



Città di Settimo Torinese

Città metropolitana di Torino
Regione Piemonte



COMPLETAMENTO DELLE OPERE A SERVIZIO DEL NUOVO POLO SPORTIVO

PROGETTO ESECUTIVO

Tav. n.	Oggetto	Scala
IE02	RELAZIONE DI CALCOLO - IMPIANTI ELETTRICI	-

SAT

Per lo sviluppo locale SAT s.c. a r.l. - p.zza della Libertà, 4 - 10036 Settimo T.se - Tel. 039-011 8028211

Rev. Agg.	Data	Descrizione	Redazione	Direttore Tecnico SAT: arch. Milena QUERCIA
00	novembre 2018	prima redazione	ex	Coordinamento progettuale SAT s.c. a r.l.: Ing. Nicoletta ALOTTO
				Progetto:  Dott. Ing. Alfredo CIVIDINO n. 4702 W 
		Valutazione previsionale di impatto acustico: ing. Rosamaria MIRAGLINO		Relazione geologico - geotecnica dott. geol. Secondo ACCOTTO

COD: 763-16

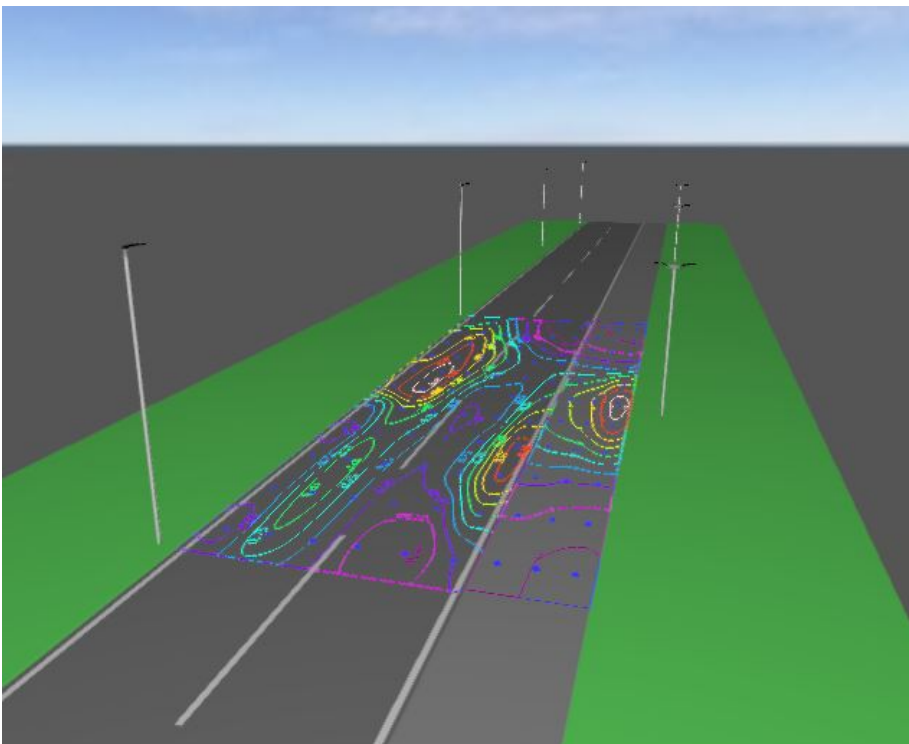
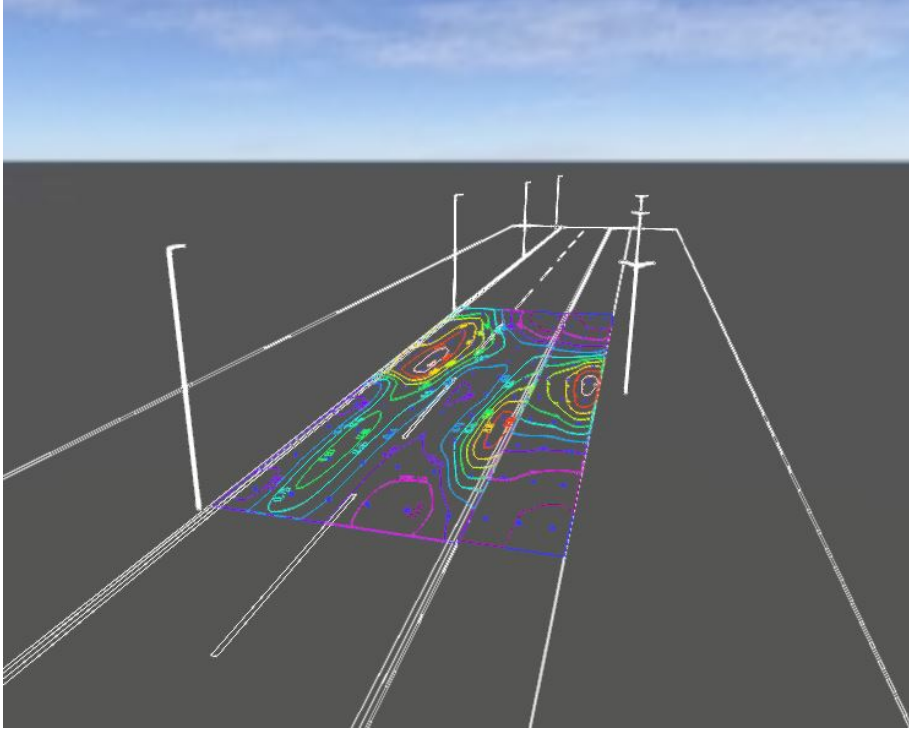
FN: 763_IE02-Relazione di calcolo - impianti elettrici.doc

