



Comune di Suvereto

Provincia di Livorno

Oggetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN PARCHEGGIO PUBBLICO NELLA FRAZIONE
SAN LORENZO**

TAV. 6A

STATO DI PROGETTO
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
RELAZIONE TECNICA

Progettisti:

R.T.P. Alessandro Lassi e Giuseppe Pisacreta architetti,
ing. Antonio Cinelli, arch. Gianluca Valleggi

Collaborazione alla progettazione:

Studio Tecnico Ing. Daniele Rosta

Via Ciro Menotti, 44
50059 Vinci - Firenze

Tel. 0571 / 500566
Fax 0571 / 904840

info@lassiepisacreta.it

Data: LUGLIO 2015

Scala 1:100

RIFERIMENTI-SOMMARIO

CAPITOLO 1 (RT_G) - RELAZIONE TECNICA GENERALE.....	2
CAPITOLO 2 (RT_C) - ELEMENTI DI CALCOLO E DIMENSIONAMENTI	12

CAPITOLO 1 (RT-G) - RELAZIONE TECNICA GENERALE

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

1.0 - PREMESSA

1.1 - RIFERIMENTI NORMATIVI

1.2 - DISTRIBUZIONE

1.3 - CORPI ILLUMINANTI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

1.4 - SOSTEGNI DI ILLUMINAZIONE PALIFICAZIONI

1.5 - IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE

1.6 – OPERE EDILI

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

1.0 PREMESSA

L' appalto ha per oggetto la fornitura e posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature necessarie per la realizzazione degli impianti elettrici generali e di illuminazione pubblica inerenti la realizzazione di un parcheggio pubblico nella frazione di S. Lorenzo Comune di Suvereto (LI) , secondo le condizioni, prescrizioni e norme contenute nella relazione e suoi allegati nel rispetto delle normative vigenti in materia, tali da rendere gli impianti completi e funzionanti a regola d'arte.

Tutte le apparecchiature della fornitura, saranno progettate, costruite e collaudate in conformità alle Norme C.E.I. (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrical Code) in vigore, dovranno rispondere alle disposizioni della direttiva Bassa tensione e direttiva macchine ove applicabili, saranno Completi di Marchio CE.

A base della progettazione sono state prese a riferimento oltre che alle norme elencate nel paragrafo specifico, anche norme regionali. A questo scopo la norma UNI 10819 (impianti di illuminazione esterna, requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto) stabilisce le "zone" secondo una classificazione delle strade a livello nazionale e prescrive parametri dei valori minimi di luminanza e dell'indice di abbagliamento. Questi ultimi sono stati esaminati anche secondo le normative regionali, legge regionale 37/00 del 2000 (inquinamento luminoso del cielo notturno) e sono state adoperate soluzioni progettuali idonee quali:

- Suddivisione degli apparecchi illuminanti su due circuiti, mezza notte e tutta notte, per lo spegnimento programmato degli apparecchi illuminanti secondo le fasce orarie impostate dal gestore dell'impianto.

- apparecchi illuminanti per lampada ai vapori di sodio alta pressione, in grado di contenere le emissioni di flusso verso l'alto entro un valore del 3%. Gli apparecchi illuminanti saranno montati con inclinazione max. rispetto la verticale di 60°.

Nelle parti seguenti saranno definiti IMPIANTI ELETTRICI gli impianti relativi alle reti di distribuzione di energia, sia principale che secondaria in bassa tensione. Saranno previsti in definitiva:

A) Palo in acciaio zincato a caldo, come da normative UNI EN 40, con trattamento di verniciatura a polvere texturizzata. Il palo sarà costituito da un unico tubo saldato sottoposto a calandratura e saldatura in acciaio EN 10025-S3550R di diametro 121 mm, spessore 4 mm e lunghezza 10m. Completo di asola e portella idonea per il montaggio della morsettiere portafusibili – classe isolamento II.

B) Bracci per applicazione a testapalo per doppio. Realizzati mediante la saldatura di due profili in lamiera di acciaio EN10130 FEP01 Am UNI 5866, su di una struttura di rinforzo reticolare, presentano delle aperture laterali con andamento ovoidale. Lungo l'intero dorso della struttura è applicata, mediante saldatura, una guida in acciaio per il cavo di alimentazione. L'accoppiamento del vano ottico, nella parte alta del prodotto, avviene

mediante due semiasole, situate alle estremità allargate del braccio, solidali al proiettore grazie a due viti M10 nascoste da tappi circolari in materiale plastico. I due profili in lamiera di acciaio saldata, si completano di una flangia, doppia, in pressofusione di alluminio, serrata in quattro punti da viti M10 ad esagono interno. Il serraggio del sistema al palo, avviene mediante n°4 grani M8 autobloccanti, inseriti sul testapalo alla base del braccio. La perfetta tenuta stagna del prodotto, nel punto di inserimento del cavo, è garantita dalla presenza di un pressacavo PG11. Viterie utilizzate in acciaio inox. Struttura in lamiera di acciaio, interamente zincata a caldo 70 micron.

C) Proiettore per esterni GUZZINI – PLATEA realizzato in pressofusione di alluminio, costituito da riflettore in lamiera di alluminio superpuro. Componentistica integrata all'apparecchio e viterie in acciaio inox. Nella parte inferiore è ricavato un portello, dotato di vetro di protezione con guarnizione siliconica, che consente l'accesso al vano ottico. Un doppio passacavo PG11 permette il cablaggio passante. Il sistema di puntamento avviene tramite blocco a vite con l'ausilio di una scala graduata. La finitura dell'apparecchio è di colore grigio.

D) I conduttori saranno in rame ad isolamento in gomma EPR (etilenpropilene) con guaina in PVC, non propagante l'incendio secondo CEI 20-22 e successivi, multipolari dotati di rivestimento con guaina antiabrasiva (tipo FG7OR/4 0,6/1kV). Le condutture sono in posa interrata disposte entro tubazioni corrugate a doppio anello resistenti allo schiacciamento interrotte da pozzetti in cls dotati di chiusino in ghisa di tipo carrabile.

E) I pali e gli apparecchi illuminanti sono costruiti in classe di isolamento II. Per la realizzazione dei circuiti di alimentazione saranno adoperati cavi a doppio isolamento tipo FG7OR pertanto le connessioni di terra sia per il palo che per l'apparecchio illuminante non sono necessarie.

1.1 - RIFERIMENTI NORMATIVI:

L'impianto elettrico utilizzatore in oggetto sarà realizzato in tutte le sue parti conformemente alle disposizioni delle normative vigenti, in particolare:

Normative C.E.I.

-C.E.I.64-7 - Impianti elettrici di illuminazione pubblica.

-C.E.I.64-8 VII ediz. - Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore di 1000 volts in c.a. e 1500V in c.c.

-C.E.I. 34-21 fasc. 624 e 34-23 fasc. 641 Apparecchi di illuminazione, prescrizioni generali e requisiti particolari.

-C.E.I. 20-13 e varianti, tabelle UNEL 35355-65 Cavi isolati in gomma butilica con grado di isolamento superiore a -3-

-C.E.I. 17-13 fasc. 542 apparecchiature costruite in fabbrica per tensioni superiori a 1000 volt.

-D.L. 01-03-1968 n° 186

-D. Lgs. 81/08 del 09/04/2008 testo unico sulla sicurezza

Normative Speciali

Legge Regionale (Toscana) 21 marzo 2000, n°37 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso"

-norme UNI 10819 E UNI 10439, CIE (livelli di illuminazione ed abbagliamento)

1.2 - DISTRIBUZIONE

Tutte le linee elettriche saranno derivate direttamente dal quadro di distribuzione esistente. La distribuzione sarà trifase più neutro su circuito alimentato a 400 V, sistema a categoria I secondo disposizioni CEI 64/8 e sistema -TT- con neutro e terra separati. La distribuzione sarà di tipo dorsale con gli apparecchi illuminanti derivati in conformità alle CEI 64/7.

I conduttori saranno in rame ad isolamento in gomma EPR (etilenpropilene) con guaina in PVC, non propagante l'incendio secondo CEI 20-22 e successivi, multipolari dotati di rivestimento con guaina antiabrasiva (tipo FG7OR 0,6/1kV), ed unipolari aventi identiche caratteristiche (tipo FG7OR 0,6/1kV), sia per i circuiti di 1° categoria che per i circuiti di categoria 0°, comandi e segnalazioni.

Le condutture saranno posate in cavidotti interrati costituiti da tubo anellato corrugato a doppia parete, resistente allo schiacciamento, completo di pozzetti di insilaggio in calcestruzzo dotati di chiusino in ghisa carrabile, per il collegamenti delle apparecchiature elettriche.

Tutte le giunzioni e/o derivazioni saranno effettuate all'interno del palo di sostegno in apposito vano.

Le giunzioni saranno realizzate a mezzo di morsetture volanti, all'interno del palo e previste allo scopo.

1.3 - APPARECCHI ILLUMINANTI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi illuminanti saranno di potenza e disposti secondo quanto indicato al "CAPITOLO 2 ELEMENTI DI DIMENSIONAMENTO"

Lo sviluppo del progetto illuminotecnico conseguirà le disposizioni della (LR 21/03/00 n°37) coerenti le norme UNI 10819 con restrizione nell'emissione luminosa verso l'alto al fine di

- Ridurre l'inquinamento luminoso e dei consumi
- Ridurre i fenomeni di abbagliamento
- Tutelare dall'inquinamento luminoso gli osservatori astronomici
- Tutelare la qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani.

-In ogni caso di mantenere i livelli di illuminazione ed abbagliamento entro i termini consentiti dalla Norma (UNI 10439, CIE)

Le armature saranno pertanto adatte a ricevere lampade al sodio ad alta pressione, di tipologia e potenza secondo le indicazioni e le specifiche tecniche di progetto. Le ampole di illuminazione, il gruppo accessori e accenditore saranno tutti posati all'interno degli apparecchi illuminanti e sono costituiti da armature stradali testapalo con corpo base in pressofusione di alluminio, con calotta di copertura in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, corpo attacco palo in alluminio pressofuso; riflettore speculare in alluminio stampato e chiusura in vetro piano temperato (emissione controllata con ottica antinquinamento luminoso - 0% emesso oltre 90°) ad esecuzione IP667 vano lampada ed IP 23 vano accessori equipaggiate con lampada a vapore di sodio ad alta pressione (HIT), gruppo reattore accenditore, accessori; montaggio testapalo o eventuale adattatore, POTENZA LAMPADA 150W. Gli apparecchi illuminanti saranno equipaggiati di ottiche asimmetriche e diffondenti di tipo stradale (Floor F) disposte come da elaborato grafico TAV.6

Detti apparecchi illuminanti saranno protetti singolarmente tramite fusibile ubicato all'interno della morsettiera.

