

AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA - BARI -TARANTO TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA

"PASSANTE DI BOLOGNA"

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI TERRITORIALI

SIST. PARCO 07 - PARCO SAN DONNINO

Impianti illuminazione
Calcoli illuminotecnici

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Enrico Franzese
Ord. Ingg. Firenze N. 7706 Sezione A

Responsabile Impianti

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE




Ing. Chiara Bertolino
Ord. Ingg. Torino N. 9196R

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Gianluca Salvatore Spinazzola
Ord. Ingg. Milano N. A26796

T.A. - Strade

RIFERIMENTO PROGETTO		CODICE IDENTIFICATIVO							RIFERIMENTO ELABORATO			ORDINATORE
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.		
111465	0002	PE	IT	S07	AP007	IMP00	R	OPT	0510	- 0	SCALA -	

	ENGINEER COORDINATOR:	SUPPORTO SPECIALISTICO:	REVISIONE	
	Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	 	n.	data
	REDATTO:	VERIFICATO:	0	DICEMBRE 2021

	<p>VISTO DEL COMMITTENTE</p>  <p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Visintin</p>	<p>VISTO DEL CONCEDENTE</p>  <p>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</p>
--	--	---

Sistemazione Verde Parchi

Impianto : Esterno

Numero progetto : T-2017_70

Cliente : L A N D

Autore : Luca Malagoli

Data : 13.12.2017

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

1 Dati punti luce

1.1 iGuzzini, Crown (BP69_1275_6152)

1.1.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

BP69_1275_6152 Esterni - Sistemi da palo Crown

BP69 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica ellittica a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e 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 verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Vano ottico e portello sono fissati tra loro tramite cerniera e tre clip che permettono l'apertura senza utensili; l'alto grado IP è garantito dalla guarnizione siliconica interposta tra i due elementi. Sistema automatico di ritenuta del portello in acciaio inox. Vano ottico completo di valvola di decompressione che ne facilita l'apertura annullando la depressione interna.

Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Neutral White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità led in laboratorio a gruppi di 12. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1_2_3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori.

Possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati anche con CLO (Costant Light Output), mediante software ed interfaccia USB. A richiesta versioni Dali e 0_10V.

Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile.

A richiesta versioni Dali e 0_10V e con fotocellula crepuscolare. Protezione dai Surge di modo comune fino a 10KV. Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox. Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

1275 :

Palo conico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura a polveri acriliche. Il palo è costituito da un unico tubo saldato; è in acciaio EN 10025-S235JR (ex Fe 360 UNI 7070), ha diametro di base 106 mm e di testa 60 mm, spessore 3 mm e lunghezza 4600 mm. Lasola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 800 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera a due fusibili (cod. 1864). Portella realizzata a toppa, in lega di alluminio GDALSI 12 - EN 1706 AC - 46100 DF pressocolata, con forma e bordi arrotondati; viti di serraggio a testa emisferica con impronta triangolare a lati semitondi, in acciaio inox AISI 304, con relativa chiave per portella (cod. 0227); la chiusura è assicurata tramite una guarnizione di tenuta in cloruro di poliammide (PVC) flessibile, che si adatta alle irregolarità superficiali del palo. Internamente al palo è presente un gancio metallico, atto a supportare la morsettiera. Esso è costituito da un tondino metallico di diametro 4 mm, ripiegato due volte, di dimensioni 40x21 mm, saldato ad altezza di circa 996 mm dal terreno. Il palo è idoneo per resistere alla spinta dinamica del vento, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

6152 :

Corpo realizzato in alluminio, verniciatura grigia liquida.

BP69.015 - Sistema da palo - Neutral White - ottica ellittica E - 30W 2580lm (Profilo 1-4) - 35.8W 3000lm (Profilo 2) - 41.7W 3410lm (Profilo 3) - 3000K - Grigio

1275 - Palo conico H 4600mm D 106-60mm

6152 - Adattatore per palo

LT05 - Lampada Profilo 01-04

Oggetto : Sistemazione Verde Parchi
Impianto : Esterno
Numero progetto : T-2017_70
Data : 13.12.2017



1 Dati punti luce

1.1 iGuzzini, Crown (BP69_1275_6152)

1.1.1 Pagina dati

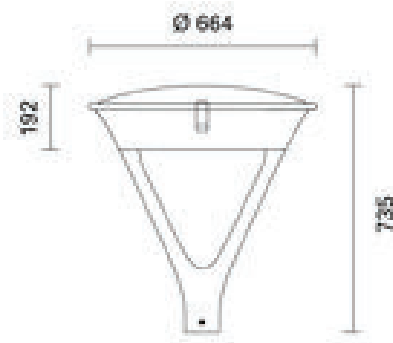
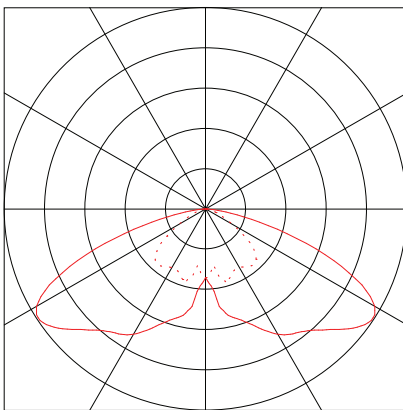
Dati punti luce

