

COMMITTENTE

8 FEB 2005



COOPERATIVE URBANE S.p.A.

Allegato parte integrante ed essenziale
della deliberazione del Consiglio comunale



COMUNE DI TRENTO
SERVIZIO SPORTELLI IMPRESE E CITTADINI
ESAMINATO DALLA COMMISSIONE EDILIZIA
21.02.05 000008
ADUNANZA
IL 02/02/2005
UFFICIO



OPERA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AREA "EX MICHELIN" - TRENTO

ELABORATO

ILLUMINAZIONE PUBBLICA PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

A	16 Febbraio 2005	EMESSO PER APPROVAZIONE	XD045-D-TXTSD-ELE-RTE-A	GRAGNATO	P.TURRI	SARTORI	BONI
EMISSIONE REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	NOME FILE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO	DIRETTORE TECNICO

sono vietate le riproduzioni e le utilizzazioni non autorizzate

PROGETTO ARCHITETTONICO		FORMATO	CODICE ELABORATO	E/R
RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP	C.M.	A4	D-ELE-RTE-A	



Manens
intertecnica

CONSULENZA E PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNICI

37129 VERONA - VIA CAMPOFIORE N.21

INDICE

	pagina
PREMESSA	1
1. CRITERI GENERALI	2
1.1 Normative di riferimento	2
1.2 Suddivisione delle aree	2
1.3 Tipologia di impianto	2
2. ALLEGATI	4
ALLEGATO A – VERIFICA ILLUMINOTECNICA	5
2.1 Dati di riferimento principali	6
2.1.1 Software	6
2.1.2 Dati di impostazione della strada per le verifiche "Strada sezione AA"(secondo norma EN 13201)	6
2.1.3 Dati di impostazione della strada per le verifiche "Strada sezione AA"(secondo norma EN 13201)	6
2.2 Verifica illuminotecnica strada "riferimento sez C-C" disposizione su due file	7
2.3 Verifica illuminotecnica strada "riferimento sez A-A" disposizione singola fila	7
2.4 Verifica illuminotecnica strada "Tra due edifici" disposizione centrale	7
ALLEGATO B – SCHEMA QUADRO ELETTRICO TIPO ILLUMINAZIONE PUBBLICA	9
ALLEGATO C – OFFERTA PSU PER GRUPPO SEGNALETICO DEI PASSAGGI PEDONALI	10

PREMESSA

La presente relazione contiene elementi esplicativi del Progetto Definitivo dell'impianto di Illuminazione Pubblica dell'area "Ex Michelin".

In particolare vengono riprese le richieste di approfondimento formulate dal Comune di Trento il 09 Febbraio 2005.

1. CRITERI GENERALI

1.1 Normative di riferimento

UNI 10439	Requisiti illuminotecnica delle strade con traffico motorizzato	Edizione Luglio 2001
UNI EN 13201-2:2004	Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali	Edizione 2004
UNI EN 13201-3:2004	Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni	Edizione 2004
UNI EN 13201-3:2004	Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni	Edizione 2004
UNI EN 13201-4:2004	Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche	Edizione 2004

1.2 Suddivisione delle aree

L'intera area "ex Michelin" è suddivisa, anche agli effetti dell'illuminazione pubblica, in due distinte zone:

- una prima zona relativa all'area edificabile, dove sono previsti apparecchi di illuminazione adatti per strade con traffico motorizzato
- una seconda zona relativa al parco, dove gli apparecchi di illuminazione sono del tipo per zone a giardino, con paline alte 2,5/3 metri, con luci radenti a pavimento dei percorsi pedonali e con sistemi di illuminazione posti sugli alberi del parco.

1.3 Tipologia di impianto

Gli apparecchi di illuminazione previsti sono indicati nei disegni di progetto. Le caratteristiche fotometriche di alcuni di essi risultano dai calcoli illuminotecnici che fanno parte del presente fascicolo.

I quadri di protezione e controllo dell'impianto di illuminazione pubblica sono così distribuiti:

- n.2 quadri per l'area edificabile
- n.2 quadri per la zona parco.

I quadri saranno posizionati al piano interrato, in aree condominiali, in prossimità delle cabine di ricevimento dell'Enel o posti su colonnine stradali. In fase esecutiva in definiranno le posizioni finali.

Ogni quadro sarà dotato di dispositivi di controllo di potenza, per gestire il livello di luce nelle varie ore in funzione sia dell'orario che dell'illuminamento diurno.

Questo per consentire un risparmio energetico e quindi costi di gestione.

In allegato è illustrato lo schema tipico di un quadro elettrico per l'illuminazione pubblica, con riportate le protezioni adottate.

Gli apparecchi di illuminazione sono in classe 2; il conduttore di protezione non viene distribuito, ma si ferma ai quadri elettrici.

Per quanto concerne i pastorali per il sistema segnaletico in corrispondenza dei passaggi pedonali, si fa riferimento ad una tipologia di apparecchi della PSV. La documentazione tecnica di questi apparecchi e la relativa offerta è allegata alla presente.

Il numero dei pastorali è stato definito in questa fase sulla base dello studio della viabilità del progetto generale; in fase esecutiva si potrà mettere a punto la loro posizione corretta.

In generale si rimanda alla fase esecutiva del progetto il dimensionamento completo di tutte le reti ed il posizionamento finale di apparecchi e di quadri elettrici. Ovviamente non verranno modificati i dati progettuali del Progetto Definitivo.

Sempre in fase esecutiva verranno eventualmente corrette alcune posizioni dei pali di illuminazione per tener conto della presenza di linee elettriche in A.T..

2. ALLEGATI

Sono allegati alla presente, oltre alla planimetria dis. n. RC-A-01-002, i seguenti documenti:

- Allegato A - Verifica illuminotecnica
- Allegato B - Schema quadro elettrico tipo illuminazione pubblica
- Allegato C - Offerta PSV per gruppo segnaletico dei passaggi pedonali

ALLEGATO A – Verifica illuminotecnica

2.1 Dati di riferimento principali

Sono riportate tutte le impostazioni utilizzate per la verifica illuminotecnica:

2.1.1 Software

Il software utilizzato per la verifica illuminotecnica è: DIALUX Versione 3.5.1

2.1.2 Dati di impostazione della strada per le verifiche "Strada sezione AA"(secondo norma EN 13201)

- Velocità tipica: >30 e <60 km/h
- Utenti principali e altri utenti: Traffico motorizzato e veicoli lenti. Sono ammessi i ciclisti e pedoni
- Condizioni del traffico urbano: Bagnato (dato utilizzato per la verifica durante i periodi nei quali la strada può risultare bagnata: Pioggia o Notturmo con condensa depositata sul manto stradale)
- Limitazione del traffico urbano: No
- Incroci tipo: Semplice (incroci tipo traffico urbano)
- Incroci densità: ≥ 3 ogni km
- Difficoltà di navigazione: Normale
- Flusso di traffico veicolare: > 7000 e < 13000 veicoli/giorno
- Presenza zona di conflitto: No
- Complessità del campo visivo: Normale
- Veicoli parcheggiati lungo la carreggiata: Sì
- Livello di luminosità dell'ambiente: Alta (centro città)
- Flusso di traffico motorizzato: Normale

Con riferimento alle impostazioni la classe di illuminazione stradale che è utilizzata per il calcolo illuminotecnico è : MEW3

2.1.3 Dati di impostazione della strada per le verifiche "Strada sezione AA"(secondo norma EN 13201)

- Velocità tipica: >30 e <60 km/h
- Utenti principali e altri utenti: Traffico motorizzato e veicoli lenti. Sono ammessi i ciclisti e pedoni
- Condizioni del traffico urbano: Bagnato (dato utilizzato per la verifica durante i periodi nei quali la strada può risultare bagnata: Pioggia o Notturmo con condensa depositata sul manto stradale)
- Limitazione del traffico urbano: No
- Incroci tipo: Semplice (incroci tipo traffico urbano)
- Incroci densità: < 3 ogni km
- Difficoltà di navigazione: Normale
- Flusso di traffico veicolare: < 7000 veicoli/giorno
- Presenza zona di conflitto: No
- Complessità del campo visivo: Normale
- Veicoli parcheggiati lungo la carreggiata: Sì
- Livello di luminosità dell'ambiente: Alta (centro città)

- Flusso di traffico motorizzato: Normale

Con riferimento alle impostazioni la classe di illuminazione stradale che è utilizzata per il calcolo illuminotecnico è : MEWS

2.2 Verifica illuminotecnica strada "riferimento sez C-C" disposizione su due file

Sono verificate due ipotesi di installazione dei proiettori una con disposizione parallele su entrambi i lati e l'altra con disposizione alternata sempre su entrambi i lati detta anche quinconce.

I risultati dei calcoli e le relative impostazioni (tipo di corpo illuminante, altezza di installazione , distanza tra i pali, ecc) sono indicate nei seguenti file PDF allegati:

- XD045-D-ELE-VERIFICA-STRADA-SEZIONE-CC-ALTERNATO.pdf
- XD045-D-ELE-VERIFICA-STRADA-SEZIONE-CC-PARALLELA.pdf

2.3 Verifica illuminotecnica strada "riferimento sez A-A" disposizione singola fila

Sono verificate due ipotesi di installazione dei proiettori uno con lampada HIT da 70W e l'altro con lampada HIT da 150W, mantenendo inalterato l'altezza d'installazione ed il passo tra i pali .

I risultati dei calcoli e le relative impostazioni (tipo di corpo illuminante, altezza di installazione , distanza tra i pali, ecc.) sono indicate nei seguenti file PDF allegati:

- XD045-D-ELE-VERIFICA-STRADA-SEZIONE-AA(150W).pdf
- XD045-D-ELE-VERIFICA-STRADA-SEZIONE-AA(70W).pdf

2.4 Verifica illuminotecnica strada "Tra due edifici" disposizione centrale

I risultati dei calcoli e le relative impostazioni (tipo di corpo illuminante, altezza di installazione , distanza tra i pali, ecc) sono indicate nei seguenti file PDF allegati:

- XD045-D-ELE-VERIFICA-STRADA-1-(CENTRALE).pdf

CALCOLI ILLUMINOTECNICI
(allegate pagine 1 ÷ 55)

XD045

INIZIATIVE URBANE SPA # COMPLESSO IMMOBILIARE IN AREA "EX-MICHELIN" - TRENTO

Id. zona di calcolo: Strada - Sezione CC
Note aggiuntive: lampade HIT 150W con disposizione parallela affacciata

Data: 14.02.2005
Redattore: Butturini Giorgio

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Indice

XD045

Copertina progetto	1
Indice	2
IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea otti...	
Scheda tecnica lampade	3
XD045-Strada-sezione-CC	
Riepilogo	4
Lista pezzi lampade stradali	5
Risultati illuminotecnici	6
Rendering 3D	8
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 2	
Livelli di grigio (E)	9
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Livelli di grigio (E)	10
Campo di valutazione Marciapiede 1	
Livelli di grigio (E)	11
Campo di valutazione Marciapiede 2	
Livelli di grigio (E)	12

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

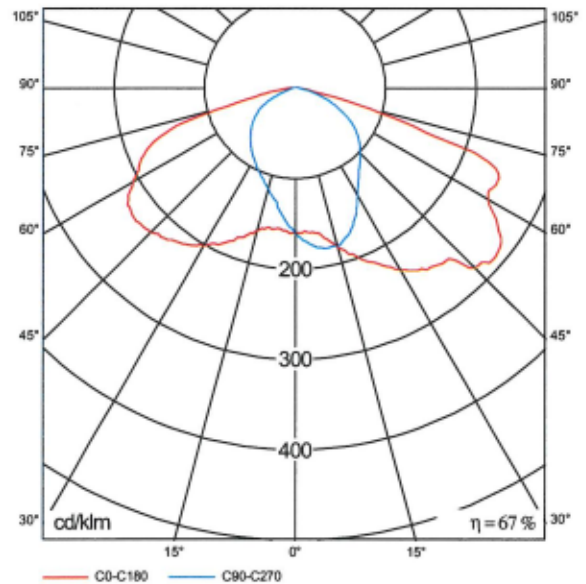
Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

Scheda tecnica lampade

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea ottica stradale

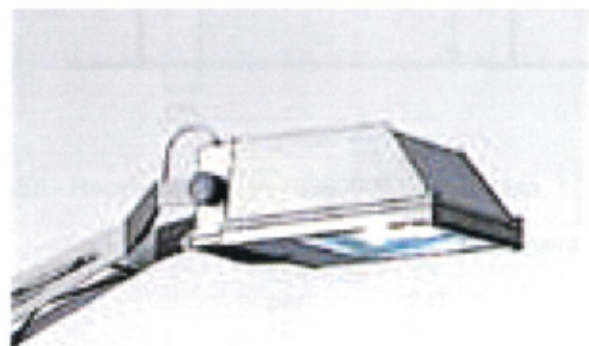
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100

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



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Riepilogo

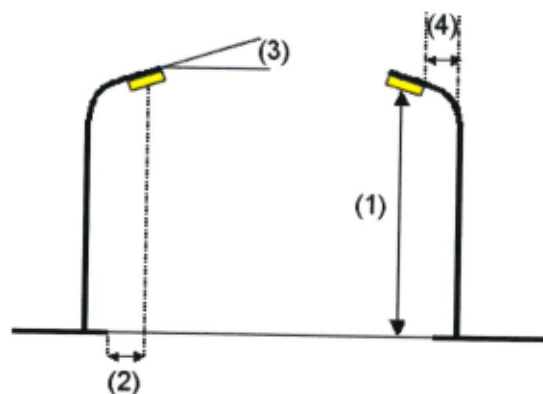
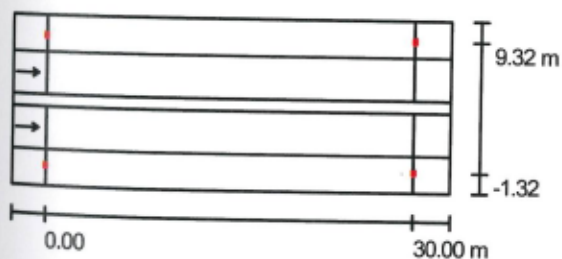
Disposizione lampade: Parallele