RC: mq

RP: cm

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

NUOVA VIABILITA' LATERALE VIA SANTA CRISTINA_ SETTIMO TORINESE



Indice

SETTIMO TORINESE_ stradale

SETTIMO TORINESE_ stradale

iGuzzini illuminazione - Wow 36,5W (1xLED)..... 3

iGuzzini illuminazione - Wow 48W (1xLED, 1xLED)..... 4

Strada 1: Alternativa 1

Risultati della pianificazione..... 6

Strada 1: Alternativa 1 / Carreggiata 1 (M4)

Isolinee..... 9

Strada 1: Alternativa 1 / Pista ciclabile 1 (P2)

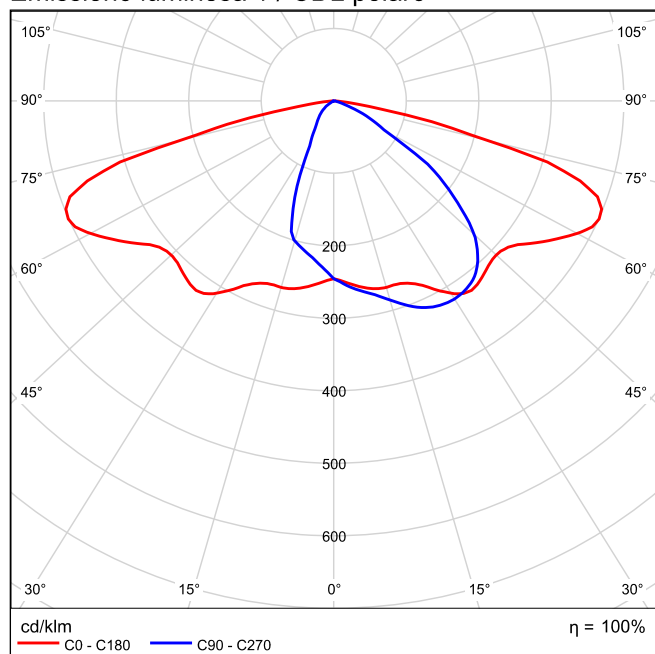
Isolinee..... 12

iGuzzini illuminazione 1544_EC25 Wow 36,5W 1xLED



Rendimento: 100%
 Flusso luminoso lampade: 4000 lm
 Potenza: 36.5 W
 Rendimento luminoso: 109.6 lm/W

Emissione luminosa 1 / CDL polare



1544 :

Palo rastremato realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata. La zincatura prevede l'operazione di agitazione, in modo da impedire l'accumulo di sali di zinco al suo interno. Il palo è costituito da due spezzoni cilindrici; è in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070); il primo cilindro ha diametro 127 mm, spessore 4 mm e lunghezza 4000 mm, mentre il secondo cilindro ha diametro 102 mm, spessore 4 mm e altezza 5000 mm. L'asola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera ad un fusibile (cod. 1862) o a due fusibili (cod. 1865). Portella realizzata a toppa, in lega di alluminio UNI EN 1706 AC

EC25 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dall'elevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Vano ottico e sistema di attacco al palo realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step in cui le fasi principali sono: sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici. Possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di

+15°/-10° (a step di 5°) nel montaggio a testapalo e +5°/-20° (a step di 5°) nel montaggio laterale. Vetro di chiusura sodico-calcico spessore 5 mm. Il vetro fissato alla cornice chiude il vano led che è fissato al vano componenti tramite cerniera e 2 viti. L'alto grado IP è garantito dalla guarnizione siliconica interposta tra i due elementi. Completo di circuito con led monocromatici di potenza, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità vano led direttamente sul posto.