Fotometria assoluta
Rendimento punto luce : 86 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 35 74 96 100 100
UGR 4H 8H : 48.8 / 40.5
Potenza : 30 W
Flusso luminoso : 2580 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : Profilo 01-04
Temp. Di Colore : 3000
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 1 mm x 664 mm x 0.0 mm



1 Dati punti luce

1.2 iGuzzini, Crown (BP68_1518)

1.2.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

BP68_1518 Esterni - Sistemi da palo Crown

BP68 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica simmetrica a luce diretta, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e 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 verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Vano ottico e portello sono fissati tra loro tramite cerniera e tre clip che permettono l'apertura senza utensili; l'alto grado IP è garantito dalla guarnizione siliconica interposta tra i due elementi. Sistema automatico di ritenuta del portello in acciaio inox. Vano ottico completo di valvola di decompressione che ne facilita l'apertura annullando la depressione interna.

Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Warm White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità led in laboratorio a gruppi di 12. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1_2_3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori.

Possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati anche con CLO (Costant Light Output), mediante software ed interfaccia USB. A richiesta versioni Dali e 0_10V.

Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile.

Protezione dai Surge di modo comune fino a 10KV.

A richiesta versioni Dali e 0_10V e con fotocellula crepuscolare.

Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox. Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

1518 :

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 (grigio/nero). Il palo è costituito da un unico tubo saldato con all'estremità superiore un codolo cilindrico $\varnothing 76\text{mm}$ L=106mm; è in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070), ha diametro 102 mm, spessore 3 mm e altezza 6800 mm (6000mm fuori terra). Lasola 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

BP68.015 - Sistema da palo - Warm White - ottica simmetrica SM - 58.2W 5280lm (Profile 1-4) - 69.7W 6130lm (Profile 2) - 81.3W 6920lm (Profile 3) - 3000K - Grigio

1518 - Palo interrato L=6800 diam. 102mm

LT02 - Lampada Profilo 01-04

Dati punti luce

Fotometria assoluta

Rendimento punto luce : 90.72 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 24 66 96 100 100
UGR 4H 8H : 48.6 / 49.9
Potenza : 58.2 W
Flusso luminoso : 5280 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : Profilo 01-04
Temp. Di Colore : 3000
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 1 mm x 664 mm x 0.0 mm

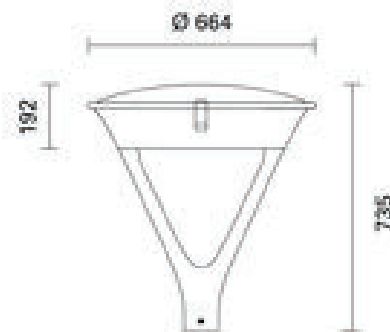
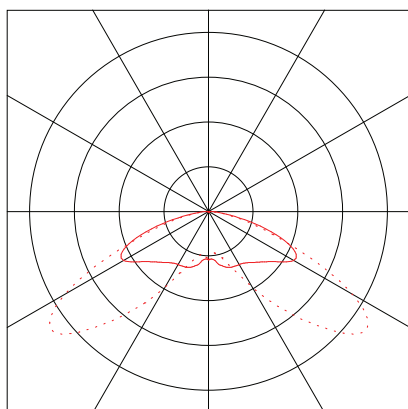
Oggetto : Sistemazione Verde Parchi
Impianto : Esterno
Numero progetto : T-2017_70
Data : 13.12.2017



1 Dati punti luce

1.2 iGuzzini, Crown (BP68_1518)

1.2.1 Pagina dati



1 Dati punti luce

1.3 iGuzzini, Wow (1519_BN52)

1.3.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

1519_BN52 Esterni - Sistemi da palo Wow

1519 :

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 (grigio/nero). Il palo è costituito da un unico tubo saldato con all'estremità superiore un codolo cilindrico $\varnothing 102\text{mm}$ L=106mm; è in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070), ha diametro 120 mm, spessore 3 mm e altezza 8000mm (7000mm fuori terra). Lasola 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 GDALSI 12

BN52 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dallelevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e 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 verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV. Possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di $\pm 20^\circ$ (a step di 5°) nel montaggio a testapalo e $+5^\circ/-20^\circ$ (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. Alto grado IP67 è garantito dalla guarnizione silconica 60 Shore interposta tra i due elementi. Completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Warm White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità vano led direttamente sul posto. Possibilità di sostituire in laboratorio i led a gruppi da 6/12. Gruppo di alimentazione collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1_2_3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato). A richiesta versioni Dali e 0_10V. Alimentatore elettronico selv 220-240Vac 50/60Hz. Gruppo alimentazione sostituibile. 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.