Profilo strada

Marciapiede 1	(Larghezza: 3.000 m)
Carreggiata 2	(Larghezza: 3.500 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 1.000 m, Altezza: 0.250 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 3.500 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Marciapiede 2	(Larghezza: 3.000 m)

Fattore di riduzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea ottica stradale	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso luminoso lampade:	15000 lm	per 247
Potenza lampade:	170 W	70°: cd/klm
Disposizione:	su entrambi i lati, uno di fronte all'altro	per 81
Distanza pali:	30.000 m	80°: cd/klm
Altezza di montaggio (1):	10.000 m	per 0.90
Altezza fuochi:	9.854 m	90°: cd/klm
Distanza dal bordo stradale (2):	-1.318 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Lunghezza braccio (4):	0.682 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G5.
		La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

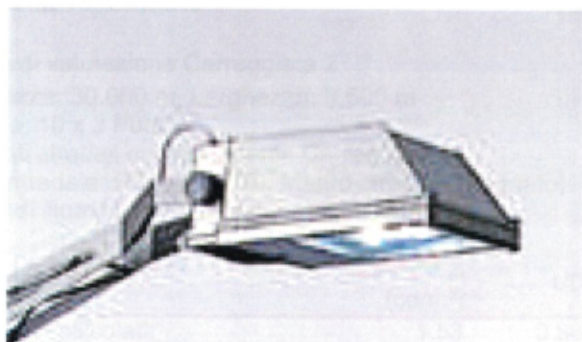
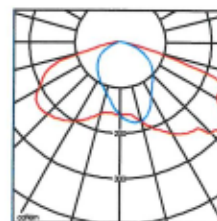
MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Lista pezzi lampade stradali

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA
76990000 Platea ottica stradale
Articolo No.: 76990000
Flusso luminoso lampade: 15000 lm
Potenza lampade: 170 W
Classificazione lampade secondo DIN: A30
Dotazione: 1 x HST-DE Rx7s 150W (Fattore di
correzione 1.000).

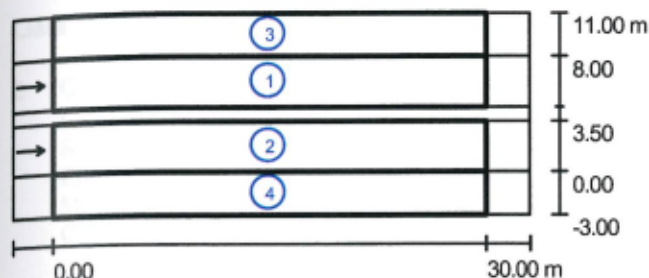
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Risultati illuminotecnici



Fattore di riduzione: 0.80

Scala 1:500

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 2
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.500 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 2.
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200
Classe di illuminazione selezionata: MEW3 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	1.53	0.86	0.81	8.29	0.95	0.86
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Campo di valutazione Carreggiata 1

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.500 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

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

Classe di illuminazione selezionata: MEW3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	1.51	0.85	0.82	8.22	0.95	0.86
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3 Campo di valutazione Marciapiede 1

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	21	0.65
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

4 Campo di valutazione Marciapiede 2

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

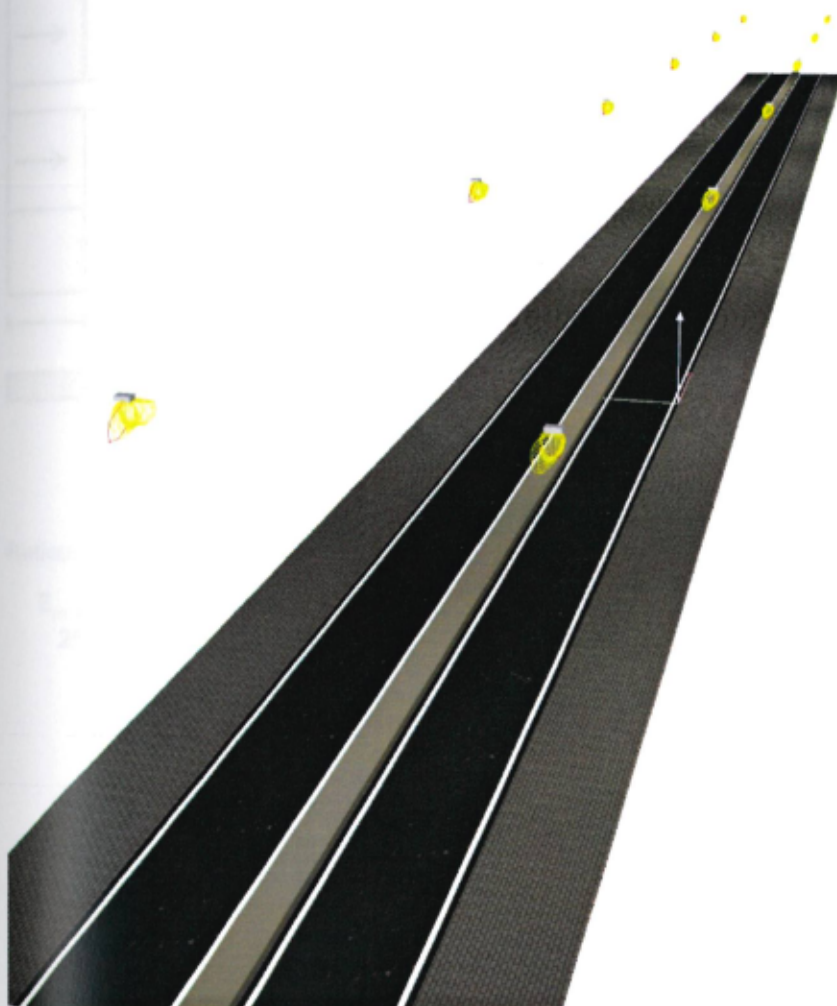
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	21	0.65
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

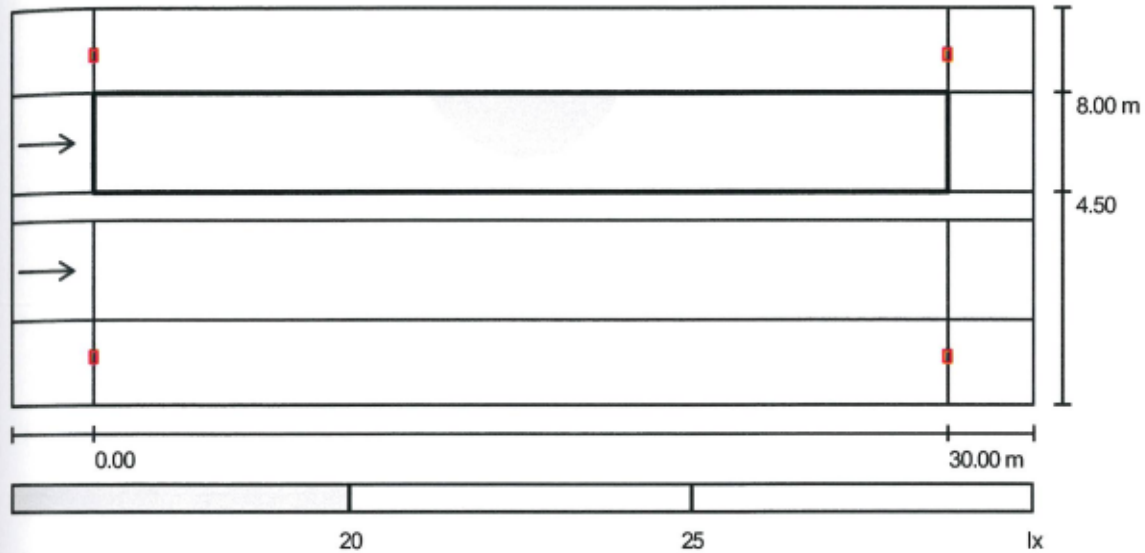
XD045-Strada-sezione-CC - Rendering 3D



MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofiore, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Carreggiata 2 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
18

E_{max} [lx]
29

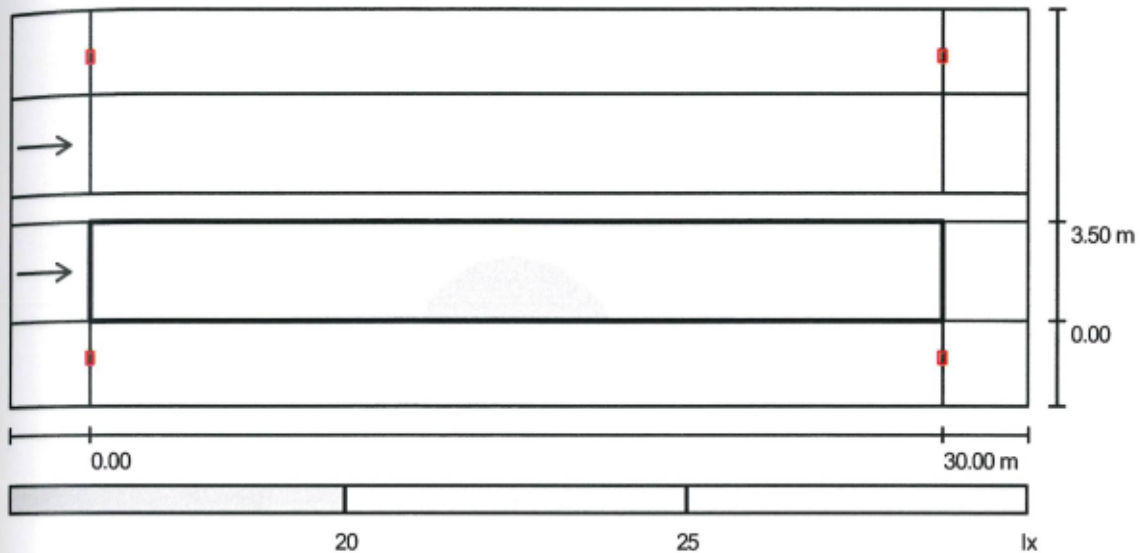
E_{min} / E_m
0.74

E_{min} / E_{max}
0.62

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofoire, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Carreggiata 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

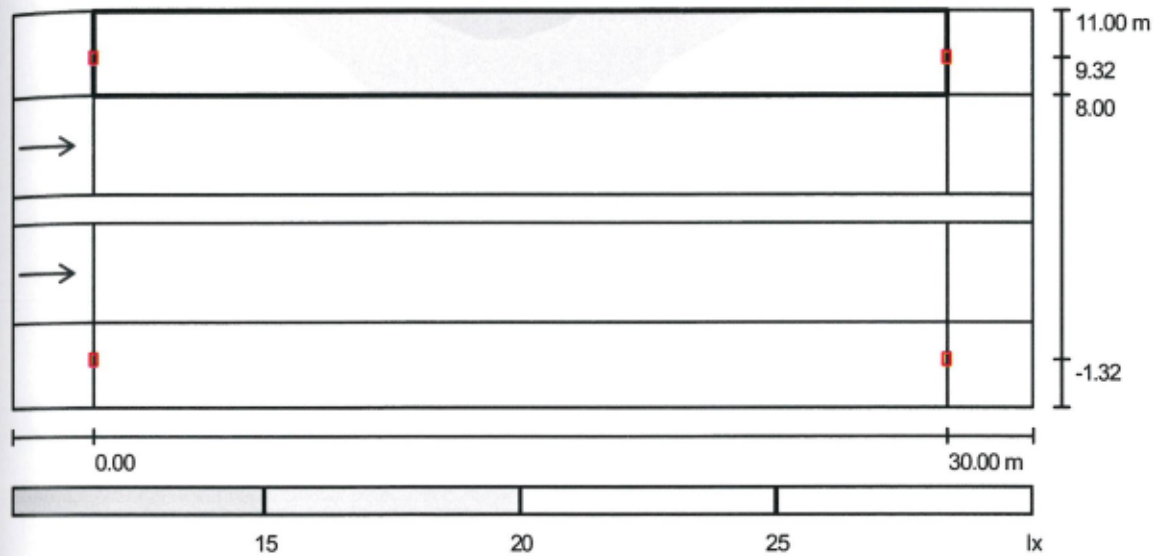
Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	18	29	0.74	0.62

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofoire, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Marciapiede 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
28

