min)	Em,prj	Emin,prj	U0, prj	Ud, prj
			[lx]	[lx]	[-]	[-]	[lx]	[lx]	[-]	[-]
<b>STAZIONE - AREE ESTERNE</b>										
Stazione - Aceso parcheggio biciclette	B.5.1.2	Zone di circolazione riservate a veicoli lenti (<=10km/h)	10	-	0,40	-	11,7	-	0,52	-
Stazione - Area accesso porta centrale	B.5.1.1	Marciapiedi riservati ai pedoni	5	-	0,25	-	41,0	-	0,34	-
Stazione - Area di accesso bus	B.5.1.4	Passaggi pedonali, zone carico/scarico	50	-	0,40	-	52,3	-	0,40	-
Stazione - Area pedonale	B.5.1.1	Marciapiedi riservati ai pedoni	5	-	0,25	-	15,8	-	0,25	-
<b>STAZIONE - AREE INTERNE</b>										
Stazione - atrio	5.1.1	Zone di circolazione corridoi	100	-	0,40	-	173,0	-	0,44	-
Stazione - corridoio a WC	5.1.1	Zone di circolazione corridoi	100	-	0,40	-	110,0	-	0,72	-
Stazione - ingressi	5.53.8	Ingressi, sale stazione	200	-	0,40	-	201,0	-	0,73	-
Stazione - tornelli	5.53.8	Ingressi, sale stazione	200	-	0,40	-	202,0	-	0,50	-
Area WC - Nursey	5.2.4	Guardaroba, gabinetti, bagni toilette	200	-	0,40	-	366,0	-	0,68	-
Area WC - Antibagno	5.2.4	Guardaroba, gabinetti, bagni toilette	200	-	0,40	-	319,0	-	0,62	-
Area WC - toilet	5.2.4	Guardaroba, gabinetti, bagni toilette	200	-	0,40	-	240,0	-	0,60	-
Area WC - toilet H	5.2.4	Guardaroba, gabinetti, bagni toilette	200	-	0,40	-	215,0	-	0,48	-
Scale - pianerottolo	5.1.1	Zone di circolazione corridoi	100	-	0,40	-	150,0	-	0,75	-
Scale - rampa inferiore	5.1.1	Zone di circolazione corridoi	100	-	0,40	-	140,0	-	0,69	-
Scale - rampa superiore	5.1.1	Zone di circolazione corridoi	100	-	0,40	-	134,0	-	0,62	-

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
21 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A	

AREA			Valori di norma				Progetto			
NOME	IDENTIFICATIVO LOCALE DI NORMA		Em, min	Emin	U0 (min)	Ud (min)	Em,prj	Emin,prj	U0, prj	Ud, prj
			[lx]	[lx]	[-]	[-]	[lx]	[lx]	[-]	[-]
<b>SOTTOPASSO</b>										
Sottopasso	B.5.12.20	Scalinate, grande numero di passeggeri	100	-	0,50	-	193	-	0,53	-
Rampa scala NO e NE	B.5.12.20	Scalinate, grande numero di passeggeri	100	-	0,50	-	123	-	0,51	-
Rampa scala SE	B.5.12.20	Scalinate, grande numero di passeggeri	100	-	0,50	-	136	-	0,55	-
Rampa scala SO	B.5.12.20	Scalinate, grande numero di passeggeri	100	-	0,50	-	111	-	0,50	-
Rampa scala SO - pianerottolo	B.5.12.20	Scalinate, grande numero di passeggeri	100	-	0,50	-	133	-	0,70	-

<b>BANCHINE</b>										
Banchine - NE scoperta	B.5.12.9	Piattaforme aperte, numero medio passeggeri, ad es. treni suburbani o regionali	20	10	0,30	0,17	29,6	17,2	0,58	0,29
Banchine - NO scoperta	B.5.12.9	Piattaforme aperte, numero medio passeggeri, ad es. treni suburbani o regionali	20	10	0,30	0,17	28,4	19,3	0,68	0,40
Banchine - Nord coperta	B.5.12.19	Piattaforme coperte, grande numero di passeggeri (intercity)	100	10	0,50	0,33	113,0	68,8	0,61	0,37
Banchine - SE scoperta	B.5.12.9	Piattaforme aperte, numero medio passeggeri, ad es. treni suburbani o regionali	20	10	0,30	0,17	31,4	18,1	0,58	0,26
Banchine - SO scoperta	B.5.12.9	Piattaforme aperte, numero medio passeggeri, ad es. treni suburbani o regionali	20	10	0,30	0,17	29,6	16,0	0,54	0,28
Banchine - Sud coperta	B.5.12.19	Piattaforme coperte, grande numero di passeggeri (intercity)	100	10	0,50	0,33	119,0	70,8	0,59	0,38

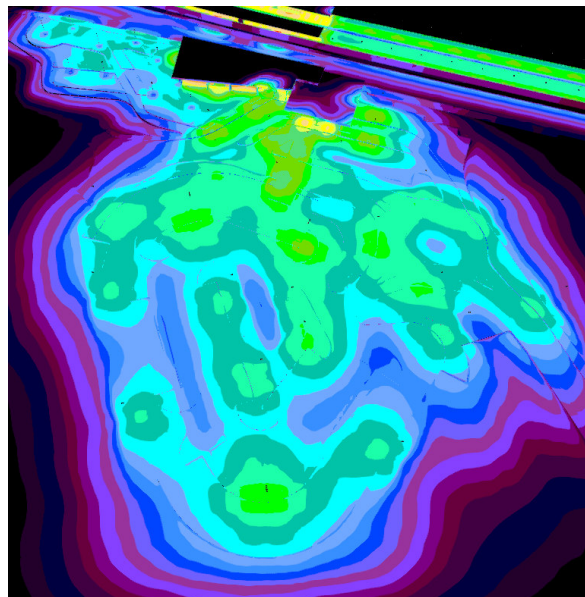
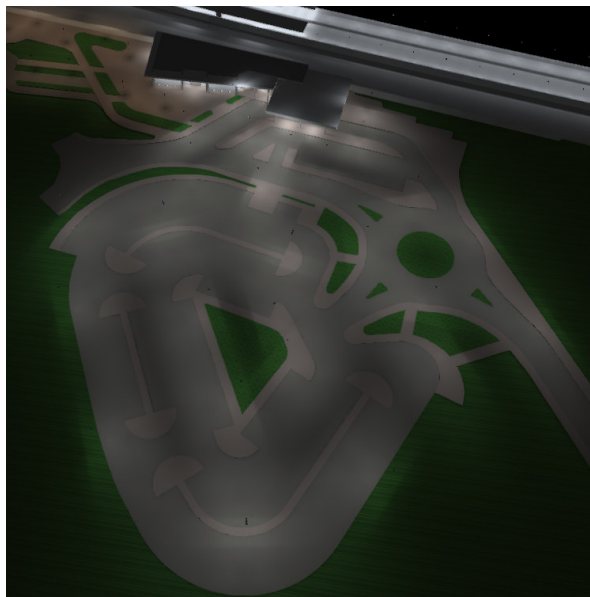
La seguente tabella riporta i risultati per le aree di parcheggio. Per la rotatoria si è fatto riferimento alla norma UNI 13201-2. In particolare, ai sensi della norma UNI 11248, possiamo assoggettare l'area alla categoria "strade locali extraurbane - limite velocità 50km/h" e quindi alla categoria illuminotecnica C3, la quale a sua volta prescrive  $\bar{E}_m=15$  lx e  $U_0=0,4$ .

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
22 di 42	IN17	12	E12RHFV0200001		A

AREA		Valori di norma				Progetto				
NOME	IDENTIFICATIVO LOCALE DI NORMA	Em, min	Emin	U0 (min)	Ud (min)	Em,prj	Emin,prj	U0, prj	Ud, prj	
		[lx]	[lx]	[-]	[-]	[lx]	[lx]	[-]	[-]	
<b>STAZIONE DI LONIGO</b>										
<b>AREA PARCHEGGI</b>										
Parcheggio	B.5.9.2	Traffico medio (supermercati, uffici, impianti sportivi)	10	-	0,25	-	14,6	-	0,31	-
Percorso pedonale parcheggio - stazione	B.5.1.4	Passaggi pedonali, zone carico/scarico	50	-	0,40	-	50,4	-	0,81	-
Rotatoria	UNI 130201-2 - C3	strade locali extraurbane - limite velocità 50km/h - M4/C3	15	-	0,40	-	17,5	-	0,59	-

In allegato sono riportati i calcoli illuminotecnici svolti con programma Dialux EVO. I calcoli sono svolti usando apparecchi di illuminazione esistenti in commercio. Nella scelta finale del corpo illuminante da installare, marca e modello riportati nel calcolo non sono, ma le curve fotometriche dovranno essere tenute in debita considerazione.

Le seguenti immagini tratte dalla simulazione forniscono un'idea dell'effetto finale. Si osservi, che l'uso di sue rese cromatiche differenti è voluto.



GENERAL CONTRACTOR

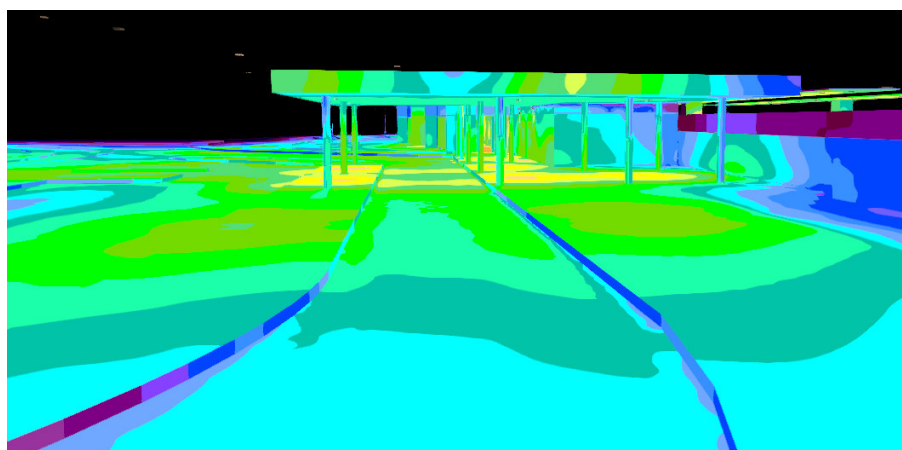
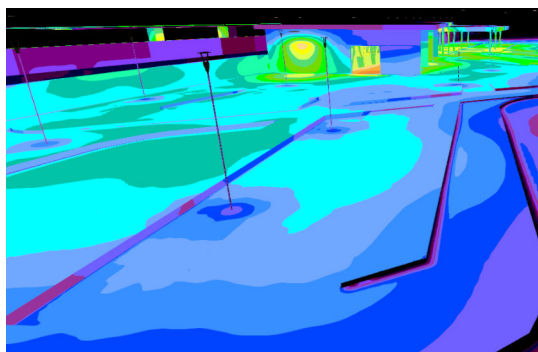


ALTA SORVEGLIANZA

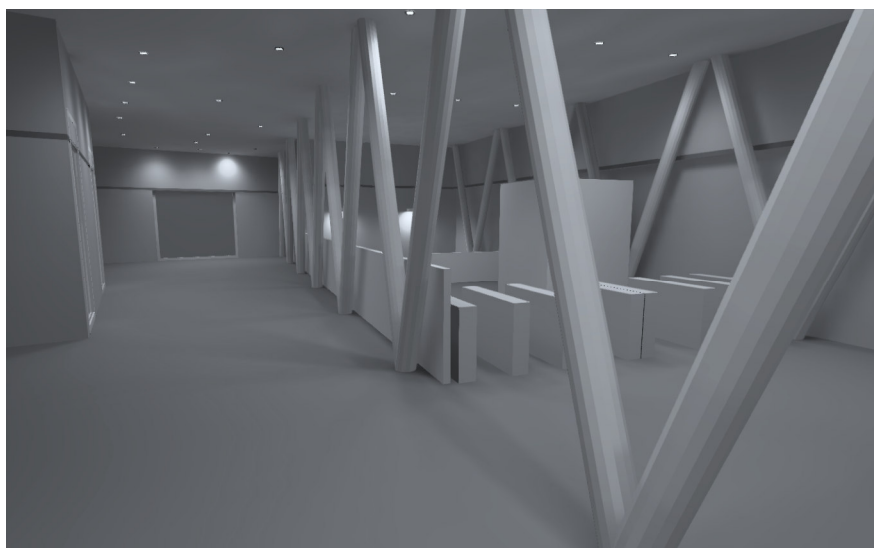
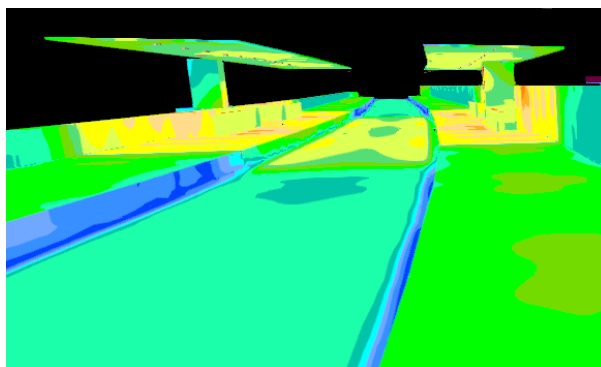
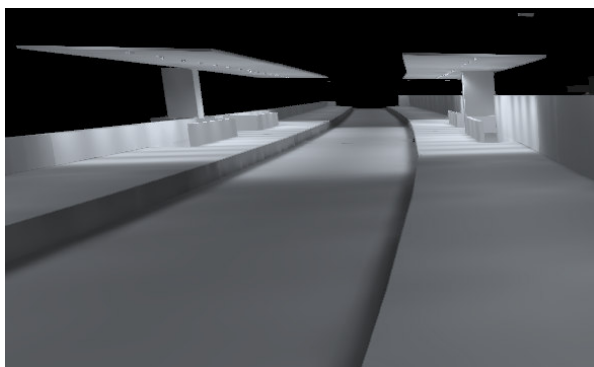


Pag  
23 di 42

Progetto	Lotto	Codifica	
IN17	12	EI2RHFV0200001	A

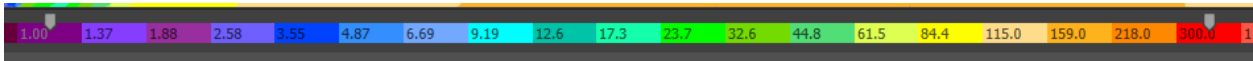
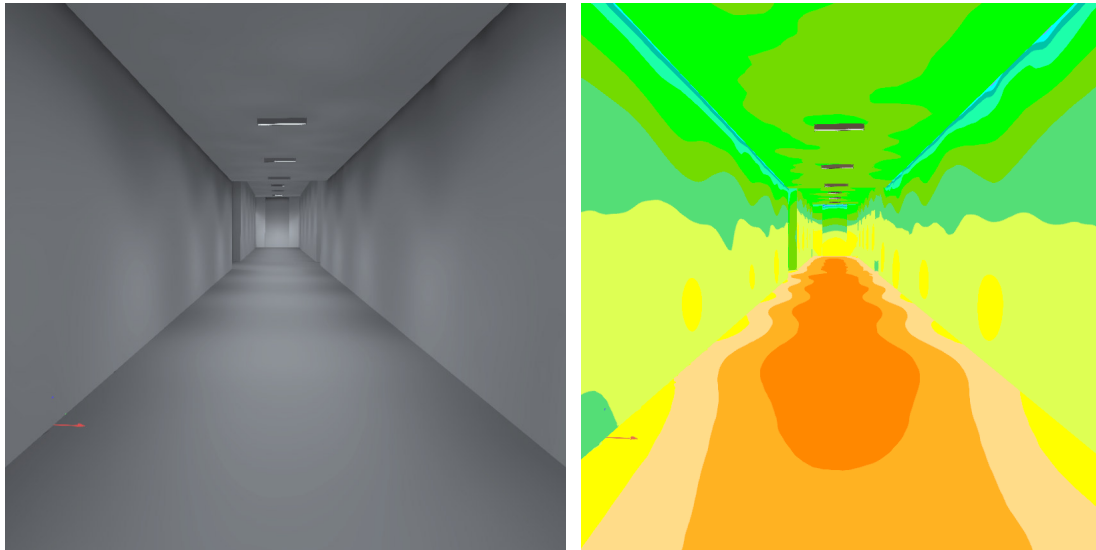


GENERAL CONTRACTOR		ALTA SORVEGLIANZA		
				
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
24 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A





GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 25 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A



**Figura 5** – Risultati della simulazione illuminotecnica

### 8.1.1 Illuminazione d'emergenza

Il progetto definitivo è piuttosto carente e confusionario sugli aspetti dell'illuminazione d'emergenza, non illustrando chiaramente l'intenzione progettuale e non riportando alcun calcolo.

Il progetto esecutivo assume di progettare l'illuminazione d'emergenza ai sensi della norma UNI EN 1838, sia in ottemperanza delle prescrizioni impartite nel processo di validazione del progetto definitivo, sia perché non sono state comunicate specifiche prescrizioni.

Per garantire la sicurezza dal punto di vista illuminotecnico, l'approccio si articola principalmente nei seguenti punti:

- Suddivisione dei circuiti tra alimentazione normale e di continuità
- Suddivisione dei circuiti di continuità in numero di due per ogni banchina, alimentando i corpi illuminanti in modo alternato
- Utilizzo di corpi illuminanti di classe II in modo da evitare l'uso di interruttori differenziali.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
26 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

L'illuminazione in condizioni di emergenza è ottenuta usando gli stessi corpi illuminanti usati anche in condizioni ordinarie. Questo comporta che:

- I corpi illuminanti dovranno rispondere alla norma CEI EN 60598-2-22 (classificazione CEI 34-22)
- I cavi di alimentazione dovranno essere del tipo resistente al fuoco (si rimanda al paragrafo "condutture" per ulteriori dettagli)

Ai sensi della UNI EN 1838, l'illuminazione di emergenza deve essere prevista:

- a) vicino ad ogni porta di uscita prevista per l'uso di emergenza
- b) vicino alle scale
- c) vicino ad ogni variazione di livello
- d) sui segnali di sicurezza delle vie di esodo
- e) ad ogni cambio di direzione
- f) ad ogni intersezione di corridoi
- g) vicino ad ogni uscita all'esterno dell'edificio verso un luogo sicuro
- h) vicino ad ogni punto di soccorso
- i) vicino ad ogni dispositivo antincendio (quali pulsanti manuali di emergenza)
- j) vicino alle apparecchiature di evacuazione fornita per diversamente abili
- k) vicino ai rifugi e punti di raccolta per diversamente abili.

Nel presente progetto trovano applicazione solo i punti (b), (c), (d), (e). Per il punto (d) il progetto prevede alcuni pannelli retroilluminati identificanti il percorso di esodo dalle banchine, ed in particolare:

- l'identificazione delle scale di accesso dalle banchine al sottopasso (pannelli con visibilità da 30m)
- un cartello ad ognuno dei 4 accessi al sottopasso dalle scale, in modo che la persona che ha terminato le scale capisca subito la direzione da prendere
- un cartello al termine del sottopasso per accedere all'atrio della stazione
- un cartello per ogni porta di uscita dall'atrio verso l'esterno.

Con riferimento alla norma UNI EN 1838 si identificano le seguenti due tipologie di illuminazione:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
27 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

- Illuminazione antipanico di aree estese: si applica alle aree di banchina e dell'atrio della stazione. L'illuminazione ha lo scopo di permettere l'identificazione ed il raggiungimento delle uscite di stazione.
- Illuminazione delle vie di esodo: si applica ai vani scale e al sottopasso e ha lo scopo di permettere il raggiungimento dell'area esterna alla stazione (parcheggi).

Le aree di parcheggio non necessitano di illuminazione d'emergenza.

Per l'illuminazione delle aree estese, la norma prescrive principalmente:

- Illuminamento orizzontale al suolo non inferiore a 0,5 lx, con esclusione di una fascia di 0,5m sul perimetro dell'area stessa (per ragioni contingenti, questa fascia non è considerata ed in ogni caso potrebbe essere solo applicata dalla recinzione della stazione e comunque non in prossimità dei vani scale)
- Rapporto di diversità Ud (min/max) non inferiore a 1:40 (0.025)
- Indice di resa dei colori non inferiore a 40
- Autonomia minima 1h

Per le vie di esodo di larghezza fino a 2.0m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo non deve essere inferiore a 1 lx. La banda centrale, di larghezza pari ad almeno la metà di quella della via di esodo, deve avere un illuminamento non minore del 50% del precedente. L'uniformità di illuminamento (min/max) "Ud" non deve essere minore di 1:40 sulla linea centrale. Il contributo della riflessione deve essere ignorato.

L'accensione dei corpi illuminanti autonomi è richiesto avvenga in un tempo inferiore a 0,5 secondi, la ricarica completa degli accumulatori deve avvenire entro 12 ore e l'autonomia del sistema deve essere di un'ora garantita ad ogni corpo illuminante. L'autonomia minima richiesta è 1 ora.

I risultati ottenuti sono riassunti nella seguente tabella

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag	Progetto	Lotto	Codifica		
28 di 42	IN17	12	E12RHFV0200001		A

	Emin via centrale	Emin banda	Ud	VERIFICA			Emin area	Ud	VERIFICA	
				OK	OK	OK			OK	OK
Banchina sud - Via di fuga 1	3,22	3,22	0,037	OK	OK	OK				
Banchina sud - Via di fuga 2	11	11	0,12	OK	OK	OK				
Banchina sud - Via di fuga 3	3,54	3,46	0,039	OK	OK	OK				
Banchina sud - Antipanico							3,08	0,033	OK	OK
Banchina nord - Via di fuga 1	3,22	2,88	0,031	OK	OK	OK				
Banchina nord - Via di fuga 2	11	11	0,12	OK	OK	OK				
Banchina nord - Via di fuga 3	3,94	3,58	0,043	OK	OK	OK				
Banchina nord - Antipanico							4,6	0,052	OK	OK
Atrio - Via di fuga 1	47	45	0,379	OK	OK	OK				
Atrio - Via di fuga 2	30	29	0,335	OK	OK	OK				
Atrio - Via di fuga 3	36	29	0,45	OK	OK	OK				
Atrio - Antipanico							4,95	0,039	OK	OK
Sottopasso - Via di fuga 1	30	28	0,152	OK	OK	OK				
Sottopasso - Scala	8,4	8,3	0,154	OK	OK	OK				

In allegato sono riportati i calcoli illuminotecnici svolti con programma Dialux 4.13.

### 8.1.2 Prescrizioni RFI per i corpi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti saranno rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A. Ogni corpo illuminante deve essere dotato di alimentatore Smart Driver del tipo ad onde convogliate in grado anche di essere telecomandato dal concentratore C-MAD contenuto all'interno del Quadro di Stazione QDS (quadro di stazione o di impianto), come definito nella specifica RFI DPRDIT STF IFS LF627. Si assume che il quadro sia esistente o comunque escluso dal presente progetto come esclusa è la riprogrammazione del sistema per la remotazione.

In alternativa si potrà prevedere un modulo di comunicazione ad onde convogliate MAD-ILL (in scatola stagna separata nel caso di corpi per pensilina e sottopasso e all'interno della palina luce nel caso di corpo illuminante per illuminazione delle banchine). Tale modulo MAD-ILL ha funzionamento identico allo smart driver succitato e deve rispondere anch'esso alla specifica RFI DPRDIT STF IFS LF627. In ogni caso, il suo uso alternativo dovrà essere approvato dalla DL una volta sentita RFI.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
29 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

## 9 Impianto fotovoltaico

In ottemperanza al D.Lgs. 28/2011 è previsto un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

In accordo all'allegato 3 del D.Lgs. 28/2011, la potenza minima da installare è pari a

$$P = S/K = 773\text{m}^2 / 50 * 1,1 = 17 \text{ kW}$$

dove S è la superficie in pianta dell'edificio, K un coefficiente definito dalla norma e 1,1 l'incremento del 10% essendo l'edificio pubblico.

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico per le parti comuni con potenza di picco teorica pari a 20 kWp. L'impianto sarà orientato a sud-est per mantenere l'allineamento della copertura; inoltre l'angolo di tilt sarà mantenuto a 0° (pannelli paralleli alla copertura), sia per ragioni estetiche, sia per diminuire il pericolo che in caso di venti eccezionali i pannelli possano cadere sulla via ferroviaria); queste due situazioni diminuiscono il rendimento ottimale del pannello, rispettivamente al 90% e al 95%, il che comporta che la reale potenza di picco si assesterà sui 17,1 kW, comunque maggiore del minimo richiesto (si precisa che la legge comunque non entra in queste considerazioni).

L'impianto sarà collegato alla rete elettrica di distribuzione.

Lo scopo dell'impianto fotovoltaico collegato alla rete elettrica di distribuzione è di produrre in loco energia elettrica e fornire il servizio elettrico dell'utenza alla quale è collegato, al fine di soddisfarne parzialmente o integralmente il fabbisogno energetico.

### 9.1 Dispositivi del sistema

#### 9.1.1 Moduli fotovoltaici

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da 30 moduli fotovoltaici in silicio policristallino, con potenza di targa cadauno pari a 250 Wp. I moduli, orientati a sud-est, saranno disposti su apposite strutture metalliche ancorate alla copertura.

I moduli fotovoltaici, all'atto dell'installazione, dovranno avere un certificato che attesti come essi siano stati provati e verificati da laboratori accreditati (per le specifiche prove necessarie alla verifica dei moduli) in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
30 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Le caratteristiche costruttive principali previste sono le seguenti, definite con un prodotto tipo di mercato (per informazioni, marca Brandoni):

Potenza elettrica nominale	250	W
Tensione a circuito aperto (a vuoto)	38,58	V
Corrente di corto circuito	8,57	A
Tensione alla massima potenza (MPP)	30,9	V
Corrente alla massima potenza (MPP)	8,09	A
Efficienza del modulo	15,1	%
coefficiente termico di potenza	-0,44	% / °C
coefficiente termico di tensione	-0,34	% / °C
coefficiente termico di corrente	0,07	% / °C
Temperatura delle celle	25	°C

La ditta che realizzerà l'opera potrà optare per marche e modelli di sua preferenza, ma comunque aventi caratteristiche comparabili a queste elencate e previa autorizzazione della DL.

### 9.1.2 Convertitore statico cc/ca

Il convertitore dovrà essere verificato dall'impresa installatrice tramite professionisti o società certificate, tale che le sue caratteristiche siano idonee al campo fotovoltaico.

Per il presente progetto, le caratteristiche idonee sono le seguenti

Massima tensione assoluta in ingresso	1000	V
Minima tensione d'ingresso	360	V
Massima tensione MPP	800	V
Massima corrente in ingresso	50	A

Il sistema di conversione sarà realizzato con configurazione mono-inverter con uscita trifase; nel caso specifico si prevede di realizzare 4 stringhe ciascuna costituita da 20 moduli fotovoltaici.

L'inverter sarà collocato all'interno del fabbricato, nel locale BT.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
31 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

### 9.1.3 Quadri elettrici di campo

Ogni quadro di campo QCC conterrà i fusibili di protezione e sezionamento delle stringhe (una protezione per stringa) e i diodi di blocco.

Il quadro QCC garantirà la protezione delle stringhe da sovracorrenti e la protezione da sovratensioni impulsive lato cc del generatore fotovoltaico e dell'inverter.

Il quadro è previsto in copertura, in armadio in veroresina.

### 9.1.4 Quadro elettrico di sezionamento

Il quadro elettrico di sezionamento dell'impianto QFTV conterrà i sezionamenti della rete sul lato cc a valle e a monte dell'inverter e la protezione magnetotermica sul lato ca a valle del contatore GSE. Esso sarà posto all'interno del locale BT.