1519.015 - Palo interrato L=8000 diam. 120mm - Grigio

BN52.015 - Sistema da palo - Vano ottico 758x415mm - Warm White - ottica stradale ST1 - 51.3W 5540lm (Profilo 1-4) - 61.3W 6500lm (Profilo 2) - 71.1W 7400lm (Profilo 3) - 3000K - Grigio

LM37 - Lampada Profilo 2

Dati punti luce

Fotometria assoluta

Rendimento punto luce : 106.04 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 75 98 100 100
UGR 4H 8H : 34.2 / 11.7
Potenza : 61.3 W
Flusso luminoso : 6500 lm

Dimensioni : 758 mm x 415 mm x 0.0 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : Profilo 2
Temp. Di Colore : 3000
Resa cromatica : 70

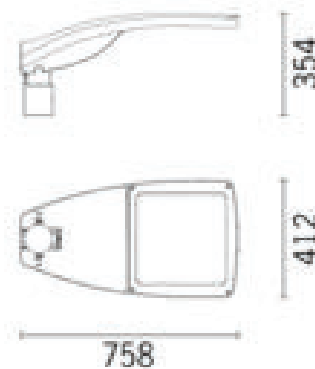
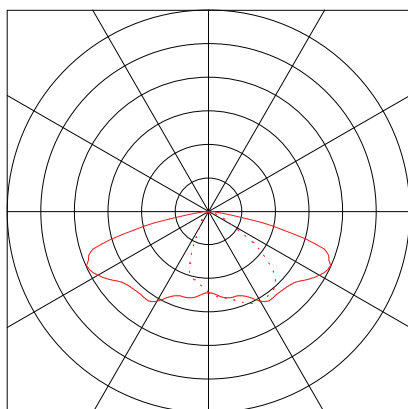
Oggetto : Sistemazione Verde Parchi
Impianto : Esterno
Numero progetto : T-2017_70
Data : 13.12.2017



1 Dati punti luce

1.3 iGuzzini, Wow (1519_BN52)

