

COMUNE DI DERUTA

Provincia di Perugia

FASE DI PROGETTO PROGETTO ESECUTIVO

Cliente

NOVATECNO S.R.L.
VIA DONATELLA, 18/B
06132 S. MARTINO IN CAMPO (PG)
PARTITA IVA 01666310543

Impresa esecutrice dei lavori

Progettista

EMILIANO CASSANO

Perito Industriale

Via del Ponte Vecchio, 69 – 06135 LOC. PONTE S. GIOVANNI – PERUGIA
Tel. 338 2691761 – E-mail: emiliano.cassano@gmail.com



Oggetto:

**VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA
AI SENSI DELLA L.R. 1/2015, AUTORIZZATO CON
DELIBERA DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 19 DEL 06/02/2014**

Titolo

**RELAZIONE TECNICA
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VIABILITÀ STRADALE E PEDONALE**

Original Size A4		Per presa visione/accettazione			
Doc Prodotto da: E.C.	Verifica qualità: -	Il Committente	Il Progettista	La DL
Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
Data 11/01/2017	Data	Data	Data	Data	Data
Drawing Number				COMMESSA 35-2016	Rev 00 11/01/'17
SCALA Scale	1:--	N° DIS	3 5 - 2 0 1 6 E R 0 1 0 0	E R 01	FG. DI Sht. 1 of ..

NOME FILE/File name

UNITA' DI MISURA/ Units of Measure **

SCALA DI PLOTTAGGIO/ Plot Scale **1:1**

PROPRIETA' RISERVATA A TERMINI DI LEGGE

Committente: **NOVATECNO s.r.l.**

Impianto in: **Comune di DERUTA - PG**

Oggetto: **VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA AI
SENSI DELLA L.R. 1/2015, AUTORIZZATO CON DELIBERA DEL
CONSIGLIO COMUNALE N. 19 DEL 06/02/2014.**

RELAZIONE TECNICA PER DIMENSIONAMENTO IMPIANTO ILLUMINOTECNICO

1- PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare la tipologia e la consistenza dell'impianto di illuminazione da realizzare presso la viabilità di accesso di cui al complesso in oggetto.

Le tipologie dei punti luce proposti nel presente progetto saranno in grado di rispettare le norme tecniche relative all'illuminazione delle strade con traffico motorizzato.

Le tipologie e le caratteristiche dei corpi illuminanti e dei punti luce sono descritte nell'Allegato.

2 - Normativa di riferimento

- Legge Regionale n°20/2005 - R.R. 2/2007 in materia di inquinamento luminoso e risparmio energetico;
- D.Lgs 30 Aprile 1992 n. 285 e DPR 495/92 "Nuovo Codice della Strada"
- Decreto legislativo 360/93: "Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada" approvato con Decreto legislativo n.285 del 30.04.1992
- Legge n. 9 del gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali"
- Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- Norme UNI 10819 - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- Legge nr. 186 del 01.03.1968 installazione degli impianti a regola d'arte
- D.M. 37-2008 disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU n. 61 del 12-3-2008).
- Norma UNI 11248 relative agli impianti di illuminazione delle strade con traffico motorizzato.

- Norma CEI 34-33 "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione"
- Norma CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche esterne"
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee un cavo "
- Norma CEI 64-7 "Impianti di illuminazione pubblica e similari"
- Norma CEI 64-8 relativa alla "esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V"

3 - Definizione della categoria illuminotecnica:

La principale funzione di un impianto di illuminazione stradale è quella di garantire, durante le ore notturne, delle buone condizioni di visibilità, sia per quanto riguarda il traffico motorizzato che il traffico pedonale.

Nel caso di traffico motorizzato i principali requisiti che l'impianto di illuminazione deve soddisfare sono:

- permettere di percepire distintamente e localizzare con certezza e in tempo utile tutti i dettagli dell'ambiente necessari alla condotta del suo automezzo;
- permettere di seguire l'andamento della strada;
- permettere di localizzare i segnali stradali, sia verticali che orizzontali;
- permettere di localizzare gli altri automezzi presenti o che stanno per immettersi sulla sua carreggiata;

Nel caso dei pedoni invece, specialmente in corrispondenza degli attraversamenti stradali, l'impianto di illuminazione deve permettere di localizzare gli autoveicoli in transito, permettere di valutarne la velocità di marcia e la distanza, nonché garantire quella sicurezza psicologica creata dalla luce.

I parametri e i requisiti per una buona visibilità, relativamente alle strade con traffico motorizzato, sono i seguenti:

- la luminanza media delle pavimentazioni;
- l'uniformità della sua distribuzione;
- la limitazione dell'abbagliamento provocato dai centri luminosi;
- l'illuminazione degli immediati dintorni della strada;
- la guida visiva;

Per la valutazione delle caratteristiche d'illuminamento richieste, la classificazione delle strade viene eseguita in accordo a quanto definito dalla norma UNI 11248 che ha sostituito la UNI 10439, rispettando il "Testo aggiornato del Decreto Legislativo 30 Aprile 1992, n° 285" recante il nuovo codice della strada in sintonia con la classificazione riportata nel Decreto Ministeriale LL.PP. del 12 aprile 1995 "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico".

La classificazione delle strade in funzione del tipo di traffico e il corrispondente indice della categoria illuminotecnica definito dalla norma UNI 11248 sono riportati di seguito:

Tipo di strada	Portata di servizio per corsia (veicoli/ora)	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h-1]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Area di conflitto	Complessità campo visivo	Dispositivi Rallentatori	Flusso di Traffico			
								Categoria illuminotecnica di progetto	Categoria illuminotecnica di esercizio		
								100%	50%	25%	
A1	1100	Autostrade extraurbane	130-150	ME1	-	Normale	-	ME2	ME3a	ME4a	
A1		Autostrade urbane	130		-	Elevata	-	ME1	ME2	ME3a	
A2	1100	Strade di servizio alle autostrade	70 -90	ME3a	No	Normale	-	ME3a	ME4a	-	
A2	1100	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		Elevata	-	-	ME2	ME3a	-	
A2					Si	Normale	-	ME2	ME3b	-	
A2					Elevata	-	-	ME1	ME2	-	
B	1100	Strade extraurbane principali	110	ME3a	No	Normale	-	ME3a	ME4a	ME4a	
B	1100	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME4a	Si	Ininfluente	-	ME1	ME2	ME2	
C	600	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C24))	70-90	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5	
C					Si	-	-	ME2	ME3a	ME4a	
C	600	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	No	-	-	ME4b	ME5	ME6	
C	600	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME3a	Si	-	-	ME3c	ME4b	ME5	
D	950	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5	
D	950	Strade urbane di scorrimento	50	ME4b	Si	-	-	ME2	ME3a	ME4a	
E	800	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	No	-	No	ME3c	ME4b	ME5	
E					Nei pressi	-	Nei pressi	ME2	ME3c	ME4b	
E					Si	-	No	ME2	ME3c	ME4b	
E					Nei pressi	-	Nei pressi	ME1	ME2	ME3c	
F	800	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70 - 90	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5	
F	450	Strade locali extraurbane	50	ME4b	Si	-	-	ME2	ME3a	ME4a	
F	800	Strade locali urbane (tipi F1 e F2)	50	ME4b	No	-	-	ME4b	ME5	ME6	
					Si	-	-	ME5	ME6	ME6	

Nel caso in esame non ci sono influenze rilevanti riferite al flusso di traffico, ed alla complessità del campo visivo; di conseguenza è stata individuata un'unica classe di categoria illuminotecnica di riferimento.