1.4 - SOSTEGNI DI ILLUMINAZIONE PALIFICAZIONI:

Palo in acciaio zincato a caldo, come da normative UNI EN 40, con trattamento di verniciatura a polvere texturizzata. Il palo sarà costituito da un unico tubo saldato sottoposto a calandratura e saldatura in acciaio EN 10025-S3550R di diametro 121 mm, spessore 4 mm e lunghezza 10m. I pali saranno provvisti di asolatura atta all'ingresso dei conduttori e all'alloggiamento delle morsettiere

Bracci per applicazione a testapalo per doppio. Realizzati mediante la saldatura di due profili in lamiera di acciaio EN10130 FEP01 Am UNI 5866, su di una struttura di rinforzo reticolare, presentano delle aperture laterali con andamento ovoidale. Lungo l'intero dorso della struttura è applicata, mediante saldatura, una guida in acciaio per il cavo di alimentazione. L'accoppiamento del vano ottico, nella parte alta del prodotto, avviene mediante due semiasole, situate alle estremità allargate del braccio, solidali al proiettore grazie a due viti M10 nascoste da tappi circolari in materiale plastico. I due profili in lamiera di acciaio saldata, si completano di una flangia, doppia, in pressofusione di alluminio, serrata in quattro punti da viti M10 ad esagono interno. Il serraggio del sistema al palo, avviene mediante n°4 grani M8 autobloccanti, inseriti sul testapalo alla base del braccio. La perfetta tenuta stagna del prodotto, nel punto di inserimento del cavo, è garantita dalla presenza di un pressacavo PG11. Viterie utilizzate in acciaio inox. Struttura in lamiera di acciaio, interamente zincata a caldo 70 micron.

1.5 - IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE:

I pali e gli apparecchi illuminanti sono costruiti in classe di isolamento II. Per la realizzazione dei circuiti di alimentazione saranno adoperati cavi a doppio isolamento tipo FG7OR pertanto le connessioni di terra sia per il palo che per l'apparecchio illuminante non sono necessarie.

1.7 – OPERE EDILI E VARIE:

L'installazione in oggetto comprenderà la realizzazione di tutte le opere complementari necessarie al completo funzionamento delle opere elettriche, comprendenti i plinti di fondazione e le polifore interrato, compreso gli scavi ed i relativi ripristini delle pavimentazioni; le modalità di realizzazione delle principali opere comprenderanno:

- I plinti di fondazione per i sostegni metallici saranno realizzati in CLS, completi di alloggiamento palo realizzati con tubo prefabbricato in cls diametro 250mm, gettati in opera su cassetatura; saranno comprensivi di opere di rinfianco e ripristino del piano campagna o della sede stradale.

- I cavidotti in polifora interrata saranno realizzati con le seguenti modalità:

- rottura del manto stradale esistente ove necessario, scavo a sezione costante, preparazione del letto di posa con sabbia vagliata, posa in opera di tubazione in PVC pesante internamente liscio atto alla posa interrata con raccordi a bicchiere sigillati diametro 110mm; posa in opera dei pozzetti di derivazione ed inflaggio in prefabbricato CLS di dimensioni 400*400*420mm, completi di chiusino e telaio in ghisa carrabile, rinfianco in CLS della tubazione posata; riempimento dello scavo fino con materiale inerte stabilizzato (frantumato 0,5) steso, compattato e rullato; ripristino del piano di campagna o della sede stradale con pavimentazione in conglomerato bituminoso (0,20) Binder per uno spessore da 8 a 10cm compattato e rullato, tappetino di finitura (manto di usura) spessore da 2 a 3 cm, compattato e rullato.

CAPITOLO 2 (RT-C)- ELEMENTI DI CALCOLO E DIMENSIONAMENTI

2.1 GENERALITA'

2.2 CADUTE DI TENSIONE

2.3 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

2.4 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

2.1) GENERALITA'

Per quanto inerente i criteri che adatteremo nel dimensionamento degli impianti (coordinamento carico-linea di alimentazione - dispositivo di protezione, illuminamenti, etc.) in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente ed alle esigenze tecnico funzionali della Attività si farà riferimento alle indicazioni riportate nei seguenti paragrafi.

2.2) CADUTE DI TENSIONE

Data la promiscuità dell'impianto tutte le linee saranno calcolate in modo che la caduta di tensione totale dal punto di fornitura, fino alle singole utenze, con i carichi convenzionali non risultasse superiore al 4%, con $\cos \varnothing = 0,9$.

Il valore percentuale della caduta di tensione si ottiene tramite la relazione:

$$\Delta V = \sum_i [K \times L_i \times I_i (R_i \cos \varnothing_i + X_i \sin \varnothing_i)]$$

$$\Delta V\% = (\Delta V \times 100) / V_0$$

ove:

- V_0 = Tensione in volts alla fornitura

- $K = 1,73$ per circuiti trifase

- $K = 2$ per circuiti monofase

- R_i = Resistenza del conduttore al metro lineare in Ω/mt alla temperatura di regime, per singolo tratto di linea

- X_i = Reattanza del conduttore al metro lineare in Ω/mt alla frequenza di 50Hz per singolo tratto di linea

- $\cos \varnothing_i$ = fattore di potenza dell'utilizzatore per singolo tratto di linea

- L_i = lunghezza del singolo tratto di linea in metri

I_i = corrente di fase in A per singolo tratto di linea identificata da I_b

(vedi Tabella Allegata)

2.3) PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

Per la protezione delle condutture contro il sovraccarico ed il cortocircuito saranno installati interruttori automatici con protezione termo/magnetica opportunamente dimensionata secondo le modalità indicate dalle normative C.E.I. 64-8, in pratica dovrà risultare verificata la relazione:

$IB \leq IN \leq IZ$ dove:

-IB= corrente di impiego dell'utilizzatore

-IN= corrente nominale dell'interruttore di protezione

-IZ= portata del conduttore secondo tabelle UNELL, in funzione del tipo di posa e del numero di conduttori attivi disposti nella stessa canalizzazione e della temperatura ambiente e di esercizio

Per quanto riguarda la protezione in caso di C.to/C.to le C.E.I. 64-8 ed IEC 364-4-43 stabiliscono che il dispositivo di protezione della condutture dovrà avere un potere di interruzione almeno uguale alla I_{cc} Presunta nel punto di installazione e deve intervenire con una rapidità tale da non far superare alla conduttura la massima temperatura ammessa, secondo la relazione.

$(I_2t) \leq K^2 S^2$

dove:

-(I_{2t})= energia specifica passante per la durata del C.to/C.to

-K=fattore dipendente dal tipo di isolamento e di conduttore

-S=sezione del conduttore

In relazione a quanto sopra specificato saranno installati interruttori con identificazione della curve tipo - C- e potere di interruzione secondo IEC congruo con la ICC presunta e la ICC minima.

Tutte le linee saranno dotate di interruttori automatici, con protezione differenziale sulle utenze terminali, sensibilità di $1 \div 0,03$ ampere, quale protezione aggiuntiva per contatti diretti e indiretti; tale installazione non deve prescindere dalla realizzazione di tutti quegli accorgimenti previsti dalle norme e dalla buona tecnica.

Al fine di garantire la selettività verticale tra gli interventi delle protezioni, le derivazioni alimentanti sottoquadri (nei casi previsti) saranno dotati di sola protezione termomagnetica coordinata all'impianto di protezione (tempo di intervento inferiore a 0,5 sec) oppure porteranno installati relè differenziali ad intervento regolabile in sensibilità (0,5 - 1A) e nel tempo di intervento (0-1 s), mentre le protezioni previste sulle linee derivate alimentanti circuiti di utenza saranno di tipo istantaneo.

CALCOLI ANALITICI DELLE LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

I calcoli sono stati eseguiti considerando i circuiti in derivazione dal quadro elettrico esistente.

DATI		tipo lampada				
In	0,69		A	1	2	3
Pn	0,45		kW	150	0	0
Vn	400	cos	0,95	n° tr	16	
cavo:						

n prog	1	2	3	4	5
linea	T	M	T	M	T
fase	R	R	R	R	R
interdis	14	20	16	14	15
tipo L	1	1	1	1	1
S cavo	10	10	10	10	10

m/u	m	multi/unipolare
1f/3f	1	trif monof
n°//	1	cavi in parallelo
sez	10	mmq
Ln	79,0	lunghezza
ΔV%	0,102	0,409
DVMAX	4	

	ΔV	ΔV%	in	pn
R	0,383	0,19%	2,059	0,45
	0,000	0,00%	0,000	0
	0,000	0,00%	0,000	0
tot	0,13	0,06%	0,686	0,45
TOT. TN	0,22	0,06%		
R	0,257	0,13%	1,373	0,3
	0,000	0,00%	0,000	0
	0,000	0,00%	0,000	0
	0,09	0,04%	0,46	0,30
tot MN	0,15	0,04%		

1.1 iGuzzini, Sistema Platea (Composizione)

1.1.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

Composizione Esterni - Sistemi da palo Sistema Platea

1282 :

Palo conico interrato realizzato in acciaio zincato a caldo 65 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 158 mm e di testa 60 mm, spessore 3 mm e lunghezza 9800 mm. Lasola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera a due fusibili (cod. 1862-1865). 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.