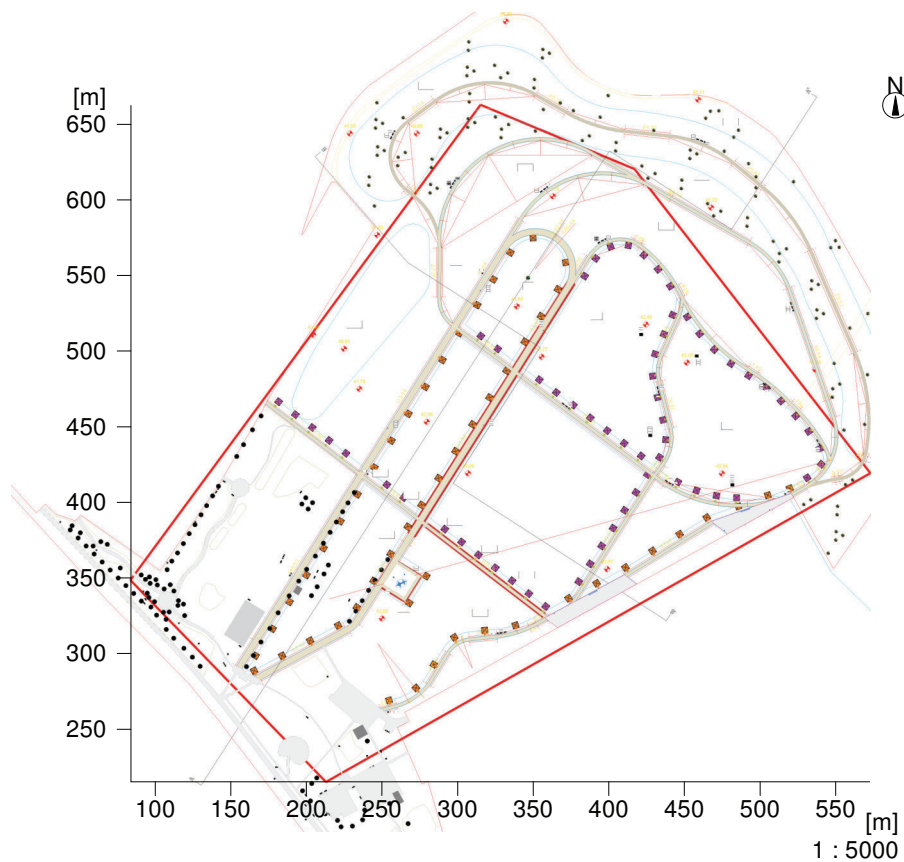
1.3.1 Pagina dati



3 Parco san Donnino

3.1 Descrizione, Parco san Donnino

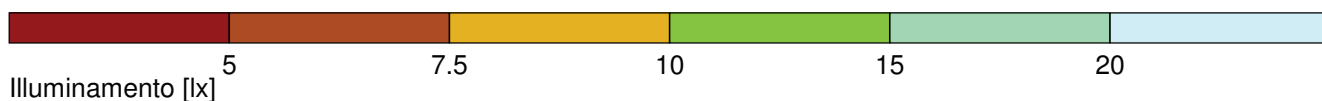
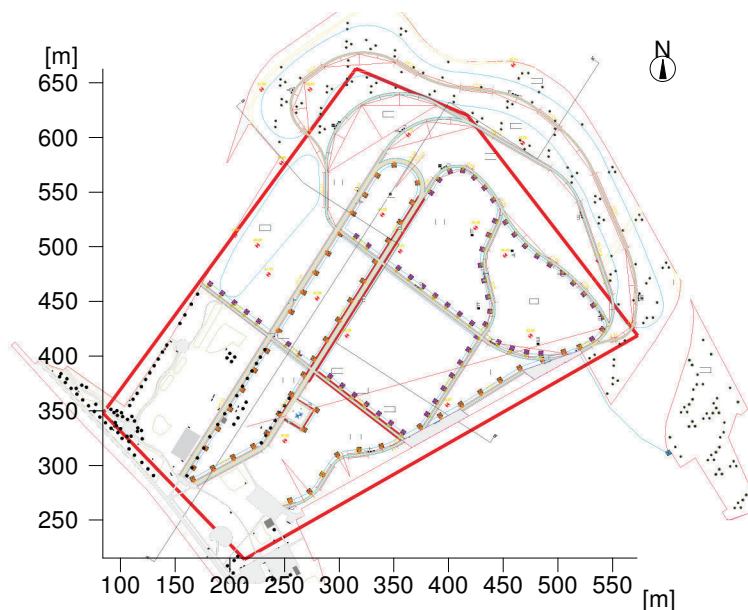
3.1.1 Pianta



3 Parco san Donnino

3.2 Riepilogo, Parco san Donnino

3.2.1 Panoramica risultato, Area Viale Principale



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso luminoso di tutte le lampade	431940 lm
Potenza totale	4856.4 W
Potenza totale per superficie (112569.39 m ²)	0.04 W/m ²

Illuminamento

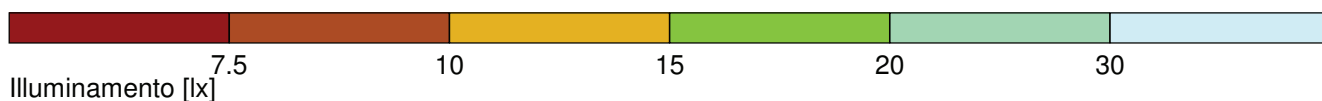
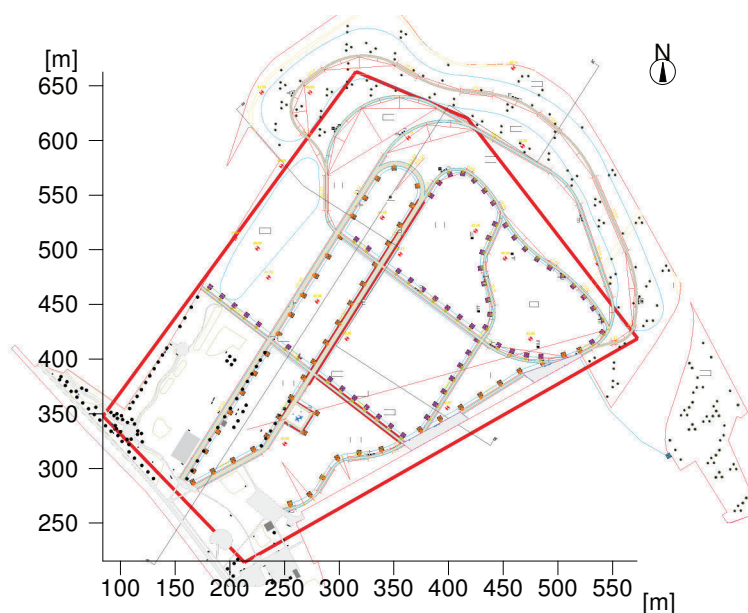
Illuminamento medio	Em	11.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	6.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	21.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.77 (0.56)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.25 (0.31)

Tipo Num. Marca

		iGuzzini	
1	61	Codice	: BP69_1275_6152
		Nome punto luce	: Crown
		Sorgenti	: 1 x Profilo 01-04 25 W / 2580 lm
<hr/>			
2	52	Codice	: BP68_1518
		Nome punto luce	: Crown
		Sorgenti	: 1 x Profilo 01-04 50 W / 5280 lm

3.2 Riepilogo, Parco san Donnino

3.2.2 Panoramica risultato, Area viale Secondario



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.90

Flusso luminoso di tutte le lampade	431940 lm
Potenza totale	4856.4 W
Potenza totale per superficie (112569.39 m ²)	0.04 W/m ²

