



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ
DIPARTIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI



LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI MARETTIMO A SUD DEL CENTRO ABITATO

Progetto Definitivo

D. STUDI SPECIALISTICI E MODELLAZIONE

D.05

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PORTUALE

Data:

23-11-2021

Scala:



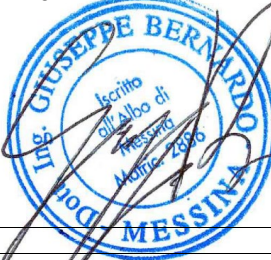
PROJECT MANAGER

Ing. Antonino Sutera



PROGETTISTI

ing. Giuseppe Bernardo
ing. Antonino Sutera



GRUPPO DI LAVORO

ing. Giuseppe Cutrupi
ing. Simone Fiumara
arch. Francesca Gangemi
ing. Fabrizio Mentisano
arch. Erica Pipitò
ing. Fabio Vinci

REVISIONI			
	Rev. n°	Data	Motivazione

R.U.P.

Visti/Approvazioni

Dott. Simone Ponte

Codice elaborato:

DNC146_PD_D.05_2021-11-20_R0_Relazione Tecnica impianto di illuminazione portuale.docx

INDICE

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3	IMPIANTI ELETTRICI	5
3.1	<i>INTRODUZIONE</i>	5
3.2	<i>IMPIANTO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PIAZZALE</i>	6
3.3	<i>IMPIANTO ELETTRICO MOLO ESISTENTE</i>	7
3.4	<i>IMPIANTO ELETTRICO PROLUNGAMENTO MOLO ESISTENTE</i>	7
4	CALCOLI ILLUMINOTECNICI	9

1 PREMESSA

Il presente elaborato, costituisce la Relazione Tecnica Impianto Elettrico del Progetto Definitivo relativo ai *"Lavori per la messa in sicurezza del Porto di Marettimo a Sud del centro abitato"* (CIG 8473588207)

L'intervento progettuale prevede il prolungamento del molo sopraflutto e relativo muro paraonde, in merito agli impianti elettrici si è quindi provveduto al dimensionamento dei corpi illuminanti a servizio della nuova area come ampliamento dell'impianto elettrico esistente e relativo alla rete di illuminazione; si è inoltre proceduto alla sostituzione dei corpi illuminanti e relative condutture elettriche e conduttori a servizio del piazzale di sbarco e quota parte di molo sopraflutto esistente.

In questa relazione verranno descritti gli impianti elettrici propedeutici e funzionali agli interventi elencati. Eventuali marche o modelli di riferimento, nel presente studio, sono puramente indicativi. Tutti i componenti e i dispositivi dell'impianto, dovranno essere forniti da primarie case costruttrici.

La presente relazione contiene una descrizione tecnica dell'impianto elettrico ed evidenzia quanto indicato nei seguenti punti.

- Descrizione dell'impianto;
- Norme tecniche di riferimento;
- Descrizione delle misure di protezione contro i contatti indiretti, quali: interruzione automatica dell'alimentazione, uso dei componenti elettrici aventi isolamento in classe II od equivalente, separazione elettrica, bassissima tensione di sicurezza, ecc;
- Descrizione delle misure di protezione contro i contatti diretti, quali l'uso di involucri (IPXX ed eventuale grado IKXX), di ostacoli o di distanziamenti, di interruttori differenziali quale protezione aggiuntiva;
- Criteri di dimensionamento e scelta dei componenti elettrici.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'impianto elettrico essendo a servizio esclusivo di aree esterne non ricade nel campo di applicazione del Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37

Il presente impianto deve essere realizzato in conformità alle seguenti leggi, decreti, circolari e norme CEI:

D.P.R. del 22.10.2001 n° 462

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. del 1.8.2011 n° 151

Regolamento recante semplificazioni della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122.

Norma CEI 0-2

Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

Norma CEI 11-17

Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo

Norma CEI 17-13

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione

Norma CEI 20-22/0

Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 0 - Prova di non propagazione dell'incendio - generalità

Norma CEI 20-38

Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0.6/1 kV

Norma CEI 20-45

Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0.6/1 kV

Norma CEI 23-3

Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari

Norma CEI 23-8

Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro ed accessori

Norma CEI 23-14

Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori

Norma CEI 23-18

Interruttori differenziali per uso domestico e similare ed interruttori differenziali con sganciatori di

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PORTUALE

sovracorrente incorporati per uso domestico e similare

Norma CEI 34-88 (EN 60598-2-24)

Apparecchi di illuminazione. Parte 2: Prescrizioni particolari.

Sezione 24: Apparecchi a temperatura superficiale limitata

Norma CEI 64-8

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua

Norma CEI 64-8 Capitolo 61

Verifiche iniziali, ambienti ed applicazioni particolari

Norma CEI 64-8 Capitolo 54

Impianti di terra

Norma CEI 64-8 Sezione 709

Impianti elettrici nelle darsene e ambienti simili

Norma CEI 64-11

Impianti elettrici nei mobili

Norma CEI 64-14

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

Norma CEI 64-50

Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli uffici - Criteri generali

Norma CEI 81-10 (EN 62305)

Protezione contro i fulmini

Parte1: Principi generali

Parte 2: Valutazione del rischio

Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

Norma UNI EN 12464

Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro interni ed esterni

UNI 10439

Illuminotecnica - Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato

Uni 13032

Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione

3 IMPIANTI ELETTRICI

3.1 INTRODUZIONE

In considerazione della tipologia di intervento l'impianto elettrico risulta a servizio di strutture ordinarie, caratterizzate da ambiente umido ed atmosfera aggressiva, l'impianto dovrà quindi seguire con rigore le indicazioni fornite dalla norma CEI 64-8 sezione 709 "impianti elettrici nelle darsene" e la CEI 64-7 "impianti elettrici di illuminazione pubblica".

L'impianto di illuminazione previsto risulterà a servizio del molo e del piazzale, poiché questi potranno essere utilizzati anche per il traffico veicolare, ai fini dell'individuazione della classificazione stradale e relativi requisiti illuminotecnici si è fatto riferimento (con un buon grado di sicurezza) alle norme UNI 11248 e UNI 13201.

L'impianto elettrico verrà realizzato come ampliamento di quello esistente, l'intervento prevede la sostituzione di alcuni corpi illuminanti per le aree già servite e l'aggiunta per le nuove aree.

Le marche ed i modelli dei corpi illuminanti presi come riferimento ed utilizzati per il calcolo vanno considerati esclusivamente per le caratteristiche illuminotecniche (pattern di emissione, resa cromatica, etc); e non per le loro caratteristiche elettriche quali a titolo esemplificativo e non esaustivo: di grado di protezione, classe di isolamento, grado di resistenza agli urti, rispondenza alla norma UNI 10819.

Tutti i corpi illuminanti dovranno avere almeno i seguenti requisiti minimi:

- Grado di protezione non inferiore a **IP66**
- Classe di isolamento non inferiore alla **CLASSE II**
- Resistenza agli urti non inferiore a **IK08**
- Idonei all'installazione in **ZONA 1 (UNI 10819)**
- Efficienza maggiore di **90 lm/W**
- Non irradiare oltre **0cd** per 1.000lumen a **90°** e oltre
- Indice di resa cromatica superiore a **Ra>65**

La dorsale di alimentazione verrà realizzata con cavi del tipo rispondenti alla Norma CEI 20-13 e Norma CEI 20-22. I cavi hanno sezione pari a 10mm² e tale da garantire, in qualsiasi punto dell'impianto, una caduta di tensione inferiore al 4% Norma CEI 64-8 Sez. 525. Sono previsti cavi con guaina non propaganti l'incendio, unipolari del tipo FG16R16. La sezione dei conduttori sopra citati (dorsali e derivazioni secondarie) risulta coordinata, nel rispetto delle protezioni contro le sovracorrenti, con la corrente nominale dei relativi dispositivi di protezione, secondo le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_n = corrente nominale del dispositivo;

I_z = corrente sopportabile in regime permanente della conduttura;

I_f = corrente di funzionamento del dispositivo

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PORTUALE

Inoltre, affinché il cavo non sia soggetto a danneggiamento questo risulterà in grado di sopportare una energia (definita energia specifica passante) superiore o almeno uguale a I^2t , per cui:

$$I^2t \leq S^2K^2$$

dove:

- I corrente di cortocircuito;
- t durata in secondi impiegata per l'apertura dell'interruttore;
- S sezione in mm² del conduttore;
- K costante specifica dell'isolamento dei cavi (cavo in rame isolato in gomma G5 - G7, K = 143).

Tutte le condutture di bassa tensione saranno realizzate con canalizzazioni portacavi. I tubi protettivi per posa sottotraccia prevalentemente nel muro paraonde (vedi particolare elaborato grafico IE03 distribuzione planimetrica impianto illuminazione stralcio prolungamento molo esistente) dovranno essere conformi alla norma CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46). Nei tubi, condotti, passerelle, canali, ecc. non dovranno essere presenti giunzioni, derivazioni, morsetti e qualunque altra opera che interrompa la pezzatura in cavo che dovrà essere unica, le alimentazioni dei corpi illuminanti saranno effettuate nelle morsettiere presenti al loro interno, mentre per le derivazioni andranno effettuate all'interno della predisposta cassetta accessoriata con kit per derivazione in CLASSE II di isolamento (muffola in resina).