Possibilità di sostituire in laboratorio i led a gruppi da 12. Alimentazione elettronica DALI. Funzionamento in modalità Midnight (100%-70%) o Biregime senza programmazione esterna. Programmabile nella Midnight personalizzata, dimmerazione fissa, compatibilità con i regolatori di flusso, tramite Interfaccia di programmazione dedicata. Gruppo di alimentazione collegato con connettori ad innesto rapido. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura

interna. Gruppo piastra alimentazione estraibile senza utensili. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio, due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del Sistema in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

1544.015 - Palo interrato L=9000 d=102/127 mm H= 8000 mm - Grigio

EC25.015 - Sistema da palo - Ottica ST1 - Neutral White - Dali- ø46-60-76mm - 36.5W 4000lm - 4000K - Grigio
 A40W - Lampada LED Neutral White

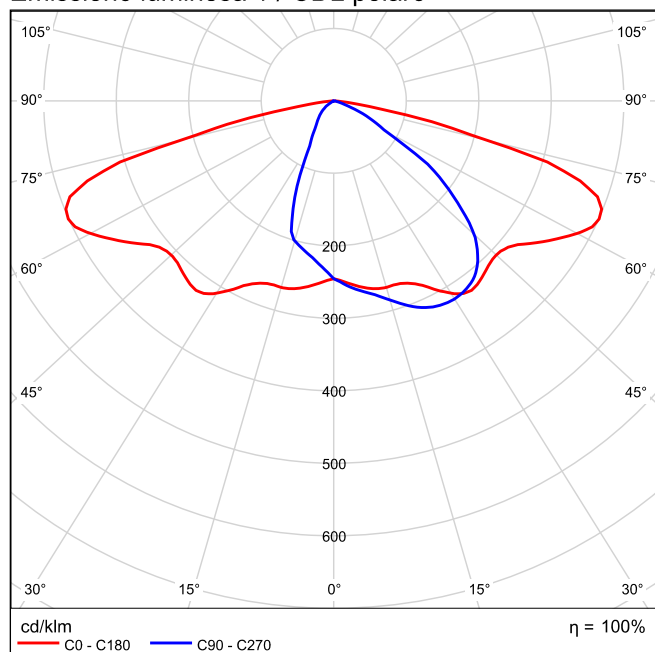
Numero ordine: 4

iGuzzini illuminazione 1542_6165_EC28_EC28 Wow 48W 1xLED, 1xLED



Rendimento: 100%
 Flusso luminoso lampade: 3050 lm
 Potenza: 24.0 W
 Rendimento luminoso: 127.1 lm/W

Emissione luminosa 1 / CDL polare



1542 :

Palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata. Il palo è costituito da un unico tubo saldato; è in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070), ha diametro 102 mm, spessore 4 mm e altezza 6800 mm. L'asola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsetteria ad un fusibile (cod. 1862) o a due fusibili (cod. 1865). Portella realizzata a toppa, in lega di alluminio GDALSI 12

6165 :

realizzato in acciaio zincatura a caldo e sottoposto a fosfocromatazione, doppia mano di fondo, passivazione a 120° C, verniciatura liquida grigia testurizzata RAL 9007, cottura a 150° C. Fissaggio al palo tramite 2 grani M8 antiallentamento

EC28 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dall'elevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Vano ottico e sistema di attacco al palo realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step in cui le fasi principali sono: sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase di verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150° C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici. Possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di

+15°/-10° (a step di 5°) nel montaggio a testapalo e +5°/-20° (a step di 5°) nel montaggio laterale. Vetro di chiusura sodico-calcico spessore 5 mm. Il vetro fissato alla cornice chiude il vano led che è fissato al vano componenti tramite cerniera e 2 viti. L'alto grado IP è garantito dalla guarnizione siliconica interposta tra i due elementi. Completo di circuito con led monocromatici di potenza, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità vano led direttamente sul posto.

Possibilità di sostituire in laboratorio i led a gruppi da 12. Alimentazione elettronica DALI. Funzionamento in modalità Midnight (100%-70%) o Biregime senza programmazione esterna.

Programmabile nella Midnight personalizzata, dimmerazione fissa, compatibilità con i regolatori di flusso, tramite Interfaccia di programmazione dedicata. Gruppo di alimentazione collegato con connettori ad innesto rapido. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura

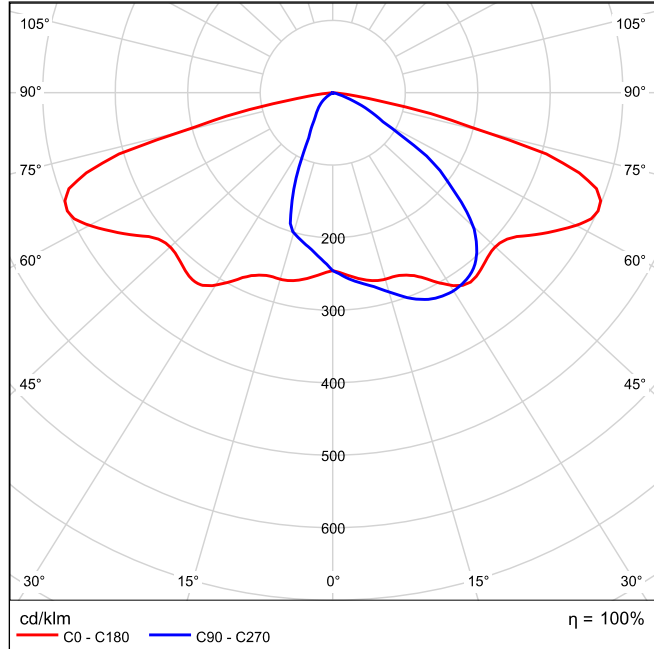
interna. Gruppo piastra alimentazione estraibile senza utensili. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio, due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del Sistema in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