Strada	Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Categoria di riferimento
Strada di accesso al complesso residenziale	E	Strade urbane di quartiere.	ME3c

Considerando i parametri di influenza e le caratteristiche della strada, con riferimento al prospetto 3 della UNI 11248 sotto riportato, si perviene alle seguenti conclusioni:

- non sono presenti condizioni conflittuali lungo tutto il tratto interessato;

Applicazione	Parametro d'influenza	Valori indicativi della UNI11248	Valori indicativi proposti
Estensione pari all'intero tratto stradale/pedonale/altro			
Stradale/Ciclo-Pedonale	Compito visivo normale	-1 (declassamento) non sommabili e non applicabili alla categoria A1	-1 (declassamento) non sommabili e non applicabili alla categoria A1
Stradale/Ciclo-Pedonale	Condizioni non conflittuali		
Stradale	Flusso del traffico <50% del massimo previsto per quella categoria		-1 (declassamento) non applicabile alla categoria A1
Stradale	Flusso del traffico <25% del massimo previsto per quella categoria	-2 (declassamento)	-2 (declassamento)
NON stradale	Quando i flussi di traffico veicolare e pedonale decrescono considerevolmente entro le ore 24	Non indicato	-1 (declassamento)
Pedonale/Aree di aggregazione	Ra>-60	-1 (declassamento)	-1 (declassamento)
	Ra<30	1 (incremento)	0
Pedonale/Aree di aggregazione	Pericolo di aggressione	1 (incremento)	1 (incremento)
Estensione limitata a zone di progetto molto ristrette			
Stradale	Segnaletica efficace nelle zone conflittuali	-1 (declassamento)	-1 (declassamento)
Stradale	In corrispondenza di svincoli o intersezioni a raso	1 (incremento)	1 (incremento)
Stradale	In prossimità di passaggi pedonali		
Stradale	In prossimità di dispositivi rallentatori		

Tabella 3- Parametri di influenza

Strada	Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Categoria di progetto
Strada di accesso al complesso residenziale	E	Strada di quartiere.	ME3c

Nel caso specifico, si ottiene la seguente classificazione:

Classe: E

Indice della Categoria illuminotecnica: ME3c

A tale classificazione, corrispondono le seguenti prestazioni minime:

- Valore minimo della luminanza mantenuta Lm: 1,0 cd/mq
- Uniformità minima Uo Lmin/Lmed : 0,4
- Uniformità minima UI Lmin/Lmax : 0,5

Le caratteristiche dei vari corpi illuminanti, la potenza e la resa della lampada soddisfano alle condizioni minime sopra esposte, come risulta dai calcoli illuminotecnici allegati.

Classe	Luminanza della careggiata			Contrasto soglia	E.m aree circostanti
	Lcd/m ²	U ₀	U ₁	TI	SR
ME 1	2.0	0.4	0.7	10	0.5
ME 2	1.5	0.4	0.7	10	0.5
ME 3a	1.0	0.4	0.7	15	0.5
ME 3b	1.0	0.4	0.6	15	0.5
ME 3c	1.0	0.4	0.5	15	0.5
ME 4a	0.75	0.4	0.6	15	0.5
ME 4b	0.75	0.4	0.5	15	0.5
ME 5	0.5	0.35	0.4	15	0.5
ME 6	0.3	0.35	0.4	15	N.R.

Illuminazione stradale classe ME

4 – Stato degli impianti:

L'impianto di illuminazione sarà di nuova realizzazione. Per le specifiche fare riferimento al progetto allegato.

5 – Inquinamento luminoso:

L'impianto di illuminazione dovrà essere realizzato nel rispetto dei criteri antinquinamento luminoso e di risparmio energetico di cui alla Legge Regionale 20/2005 *Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico* e del relativo regolamento di attuazione R.R. 2/2007, nonché in conformità alle vigenti norme tecniche nazionali ed europee.

I criteri minimi richiesti in materia di impianti di illuminazione esterna sono i seguenti:

- 1-Gli apparecchi illuminanti, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per angoli $y \geq 90^\circ$ pari a 0 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso, con una approssimazione massima a 0,49 candele per 1000 lumen.
- 2-le lampade devono avere una efficienza luminosa non inferiore a 90 lm/watt;
- 3- Selezionare ognqualvolta ciò sia possibile i livelli minimi di luminanza consentiti dalle Norme UNI 10439.
- 4- Evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione a diffusione libera o diffondenti o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il tre per cento del flusso totale emesso dalla sorgente.

5- Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale.

6- Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al 50% del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

L'impianto in oggetto risponde a quanto sopra.

6– VERIFICA, COLLAUDO, ESERCIZIO E MANUTENZIONE:

Dovrà essere integralmente applicato quanto previsto dalle vigenti normative;

ALLEGATI:

- verifica illuminotecnica strada;
- verifica illuminotecnica viali pedonali;
- schede tecniche dei corpi illuminanti;
- planimetria impianto con disposizione dei corpi illuminanti;
- schema quadro elettrico di distribuzione;

Perugia, 11 Gennaio 2017.

Il Tecnico





Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Indice

Progetto 1

Indice

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sa...

Scheda tecnica apparecchio	2
CDL (polare)	3
Diagramma della luminanza	4
Tabella di intensità luminosa	5
Tabella della luminanza	7

Strada pubblica di accesso al complesso

Dati di pianificazione	9
Risultati illuminotecnici	11
Rendering 3D	13

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia**Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiano /
Scheda tecnica apparecchio**

Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 77 98 100 100

Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Ottiche: in alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99%, con procedimento sotto vuoto (PVD).

Attacco palo: In alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max. 76mm orientabile da 0° a 20° per applicazione a frusta; e da 0° a 20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°.

Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temprato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1: 2001).

Verniciatura: a polvere con resina a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED. Completo di connettore per una rapida installazione. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi (4KV).

A richiesta: dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore: classe 2 (protezione fino a 10KV).

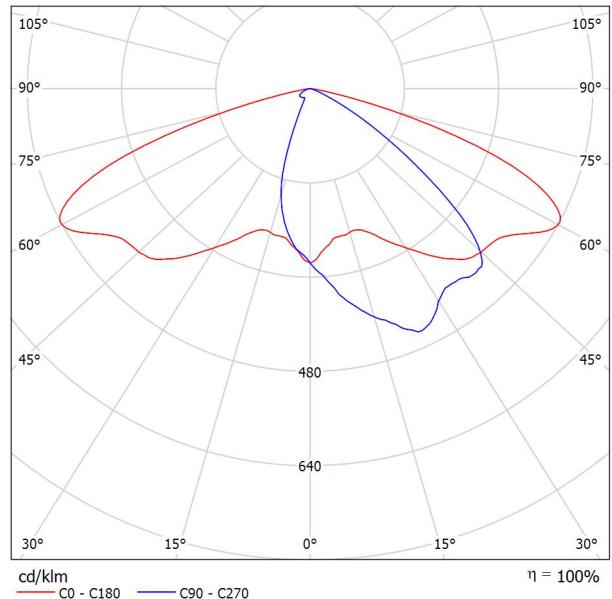
LED: Fattore di potenza: >=0,92
 Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 80.000h (L70B20).
 LED 39W - 5420lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+50°
 LED 78W - 10840lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+50°
 LED 118W - 16260lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+50°
 LED 157W - 21680lm - CRI 70 - 700mA - 4000K -30°+40°