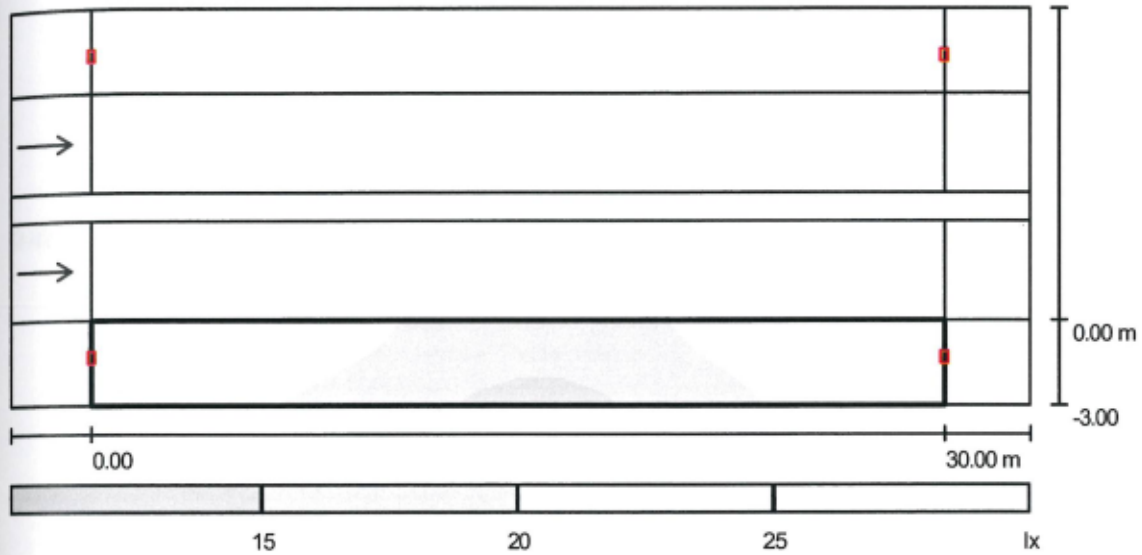
E_{min} / E_m
0.65

E_{min} / E_{max}
0.49

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofiore, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Marciapiede 2 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	14	28	0.65	0.49

XD045

INIZIATIVE URBANE SPA # COMPLESSO IMMOBILIARE IN AREA "EX-MICHELIN" - TRENTO

Id. zona di calcolo: Strada - Sezione CC

Note aggiuntive: lampade HIT 150W con disposizione parallela alternata

Data: 14.02.2005

Redattore: Butturini Giorgio

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofoire, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Indice

XD045	
Copertina progetto	1
Indice	2
IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea otti...	
Scheda tecnica lampade	3
XD045-Strada-sezione-CC	
Riepilogo	4
Lista pezzi lampade stradali	5
Risultati illuminotecnici	6
Rendering 3D	8
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Carreggiata 2	
Livelli di grigio (E)	9
Campo di valutazione Carreggiata 1	
Livelli di grigio (E)	10
Campo di valutazione Marciapiede 1	
Livelli di grigio (E)	11
Campo di valutazione Marciapiede 2	
Livelli di grigio (E)	12

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

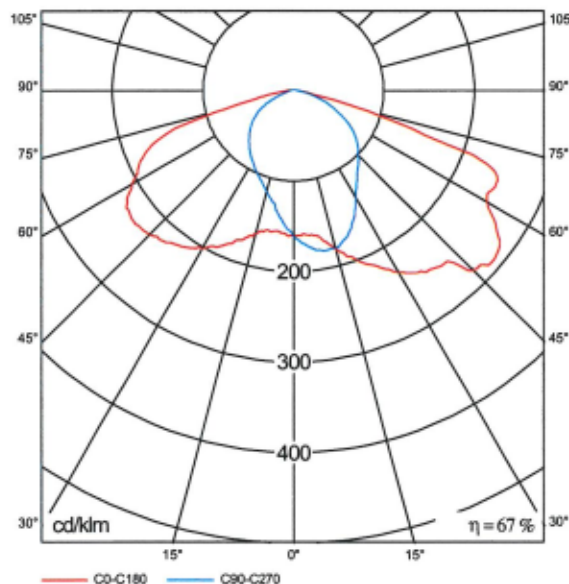
Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

Scheda tecnica lampade

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea ottica stradale

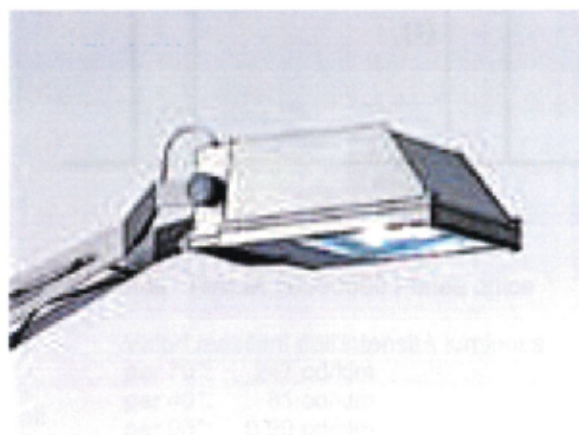
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100

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



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Riepilogo

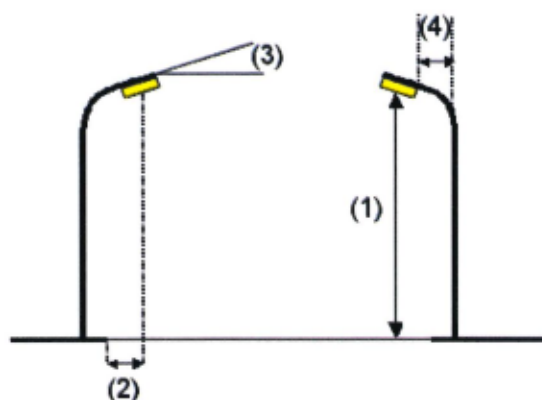
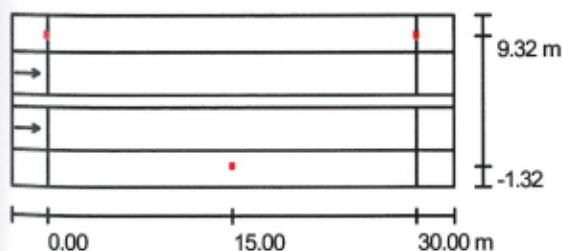
Disposizione lampade: Parallele

Profilo strada

Marciapiede 1	(Larghezza: 3.000 m)
Carreggiata 2	(Larghezza: 3.500 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Mezzeraia 1	(Larghezza: 1.000 m, Altezza: 0.250 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 3.500 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Marciapiede 2	(Larghezza: 3.000 m)

Fattore di riduzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea ottica stradale
Flusso luminoso lampade:	15000 lm
Potenza lampade:	170 W
Disposizione:	su entrambi i lati, alternati
Distanza pali:	30.000 m
Altezza di montaggio (1):	10.000 m
Altezza fuochi:	9.854 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-1.318 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.682 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
per 70°: 247 cd/klm
per 80°: 81 cd/klm
per 90°: 0.90 cd/klm

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

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°. La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G5.

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

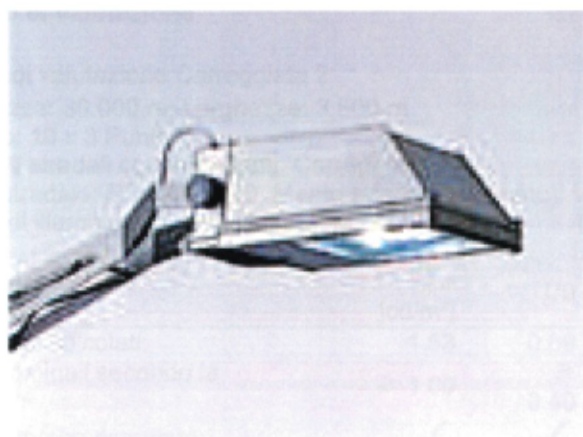
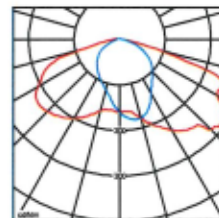
MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Lista pezzi lampade stradali

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA
76990000 Platea ottica stradale
Articolo No.: 76990000
Flusso luminoso lampade: 15000 lm
Potenza lampade: 170 W
Classificazione lampade secondo DIN: A30
Dotazione: 1 x HST-DE Rx7s 150W (Fattore di
correzione 1.000).

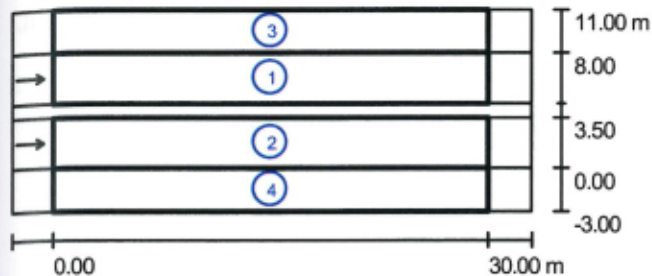
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Risultati illuminotecnici



Fattore di riduzione: 0.80

Scala 1:500

Lista campo di valutazione

- Campo di valutazione Carreggiata 2
Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.500 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 2.
Manto stradale: R3, q0: 0.070, Manto stradale (bagnato): W3, q0 (bagnato): 0.200
Classe di illuminazione selezionata: MEW3 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	1.53	0.89	0.87	6.78	0.95	0.89
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC - Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Campo di valutazione Carreggiata 1

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.500 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

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

Classe di illuminazione selezionata: MEW3

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	1.51	0.89	0.87	6.70	0.95	0.89
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3 Campo di valutazione Marciapiede 1

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	21	0.65
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

4 Campo di valutazione Marciapiede 2

Lunghezza: 30.000 m, Larghezza: 3.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

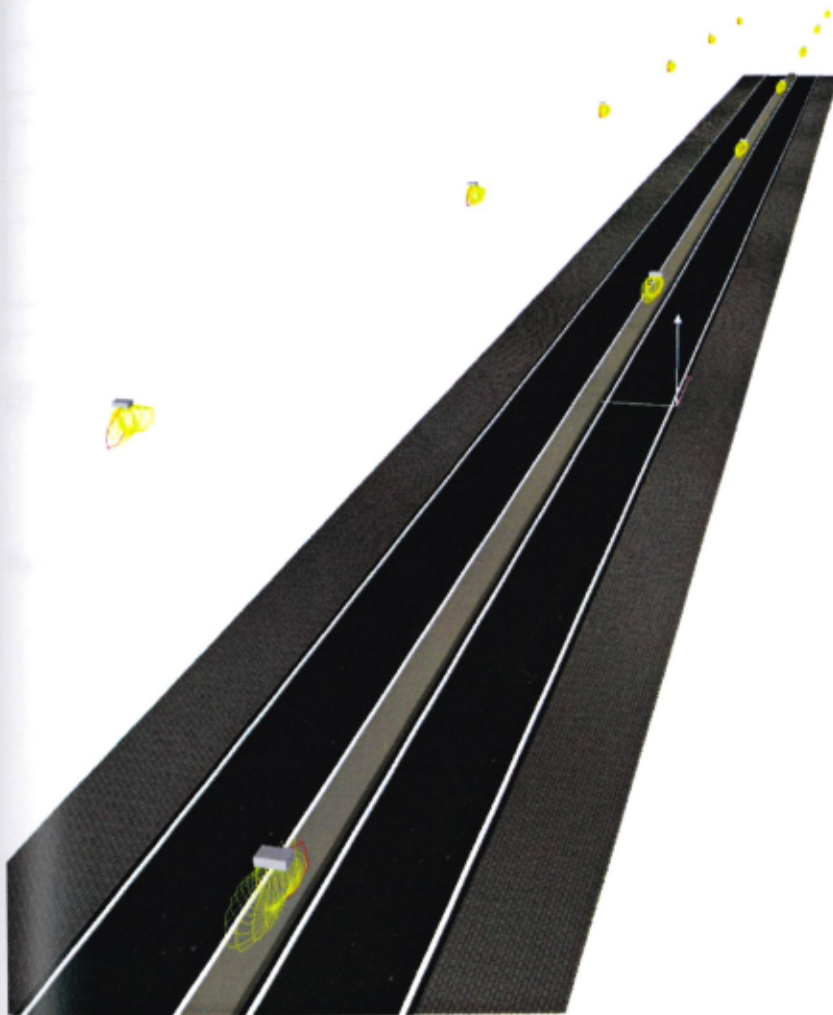
(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	U0
Valori reali calcolati:	21	0.65
Valori nominali secondo la classe:	≥ 7.50	≥ 0.40
Rispettato/non rispettato:	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

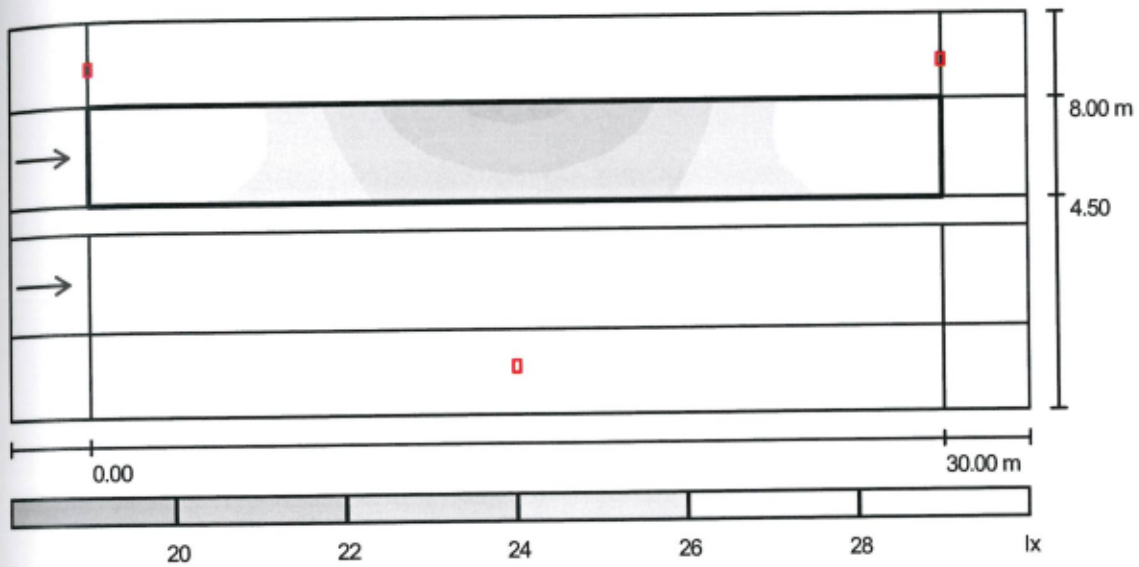
XD045-Strada-sezione-CC - Rendering 3D



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Carreggiata 2 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
25