1542.015 - Palo interrato L=6800 d=102 mm H= 6000 mm - Grigio
 6165.015 - Testapalo doppio ø102mm - Grigio
 EC28.015 - Sistema da palo - Ottica ST1 - Neutral White - Dali- ø46-60-76mm - 24W 3050lm - 4000K - Grigio
 EC28.015 - Sistema da palo - Ottica ST1 - Neutral White - Dali- ø46-60-76mm - 24W 3050lm - 4000K - Grigio
 A43W - Lampada LED Neutral White
 A43W - Lampada LED Neutral White

Numero ordine: 4

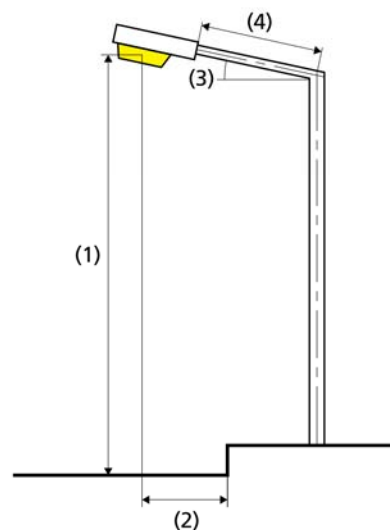
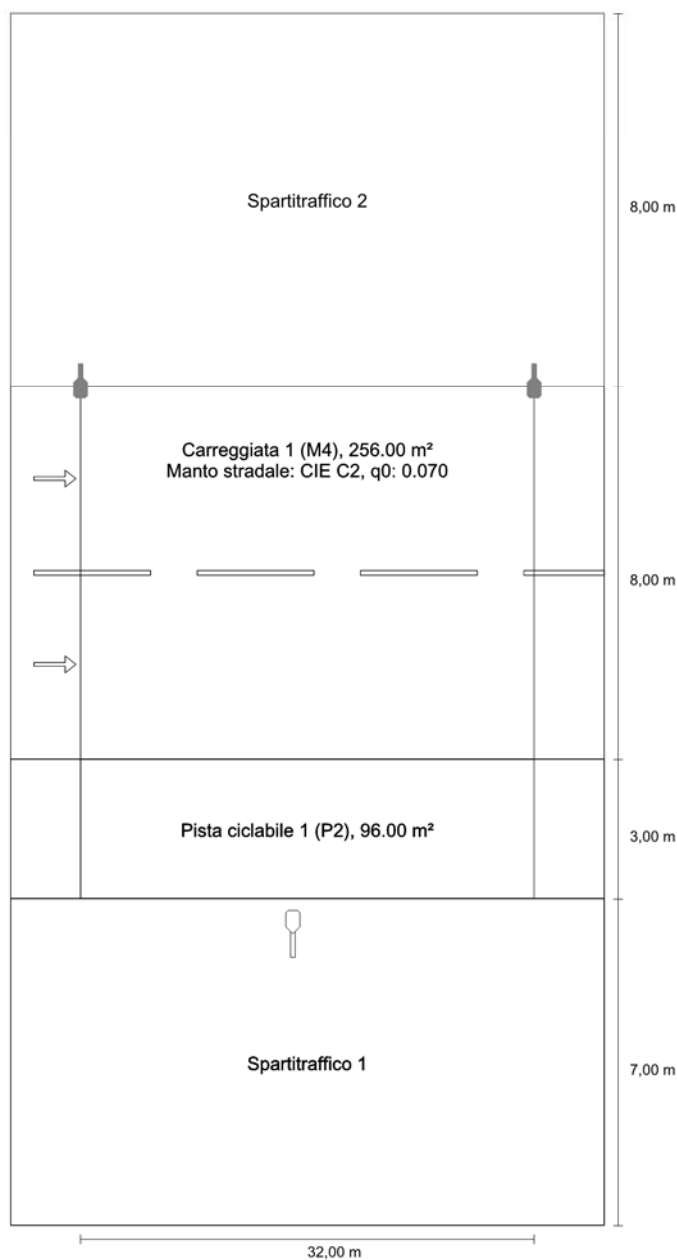
Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampade: 3050 lm
Potenza: 24.0 W
Rendimento luminoso: 127.1 lm/W

Emissione luminosa 2 / CDL polare



Strada 1 in direzione EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione 1544_EC25 Wow 36,5W



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xLED
Flusso luminoso (lampada):	3999.92 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 36.5 W
W/km:	1131.5
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	32.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	8.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	445 cd/klm
per 80°:	85.8 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm
Classe intensità luminose:	G*4