LED 19W - 3000lm - CRI 70 - 350mA - 4000K
 LED 38W - 6000lm - CRI 70 - 350mA - 4000K
 LED 57W - 9000lm - CRI 70 - 350mA - 4000K
 LED 76W - 11600lm - CRI 70 - 350mA - 4000K

LED 29W - 4150lm - CRI 70 - 530mA - 4000K
 LED 59W - 8300lm - CRI 70 - 530mA - 4000K
 LED 88W - 12400lm - CRI 70 - 530mA - 4000K
 LED 117W - 16900lm - CRI 70 - 530mA - 4000K

A richiesta disponibili con:
 - Regolazione 1-10V: possibilità di regolazione 10%-100% con sistema 1-

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano
 Telefono
 Fax
 e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Emissione luminosa 1:

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

10V, ordinare con sottocodice -12.
- Mezzanotte virtuale: sistema stand-alone con riduzione automatica del flusso, ordinare con sottocodice -30.
- Telecontrollo ad onde convogilate: sistema di controllo gestione e diagnosi punto-punto dell'intero impianto, ordinare con sottocodice -0078.
- Telecontrollo sistemi Wi-Fi (da concordare): sistema di controllo gestione e diagnosi punto-punto dell'intero impianto con tecnologia Wi-Fi .

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

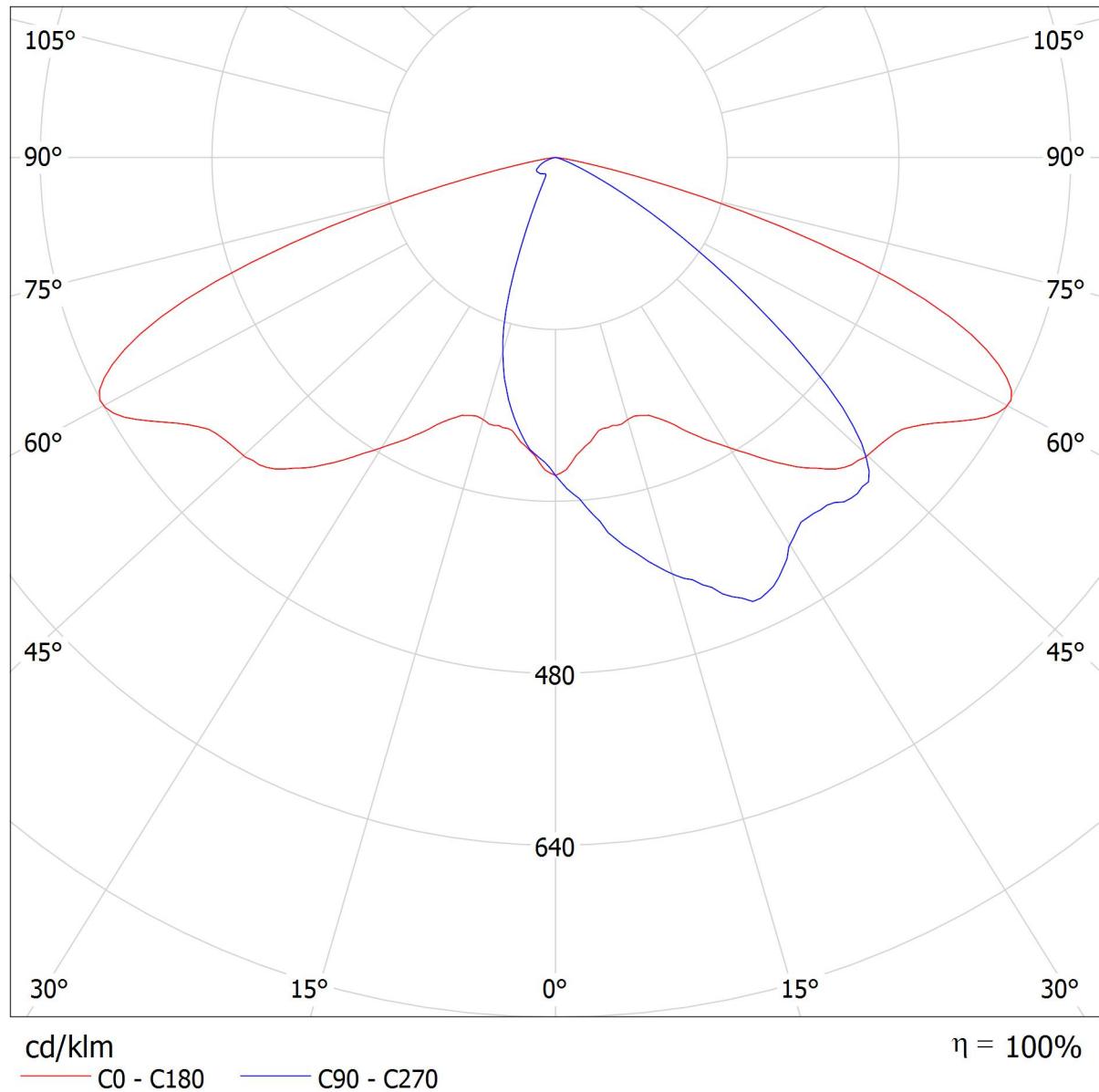
Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato / CDL (polare)

Lampada: Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato
Lampadine: 1 x LuxM+LuxTX78_3290



Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

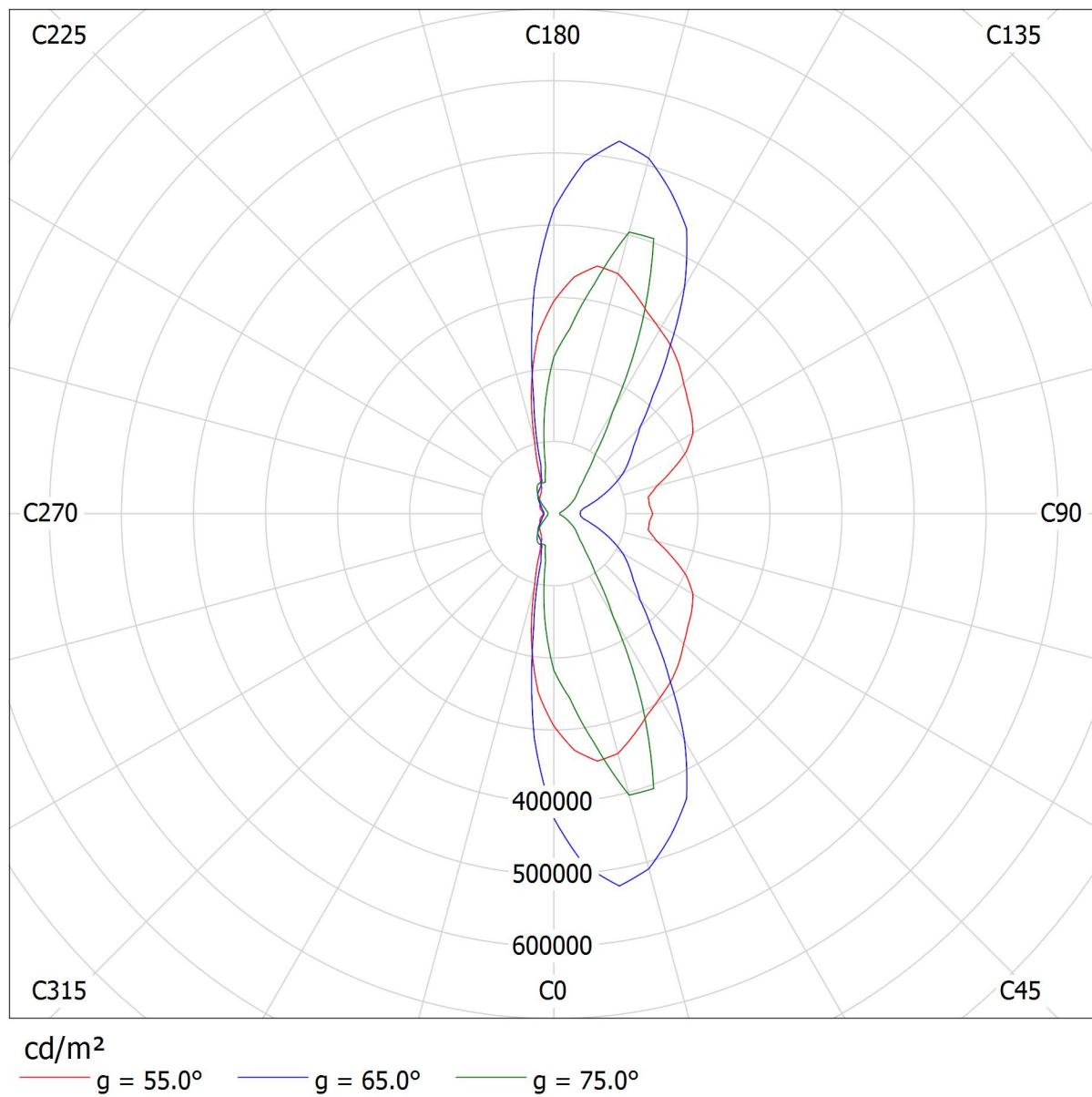
Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

**Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato /
Diagramma della luminanza**

Lampada: Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato
Lampadine: 1 x LuxM+LuxTX78_3290



Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato
 Lampadine: 1 x LuxM+LuxTX78_3290

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
5.0°	326	323	313	303	293	282	274	270	267	265
10.0°	367	354	334	311	290	272	256	249	242	235
15.0°	398	375	345	325	300	275	254	242	225	198
20.0°	426	391	354	335	311	282	255	235	204	165
25.0°	452	405	376	355	340	314	279	246	194	129
30.0°	431	385	375	386	388	356	309	263	177	77
35.0°	409	361	354	393	421	396	343	284	139	43
40.0°	418	362	356	371	441	431	377	297	94	37
45.0°	413	366	388	363	463	457	399	270	65	39
50.0°	331	317	400	376	462	481	406	207	55	40
55.0°	201	217	327	373	431	504	431	149	50	40
60.0°	101	127	213	298	421	536	476	108	45	38
65.0°	40	58	119	182	392	550	455	74	42	34
70.0°	14	22	52	88	258	490	336	48	42	28
75.0°	5.31	7.99	18	33	108	267	143	30	30	19
80.0°	1.99	2.51	4.77	9.69	31	56	25	14	13	7.61
85.0°	0.42	0.48	0.76	1.46	4.46	7.08	4.51	3.20	2.84	1.43
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

**Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato /
Tabella di intensità luminosa**

Lampada: Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato
Lampadine: 1 x LuxM+LuxTX78_3290

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	296	296	296
5.0°	268	272	273
10.0°	230	232	237
15.0°	180	182	189
20.0°	130	112	112
25.0°	67	40	34
30.0°	29	20	18
35.0°	25	20	18
40.0°	29	23	20
45.0°	32	25	21
50.0°	34	27	21
55.0°	32	26	21
60.0°	28	23	19
65.0°	22	17	15
70.0°	15	11	10
75.0°	8.82	5.84	5.27
80.0°	3.62	2.67	2.08
85.0°	0.76	0.56	0.40
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato / Tabella della luminanza

Lampada: Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato
 Lampadine: 1 x LuxM+LuxTX78_3290

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	115879	115879	115879	115879	115879	115879	115879	115879	115879	115879
5.0°	128288	127054	123257	119298	115166	110922	107666	106239	104803	104317
10.0°	145812	140987	132698	123539	115185	108010	101799	99101	96223	93455
15.0°	161592	151877	139738	131743	121643	111535	102855	98022	91058	80243
20.0°	177448	162918	147647	139551	129679	117653	106427	97925	85099	68600
25.0°	195566	175126	162318	153401	147139	135653	120478	106124	83766	55700
30.0°	195103	174347	169565	174659	175485	161020	139557	119094	80271	34917
35.0°	195706	172400	169094	187736	201169	189585	164188	135817	66469	20523
40.0°	213900	185207	182203	189860	225634	220519	192894	151797	47950	18945
45.0°	229002	202656	214782	200845	256717	253351	220823	149440	35863	21618
50.0°	201593	193066	243868	229141	281739	293261	247196	126324	33443	24584
55.0°	137269	147927	223025	254943	294678	344253	294296	101936	34384	27616
60.0°	79392	99788	166861	233762	330125	420248	372582	84563	35214	29486
65.0°	36656	54204	110718	169033	363052	509727	422118	68444	39168	31056
70.0°	16131	25500	59465	100746	295640	561754	385331	55459	47568	32491
75.0°	8038	12090	26954	50661	164206	404008	216959	45398	45369	28366
80.0°	4499	5673	10756	21858	70072	126339	55717	30808	28569	17165
85.0°	1867	2162	3398	6554	20028	31826	20276	14370	12761	6437

Valori in Candela/m².

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato / Tabella della luminanza

Lampada: Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbiato
 Lampadine: 1 x LuxM+LuxTX78_3290

Gamma C 240° C 255° C 270°

0.0°	115879	115879	115879
5.0°	105313	106815	107261
10.0°	91486	92436	94446
15.0°	73020	73874	76774
20.0°	54329	46680	46559
25.0°	28865	17113	14872
30.0°	13254	9177	8170
35.0°	12157	9708	8833
40.0°	14578	11670	10063
45.0°	17843	14036	11573
50.0°	20790	16370	12965
55.0°	22162	18026	14599
60.0°	21693	17672	14764
65.0°	19985	15520	13633
70.0°	17517	12552	11720
75.0°	13351	8840	7973
80.0°	8163	6028	4702
85.0°	3426	2532	1781

Valori in Candela/m².