### 9.1.5 Dispositivo generale

Il dispositivo generale dell'impianto coincide con l'interruttore generale del quadro QE-01.

### 9.1.6 Cavi elettrici e cablaggio

Il cavo di collegamento tra i moduli a costituire le stringhe e dalle stringhe all'inverter è previsto del tipo speciale per applicazioni solari Solar Cable FG21M21 0,6/1kV di sezione 4 mm<sup>2</sup>.

Il cablaggio delle stringhe sarà effettuato in modo da ridurre gli effetti di concatenamento in caso di campi magnetici generati da fulminazioni e quindi contenere le sovratensioni conseguenti.

Il cavo di collegamento inverter-quadro sarà del tipo FG18M18 di sezione 16 mm<sup>2</sup>.

### 9.1.7 Messa a terra

Ogni massa metallica sarà collegata a terra, tramite rete di conduttori di protezione, facente capo al dispersore di terra dell'edificio.

All'impianto di terra sarà inoltre collegato un punto del generatore fotovoltaico (il polo negativo del campo), in prossimità del suo ingresso all'inverter.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
32 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

### 9.1.8 Contatore per la misura dell'energia prodotta e incentivata

La misura dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico è effettuata dall'Ente Distributore o Gestore della Rete elettrica.

La posizione del contatore è prevista nel locale BT; in ogni caso il contatore dovrà essere posizionato il più vicino possibile al gruppo di conversione (indicazioni della Delibera AEEG n. 88/07) e quindi il Gestore della Rete elettrica potrà richiedere una posizione diversa del proprio strumento di misura.

### 9.1.9 Oneri costruttivi

Stante il continuo e rapido sviluppo degli impianti solari, l'impresa avrà l'obbligo di redigere il progetto costruttivo prima di procedere a qualunque intervento.

Il progetto dovrà essere fatto con materiali approvati dalla DL.

L'impianto potrà differire da quello di progetto, purché esso garantisca uguali o superiori prestazioni tecniche, fornisca almeno la potenza di progetto e sia approvato dalla DL.

### 9.1.10 Scambio sul posto e oneri dell'impresa

Il nuovo impianto fotovoltaico, una volta realizzato, sarà connesso secondo la disciplina dello scambio sul posto, salvo diverse indicazioni da parte del proprietario.

La modalità di installazione rientrerà nella definizione di "impianto su edifici", così come definito dal Conto Energia.

Sono riconosciuti come oneri dell'impresa, tutte le fasi delle procedure operative da attuare con ENEL, fino all'ottenimento dell'allacciamento e dell'entrata in esercizio dell'impianto, e con il GSE, fino all'accesso al Conto Energia e al conseguente riconoscimento dell'incentivo legato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

## 9.2 Dimensionamento

L'impianto è previsto a 4 stringhe da 20 pannelli ciascuna di potenza 250 Wp.

Le condizioni estrem di lavoro sono fissate in:

- Temperatura minima -10°C



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
33 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

- Temperatura massima 70°C

La seguente tabella riporta il dimensionamento del sistema.

Tipo di Collegamento	serie	
N° stringhe	4	
N° pannelli per stringa	20	
Potenza di stringa	5000	W
Potenza nominale campo FTV	20000	W
Tensione a vuoto massima	43,17	V
Tensione MPP minima	26,17	V
Tensione MPP massima	34,58	V
Tensione massima di riferimento	43,17	V
Tensione MPP stringa	618	V
Intensità MPP stringa	8,09	A
Corrente di corto circuito massima stringa	10,71	A
Corrente di corto circuito massima campo	42,85	A
Tensione a vuoto massima	863,42	V
Tensione MPP minima	523,45	V
Tensione MPP massima	691,54	V

Il cavo di collegamento da stringa a quadro di campo è del tipo FG21M21 e ha le seguenti caratteristiche:

- sezione 4 mm<sup>2</sup>
- tensione massima 1800 Vcc
- temperatura di esercizio -40°C/+90°C
- temperatura massima di sovraccarico: 120°C
- temperatura massima di corto circuito: 250 °C
- La portata del cavo in aria libera a 60°C è di 70A, come dichiarato dal costruttore, alla quale si applicano i fattori correttivi di 0,91 per la correzione alla temperatura di 70°C e di 0,80 per il tipo di posa.
- La portata del cavo è pertanto di 40A, superiore alla massima corrente di cortocircuito della stringa, pari a 10,7A.

Il cavo è idoneo all'impianto.

Il cavo di collegamento dal quadro di campo all'inverter è del tipo FG18M18, con le seguenti caratteristiche:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag  34 di 42	Progetto  IN17	Lotto  12	Codifica  EI2RHFV0200001	A

- sezione 5x16mm<sup>2</sup>
- tensione nominale 0,6/1 kV
- temperatura di esercizio: -15°C/90°C
- temperatura massima di cortocircuito: 250°C

La portata della conduttura, tenuto conto della temperatura di esercizio e della condizione di posa è di 65A, superiore alla massima di cortocircuito del campo fotovoltaico. Il cavo è idoneo all'impianto.

Il cavo dall'inverter al contatore di energia è di tipo FG7OR, sezione 5G4, di portata 32,2A, superiore alla massima corrente in uscita dall'inverter, pari a 14,5A.

La caduta di tensione del circuito stringa-quadro di campo ed inverter (di cui non si riportano i calcoli) è di 0,83%, inferiore al limite 2% normalmente considerato per queste applicazioni.

Per quanto riguarda le protezioni di linea, sul lato continua, essendo la portata dei cavi comunque maggiore alla massima corrente di cortocircuito, esse non sarebbero strettamente necessarie. Si prevedono, in ogni caso, anche per ragioni manutentive, dei sezionatori a fusibili per la singola stringa ed un interruttore magnetotermico 4x40A per la protezione del campo.

Per il lato alternata è prevista una protezione magnetotermica differenziale di corrente nominale 4x40A, che è al contempo, sia inferiore alla portata della conduttura sia superiore alla massima corrente in uscita dall'inverter, quindi idonea.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
Pag  35 di 42	Progetto  IN17	Lotto  12	Codifica  EI2RHFV0200001	  A

## 10 Allegati di calcolo

Si allegano i seguenti allegati di calcolo

- Protezione contro i fulmini – valutazione del rischio
- Calcolo illuminotecnico in condizioni ordinarie
- Calcolo illuminotecnico in condizioni d'emergenza
- Verifica del coordinamento delle protezioni

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
36 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

## 10.1 Allegato - Protezione contro i fulmini – valutazione del rischio

Questo allegato contiene:

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

### NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questa verifica è stato elaborata con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Febbraio 2013;
- CEI 81-29 "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305" Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858 "Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali" Maggio 2020.

### INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE

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

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

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

### DATI INIZIALI

#### Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di  $N_g$ "), vale  $N_g = 5,12$  fulmini/anno  $km^2$ .

#### Dati relativi alla struttura

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
37 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Sono considerate le dimensioni massime di ingombro della struttura.

A (m): 50 B (m): 18 H (m): 6,5 (relativa all'altezza dell'edifici) Hmax (m): 9,21 (relativo alla vela sopra a copertura)

La destinazione d'uso prevalente della struttura tra quelle definite dalla norma è "commerciale".

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a "**perdita di vite umane**"

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato il **rischio R1**.

Le valutazioni di natura economica (rischio R4), volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono condotte per l'impossibilità di definire il valore dell'opera (essendo legato al servizio ferroviario).

L'edificio ha copertura in cemento armato con pannelli metallici e struttura portante in cemento armato con ferri d'armatura continui.

#### **Dati relativi alle linee elettriche esterne**

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: elettrica
- Linea di segnale: Telefono (ipotizzata)

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nel seguito al paragrafo "*Caratteristiche delle linee elettriche*".

#### **Definizione e caratteristiche delle zone**

La zona della stazione è considerata unica a favore della sicurezza (definita nel seguito Z1: Stazione)

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nel seguito al paragrafo "*Caratteristiche delle Zone*".

### **CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE**

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
38 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3.

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

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nel seguito al paragrafo *Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi*.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nel seguito al paragrafo *Valori delle probabilità P per la struttura non protetta*.

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

### Rischio R1: perdita di vite umane

#### Calcolo del rischio R1

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

Z1: Stazione

RA: 1,22E-06

RB: 1,22E-07

RU(impianto elettrico): 2,05E-07

RV(impianto elettrico): 2,05E-08

RU(impianto telefonico): 2,05E-07

RV(impianto telefonico): 2,05E-08

Totale: 1,79E-06

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 1,79E-06

#### Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo  $R1 = 1,79E-06$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-05$

## SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
39 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Poiché il rischio complessivo  $R1 = 1,79E-06$  è inferiore a quello tollerato  $RT = 1E-05$ , non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

## APPENDICI

### APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 50 B (m): 18 H (m): 6,5 Hmax (m): 9,21

Coefficiente di posizione: isolata (CD = 1)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km<sup>2</sup>) Ng = 5,12

### APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: **elettrica**

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - aerea

Lunghezza (m) L = 1000

Coefficiente ambientale (CE): rurale

SPD ad arrivo linea: livello II (PEB = 0,02)

Caratteristiche della linea: **Telefono**

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - aerea

Lunghezza (m) L = 1000

Coefficiente ambientale (CE): rurale

SPD ad arrivo linea: livello II (PEB = 0,02)

### APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: Stazione

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: cemento (rt = 0,01)

Rischio di incendio: ridotto (rf = 0,001)

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 40 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

Protezioni antincendio: nessuna ( $r_p = 1$ )

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Impianto interno: impianto elettrico

Alimentato dalla linea elettrica

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a  $10 \text{ m}^2$ ) ( $K_{s3} = 0,2$ )

Tensione di tenuta: 2,5 kV

Sistema di SPD - livello: II ( $PSPD = 0,02$ )

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Impianto interno: impianto telefonico

Alimentato dalla linea Telefono

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

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: II ( $PSPD = 0,02$ )

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Valori medi delle perdite per la zona: Stazione

Rischio 1

Tempo per il quale le persone sono presenti nella struttura (ore all'anno): 4380

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1)  $LA = LU = 5,00E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R1)  $LB = LV = 5,00E-06$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: Stazione

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

## APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: Stazione

Linea: elettrica

Circuito: impianto elettrico

FS Totale: 0,1275



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag	Progetto	Lotto	Codifica	
41 di 42	IN17	12	EI2RHFV0200001	A

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Circuito protetto: SI

Impianto interno 2

Zona: Stazione

Linea: Telefono

Circuito: impianto telefonico

FS Totale: 0,2094

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Circuito protetto: SI

#### **APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi**

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura AD = 4,75E-03 km<sup>2</sup>

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura AM = 4,32E-01 km<sup>2</sup>

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura ND = 2,43E-02

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura NM = 2,21E+00

Linee elettriche

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

elettrica

AL = 0,040000 km<sup>2</sup>

AI = 4,000000 km<sup>2</sup>

Telefono

AL = 0,040000 km<sup>2</sup>

AI = 4,000000 km<sup>2</sup>

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

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
Pag 42 di 42	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHFV0200001	A

elettrica

NL = 0,204800

NI = 20,480000

Telefono

NL = 0,204800

NI = 20,480000

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

Zona Z1: Stazione

PA = 1,00E+00

PB = 1,0

PC (impianto elettrico) = 2,00E-02

PC (impianto telefonico) = 2,00E-02

PC = 3,96E-02

PM (impianto elettrico) = 1,28E-04

PM (impianto telefonico) = 8,89E-07

PM = 1,29E-04

PU (impianto elettrico) = 2,00E-02

PV (impianto elettrico) = 2,00E-02

PW (impianto elettrico) = 2,00E-02

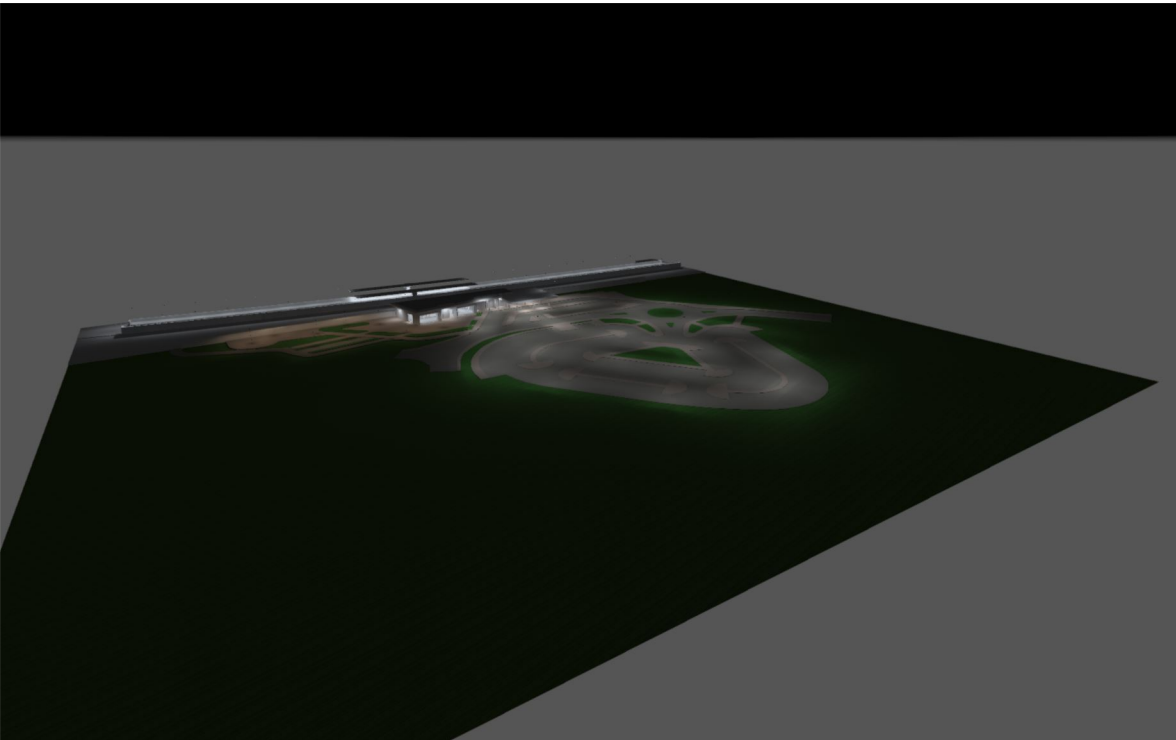
PZ (impianto elettrico) = 6,00E-03

PU (impianto telefonico) = 2,00E-02

PV (impianto telefonico) = 2,00E-02

PW (impianto telefonico) = 2,00E-02

PZ (impianto telefonico) = 1,00E-02



## Stazione di Lonigo - Calcoli Illuminotecnici

## Contenuto

Copertina .....	1
Contenuto .....	2
Lista lampade .....	5

## Scheda prodotto

Beghelli SpA - ACC EX LED 2x36 OC 4K PS F (1x 102121003o LED) .....	6
Beghelli SpA - DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F (1x 102124203o LED) .....	7
Beghelli SpA - DWL IP54 25W 75° C90 SAT OC 4K F (1x 102124207o LED) .....	8
Beghelli SpA - PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K (1x 40801o_28W_ASYMMETRIC) .....	9
Beghelli SpA - PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K (1x 40801o_28W_ASYMMETRIC) .....	10
Beghelli SpA - PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K (1x 40801o_28W_SYMMETRIC) .....	11
Beghelli SpA - STRA LED EX 70W OC 4K F (1x 102123024o LED) .....	12
Beghelli SpA - STRA LED UC 25W OC 4K F (1x 102123004o LED) .....	13
Disano Illuminazione - Disano 3350 32 LED HE 3K CLD ANTRACITE (1x Led_HE_3350_32_3K) .....	14
ERCO GmbH - Cylinder Floor washlight (1x LED 6W neutral white) .....	16
ERCO GmbH - Skim Surface-mounted downlight (1x LED 8W neutral white) .....	17
IMQ Eulumdat - AI17-0011619-01cn (1x LED 1000lm 230V bis) .....	18

## Area 1

Disposizione lampade .....	19
Lista lampade .....	32
Oggetti di calcolo .....	33
Area parcheggi - Parcheggio / Illuminamento perpendicolare .....	36
Stazione - Area di accesso bus / Illuminamento perpendicolare .....	37
Stazione - Area Accesso porta centrale / Illuminamento perpendicolare .....	38
Area parcheggi - Rotatoria / Illuminamento perpendicolare .....	39
Stazione - Accesso parcheggio biciclette / Illuminamento perpendicolare .....	40
Stazione - Area pedonale / Illuminamento perpendicolare .....	41
Area parcheggi - Percorso pedonale parcheggio - stazione / Illuminamento perpendicolare .....	42
Banchine - SO scoperta / Illuminamento perpendicolare .....	43
Banchine - Sud scoperta / Illuminamento perpendicolare .....	44
Banchine - SE scoperta / Illuminamento perpendicolare .....	45
Banchine - NE scoperta / Illuminamento perpendicolare .....	46
Banchine - Nord scoperta / Illuminamento perpendicolare .....	47
Banchine - NO scoperta / Illuminamento perpendicolare .....	48

Area 1 - Sottopasso - Piano 1

## Sottopasso

Disposizione lampade .....	49
Lista lampade .....	53

## Contenuto

Sottopasso / Illuminamento perpendicolare	54
Sottopasso - Rampa scala SE / Illuminamento perpendicolare	55
Sottopasso - Rampa scala SO - pianerottolo / Illuminamento perpendicolare	56
Sottopasso - Rampa scala NO e NE / Illuminamento perpendicolare	57
Sottopasso - Rampa scala SO / Illuminamento perpendicolare	58

Area 1

### Stazione

Lista lampade	59
---------------	----

Area 1 - Stazione - Piano 1

### Vano scale

Scale - rampa superiore / Illuminamento perpendicolare	60
Scale - pianerottolo / Illuminamento perpendicolare	61
Scale - rampa inferiore / Illuminamento perpendicolare	62

Area 1 - Stazione - Piano 2

### Atrio stazione

Disposizione lampade	63
Lista lampade	65
Oggetti di calcolo	66
Stazione - ingresso 1 / Illuminamento perpendicolare	68
Stazione - ingresso 2 / Illuminamento perpendicolare	69
Stazione - ingresso 3 / Illuminamento perpendicolare	70
Stazione - tornelli / Illuminamento perpendicolare	71
Stazione - accesso scale / Illuminamento perpendicolare	72
Stazione - corridoio a WC / Illuminamento perpendicolare	73
Stazione - atrio / Illuminamento perpendicolare	74

Area 1 - Stazione - Piano 2

### WC - Antibagno

Lista lampade	75
WC - Antibagno / Illuminamento perpendicolare	76

Area 1 - Stazione - Piano 2

### WC - Nursey

Lista lampade	77
---------------	----

## Contenuto

WC - Nursey / Illuminamento perpendicolare ..... 78

Area 1 - Stazione - Piano 2

### WC - toilet

Disposizione lampade ..... 79

WC - toilet / Illuminamento perpendicolare ..... 81

Area 1 - Stazione - Piano 2

### WC - toilet H

Disposizione lampade ..... 82

WC - toilet H / Illuminamento perpendicolare ..... 84

## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

749141 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

6338.3 W

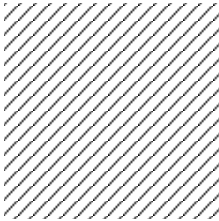
Efficienza

118.2 lm/W

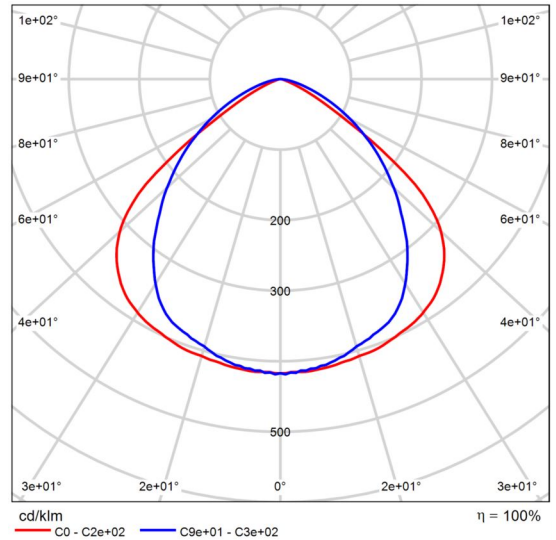
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
8	Beghelli SpA	102121003	ACC EX LED 2x36 OC 4K PS F	37.0 W	4700 lm	127.0 lm/W
40	Beghelli SpA	102123004	STRA LED UC 25W OC 4K F	27.0 W	3400 lm	125.9 lm/W
29	Beghelli SpA	102123024	STRA LED EX 70W OC 4K F	72.0 W	9400 lm	130.6 lm/W
7	Beghelli SpA	102124203	DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F	17.0 W	1500 lm	88.2 lm/W
37	Beghelli SpA	102124207	DWL IP54 25W 75° C90 SAT OC 4K F	27.0 W	2500 lm	92.6 lm/W
2	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	28.0 W	4424 lm	158.0 lm/W
3	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	14.0 W	2212 lm	158.0 lm/W
4	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	28.0 W	4561 lm	162.9 lm/W
9	Disano	3350 Garda 1 HE - rotosimmetrico	Disano 3350 32 LED HE 3K CLD ANTRACITE	31.0 W	3221 lm	103.9 lm/W
6	ERCO GmbH	32253000_V 04	Skim Surface-mounted downlight	11.0 W	857 lm	77.9 lm/W
2	ERCO GmbH	85104000_V 06	Cylinder Floor washlight	8.2 W	605 lm	73.8 lm/W
41	IMQ Eulumdat	art. 53000552 con LE50PLC	AI17-0011619-01cn	28.9 W	3192 lm	110.4 lm/W

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA ACC EX LED 2x36 OC 4K PS F



Articolo No.	102121003
P	37.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	4700 lm
$\Phi_{Lampada}$	4700 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	127.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

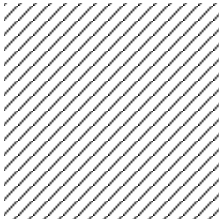
Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade							
	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H
	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H
	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H
	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H
	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H
	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H
	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H
	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H	3H
	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H
	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H
	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H
	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H	12H
	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H	4H
	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H
	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H	8H
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S													
S = 1.0H	+0.9 / -0.8					+0.2 / -0.3							
S = 1.5H	+2.0 / -4.0					+0.7 / -1.2							
S = 2.0H	+3.4 / -6.7					+1.2 / -2.2							
Tabella standard	BK01					BK03							
Addendo di correzione	4.0					5.3							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4700lm Flusso luminoso sferico													

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

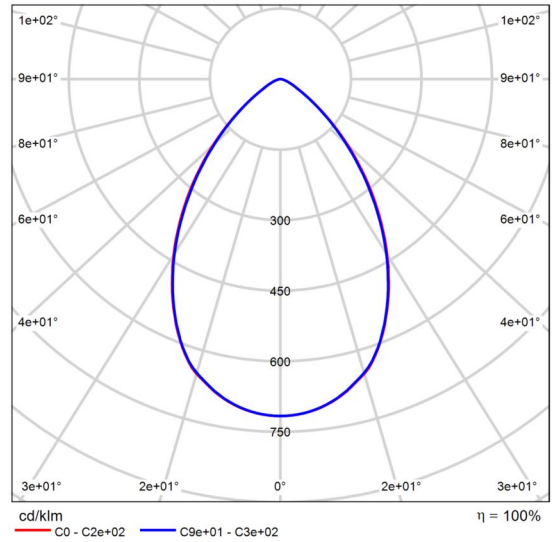


## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F



Articolo No.	102124203
P	17.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	1500 lm
$\Phi_{Lampada}$	1500 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	88.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



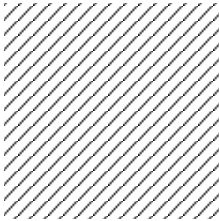
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p 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	23.1	24.1	23.4	24.3	24.6	23.1	24.1	23.4	24.3
	3H	23.2	24.1	23.5	24.4	24.6	23.2	24.1	23.5	24.3	24.6	24.6
	4H	23.2	24.1	23.5	24.3	24.6	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6	24.6
	6H	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6	23.2	24.0	23.5	24.2	24.5	24.5
	8H	23.2	23.9	23.5	24.2	24.6	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	24.5
	12H	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	24.5
	2H	23.1	24.0	23.4	24.2	24.5	23.1	23.9	23.4	24.2	24.5	24.5
	3H	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	24.6
	4H	23.3	24.0	23.7	24.3	24.7	23.3	23.9	23.7	24.3	24.6	24.6
	6H	23.3	23.9	23.8	24.3	24.7	23.3	23.9	23.7	24.2	24.6	24.6
	8H	23.3	23.9	23.8	24.2	24.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	24.6
	12H	23.3	23.8	23.8	24.2	24.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	24.6
	4H	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	23.2	23.8	23.7	24.2	24.6	24.6
	6H	23.3	23.7	23.8	24.2	24.6	23.3	23.7	23.7	24.1	24.6	24.6
	8H	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	24.6
	12H	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	23.3	23.6	23.8	24.1	24.6	24.6
	4H	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5	24.5
	6H	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	23.3	23.6	23.7	24.1	24.6	24.6
	8H	23.3	23.6	23.8	24.1	24.6	23.3	23.6	23.8	24.1	24.6	24.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.9 / -1.9					+0.9 / -2.0					
S = 1.5H		+2.3 / -3.8					+2.3 / -3.7					
S = 2.0H		+3.9 / -4.8					+3.9 / -4.8					
Tabella standard		BK01					BK01					
Addendo di correzione		5.4					5.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1500lm Flusso luminoso sferico												

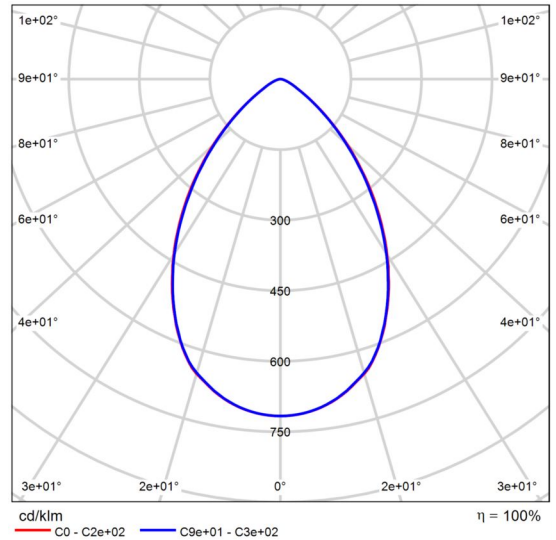
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA DWL IP54 25W 75° C90 SAT OC 4K F



Articolo No.	102124207
P	27.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2500 lm
$\Phi_{Lampada}$	2500 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	92.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