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.90

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.75	✓ 0.80	✓ 0.80	✓ 7	✓ 0.63

Pista ciclabile 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.93	✓ 6.89

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

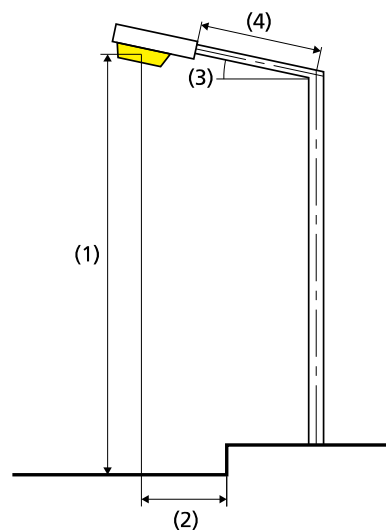
Indice della densità di potenza (Dp) 0.011 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Densità di consumo energetico

Disposizione 1: Wow 36,5W (146.0 kWh/anno) 0.4 kWh/m² annoDisposizione 2: Wow 48W (192.0 kWh/anno) 0.5 kWh/m² anno

iGuzzini illuminazione 1542_6165_EC28_EC28 Wow 48W



Lampadina:	1xLED, 1xLED
Flusso luminoso (lampada):	3049.94 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3050.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 48.0 W
W/km:	1488.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	32.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	6.000 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 445 cd/klm

per 80°: 85.8 cd/klm

per 90°: 0.00 cd/klm

Classe intensità luminose: G*4

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6

Lampadina:	1xLED, 1xLED
Flusso luminoso (lampada):	3049.94 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3050.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 48.0 W
W/km:	1488.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	32.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	6.000 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	445 cd/klm
per 80°:	85.8 cd/klm
per 90°:	0.00 cd/klm
Classe intensità luminose:	G*4

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

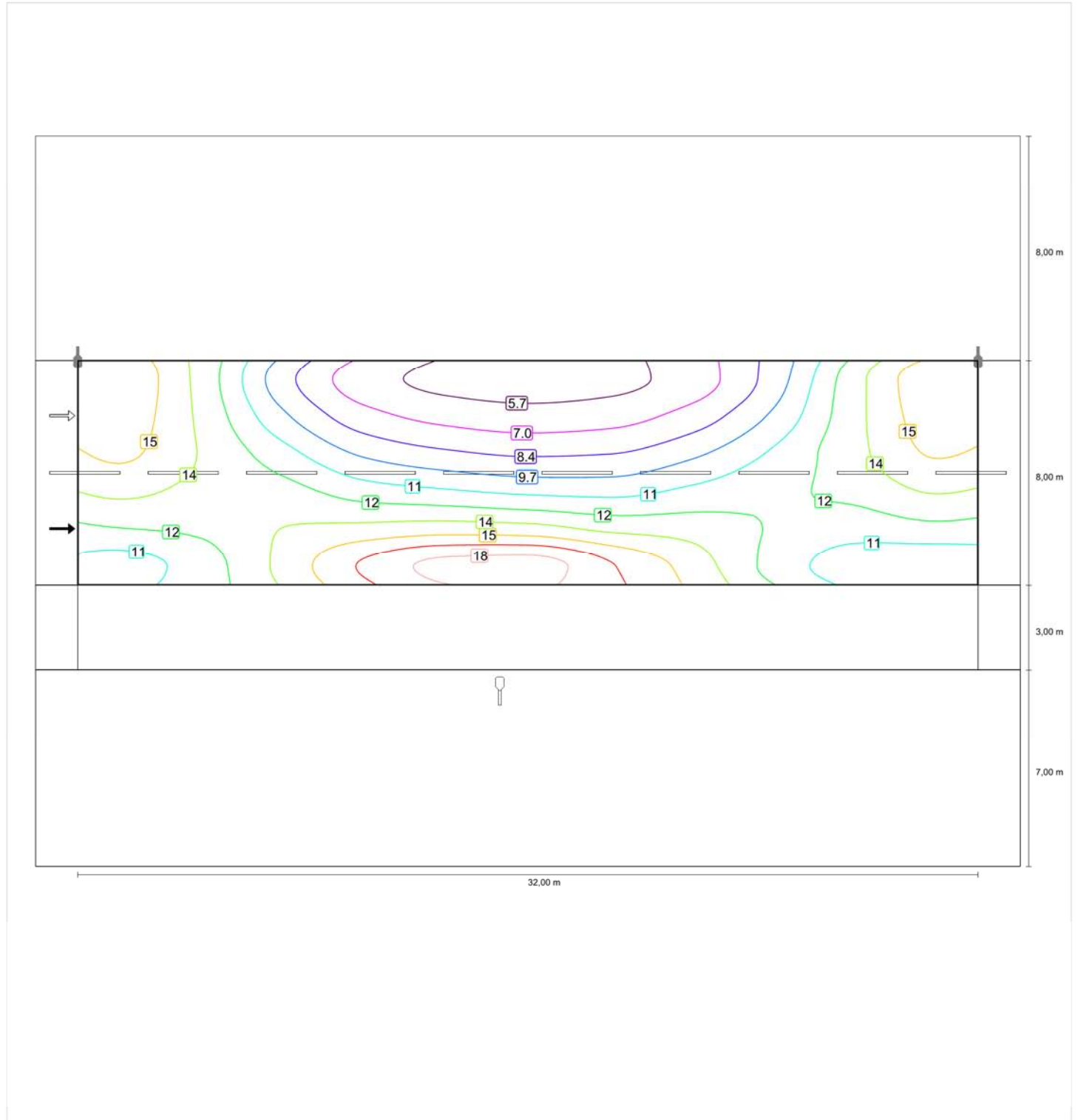
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6

