REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VERONA
COMUNE DI VERONA

CA' BERTACCHINA
VIA GARDESANE
PROGETTO PRELIMINARE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE	UT	CP	CC
1	24/08/2016	Revisione	ZMK	GEA	GIG
0	22/04/2014	Emissione	ZMK	GEA	GIG

PROGETTISTA

INGEA
CONSULTING ENGINEERS

INGEA s.r.l.
37124 Verona (Italia) via Cà di Cozzi, 41 - tel. +39 045.83.00.865 r.a. - fax +39 045.91.38.58
mail: info@ingea.com www.ingea.com – Skype. Ingea.com C.F. e P.IVA 02898480237

Tutti i diritti sono riservati – All rights reserved

IL PROGETTISTA

LA DIREZIONE LAVORI

COMMITTENTE

DOTT. MAURO CORINALDI

IL COMMITTENTE

TITOLO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SOTTOSERVIZI ELETTRICI

L'IMPRESA

NOME FILE

9.5-01.DOCX

SCALA

Formato A4

DATA

22/04/2014

ELABORATO

9.5

Member of CISQ Federation RINA ISO 9001:2008 Sistema Qualità Certificato

Ai sensi e per gli effetti degli articoli 1, 2 e 99 della legge n.633 del 22.4.1941, ci riserviamo la proprietà intellettuale di questo elaborato e facciamo espresso divieto di renderlo noto a terzi o di riprodurlo anche in parte, senza la nostra autorizzazione scritta.

INDICE

1 PREMESSA 3
2 INQUINAMENTO LUMINOSO 3
3 RISPARMIO ENERGETICO ED INQUINAMENTO ATMOSFERICO 4
4 SICUREZZA ELETTRICA 4
5 DESCRIZIONE DELLE OPERE 5
6 CALCOLI ILLUMINOTECNICI 7

1 PREMESSA

Il presente elaborato ha per oggetto la descrizione del sistema di illuminazione esterna previsto a servizio della nuova lottizzazione in via Gardesane a Verona e più precisamente in riferimento al lotto Cà Bertacchina.

La progettazione ha tenuto in considerazione alcune aspetti importanti quali:

1. la limitazione della dispersione del flusso luminoso verso l'alto (Legge Regionale del Veneto n°17 del 7 Agosto 2009)
2. Installazione di impianti a ridotto consumo energetico
3. Illuminazione secondo normativa UNI EN 12464-2 (illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno) di aree ad circolazione di mezzi ed aree ad uso parcheggio;
4. Illuminazione stradale UNI 11248;
5. Illuminazione stradale UNI EN 13201

2 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno. Questa alterazione, più o meno elevata provoca danni di diversa natura (ambientali, culturali ed economici).

Per danni ambientali si intendono alterazioni dei cicli biologici sulla vita delle piante, degli animali e dell'uomo.

Per danni culturali si intendo la limitazione dell'efficienza dei telescopi ottici a causa di un cielo troppo luminoso.

Per danni economici si intende lo spreco di energia per illuminare zone che non andrebbero illuminate.

In relazione a ciò è stata emessa la nuova Legge Regionale del Veneto n°17 del 7 Agosto 2009, la quale prevede una serie di Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso; in particolare:

- divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano un'emissione verso l'alto di qualsiasi entità emesso dalla sorgente;
- divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo;

- preferibile utilizzo di sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione per le strade a traffico motorizzato;
- limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientamento del fascio verso il basso;
- adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

3 RISPARMIO ENERGETICO ED INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Un aspetto fondamentale che caratterizza l'esercizio degli impianti elettrici è la valutazione del loro impatto sull'ambiente; spesso si valuta tale impatto con la definizione della produzione di CO_2 per ottenere un determinato "Lavoro".

Questo "Lavoro" valutato in un certo intervallo di tempo è pari all'energia che l'impianto consuma; la produzione di questo lavoro coincide con una serie di trasformazioni energetiche che avvengono presso l'Ente Generatore e come conseguenza immettono nell'atmosfera svariate quantità di CO_2 , aumentandone i livelli e generando i tipici effetti negativi (aumento dell'inquinamento atmosferico e in particolare l'Effetto Serra). Non potendo eliminare fisicamente tutte le perdite di trasformazione e di trasporto sulle linee elettriche (in questo caso si possono ridurre solo utilizzando determinate tecnologie di super conduttori o installando conduttori di sezione elevata), si può intervenire sull'elemento che di fatto genera le maggiori perdite, per cui si può scegliere la tipologia di lampada (lampade del tipo Sodio Alta Pressione o lampade a led sono caratterizzate da elevata efficienza e durata nel tempo); la scelta dell'altezza di installazione del corpo illuminante, del tipo di ottica, dell'orientamento dell'apparecchio, della potenza e tipo di alimentatore permette di ridurre ulteriormente la parte di energia dispersa.