Illuminamento

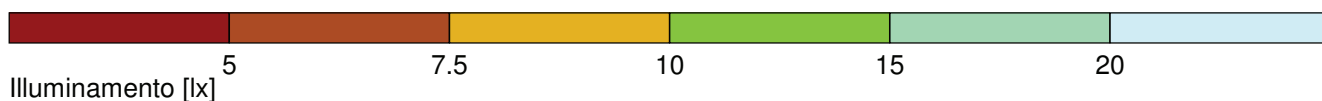
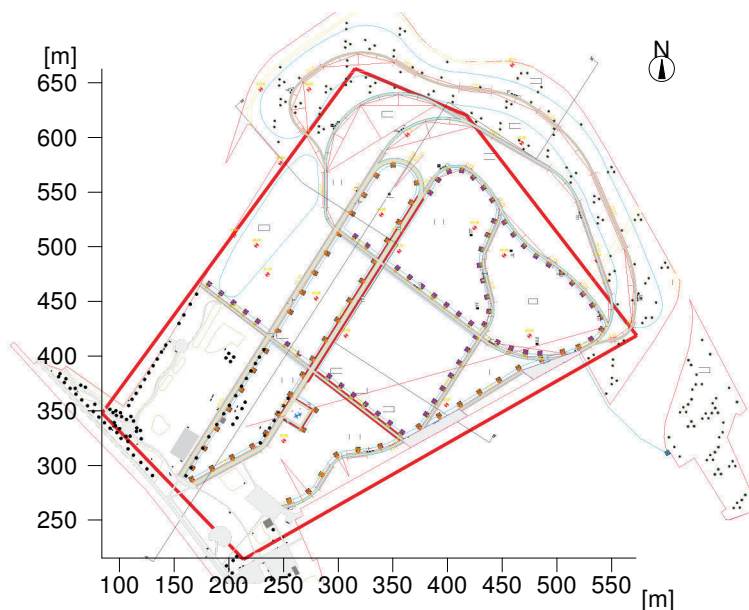
Illuminamento medio	Em	15.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	8 lx
Illuminamento massimo	Emax	26.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.95 (0.51)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.35 (0.3)

Tipo Num. Marca

1	61	iGuzzini	
		Codice	: BP69_1275_6152
		Nome punto luce	: Crown
		Sorgenti	: 1 x Profilo 01-04 25 W / 2580 lm
2	52	Codice	: BP68_1518
		Nome punto luce	: Crown
		Sorgenti	: 1 x Profilo 01-04 50 W / 5280 lm

3.2 Riepilogo, Parco san Donnino

3.2.3 Panoramica risultato, Area Zona Giochi



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.90
Flusso luminoso di tutte le lampade	431940 lm
Potenza totale	4856.4 W
Potenza totale per superficie (112569.39 m ²)	0.04 W/m ²

Illuminamento

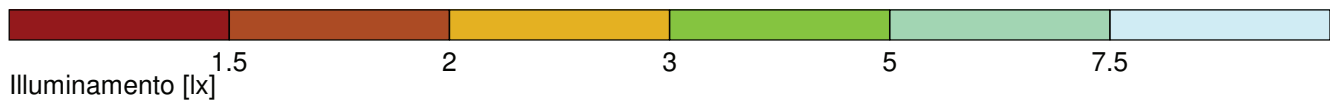
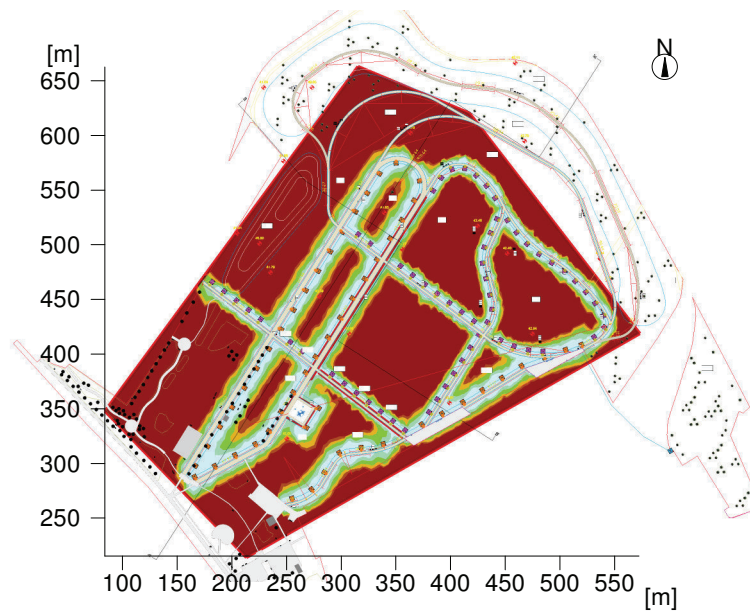
Illuminamento medio	Em	9 lx
Illuminamento minimo	Emin	5 lx
Illuminamento massimo	Emax	16.9 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.81 (0.55)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.4 (0.29)

Tipo Num. Marca

		iGuzzini	
1	61	Codice	: BP69_1275_6152
		Nome punto luce	: Crown
		Sorgenti	: 1 x Profilo 01-04 25 W / 2580 lm
<hr/>			
2	52	Codice	: BP68_1518
		Nome punto luce	: Crown
		Sorgenti	: 1 x Profilo 01-04 50 W / 5280 lm

3.2 Riepilogo, Parco san Donnino

3.2.4 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 0.90

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (112569.39 m²)