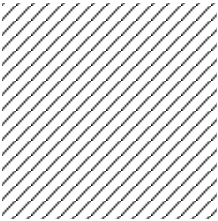
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	23.1	24.1	23.3	24.3	24.5	23.0	24.0	23.3	24.3	24.5	
	3H	23.2	24.1	23.5	24.3	24.6	23.1	24.0	23.4	24.3	24.5	
	4H	23.2	24.0	23.5	24.3	24.6	23.1	24.0	23.5	24.3	24.5	
	6H	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	
	8H	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5	23.1	23.9	23.4	24.2	24.5	
4H	2H	23.1	23.9	23.4	24.2	24.5	23.0	23.9	23.4	24.2	24.4	
	3H	23.2	24.0	23.6	24.3	24.6	23.2	23.9	23.6	24.2	24.6	
	4H	23.3	23.9	23.7	24.3	24.6	23.2	23.9	23.6	24.2	24.6	
	6H	23.3	23.9	23.7	24.2	24.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	
	8H	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	
8H	2H	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6	23.2	23.7	23.7	24.1	24.6	
	4H	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5	23.2	23.7	23.6	24.1	24.5	
	6H	23.3	23.7	23.7	24.1	24.6	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5	
	8H	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	23.3	23.6	23.7	24.1	24.5	
	12H	23.3	23.6	23.8	24.1	24.6	23.3	23.6	23.8	24.0	24.5	
12H	4H	23.2	23.7	23.6	24.1	24.5	23.2	23.6	23.6	24.0	24.5	
	6H	23.2	23.6	23.7	24.1	24.5	23.2	23.6	23.7	24.0	24.5	
	8H	23.3	23.6	23.8	24.1	24.5	23.2	23.6	23.7	24.0	24.5	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.9 / -1.9					+0.9 / -2.0					
S = 1.5H		+2.3 / -3.8					+2.3 / -3.7					
S = 2.0H		+3.9 / -4.8					+3.9 / -4.8					
Tabella standard		BK01					BK01					
Addendo di correzione		5.3					5.3					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2500lm Flusso luminoso sferico												

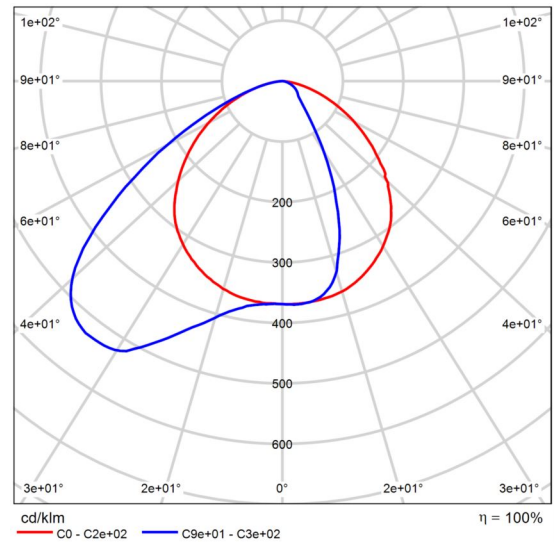
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K



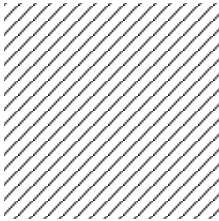
Articolo No.	40801
P	28.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	4424 lm
$\Phi_{Lampada}$	4424 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	158.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



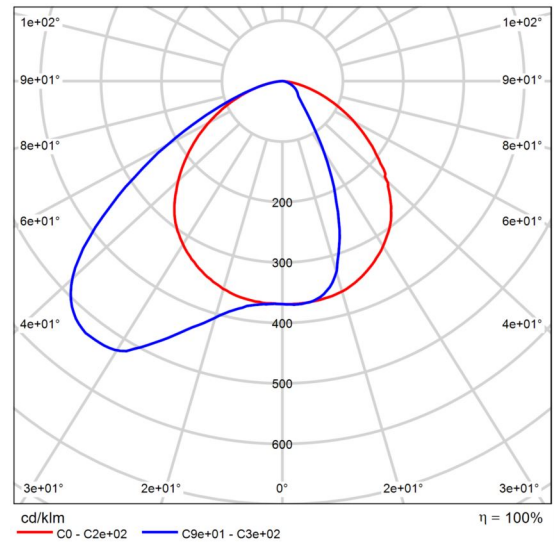
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K



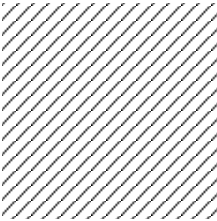
Articolo No.	40801
P	14.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2212 lm
$\Phi_{Lampada}$	2212 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	158.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



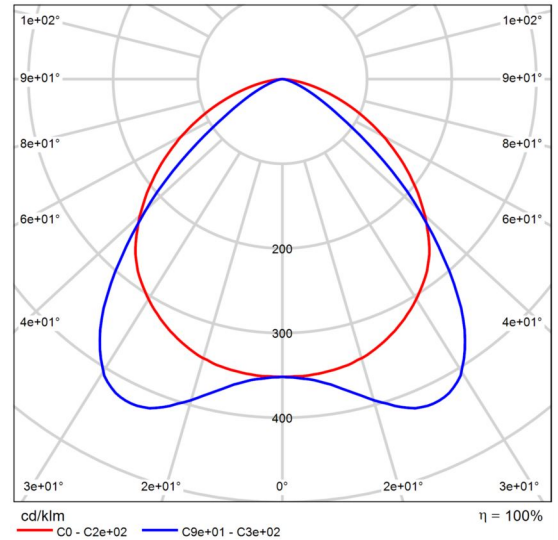
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K



Articolo No.	40801
P	28.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	4561 lm
$\Phi_{Lampada}$	4561 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	162.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



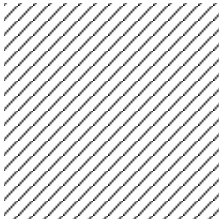
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR															
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30				
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30				
p 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	2H	4H	6H	8H	12H	2H	2H	4H	6H	8H	12H		
	24.8	26.0	25.1	26.2	26.5	22.6	23.8	22.9	24.0	24.3	23.2	24.2	23.5	24.5	24.8
	25.8	27.0	26.2	27.2	27.5	22.7	23.9	23.0	24.0	24.3	23.4	24.2	23.7	24.6	24.9
	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	22.6	23.7	23.0	23.9	24.2	23.4	24.2	23.8	24.5	24.9
	26.4	27.3	26.7	27.6	27.9	22.6	23.5	22.9	23.8	24.2	23.4	24.0	23.8	24.4	24.8
	26.4	27.3	26.7	27.6	27.9	22.5	23.5	22.9	23.8	24.1	23.3	24.0	23.7	24.3	24.8
	26.4	27.3	26.7	27.6	27.9	22.5	23.4	22.9	23.7	24.1	23.3	23.9	23.7	24.3	24.7
	25.0	26.1	25.4	26.4	26.6	23.2	24.2	23.5	24.5	24.8	23.4	24.2	23.7	24.6	24.9
	26.3	27.2	26.7	27.5	27.8	23.4	24.2	23.7	24.6	24.9	23.4	24.2	23.8	24.5	24.9
	26.8	27.5	27.1	27.9	28.2	23.4	24.2	23.8	24.5	24.9	23.3	24.0	23.8	24.4	24.8
	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	23.3	24.0	23.8	24.4	24.8	23.3	24.0	23.7	24.3	24.8
	27.1	27.7	27.5	28.1	28.5	23.3	24.0	23.7	24.3	24.8	23.3	23.9	23.7	24.3	24.7
	27.1	27.7	27.5	28.1	28.5	23.3	23.9	23.7	24.3	24.7	23.3	23.9	23.7	24.3	24.7
	26.7	27.4	27.2	27.8	28.2	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0
	27.1	27.6	27.6	28.0	28.5	23.6	24.1	24.0	24.5	25.0	23.6	24.1	24.0	24.5	25.0
	27.2	27.7	27.7	28.1	28.6	23.6	24.0	24.0	24.5	24.9	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9
	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9
	26.7	27.3	27.1	27.7	28.1	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0
	27.1	27.5	27.5	28.0	28.4	23.6	24.1	24.1	24.5	25.0	23.6	24.1	24.1	24.5	25.0
	27.2	27.6	27.7	28.0	28.5	23.6	24.0	24.1	24.5	25.0	23.6	24.0	24.1	24.5	25.0
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S															
S = 1.0H	+0.3 / -0.3					+0.8 / -1.2									
S = 1.5H	+0.7 / -0.9					+1.6 / -3.1									
S = 2.0H	+0.8 / -1.5					+2.6 / -4.7									
Tabella standard	BK04					BK02									
Addendo di correzione	9.9					5.9									
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 4561lm Flusso luminoso sferico															

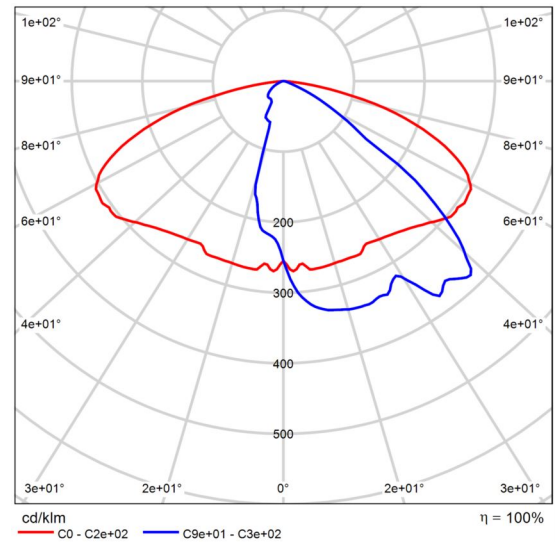
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA STRA LED EX 70W OC 4K F



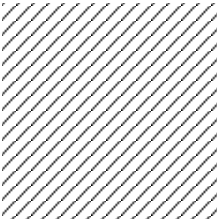
Articolo No.	102123024
P	72.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	9400 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	9400 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	130.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



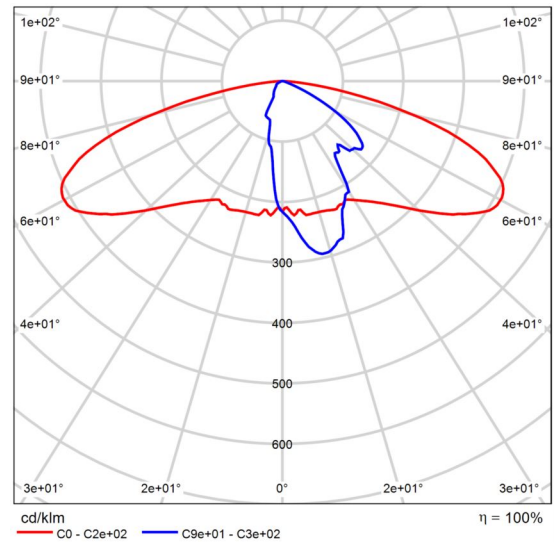
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA STRA LED UC 25W OC 4K F



Articolo No.	102123004
P	27.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3400 lm
$\Phi_{Lampada}$	3400 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	125.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



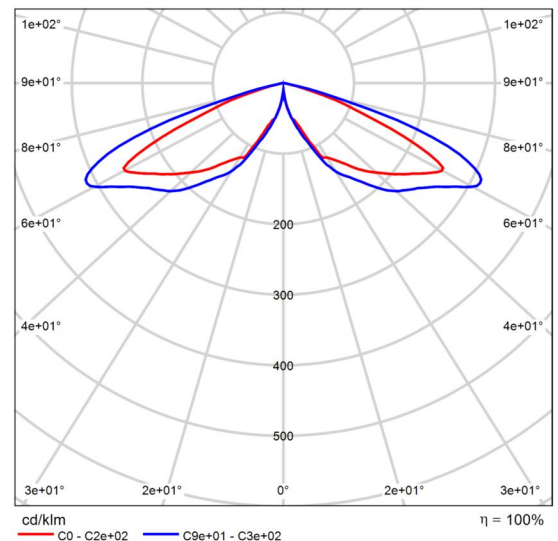
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

Disano Disano 3350 32 LED HE 3K CLD ANTRACITE



Articolo No.	3350 Garda 1 HE - rotosimmetrico
P	31.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	3221 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	3221 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	103.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polare

Corpo e bracci : in alluminio pressofuso, disegnati con una sezione &nbsp;&nbsp;&nbsp;a bassissima superficie di esposizione al vento. Ottiche: ottiche realizzate in PMMA con alta resistenza alla temperatura e ai raggi UV. &nbsp;&nbsp;&nbsp;Attacco palo: in alluminio pressofuso. Idoneo per pali di diametro da 60 a 76mm. Diffusore: vetro trasparente sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1 : 2001). Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a liquido, ad immersione, è composto da diverse fasi. Una prima fase di pretrattamento superficiale del metallo, poi una verniciatura in cataforesi epossidica resistente alla corrosione e alle nebbie saline, poi una mano finale a liquido bicomponente acrilico, stabilizzato ai raggi UV.&nbsp;&nbsp;&nbsp;Dotazione: cablaggio posto su piastra di cablaggio in nylon 30% f.v. con connettori rapidi per il collegamento della linea e del LED. Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria. Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di



## Scheda tecnica prodotto

Disano Disano 3350 32 LED HE 3K CLD ANTRACITE

una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre con una corrente maggiore si otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

Normativa: prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21.

Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.&nbsp;LED:

fattore di potenza:  $\geq 0,9$ &nbsp;Mantenimento del flusso

luminoso al 80%: 100.000h&nbsp;(L80B10) Superficie di esposizione al vento: 769 cmq. FUNZIONI DISPONIBILI BASIC PROG (CLD BASIC)

Settaggio del flusso luminoso: Avviene tramite programmazione

della corrente di pilotaggio da richiedere in sede in fase

d'ordine/progetto A richiesta: -Verniciatura conforme alla norma UNI

EN ISO 9227 Test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti

aggressivi. -alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con

sottocodice 12 -dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con

sottocodice 30 -alimentatori onde convogliate, ordinabili con

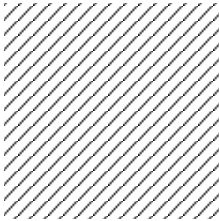
sottocodice 0078&nbsp;-Nema Socket, ordinabili con sottocodice 40

(tappo da ordinare a parte) -Zhaga Socket, ordinabili con sottocodice

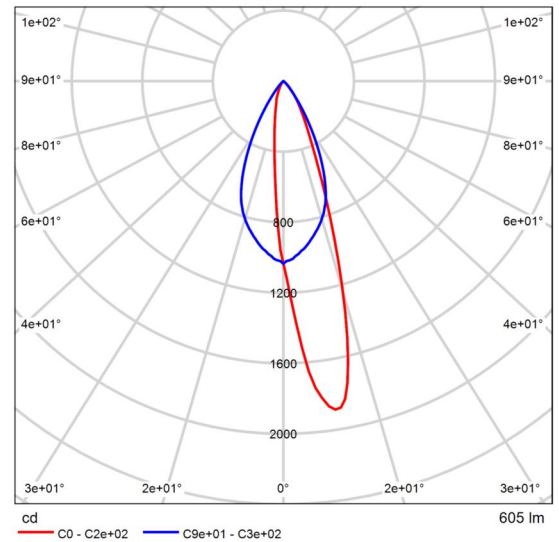
0054 (completa di tappo)

## Scheda tecnica prodotto

ERCO GmbH Cylinder Floor washlight



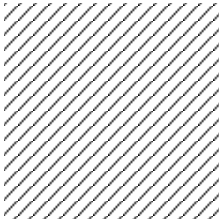
Articolo No.	85104000_V06
P	8.2 W
$\Phi_{Lampada}$	605 lm
Efficienza	73.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	82



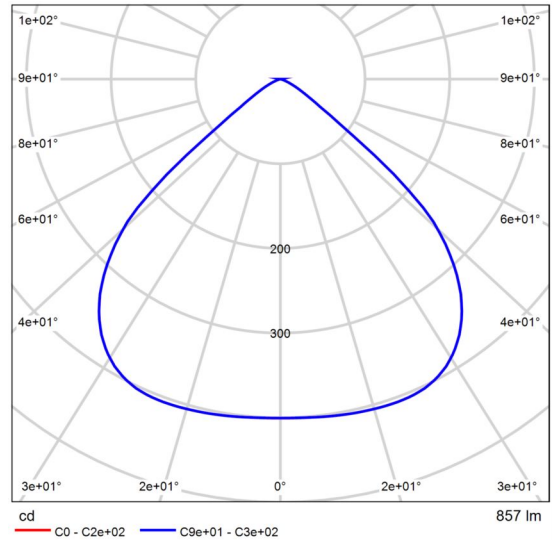
CDL polare

## Scheda tecnica prodotto

ERCO GmbH Skim Surface-mounted downlight



Articolo No.	32253000_V04
P	11.0 W
$\Phi_{Lampada}$	857 lm
Efficienza	77.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	92



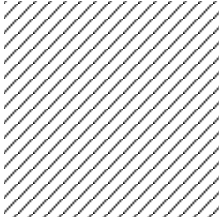
CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p 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	22.6	23.7	22.9	23.9	24.1	22.6	23.7	22.9	23.9	24.1	
	3H	22.5	23.5	22.8	23.7	24.0	22.5	23.5	22.8	23.7	24.0	
	4H	22.4	23.3	22.8	23.6	23.9	22.4	23.3	22.8	23.6	23.9	
	6H	22.4	23.2	22.7	23.5	23.8	22.4	23.2	22.7	23.5	23.8	
	8H	22.3	23.1	22.7	23.4	23.7	22.3	23.1	22.7	23.4	23.7	
4H	12H	22.3	23.0	22.6	23.4	23.7	22.3	23.0	22.6	23.4	23.7	
	2H	22.5	23.4	22.8	23.6	23.9	22.5	23.4	22.8	23.6	23.9	
	3H	22.4	23.1	22.8	23.4	23.8	22.4	23.1	22.8	23.4	23.8	
	4H	22.3	23.0	22.7	23.3	23.7	22.3	23.0	22.7	23.3	23.7	
	6H	22.2	22.8	22.7	23.2	23.6	22.2	22.8	22.7	23.2	23.6	
8H	8H	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	
	12H	22.2	22.6	22.6	23.0	23.5	22.2	22.6	22.6	23.0	23.5	
	4H	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	
	6H	22.1	22.6	22.6	23.0	23.4	22.1	22.6	22.6	23.0	23.4	
	8H	22.1	22.5	22.5	22.9	23.4	22.1	22.5	22.5	22.9	23.4	
12H	12H	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	
	4H	22.2	22.6	22.6	23.0	23.5	22.2	22.6	22.6	23.0	23.5	
	6H	22.1	22.5	22.5	22.9	23.4	22.1	22.5	22.5	22.9	23.4	
	8H	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+2.1 / -5.2				+2.1 / -5.2						
S = 1.5H		+3.3 / -8.8				+3.3 / -8.8						
S = 2.0H		+5.2 / -12.0				+5.2 / -12.0						
Tabella standard		BK00				BK00						
Addendo di correzione		4.1				4.1						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 857lm Flusso luminoso sferico												

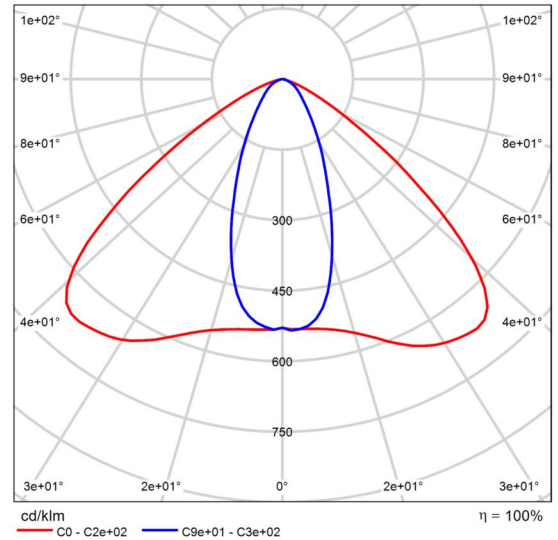
Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

IMQ Eulumdat AI17-0011619-01cn



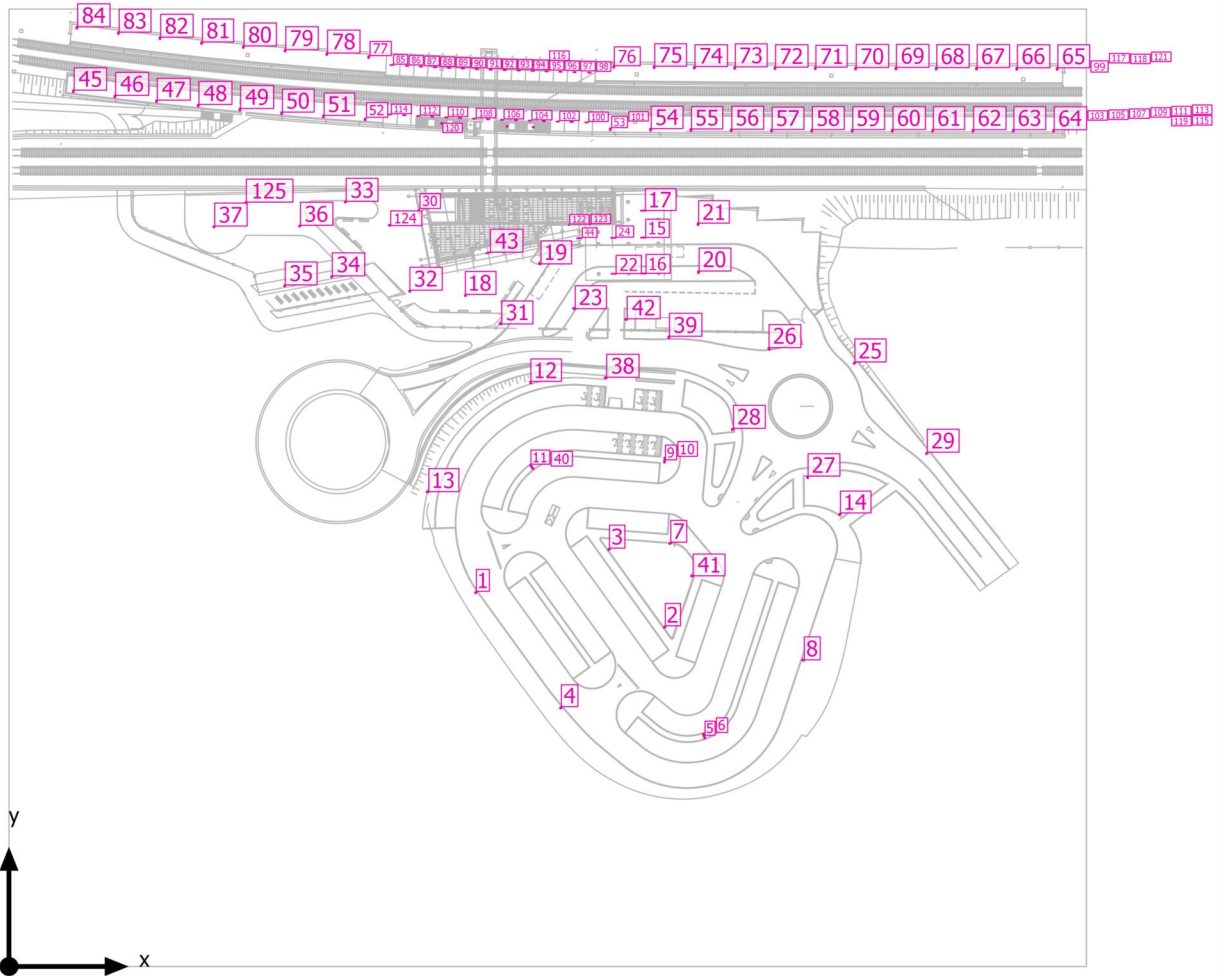
Articolo No.	art. 53000552 con LE50PLC
P	28.9 W
$\Phi_{Lampadina}$	3193 lm
$\Phi_{Lampada}$	3192 lm
$\eta$	99.97 %
Efficienza	110.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	72



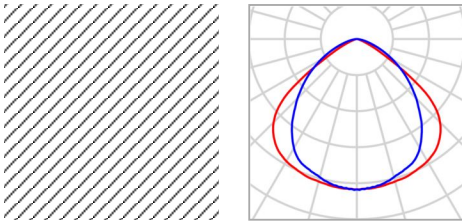
CDL polare

Area 1

### Disposizione lampade



Area 1

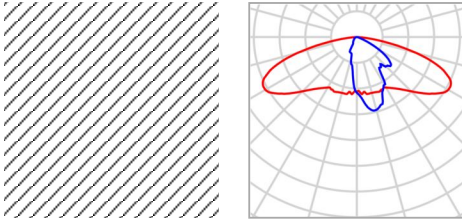
**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	37.0 W
Articolo No.	102121003	$\Phi$ Lampada	4700 lm
Nome articolo	ACC EX LED 2x36 OC 4K PS F		
Dotazione	1x 102121003o LED		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
158.959 m	182.711 m	4.300 m	15
159.039 m	173.711 m	4.300 m	16
158.900 m	189.462 m	4.300 m	17
151.539 m	173.645 m	4.300 m	22
151.460 m	182.645 m	4.300 m	24
102.852 m	189.180 m	5.300 m	30
120.094 m	178.893 m	5.400 m	43
142.919 m	182.569 m	5.400 m	44

Area 1

**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	27.0 W
Articolo No.	102123004	$\Phi$ Lampada	3400 lm
Nome articolo	STRA LED UC 25W OC 4K F		
Dotazione	1x 102123004o LED		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
16.143 m	219.422 m	6.900 m	45
26.550 m	218.104 m	6.900 m	46
36.986 m	216.914 m	6.900 m	47
47.427 m	215.823 m	6.900 m	48
57.876 m	214.819 m	6.900 m	49
68.335 m	213.914 m	6.900 m	50
78.794 m	213.089 m	6.900 m	51
89.265 m	212.355 m	6.900 m	52
150.687 m	209.883 m	5.500 m	53
160.785 m	209.769 m	6.900 m	54
170.878 m	209.670 m	6.900 m	55
180.983 m	209.605 m	6.900 m	56
191.081 m	209.543 m	6.900 m	57

Area 1

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
201.181 m	209.524 m	6.900 m	58
211.281 m	209.515 m	6.900 m	59
221.373 m	209.524 m	6.900 m	60
231.482 m	209.524 m	6.900 m	61
241.573 m	209.505 m	6.900 m	62
251.673 m	209.505 m	6.900 m	63
261.773 m	209.485 m	6.900 m	64
262.678 m	225.018 m	6.900 m	65
252.552 m	225.018 m	6.900 m	66
242.454 m	225.066 m	6.900 m	67
232.353 m	225.066 m	6.900 m	68
222.261 m	225.103 m	6.900 m	69
212.162 m	225.091 m	6.900 m	70
202.054 m	225.172 m	6.900 m	71
191.951 m	225.172 m	6.900 m	72
181.865 m	225.245 m	6.900 m	73
171.761 m	225.322 m	6.900 m	74
161.665 m	225.417 m	6.900 m	75
151.543 m	225.533 m	6.900 m	76
90.142 m	227.957 m	6.900 m	77
79.668 m	228.709 m	6.900 m	78
69.190 m	229.574 m	6.900 m	79
58.728 m	230.494 m	6.900 m	80
48.285 m	231.488 m	6.900 m	81

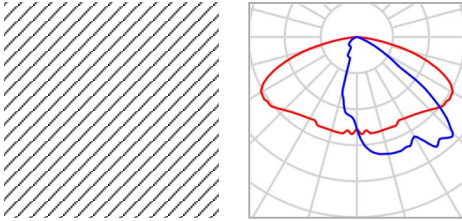


Area 1

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
37.837 m	232.692 m	6.900 m	82
27.424 m	233.962 m	6.900 m	83
17.003 m	235.312 m	6.900 m	84

Area 1

**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	72.0 W
Articolo No.	102123024	$\Phi$ Lampada	9400 lm
Nome articolo	STRA LED EX 70W OC 4K F		
Dotazione	1x 102123024o LED		