4 SICUREZZA ELETTRICA

Un aspetto fondamentale nell'esercizio degli impianti elettrici risiede nella corretta posa in opera e gestione degli impianti elettrici. Infatti il rispetto di semplici regole tecniche ("la regola della buona arte") associata al rispetto delle norme vigenti permettono di garantire una maggiore durata dei componenti o un intervento tempestivo in caso di guasti; la corretta posa in opera degli impianti garantisce la protezione di tutte le parti in tensione (parti attive) e il "controllo" delle masse estranee, in modo da evitare che queste ultime assumano potenziali pericolosi. La gestione programmata della manutenzione sugli impianti inoltre permette di allungare la vita dei singoli

componenti e anticipare la loro sostituzione a fine vita, il che si traduce in una ridotta probabilità di fuori servizio e mantiene alto il livello di sicurezza nei confronti di contatti accidentali delle parti attive.

5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nel caso in esame, l'impianto di illuminazione sarà costituito da pali di altezza 4 m. f.t. con corpi illuminanti con tecnologia a LED della potenza di 40W ciascuno. Tali corpi illuminanti sarnno impiegati per l'illuminazione

- dei parcheggi;
- delle strade di accesso al parcheggio e quindi alla nuova area residenziale;
- dei percorsi pedonali in corrispondenza alle aree verdi.

Tutti i corpi illuminanti saranno dotati di ottiche del tipo Cut-Off e rispondono all'attuale Legge Regionale n°17 Agosto 2009.

Ogni corpi illuminante, inoltre, sarà dotato di sistema per il frazionamento dell'illuminazione e sua regolazione al fine di permettere la diminuzione del flusso luminoso durante le ore notturne. Tale sistema di regolazione e riconoscimento della mezzanotte virtuale, sarà presente in ogni corpo illuminante, e sarà programmato per la sua regolazione prima dell'installazione.

L'alimentazione del nuovo impianto di illuminazione sarà derivata da nuovo contatore dedicato ed installato in apposito armadio in vetroresina a doppio vano e precisamente uno dedicato al quadro di protezione linea e l'altro al contenimento del contatore elettrico stesso. Il contatore sarà poi derivato da linea in bassa tensione dal sistema distributivo esistente facente capo a monte alla cabina di trasformazione MT/BT di proprietà AGSM presente a nord del piazzale.

Le linee di alimentazione dei corpi illuminanti saranno realizzate in cavo del tipo FG7(O)R di sezione adeguata a partire dall'armadio in vetroresina contenente l'interruttore di protezione linea. Il sistema distributivo di tale impianto viene completato con l'installazione di appositi cavidotti e pozzetti come da elaborati grafici di progetto.

Tali corpi illuminanti saranno dotati di ottiche del tipo Cut-Off e rispondono all'attuale Legge Regionale n°17 Agosto 2009.

A completamento delle opere di riqualificazione dell'area in oggetto fanno parte anche la predisposizione dei sottoservizi elettrici necessari al collegamento delle future nuove unità residenziali che verranno realizzate a nord dell'area del parcheggio considerata. In particolare si

prevede l'interramento delle linee aeree esistenti attualmente presenti che attraversano l'area del nuovo parcheggio. L'interramento delle stesse sarà necessario in parte per alimentare ance il nuovo contatore da dedicare al nuovo impianto di illuminazione.

Si prevede inoltre la predisposizione di tubazione diam. 125mm e pozzetti associati al fine di portare il collegamento dell'impianto telefonico da via Gardesana verso la nuova riqualificazione dell'area residenziale.

6 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

B0185

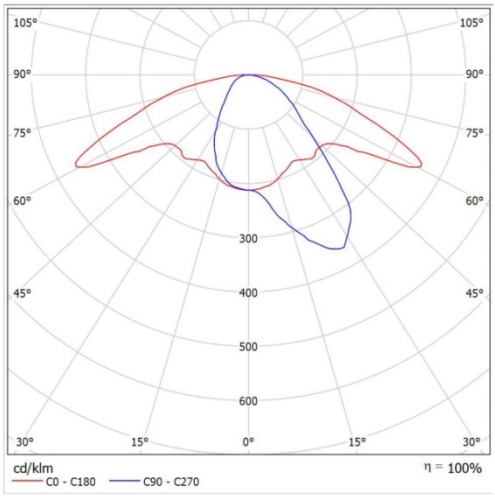
DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