All'interno del singolo tubo protettivo, il rapporto tra il diametro interno ed il diametro della circonferenza circoscritta al fascio dei cavi posati non dovrà essere superiore a 1,5. All'interno di ogni pozzetto e cassetta di derivazione/rompitratta, dovrà essere lasciata una minima ricchezza di cavo, rispettando i raggi di curvatura minimi forniti dal costruttore, per facilitare le operazioni di identificazione dei circuiti e le operazioni di manutenzione. La filatura dei cavi dovrà essere effettuata secondo le indicazioni del costruttore in termini di forza massima di trazione, curvatura e relative attrezzature di impiego, al fine di agevolare l'operazione sono state previste delle cassette rompitratta ogni massimo 25m.

Tutte le tubazioni poiché disposte a meno di 15 metri dal mare e comunque sottoposte a possibili inondazioni, dovranno essere installate con una leggera pendenza (non inferiore all'1%) in direzione delle cassette di derivazione/rompitratta le quali dovranno essere dotate di tutti gli accorgimenti, quali, ad esempio, l'apertura sul fondo, per consentire un totale drenaggio dell'acqua senza consentire ristagni.

L'impianto elettrico così composto e con corpi illuminanti in CLASSE II e pali in materiale isolante risulterà privo di collegamento al conduttore PE (art.714.413.2 CEI 64-8).

3.2 IMPIANTO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PIAZZALE

L'impianto elettrico del piazzale risulterà servizio alimentazione di 3 corpi illuminanti, l'installazione di questi risulterà su testapalo, ovvero su due pali caratterizzati da un'altezza f.t. di 6m ed un palo con h f.t. di 7m.t..

I corpi illuminanti previsti risultano con tecnologia led ed ottica asimmetrica a 60° di cui due caratterizzati da una potenza elettrica assorbita di 256W con una emissione di 2821lm e l'altro da 397W con una emissione di 38995lm (IP66, IK08, CLASSE II, ZONA 1). In considerazione dell'altezza di installazione la progettazione ha attenzionato anche la quantità di luce emessa oltre il muro paraonde ottenendo bassissimi valori di illuminamento ($E_{max}=0.35lx$) e tali da non creare interferenza con la luce emessa dal fanale Verde installato in testa al nuovo prolungamento del molo. Il puntamento di tali proiettori risulta riportato

nell'elaborato grafico IE02 distribuzione planimetrica impianto illuminazione stralcio molo esistente.

Con i proiettori previsti si riesce così ad ottenere un illuminamento medio pari a 54lx che risulta più che soddisfacente in considerazione dell'utilizzo del piazzale come:

- Area di manovra e sbarco dei veicoli a motore,
- Area di sbarco/transito di pedoni e ciclisti,
- Area di lavoro per gli ormeggiatori.

Si specifica che nel piazzale inoltre è prevista la derivazione di tutto il nuovo impianto di illuminazione che verrà derivato (per mezzo di muffole in resina con grado di protezione non inferiore a IP67 ed in doppio isolamento) all'interno di pozzetto che alimenta i fari della vecchia illuminazione e che verrà quindi dismessa.

3.3 IMPIANTO ELETTRICO MOLO ESISTENTE

L'impianto elettrico del molo risulterà servizio alimentazione di n°4 corpi illuminanti, installati con passo pari a 8m, l'installazione di questi risulterà a parete sul muro paraonde (al fine di ridurre al minimo l'inquinamento luminoso verso il mare), questi verranno installati ad una altezza di 4m dal piano di calpestio del molo stesso.

I corpi illuminanti previsti risultano con tecnologia led ed ottica asimmetrica a 50° tutti caratterizzati da una potenza elettrica assorbita di 101W con una emissione di 9732lm (IP66, IK08, CLASSE II, ZONA 1), installati con un angolo di tilt rispetto all'orizzontale pari a 15°. Il molo esistente risulta caratterizzato da una larghezza di circa 9m e potrebbe essere percorso da autoveicoli, ai fini del calcolo illuminotecnico e di classificazione è stato equiparato ad una strada rurale a doppia carreggiata, con velocità tipica dell'utente principale (in via precauzionale) compresa tra 30 e 60km/h, con utenze quali traffico motorizzato, veicoli lenti, ciclisti, pedoni, senza zone di conflitto, con possibile presenza di veicoli parcheggiati e con condizioni atmosferiche principali del tipo bagnato; in considerazione del predetto scenario di traffico il molo dal punto di vista dell'illuminazione risultata classificato MEW4.

L'installazione progettata garantisce un illuminamento medio pari a 45lx e la rispondenza di tutti i requisiti fotometrici richiesti dalla normativa vigente.

L'alimentazione dei proiettori è prevista con cavi unipolari del tipo FG16R16 della sezione di 10mm² derivati dalla dorsale in cassetta, IP66 idonea per ambienti marini, e per mezzo di muffola in resina a doppio isolamento con grado di protezione non inferiore a IP66, opportuni accorgimenti (fondo a perdere, cavo in conformazione a collo d'oca) in fase esecutiva andranno presi al fine di evitare l'allagamento di cassette e cavidotti attraverso il passaggio del cavo esterno per il collegamento con il proiettore.

3.4 IMPIANTO ELETTRICO PROLUNGAMENTO MOLO ESISTENTE

L'impianto elettrico del prolungamento del molo risulterà servizio alimentazione di n°6 corpi illuminanti, installati con passo pari a 8m, l'installazione di questi risulterà a parete sul muro paraonde (al fine di ridurre al minimo l'inquinamento luminoso verso il mare), questi verranno installati ad una altezza di 4m dal piano

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PORTUALE

di calpestio del molo stesso.

I corpi illuminanti previsti risultano con tecnologia led ed ottica asimmetrica a 50° tutti caratterizzati da una potenza elettrica assorbita di 137W con una emissione di 12976lm (IP66, IK08, CLASSE II, ZONA 1), installati con un angolo di tilt rispetto all'orizzontale pari a 15°. Il prolungamento del molo esistente risulta caratterizzato da una larghezza di circa 13m. l'aumento di potenza dei proiettori è dovuto all'aumento della larghezza del molo per cercare quindi di ottenere l'uniformità di illuminazione delle due parti (esistente e prolungamento).

Per analogia e come conseguenza del prolungamento, questo è stato classificato MEW4.

L'installazione progettata garantisce un illuminamento medio pari a 49lx e la rispondenza di tutti i requisiti fotometrici richiesti dalla normativa vigente.

L'alimentazione dei proiettori è prevista con cavi unipolari del tipo FG16R16 della sezione di 10mm² derivati dalla dorsale in cassetta, IP66 idonea per ambienti marini, e per mezzo di muffola in resina a doppio isolamento con grado di protezione non inferiore a IP66, anche in questo tratto opportuni accorgimenti (fondo a perdere, cavo in conformazione a collo d'oca) in fase esecutiva andranno presi al fine di evitare l'allagamento di cassette e cavidotti attraverso il passaggio del cavo esterno per il collegamento con il proiettore.

Per quanto non ulteriormente specificato si rimanda agli elaborati progettuali.

4 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

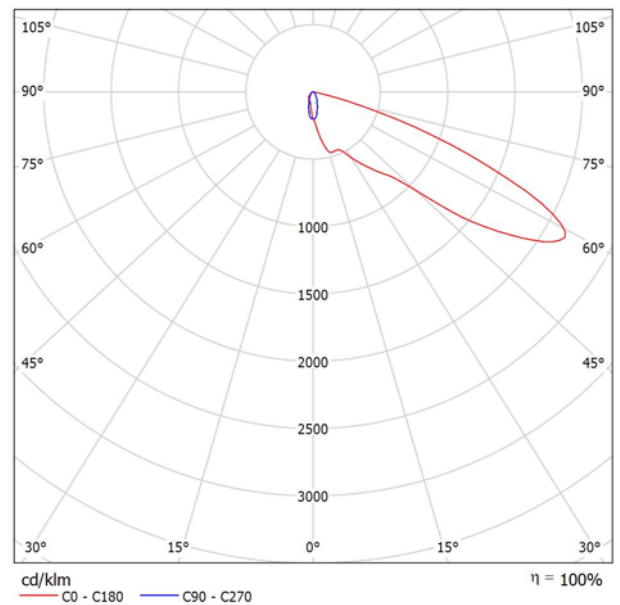
CALCOLI ILLUMINOTECNICI



**Disano Illuminazione SpA 2184 4000K 1050mA Type C1 CLD 2184 Forum LED - 1
MODULO - asimmetrico 60° / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 71 98 100 100