## Lampade singole

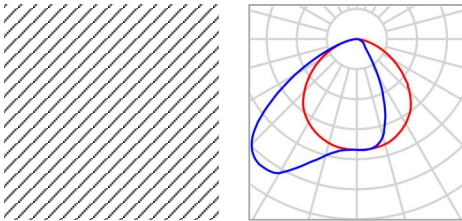
X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
116.997 m	93.765 m	12.000 m	1
164.334 m	85.103 m	12.000 m	2
150.368 m	104.592 m	12.000 m	3
138.306 m	64.853 m	12.000 m	4
174.299 m	57.392 m	12.000 m	5
174.044 m	58.100 m	12.000 m	6
165.698 m	106.079 m	12.000 m	7
199.002 m	76.803 m	12.000 m	8
164.264 m	126.504 m	12.000 m	9
164.332 m	127.370 m	12.000 m	10
130.806 m	125.466 m	12.000 m	11
130.727 m	146.377 m	12.000 m	12
104.912 m	118.959 m	12.000 m	13

Area 1

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
208.254 m	113.395 m	12.000 m	14
133.012 m	176.155 m	8.000 m	19
172.790 m	174.059 m	8.000 m	20
172.681 m	186.077 m	8.000 m	21
141.582 m	164.909 m	8.000 m	23
211.867 m	151.253 m	12.000 m	25
190.471 m	154.832 m	12.000 m	26
200.126 m	122.638 m	12.000 m	27
181.351 m	134.649 m	12.000 m	28
230.003 m	128.635 m	12.000 m	29
123.158 m	161.088 m	8.000 m	31
149.499 m	147.561 m	8.000 m	38
165.360 m	157.712 m	12.000 m	39
131.247 m	124.875 m	12.000 m	40
171.153 m	97.873 m	12.000 m	41
154.636 m	162.221 m	8.000 m	42

Area 1

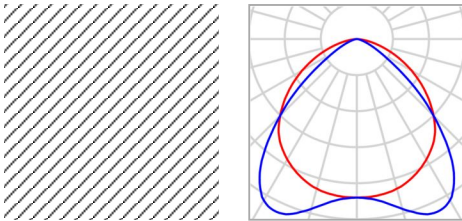
**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	14.0 W
Articolo No.	40801	$\Phi$ Lampada	2212 lm
Nome articolo	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K		
Dotazione	1x 40801o_28W_ASYMM ETRIC		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
124.793 m	210.615 m	1.500 m	115
124.836 m	226.192 m	1.500 m	117
115.968 m	226.509 m	1.500 m	121

Area 1

**Disposizione lampade**

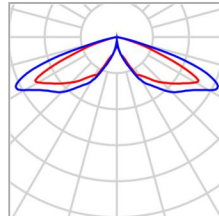
Produttore	Beghelli SpA	P	28.0 W
Articolo No.	40801	$\Phi$ Lampada	4561 lm
Nome articolo	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K		
Dotazione	1x 40801o_28W_SYMMETRIC		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
109.131 m	226.800 m	5.500 m	116
131.511 m	225.987 m	5.500 m	118
131.435 m	210.398 m	5.500 m	119
108.405 m	211.350 m	5.500 m	120

Area 1

## Disposizione lampade

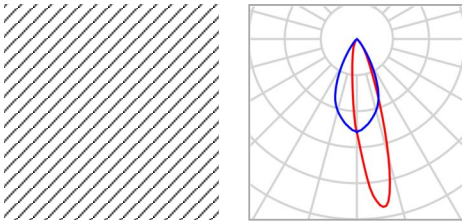


Produttore	Disano	P	31.0 W
Articolo No.	3350 Garda 1 HE - rotosimmetrico	$\Phi_{Lampada}$	3221 lm
Nome articolo	Disano 3350 32 LED HE 3K CLD ANTRACITE		
Dotazione	1x Led_HE_3350_32_3K		

### Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
114.382 m	168.188 m	5.000 m	18
100.421 m	169.255 m	5.000 m	32
84.301 m	191.633 m	5.000 m	33
80.869 m	172.898 m	5.000 m	34
69.088 m	170.624 m	5.000 m	35
72.845 m	185.599 m	5.000 m	36
51.352 m	185.413 m	5.000 m	37
95.347 m	185.804 m	5.000 m	124
59.294 m	191.412 m	5.000 m	125

Area 1

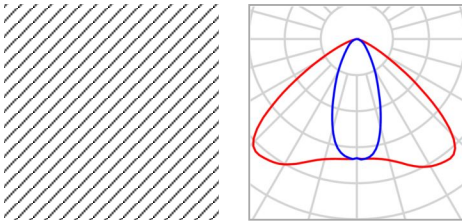
**Disposizione lampade**

Produttore	ERCO GmbH	P	8.2 W
Articolo No.	85104000_V06	$\Phi$ Lampada	605 lm
Nome articolo	Cylinder Floor washlight		
Dotazione	1x LED 6W neutral white		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
140.271 m	185.863 m	4.200 m	122
145.650 m	185.951 m	4.200 m	123

Area 1

**Disposizione lampade**

Produttore	IMQ Eulumdat	P	28.9 W
Articolo No.	art. 53000552 con LE50PLC	$\Phi$ Lampada	3192 lm
Nome articolo	AI17-0011619-01cn		
Dotazione	1x LED 1000lm 230V bis		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
95.870 m	225.966 m	5.500 m	85
99.765 m	225.761 m	5.500 m	86
103.265 m	225.577 m	5.500 m	87
106.761 m	225.406 m	5.500 m	88
110.251 m	225.241 m	5.500 m	89
113.747 m	225.087 m	5.500 m	90
117.243 m	224.920 m	5.500 m	91
120.736 m	224.803 m	5.500 m	92
124.246 m	224.714 m	5.500 m	93
127.742 m	224.609 m	5.500 m	94
131.234 m	224.497 m	5.500 m	95
134.727 m	224.390 m	5.500 m	96
138.218 m	224.287 m	5.500 m	97



Area 1

**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
141.717 m	224.177 m	5.500 m	98
145.513 m	224.044 m	5.500 m	99
144.805 m	211.594 m	5.500 m	100
141.000 m	211.702 m	5.500 m	101
137.507 m	211.816 m	5.500 m	102
134.021 m	211.908 m	5.500 m	103
130.533 m	212.006 m	5.500 m	104
127.040 m	212.118 m	5.500 m	105
123.554 m	212.245 m	5.500 m	106
120.055 m	212.390 m	5.500 m	107
116.572 m	212.534 m	5.500 m	108
113.071 m	212.686 m	5.500 m	109
109.575 m	212.850 m	5.500 m	110
106.081 m	213.025 m	5.500 m	111
102.567 m	213.203 m	5.500 m	112
99.076 m	213.377 m	5.500 m	113
95.296 m	213.583 m	5.500 m	114

Area 1

## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

597039 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

4780.4 W

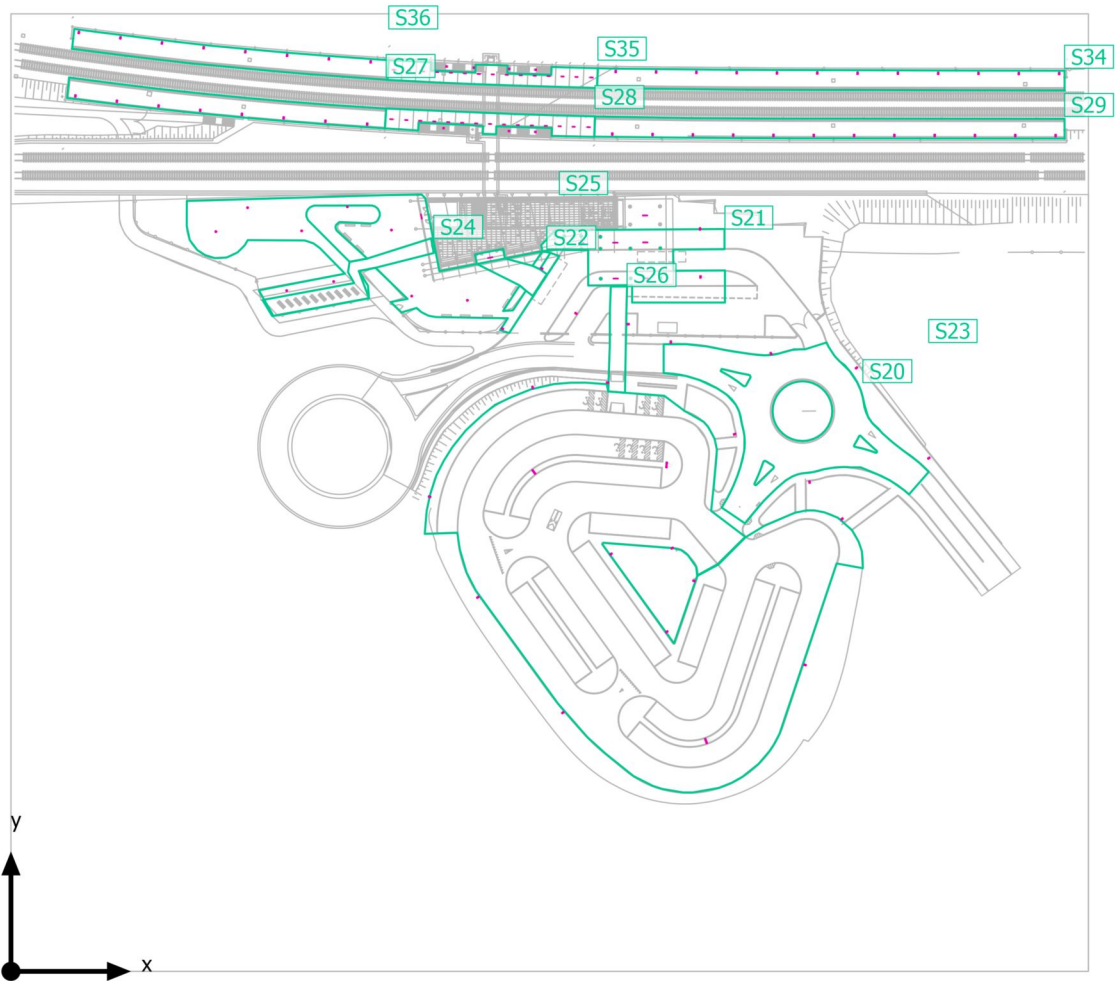
Efficienza

124.9 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
8	Beghelli SpA	102121003	ACC EX LED 2x36 OC 4K PS F	37.0 W	4700 lm	127.0 lm/W
40	Beghelli SpA	102123004	STRA LED UC 25W OC 4K F	27.0 W	3400 lm	125.9 lm/W
29	Beghelli SpA	102123024	STRA LED EX 70W OC 4K F	72.0 W	9400 lm	130.6 lm/W
3	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	14.0 W	2212 lm	158.0 lm/W
4	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	28.0 W	4561 lm	162.9 lm/W
9	Disano	3350 Garda 1 HE - rotosimmetrico	Disano 3350 32 LED HE 3K CLD ANTRACITE	31.0 W	3221 lm	103.9 lm/W
2	ERCO GmbH	85104000_V 06	Cylinder Floor washlight	8.2 W	605 lm	73.8 lm/W
30	IMQ Eulumdat	art. 53000552 con LE50PLC	AI17-0011619-01cn	28.9 W	3192 lm	110.4 lm/W

Area 1

### Oggetti di calcolo



Area 1

**Oggetti di calcolo**

Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Area parcheggi - Parcheggio Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.200 m	14.6 lx	4.57 lx	42.5 lx	0.31	0.11	S20
Stazione - Area di accesso bus Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	52.3 lx	20.7 lx	147 lx	0.40	0.14	S21
Stazione - Area Accesso porta centrale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	41.0 lx	14.1 lx	104 lx	0.34	0.14	S22
Area parcheggi - Rotatoria Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.100 m	17.5 lx	10.3 lx	26.5 lx	0.59	0.39	S23
Stazione - Accesso parcheggio biciclette Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.350 m	11.7 lx	6.12 lx	76.2 lx	0.52	0.080	S24
Stazione - Area pedonale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	15.8 lx	3.88 lx	148 lx	0.25	0.026	S25
Area parcheggi - Percorso pedonale parcheggio - stazione Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	50.4 lx	40.6 lx	95.0 lx	0.81	0.43	S26
Banchine - SO scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	29.6 lx	16.0 lx	66.0 lx	0.54	0.24	S27
Banchine - Sud coperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	119 lx	70.6 lx	188 lx	0.59	0.38	S28
Banchine - SE scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	31.4 lx	18.1 lx	77.2 lx	0.58	0.23	S29
Banchine - NE scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	29.6 lx	17.2 lx	68.0 lx	0.58	0.25	S34

Area 1

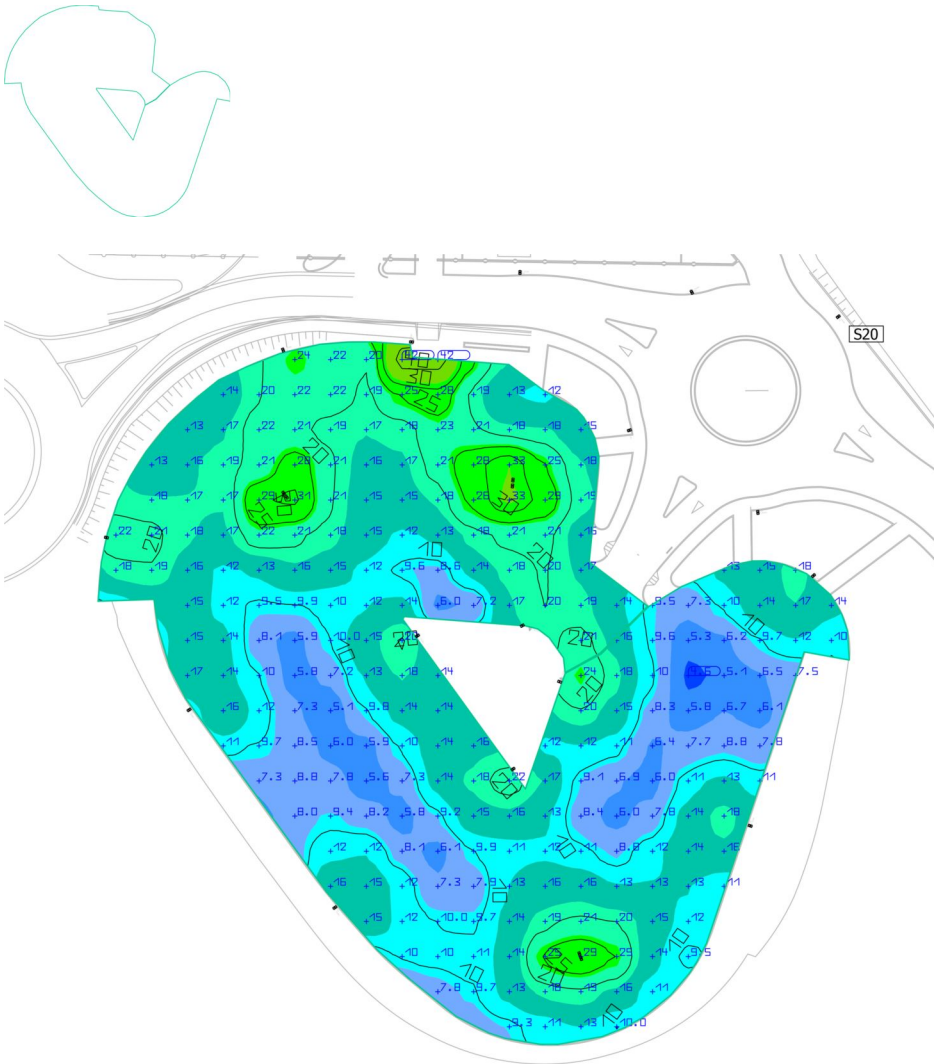
**Oggetti di calcolo**

Banchine - Nord coperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	113 lx	68.8 lx	187 lx	0.61	0.37	S35
Banchine - NO scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	28.4 lx	19.3 lx	57.1 lx	0.68	0.34	S36

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

Area 1

**Area parcheggi - Parcheggio**

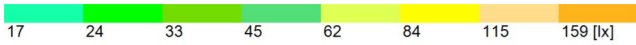
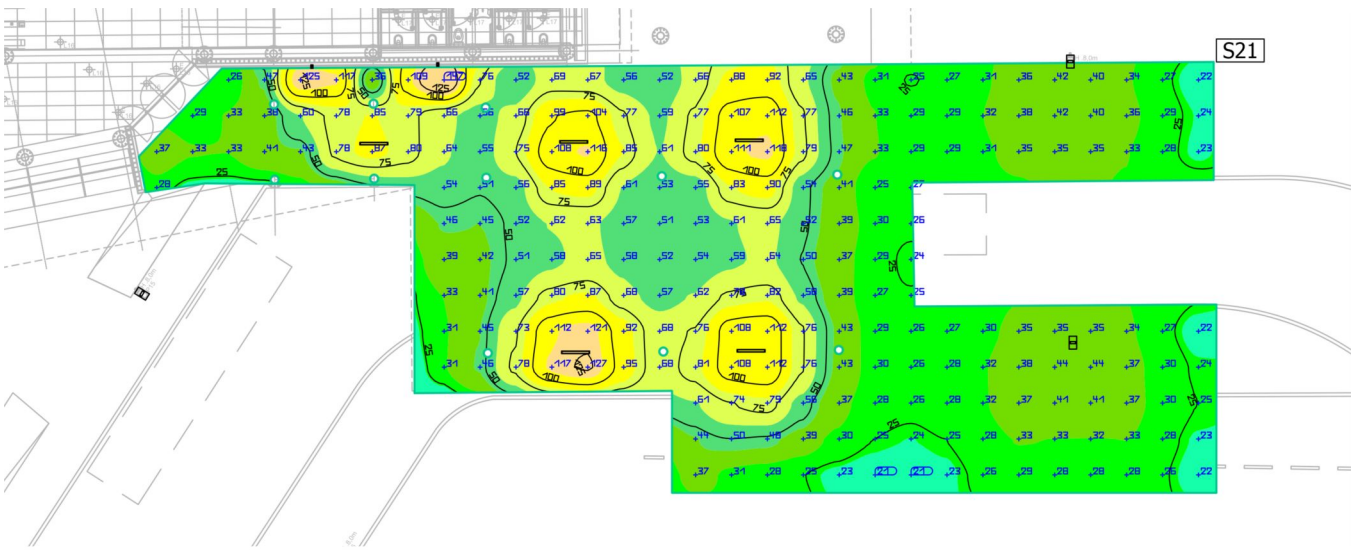
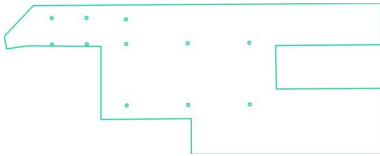


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Area parcheggi - Parcheggio Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.200 m	14.6 lx	4.57 lx	42.5 lx	0.31	0.11	S20

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

Area 1

**Stazione - Area di accesso bus**

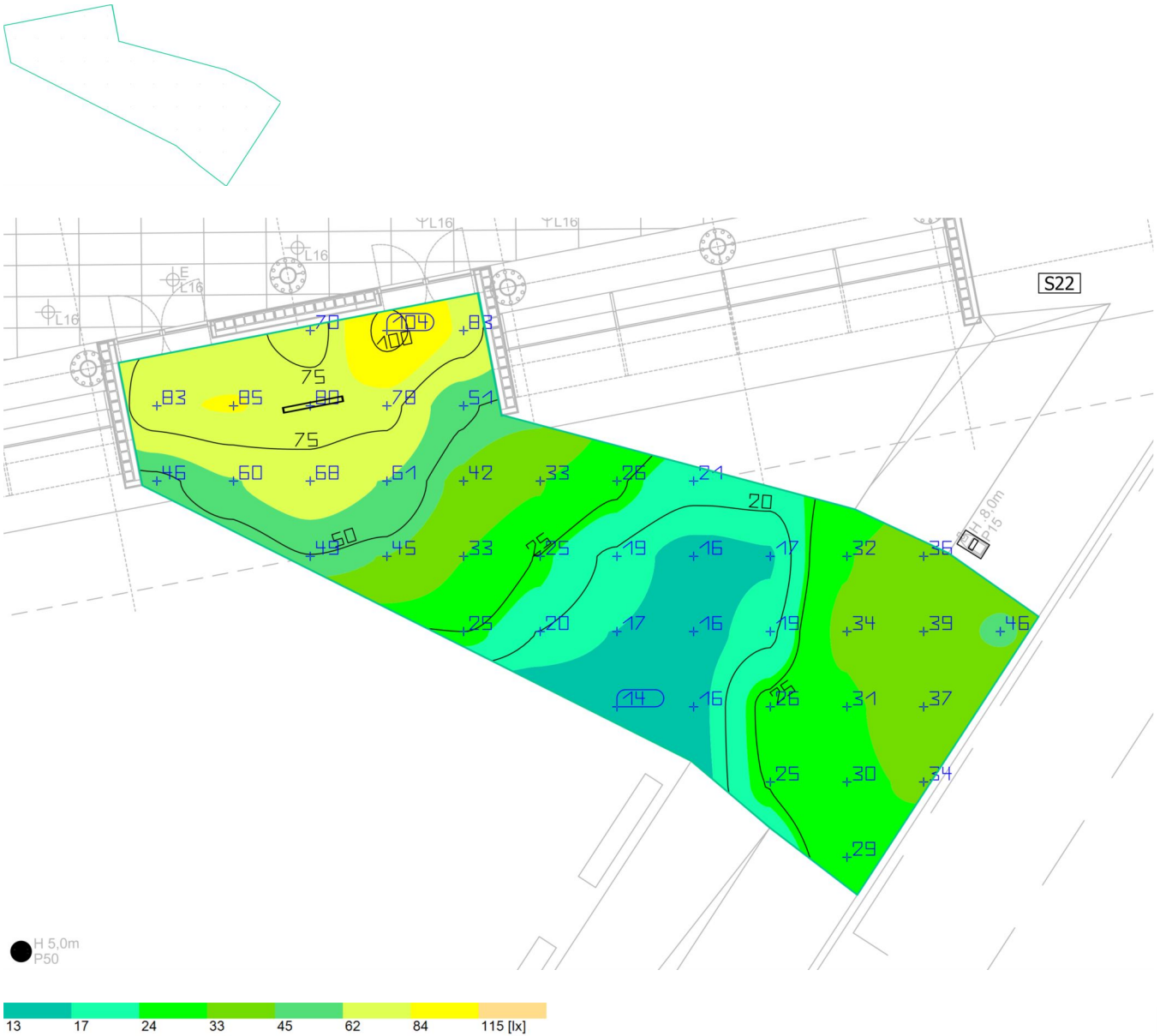


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - Area di accesso bus Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	52.3 lx	20.7 lx	147 lx	0.40	0.14	S21

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

Area 1

**Stazione - Area Accesso porta centrale**



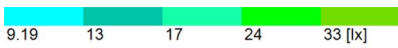
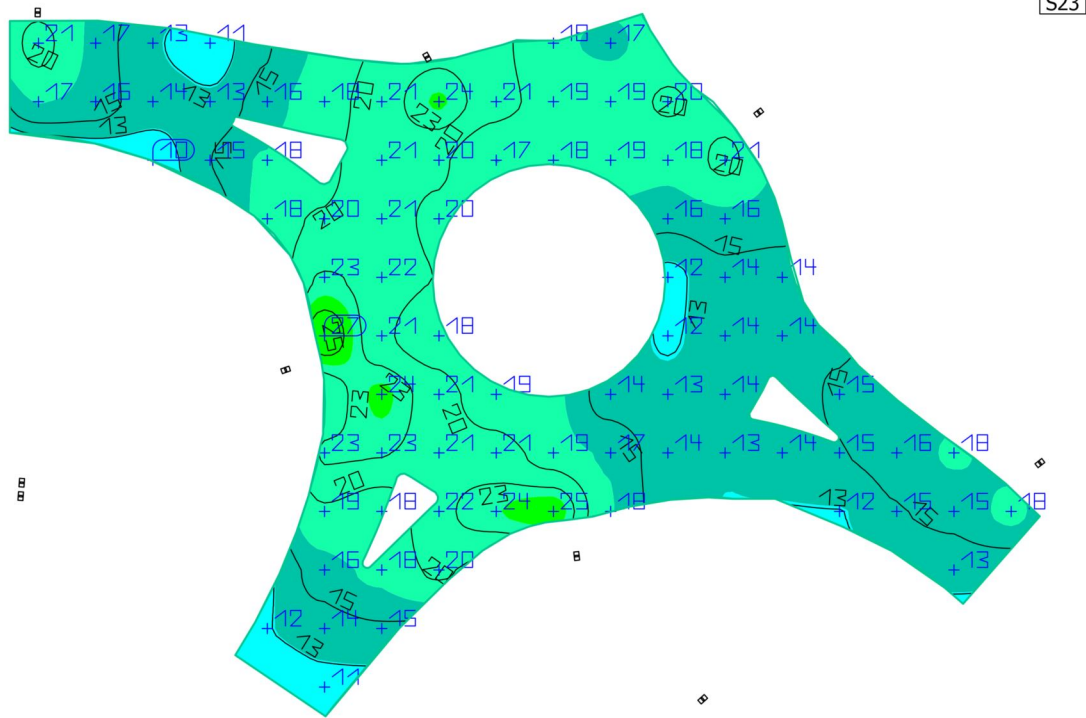
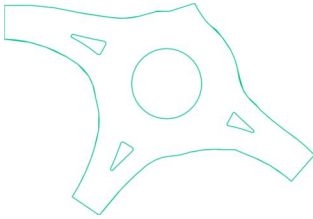
Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - Area Accesso porta centrale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	41.0 lx	14.1 lx	104 lx	0.34	0.14	S22

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



Area 1

**Area parcheggi - Rotatoria**

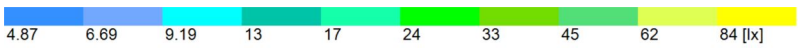
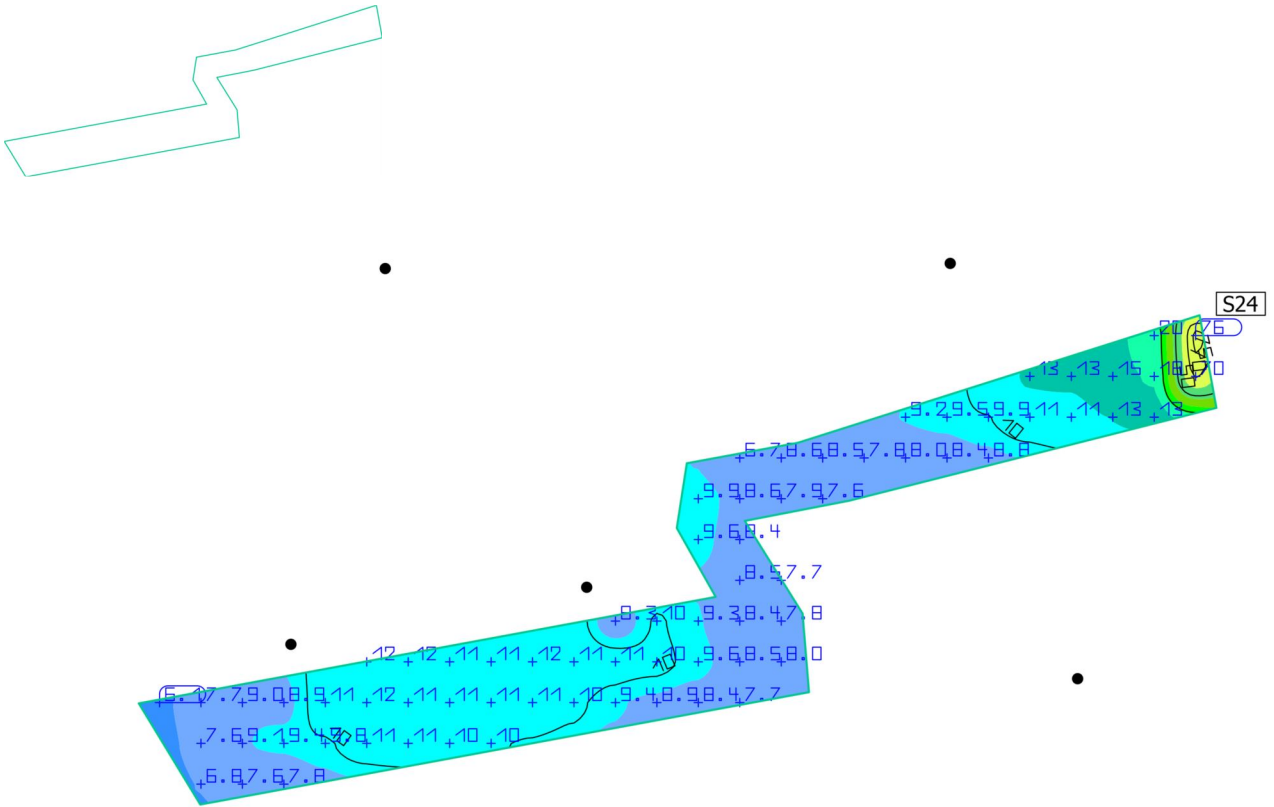


