

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
RELAZIONE**

IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE

IE11 – NUOVA VIABILITA' VIA GAUDELLO E SOTTOPASSO KM 15+100 (NV12)

STUDIO ILLUMINOTECNICO

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV SCALA:

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	1	0	0	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	PILOTTI	14/06/18	D'OIDIO	15/06/18	CARLUCCI	15/06/18	D'OIDIO	
B	EMISSIONE PER RdV	PILOTTI	10/09/18	D'OIDIO	11/09/18	CARLICCI	11/09/18		
									12/09/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.CL.LF.11.0.0.001-B.DOC

n. Elab.: X

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B	PAGINA 2 di 9

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1	ELABORATI DI PROGETTO.....	4
2.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.3	ALLEGATI.....	5
3	DESCRIZIONE GENERALE	6
4	ANALISI DEI RISCHI	8
5	CONCLUSIONI.....	9

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B	PAGINA 3 di 9

1 PREMESSA E SCOPO

La presente relazione di calcolo descrive i criteri tecnici, funzionali e normativi applicati nella redazione del progetto degli impianti di illuminazione delle viabilità connesse coi lavori della variante alla Linea Canello-Napoli (itinerario Napoli-Bari). In particolare oggetto della presente è la progettazione degli impianti di illuminazione relativi alla NV12 "Nuova viabilità via Gaudello e Sottopasso km 15+100". Essa è relativa ad un nuovo tratto stradale finalizzato a garantire il collegamento tra la SP498 (ex SS162 della Valle Caudina) e la viabilità esistente "Contrada Pioppelle".

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B	PAGINA 4 di 9				

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto esecutivo sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

NUOVA VIABILITA' VIA GAUDELLO E SOTTOPASSO KM 15+100 (NV12)																				
Relazione Tecnica	I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	1	0	0	0	0	1
Studio Illuminotecnico	I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	1	0	0	0	0	1
Pianta e sezione sottopasso (SL06)	I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	1	1	0	0	0	0	1
Pianta con ubicazione cavidotti e apparecchiature	I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	1	0	0	0	0	1

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono, in linea indicativa ma non esaustiva, i seguenti:

Normative Tecniche:

- UNI 10819:1999 – “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso”
- UNI 11248:2016 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI EN 13201-2:2016- Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
- UNI EN 13201-3:2016 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
- UNI EN 13201-4:2016 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- Legge Regionale Campania n. 12 del 25 luglio 2002 - "Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici”.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	<p style="text-align: center;">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p style="text-align: center;">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>LF.11.00.001</td> <td>B</td> <td>5 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	LF.11.00.001	B	5 di 9
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	LF.11.00.001	B	5 di 9								

2.3 ALLEGATI

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono gli allegati:

- Allegato 1 - Calcoli illuminotecnici NV12

in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B	PAGINA 6 di 9

3 DESCRIZIONE GENERALE

Gli impianti di illuminazione previsti a servizio delle nuove viabilità sono stati progettati al fine di assolvere i requisiti illuminotecnici della Normativa Nazionale UNI 11248 ed. 2016 che va a completare il panorama sull'illuminazione stradale insieme alla normativa Europea UNI EN 13201-2/3/4 ed. 2016.

Tutti gli impianti sono stati progettati in conformità alle Norme vigenti (sia Nazionali che Regionali), in modo da consentire l'ottimizzazione degli stessi e la riduzione dei costi di gestione e manutenzione. In particolare sono state rispettate le prescrizioni della Legge Regionale Campania n. 12 del 25/07/2002 in termini di contenimento dell'inquinamento luminoso.

I corpi illuminanti dovranno presentare una conformazione dell'ottica atta a ridurre l'inquinamento luminoso, ovvero il flusso luminoso emesso verso l'alto, nel rispetto delle prescrizioni della Norma UNI 10819 per gli impianti di illuminazione esterna e delle Norme Regionali. In particolare si è proceduto a dimensionare tali impianti in modo da garantire i requisiti prestazionali minimi previsti dalle Norme vigenti.

Con riferimento alle caratteristiche delle strade (tipologia, geometria, velocità di percorrenza, ecc.) ed in base a quanto indicato dalla Norma UNI 11248, è stata effettuata una attenta selezione delle categorie illuminotecniche di riferimento. Successivamente, in base ai valori di illuminamento e di uniformità prescritti dalle suddette Norme è stata effettuata la modellazione di aree "campione", per le quali è stato poi effettuato il calcolo illuminotecnico di verifica, simulando le reali condizioni di illuminazione (in termini di tipologia, quota di posa e numero dei corpi illuminanti) e le reali condizioni di esercizio a regime (in termini di pulizia e manutenzione dei corpi illuminanti).

Nella seguente tabella si riporta una sintesi della categoria illuminotecnica, della configurazione dell'impianto di illuminazione e dei risultati ottenuti.