431940 lm
 4856.4 W
 0.04 W/m² (1.23 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em 3.51 lx
 Emin 0 lx
 Emin/Eav (Uo) ---
 Emin/Emax (Ud) ---
 Posizione 0.00 m

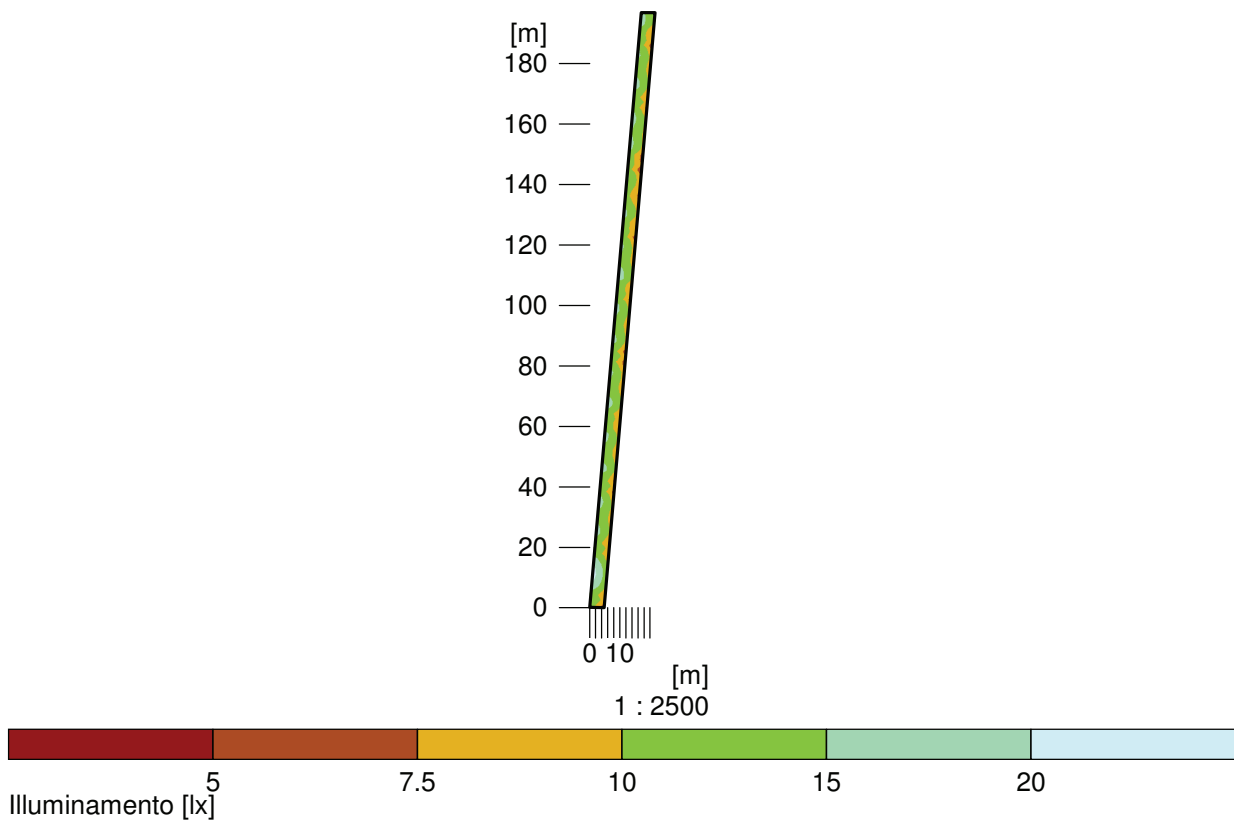
Tipo Num. Marca

Tipo	Num.	Marca
1	61	iGuzzini
		Codice : BP69_1275_6152
		Nome punto luce : Crown
2	52	Codice : BP68_1518
		Nome punto luce : Crown
		Sorgenti : 1 x Profilo 01-04 25 W / 2580 lm
2	52	Codice : BP68_1518
		Nome punto luce : Crown
		Sorgenti : 1 x Profilo 01-04 50 W / 5280 lm