E_{min} [lx]
19

E_{max} [lx]
28

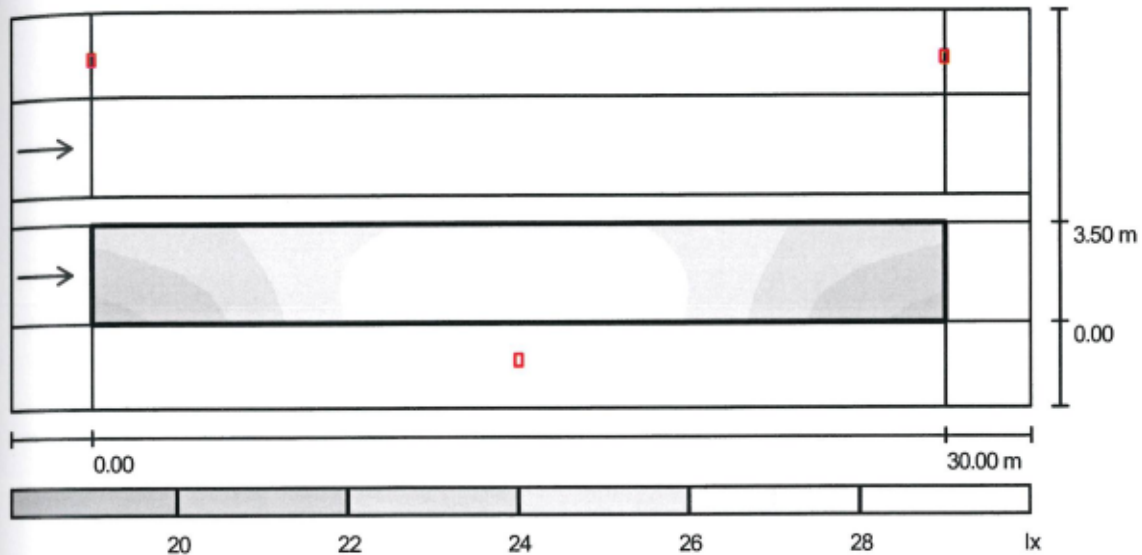
E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.67

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Carreggiata 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

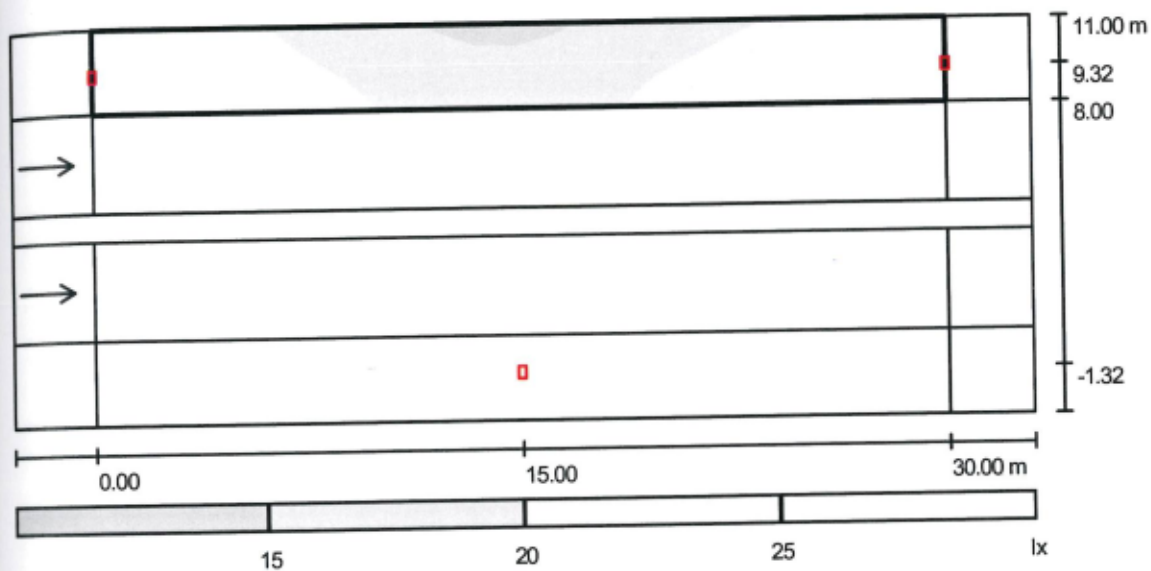
Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	19	28	0.77	0.67

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofiore, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Marciapiede 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
27

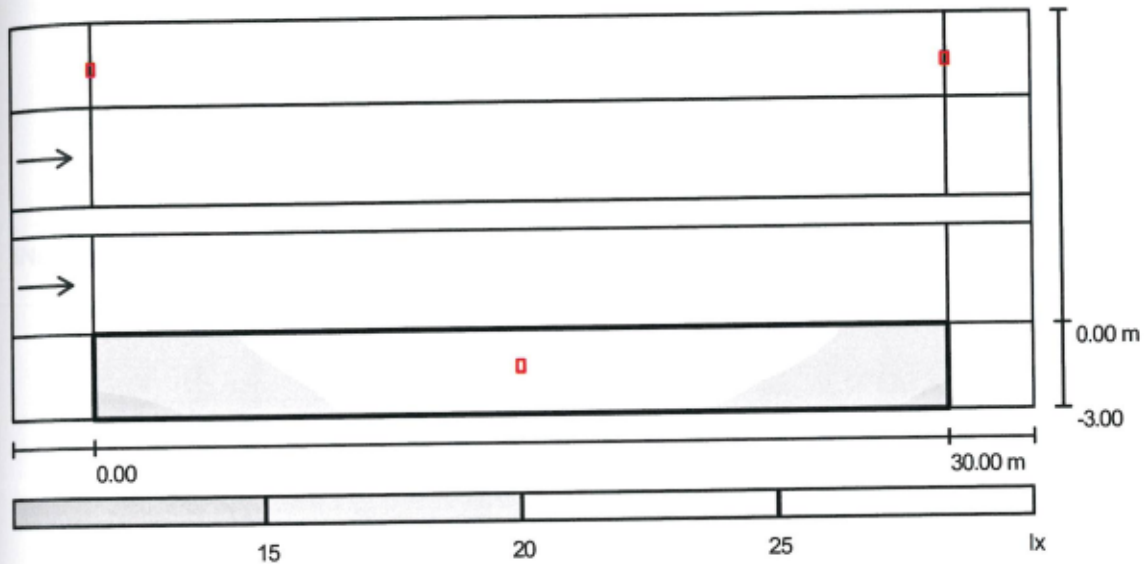
E_{min} / E_m
0.65

E_{min} / E_{max}
0.50

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045-Strada-sezione-CC: Campo di valutazione Marciapiede 2 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 255

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
21

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
27

E_{min} / E_m
0.65

E_{min} / E_{max}
0.50

XD045

INIZIATIVE URBANE SPA # COMPLESSO IMMOBILIARE IN AREA "EX-MICHELIN" - TRENTO

Id. zona di calcolo: Strada - Sezione AA
Note aggiuntive: Calcolo con lampade HIT 70W

Data: 14.02.2005
Redattore: Butturini Giorgio

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Indice

XD045	
Copertina progetto	1
Indice	2
XD045 - Strada sezione AA	
Riepilogo	3
Lista pezzi lampade stradali	4
Risultati illuminotecnici	5
Rendering 3D	7
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Marciapiede 1	
Livelli di grigio (E)	8
Carreggiata	
Livelli di grigio (E)	9

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Riepilogo

Disposizione lampade: Una fila

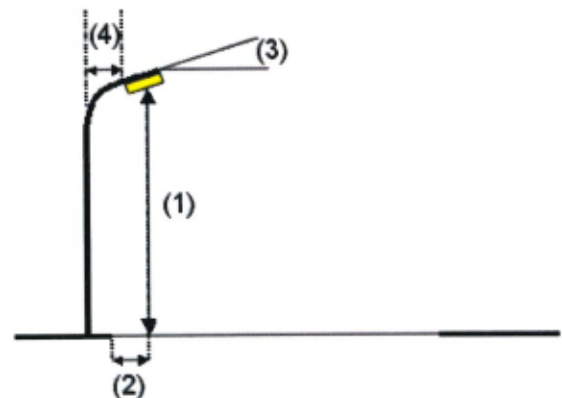
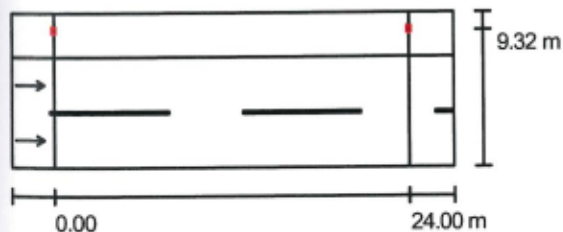
Profilo strada

Marciapiede 1 (Larghezza: 3.000 m)

Carreggiata (Larghezza: 7.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di riduzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76980000 Platea ottica stradale	
Flusso luminoso lampade:	7000 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	85 W	per 70°: 359 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 80°: 70 cd/klm
Distanza pali:	24.000 m	per 90°: 0.71 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	9.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo
Altezza fuochi:	8.854 m	indicato con le verticali inferiori.
Distanza dal bordo stradale (2):	-1.818 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.
Lunghezza braccio (4):	0.682 m	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

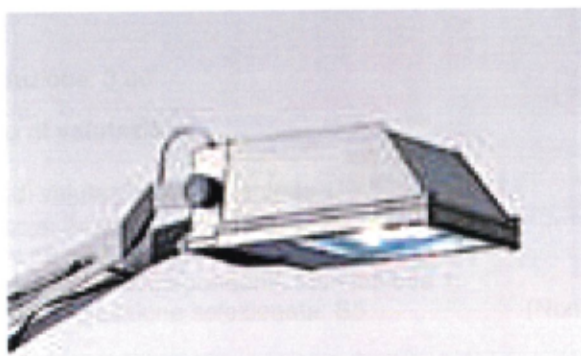
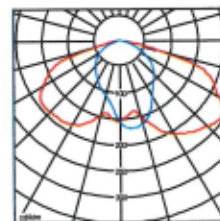
MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Lista pezzi lampade stradali

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA
76980000 Platea ottica stradale
Articolo No.: 76980000
Flusso luminoso lampade: 7000 lm
Potenza lampade: 85 W
Classificazione lampade secondo DIN: A30
Dotazione: 1 x HST-DE Rx7s 70W (Fattore di
correzione 1.000).

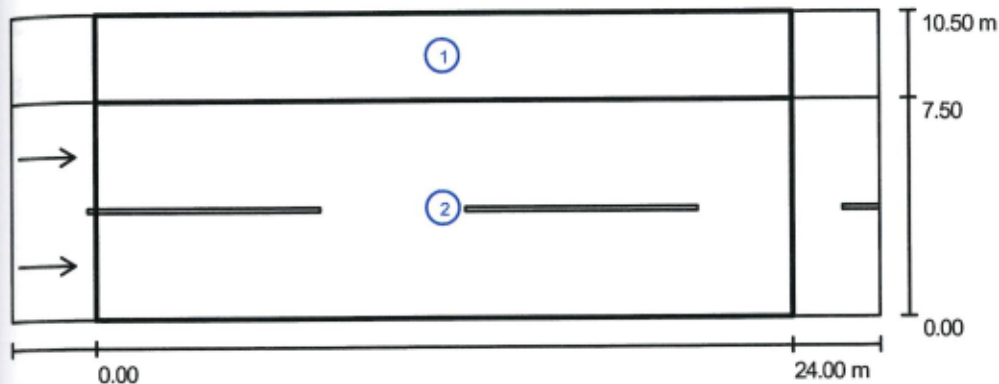
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Risultati illuminotecnici



Fattore di riduzione: 0.80

Scala 1:250

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 24.000 m, Larghezza: 3.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: S5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	9.77	5.85
Valori nominali secondo la classe:	≥ 3.00	≥ 0.60
Rispettato/non rispettato:	X *	✓

* Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Carreggiata

Lunghezza: 24.000 m, Larghezza: 7.500 m

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata.