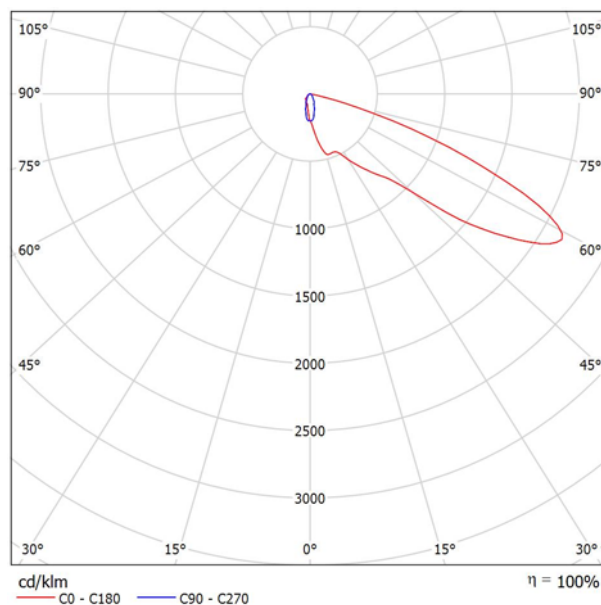
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



**Disano Illuminazione SpA 2184 4000K 700mA Type C1 CLD 2184 Forum LED - 1
MODULO - asimmetrico 60° / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 71 98 100 100

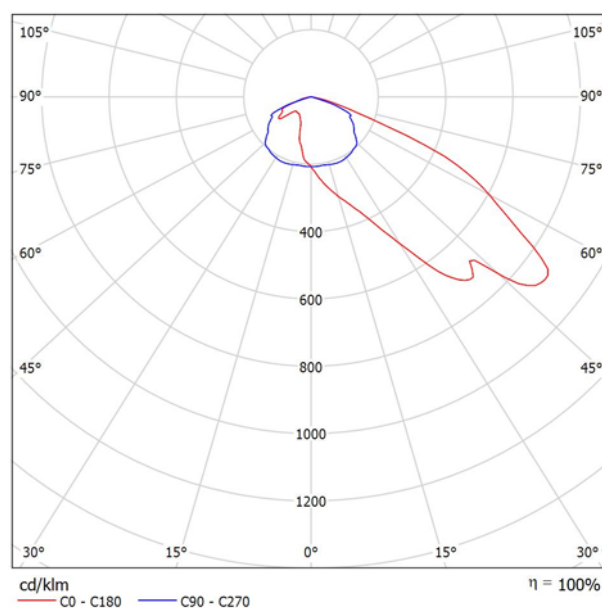
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Disano Illuminazione SpA 1787 12 LED CLD 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 36 79 98 100 100

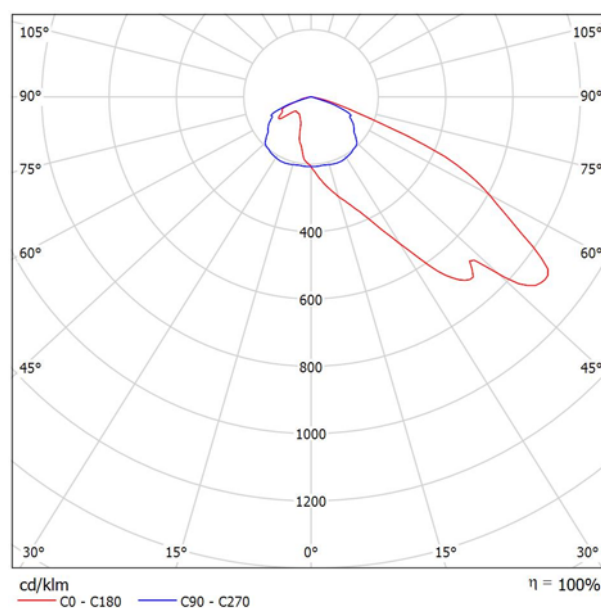
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Disano Illuminazione SpA 1787 16 LED CLD 1787 Astro LED - asimmetrico 50° / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



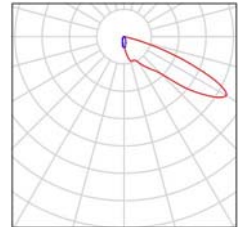
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 36 79 98 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Piazzale / Lista pezzi lampade

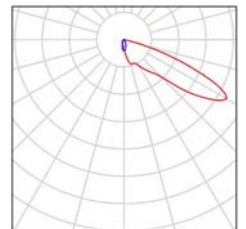
1 Pezzo Disano Illuminazione SpA 2184 4000K 1050mA
Type C1 CLD 2184 Forum LED - 1 MODULO -
asimmetrico 60°
Articolo No.: 2184 4000K 1050mA Type C1 CLD
Flusso luminoso (Lampada): 38995 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 38995 lm
Potenza lampade: 397.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 71 98 100 100
Dotazione: 1 x led_C1_2184_4000k_1050_70
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



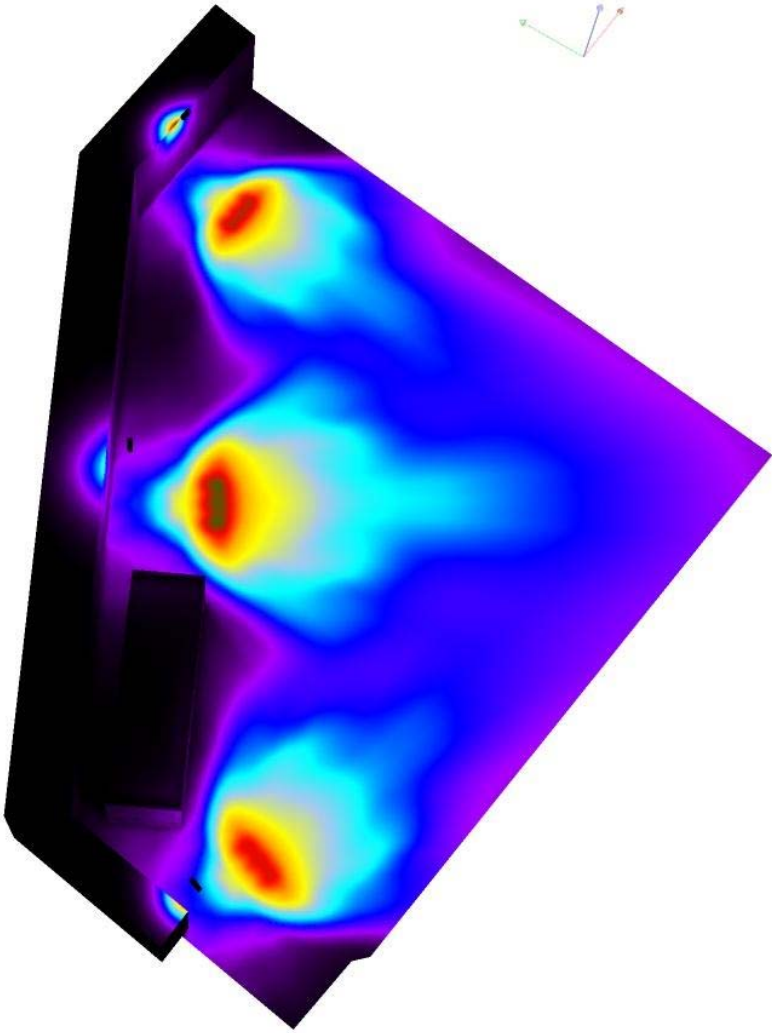
2 Pezzo Disano Illuminazione SpA 2184 4000K 700mA
Type C1 CLD 2184 Forum LED - 1 MODULO -
asimmetrico 60°
Articolo No.: 2184 4000K 700mA Type C1 CLD
Flusso luminoso (Lampada): 28211 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 28211 lm
Potenza lampade: 256.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 33 71 98 100 100
Dotazione: 1 x led_C1_2184_4000k_700_70
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.