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

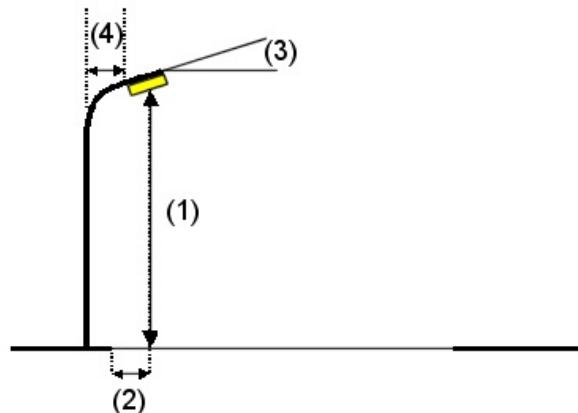
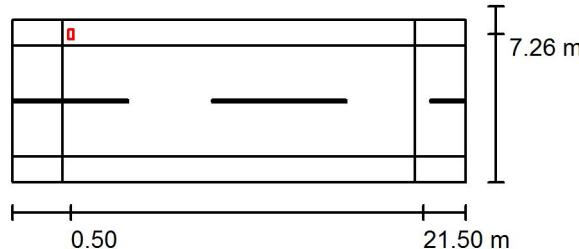
Strada pubblica di accesso al complesso / Dati di pianificazione**Profilo strada**

Marciapiede 1 (Larghezza: 1.500 m)

Carreggiata 1 (Larghezza: 6.610 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: C2, q0: 0.070)

Marciapiede 2 (Larghezza: 1.500 m)

Fattore di manutenzione: 0.80

Disposizioni lampade

Lampada:

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento sabbia

Flusso luminoso (Lampada):	9401 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	9401 lm
Potenza lampade:	83.8 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	21.000 m
Altezza di montaggio (1):	7.200 m
Altezza fuochi:	7.020 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.650 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa

per 70°: 496 cd/klm

per 80°: 61 cd/klm

per 90°: 0.00 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 G4.

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

Studio Tecnico

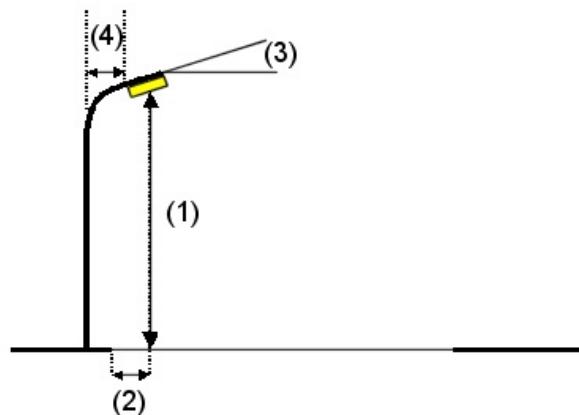
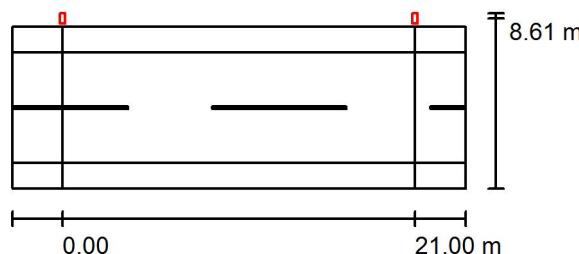
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Strada pubblica di accesso al complesso / Dati di pianificazione**Disposizioni lampade**

Lampada:

Disano 3290 Sella 1 - ST Disano 3290 16 LED 78w CLD CELL argento
sabbiato

Flusso luminoso (Lampada):

9401 lm

Valori massimi dell'intensità luminosa

Flusso luminoso (Lampadine):

9401 lm

per 70°: 496 cd/klm

Potenza lampade:

83.8 W

per 80°: 61 cd/klm

Disposizione:

un lato, in alto

per 90°: 0.00 cd/klm

Distanza pali:

21.000 m

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

Altezza di montaggio (1):

7.200 m

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

Altezza fuochi:

7.020 m

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa
G4.

Distanza dal bordo stradale (2):

-2.000 m

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

Inclinazione braccio (3):

0.0 °

Lunghezza braccio (4):

0.000 m

Studio Tecnico

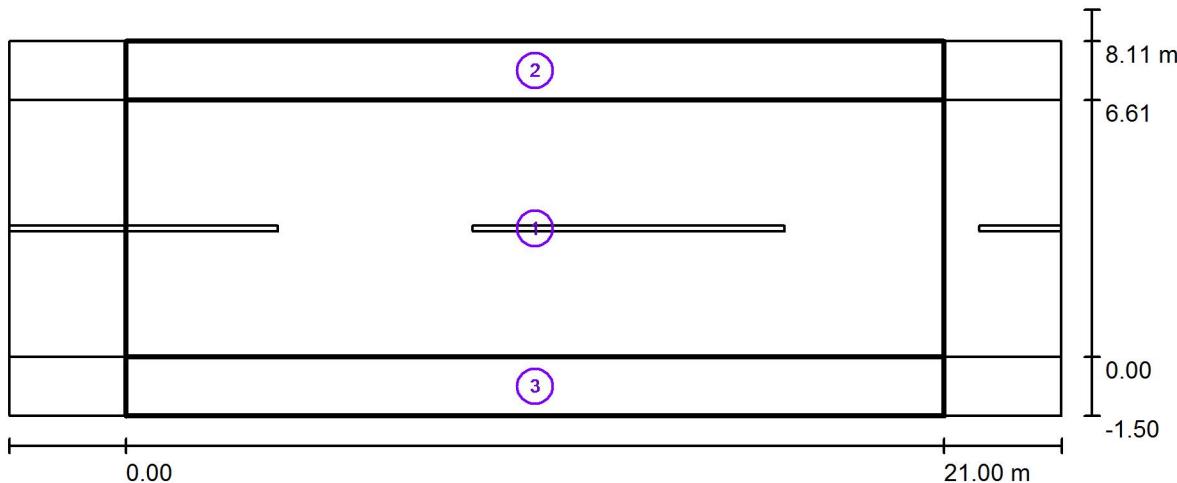
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Strada pubblica di accesso al complesso / Risultati illuminotecnici

Fattore di manutenzione: 0.80

Scala 1:194

Lista campo di valutazione

1 Campo di valutazione Carreggiata 1

Lunghezza: 21.000 m, Larghezza: 6.610 m

Reticolo: 10 x 5 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m [lx]$	U0
55.72	0.48
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Strada pubblica di accesso al complesso / Risultati illuminotecnici**Lista campo di valutazione**

- 2 Campo di valutazione Marciapiede 1
 Lunghezza: 21.000 m, Larghezza: 1.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:
 Valori nominali secondo la classe:
 Rispettato/non rispettato:

$E_m [lx]$	U0
68.47	0.69
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

- 3 Campo di valutazione Marciapiede 2
 Lunghezza: 21.000 m, Larghezza: 1.500 m
 Reticolo: 10 x 3 Punti
 Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.
 Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:
 Valori nominali secondo la classe:
 Rispettato/non rispettato:

$E_m [lx]$	U0
23.54	0.66
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Strada pubblica di accesso al complesso / Rendering 3D



Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

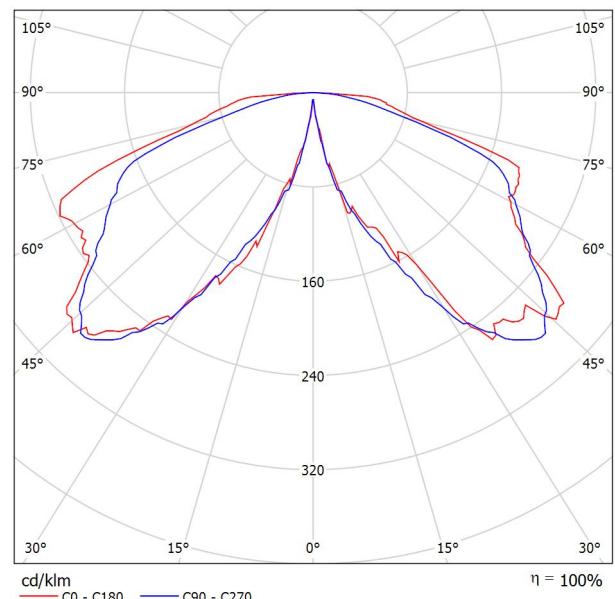
e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

**Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato / Scheda
tecnica apparecchio**

Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 28 67 94 100 100

Corpo/copertura: in alluminio pressofuso.
Diffusore: In policarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV.
Verniciatura: In diverse fasi. La prima ad immersione in cataforesi epossidica grigia, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice argento sabbiato
Equipaggiamento: Guarnizione in materiale ecologico. Completo di connettore presa-spina 2,5 mm². Pressacavo con cavo di ingresso min. Ø 9 max Ø 12 mm, dotato di ghiere di bloccaggio. Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico.
Protezione contro gli impulsi conforme alla EN61547. Dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.
Montaggio: Su palo diam. 60 mm o su braccio.
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21.
Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.
LED: Tecnologia LED di ultima generazione 7080lm - 4000K - 47W - Ta-20 +40°C vita utile 60.000h L70B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente

Emissione luminosa 1:



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



Studio Tecnico

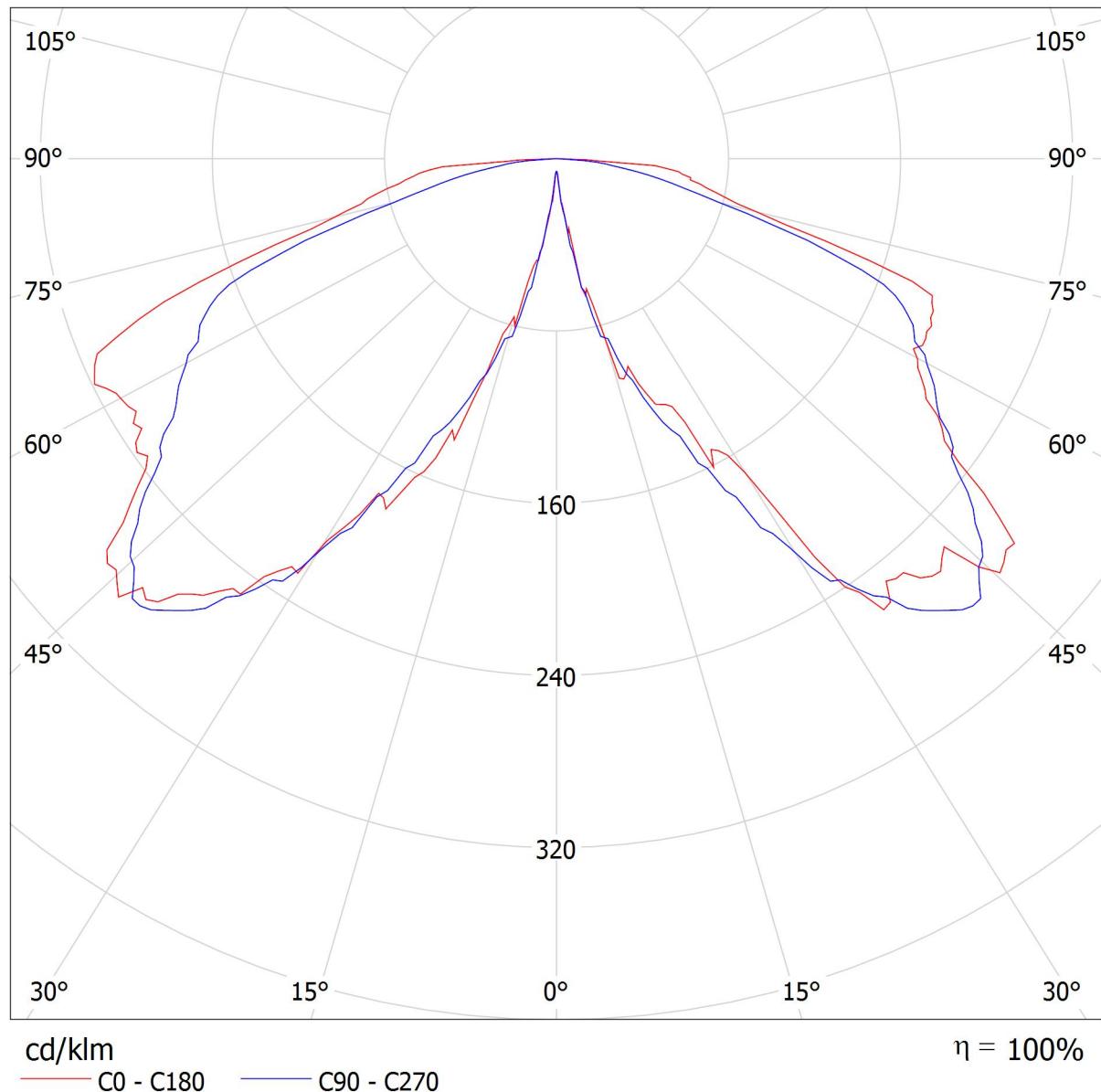
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato / CDL (polare)Lampada: Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato
Lampadine: 1 x luxeontx_1708

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato

Lampadine: 1 x luxeontx_1708

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
0.0°	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
5.0°	13	16	12	14	13	18	11	14	10	15
10.0°	33	50	41	46	44	55	44	45	52	60
15.0°	84	77	82	85	69	84	86	74	84	91
20.0°	111	117	123	116	102	126	118	124	115	116
25.0°	127	148	158	158	145	163	156	148	144	162
30.0°	159	197	204	212	196	212	201	209	173	213
35.0°	246	228	250	246	230	250	244	237	221	247
40.0°	251	256	276	271	254	276	274	266	269	272
45.0°	255	270	275	278	260	283	278	277	264	282
50.0°	278	243	247	254	233	258	253	252	257	263
55.0°	219	219	224	228	219	230	223	221	227	238
60.0°	194	200	202	227	200	225	201	203	201	222
65.0°	190	191	183	201	199	194	183	187	187	205
70.0°	186	151	152	164	186	150	151	154	172	158
75.0°	98	74	79	81	102	76	78	78	121	82
80.0°	68	43	42	44	75	40	43	41	101	42
85.0°	51	21	18	20	61	18	19	20	82	20
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato / Tabella di intensità luminosa

Lampada: Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato

Lampadine: 1 x luxeontx_1708

Gamma	C 150°	C 165°	C 180°
0.0°	6.00	6.00	6.00
5.0°	14	19	19
10.0°	48	47	48
15.0°	89	89	76
20.0°	112	133	139
25.0°	163	164	171
30.0°	227	224	198
35.0°	255	255	237
40.0°	281	276	264
45.0°	297	293	288
50.0°	270	268	263
55.0°	244	241	238
60.0°	224	238	230
65.0°	205	211	237
70.0°	165	170	194
75.0°	85	82	109
80.0°	43	41	80
85.0°	19	19	59
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valori in cd/klm

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato / Tabella della luminanza