1146 :

Bracci per applicazione a testapalo di doppio proiettore Platea. Realizzati mediante la saldatura di due profili in lamiera di acciaio EN10130 FEP01 Am UNI 5866, su di una struttura di rinforzo reticolare, presentano delle aperture laterali con andamento ovoidale. Lungo l'intero dorso della struttura è applicata, mediante saldatura, una guida in acciaio per il cavo di alimentazione. L'accoppiamento del vano ottico, nella parte alta del prodotto, avviene mediante due semiasole, situate alle estremità allargate del braccio, solidali al proiettore grazie a due viti M10 nascoste da tappi circolari in materiale plastico. I due profili in lamiera di acciaio saldata, si completano di una flangia, doppia, in pressofusione di alluminio, serrata in quattro punti da viti M10 ad esagono interno. Il serraggio del sistema al palo, avviene mediante n°4 grani M8 autobloccanti, inseriti sul testapalo alla base del braccio. La perfetta tenuta stagna del prodotto, nel punto di inserimento del cavo, è garantita dalla presenza di un pressacavo PG11. Viterie utilizzate in acciaio inox. Struttura in lamiera di acciaio, interamente zincata a caldo 70 micron.

7699 :

Proiettore per esterni realizzato in pressofusione di alluminio, costituito da riflettore in lamiera di alluminio superpuro. Componentistica integrata all'apparecchio e viterie in acciaio inox. Nella parte inferiore è ricavato un portello, dotato di vetro di protezione con guarnizione siliconica, che consente l'accesso al vano ottico. Un doppio passacavo PG11 permette il cablaggio passante. Il sistema di puntamento avviene tramite blocco a vite con lausillio di una scala graduata. L'installazione è possibile a parete o terreno, grazie al supporto di una staffa orientabile in alluminio. La finitura dell'apparecchio è di colore grigio.

1282.015 - Palo conico H 9800mm D 158-60mm - Grigio

1146.015 - Braccio doppio corto - Grigio

7699.015 - ottica stradale 150 W HIT-DE/HST-DE - Grigio

7699.015 - ottica stradale 150 W HIT-DE/HST-DE - Grigio

1793 - Lampada Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s

1793 - Lampada Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s

Posizionamento punto luce per :

Composizione	Posizione			Rotazione		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
Platea stradale (subLum 1 1x150W) :	0.000	0.825	9.227	0	0	0
Platea stradale (subLum 2 1x150W) :	-0.000	-0.825	9.227	180	0	0

La posizione corrisponde al centro luminoso del punto luce.

1.1 iGuzzini, Sistema Platea (Composizione)

1.1.1 Pagina dati



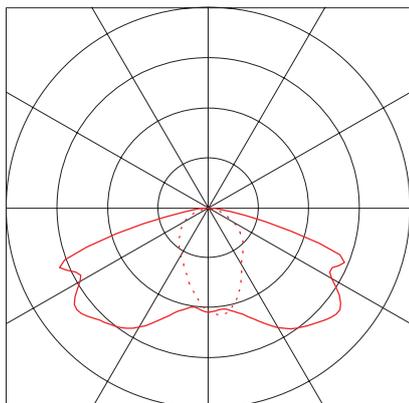
subLum 1 Platea stradale

Dati punti luce

Rendimento punto luce	: 78%
Rendimento punto luce	: 68.82 lm/W
Classificazione	: A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 38 72 97 100 78
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)	
C0 / C90	: 38.1 / 27.8
Reattore/Alimentatore	:
Potenza del sistema	: 170 W
Lunghezza	: 195 mm
Larghezza	: 185 mm

Sorgenti:

Quantità	: 1
Nome	: Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s
Potenza	: 150W
Temp. Di Colore	: 2000
Flusso luminoso	: 15000 lm
Resa cromatica	: 35



1.1 iGuzzini, Sistema Platea (Composizione)

1.1.1 Pagina dati

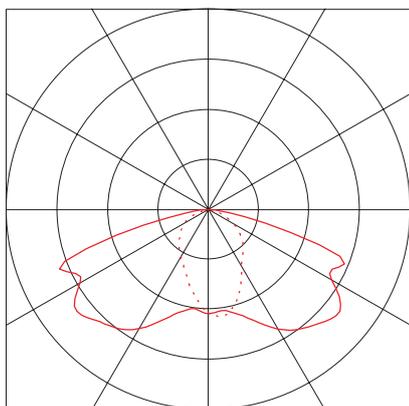
subLum 2 Platea stradale

Dati punti luce

Rendimento punto luce : 78%
Rendimento punto luce : 68.82 lm/W
Classificazione : A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 38 72 97 100 78
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 38.1 / 27.8
Reattore/Alimentatore :
Potenza del sistema : 170 W
Lunghezza : 195 mm
Larghezza : 185 mm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : Vapori di sodio
A.P. 150W
Rx7s
Potenza : 150W
Temp. Di Colore : 2000
Flusso luminoso : 15000 lm
Resa cromatica : 35



1.2 iGuzzini, Sistema Platea (Composizione)

1.2.1 Pagina dati

Marca: iGuzzini

Composizione Esterni - Sistemi da palo Sistema Platea

1282 :

Palo conico interrato realizzato in acciaio zincato a caldo 65 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 158 mm e di testa 60 mm, spessore 3 mm e lunghezza 9800 mm. Lasola per la portella è dimensionata a 186x45 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsettiera a due fusibili (cod. 1862-1865). 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.

1146 :

Bracci per applicazione a testapalo di doppio proiettore Platea. Realizzati mediante la saldatura di due profili in lamiera di acciaio EN10130 FEP01 Am UNI 5866, su di una struttura di rinforzo reticolare, presentano delle aperture laterali con andamento ovoidale. Lungo l'intero dorso della struttura è applicata, mediante saldatura, una guida in acciaio per il cavo di alimentazione. L'accoppiamento del vano ottico, nella parte alta del prodotto, avviene mediante due semiasole, situate alle estremità allargate del braccio, solidali al proiettore grazie a due viti M10 nascoste da tappi circolari in materiale plastico. I due profili in lamiera di acciaio saldata, si completano di una flangia, doppia, in pressofusione di alluminio, serrata in quattro punti da viti M10 ad esagono interno. Il serraggio del sistema al palo, avviene mediante n°4 grani M8 autobloccanti, inseriti sul testapalo alla base del braccio. La perfetta tenuta stagna del prodotto, nel punto di inserimento del cavo, è garantita dalla presenza di un pressacavo PG11. Viterie utilizzate in acciaio inox. Struttura in lamiera di acciaio, interamente zincata a caldo 70 micron.

7699 :

Proiettore per esterni realizzato in pressofusione di alluminio, costituito da riflettore in lamiera di alluminio superpuro. Componentistica integrata all'apparecchio e viterie in acciaio inox. Nella parte inferiore è ricavato un portello, dotato di vetro di protezione con guarnizione siliconica, che consente l'accesso al vano ottico. Un doppio passacavo PG11 permette il cablaggio passante. Il sistema di puntamento avviene tramite blocco a vite con lausilio di una scala graduata. L'installazione è possibile a parete o terreno, grazie al supporto di una staffa orientabile in alluminio. La finitura dell'apparecchio è di colore grigio.

7378 :

Proiettore per esterni finalizzato all'impiego di lampade a scarica a ioduri metallici. Realizzato in pressofusione di alluminio con riflettore in lamiera di alluminio superpuro 99,95%. Piastra porta componenti in lamiera di alluminio con viteria in acciaio inox. L'accesso al vano ottico avviene tramite l'apertura del portello anteriore dotato di vetro di protezione con guarnizione in silicone. L'apparecchio è dotato di doppio passacavo PG11 per consentire il cablaggio passante. Sistema di puntamento tramite blocco a vite con ausilio di scala graduata.

1282.015 - Palo conico H 9800mm D 158-60mm - Grigio

1146.015 - Braccio doppio corto - Grigio

7699.015 - ottica stradale 150 W HIT-DE/HST-DE - Grigio

7378.015 - proiettore 150 W HIT-DE 150 W HST-DE asimmetrico - Grigio

1793 - Lampada Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s

1.2 iGuzzini, Sistema Platea (Composizione)

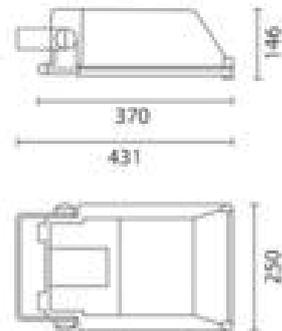
1.2.1 Pagina dati

1793 - Lampada Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s

Posizionamento punto luce per :
Composizione

	Posizione			Rotazione		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
Platea stradale (subLum 1 1x150W) :	0.000	0.825	9.227	0	0	0
Platea (subLum 2 1x150W) :	-0.000	-0.825	9.227	270	0	0

La posizione corrisponde al centro luminoso del punto luce.



subLum 1 Platea stradale

Dati punti luce

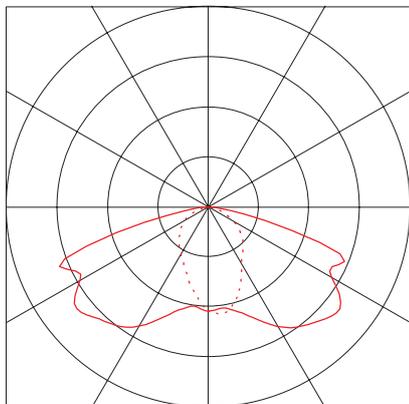
Rendimento punto luce	: 78%
Rendimento punto luce	: 68.82 lm/W
Classificazione	: A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 38 72 97 100 78
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)	
C0 / C90	: 38.1 / 27.8
Reattore/Alimentatore	:
Potenza del sistema	: 170 W
Lunghezza	: 195 mm
Larghezza	: 185 mm

Sorgenti:

Quantità	: 1
Nome	: Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s
Potenza	: 150W
Temp. Di Colore	: 2000
Flusso luminoso	: 15000 lm
Resa cromatica	: 35

1.2 iGuzzini, Sistema Platea (Composizione)

1.2.1 Pagina dati



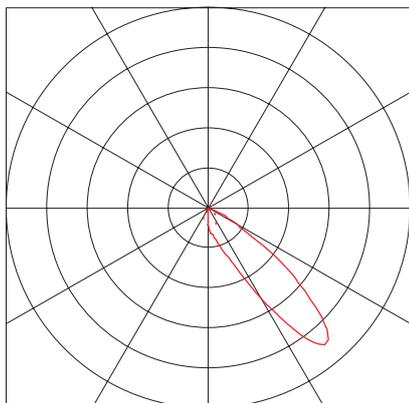
subLum 2 Platea

Dati punti luce

Rendimento punto luce	: 50%
Rendimento punto luce	: 44.12 lm/W
Classificazione	: A40 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 45 94 100 100 50
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)	
C0 / C90	: 36.2 / 26.7
Reattore/Alimentatore	:
Potenza del sistema	: 170 W
Lunghezza	: 195 mm
Larghezza	: 185 mm