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

Classe di illuminazione selezionata: MEW5 (Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	0.47	0.39	0.77	9.19	0.75	0.39
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.50	≥ 0.35	/	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✗	✓	✓	✓	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

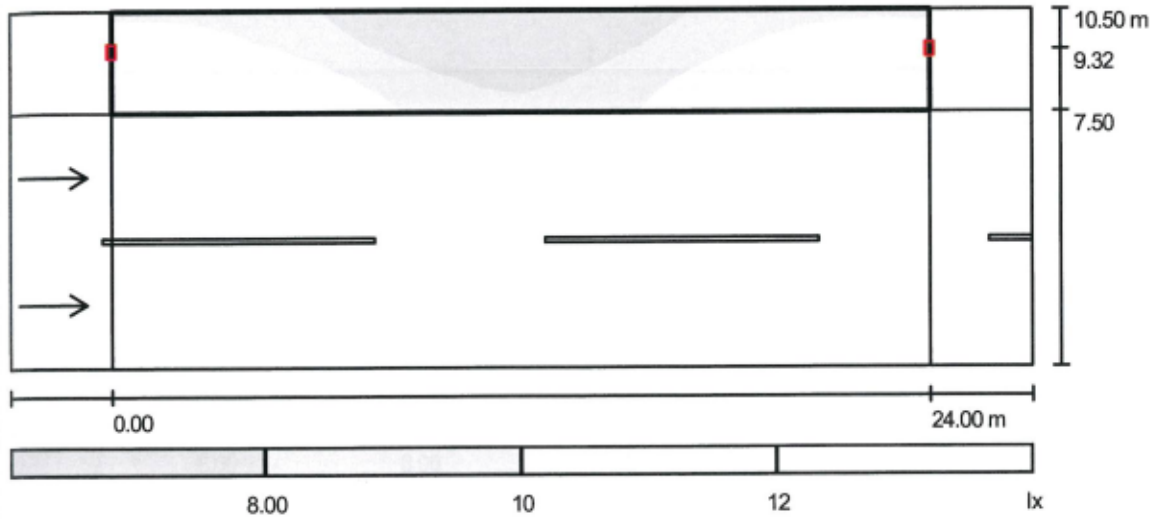
XD045 - Strada sezione AA - Rendering 3D



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA: Campo di valutazione Marciapiede 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 213

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
9.77

E_{min} [lx]
5.85

E_{max} [lx]
14

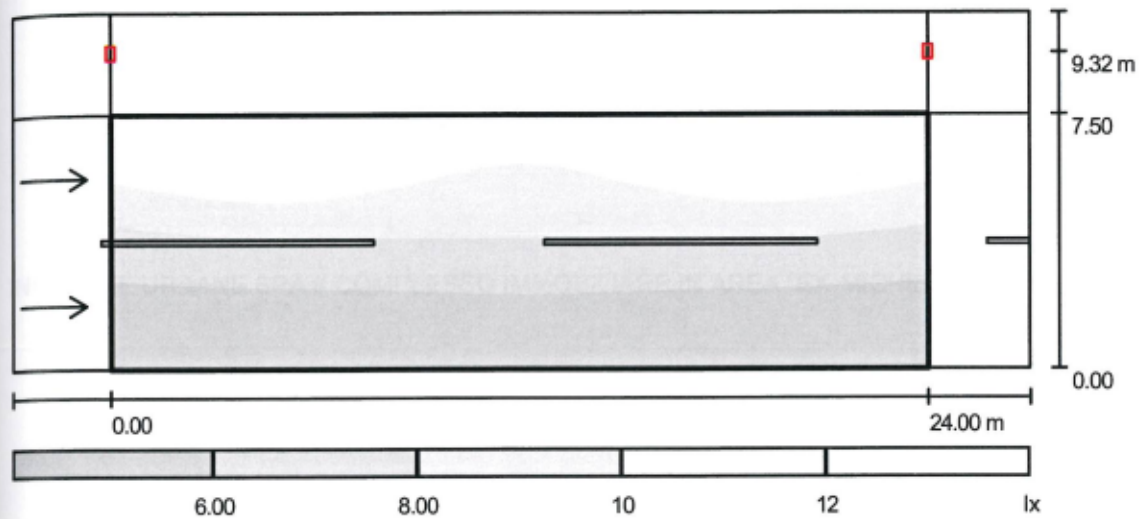
E_{min} / E_m
0.60

E_{min} / E_{max}
0.41

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA: Carreggiata - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 213

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
8.01

E_{min} [lx]
4.17

E_{max} [lx]
15

E_{min} / E_m
0.52

E_{min} / E_{max}
0.29

XD045

INIZIATIVE URBANE SPA # COMPLESSO IMMOBILIARE IN AREA "EX-MICHELIN" - TRENTO

Id. zona di calcolo: Strada - Sezione AA
Note aggiuntive: Con lampada HIT 150W

Data: 14.02.2005
Redattore: Butturini Giorgio

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Indice

XD045	
Copertina progetto	1
Indice	2
IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea otti...	
Scheda tecnica lampade	3
XD045 - Strada sezione AA	
Riepilogo	4
Lista pezzi lampade stradali	5
Risultati illuminotecnici	6
Rendering 3D	8
Campi di valutazione	
Campo di valutazione Marciapiede 1	
Livelli di grigio (E)	9
Carreggiata	
Livelli di grigio (E)	10

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

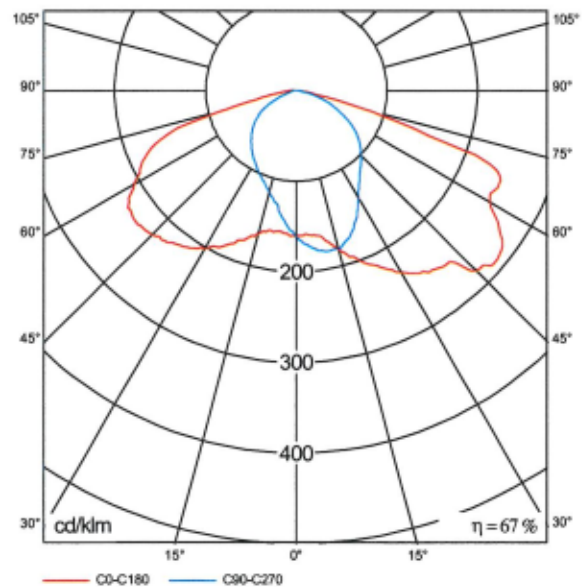
Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

Scheda tecnica lampade

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea ottica stradale

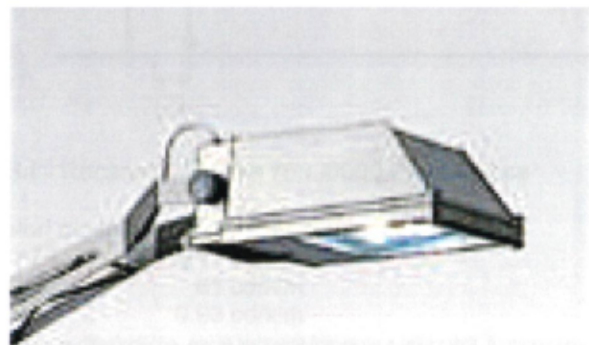
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo DIN: A30

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



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Riepilogo

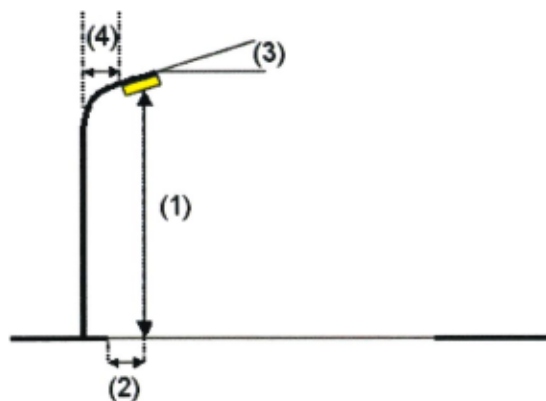
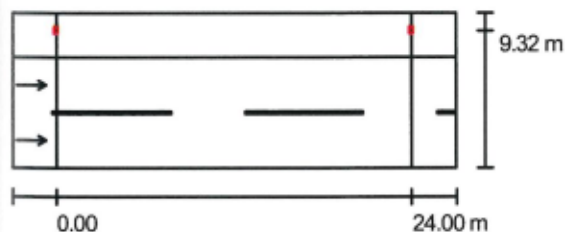
Disposizione lampade: Una fila

Profilo strada

Marciapiede 1 (Larghezza: 3.000 m)
Carreggiata (Larghezza: 7.500 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di riduzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 76990000 Platea ottica stradale	
Flusso luminoso lampade:	11250 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	170 W	per 70°: 247 cd/klm
Disposizione:	un lato, in alto	per 80°: 81 cd/klm
Distanza pali:	24.000 m	per 90°: 0.93 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	9.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza fuochi:	8.854 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Distanza dal bordo stradale (2):	-1.818 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G5.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Lunghezza braccio (4):	0.682 m	

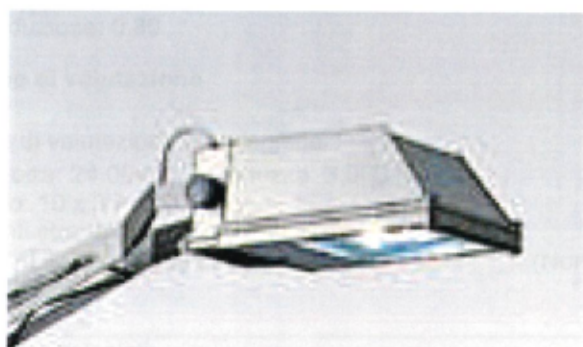
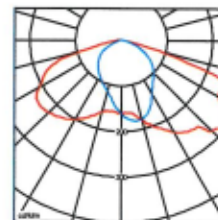
MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Lista pezzi lampade stradali

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA
76990000 Platea ottica stradale
Articolo No.: 76990000
Flusso luminoso lampade: 11250 lm
Potenza lampade: 170 W
Classificazione lampade secondo DIN: A30
Dotazione: 1 x HIT-DE Rx7s 150W (Fattore di
correzione 1.000).

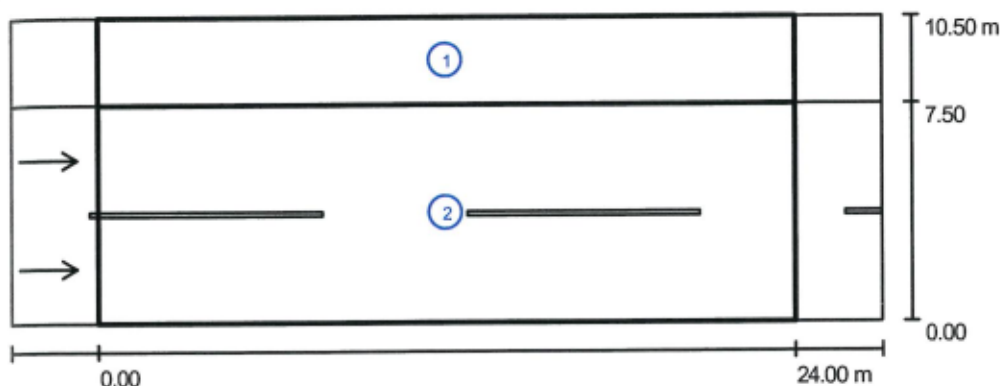
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Risultati illuminotecnici



Fattore di riduzione: 0.80

Scala 1:250

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 24.000 m, Larghezza: 3.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: S5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	17	11
Valori nominali secondo la classe:	≥ 3.00	≥ 0.60
Rispettato/non rispettato:	X*	✓

* Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA - Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Carreggiata

Lunghezza: 24.000 m, Larghezza: 7.500 m

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata.

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

Classe di illuminazione selezionata: MEW5 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	0.67	0.41	0.83	8.19	0.89	0.40
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.50	≥ 0.35	/	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

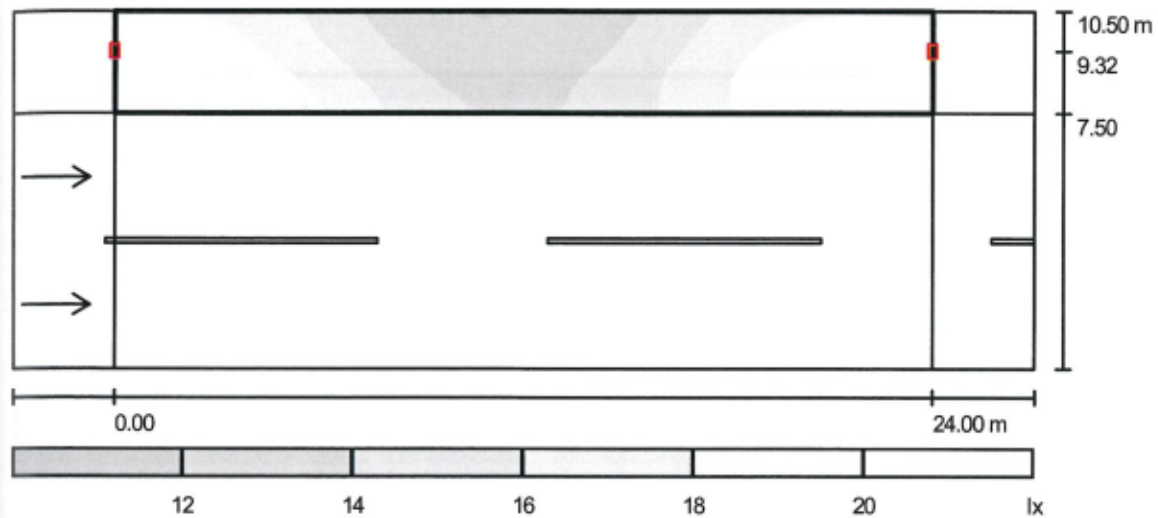
XD045 - Strada sezione AA - Rendering 3D



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA: Campo di valutazione Marciapiede 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 213