Lampada: Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato

Lampadine: 1 x luxeontx_1708

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
0.0°	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
5.0°	513	631	473	552	513	710	434	552	394	592
10.0°	1246	1888	1549	1737	1662	2077	1662	1700	1964	2266
15.0°	3066	2810	2993	3102	2518	3066	3139	2701	3066	3321
20.0°	3948	4162	4375	4126	3628	4482	4197	4411	4091	4126
25.0°	4438	5172	5522	5522	5068	5697	5452	5172	5033	5662
30.0°	5503	6818	7060	7337	6783	7337	6956	7233	5987	7371
35.0°	8495	7874	8633	8495	7943	8633	8426	8184	7632	8530
40.0°	8715	8889	9583	9410	8820	9583	9514	9236	9340	9445
45.0°	8972	9500	9676	9781	9148	9957	9781	9746	9288	9922
50.0°	9990	8732	8876	9127	8373	9271	9091	9055	9235	9451
55.0°	8104	8104	8289	8437	8104	8511	8252	8178	8400	8807
60.0°	7458	7689	7766	8727	7689	8650	7727	7804	7727	8534
65.0°	7660	7701	7378	8104	8023	7822	7378	7539	7539	8265
70.0°	7947	6452	6494	7007	7947	6409	6452	6580	7349	6751
75.0°	4489	3390	3619	3711	4673	3482	3573	3573	5543	3756
80.0°	3385	2141	2091	2190	3734	1991	2141	2041	5028	2091
85.0°	2803	1154	989	1099	3353	989	1044	1099	4507	1099

Valori in Candela/m².

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato / Tabella della luminanza

Lampada: Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato
 Lampadine: 1 x luxeontx_1708

Gamma	C 150°	C 165°	C 180°
0.0°	250	250	250
5.0°	552	749	749
10.0°	1813	1775	1813
15.0°	3248	3248	2774
20.0°	3984	4731	4944
25.0°	5697	5732	5976
30.0°	7856	7752	6852
35.0°	8806	8806	8184
40.0°	9757	9583	9167
45.0°	10450	10309	10133
50.0°	9702	9630	9451
55.0°	9029	8918	8807
60.0°	8611	9150	8842
65.0°	8265	8507	9555
70.0°	7050	7263	8289
75.0°	3894	3756	4993
80.0°	2141	2041	3983
85.0°	1044	1044	3243

Valori in Candela/m².

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

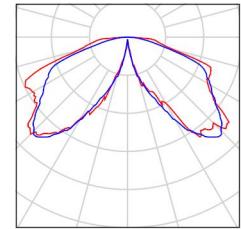
Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Viale pedonale / Lista pezzi lampade

2 Pezzo Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD
CELL argento sabbiatto
Articolo No.: 1708 Torcia LED
Flusso luminoso (Lampada): 4595 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 4595 lm
Potenza lampade: 50.2 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 28 67 94 100 100
Dotazione: 1 x luxeontx_1708 (Fattore di correzione 1.000).



Studio Tecnico

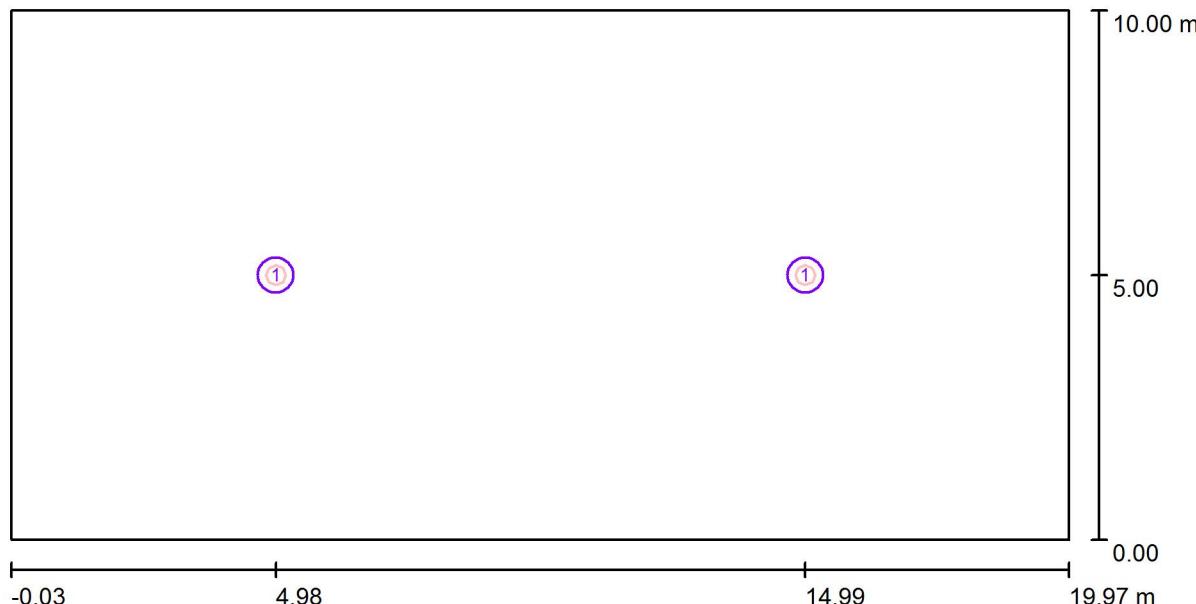
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Viale pedonale / Lampade (planimetria)

Scala 1 : 143

Distinta lampade

No. Pezzo Denominazione

1 2 Disano 1708 Torcia LED Disano 1708 LED CLD CELL argento sabbiato

Studio Tecnico

Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

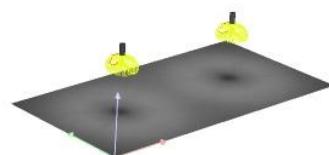
Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Viale pedonale / Rendering 3D



Studio Tecnico

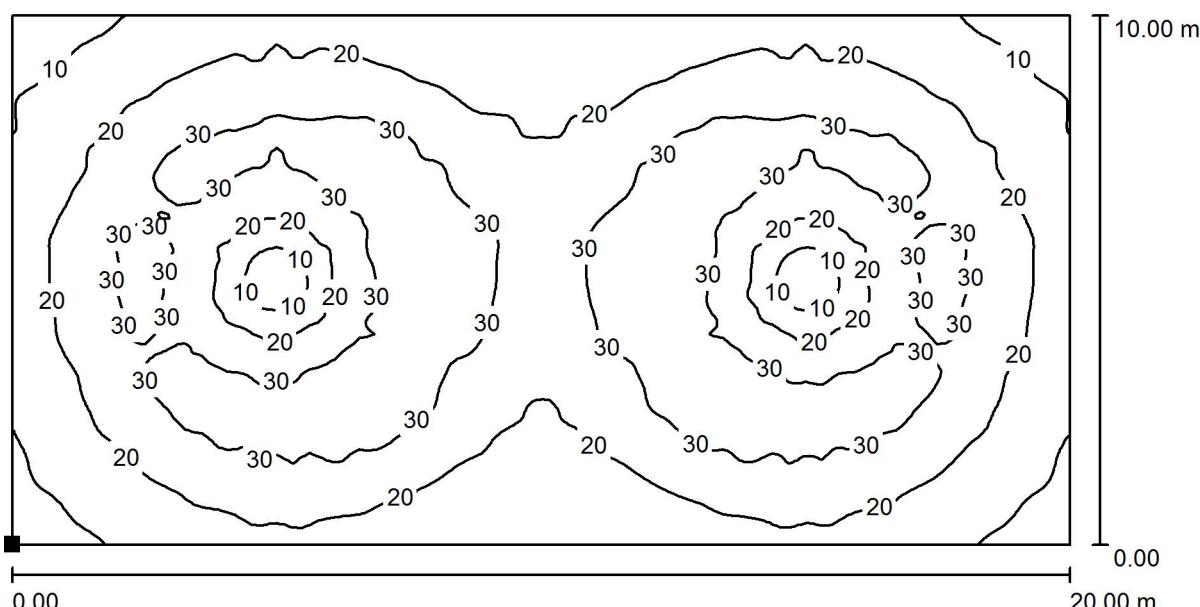
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