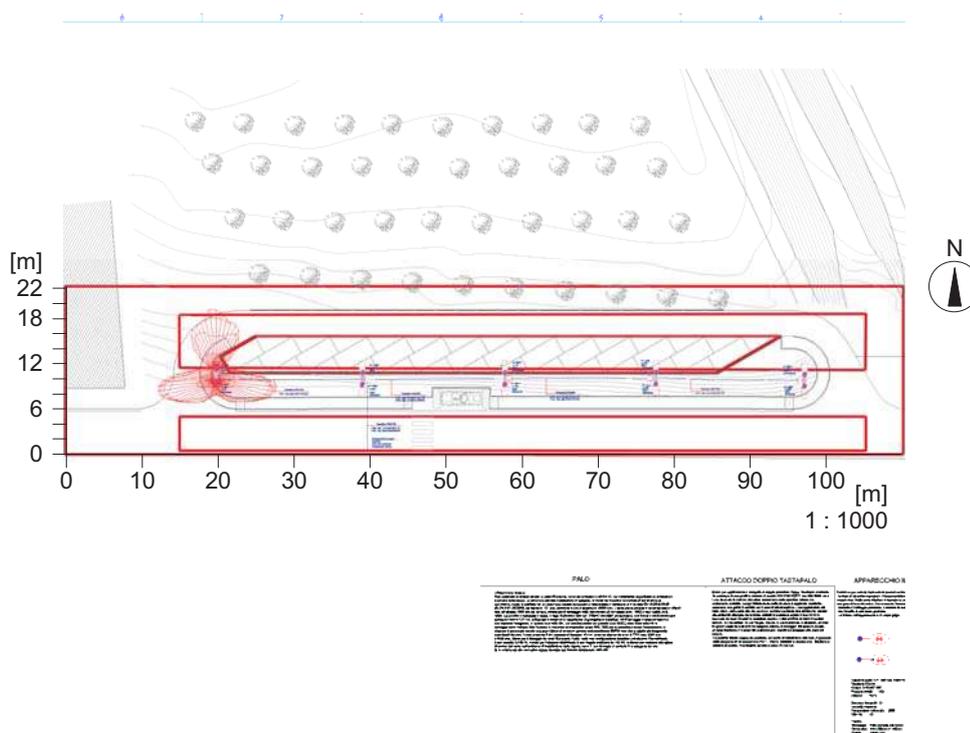
Sorgenti:

Quantità	: 1
Nome	: Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s
Potenza	: 150W
Temp. Di Colore	: 2000
Flusso luminoso	: 15000 lm
Resa cromatica	: 35



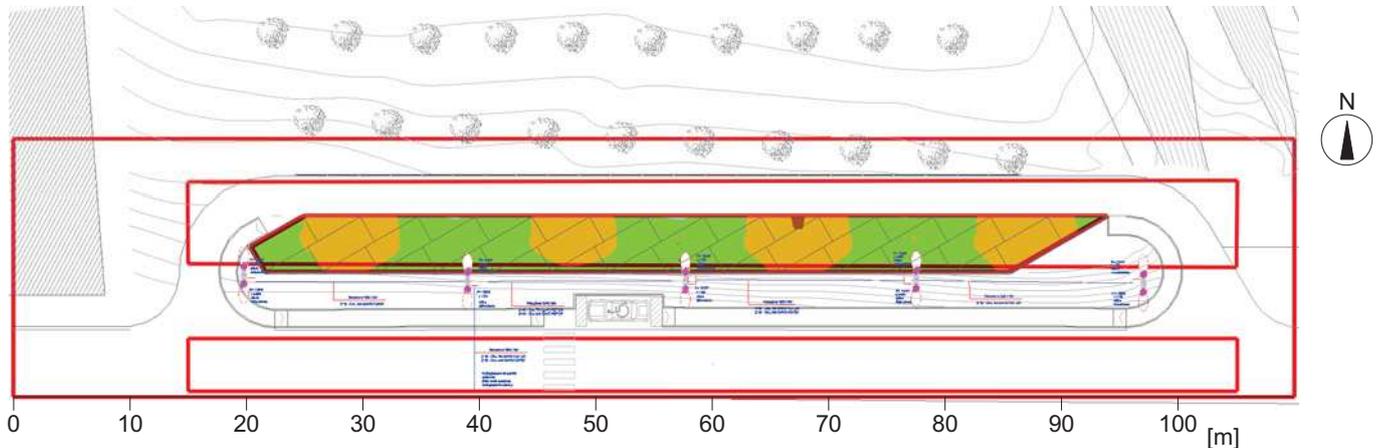
2.1 Descrizione, STRADALE + ASIMMETRICO

2.1.1 Pianta



2.2 Riepilogo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	9.23 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ²

Illuminamento

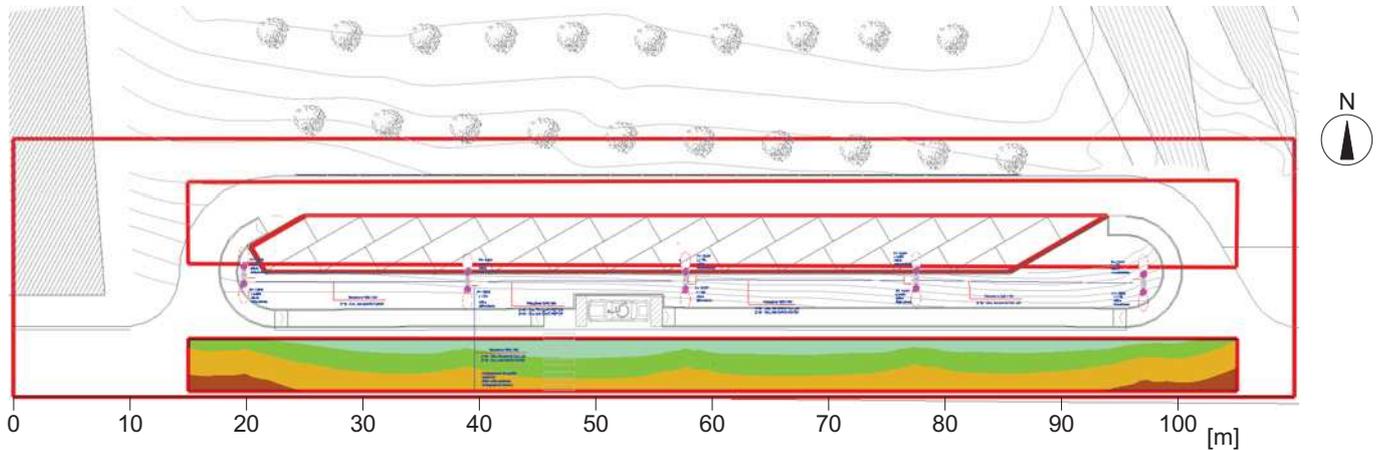
Illuminamento medio	Em	32.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	19.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	50.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.68 (0.59)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.58 (0.39)

Tipo Num. Marca

2	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

2.2 Riepilogo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.2.2 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	9.23 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ²

Illuminamento

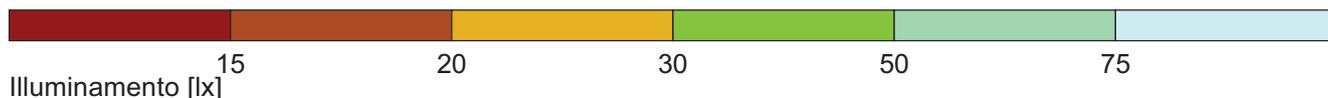
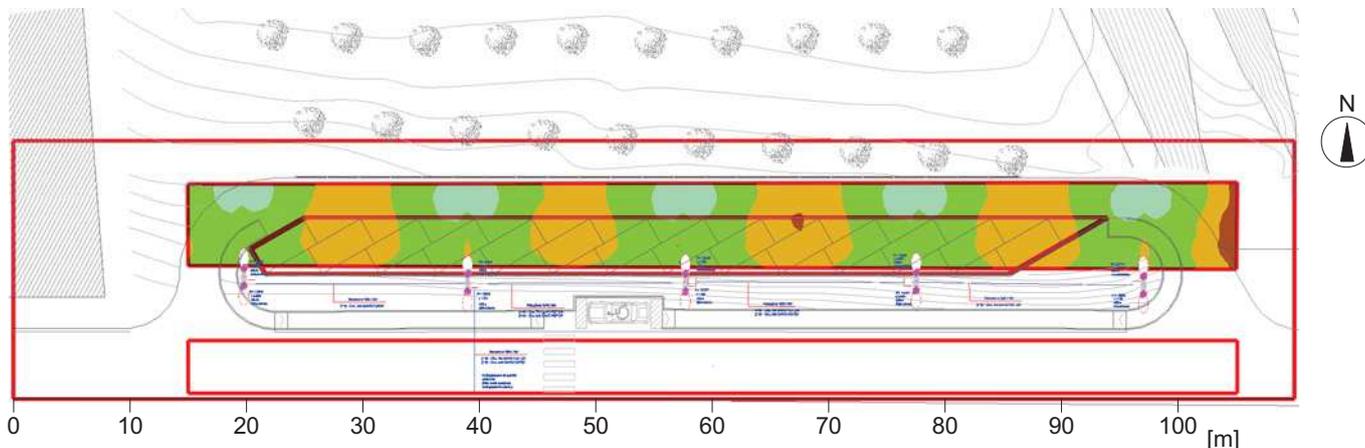
Illuminamento medio	Em	16.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	7.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	25.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.13 (0.47)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.3 (0.3)

Tipo Num. Marca

2	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

2.2 Riepilogo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.2.3 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 3



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	9.23 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ²