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
21

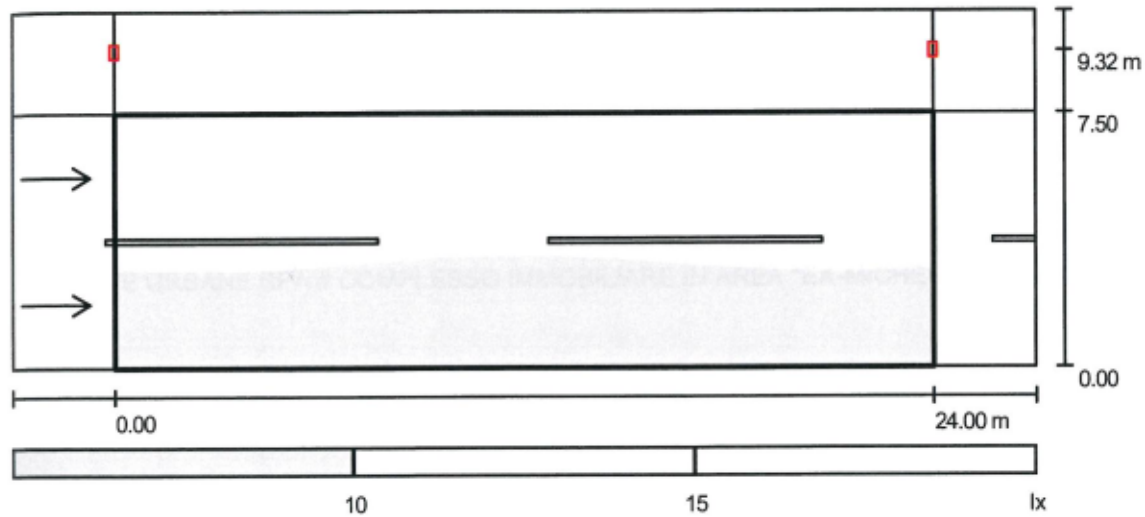
E_{min} / E_m
0.68

E_{min} / E_{max}
0.54

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofiore, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045 - Strada sezione AA: Carreggiata - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 213

Reticolo: 10 x 6 Punti

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
6.52

E_{max} [lx]
20

E_{min} / E_m
0.56

E_{min} / E_{max}
0.33

XD045

INIZIATIVE URBANE SPA # COMPLESSO IMMOBILIARE IN AREA "EX-MICHELIN" - TRENTO

Id. Zona calcolo: Strada centrale tra due edifici

Note aggiuntive: Con canale d'acqua che separa i due sensi di marcia

Data: 14.02.2005

Redattore: Butturini Giorgio

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofiore, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD045 - Indice

XD045		
Copertina progetto		1
Indice		2
IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 43060000 Berlino: Mo...		
Scheda tecnica lampade		3
XD45 - Strada centrale		
Riepilogo		4
Lista pezzi lampade stradali		5
Risultati illuminotecnici		6
Rendering 3D		8
Campi di valutazione		
Campo di valutazione Marciapiede 1		
Livelli di grigio (E)		9
Campo di valutazione Carreggiata 1		
Livelli di grigio (E)		10
Campo di valutazione Marciapiede 2		
Livelli di grigio (E)		11
Campo di valutazione Carreggiata		
Livelli di grigio (E)		12

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

Scheda tecnica lampade

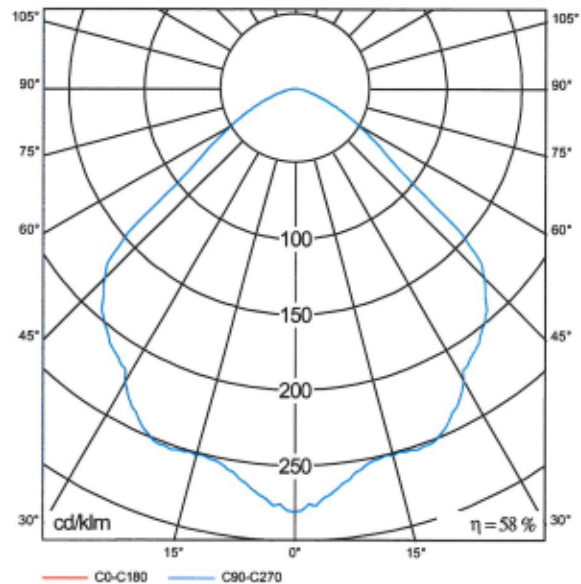
IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 43060000 Berlino: Model with aluminium reflector and inductive wiring 150 W HIT

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



Classificazione lampade secondo DIN: A50

Emissione luminosa 1:



Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ soffitto											
ρ pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linee di mira perpendicolari all'asse delle lampade					Linee di mira parallele all'asse delle lampade				
X	Y	2H	3H	4H	8H	10H	2H	3H	4H	8H	10H
		21.5	22.6	21.8	22.8	23.1	21.5	22.6	21.8	22.8	23.1
		21.8	22.8	22.1	23.0	23.3	21.8	22.8	22.1	23.0	23.3
		21.8	22.7	22.2	23.0	23.3	21.8	22.7	22.2	23.0	23.3
		21.8	22.7	22.2	22.9	23.2	21.8	22.7	22.2	22.9	23.2
		21.8	22.6	22.1	22.9	23.2	21.8	22.6	22.1	22.9	23.2
		21.7	22.5	22.1	22.8	23.2	21.7	22.5	22.1	22.8	23.2
		21.6	22.6	22.0	22.8	23.1	21.6	22.6	22.0	22.8	23.1
		22.0	22.8	22.4	23.1	23.4	22.0	22.8	22.4	23.1	23.4
		22.1	22.8	22.5	23.1	23.5	22.1	22.8	22.5	23.1	23.5
		22.1	22.7	22.5	23.1	23.4	22.1	22.7	22.5	23.1	23.4
		22.1	22.6	22.5	23.0	23.4	22.1	22.6	22.5	23.0	23.4
		22.1	22.5	22.5	22.9	23.4	22.1	22.5	22.5	22.9	23.4
		22.1	22.6	22.5	23.0	23.4	22.1	22.6	22.5	23.0	23.4
		22.1	22.5	22.6	22.9	23.4	22.1	22.5	22.6	22.9	23.4
		22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3
		22.0	22.5	22.5	22.9	23.4	22.0	22.5	22.5	22.9	23.4
		22.1	22.4	22.5	22.9	23.4	22.1	22.4	22.5	22.9	23.4
		22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3
Variazione della posizione dell'osservatore per le diverse lampade S											
S =	1,0H	+1,2 /	-1,5	+1,2 /	-1,5						
	1,5H	+1,9 /	-2,6	+1,9 /	-2,6						
	2,0H	+3,4 /	-3,8	+3,4 /	-3,8						
Tabella precedente		BK01		BK01							
Addebi di correzione		2,1		2,1							
Indici di abbagliamento correlati riferiti a 10000lm Fluxo luminoso elettrico											

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale - Riepilogo

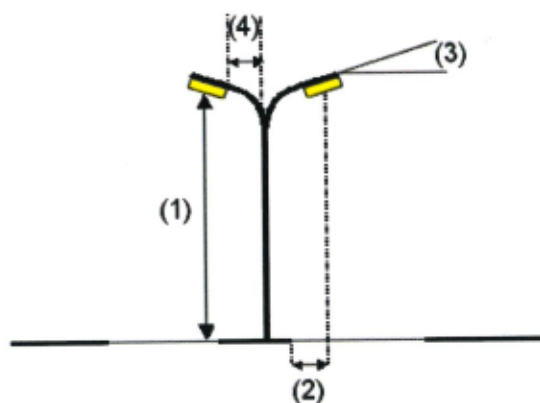
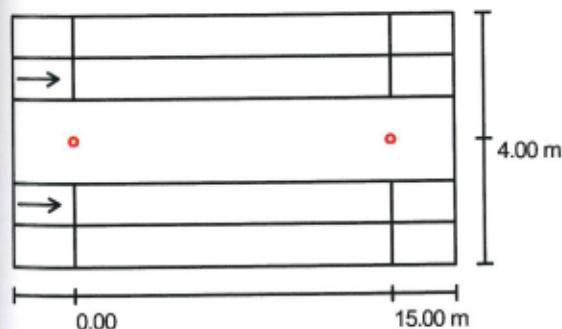
Strada con due carreggiate + marciapiedi ai lati delimitate da un canale d'acqua

Profilo strada

Marciapiede 1	(Larghezza: 2.000 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 2.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Mezzeria 1	(Larghezza: 4.000 m, Altezza: 0.000 m)
Carreggiata	(Larghezza: 2.000 m, Numero corsie: 1, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Marciapiede 2	(Larghezza: 2.000 m)

Fattore di riduzione: 0.80

Disposizioni lampade



Lampada:	IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA 43060000 Berlino: Model with aluminium reflector and inductive wiring 150 W HIT	
Flusso luminoso lampade:	12000 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Potenza lampade:	167 W	per 70°: 18 cd/klm
Disposizione:	su mezzzeria	per 80°: 3.78 cd/klm
Distanza pali:	15.000 m	per 90°: 0.00 cd/klm
Altezza di montaggio (1):	10.000 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza fuochi:	9.554 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
Distanza dal bordo stradale (2):	-2.000 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.
Inclinazione braccio (3):	0.0 °	La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.
Lunghezza braccio (4):	0.000 m	

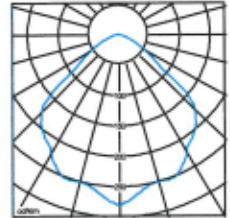
MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale - Lista pezzi lampade stradali

IGuzzini Illuminazione Srl - Recanati - ITALIA
43060000 Berlino: Model with aluminium reflector
and inductive wiring 150 W HIT
Articolo No.: 43060000
Flusso luminoso lampade: 12000 lm
Potenza lampade: 167 W
Classificazione lampade secondo DIN: A50
Dotazione: 1 x HIT G12 150W (Fattore di
correzione 0.800).

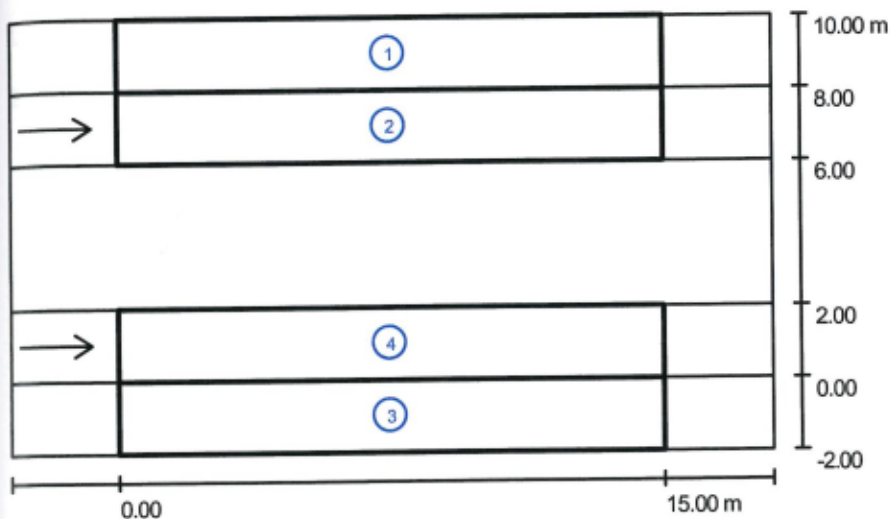
Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale - Risultati illuminotecnici



Fattore di riduzione: 0.80

Scala 1:200

Lista campo di valutazione

- 1 Campo di valutazione Marciapiede 1
Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 2.000 m
Reticolo: 10 x 3 Punti
Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
Classe di illuminazione selezionata: S5

(Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	13	11
Valori nominali secondo la classe:	≥ 3.00	≥ 0.60
Rispettato/non rispettato:	✗ *	✓

* Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale - Risultati illuminotecnici

Lista campo di valutazione

2 Campo di valutazione Carreggiata 1

Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

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

Classe di illuminazione selezionata: MEW5 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	0.70	0.84	0.93	0.72	0.98	0.84
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.50	≥ 0.35	/	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3 Campo di valutazione Marciapiede 2

Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.

Classe di illuminazione selezionata: S5 (Non tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valori reali calcolati:	13	11
Valori nominali secondo la classe:	≥ 3.00	≥ 0.60
Rispettato/non rispettato:	✗*	✓

* Attenzione: Per garantire una certa uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio non deve superare di 1,5 volte il valore minimo previsto per la classe.

4 Campo di valutazione Carreggiata

Lunghezza: 15.000 m, Larghezza: 2.000 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata.