CARIBONI 06LV1C0008_HM3 LEVANTE SMALL STR 20LED 40W 4K / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 63 90 100 103

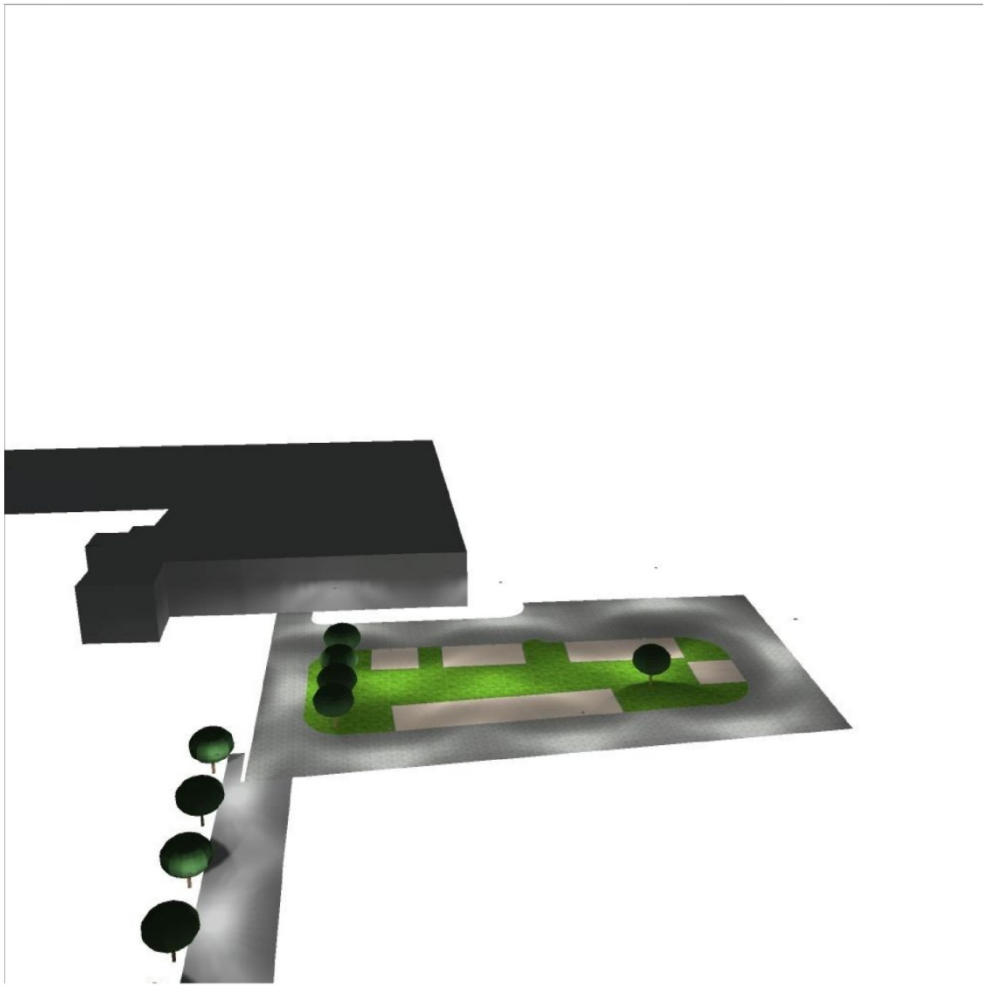
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / Rendering 3D