Illuminamento

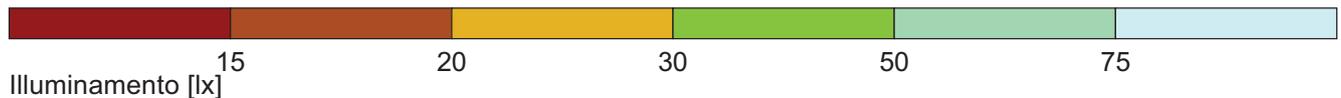
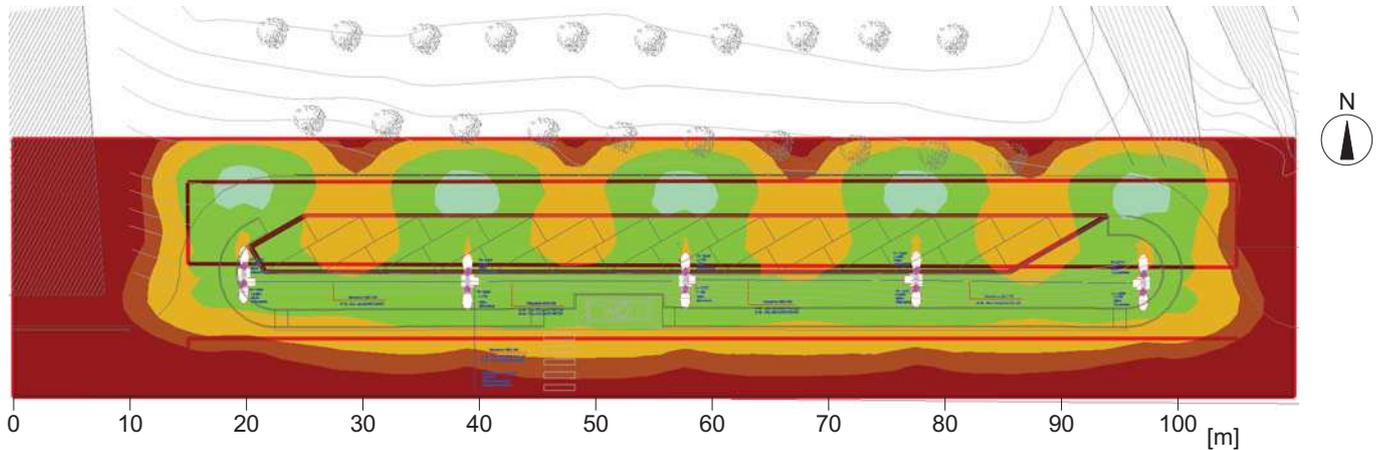
Illuminamento medio	Em	35.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	15.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	66.1 lx
Uniformità U _o	Emin/Em	1:2.27 (0.44)
Uniformità U _d	Emin/Emax	1:4.23 (0.24)

Tipo Num. Marca

2	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

2.2 Riepilogo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.2.4 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza del punto luce	9.23 m
Fattore di mant.	0.80
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700.0 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ² (2.74 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

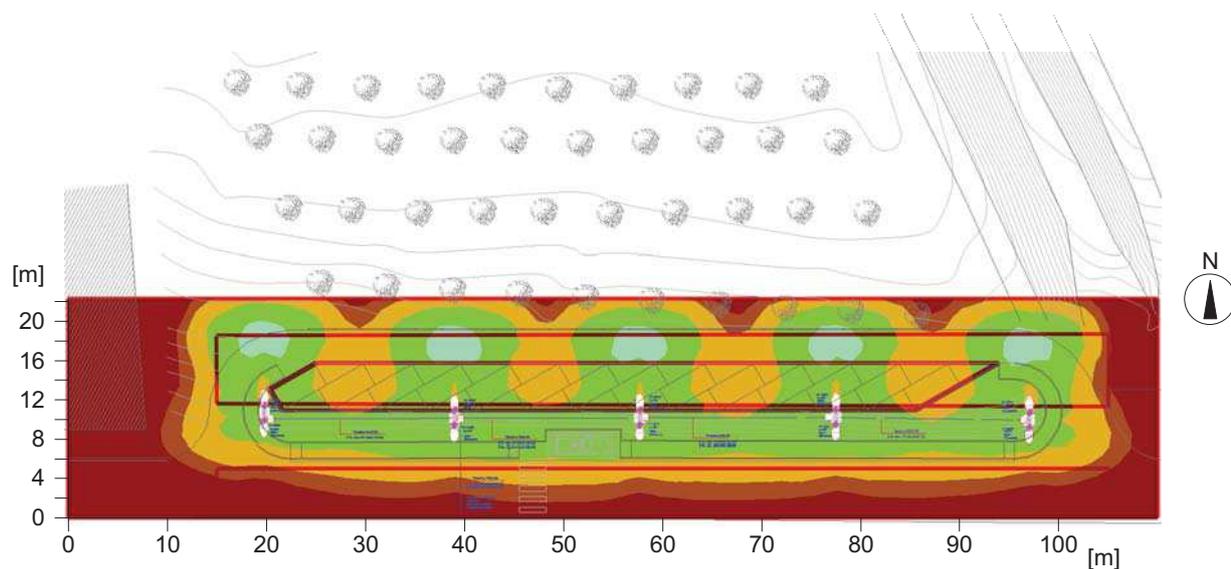
Em	Orizzontale
Emin	25.4 lx
Emin/Eav (Uo)	0.9 lx
Emin/Emax (Ud)	0.04
Posizione	0.01
	0.00 m

Tipo Num. Marca

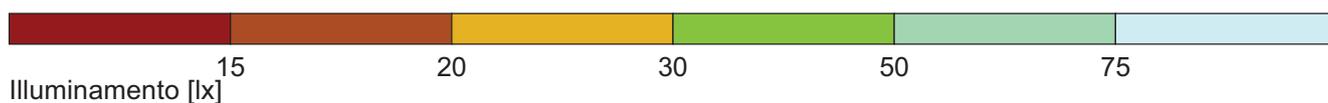
2	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

2.3 Risultati calcolo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.3.1 Falsi Colori, Superficie utile 1.1 (E)



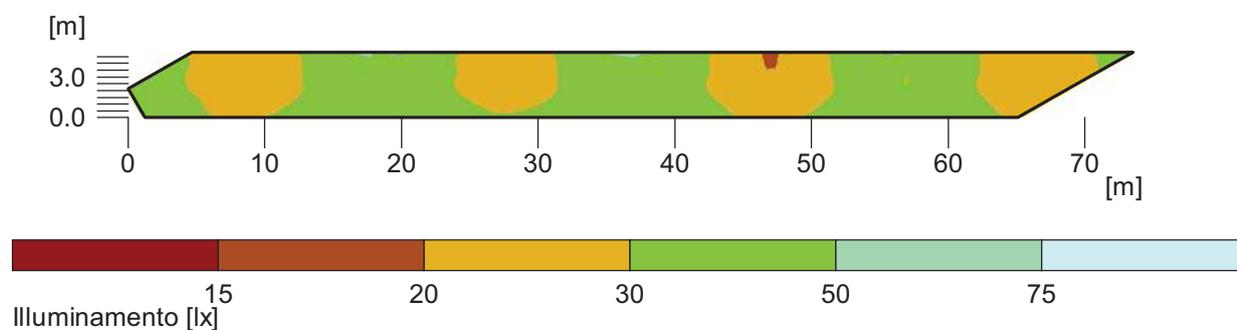
FALLO	ATTACCO DOPPIO TASTAPALO	APPARECCHIO IL
<p>Descrizione: Fallo a 15m di altezza con attacco doppio tastapalo. Il fallo è in alluminio anodizzato e l'attacco è in acciaio inossidabile. Il tastapalo è in alluminio anodizzato e ha una lunghezza di 1,5m. Il fallo è fissato al terreno con un fondello in cemento.</p> <p>Caratteristiche: - Altezza: 15m - Materiale: Alluminio anodizzato - Colore: Antracite - Attacco: Doppio tastapalo - Fissaggio: Fondello in cemento</p>	<p>Descrizione: Attacco doppio tastapalo a 15m di altezza. L'attacco è in acciaio inossidabile e ha una lunghezza di 1,5m. Il tastapalo è in alluminio anodizzato e ha una lunghezza di 1,5m. L'attacco è fissato al terreno con un fondello in cemento.</p> <p>Caratteristiche: - Altezza: 15m - Materiale: Acciaio inossidabile - Colore: Antracite - Attacco: Doppio tastapalo - Fissaggio: Fondello in cemento</p>	<p>Descrizione: Apparecchio illuminante a 15m di altezza. L'apparecchio è in alluminio anodizzato e ha una lunghezza di 1,5m. L'apparecchio è fissato al terreno con un fondello in cemento.</p> <p>Caratteristiche: - Altezza: 15m - Materiale: Alluminio anodizzato - Colore: Antracite - Attacco: Doppio tastapalo - Fissaggio: Fondello in cemento</p>



Altezza del piano di riferimento		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 25.4 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 0.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 63.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 27.50 (0.04)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 68.75 (0.01)