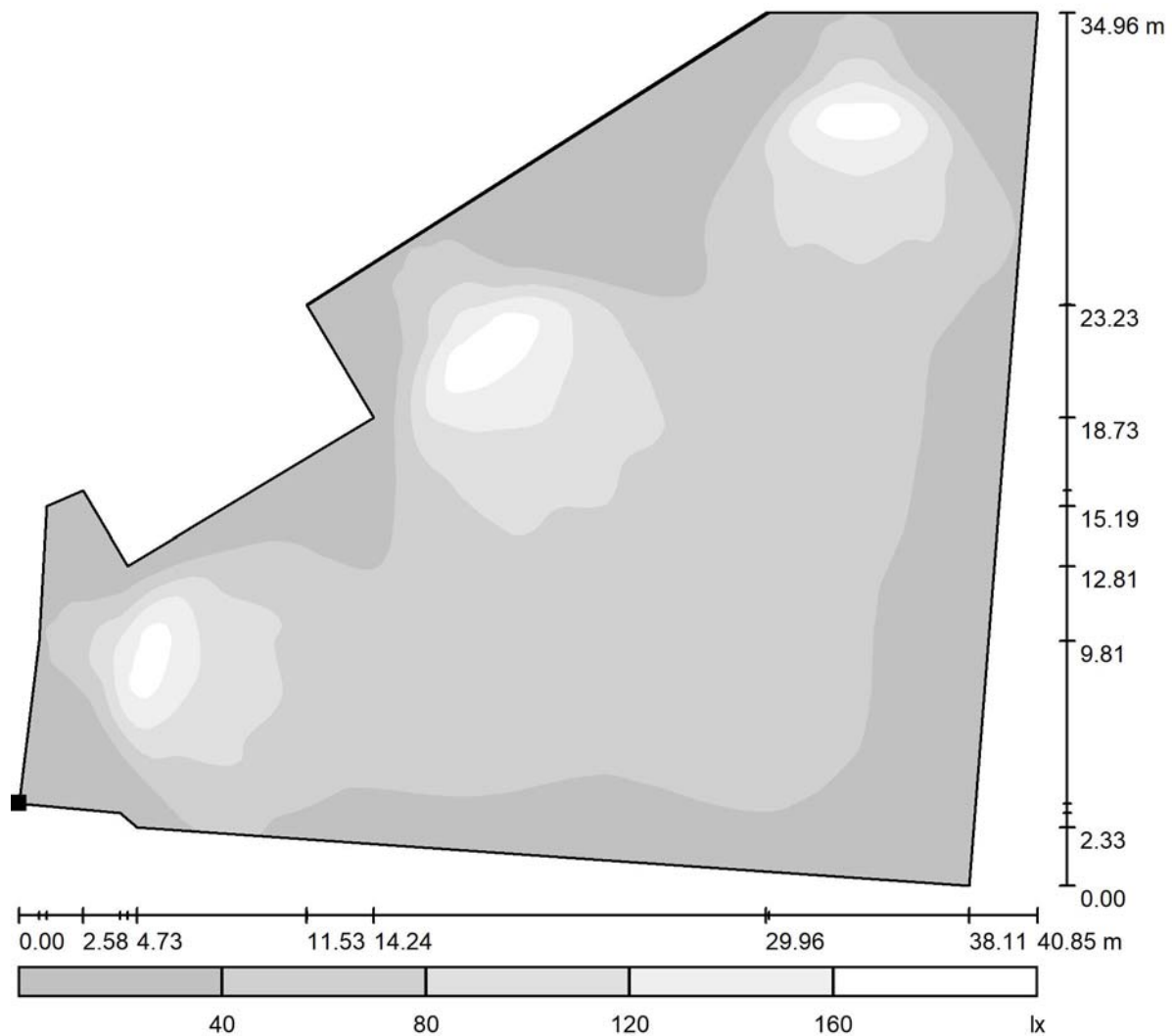
Piazzale / Rendering colori sfalsati



1 25.88 50.75 75.63 100.50 125.38 150.25 175.13 200 lx

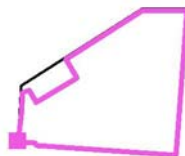


Piazzale / Piazzale / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



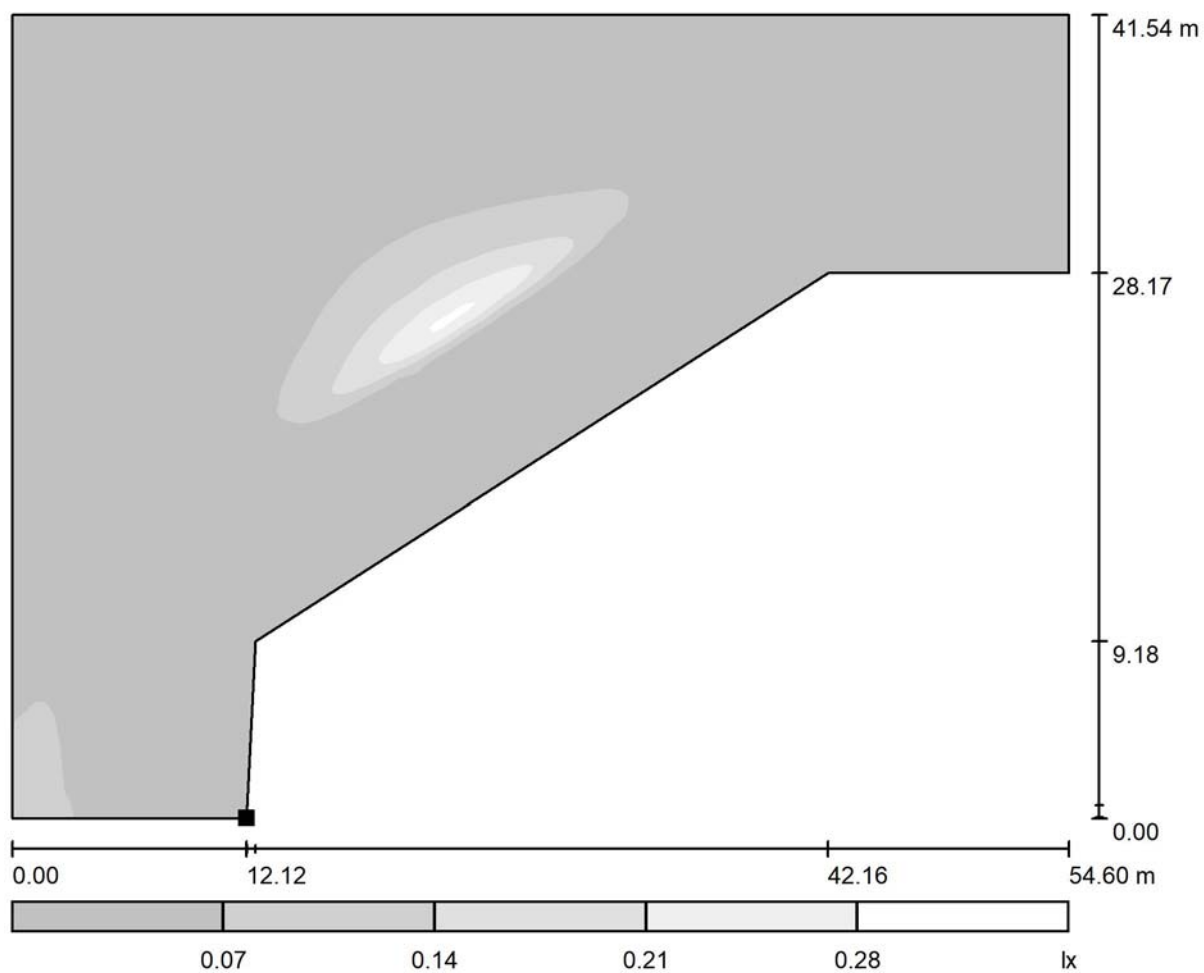
Scala 1 : 297

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-53.913 m, -17.731 m, 0.000 m)



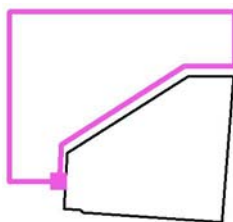
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
54

**Piazzale / superficie retro muro paraonde / Livelli di grigio (E, perpendicolare)**

Scala 1 : 391

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-55.045 m, -11.227 m, 0.000 m)



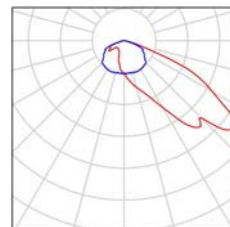
Reticolo: 128 x 128 Punti

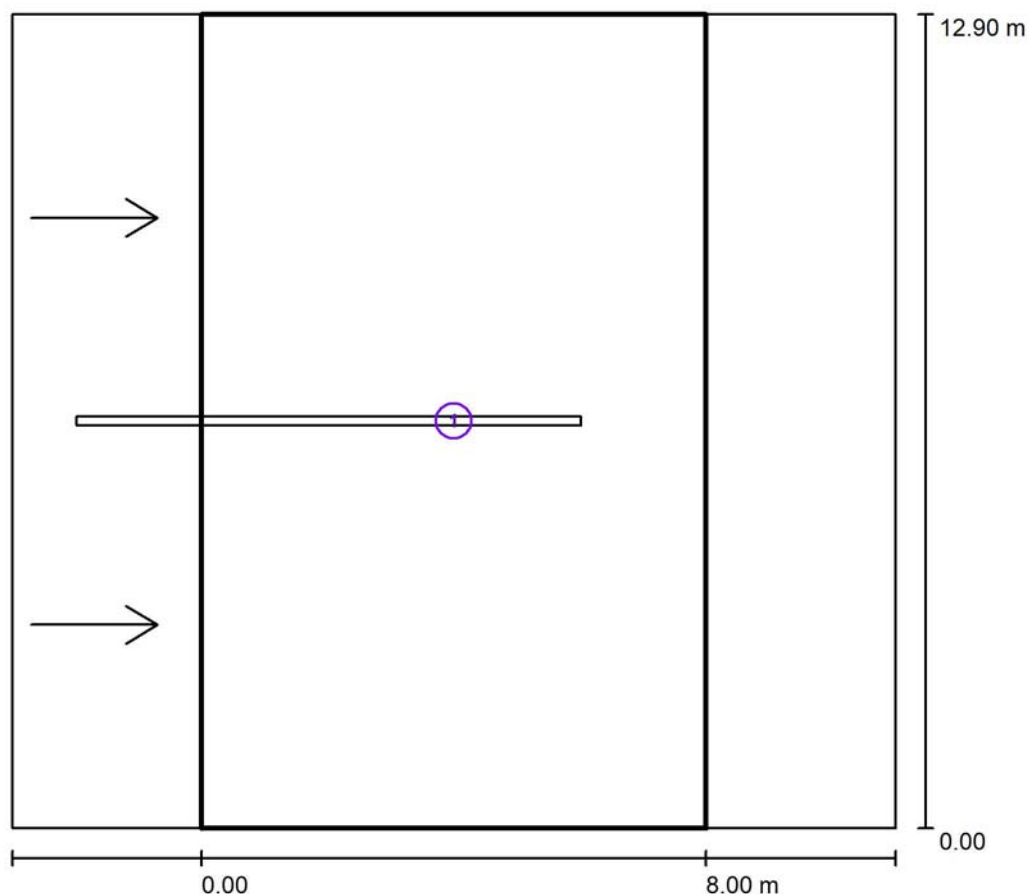
 $E_{\max}$ [lx]
0.35

**MOLO BANCHINA largh. 12m / Lista pezzi lampade**

Disano Illuminazione SpA 1787 16 LED CLD
1787 Astro LED - asimmetrico 50°
Articolo No.: 1787 16 LED CLD
Flusso luminoso (Lampada): 12975 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 12976 lm
Potenza lampade: 137.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 36 79 98 100 100
Dotazione: 1 x lux_mu_1787_16 (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MOLO BANCHINA largh. 12m / Risultati illuminotecnici