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Area parcheggi - Rotatoria Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.100 m	17.5 lx	10.3 lx	26.5 lx	0.59	0.39	S23

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

Area 1

**Stazione - Accesso parcheggio biciclette**

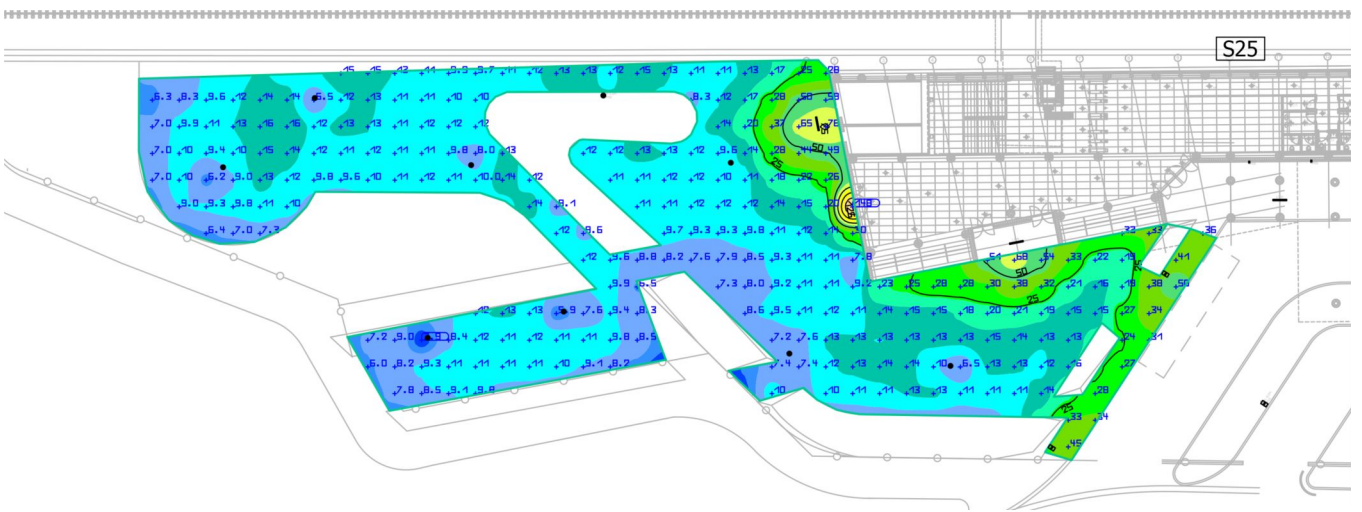


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - Accesso parcheggio biciclette Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.350 m	11.7 lx	6.12 lx	76.2 lx	0.52	0.080	S24

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

Area 1

Stazione - Area pedonale

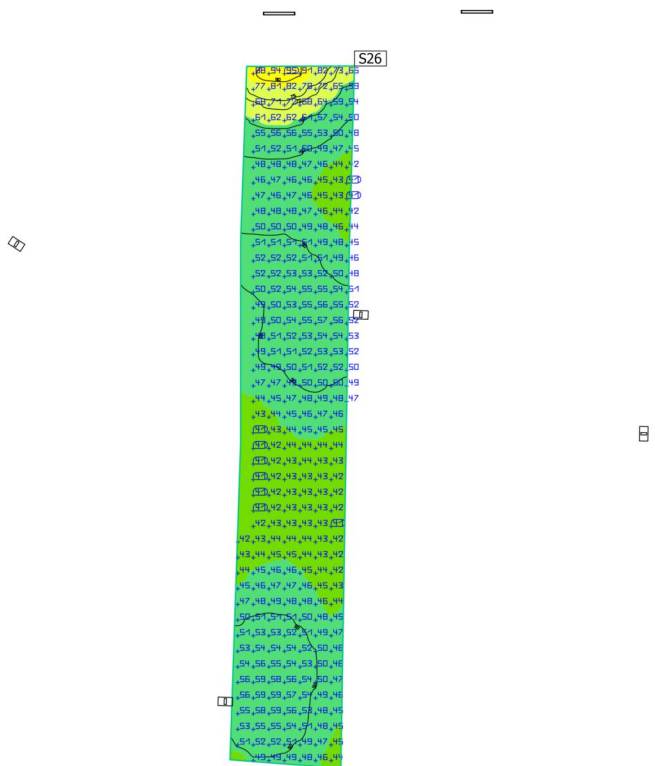


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - Area pedonale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	15.8 lx	3.88 lx	148 lx	0.25	0.026	S25

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

Area 1

**Area parcheggi - Percorso pedonale parcheggio - stazione**

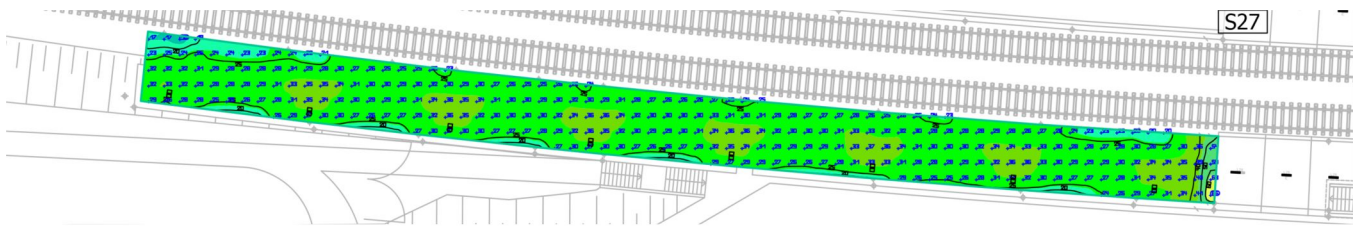


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Area parcheggi - Percorso pedonale parcheggio - stazione Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.300 m	50.4 lx	40.6 lx	95.0 lx	0.81	0.43	S26

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

Area 1

**Banchine - SO scoperta**

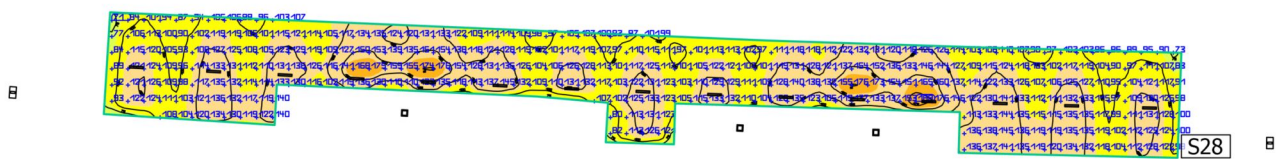


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Banchine - SO scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	29.6 lx	16.0 lx	66.0 lx	0.54	0.24	S27

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

Area 1

**Banchine - Sud coperta**

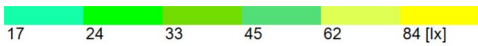
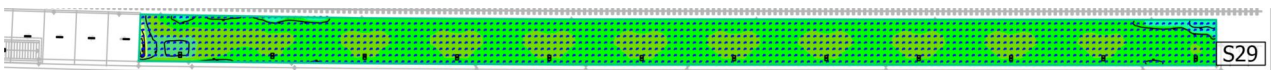


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Banchine - Sud coperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	119 lx	70.6 lx	188 lx	0.59	0.38	S28

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

Area 1

**Banchine - SE scoperta**

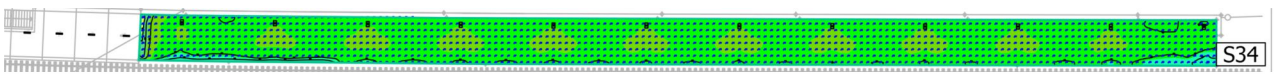


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Banchine - SE scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	31.4 lx	18.1 lx	77.2 lx	0.58	0.23	S29

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

Area 1

**Banchine - NE scoperta**



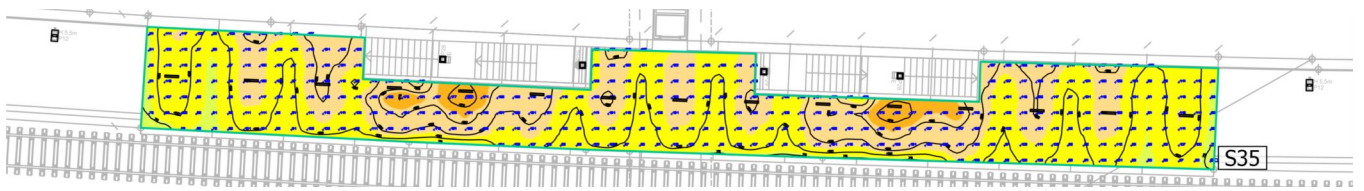
Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Banchine - NE scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	29.6 lx	17.2 lx	68.0 lx	0.58	0.25	S34

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



Area 1

**Banchine - Nord coperta**

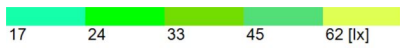
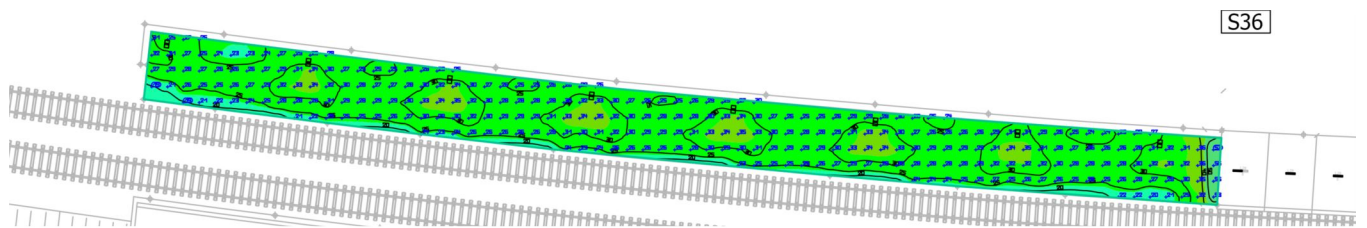


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Banchine - Nord coperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	113 lx	68.8 lx	187 lx	0.61	0.37	S35

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

Area 1

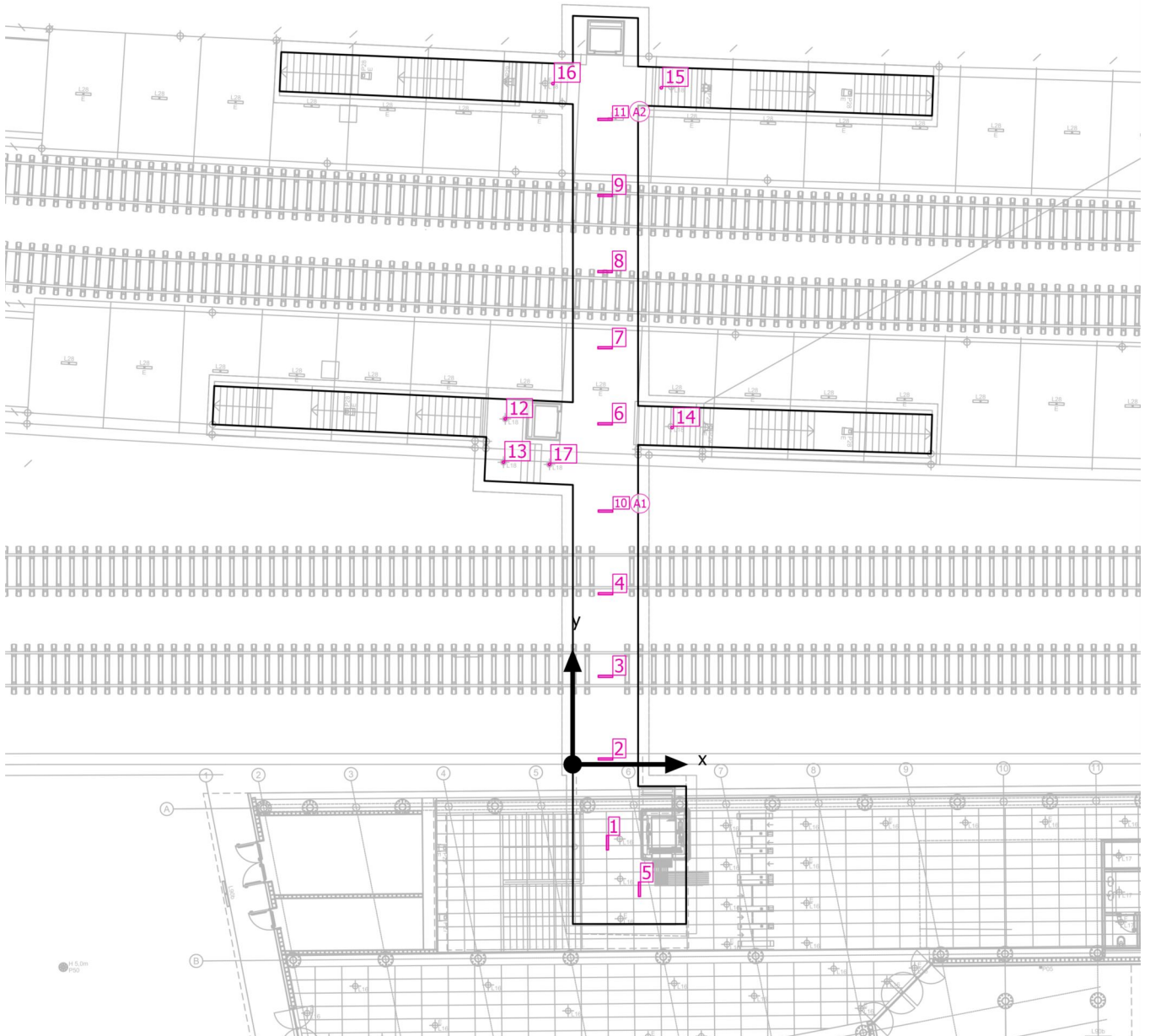
**Banchine - NO scoperta**



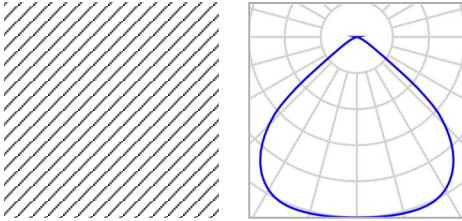
Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Banchine - NO scoperta Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.380 m	28.4 lx	19.3 lx	57.1 lx	0.68	0.34	S36

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

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso  
**Disposizione lampade**



Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

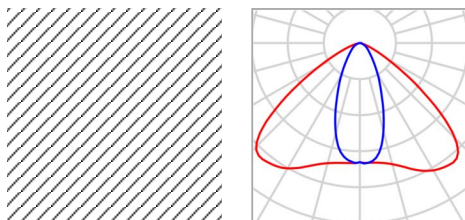
**Disposizione lampade**

Produttore	ERCO GmbH	P	11.0 W
Articolo No.	32253000_V04	$\Phi$ Lampada	857 lm
Nome articolo	Skim Surface-mounted downlight		
Dotazione	1x LED 8W neutral white		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
-3.099 m	15.887 m	3.560 m	12
-3.180 m	13.896 m	3.560 m	13
4.571 m	15.489 m	3.560 m	14
4.077 m	31.113 m	3.560 m	15
-0.906 m	31.307 m	3.560 m	16
-1.068 m	13.795 m	3.560 m	17

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

**Disposizione lampade**

Produttore	IMQ Eulumdat	P	28.9 W
Articolo No.	art. 53000552 con LE50PLC	$\Phi_{Lampada}$	3192 lm
Nome articolo	AI17-0011619-01cn		
Dotazione	1x LED 1000lm 230V bis		

## 4 x IMQ Eulumdat AI17-0011619-01cn

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.510 m / 0.249 m / 2.800 m	1.510 m	0.249 m	2.800 m	2
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 3.800 m	1.510 m	4.049 m	2.800 m	3
		1.510 m	7.849 m	2.800 m	4
Disposizione	A1	1.510 m	11.649 m	2.800 m	10

## 5 x IMQ Eulumdat AI17-0011619-01cn

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	1.490 m / 15.661 m / 3.560 m	1.490 m	15.661 m	3.560 m	6
direzione X	5 Pz., Centro - centro, 3.500 m	1.490 m	19.161 m	3.560 m	7
		1.490 m	22.661 m	3.560 m	8
Disposizione	A2	1.490 m	26.161 m	3.560 m	9
		1.490 m	29.661 m	3.560 m	11

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

**Disposizione lampade**

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.600 m	-3.600 m	3.560 m	1
3.070 m	-5.742 m	3.560 m	5

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

40254 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

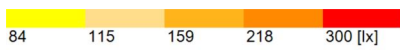
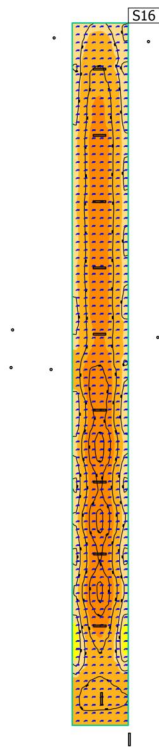
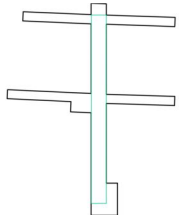
383.9 W

Efficienza

104.9 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
6	ERCO GmbH	32253000_V 04	Skim Surface-mounted downlight	11.0 W	857 lm	77.9 lm/W
11	IMQ Eulumdat	art. 53000552 con LE50PLC	AI17-0011619-01cn	28.9 W	3192 lm	110.4 lm/W

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso  
**Sottopasso**



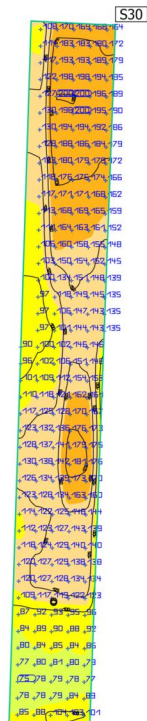
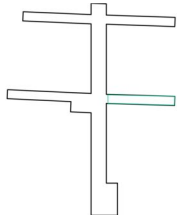
Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Sottopasso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	193 lx	102 lx	285 lx	0.53	0.36	S16

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, molte persone



Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

**Sottopasso - Rampa scala SE**

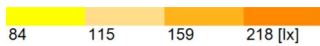
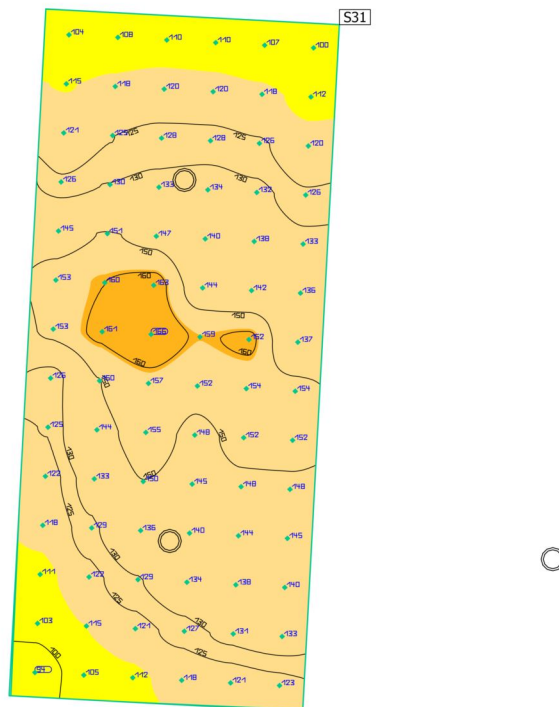
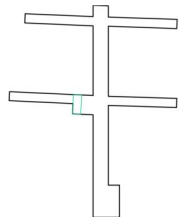


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Sottopasso - Rampa scala SE Illuminamento perpendicolare Altezza: 2.700 m	136 lx	75.1 lx	200 lx	0.55	0.38	S30

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, molte persone

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

**Sottopasso - Rampa scala SO - pianerottolo**

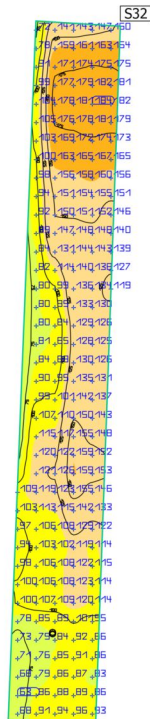
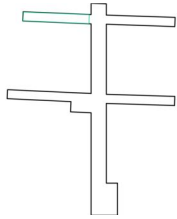


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Sottopasso - Rampa scala SO - pianerottolo Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.000 m	133 lx	93.6 lx	166 lx	0.70	0.56	S31

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, molte persone

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso

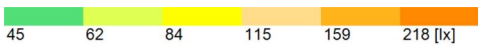
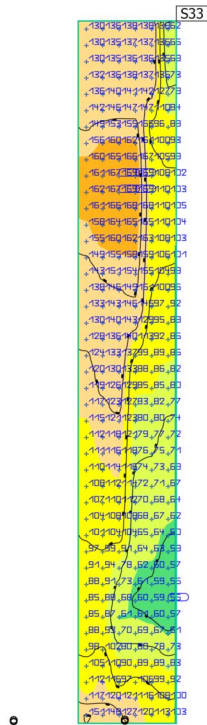
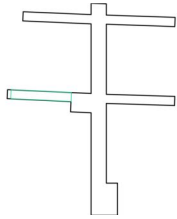
**Sottopasso - Rampa scala NO e NE**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Sottopasso - Rampa scala NO e NE Illuminamento perpendicolare Altezza: 2.690 m	123 lx	63.2 lx	184 lx	0.51	0.34	S32

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, molte persone

Sottopasso · Piano 1 · Sottopasso  
**Sottopasso - Rampa scala SO**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Sottopasso - Rampa scala SO Illuminamento perpendicolare Altezza: 3.030 m	111 lx	55.3 lx	169 lx	0.50	0.33	S33

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Sottopassaggi per le persone, molte persone

Stazione

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

111848 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

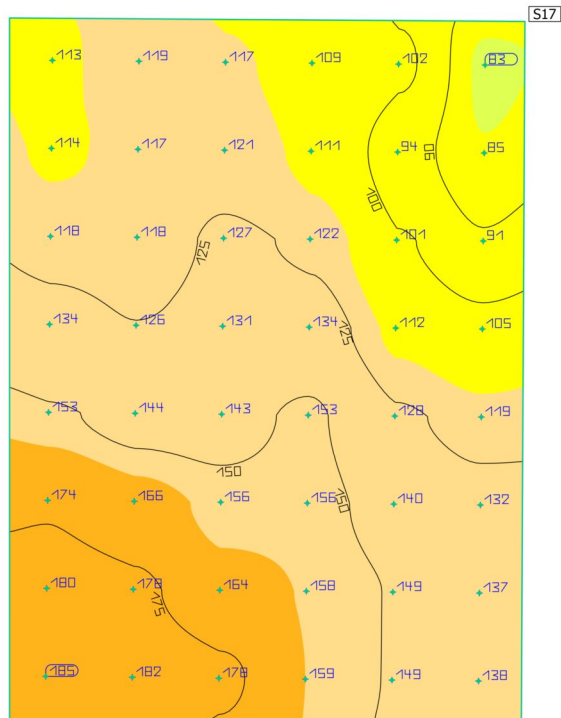
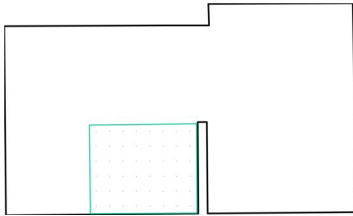
1174.0 W

Efficienza

95.3 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
7	Beghelli SpA	102124203	DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F	17.0 W	1500 lm	88.2 lm/W
37	Beghelli SpA	102124207	DWL IP54 25W 75° C90 SAT OC 4K F	27.0 W	2500 lm	92.6 lm/W
2	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	28.0 W	4424 lm	158.0 lm/W

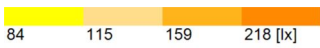
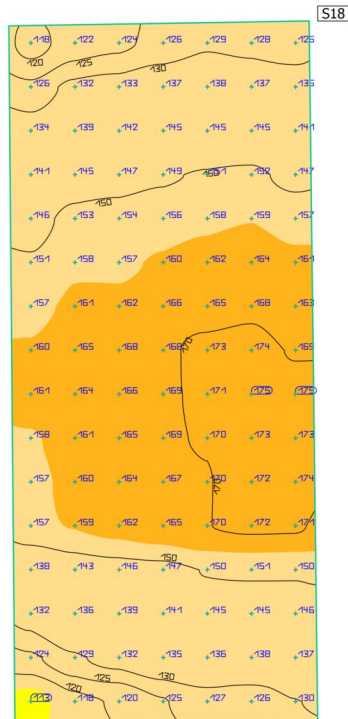
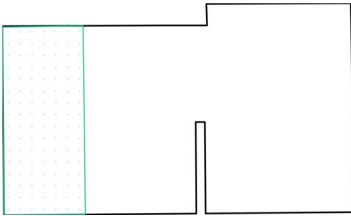
Stazione · Piano 1 · Vano scale  
**Scale - rampa superiore**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Scale - rampa superiore Illuminamento perpendicolare Altezza: 2.997 m	134 lx	83.1 lx	185 lx	0.62	0.45	S17

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)

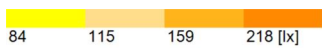
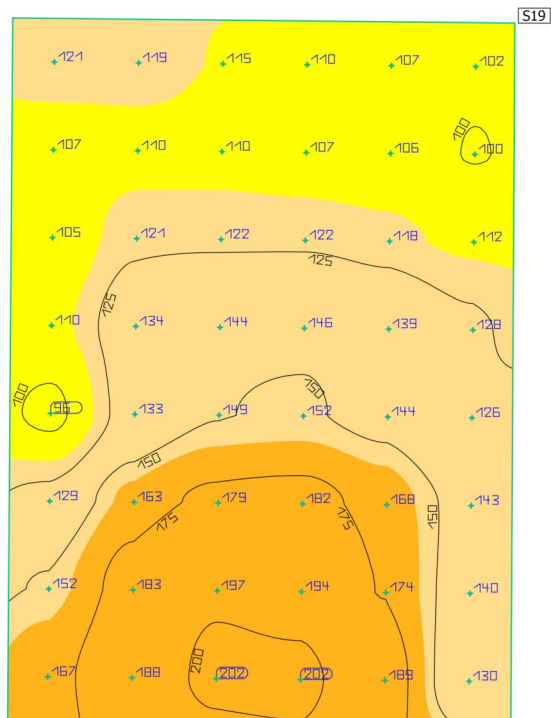
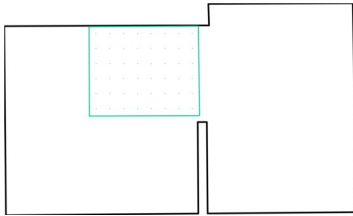
Stazione · Piano 1 · Vano scale  
**Scale - pianerottolo**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Scale - pianerottolo Illuminamento perpendicolare Altezza: 2.025 m	150 lx	113 lx	175 lx	0.75	0.65	S18