2.3 Risultati calcolo, STRADALE + ASIMMETRICO

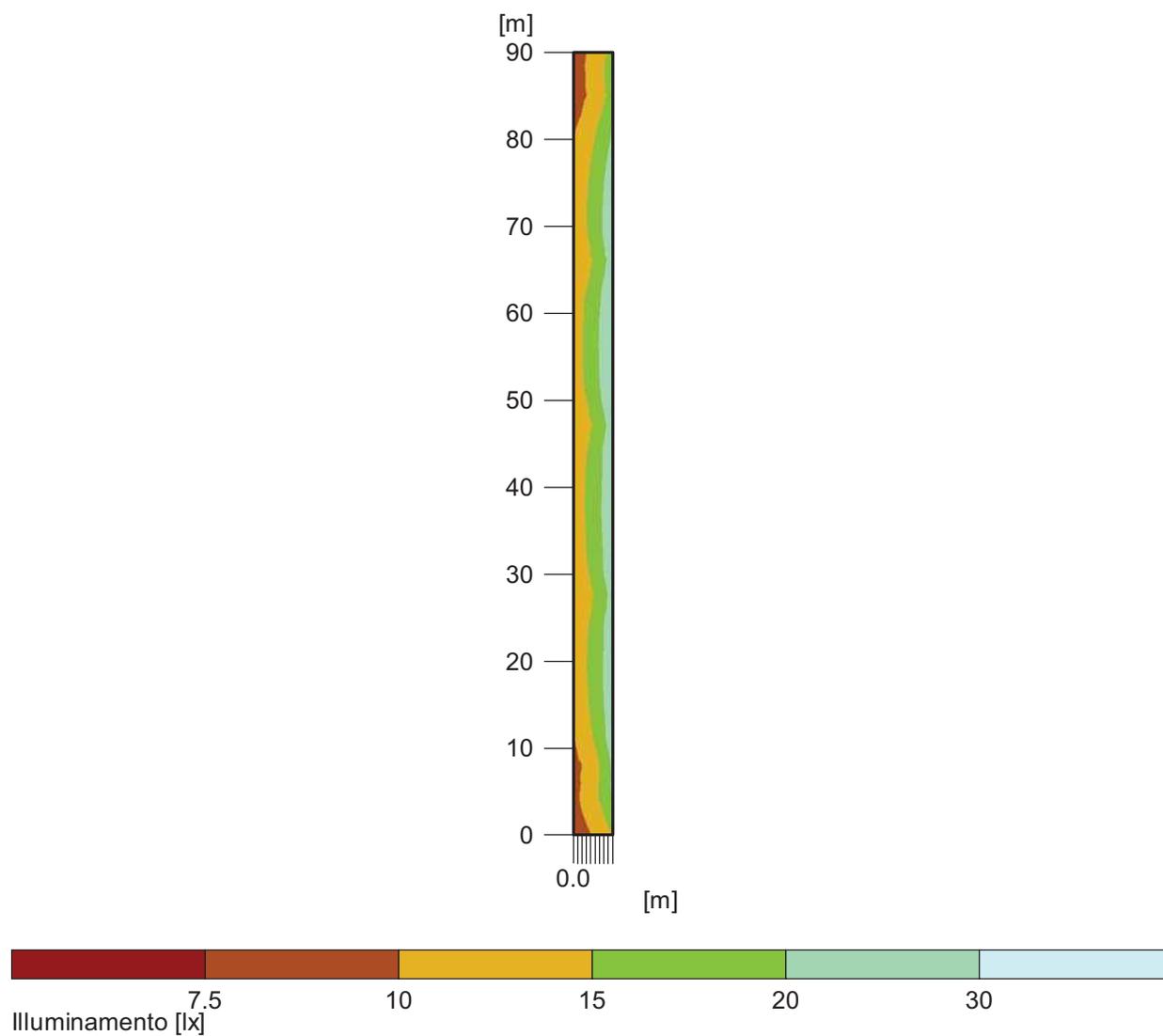
2.3.2 Falsi Colori, Superficie di misurazione 1 (E)



Altezza del piano di riferimento	:	0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 32.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 19.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 50.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.68 (0.59)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.58 (0.39)

2.3 Risultati calcolo, STRADALE + ASIMMETRICO

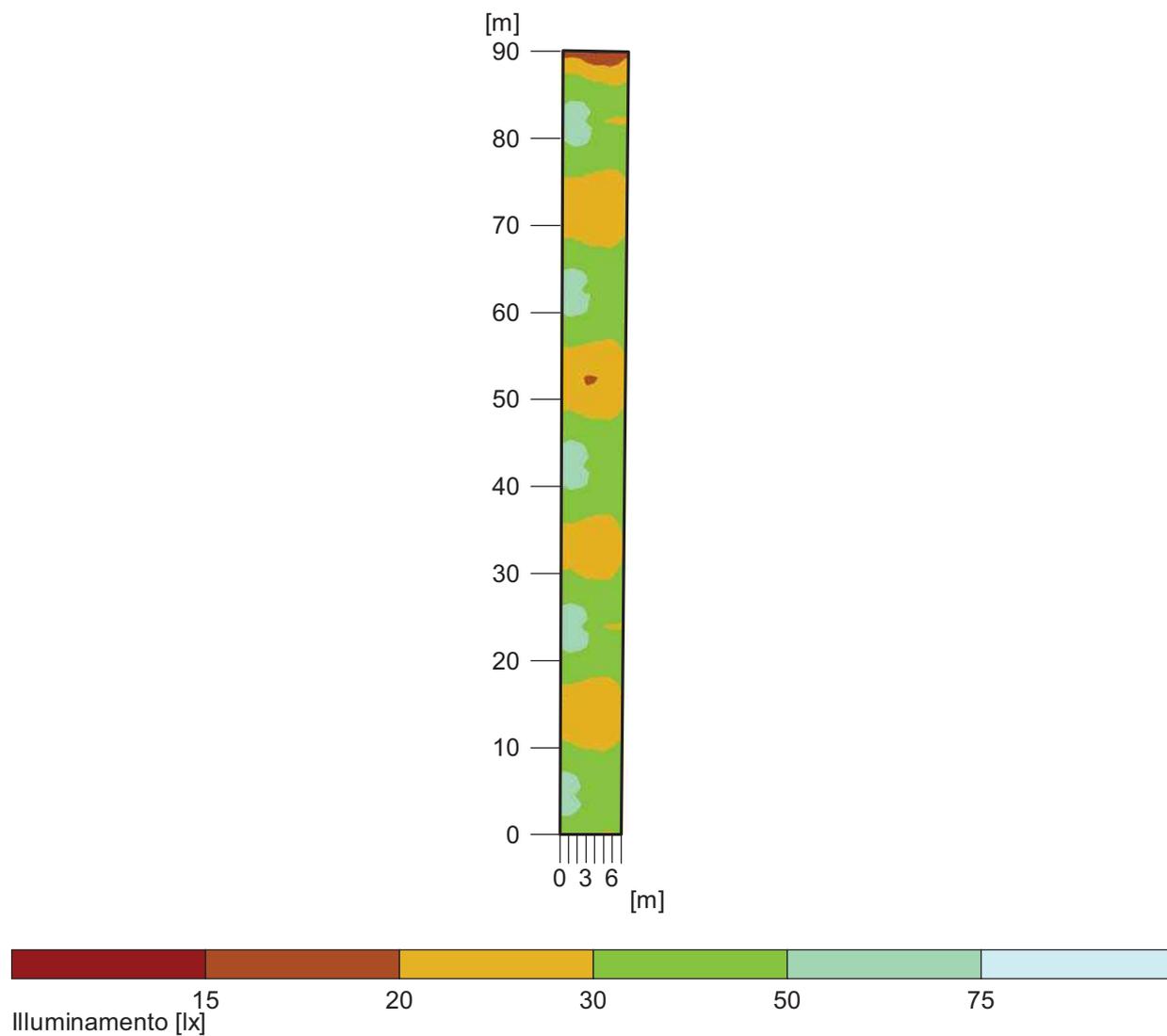
2.3.3 Falsi Colori, Superficie di misurazione 2 (E)



Altezza del piano di riferimento	:	0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 16.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 7.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 25.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.13 (0.47)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.30 (0.30)

2.3 Risultati calcolo, STRADALE + ASIMMETRICO

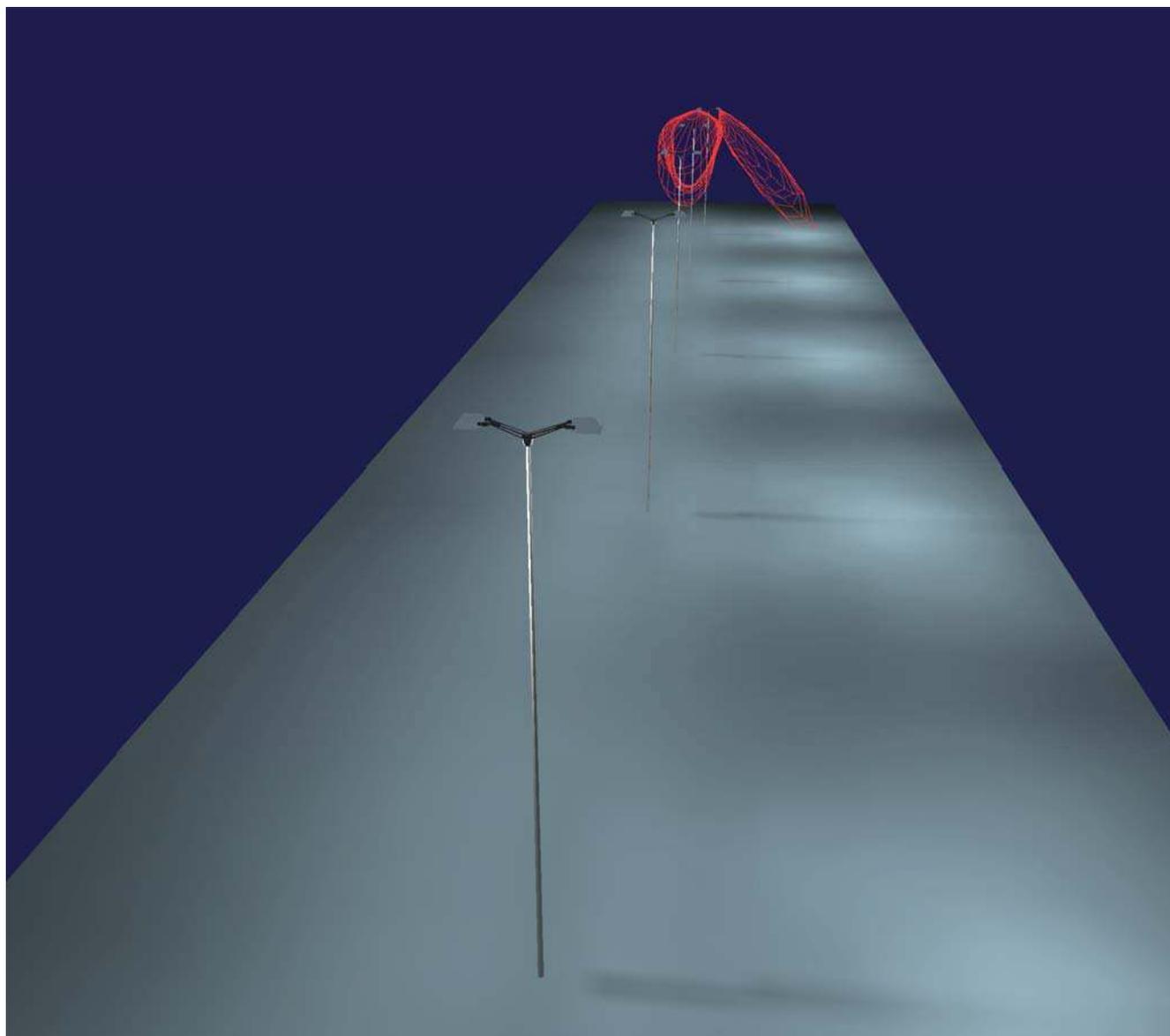
2.3.4 Falsi Colori, Superficie di misurazione 3 (E)