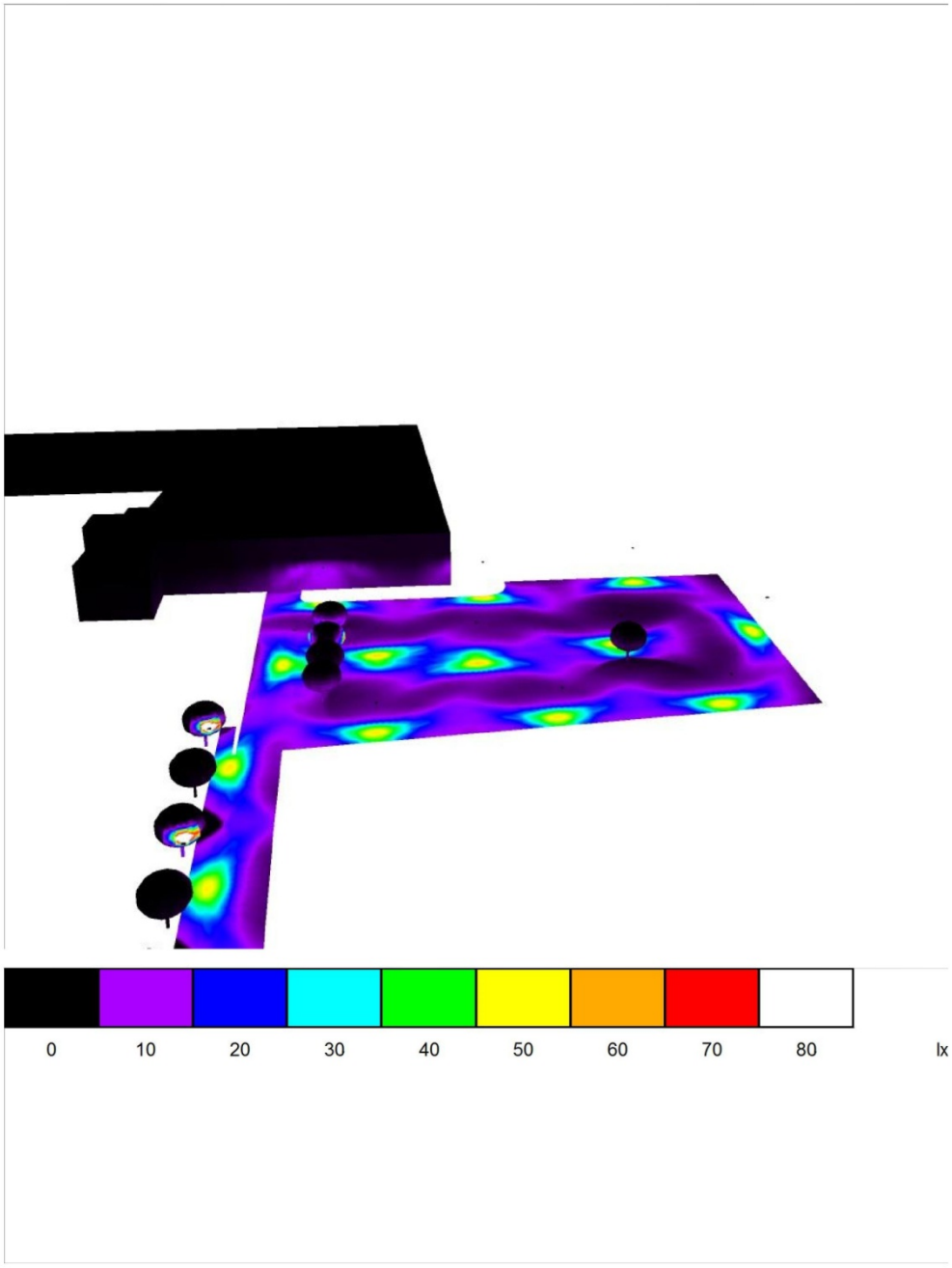


B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / Rendering colori sfalsati