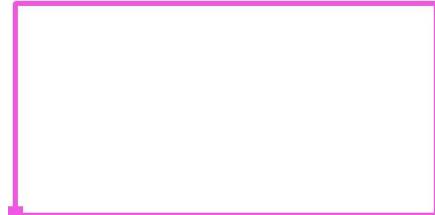
Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Viale pedonale / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 143

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato:
(-0.025 m, 0.002 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

$$E_m [\text{lx}] \\ 23$$

$$E_{\min} [\text{lx}] \\ 3.30$$

$$E_{\max} [\text{lx}] \\ 37$$

$$E_{\min} / E_m \\ 0.142$$

$$E_{\min} / E_{\max} \\ 0.088$$

Studio Tecnico

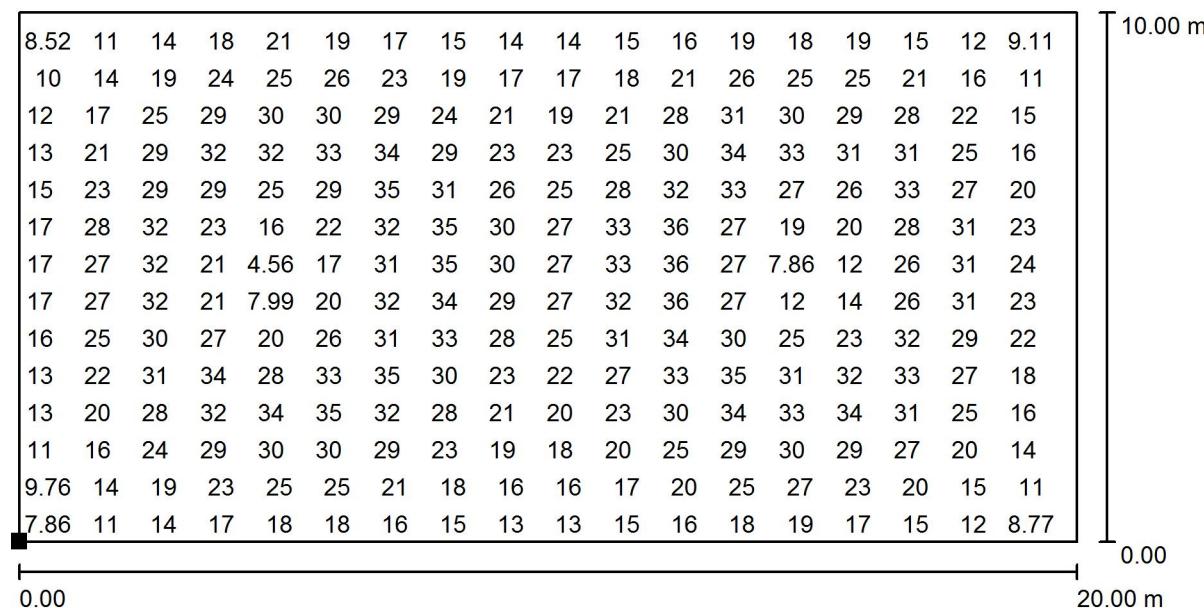
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Viale pedonale / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

Valori in Lux, Scala 1 : 143

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato:
(-0.025 m, 0.002 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

 $E_m [lx]$
23 $E_{min} [lx]$
3.30 $E_{max} [lx]$
37 E_{min} / E_m
0.142 E_{min} / E_{max}
0.088

Studio Tecnico

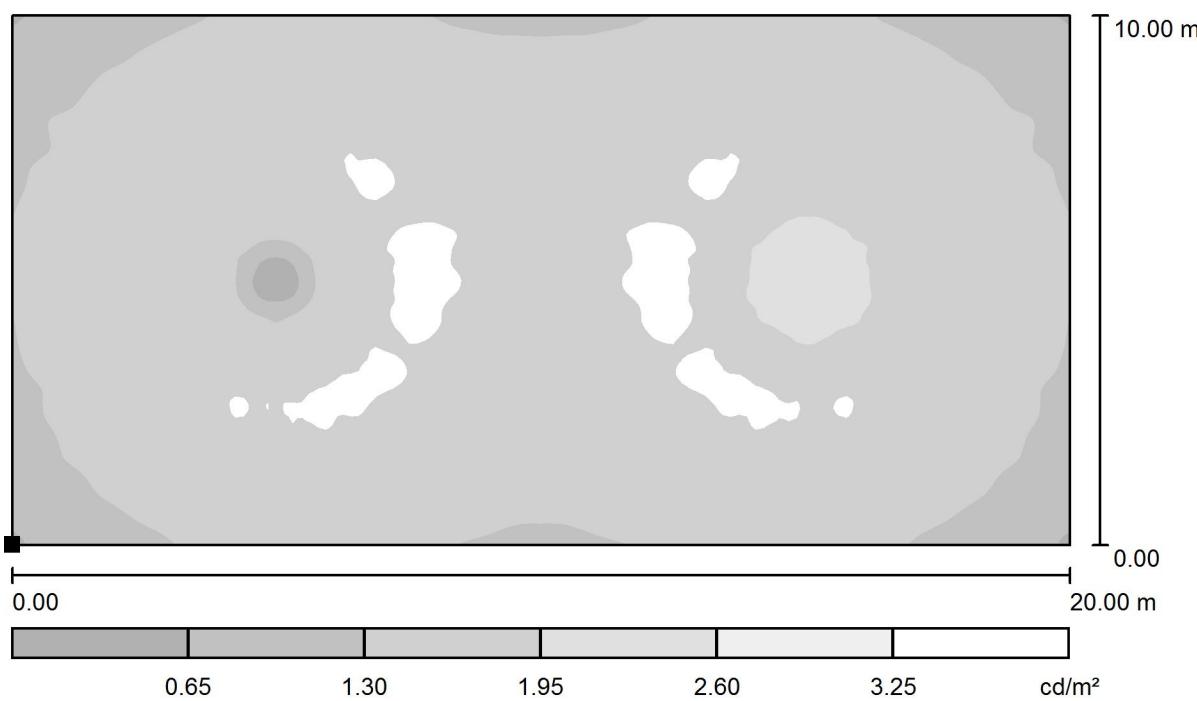
Via Ponte Vecchio, 69 - 06135 Ponte San Giovanni
Perugia

Redattore Per. Ind. Emiliano Cassano

Telefono

Fax

e-Mail emiliano.cassano@gmail.com

Viale pedonale / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (L)

Scala 1 : 143

Posizione della superficie nella
scena esterna:Punto contrassegnato:
(-0.025 m, 0.002 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

 $L_m \text{ [cd/m}^2\text{]}$
2.21

 $L_{min} \text{ [cd/m}^2\text{]}$
0.31

 $L_{max} \text{ [cd/m}^2\text{]}$
3.57