Altezza del piano di riferimento	:	0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 35.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 15.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 66.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.27 (0.44)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 4.23 (0.24)

2.3 Risultati calcolo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.3.5 Luminanza 3D Vista 1



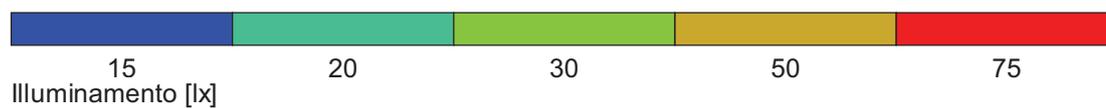
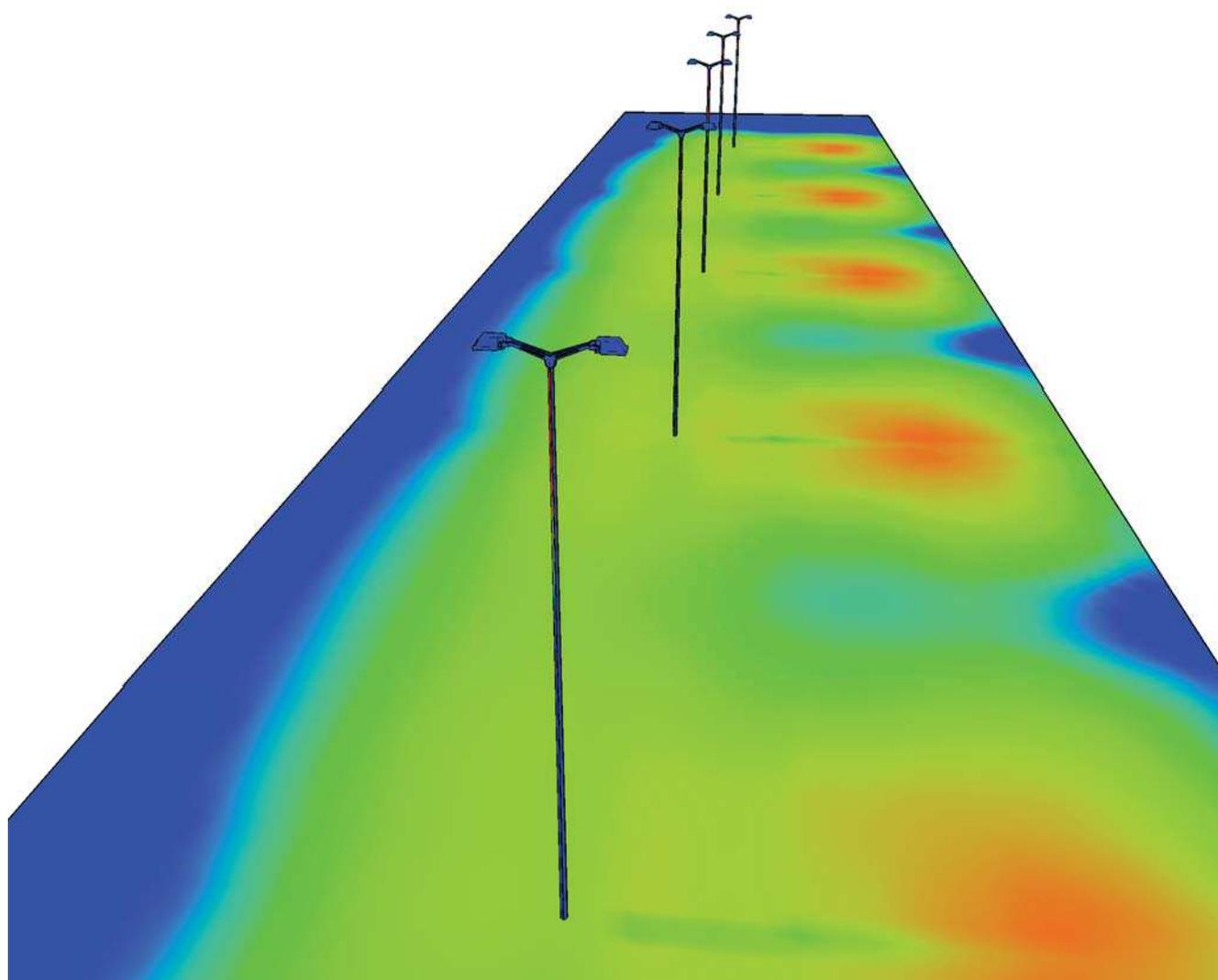
Luminanza nella scena

Minimo: : 0 cd/m²

Massimo: : 150 cd/m²

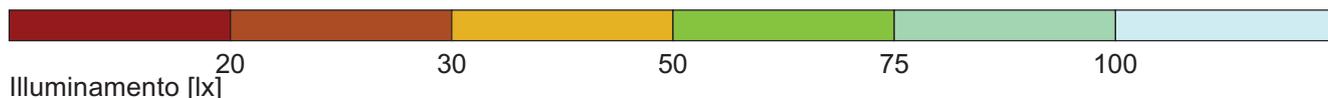
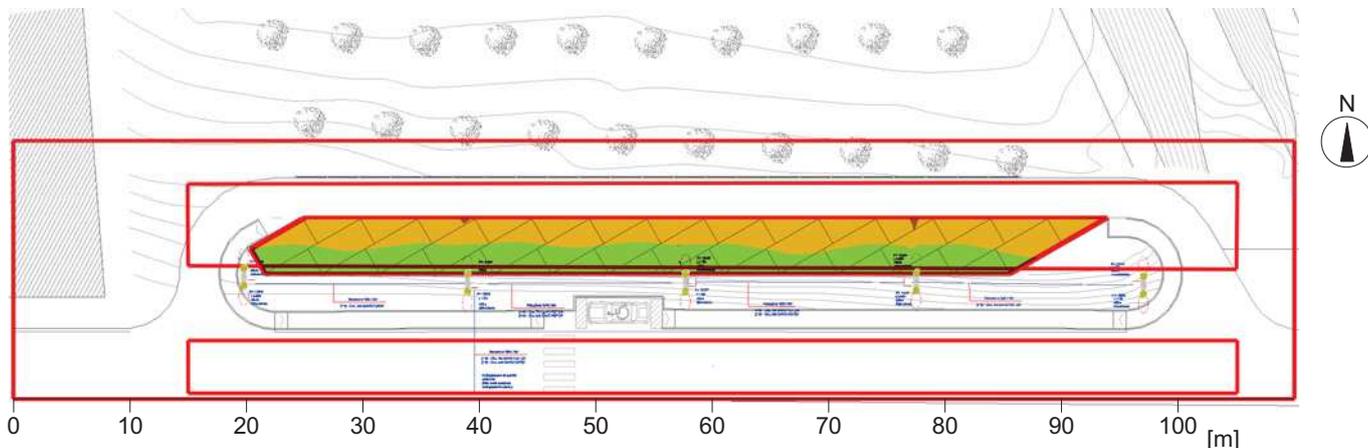
2.3 Risultati calcolo, STRADALE + ASIMMETRICO

2.3.6 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)



3.2 Riepilogo, tutto STRADALE

3.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	9.23 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ²

Illuminamento

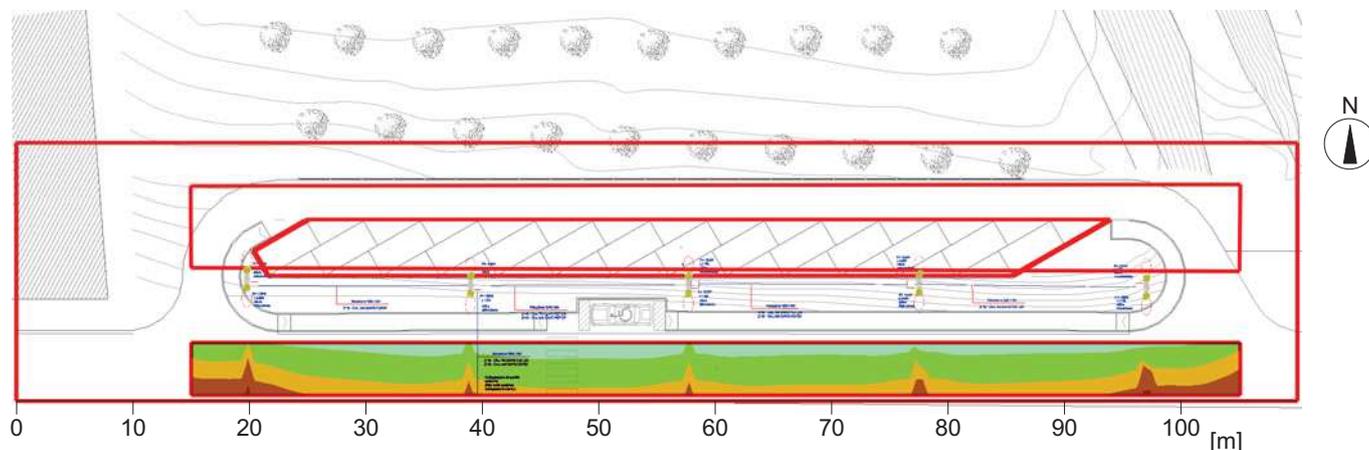
Illuminamento medio	Em	48.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	25.2 lx
Illuminamento massimo	Emax	64.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.92 (0.52)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.55 (0.39)

Tipo Num. Marca

1	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

3.2 Riepilogo, tutto STRADALE

3.2.2 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	9.23 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ²