Carreggiata 1 (M4)

Fattore di diminuzione: 0.90
 Reticolo: 11 x 6 Punti

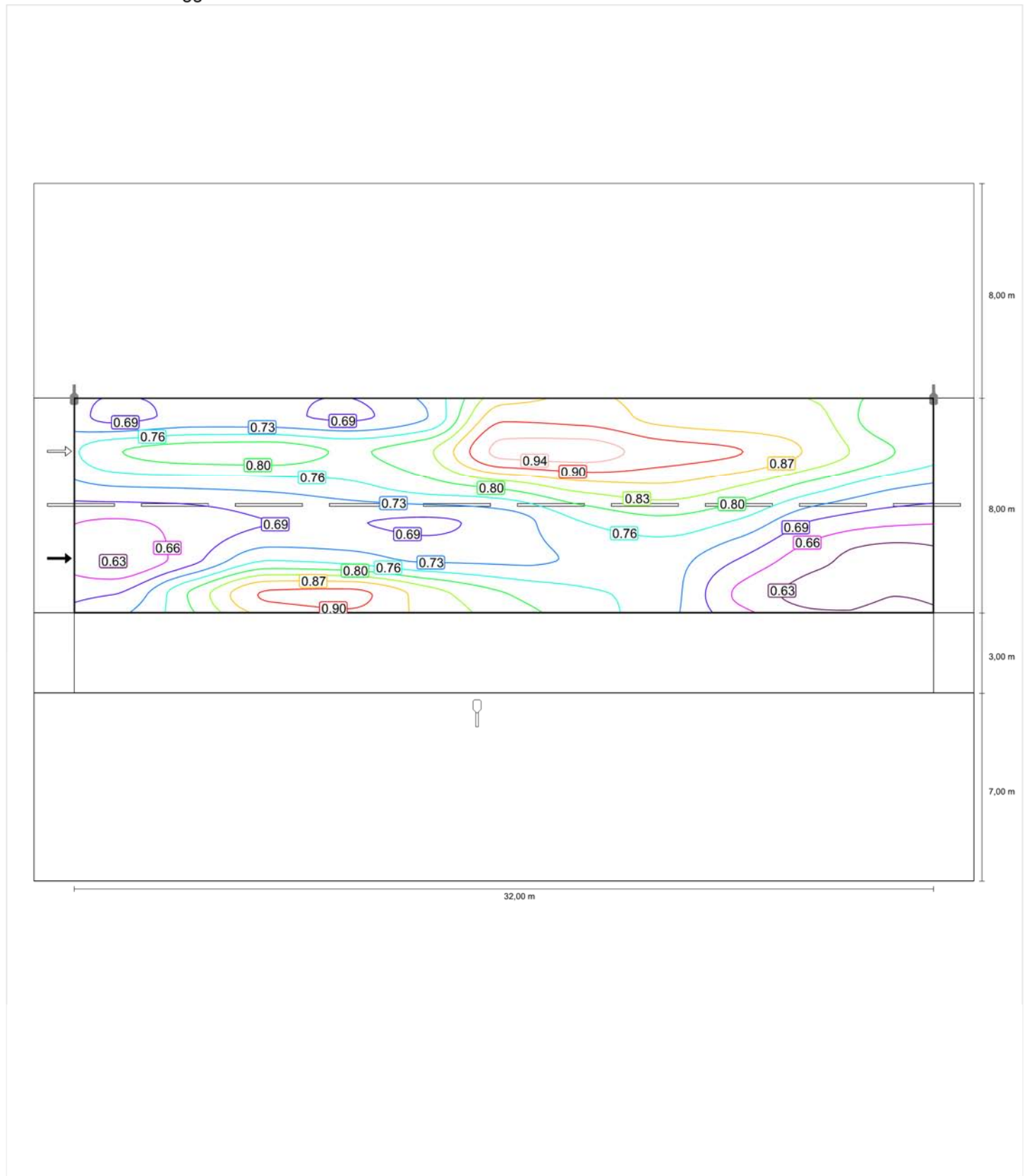
Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.75	✓ 0.80	✓ 0.80	✓ 7	✓ 0.63