Fattore di manutenzione: 0.50

Scala 1:120

Lista campo di valutazione**1 molo 12.9m**

Lunghezza: 8.000 m, Larghezza: 12.900 m

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: molo 12.9m.

Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200

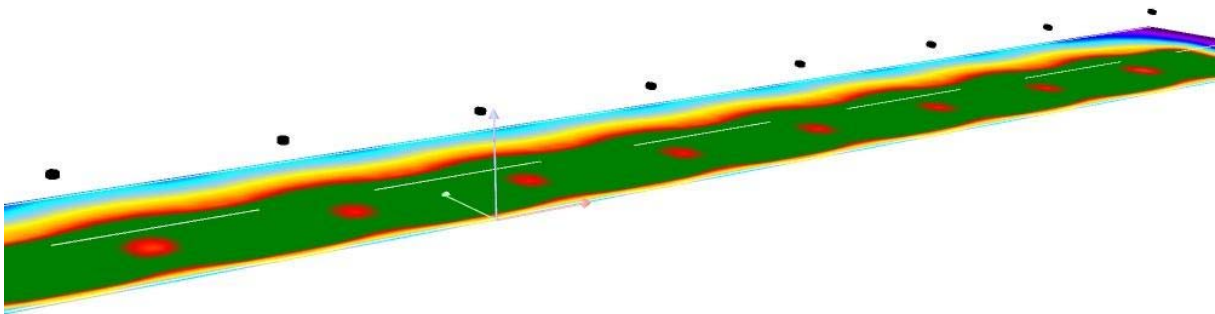
Classe di illuminazione selezionata: MEW4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	2.18	0.44	0.70	14	0.58	0.20
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓



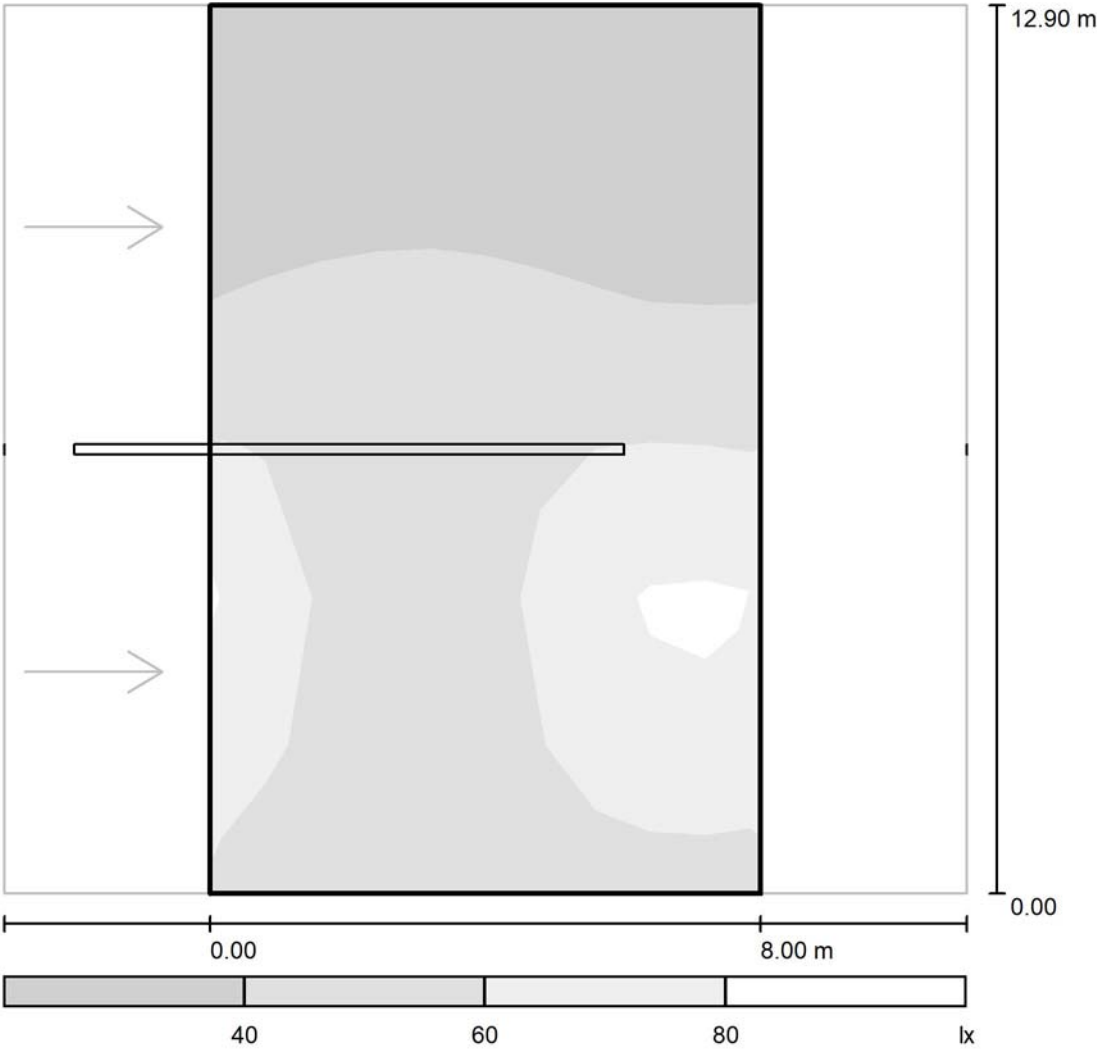
MOLO BANCHINA largh. 12m / Rendering colori sfalsati



1 7.13 13.25 19.38 25.50 31.63 37.75 43.88 50 lx



MOLO BANCHINA largh. 12m / molo 12.9m / Livelli di grigio (E)