Illuminamento

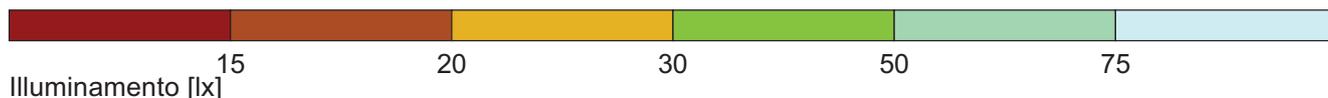
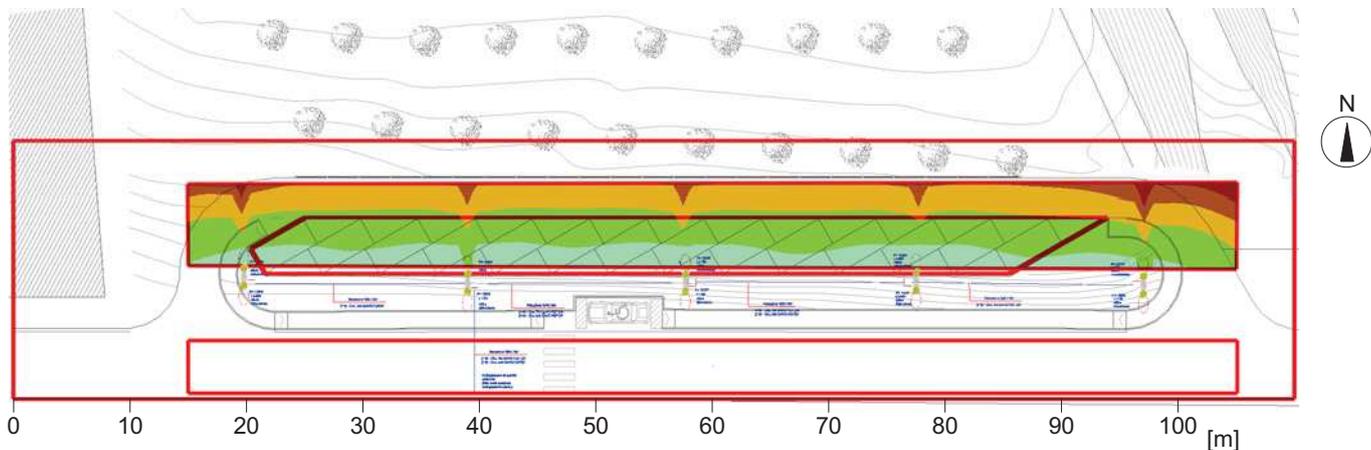
Illuminamento medio	Em	23.6 lx
Illuminamento minimo	Emin	9 lx
Illuminamento massimo	Emax	36.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.64 (0.38)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:4.09 (0.24)

Tipo Num. Marca

1	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

3.2 Riepilogo, tutto STRADALE

3.2.3 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 3



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	9.23 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ²

Illuminamento

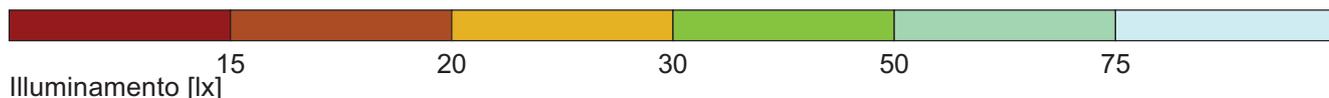
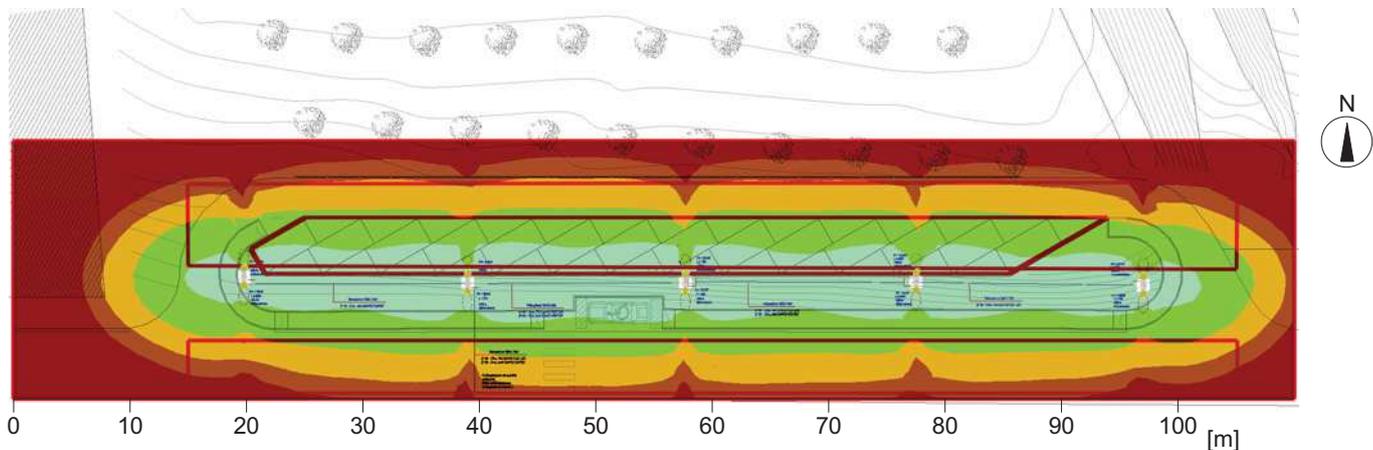
Illuminamento medio	Em	36.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	10.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	62.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:3.5 (0.29)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:5.96 (0.17)

Tipo Num. Marca

1	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

3.2 Riepilogo, tutto STRADALE

3.2.4 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta alta
Altezza del punto luce	9.23 m
Fattore di mant.	0.80
Flusso luminoso totale di tutte le lampade	150000 lm
Potenza totale	1700.0 W
Potenza totale per superficie (2439.96 m ²)	0.70 W/m ² (2.29 W/m ² /100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

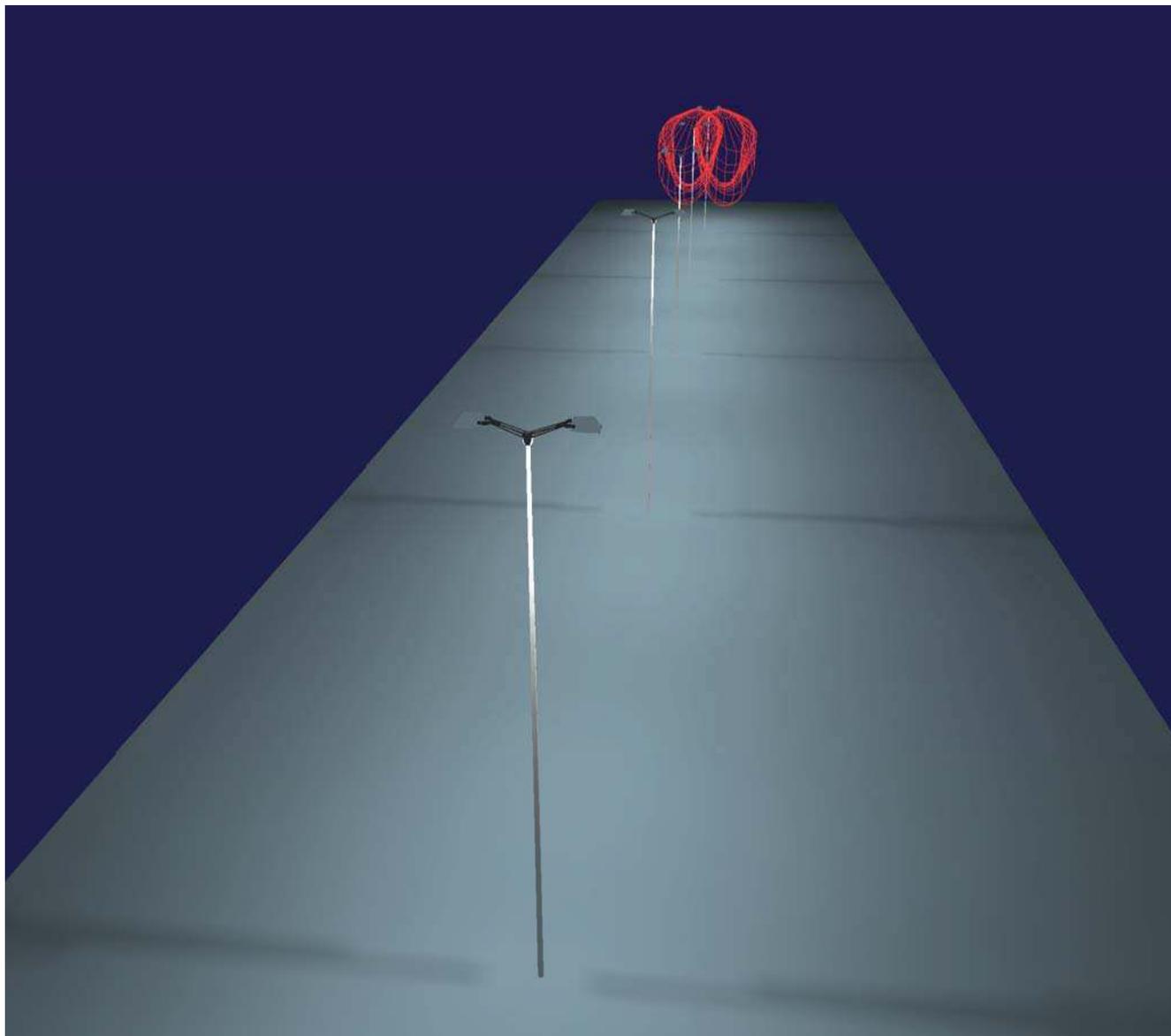
Em	Orizzontale
Emin	30.4 lx
Emin/Eav (Uo)	3.2 lx
Emin/Emax (Ud)	0.10
Posizione	0.05
	0.00 m

Tipo Num. Marca

1	5	iGuzzini	
		Codice	: Composizione
		Nome punto luce	: Sistema Platea
		con	: 1 x subLum 1
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm
		con	: 1 x subLum 2
		Sorgenti	: 1 x Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s 150W / 15000 lm

3.3 Risultati calcolo, tutto STRADALE

3.3.1 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena

Minimo: : 0 cd/m²

Massimo: : 150 cd/m²

3.3 Risultati calcolo, tutto STRADALE

3.3.2 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)