Illuminamento orizzontale



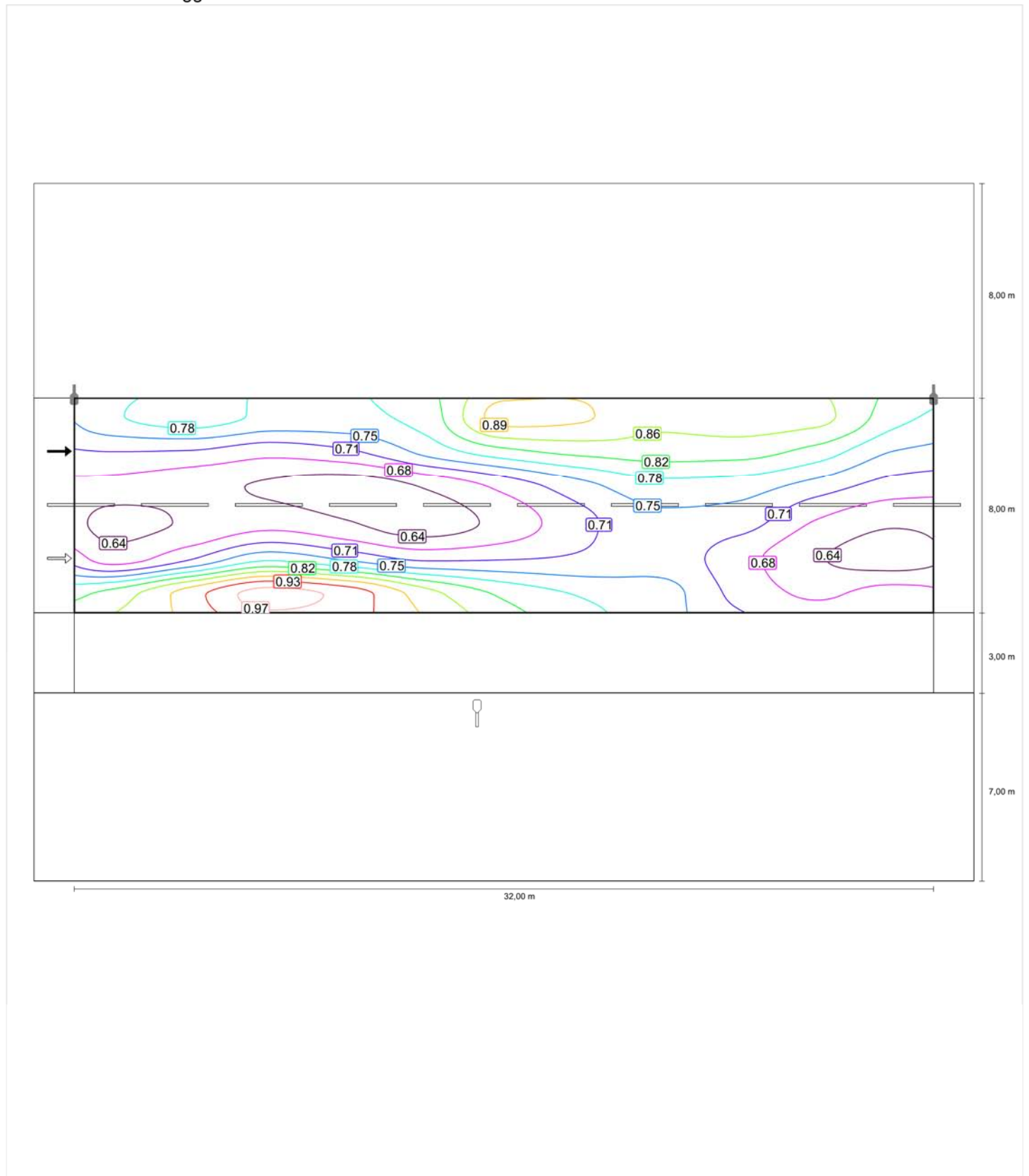
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Osservatore 2