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)

Stazione · Piano 1 · Vano scale  
**Scale - rampa inferiore**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Scale - rampa inferiore Illuminamento perpendicolare Altezza: 1.036 m	140 lx	96.3 lx	202 lx	0.69	0.48	S19

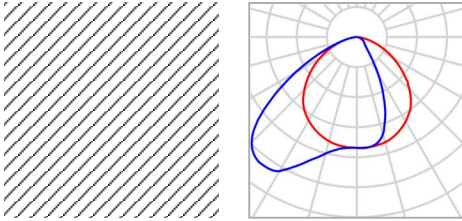
Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (ufficio)



Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Disposizione lampade**



Stazione · Piano 2 · Atrio stazione

**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	28.0 W
Articolo No.	40801	$\Phi$ Lampada	4424 lm
Nome articolo	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K		
Dotazione	1x 40801o_28W_ASYMM ETRIC		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
6.441 m	9.144 m	2.500 m	1
6.397 m	12.354 m	2.500 m	2

Stazione · Piano 2 · Atrio stazione

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

8848 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

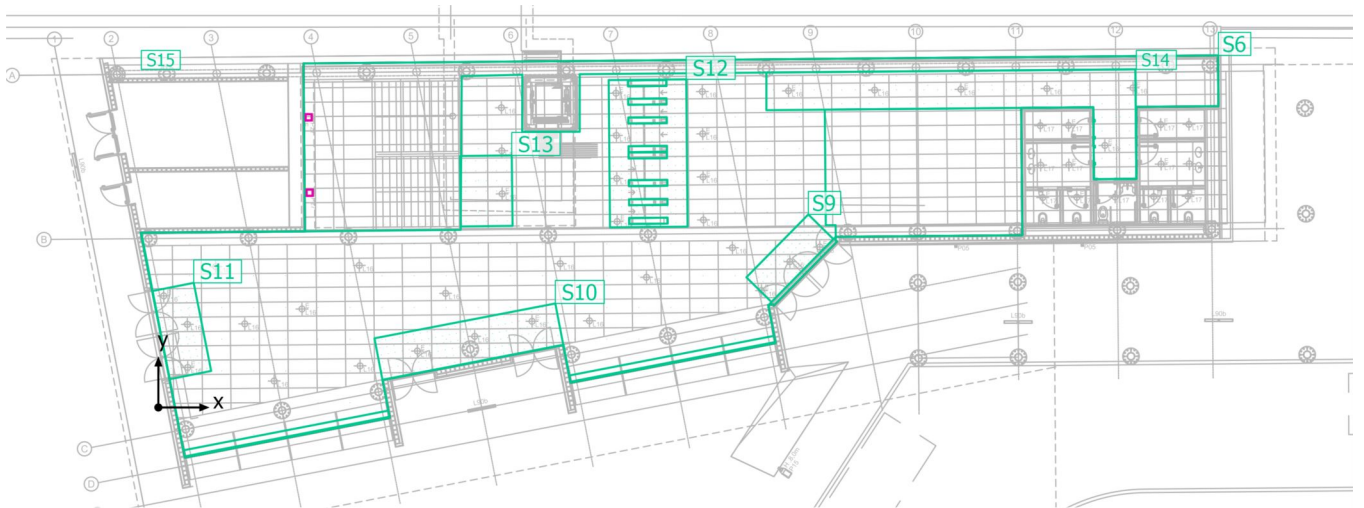
56.0 W

Efficienza

158.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	Beghelli SpA	40801	PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K	28.0 W	4424 lm	158.0 lm/W

Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Oggetti di calcolo**



Stazione · Piano 2 · Atrio stazione

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

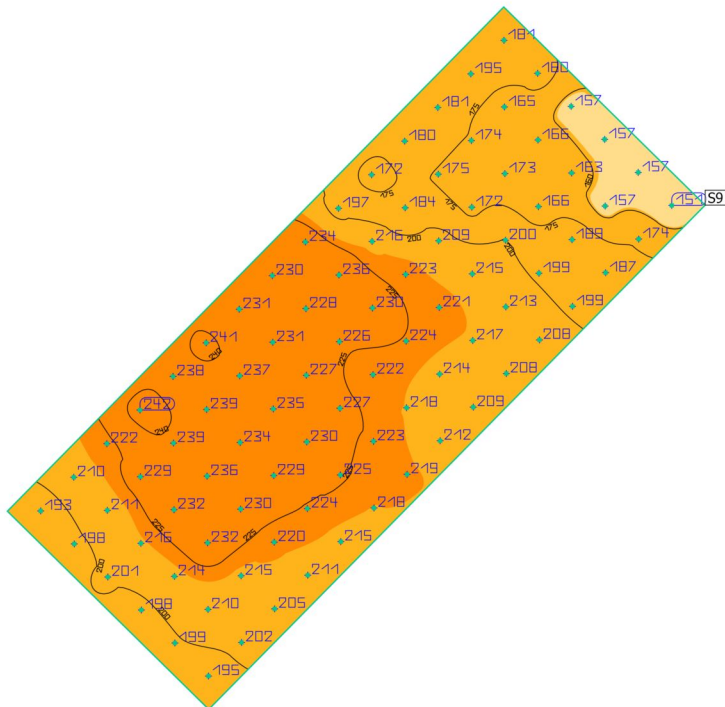
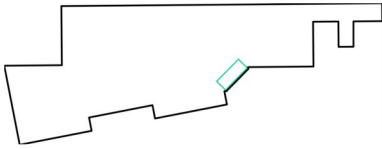
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie utile (Atrio stazione) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	149 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	0.52 lx	339 lx	0.003	0.002	S6

## Superfici di calcolo

Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - ingresso 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	207 lx	151 lx	242 lx	0.73	0.62	S9
Stazione - ingresso 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	201 lx	179 lx	216 lx	0.89	0.83	S10
Stazione - ingresso 3 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	210 lx	165 lx	239 lx	0.79	0.69	S11
Stazione - tornelli Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	202 lx	101 lx	275 lx	0.50	0.37	S12
Stazione - accesso scale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	161 lx	108 lx	199 lx	0.67	0.54	S13
Stazione - corridoio a WC Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	110 lx	78.9 lx	153 lx	0.72	0.52	S14
Stazione - atrio Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	173 lx	75.7 lx	276 lx	0.44	0.27	S15

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

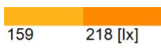
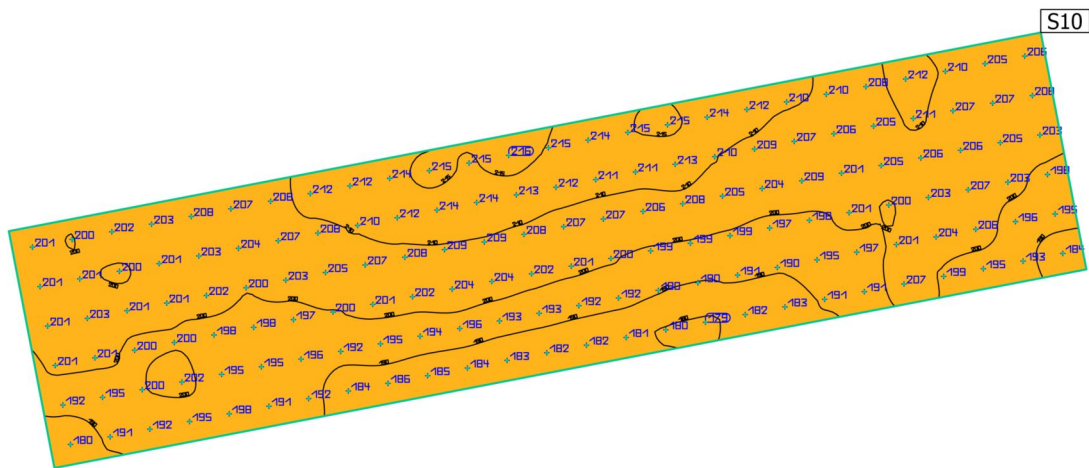
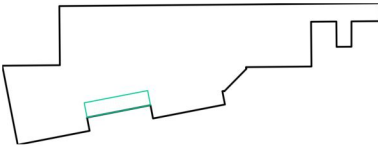
Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - ingresso 1**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - ingresso 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	207 lx	151 lx	242 lx	0.73	0.62	S9

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

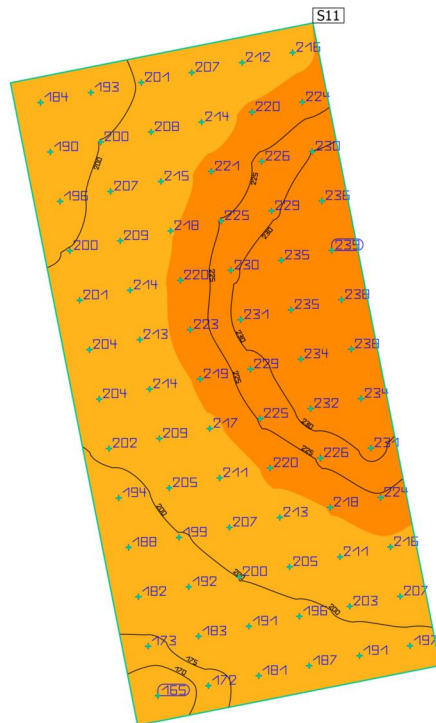
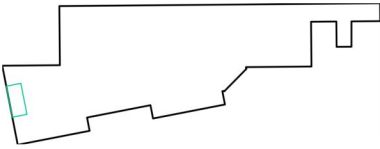
Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - ingresso 2**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - ingresso 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	201 lx	179 lx	216 lx	0.89	0.83	S10

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - ingresso 3**

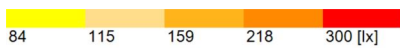
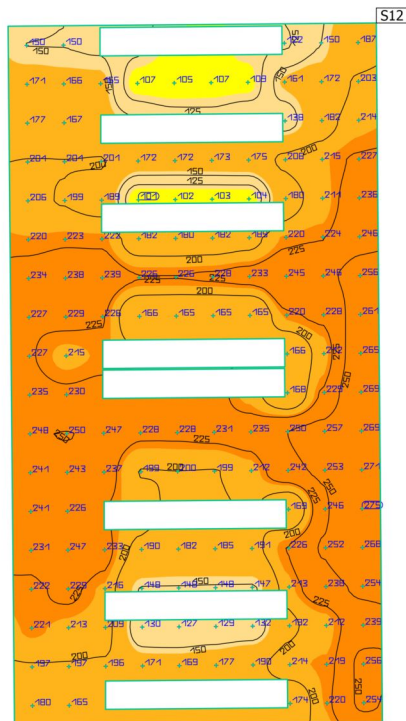
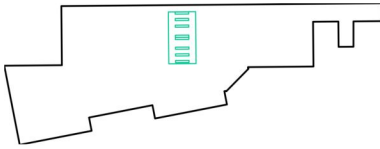


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - ingresso 3 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	210 lx	165 lx	239 lx	0.79	0.69	S11

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione



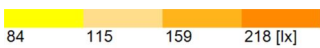
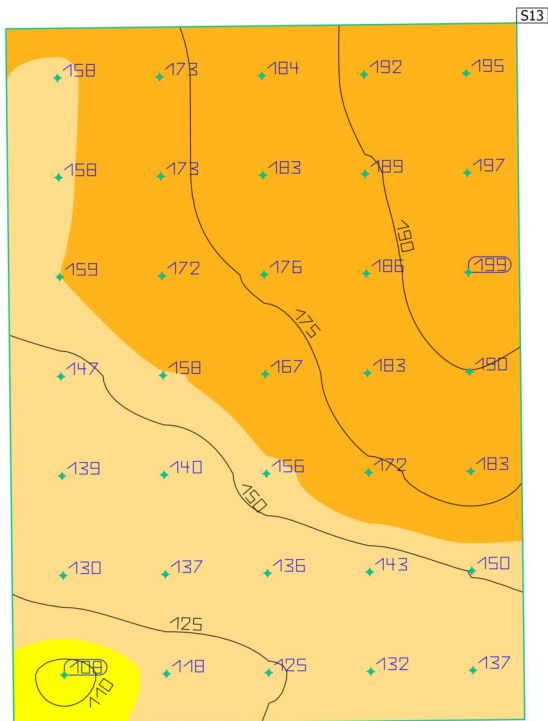
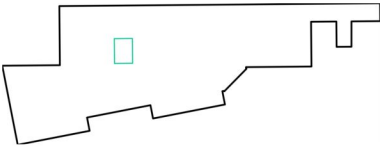
Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - tornelli**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - tornelli Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	202 lx	101 lx	275 lx	0.50	0.37	S12

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

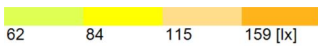
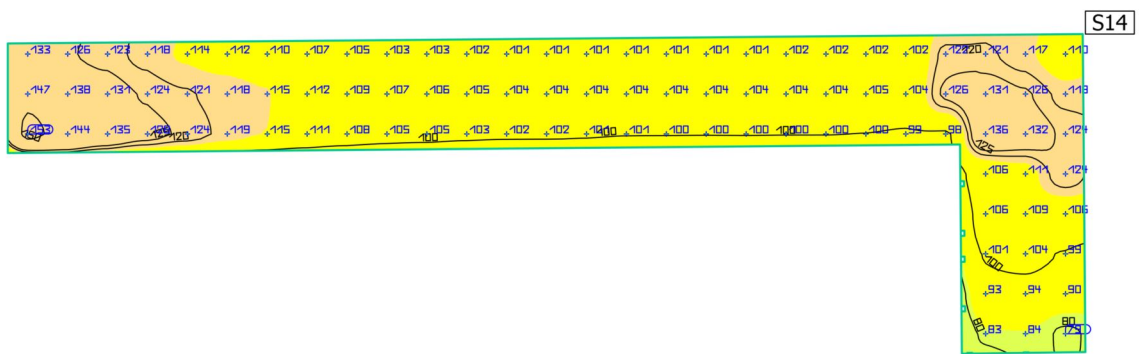
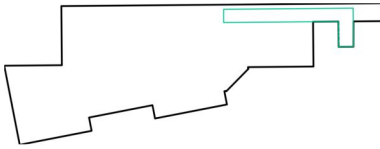
Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - accesso scale**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - accesso scale Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	161 lx	108 lx	199 lx	0.67	0.54	S13

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

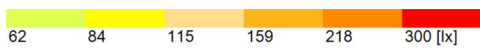
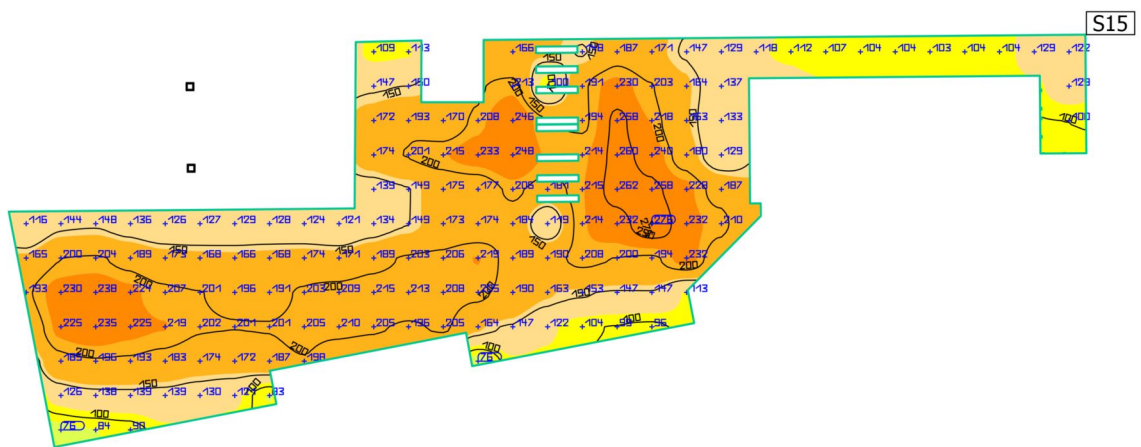
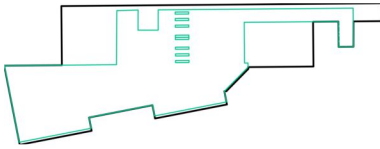
Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - corridoio a WC**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - corridoio a WC Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	110 lx	78.9 lx	153 lx	0.72	0.52	S14

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

Stazione · Piano 2 · Atrio stazione  
**Stazione - atrio**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Stazione - atrio Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	173 lx	75.7 lx	276 lx	0.44	0.27	S15

Profilo di utilizzo: Settore trasporti - impianti ferroviari, Hall, atri della stazione

Stazione · Piano 2 · WC - Antibagno

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

3000 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

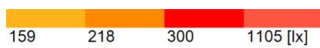
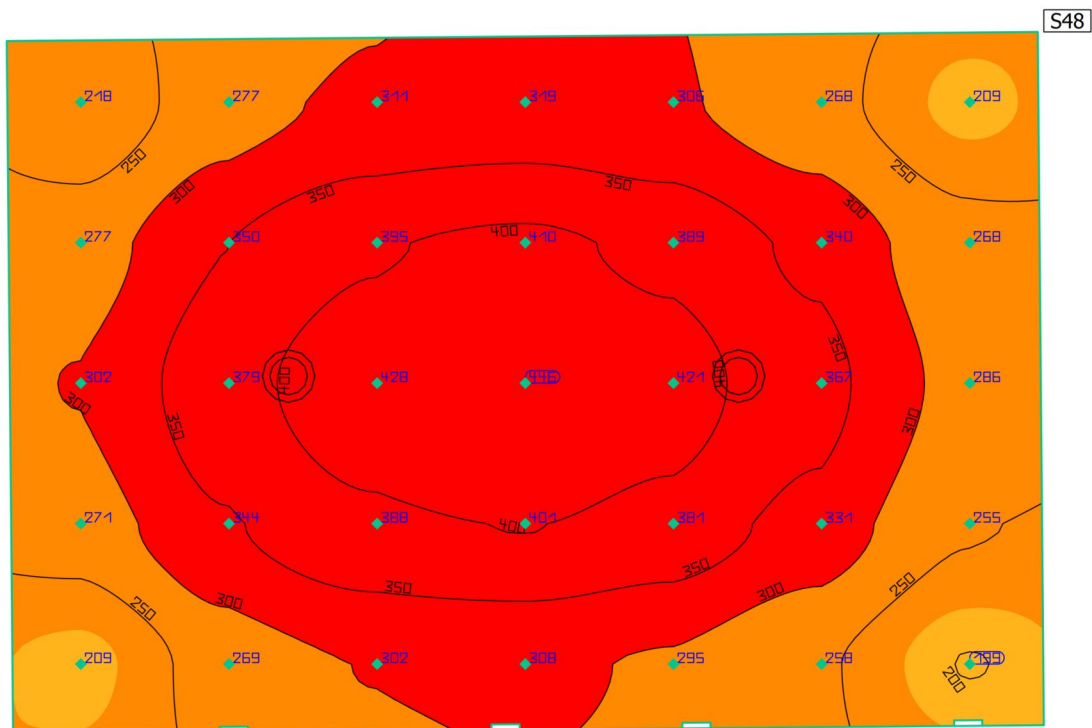
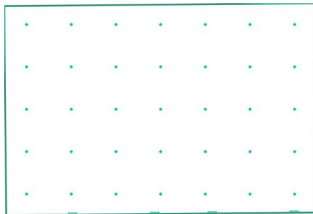
34.0 W

Efficienza

88.2 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	Beghelli SpA	102124203	DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F	17.0 W	1500 lm	88.2 lm/W

Stazione · Piano 2 · WC - Antibagno  
**WC - Antibagno**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
WC - Antibagno Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.850 m	319 lx	199 lx	446 lx	0.62	0.45	S48

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Cantine, cucinini

Stazione · Piano 2 · WC - Nursey

**Lista lampade** $\Phi_{\text{totale}}$ 

3000 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

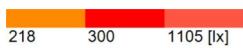
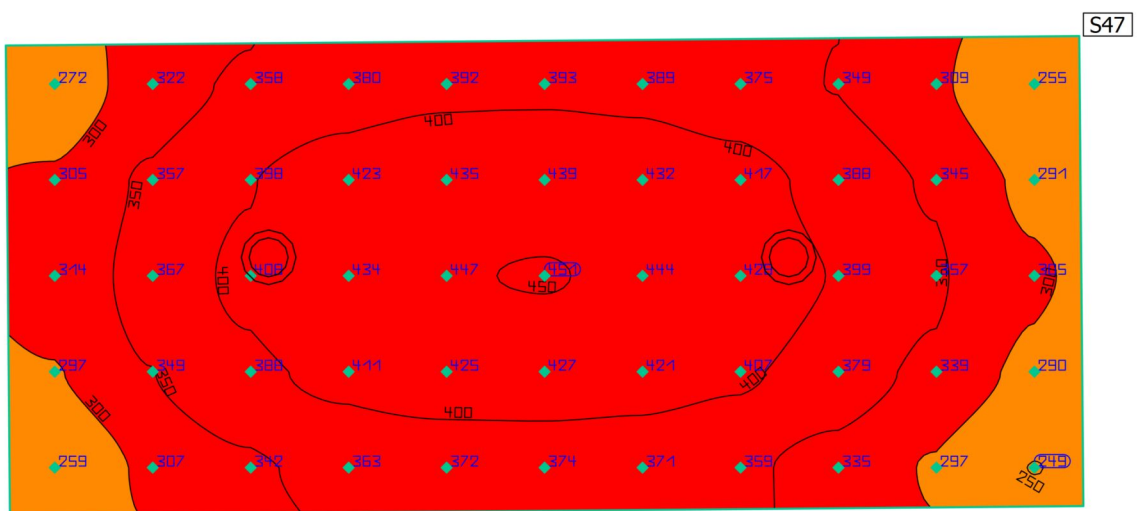
34.0 W

Efficienza

88.2 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	Beghelli SpA	102124203	DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F	17.0 W	1500 lm	88.2 lm/W

Stazione · Piano 2 · WC - Nursey  
**WC - Nursey**



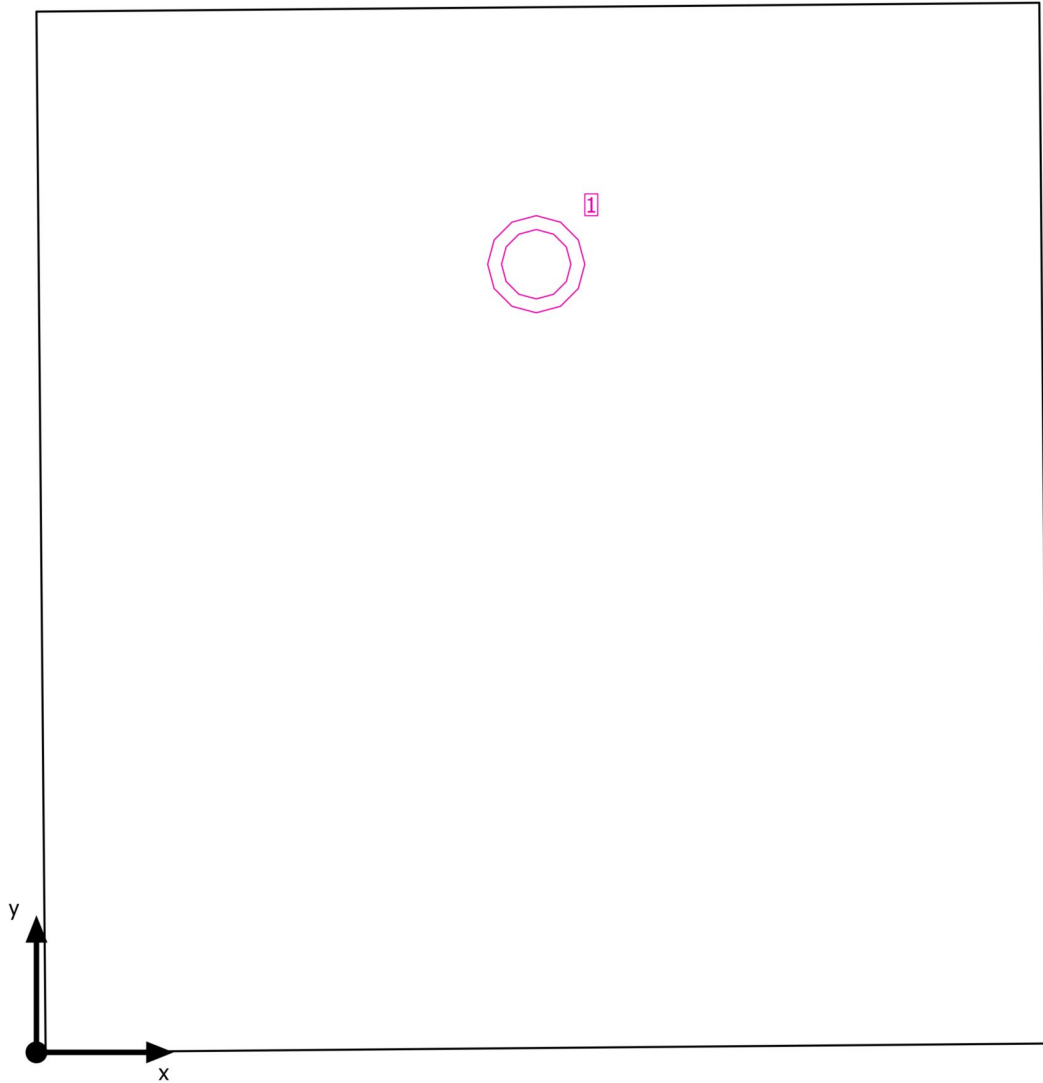
Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
WC - Nursey Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.850 m	366 lx	249 lx	451 lx	0.68	0.55	S47

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Cantine, cucinini

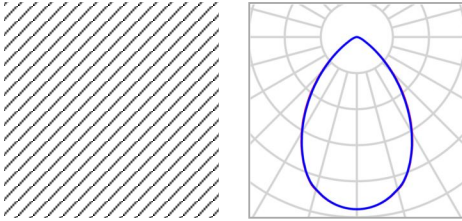


Stazione · Piano 2 · WC - toilet

**Disposizione lampade**



Stazione · Piano 2 · WC - toilet

**Disposizione lampade**

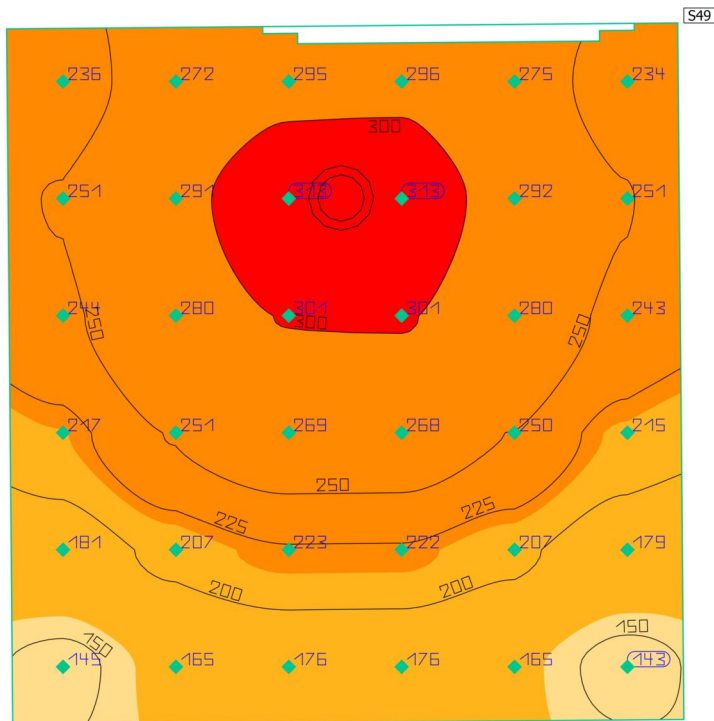
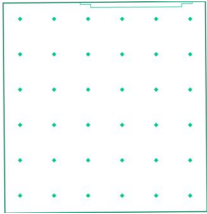
Produttore	Beghelli SpA	P	17.0 W
Articolo No.	102124203	$\Phi$ Lampada	1500 lm
Nome articolo	DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F		
Dotazione	1x 102124203o LED		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.720 m	1.136 m	2.700 m	1