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

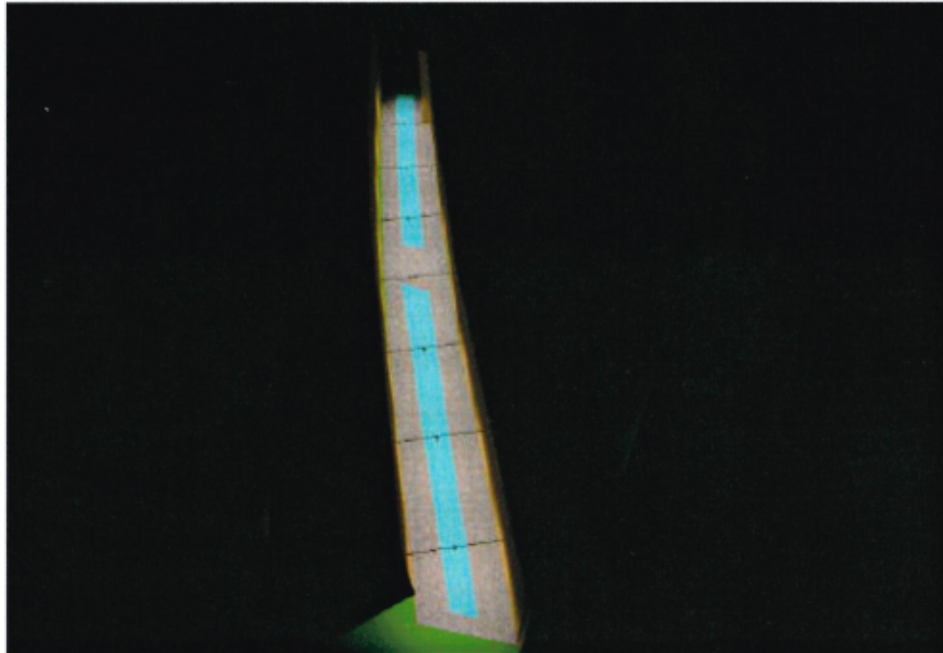
Classe di illuminazione selezionata: MEW5 (Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	U0 (bagnato)
Valori reali calcolati:	0.70	0.84	0.93	0.72	0.98	0.84
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.50	≥ 0.35	/	≤ 15.00	≥ 0.50	≥ 0.15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓	✓

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

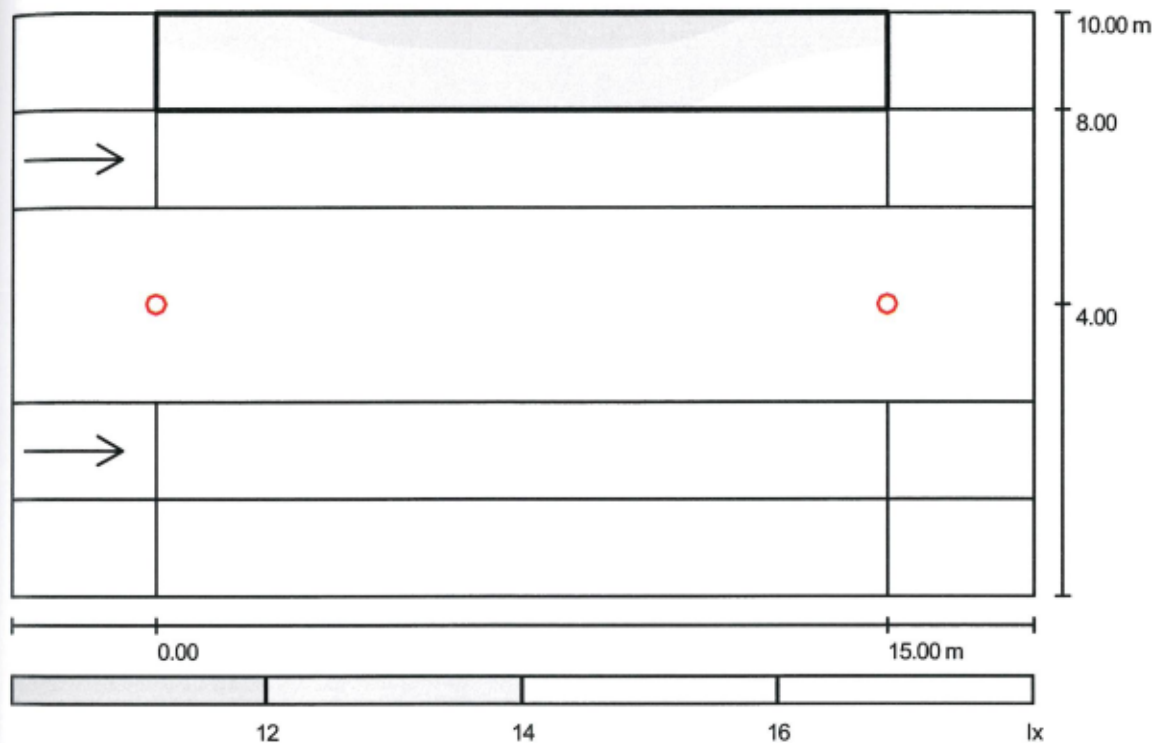
XD45 - Strada centrale - Rendering 3D



MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale: Campo di valutazione Marciapiede 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 149

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
17

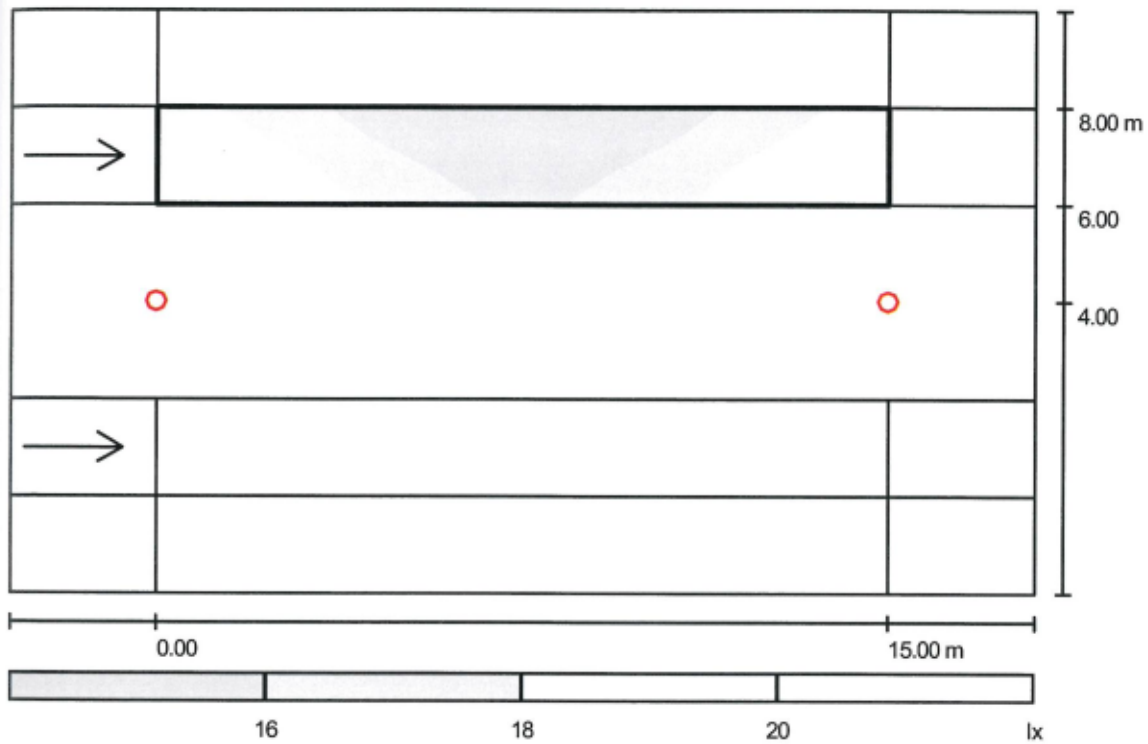
E_{min} / E_m
0.84

E_{min} / E_{max}
0.66

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale: Campo di valutazione Carreggiata 1 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 149

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
21

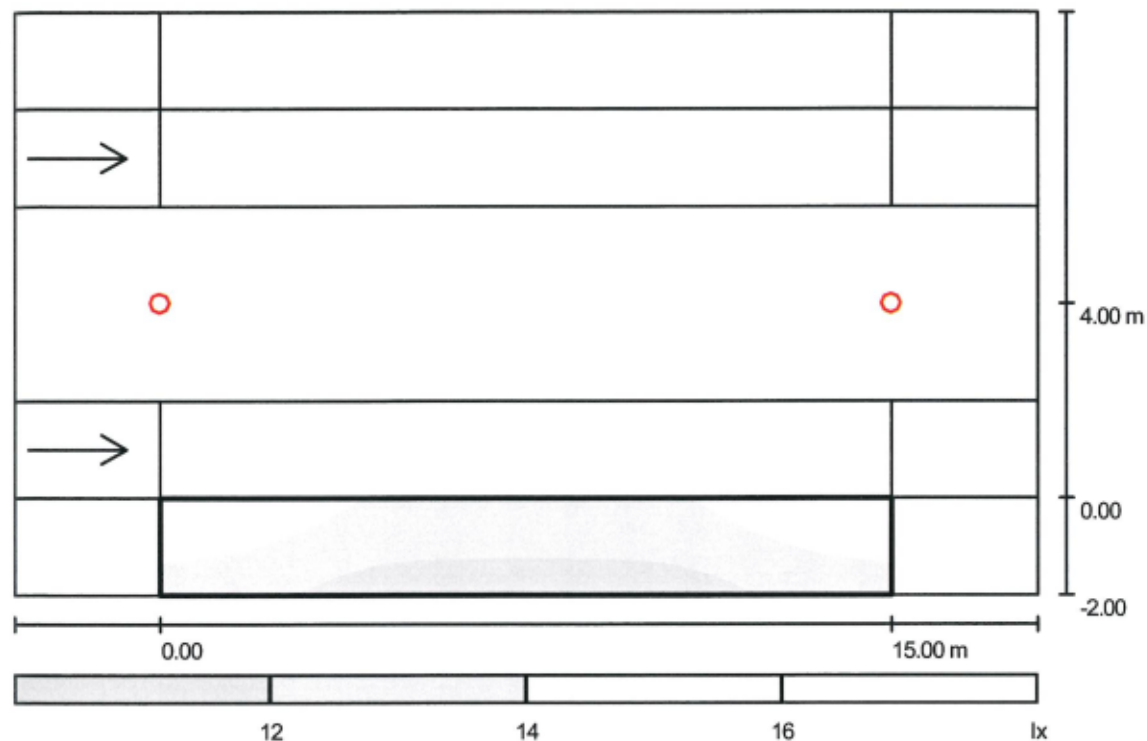
E_{min} / E_m
0.83

E_{min} / E_{max}
0.69

MANENS INTERTECNICA
Progettazione Impianti Tecnici
Via Campofiore, 21
37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
Telefono 045 8036100
Fax 045 8033954
e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale: Campo di valutazione Marciapiede 2 - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 149

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
17

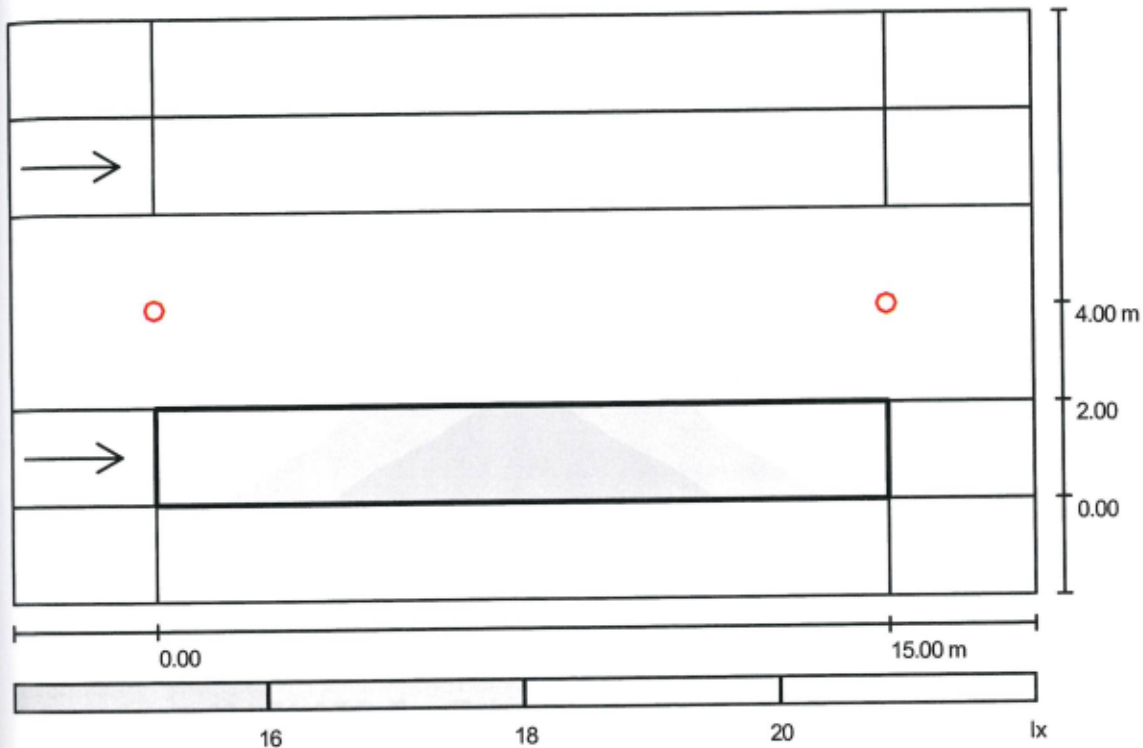
E_{min} / E_m
0.84

E_{min} / E_{max}
0.66

MANENS INTERTECNICA
 Progettazione Impianti Tecnici
 Via Campofiore, 21
 37129 Verona (Italia)

Redattore Butturini Giorgio
 Telefono 045 8036100
 Fax 045 8033954
 e-Mail manens@manens.com

XD45 - Strada centrale: Campo di valutazione Carreggiata - Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 149

Reticolo: 10 x 3 Punti

E_m [lx]
17

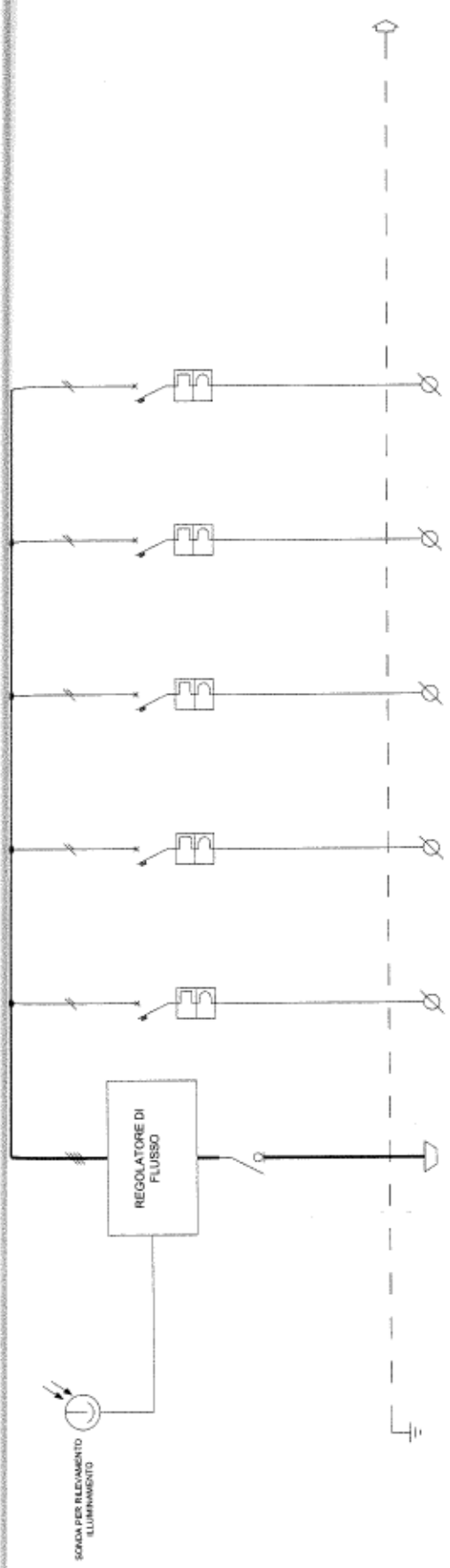
E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.83