Luminanza con carreggiata asciutta

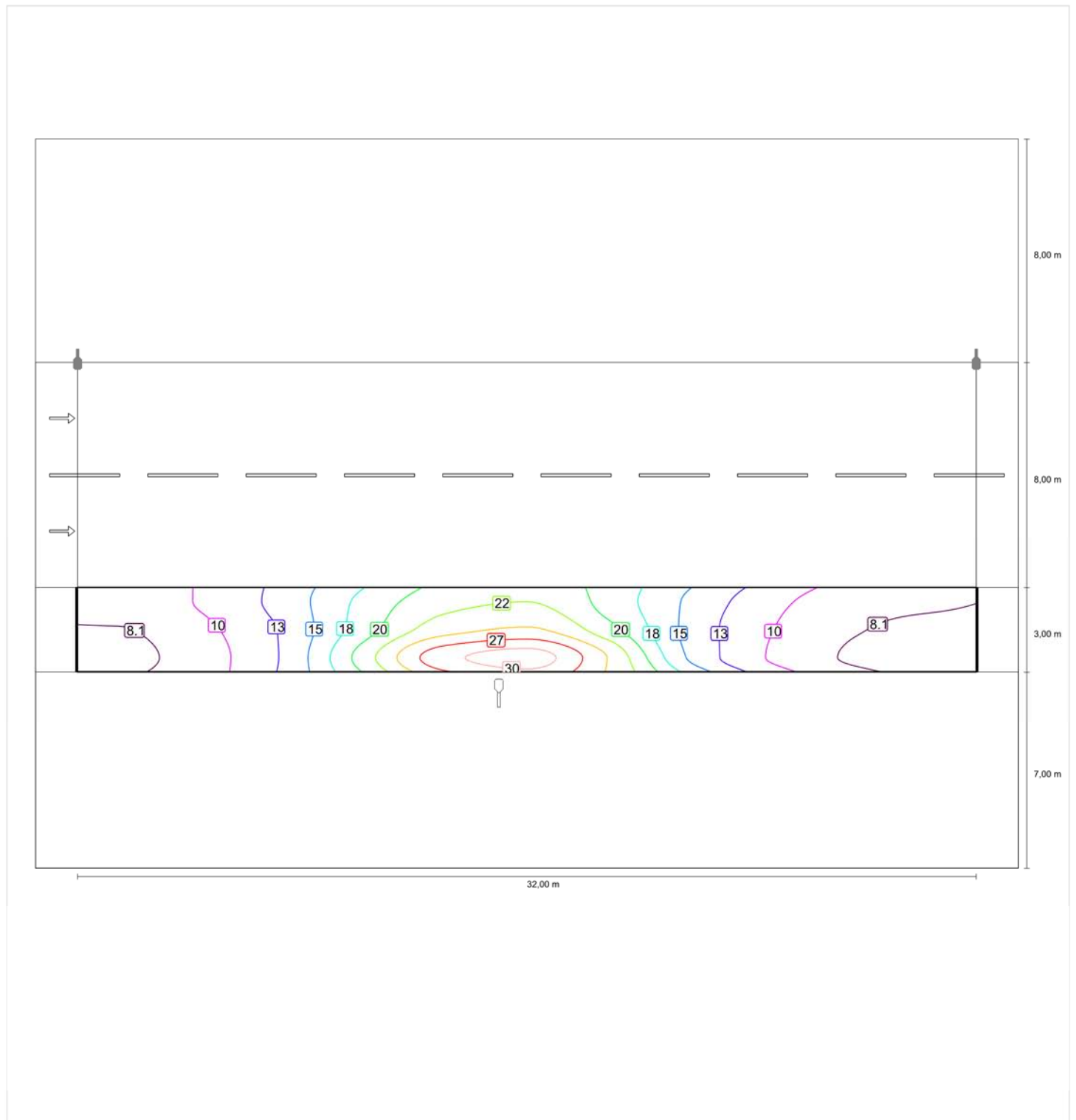


Pista ciclabile 1 (P2)

Fattore di diminuzione: 0.90
 Reticolo: 11 x 3 Punti

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 14.93	✓ 6.89

Illuminamento orizzontale



CALCOLI QUADRI ELETTRICI

Quadro: QUADRO ELETTRICO ESISTENTE					Tavola:					Impianto: Progetto Impianto Elettrico													
Sigla Arrivo: C-0					Cliente:					Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT					Resistenza di terra [Ohm]: 10					C.d.t. Max ammessa % : 4				Ik di barratura [kA]: 1,94				Tensione [V]: 400					
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito								Sovraccarico			Test		
Lunghezza ≤ Lunghezza max										Ik max ≤ P.d.I.				I ² t ≤ K ² S ²				I _b ≤ I _n ≤ I _z			I _f ≤ 1,45 I _z		
C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max																							
										FASE		NEUTRO		PROTEZIONE									
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Ik max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I ² t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _f	1.45I _z	
	[mm ²]	[m]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
C-0	---	---	---	---	---	Quadripolare	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	SI
C-1	1(4x4)+(1PE4)	570	2.955	0,84	S204 P+DDA204 AC	Quadripolare	0,03 - Cl. AC	25	1,54	0,03	3,47	3,52E+03	3,27E+05	1,71E+03	3,27E+05	0	4,96E+05	0,658	16	24	21	35	SI
C-2	1(4x4)+(1PE4)	560	2.524	0,95	S204 P+DDA204 AC	Quadripolare	0,03 - Cl. AC	25	1,54	0,03	3,49	3,52E+03	3,27E+05	1,71E+03	3,27E+05	0	4,96E+05	0,77	16	24	21	35	SI