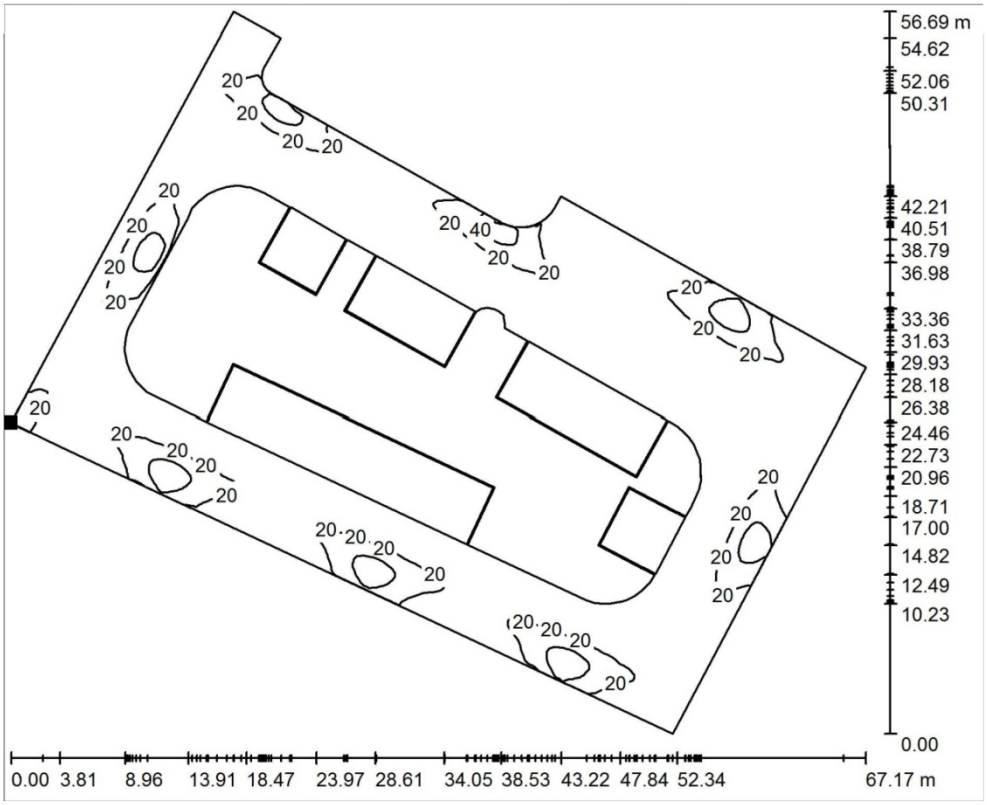


B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / STRADA / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 481

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(30.589 m, 56.605 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

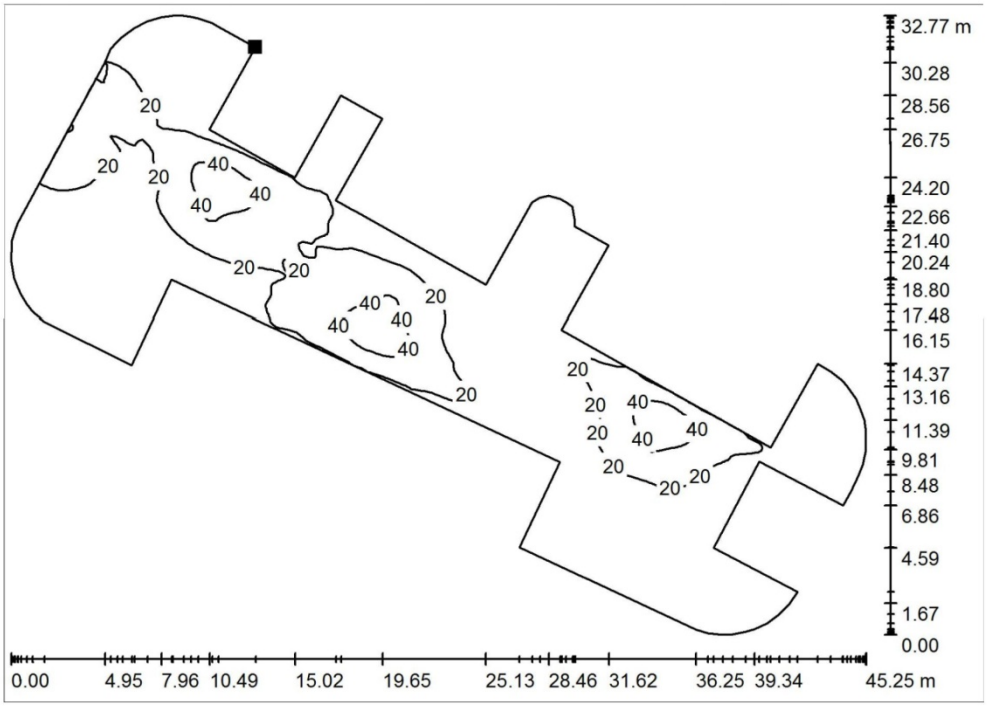
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	0.57	53	0.041	0.011

B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / VERDE / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Escala 1 : 324

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(52.495 m, 73.527 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

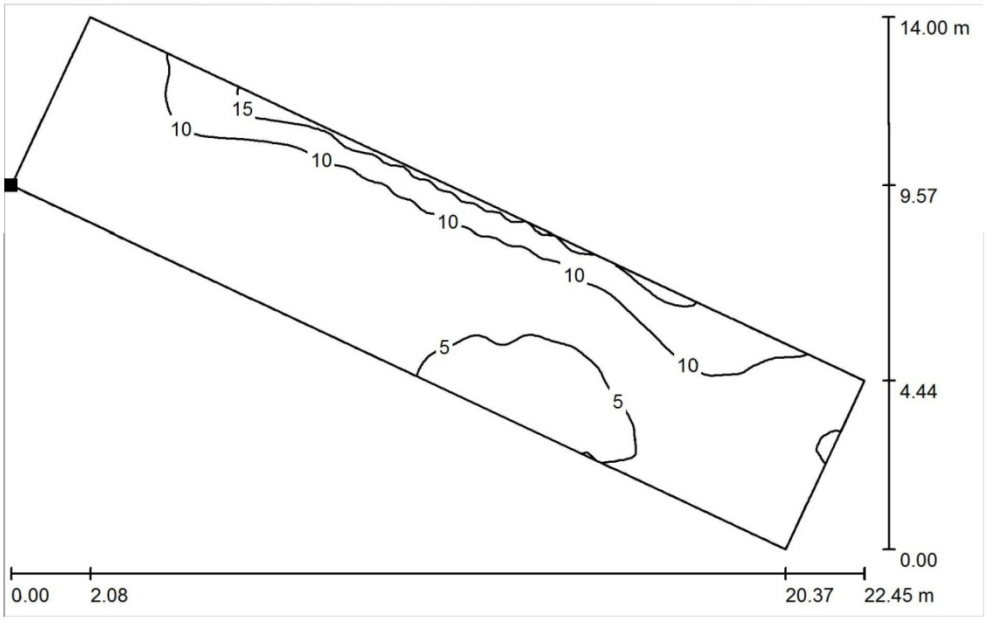
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	1.32	54	0.083	0.024