E_{min} / E_{max}
0.69

ALLEGATO B – Schema quadro elettrico tipo illuminazione pubblica
(allegate pagine 1)



SIGLA UTENZA	ALIMENTAZIONE DA CONTATORE ENEL	LINEA 1 BOULEVARD	LINEA 2 VIA TARAMELLI	LINEA 3 SOSPENSIONI	LINEA 4 SOSPENSIONI	LINEA 5 FARI SUBACQUEI
UBICAZIONE						
DENOMINAZIONE UTENZA						
POTENZA NOMINALE/CONTEMP.	8,0772 (kW/kW)	1,8	0,6	1,8	1,8	2,2
CORRENTE NOMINALE	13 (A)	7,7	2,9	8,7	8,7	10,6
TENSIONE NOMINALE	400/230 (V)	230	230	230	230	230
INTERRUTTORE		2	2	2	2	2
ESECUZIONE/POLI		10	10	16	16	16
PORTATA NOMINALE/RELE'						
CORRENTE DIFFERENZIALE						
ESECUZIONE/POLI	4					
PORTATA NOMINALE	25					
PORTATA NOMINALE						
CATEGORIE/PORTATA						
RELE' TERMICO						
CAMPO DI REGOLAZIONE						
AMPEROMETRO						
SCALA (A)-RAPPORTO T.A.						
LINEA						
SIGLA	L1	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5
SEZIONE	4X2,5	2x6	2x4	2x6	2x10	2x10
TIPO CAVO	FRGTOR	FRGTOR	FRGTOR	FRGTOR	FRGTOR	FRGTOR
LUNGHEZZA	180 (m)	180	200	150	200	200
C d T		4,2	2,6	3,9	3,1	3,6
AVVIAZIONE	ISTANTANEO (I) - RITARDATO (R)					
PREDISPOSIZIONE	STATI					
CENTRALIZZAZIONE	ALLARMI					
IMPIANTI	COMANDI					
	MISURE					
TIPICO SCHEMA CIRCUITO AUSILIARI	LOCALE/REMOTO					

REV.	AGGIORNAMENTO	DATA	DISEGNATO	DESCRIZIONE	DISEGNO N°
					X D 0 4 5 A Z 0 0 1
					Pagina 1 di 1 / A
					Manens Intertecnica

SCHEMA QUADRO ELETTRICO TIPICO
ILLUMINAZIONE PUBBLICA QE.1



ALLEGATO C – Offerta PSU per gruppo segnaletico dei passaggi pedonali
(allegate pagine 1 + 5)



PSV S.r.l. Prodotti e Servizi per la Viabilità
 Sede legale e stabilimento
 25010 POZZOLENGO (BS) Z. A. Ponte del Gantone, 37
 Unità operativa:
 30034 MIRA (VE) Via Don Granzo, 26
 P. IVA 0190384 008 3 - Cap. Soc. € 67.800,00 i.v.
 Cod. Fiscale e Reg. Imprese di Brescia N. 02713190235
 Tel. 030 9918133 (fax) - Cell. 335 7303418 - Fax 030 9918828
 www.psv.it - e-mail: psv@tin.it



Pozzolengo, li 1 Aprile 2004
 Ns. prot. n. 620/04
 Ns. Rif. TM/tc

OGGETTO: Preventivo di spesa per la fornitura di gruppo segnaletico per il segnalamento e l'illuminazione dei passaggi pedonali.

Con riferimento alla Vostra gradita richiesta ed a seguito dei colloqui intercorsi, con la presente riportiamo quanto segue.

Fornitura di gruppo segnaletico per il segnalamento e l'illuminazione dei passaggi pedonali, composto da:

- n. 1 sostegno a bandiera sovrappassanti la carreggiata;
- n. 1 apparecchiatura per l'illuminazione dei pedoni e del passaggio pedonale;
- n. 1 cassonetto luminoso riportanti la fig. 303 del C. d. S.;
- n. 1 cassonetto non luminosi laterali bifacciali, riportanti la fig. 303 del C.d. S.; tirafondi e piastre di base;

a corpo € 4.650,00/cad. gruppo segnaletico

Modalità di vendita

I.V.A. 20% a Vostro carico;
 Trasporto: franco nostro magazzino;
 Pagamento: R. B. 60 giorni data fattura;
 Validità offerta: 60 giorni dalla data della presente

Distinti saluti.

All.: - caratteristiche tecniche;



Si comunica che gli uffici sono momentaneamente trasferiti per la
 amplamento.

I nuovi numeri da contattare sono i seguenti:
 0376/944750 — telefax 0376/860091



Zona Art. Ponte del Cavone, 57
25010 POZZOLENICO (Brescia)
030/9918133 - Fax 030/9914826
C.F. 02713190235 P.IVA 01903840937

CARATTERISTICHE TECNICHE

PER FORNITURA ED EVENTUALE POSA IN OPERA DI
GRUPPO SEGNALETICO PER IL SEGNALEMENTO E
L'ILLUMINAZIONE DEI PASSAGGI PEDONALI

Il gruppo segnaletico per la localizzazione ed il segnalamento dei passaggi pedonali dovrà essere costituito dai seguenti elementi costruttivi:

- struttura a portale sovrappassante ;
- segnale bifacciale a luce propria sovrappassante;
- dispositivo illuminante.
- segnale bifacciale rifrangente laterale.

A) STRUTTURA A PORTALE SOVRAPASSANTE

La struttura calcolata per resistere alla spinta del vento a 150 km/ora è realizzata interamente in acciaio zincato a caldo, secondo norme UNI, sarà verniciata con una mano di aggrappante e successiva verniciatura a caldo, in colore giallo. Volendo può essere fornita anche in altre colorazioni oppure solamente zincata a caldo.

Al fine di alleggerire, sia sotto l'aspetto formale che reale, tutto l'impianto, la struttura verrà realizzata con profili diversi quali:

TRAVE: viene costruita in tubo da mm. 114 e realizzata al "elle" rovescia con curva laterale ottenuta tramite saldatura a 45° rispetto alla verticale di uno spezzone di tubo della stessa sezione e della lunghezza di circa 350 mm., saldato ad un tratto di ritto verticale pure da diametro mm. 114 avente interasse di 1800 mm.
All'estremità superiore viene saldato il supporto per l'alloggiamento della lampada d'illuminazione nonché quello per il fissaggio del cassonetto luminoso, mentre a quella inferiore, viene saldata una flangia tronco-conica per permettere il fissaggio tra il trave-ritto superiore e ritto inferiore.

RITTO: costituito in tubo da mm. 168 ed altezza mm. 4000, con piastra di base, per l'unione tramite n. 4 tirafondi alla fondazione in cls.
Alla sommità dello stesso è prevista la saldatura di una flangia incassata all'interno del tubo di circa 20 mm. con un numero adeguato di fori filettati per permettere il fissaggio della trave al ritto stesso.
All'interno del ritto e della trave dovranno essere previsti appositi fori, per il fissaggio dei cavi di alimentazione dei segnali luminosi, nonché della lampada.

A corredo dell'offerta sono richiesti, in originale o copia autenticata, i relativi calcoli statici firmati da tecnico autorizzato iscritto all'Albo Professionale.

B) SEGNALE BIFACCIALE A LUCE PROPRIA SOVRAPASSANTE

Sarà realizzato con cassonetto in lega di alluminio anticorrosione con dimensioni esterne atte a consentire una superficie segnaletica netta di cm 90x90 che risulta essere la maggiore (formato "grande") tra quelle prescritte dalla tabella II 6 e dell'art. 157 del D.P.R. 16/12/92 n. 495.

Le due facce del cassonetto dovranno essere realizzate in materiale acrilico trasparente, spessore minimo di mm. 5, serigrafato interamente per garantire la migliore percezione ed inalterabilità del messaggio.

Le caratteristiche geometriche e cromatiche saranno quelle della fig. II 303 (Art. 135/3) del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del Nuovo C.d.S.

L'impianto illuminante dovrà essere costituito da un sufficiente numero di elementi fluorescenti posti all'interno del cassonetto in modo da assicurare un'omogenea distribuzione del flusso luminoso sull'interna superficie delle facce segnaletiche.

Tali dispositivi illuminanti dovranno essere corredati da idoneo alimentatore, dalla morsettiere munita di fusibili, dal relativo cavo gommato con guaina e quanto altro necessario per dare il prodotto finito, funzionante ed in regola con le normative CEI.

C) DISPOSITIVO ILLUMINANTE

La combinazione del dispositivo illuminante al segnale a luce propria di cui al punto b) è finalizzata all'illuminazione concentrata sui segni zebra, intendendo con questa prescrizione risolvere il problema non tanto della maggiore visibilità della segnaletica orizzontale che, ai sensi dell'art. 137, commi 1,3,4,7 e 8 del D.P.R. 495, deve già risultare "visibile sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato", bensì illuminare lateralmente e non perpendicolarmente il pedone sul passaggio pedonale, ottenendo così il massimo contrasto di luminanza su tutta la figura e non solo sulle estremità superiori del corpo.

Per soddisfare questa esigenza le caratteristiche del dispositivo illuminante dovranno essere le seguenti:

Apparecchio per l'illuminazione di passaggi pedonali

Caratteristiche costruttive:

Involucro esterno costituito da un corpo centrale in fusione di alluminio, munito di attacco in acciaio per il fissaggio laterale dell'apparecchio.

Al corpo centrale sarà fissata una cupola superiore in alluminio e una coppa inferiore in metacrilato trasparente.

Il vano ottico è costituito da un riflettore asimmetrico in alluminio ossidato e brillantato e da relativo portalampada.

L'utilizzo di un riflettore asimmetrico è reso indispensabile dalla posizione di installazione e dalla necessità di avere un flusso luminoso orientato nella stessa direzione del flusso veicolare.

La rotazione guidata del riflettore consente un agevole accesso alle parti elettriche senza variarne l'asse ottico.

L'ermeticità totale dell'apparecchio non è inferiore a un grado di protezione IP55.

Le lampade utilizzate saranno del tipo tubolare a vapori di sodio alta pressione o ioduri metallici da 70-250 W.

La potenza delle lampade da installare sarà tarata su un valore medio di luminanza di 23cd/m² con un parametro di qualità EMIN/EMED 1:3.

Finitura

Corpo centrale verniciato con polveri epossipoliesere di colore blu e cupola superiore in colore giallo.

La cromaticità del flusso proiettato dal dispositivo illuminante sarà differenziata per contrasto da quella della illuminazione pubblica.

Per tutti i componenti elettrici impiegati dovrà essere prevista la marchiatura IMQ o altro marchio Europeo equivalente.

D) SEGNALE BIFACCIALE BIFRANGENTE LATERALE

Sarà realizzato con struttura a cassonetto bifacciale, interamente in lega di alluminio anticorrosione, con dimensioni esterne atte a consentire una superficie segnaletica netta di cm 60x60. Lo spessore del cassonetto, ovvero la distanza tra le facce segnaletiche, non dovrà essere inferiore a cm. 8.

Le due facce del cassonetto dovranno essere realizzate in alluminio piano spessore 25/10 e rifinite in pellicola rifrangente ad alta intensità luminosa classe 2, pezzo unico, con riprodotta serigraficamente la fig. 303 del nuovo C.d.S.

L'applicazione della pellicola avverrà su tutta la superficie delle facce prima del loro fissaggio al cassonetto in modo che con il successivo sormonto del profilo di chiusura non si notino fessurazioni o disomogeneità di riflettanza.

Le facce segnaletiche saranno rese solidali al corpo del cassonetto mediante il sormonto ed il successivo fissaggio di profilato angolare di chiusura, realizzato pure in lega di alluminio.

Il segnale finito sarà fissato, mediante apposito supporto in alluminio, al ritto poligonale del portale ad un'altezza che consenta un franco utile dal marciapiede non inferiore a cm 230.

E) IMPIANTO ELETTRICO

Deve essere eseguito nel pieno rispetto della normativa CEI vigente, per gli impianti di illuminazione.

L'impianto, essendo collegato alla rete dell'illuminazione pubblica, non necessita di alcun interruttore crepuscolare bensì di un interruttore differenziale magnetotermico da 0,5 A con corrente di fuga da 0,3 A funzionante a 220 V e 50 Hz.

All'interno dell'apposito pozzetto d'ispezione per il passaggio cavi, verrà infissa nel terreno una puntazza a croce, in acciaio zincato, avente lunghezza di 1.500 mm e spessore di 5 mm che sarà a sua volta collegata con apposita corda in rame da 15 mmq alla struttura del portale.