Stazione · Piano 2 · WC - toilet

**WC - toilet**

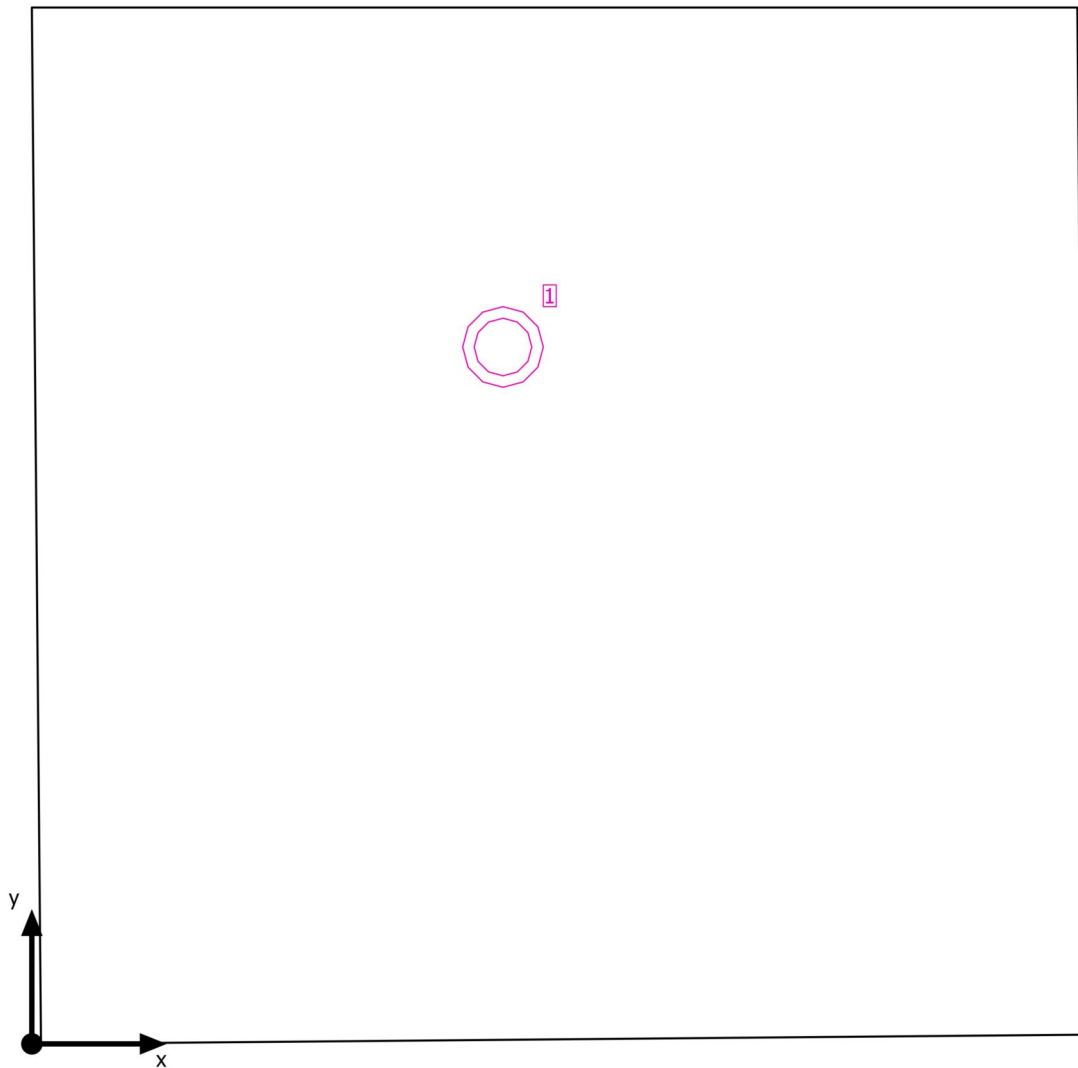


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
WC - toilet Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m	240 lx	143 lx	313 lx	0.60	0.46	S49

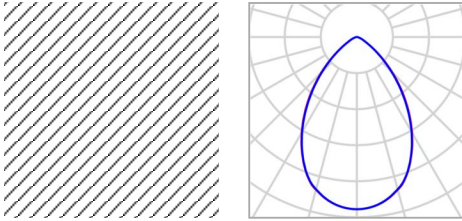
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Cantine, cucinini

Stazione · Piano 2 · WC - toilet H

### Disposizione lampade



Stazione · Piano 2 · WC - toilet H

**Disposizione lampade**

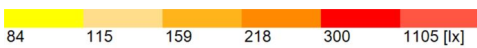
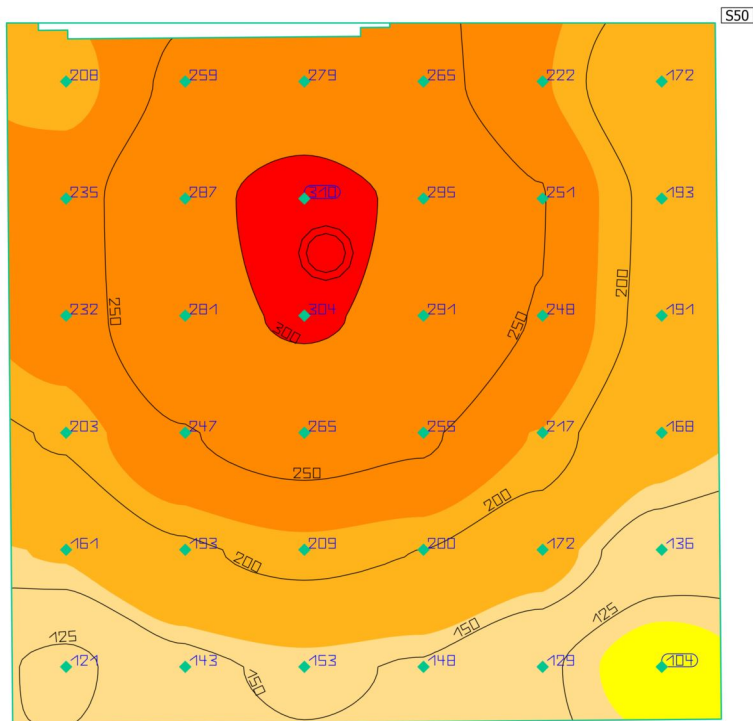
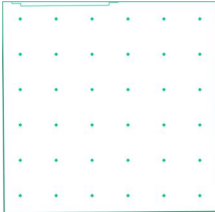
Produttore	Beghelli SpA	P	17.0 W
Articolo No.	102124203	$\Phi$ Lampada	1500 lm
Nome articolo	DWL IP54 15W 75° C90 SAT OC 4K F		
Dotazione	1x 102124203o LED		

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.818 m	1.210 m	2.700 m	1

Stazione · Piano 2 · WC - toilet H

**WC - toilet H**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
WC - toilet H Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.850 m	215 lx	104 lx	310 lx	0.48	0.34	S50

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Cantine, cucinini

## **Stazione Lonigo - illuminazione d'emergenza**

Data: 07.08.2021  
Redattore:

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

<b>Stazione Lonigo - illuminazione d'emergenza</b>	
Copertina progetto	1
Indice	2
<b>Banchina sud</b>	
Lampade (lista coordinate)	4
<b>Scene luce</b>	
<b>Emergenza - banchina sud</b>	
<b>Superfici locale</b>	
<b>Banchina sud - via di fuga 1</b>	
Isolinee (E)	6
<b>Banchina sud - via di fuga 2</b>	
Isolinee (E)	7
<b>Banchina sud - via di fuga 3</b>	
Isolinee (E)	8
<b>Banchina sud - Superficie antipanico</b>	
Isolinee (E, perpendicolare)	9
<b>Banchina nord</b>	
Lampade (lista coordinate)	10
<b>Scene luce</b>	
<b>Emergenza - banchina nord</b>	
<b>Superfici locale</b>	
<b>Banchina nord - via di fuga 1</b>	
Isolinee (E)	12
<b>Banchina nord - via di fuga 2</b>	
Isolinee (E)	13
<b>Banchina nord - via di fuga 3</b>	
Isolinee (E)	14
<b>Banchina nord - Superficie antipanico</b>	
Isolinee (E, perpendicolare)	15
<b>Atrio Stazione</b>	
<b>Scene luce</b>	
<b>Scena luce 1</b>	
<b>Superfici locale</b>	
<b>Atrio - Via di fuga 1</b>	
Isolinee (E)	16
<b>Via di fuga 2</b>	
Isolinee (E)	17
<b>Via di fuga 3</b>	
Isolinee (E)	18
<b>Superficie antipanico 1</b>	
Isolinee (E, perpendicolare)	19
<b>Sottopasso</b>	
<b>Scene luce</b>	
<b>Scena luce 1</b>	
<b>Superfici locale</b>	
<b>Via di fuga 1</b>	
Isolinee (E)	20
<b>Scala banchina</b>	
<b>Scene luce</b>	
<b>Scena luce 1</b>	
Riepilogo	21
Risultati illuminotecnici	22
<b>Superfici locale</b>	
<b>Via di fuga 2</b>	





Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Indice

Isolinee (E)

23

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Banchina sud / Lampade (lista coordinate)

#### Beghelli SpA 102123004 STRA LED UC 25W OC 4K F

3400 lm, 27.0 W, (Illuminazione di emergenza: 3400 lm, 27.0 W), 1 x 1 x 102123004o LED (Fattore di correzione 1.000).



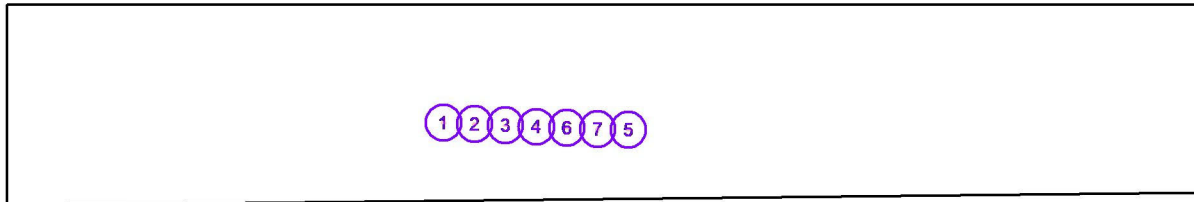
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	89.265	212.303	5.500	0.0	0.0	-3.9
2	47.429	215.792	5.500	0.0	0.0	-4.9
3	26.526	217.854	5.500	0.0	0.0	-5.7
4	191.098	209.496	5.500	0.0	0.0	-0.4
5	211.289	209.472	5.500	0.0	0.0	-0.4
6	251.685	209.468	5.500	0.0	0.0	-0.4
7	150.780	209.781	5.500	0.0	0.0	-0.4
8	68.344	213.890	5.500	0.0	0.0	-4.9
9	170.881	209.642	5.500	0.0	0.0	-0.4
10	231.501	209.481	5.500	0.0	0.0	-0.4

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

### Banchina sud / Lampade (lista coordinate)

#### IMQ Eulumdat art. 53000552 con LE50PLC AI17-0011619-01cn

3192 lm, 28.9 W, (Illuminazione di emergenza: 3192 lm, 28.9 W), 1 x 1 x LED 1000lm 230V bis (Fattore di correzione 1.000).

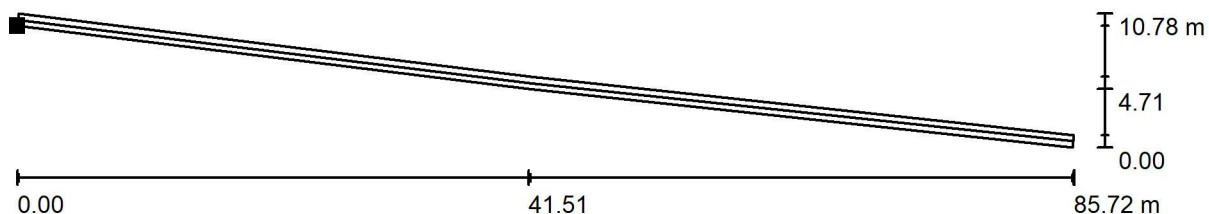


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	99.073	213.332	4.000	0.0	0.0	87.0
2	106.110	213.020	4.000	0.0	0.0	87.0
3	113.059	212.693	4.000	0.0	0.0	87.0
4	120.082	212.384	4.000	0.0	0.0	87.0
5	140.964	211.696	4.000	0.0	0.0	87.0
6	127.012	212.129	4.000	0.0	0.0	87.0
7	133.996	211.894	4.000	0.0	0.0	87.0



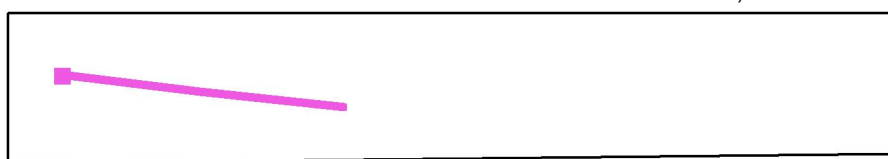
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Banchina sud / Emergenza - banchina sud / Banchina sud - via di fuga 1 / Isoleee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 613

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (16.593 m, 220.929 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 8 Punti

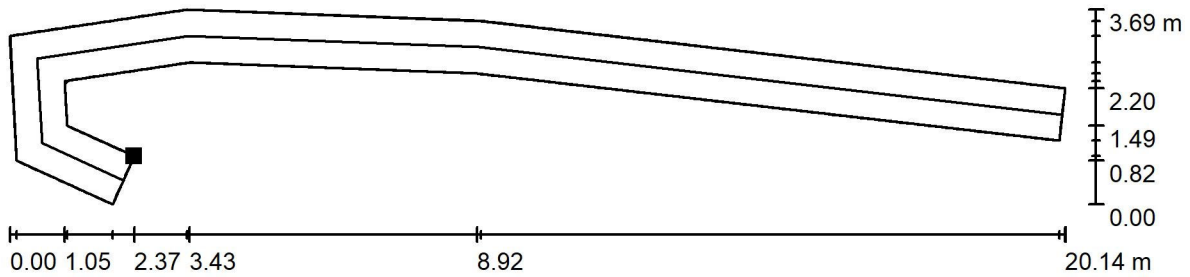
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
17	6.96	87	0.408	0.080

Linea mediana:  $E_{min}$ : 6.76 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.08 (1 : 12).



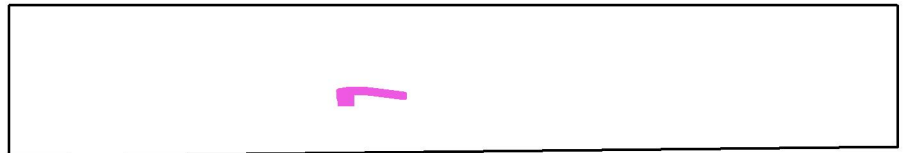
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Banchina sud / Emergenza - banchina sud / Banchina sud - via di fuga 2 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 144

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(102.457 m, 212.095 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

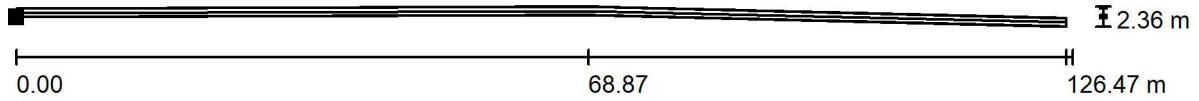
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
39	11	89	0.273	0.119

Linea mediana:  $E_{min}$ : 11 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.13 (1 : 8.00).



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

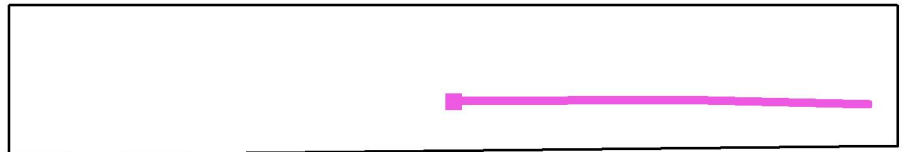
**Banchina sud / Emergenza - banchina sud / Banchina sud - via di fuga 3 / Isoleee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 905

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:  
(135.283 m, 210.704 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

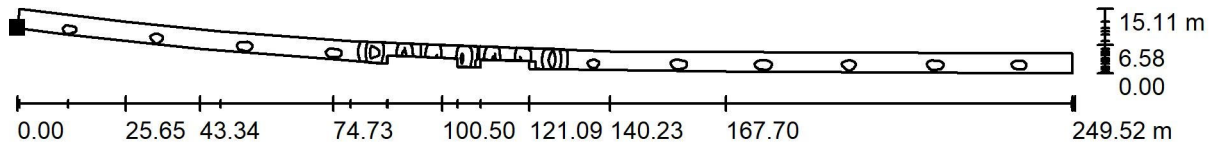
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
17	5.26	94	0.307	0.056

Linea mediana:  $E_{min}$ : 4.87 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.05 (1 : 19).



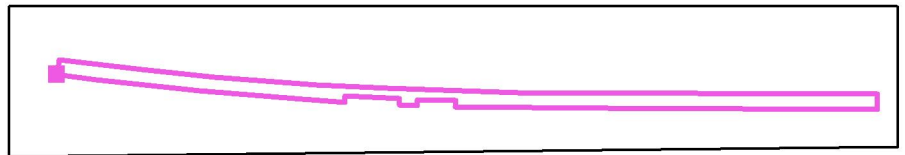
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Banchina sud / Emergenza - banchina sud / Banchina sud - Superficie antipanico /  
Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 1784

Posizione della superficie nel  
locale:  
Punto contrassegnato:  
(14.503 m, 219.412 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	3.08	93	0.168	0.033



Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Banchina nord / Lampade (lista coordinate)**

**Beghelli SpA 102123004 STRA LED UC 25W OC 4K F**

3400 lm, 27.0 W, (Illuminazione di emergenza: 3400 lm, 27.0 W), 1 x 1 x 102123004o LED (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	16.981	235.289	5.500	0.0	0.0	172.8
2	181.756	225.356	5.500	0.0	0.0	178.8
3	242.435	225.015	5.500	0.0	0.0	179.7
4	37.861	232.753	5.500	0.0	0.0	173.2
5	79.701	228.792	5.500	0.0	0.0	177.2
6	161.642	225.437	5.500	0.0	0.0	-179.5
7	222.239	225.116	5.500	0.0	0.0	179.2
8	58.740	230.511	5.500	0.0	0.0	173.2
9	201.956	225.241	5.500	0.0	0.0	178.8
10	262.659	225.026	5.500	0.0	0.0	179.7



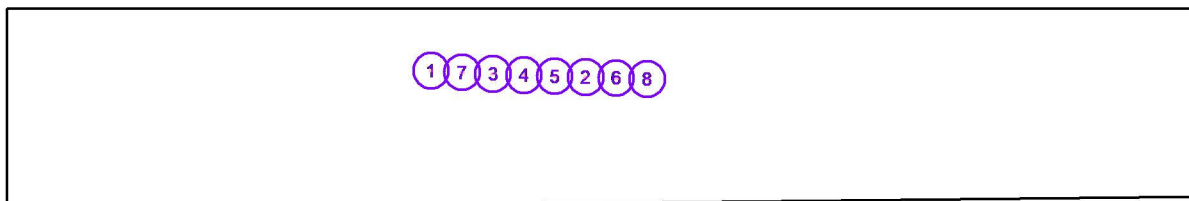


Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Banchina nord / Lampade (lista coordinate)**

**IMQ Eulumdat art. 53000552 con LE50PLC AI17-0011619-01cn**

3192 lm, 28.9 W, (Illuminazione di emergenza: 3192 lm, 28.9 W), 1 x 1 x LED 1000lm 230V bis (Fattore di correzione 1.000).

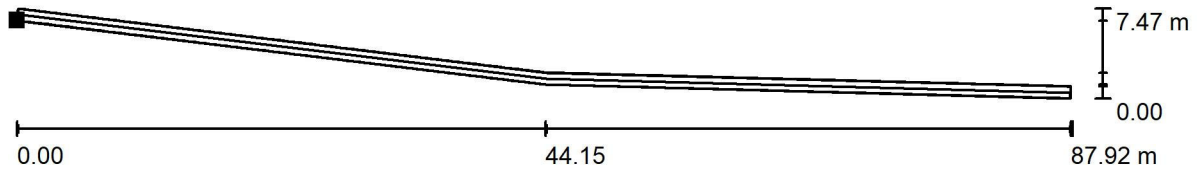


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	96.241	225.961	4.000	0.0	0.0	87.0
2	131.262	224.492	4.000	0.0	0.0	87.0
3	110.281	225.238	4.000	0.0	0.0	87.0
4	117.272	224.911	4.000	0.0	0.0	87.0
5	124.255	224.696	4.000	0.0	0.0	87.0
6	138.189	224.280	4.000	0.0	0.0	87.0
7	103.241	225.558	4.000	0.0	0.0	87.0
8	145.233	224.081	4.000	0.0	0.0	87.0



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Banchina nord / Emergenza - banchina nord / Banchina nord - via di fuga 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 629

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(17.448 m, 232.833 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

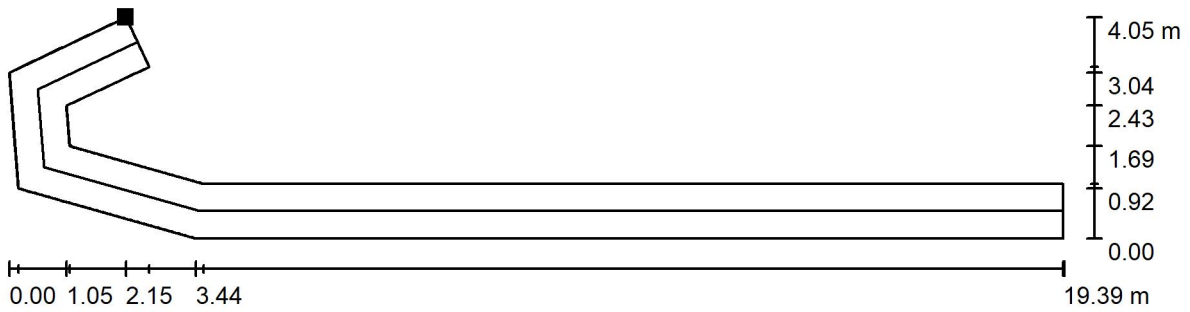
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	4.91	85	0.269	0.058

Linea mediana:  $E_{min}$ : 5.20 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.06 (1 : 16).



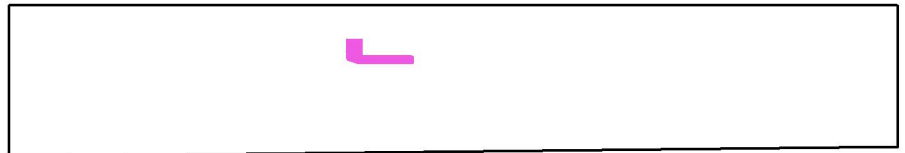
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Banchina nord / Emergenza - banchina nord / Banchina nord - via di fuga 2 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 139

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(105.085 m, 227.250 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

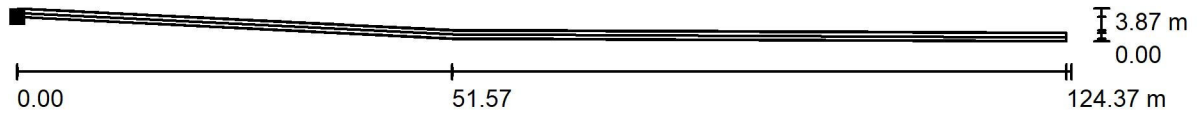
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
42	11	89	0.255	0.119

Linea mediana:  $E_{min}$ : 11 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.13 (1 : 7.95).



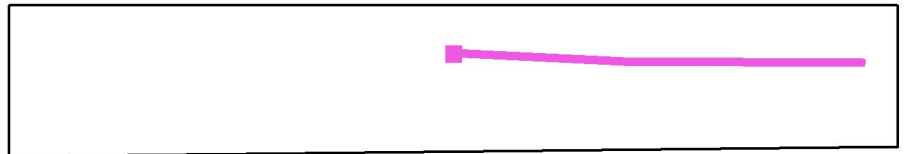
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Banchina nord / Emergenza - banchina nord / Banchina nord - via di fuga 3 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 890

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(135.241 m, 225.266 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 16 Punti

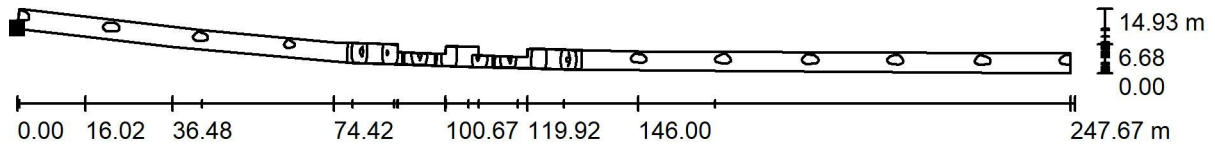
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	4.59	83	0.258	0.055

Linea mediana:  $E_{min}$ : 5.09 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.06 (1 : 16).