B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / PARCHEGGIO 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 161

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(46.017 m, 56.652 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 64 Punti

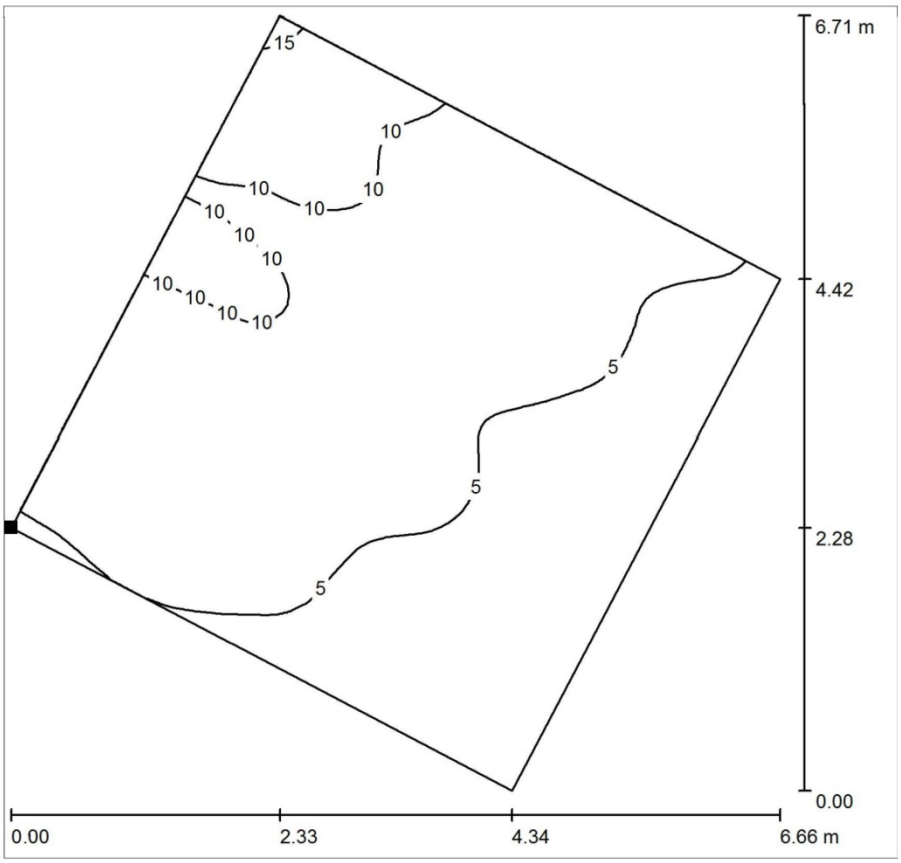
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.46	4.16	19	0.558	0.220

B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / PARCHEGGIO 2 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 53

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(76.866 m, 47.049 m, 0.000 m)