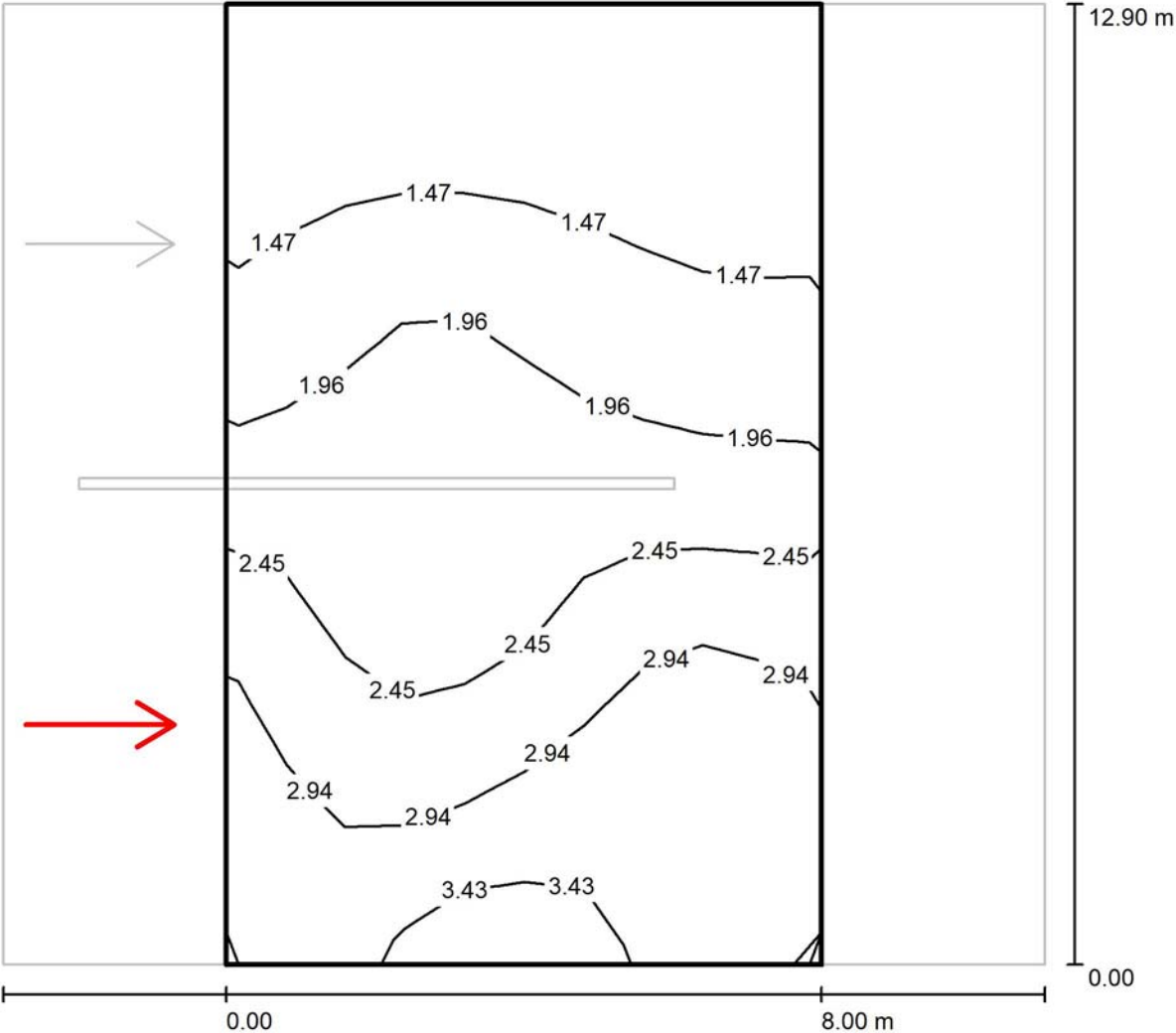
Scala 1 : 110

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
49



MOLO BANCHINA largh. 12m / molo 12.9m / Osservatore 1 / Isolinee (L)



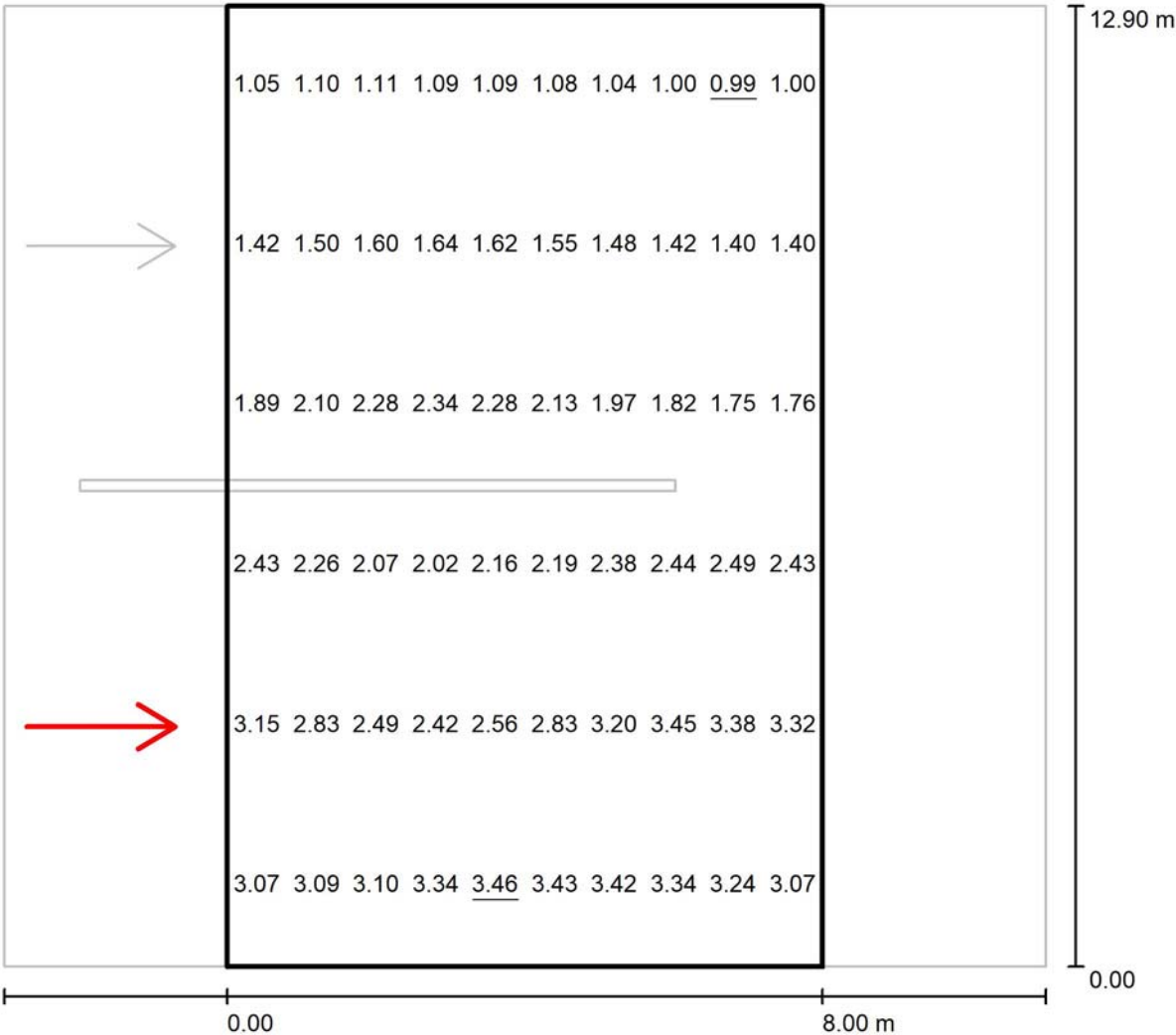
Valori in Candela/m², Scala 1 : 101

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 3.225 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	2.18	0.46	0.70	14	0.21
Valori nominali secondo la classe MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓



MOLO BANCHINA largh. 12m / molo 12.9m / Osservatore 1 / Grafica dei valori (L)



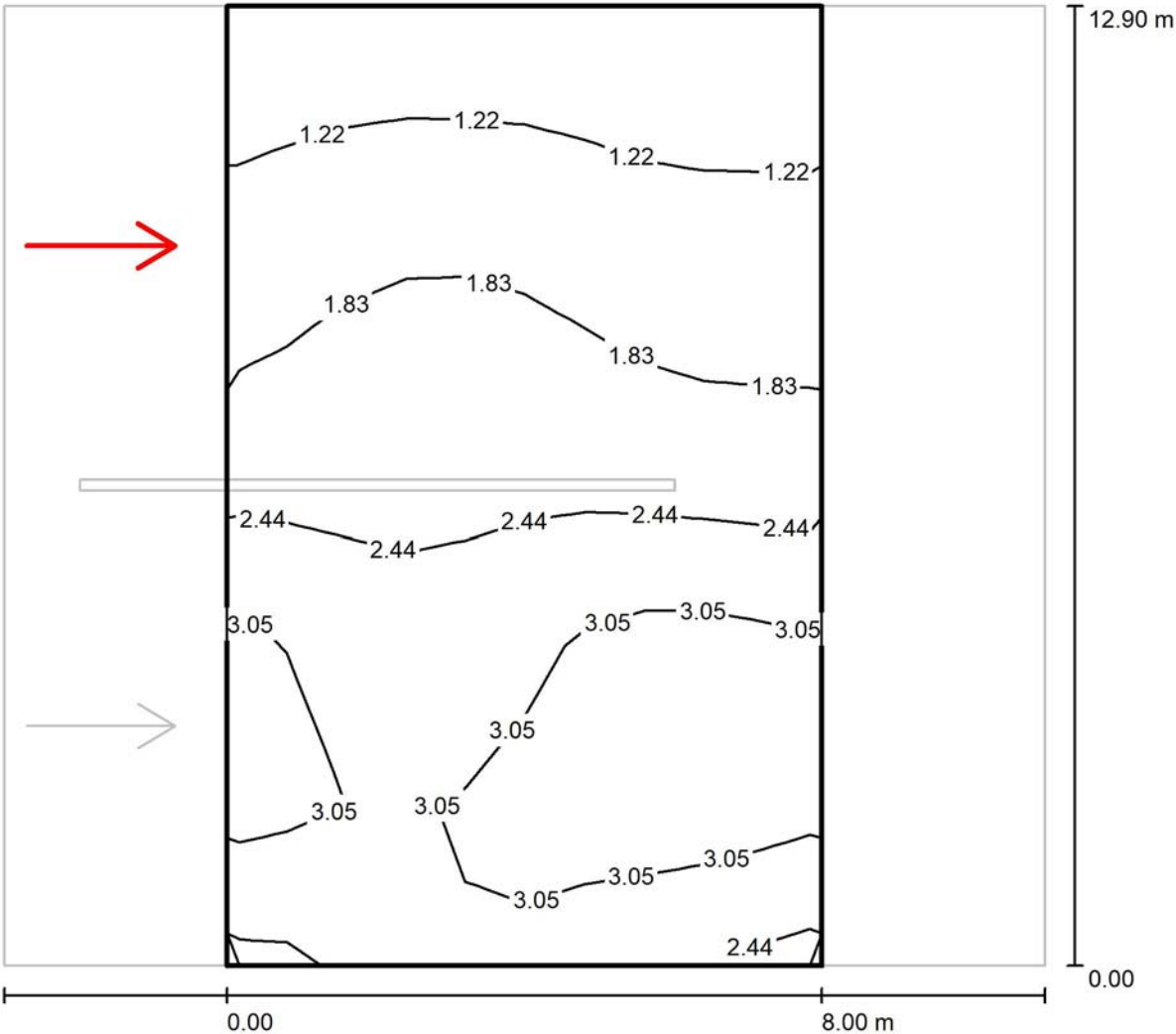
Valori in Candela/m², Scala 1 : 101

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 3.225 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	2.18	0.46	0.70	14	0.21
Valori nominali secondo la classe MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓



MOLO BANCHINA largh. 12m / molo 12.9m / Osservatore 2 / Isolinee (L)



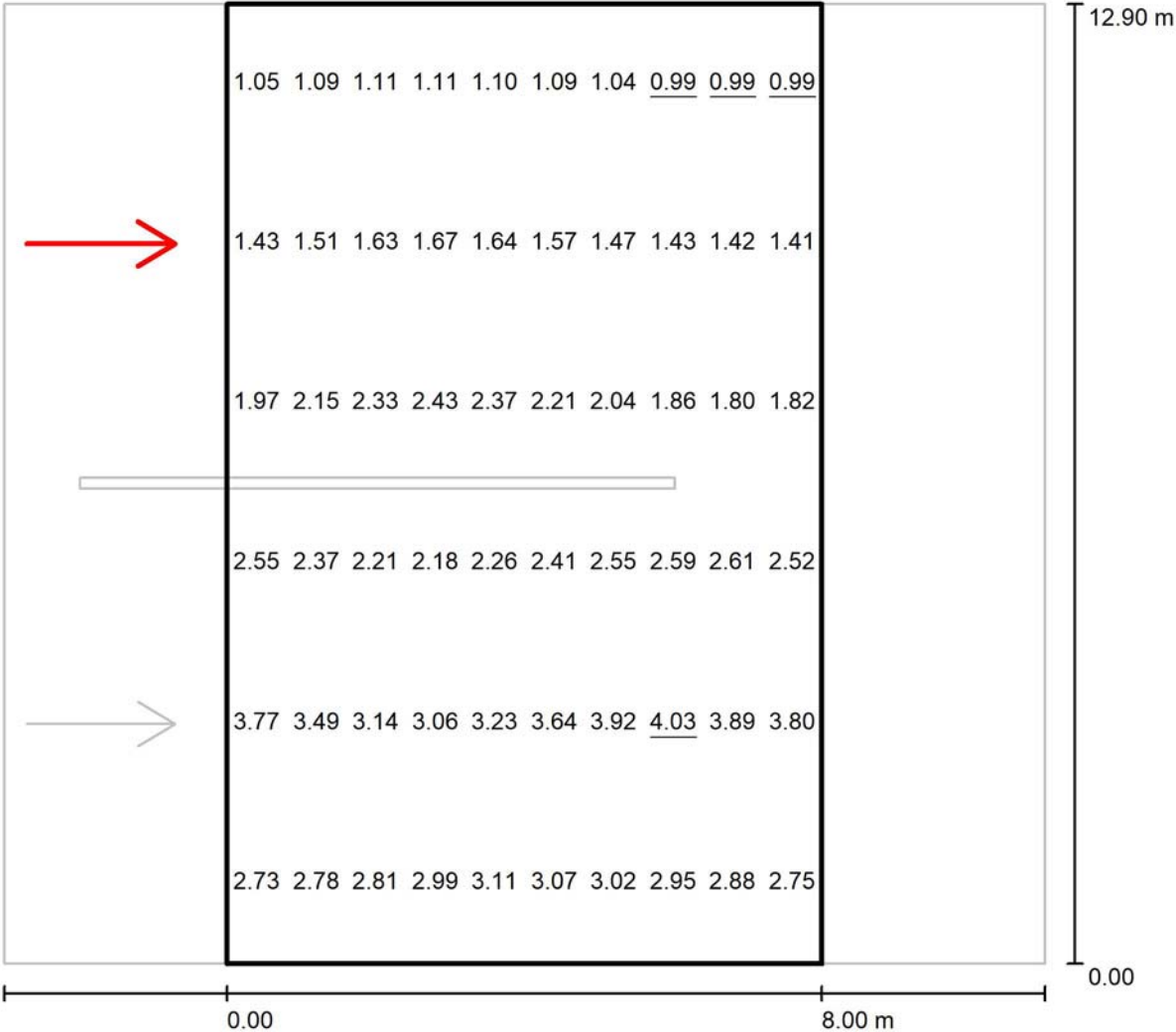
Valori in Candela/m², Scala 1 : 101

Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 9.675 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	2.27	0.44	0.85	2	0.20
Valori nominali secondo la classe MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓



MOLO BANCHINA largh. 12m / molo 12.9m / Osservatore 2 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 101

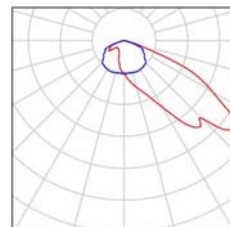
Reticolo: 10 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 9.675 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	2.27	0.44	0.85	2	0.20
Valori nominali secondo la classe MEW4:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

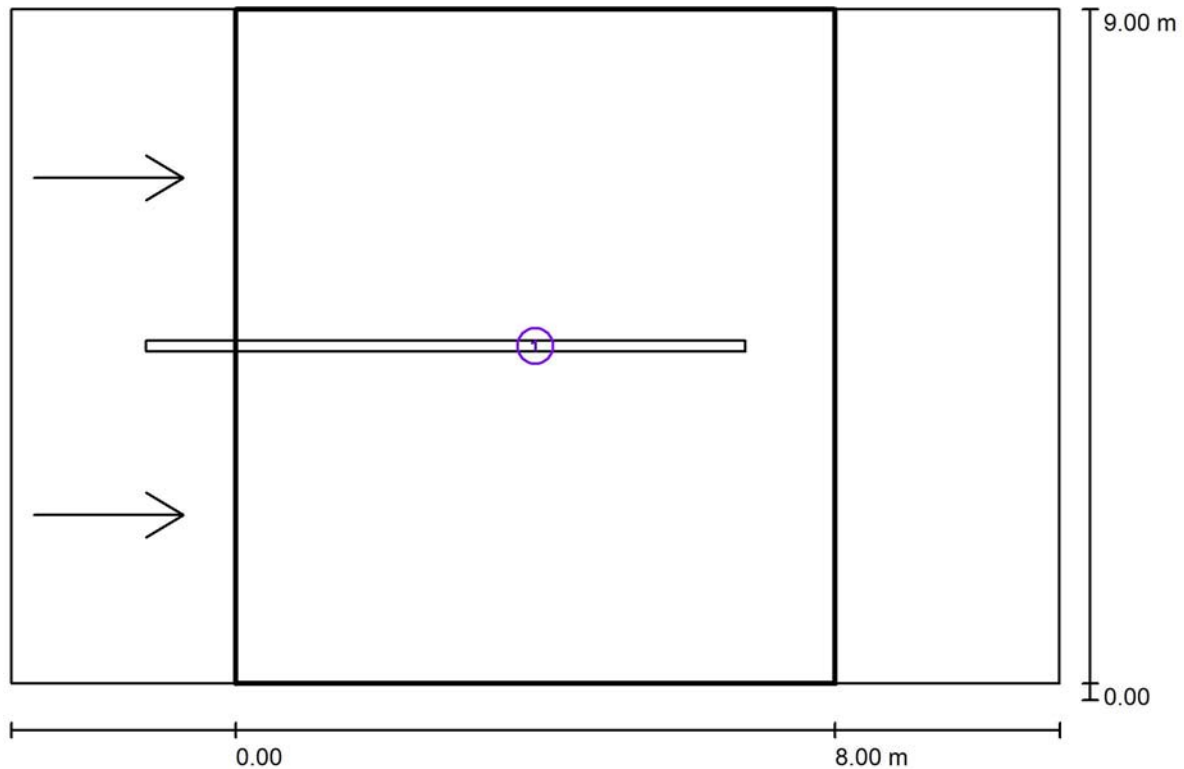
**MOLO BANCHINA largh. 9m / Lista pezzi lampade**

Disano Illuminazione SpA 1787 12 LED CLD
1787 Astro LED - asimmetrico 50°
Articolo No.: 1787 12 LED CLD
Flusso luminoso (Lampada): 9732 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9732 lm
Potenza lampade: 101.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 36 79 98 100 100
Dotazione: 1 x lux_mu_1787_12 (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MOLO BANCHINA largh. 9m / Risultati illuminotecnici



Fattore di manutenzione: 0.50

Scala 1:101

Lista campo di valutazione

1 molo 9m

Lunghezza: 8.000 m, Larghezza: 9.000 m

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: molo 9m.

Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200

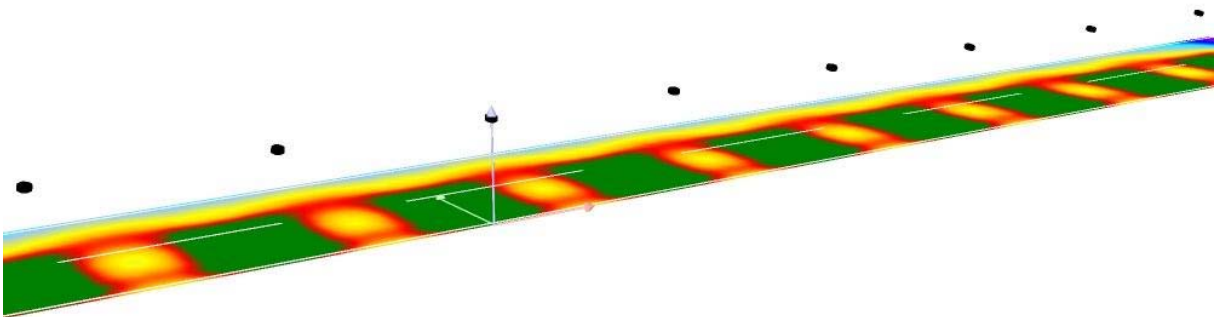
Classe di illuminazione selezionata: MEW4

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	1.93	0.55	0.66	8	0.54	0.23
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓



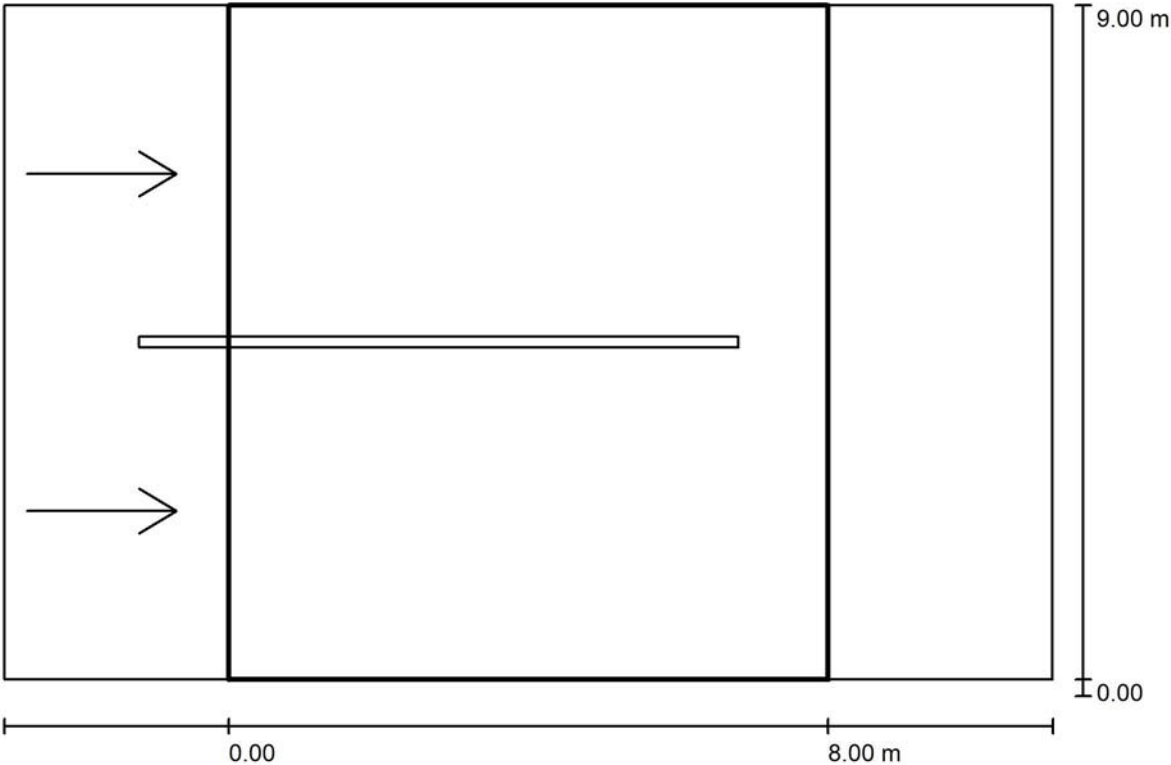
MOLO BANCHINA largh. 9m / Rendering colori sfalsati



1 7.13 13.25 19.38 25.50 31.63 37.75 43.88 50 lx



MOLO BANCHINA largh. 9m / molo 9m / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.50 Scala 1:101

Reticolo: 10 x 6 Punti
Elementi stradali corrispondenti: molo 9m.
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200
Classe di illuminazione selezionata: MEW4 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

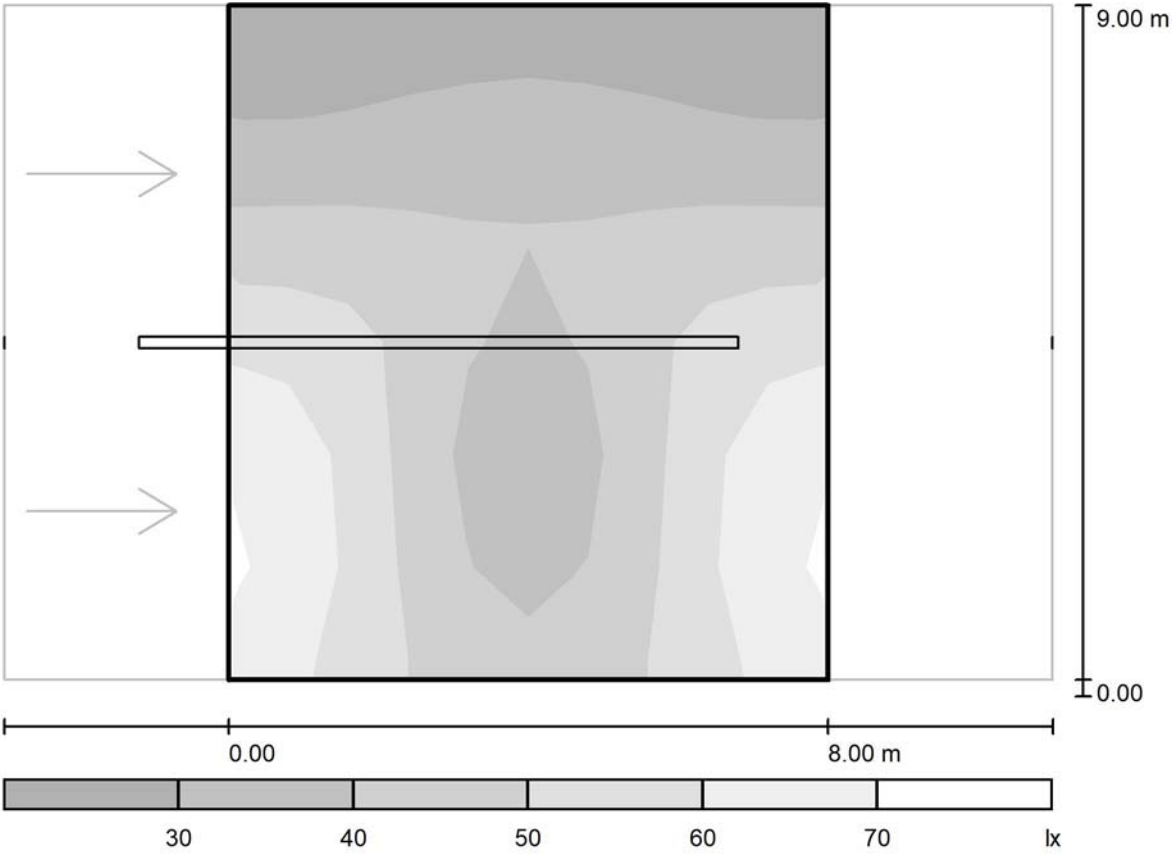
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	1.93	0.55	0.66	8	0.54	0.23
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	/	≤ 15	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	U0 (bagnato)
1	Osservatore 1	(-60.000, 2.250, 1.500)	1.93	0.58	0.66	8	0.28
2	Osservatore 2	(-60.000, 6.750, 1.500)	2.03	0.55	0.79	1	0.23



MOLO BANCHINA largh. 9m / molo 9m / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 101

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
45



MOLO BANCHINA Classe di illuminazione

Classe di illuminazione selezionata: MEW4

Questa classe di illuminazione si basa sul seguente scenario di traffico:

Parametri	Valore
Velocità tipica dell'utente principale	Medio (tra 30 e 60 km/h)
Utenti principale	Traffico motorizzato, Veicoli lenti
Altri utenti autorizzati	Ciclisti, Pedoni
Utenti esclusi	/
Scenario luminoso	B1
Collegamento ad altre strade	Incroci semplici
Densità degli incroci [unità per km]	<3
Zona di conflitto	No
Misure costruttive per la limitazione del traffico	Sì
Flusso traffico veicoli [unità giornaliera]	<7000
Flusso traffico ciclisti	Normale
Difficoltà di navigazione	Alto
Veicoli parcheggiati	Sì
Complessità del campo visivo	Normale
Livello di luminanza dell'ambiente	Bassa densità (ambiente rurale)
Condizioni atmosferiche principali	Bagnato