3 Parco san Donnino

3.3 Risultati calcolo, Parco san Donnino

3.3.1 Falsi Colori, Area Viale Principale (E)

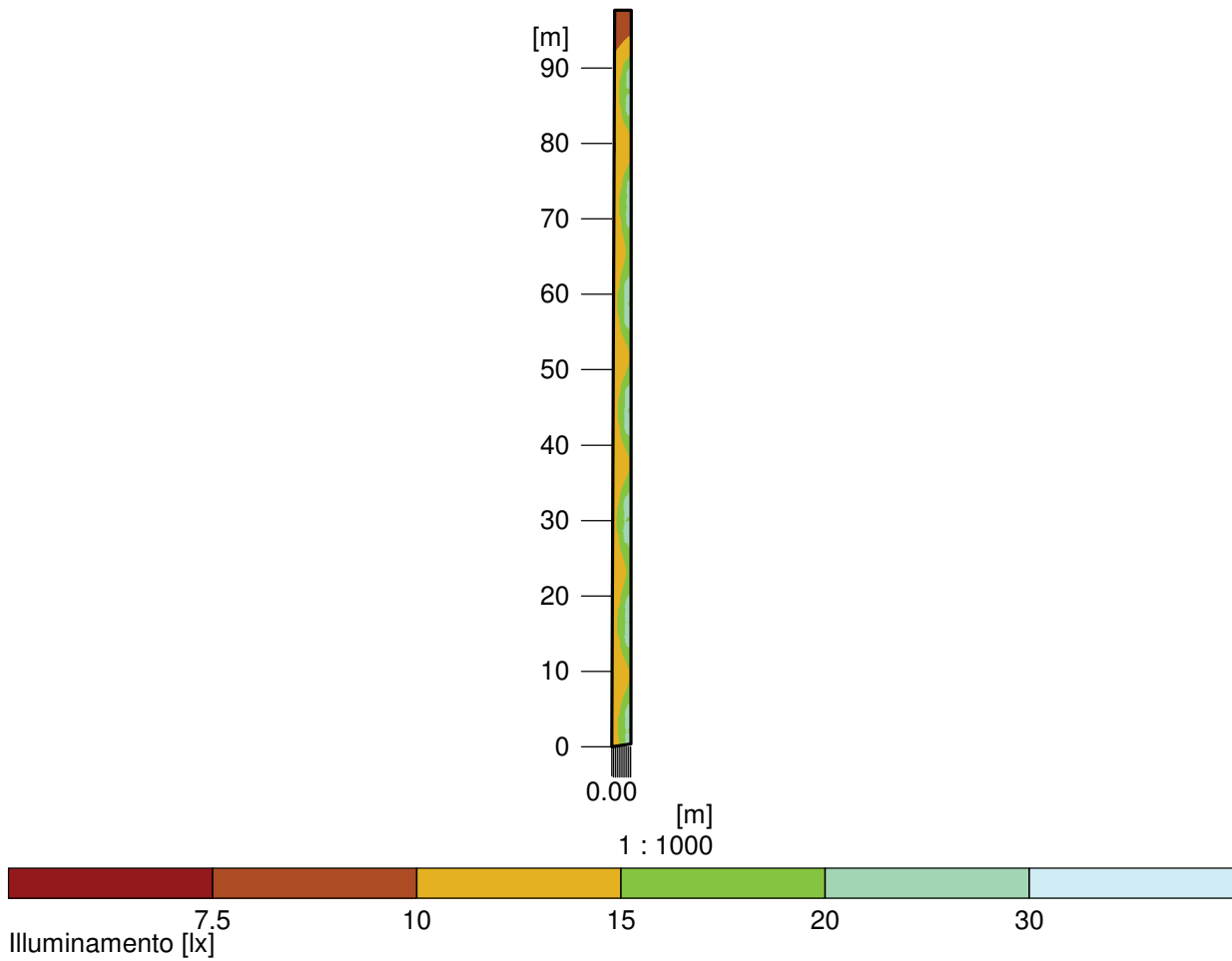


Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 11.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 6.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 21.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.77 (0.56)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.25 (0.31)

3.3 Risultati calcolo, Parco san Donnino

3.3.2 Falsi Colori, Area via Secondario (E)

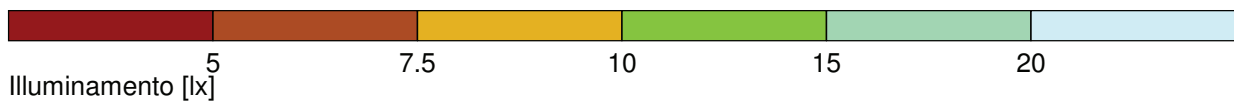
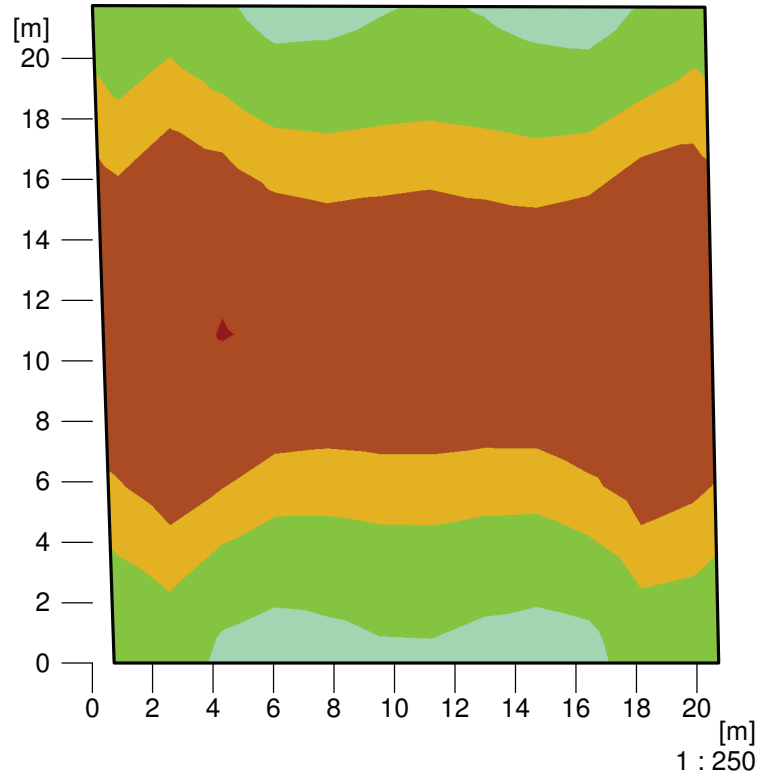


Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 15.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 8 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 26.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.95 (0.51)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.35 (0.30)

3.3 Risultati calcolo, Parco san Donnino

3.3.3 Falsi Colori, Area Zona Giochi (E)

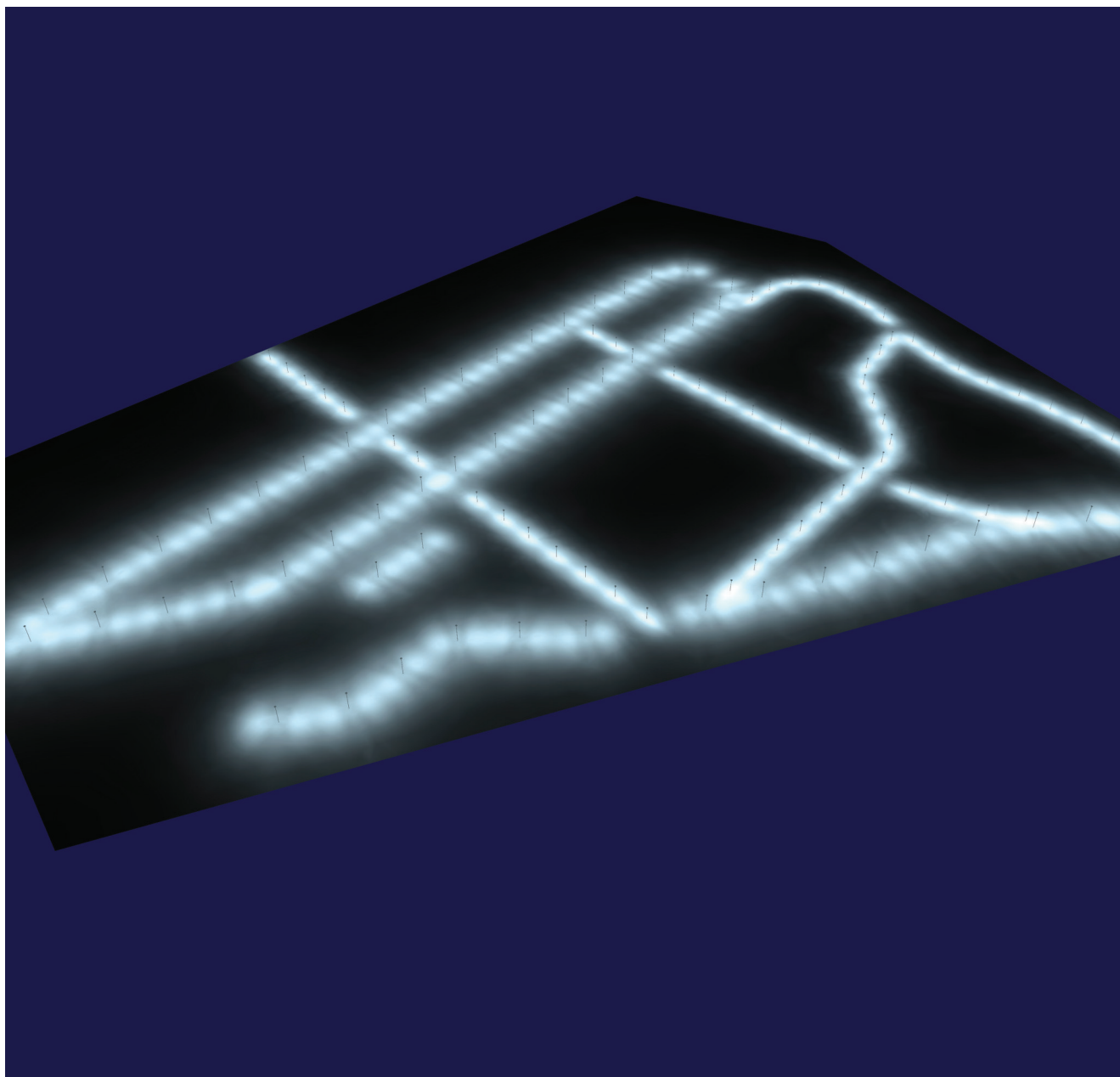


Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 5 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 16.9 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.81 (0.55)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.40 (0.29)

3.3 Risultati calcolo, Parco san Donnino

3.3.4 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena

Minimo: : 0 cd/m²

Massimo: : 1.48 cd/m²

3.3 Risultati calcolo, Parco san Donnino

3.3.5 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)