Reticolo: 64 x 64 Punti

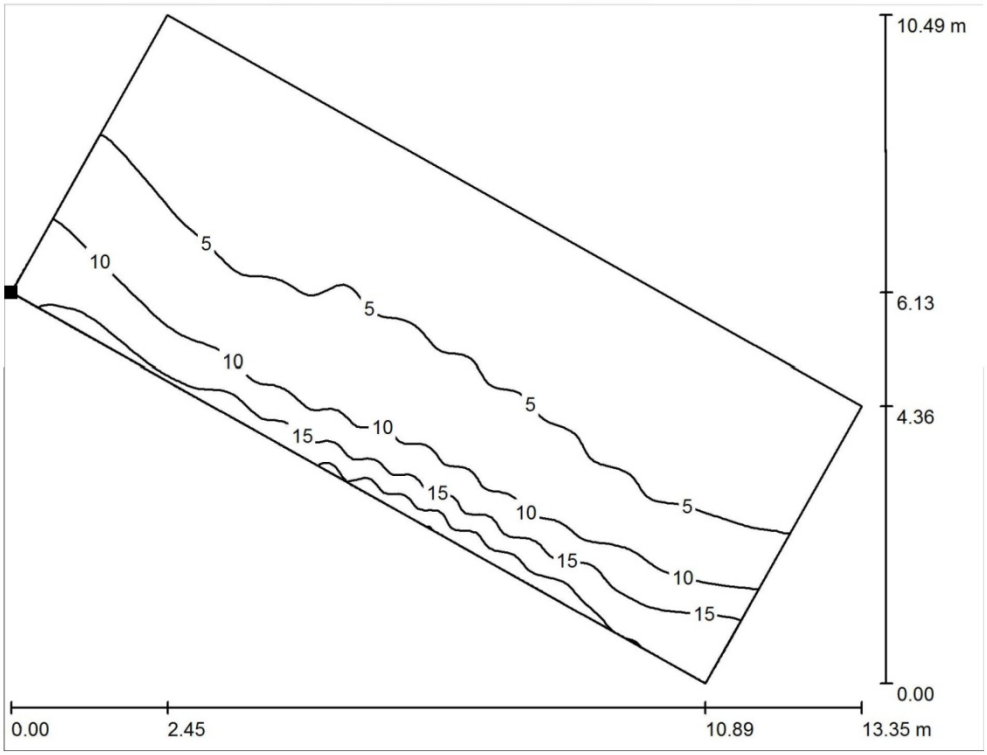
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.70	3.56	16	0.531	0.225

B0185

DIALux
22.04.2014

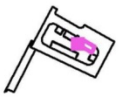
Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / PARCHEGGIO 3 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 96

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(68.811 m, 58.609 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

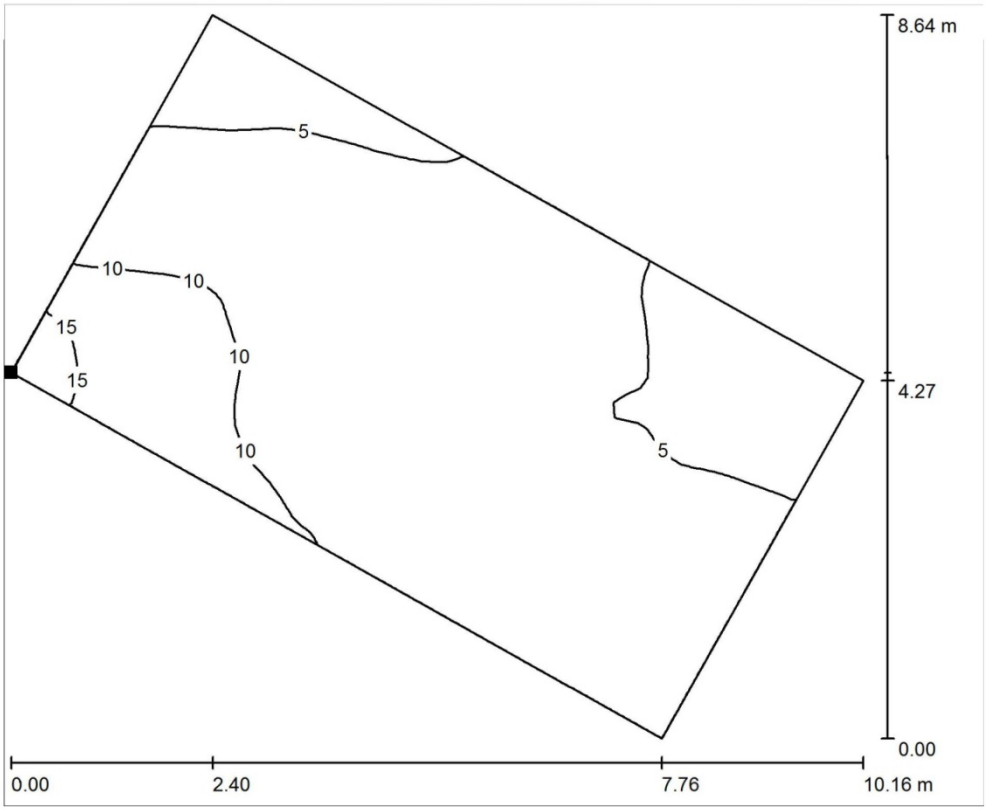
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.92	2.28	26	0.330	0.089

B0185

DIALux
22.04.2014

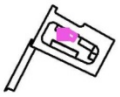
Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / PARCHEGGIO 4 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 73

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(56.886 m, 65.434 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