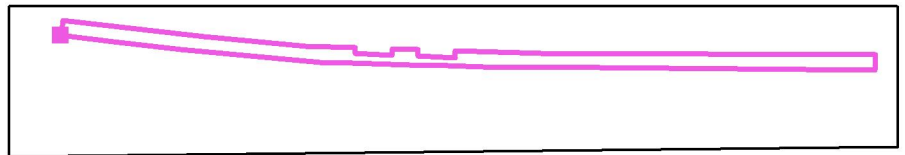
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Banchina nord / Emergenza - banchina nord / Banchina nord - Superficie antipanico /  
 Isoleee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 1771

Posizione della superficie nel  
 locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (15.659 m, 231.199 m, 0.000 m)



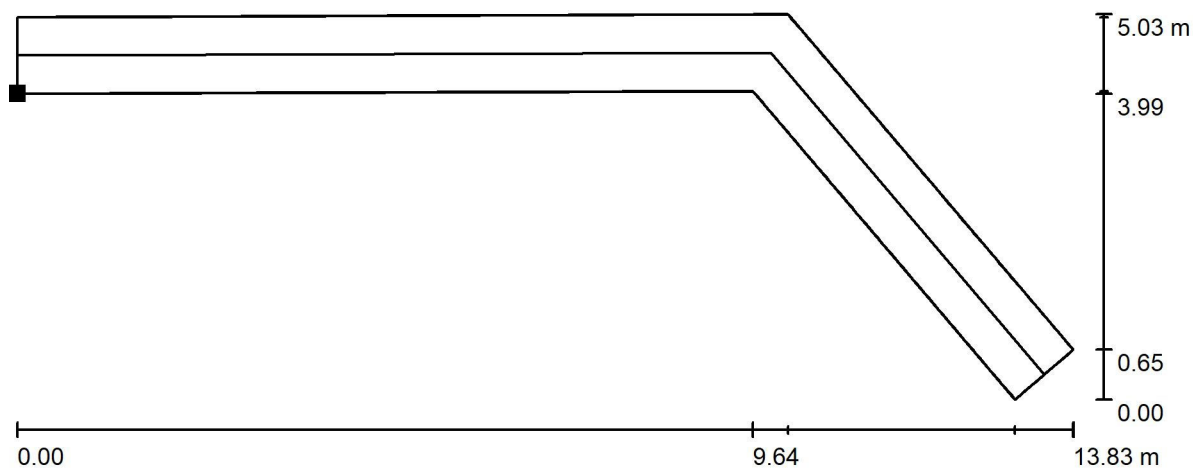
Reticolo: 128 x 64 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	4.60	88	0.243	0.052



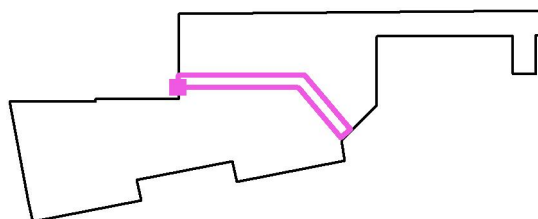
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Atrio Stazione / Scena luce 1 / Atrio - Via di fuga 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 99

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(119.211 m, 187.526 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

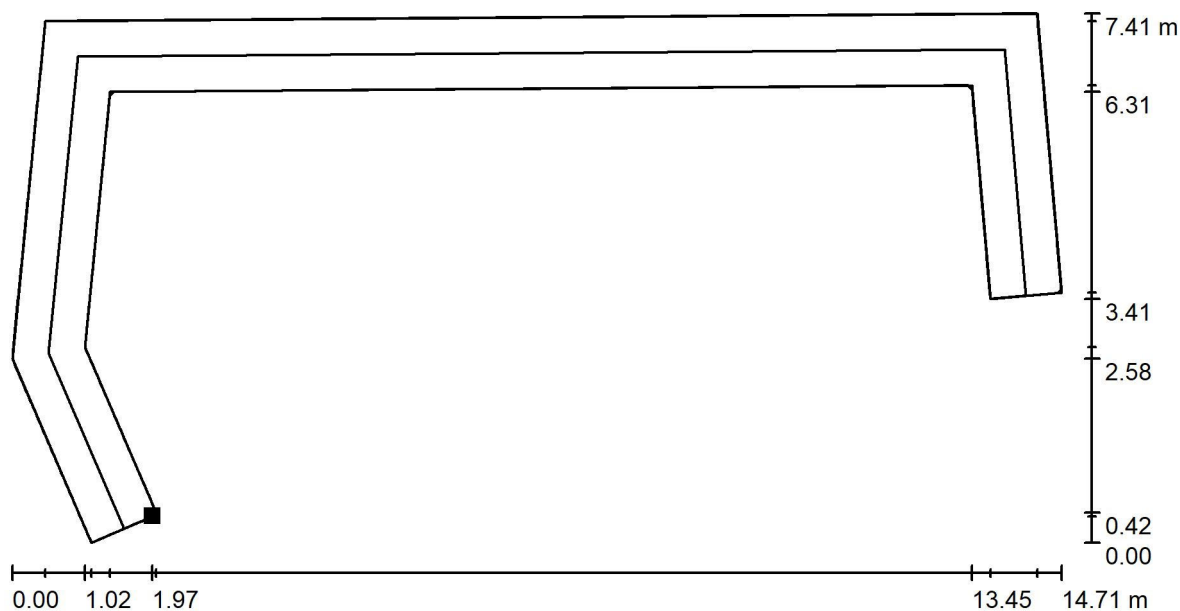
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
84	45	118	0.535	0.379

Linea mediana:  $E_{min}$ : 47 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.42 (1 : 2.38).



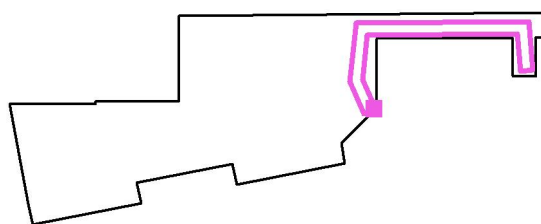
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Atrio Stazione / Scena luce 1 / Via di fuga 2 / Iso linee (E)**



Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (134.991 m, 185.990 m, 0.000 m)

Valori in Lux, Scala 1 : 106



Reticolo: 128 x 64 Punti

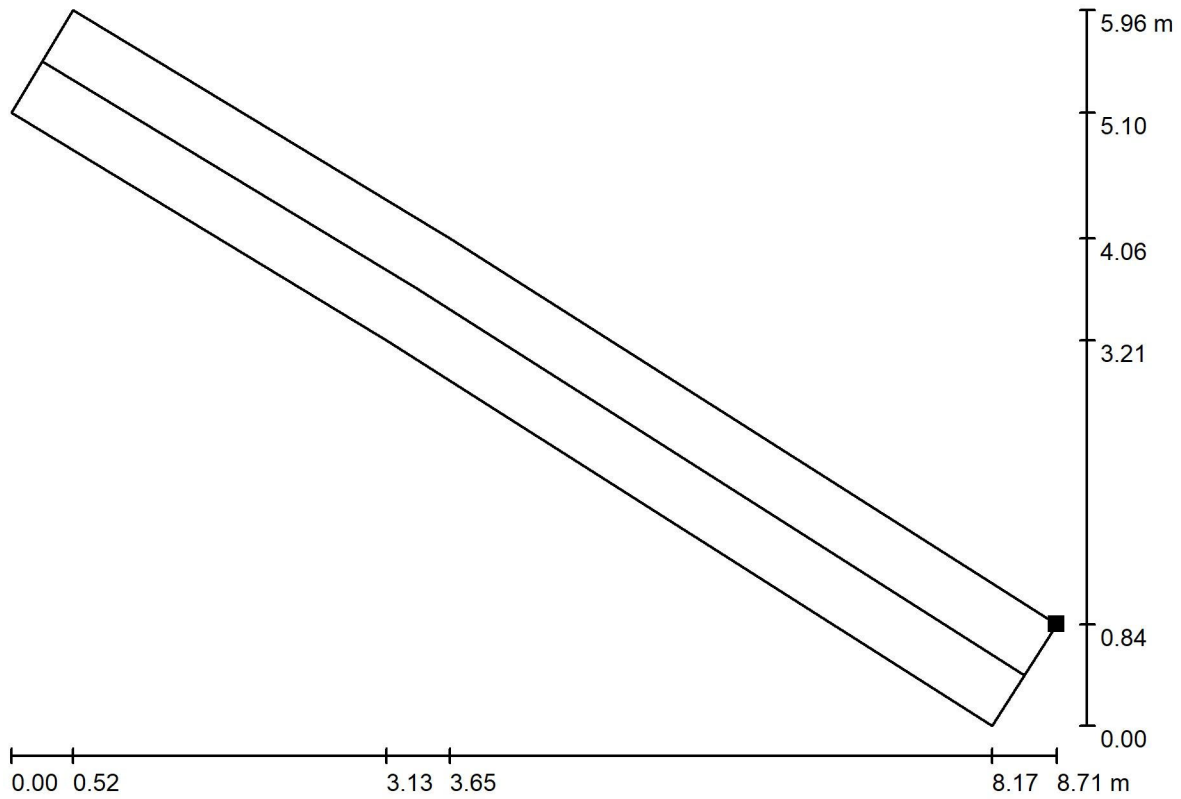
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
56	29	88	0.522	0.335

Linea mediana:  $E_{min}$ : 30 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.35 (1 : 2.89).



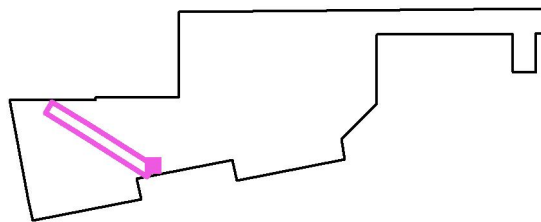
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Atrio Stazione / Scena luce 1 / Via di fuga 3 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 63

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(117.219 m, 181.125 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 8 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
55	29	65	0.539	0.450

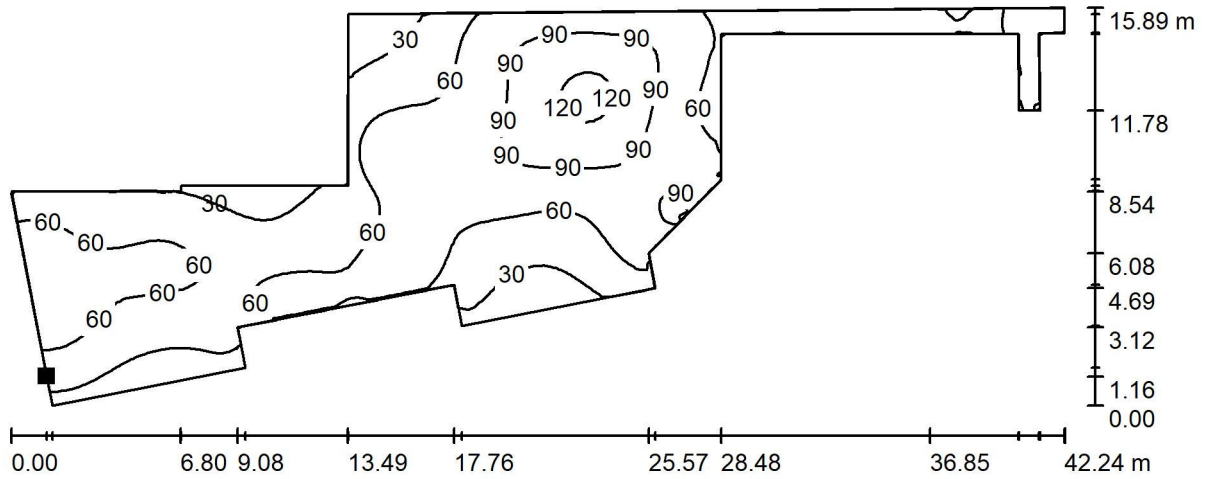
Linea mediana:  $E_{min}$ : 36 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.58 (1 : 1.73).





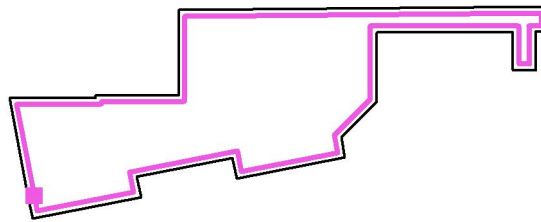
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Atrio Stazione / Scena luce 1 / Superficie antipanico 1 / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 303

Posizione della superficie nel locale:  
Punto contrassegnato:  
(107.631 m, 178.514 m, 0.000 m)



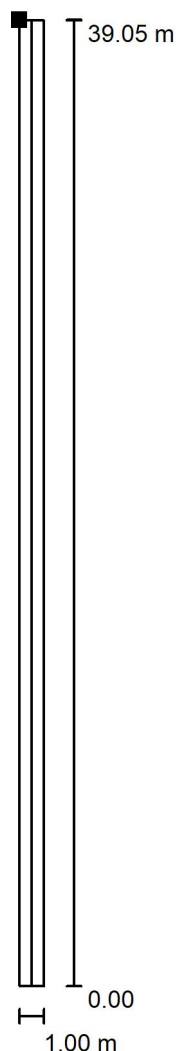
Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
62	4.95	126	0.080	0.039



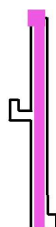
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Sottopasso / Scena luce 1 / Via di fuga 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 307

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (119.860 m, 227.104 m, 0.000 m)



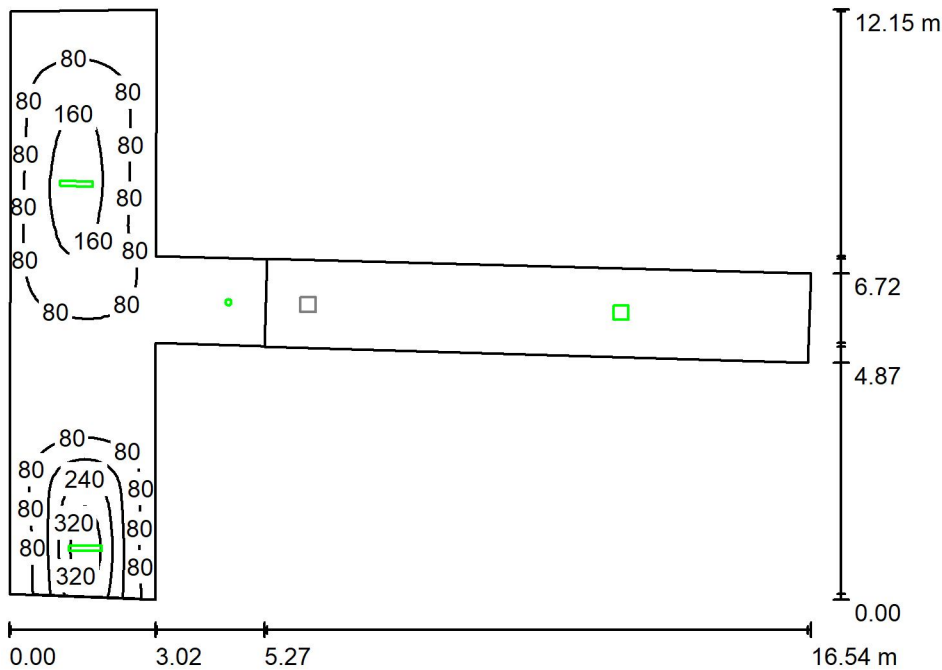
Reticolo: 128 x 16 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
105	28	184	0.267	0.152

Linea mediana:  $E_{min}$ : 30 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.16 (1 : 6.08).

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

Scala banchina / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 9.550 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:156

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Superficie utile	/	97	14	368	0.140
Pavimenti (2)	20	83	0.00	180	/
Soffitti (5)	70	0.27	0.00	8.03	/
Pareti (11)	50	13	0.00	573	/

**Superficie utile:**

Altezza: 0.850 m  
Reticolo: 128 x 128 Punti  
Zona margine: 0.000 m

Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):

Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli SpA 40801 PRO/RIF 50W REGOLABILE 4K (1.000)	4561	4561	28.0
2	1	ERCO GmbH 32253000_V04 Skim Surface-mounted downlight (1.000)	857	857	11.0
3	2	IMQ Eulumdat art. 53000552 con LE50PLC AI17-0011619-01cn (1.000)	3192	3193	28.9
Totale:			11802	Totale: 11804	96.8

Potenza allacciata specifica:  $1.59 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $60.81 \text{ m}^2$ )

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Scala banchina / Scena luce 1 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 11802 lm  
Potenza totale: 96.8 W  
Fattore di manutenzione: 0.80  
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m <sup>2</sup> ]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	97	0.00	97	/	/
Superficie di calcolo 1	31	0.00	31	/	/
Pavimento	0.00	0.00	0.00	20	0.00
Pavimento_1	83	0.00	83	20	5.28
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Soffitto	0.59	0.00	0.59	70	0.13
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Soffitto	7.83	0.00	7.83	70	1.74
Soffitto	0.00	0.00	0.00	70	0.00
Parete 1	17	0.00	17	50	2.72
Parete 2	15	0.00	15	50	2.46
Parete 3	18	0.00	18	50	2.92
Parete 4	5.78	0.00	5.78	50	0.92
Parete 5	5.58	0.00	5.58	50	0.89
Parete 6	15	0.00	15	50	2.33
Parete 6_1	0.13	0.00	0.13	50	0.02
Parete 7	82	0.00	82	50	13
Parete 7_1	0.00	0.00	0.00	50	0.00
Parete 8	13	0.00	13	50	2.04
Parete 8_1	0.00	0.00	0.00	50	0.00

Regolarità sulla superficie utile  
 $E_{\min} / E_m$ : 0.140 (1:7)  
 $E_{\min} / E_{\max}$ : 0.037 (1:27)

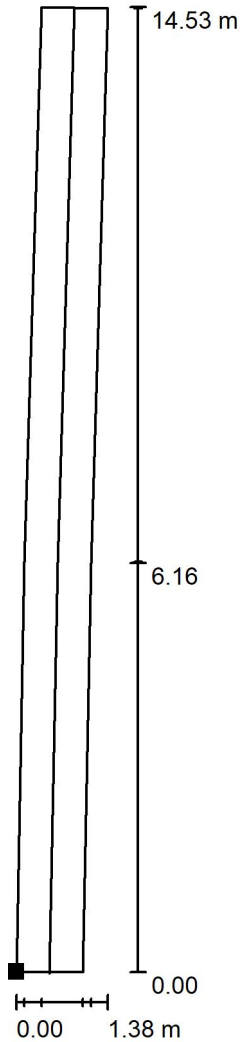
Scena illuminazione di emergenza (EN 1838):  
Viene calcolata solo la luce diretta. Apporto luce riflessa non considerato.

Potenza allacciata specifica:  $1.59 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $60.81 \text{ m}^2$ )



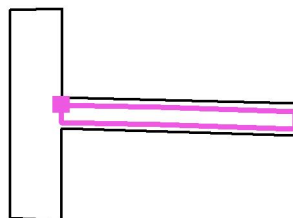
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Scala banchina / Scena luce 1 / Via di fuga 2 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 114

Posizione della superficie nel locale:  
 Punto contrassegnato:  
 (121.767 m, 211.161 m, -0.010 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
32	8.30	54	0.262	0.154

Linea mediana:  $E_{min}$ : 8.40 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.16 (1 : 6.14).

Verifica del Coordinamento delle protezioni

NUMERO LINEA	TENS.	POTENZA INSTALLATA	Numero	POTENZA CONTEMP.	POTENZA DI LINEA	CORRENTE D'IMPIEGO lb	Tipo interruttore / dispositivo	corrente nominale In	taratura termica In,reg	protezione differenziale Id	potere interruzione Icu	moduli	SEZIONE FASE Sf	SEZIONE NEUTRO Sn	corde per fase	LUNGH. LINEA L	FORMAZ.	PORTATA CONDUT. Iz	Icc,max (fine linea) kA	Icc,min (fine linea) kA	DV% totale	VERIFICA													
	V	kW		kW	kW	A		A	A	A	kA		mm2	mm2		m		A																	
<b>QGBT QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE (esistente - integrazione interruttore)</b>																			Icc, ingresso quadro		15,00														
400	_Quadro QE-01	65,44	1,00	65,44	65,44	94,5	Modulare curva C	125	125	A/1/S (tar.)	15	12	25	25	1	5	FG18M16	143	13,02	9,67	0,18%	ok													
<b>QE-01 QUADRO LUCI E SERVIZI BANCHINE E SOTTOPASSO</b>																			Icc, ingresso quadro		13,02														
<b>Sezione normale - Da quadro QGBT</b>																																			
400	Generale	90,74	0,72	65,44	65,44	94,5	Sezionatore modulare	125	125	-	-	4	25	10	1	1	cablaggio	127	12,82	9,21	0,20%														
400	_Scaricatore sovratensione						V20-C3+NPE+Fusibili	-	-	-	-	3	16	16	1	1	cablaggio	100	12,72	9,27	0,18%														
FTV	400 _Fotovoltaico	20,00	0,80	16,00	20,00	32,1	Modulare curva C	40	40	A/0,3/S	15	8	16	16	1	35	FG18M16	65	3,76	1,61	0,82%	ok													
FM1	400 _Ascensore QASC1	12,00	0,80	9,60	12,00	19,2	Modulare curva C	32	32	A/0,3/S	15	8	10	10	1	45	FG18M16	49	2,06	0,84	0,96%	ok													
FM2	400 _Ascensore QASC2	12,00	0,80	9,60	12,00	19,2	Modulare curva C	32	32	A/0,3/S	15	8	10	10	1	70	FG18M16	49	1,37	0,55	1,40%	ok													
FM3	400 _Ascensore QASC3	12,00	0,80	9,60	12,00	19,2	Modulare curva C	32	32	A/0,3/S	15	8	10	10	1	80	FG18M16	49	1,21	0,49	1,57%	ok													
FM4	231 _Prese atrio stazione	3,00	0,60	1,80	3,00	14,4	Modulare curva C	16	16	AC/0,03/G	10	4	2,5	2,5	1	30	FG18M16	23	0,42	0,33	3,25%	ok													
FM5	400 _Prese servizi igienici	6,00	0,60	3,60	6,00	9,6	Modulare curva C	16	16	AC/0,03/G	15	6	2,5	2,5	1	55	FG18M16	21	0,46	0,18	2,06%	ok													
FM6	400 _Prese banchine sud	6,00	0,40	2,40	6,00	9,6	Modulare curva C	16	16	AC/0,03/G	15	6	4	4	1	80	FG18M16	27	0,50	0,20	1,89%	ok													
FM7	400 _Prese banchine nord	6,00	0,40	2,40	6,00	9,6	Modulare curva C	16	16	AC/0,03/G	15	6	4	4	1	90	FG18M16	27	0,45	0,18	2,11%	ok													
FM8	231 _Estrattore Servizi Igienici	1,50	0,80	1,20	1,50	7,2	Modulare curva C	16	16	AC/0,3/G	10	2	2,5	2,5	1	70	FG18M16	23	0,18	0,14	3,76%	ok													
FM9	231 _Cancelli esterni - 1	3,00	0,50	1,50	3,00	14,4	Modulare curva C	16	16	A/0,03/G	10	2	6	6	1	85	FG16M16	54	0,35	0,28	3,83%	ok													
FM10	231 _Cancelli esterni - 2	3,00	0,50	1,50	3,00	14,4	Modulare curva C	16	16	A/0,03/G	10	2	10	10	1	140	FG16M16	68	0,36	0,28	3,82%	ok													
FM11	231 _Soccorritore	2,97	1,00	2,97	2,97	14,3	Modulare curva C	20	20	A/0,5/S	10	2	6	6	1	5	FG18M16	41	4,29	3,45	0,40%	ok													
ILN1	231 Luci ordinarie - stazione	0,71	1,00	0,71	0,71	3,4	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	40	FG18M16	17	0,19	0,15	1,79%	ok													
ILN2	231 Luci ordinarie - sottopasso	0,23	1,00	0,23	0,23	1,1	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	60	FG18M16	17	0,13	0,10	0,95%	ok													
ILN3	231 Luci ordinarie - banchina sud	0,62	1,00	0,62	0,62	3,0	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	4	4	1	150	FG18M16	32	0,14	0,11	2,17%	ok													
ILN4	231 Luci ordinarie - banchina nord	0,62	1,00	0,62	0,62	3,0	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	4	4	1	160	FG18M16	32	0,13	0,10	2,30%	ok													
ILN5	231 Luci ordinarie - piazzale stazione	0,35	1,00	0,35	0,35	1,7	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	4	4	1	50	FG16M16	32	0,40	0,32	0,56%	ok													
ILN6	231 Luci ordinarie - pensilina bus	0,30	1,00	0,30	0,30	1,4	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	60	FG18M16	17	0,13	0,10	1,20%	ok													
ILN7	231 Luci ordinarie - strade accesso bus	0,45	1,00	0,45	0,45	2,2	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	4	4	1	120	FG16M16	32	0,17	0,13	1,34%	ok													
											TOTALE CON RISERVA		20%	131																					
<b>Sezione preferenziale - Da quadro QE-01 (soccorritore)</b>																																			
231	illuminazione Emergenza	2,97	1,00	2,97	2,97	12,8	Sezionatore modulare	20	20	-	10	2	6	6	1	2	cablaggio	63	4,29	3,38	2,71	0,48%	ok												
ILE1	231 Luci emergenza - stazione 1	0,19	1,00	0,19	0,19	0,9	Modulare curva C	10	10	-	10	2	1,5	1,5	1	40	FTG18M16	17	0,18	0,15	0,82%	ok													
ILE2	231 Luci emergenza - stazione 2	0,19	1,00	0,19	0,19	0,9	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	40	FTG18M16	17	0,18	0,15	0,82%	ok													
ILE3	231 Luci emergenza - servizi igienici	0,44	1,00	0,44	0,44	2,1	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	55	FTG18M16	17	0,14	0,11	1,76%	ok													
ILE4	231 Luci emergenza - scale e sottopasso 1	0,12	1,00	0,12	0,12	0,6	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	60	FTG18M16	17	0,12	0,10	0,81%	ok													
ILE5	231 Luci emergenza - scale e sottopasso 2	0,12	1,00	0,12	0,12	0,6	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	60	FTG18M16	17	0,12	0,10	0,81%	ok													
ILE6	231 Luci emergenza - banchina sud 1	0,31	1,00	0,31	0,31	1,5	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	2,5	2,5	1	150	FTG18M16	23	0,08	0,07	1,98%	ok													
ILE7	231 Luci emergenza - banchina sud 2	0,31	1,00	0,31	0,31	1,5	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	2,5	2,5	1	150	FTG18M16	23	0,08	0,07	1,98%	ok													
ILE8	231 Luci emergenza - banchina nord 1	0,31	1,00	0,31	0,31	1,5	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	2,5	2,5	1	160	FTG18M16	23	0,08	0,06	2,09%	ok													
ILE9	231 Luci emergenza - banchina nord 2	0,31	1,00	0,31	0,31	1,5	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	2,5	2,5	1	160	FTG18M16	23	0,08	0,06	2,09%	ok													
ILE10	231 Luci emergenza - Via di fuga stazione	0,08	1,00	0,08	0,08	0,4	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	40	FTG18M16	17	0,18	0,15	0,58%	ok													
ILE11	231 Luci emergenza - Via di fuga sottopasso e banchine	0,09	1,00	0,09	0,09	0,4	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	2,5	2,5	1	150	FTG18M16	23	0,08	0,07	0,86%	ok													
-	231 _Alimentazione servizi	0,50	1,00	0,50	0,50	2,4	Modulare curva C	10	10	A/0,3/G	10	2	1,5	1,5	1	1	cablaggio	17	2,78	2,22	0,42%	ok													
											TOTALE CON RISERVA		20%	46																					
											TOTALE QUADRO CON RISERVA			176																					

Verifica del Coordinamento delle protezioni

NUMERO LINEA	TENS.	POTENZA INSTALLATA	Numero	POTENZA CONTEMP.	POTENZA DI LINEA	CORRENTE D'IMPIEGO lb	Tipo interruttore / dispositivo	corrente nominale In	taratura termica In,reg	protezione differenziale Id	potere interruzione Icu	moduli	SEZIONE FASE Sf	SEZIONE NEUTRO Sn	corde per fase	LUNGH. LINEA L	FORMAZ.	PORTATA CONDUT. Iz	Icc,max (fine linea)	Icc,min (fine linea)	DV% totale	VERIFICA
	V	kW		kW	kW	A		A	A	A	kA		mm2	mm2		m		A	kA	kA		

QE-02 QUADRO PARCHEGGI							Icc, ingresso quadro 10,00															
400	Generale	2,18	1,00	2,18	2,18	3,1	Modulare curva C	25	25	-	10	12	10	10	1	1	cablaggio	86	9,63	8,39	0,00%	ok
400	_Scaricatore sovratensione						V20-C3+NPE+Fusibili	-	-	-	-	3	6	6	1	1	cablaggio	54	9,71	8,57	0,00%	
ILL1	231 __Illuminazione rotatoria	0,54	1,00	0,54	0,54	2,6	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	6	6	1	110	FG16M16	52	0,28	0,22	0,85%	ok
ILL2	231 __Illuminazione parcheggio 1	0,72	1,00	0,72	0,72	3,5	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	6	6	1	150	FG16M16	52	0,20	0,16	1,54%	ok
ILL3	231 __Illuminazione parcheggio 2	0,72	1,00	0,72	0,72	3,5	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	6	6	1	150	FG16M16	52	0,20	0,16	1,54%	ok
-	231 _Comandi	0,20	1,00	0,20	0,20	1,0	Modulare curva C	10	10	AC/0,3/G	10	2	6	6	1	1	-	52	8,70	7,77	0,00%	ok
							TOTALE CON RISERVA		20%			38										