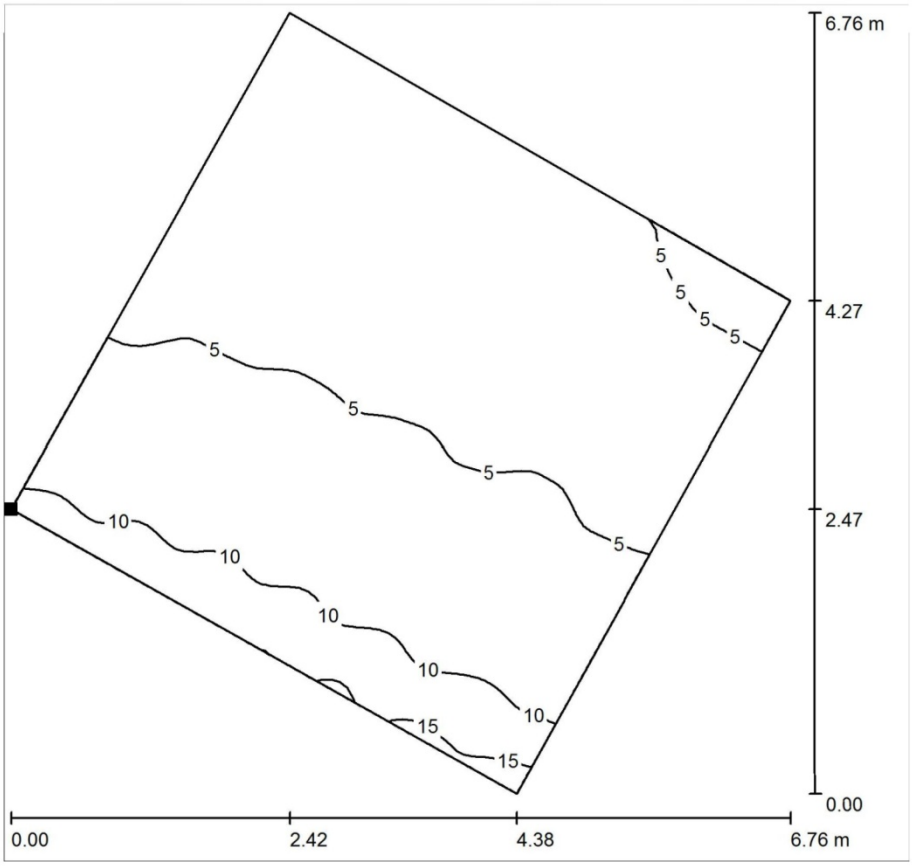
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.97	4.37	18	0.627	0.247

B0185

DIALux
22.04.2014

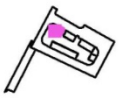
Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / PARCHEGGIO 5 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 53

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(50.180 m, 69.223 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

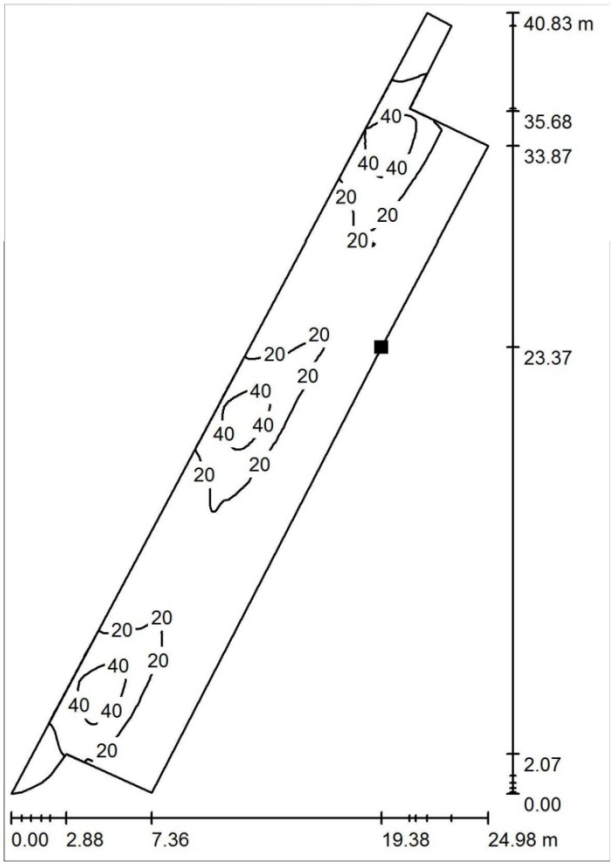
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.11	3.66	18	0.598	0.201

B0185

DIALux
22.04.2014

Redattore INGEA srl
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO PUBBLICO soluzione risparmio / STRADA INGRESSO / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 320

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(28.800 m, 44.300 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	0.10	53	0.006	0.002