Strada	Tipo	Categoria carreggiata	Corpo illuminante	Palo [m]	Sbraccio [nxm]	Disposizione
NV12	C	M2	LED 111 W	8	1x2,0	Pali laterali su entrambi i lati alternati

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B	PAGINA 7 di 9

I lavori minimi di illuminamento e uniformità da rispettare per l'illuminazione stradale sono riportati nella UNI EN 13201-2 prospetto 1

	L [cd/m ²]	U ₀	U _l	f _{Tl}
Categoria M2	≥ 1,5	≥ 0,4	≥ 0,70	≤ 10

Dove

L = Luminanza media

U₀ = uniformità di illuminamento

U_l = uniformità longitudinale

f_{Tl} = Abbagliamento debilitante

Per i sottopassi e le rotonde, i valori da rispettare sono quelli della classe illuminotecnica superiore:

Strada adiacente	Marciapiede	L [lux]	U ₀
Categoria M2	Categoria C1	≥ 30	≥ 0,4

La modellazione delle aree è stata eseguita con il programma di calcolo illuminotecnico Dialux ver. 4.13 prodotto dalla Dial GMBH; i risultati ottenuti sono riportati nel documento allegato alla presente relazione, mentre negli elaborati grafici di progetto è riportata l'ubicazione planimetrica dei sostegni.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B	PAGINA 8 di 9

4 ANALISI DEI RISCHI

La norma UNI 11248 prescrive al paragrafo 8 l'obbligo di effettuare l'analisi dei rischi per poter definire la classe illuminotecnica di progetto.

L'analisi dei rischi consiste nella valutazione dei parametri di influenza definiti dalla norma stessa, al fine di individuare la classe illuminotecnica più appropriata che garantisce la sicurezza della strada in condizioni notturne, minimizzando al tempo stesso i consumi energetici, i costi di realizzazione e manutenzione successiva.

L'analisi dei rischi avviene mediante varie fasi tra cui:

- sopralluogo al fine di valutare lo stato della strada e definire:
 - la complessità del campo visivo
 - la presenza di eventuali zone di conflitto
 - lo stato della segnaletica
 - pericolo di aggressione
 - riduzione del flusso di traffico rispetto alla portata di servizio
- raccolta di informazioni circa gli incidenti pregressi, classificandoli in base alla frequenza e alla gravità
- sulla base delle informazioni di cui ai punti precedenti, si valutano i coefficienti di variazione della categoria illuminotecnica in accordo ai prospetti 2 e e della UNI 11248, con la condizione che la massima riduzione ammessa rispetto alla categoria di ingresso del prosetto 1, sia di 2 categorie illuminotecniche

Dal momento che la strada oggetto della presente relazione illuminotecnica è di prossima realizzazione, non è possibile valutare fattori quali la complessità del campo visivo o il numero di incidenti pregressi, o la riduzione del traffico rispetto alla portata di servizio. Pertanto si ritiene più cautelativo non ridurre la classe illuminotecnica di progetto rispetto a quella di ingresso.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTO ESECUTIVO STUDIO ILLUMINOTECNICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO LF.11.00.001	REV. B PAGINA 9 di 9

5 CONCLUSIONI

I calcoli sono stati condotti in modo da verificare che la tipologia e la distribuzione dei corpi illuminanti ipotizzati per le aree descritte ai paragrafi precedenti siano tali da soddisfare i requisiti richiesti dalle Specifiche in termini di valori di illuminamento medio ed uniformità.

L'illuminamento medio è stato calcolato con il metodo punto per punto utilizzando le curve fotometriche di apparecchi illuminanti commerciali di tipo analogo a quanto previsto.

Nella tabella seguente sono rappresentati i risultati ottenuti dal calcolo mediante apposito software

	L_m	U_0	U_I	f_{TI}
Osservatore 1	2,15 cd/m ²	0,64	0,72	4
Osservatore 2	2,15 cd/m ²	0,65	0,72	4
Sottopasso	45 lux	0,457	-	-
Rotonda 1	71 lux	0,484	-	-
Intersezione	65 lux	0,401	-	-
Rotonda 2	49 lux	0,469	-	-

Per ulteriori dettagli si rimanda all'allegato.

NV12

Tratta Napoli - Bari
Variante Linea Napoli - Cancello

Data: 14.06.2018
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

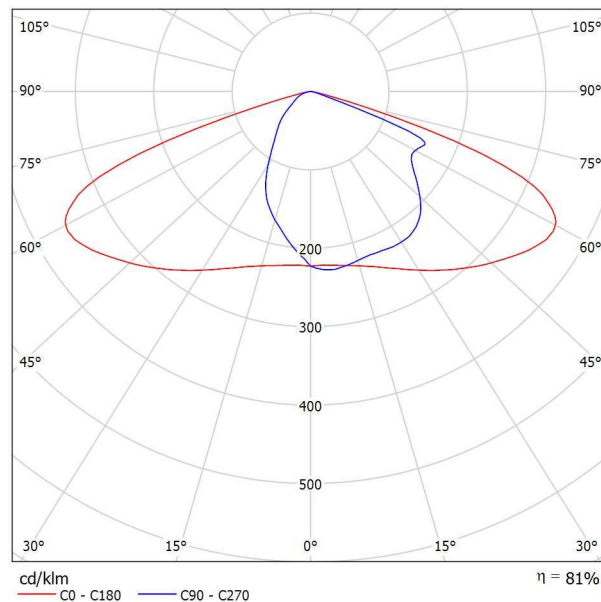
NV12		
Copertina progetto		1
Indice		2
Lampada 41W 5klm		
Scheda tecnica apparecchio		3
Lampada 111W 13138lm		
Scheda tecnica apparecchio		4
SL06		
Riepilogo		5
Risultati illuminotecnici		6
Superfici locale		
Superficie utile		
Isolinee (E)		7
Rotonda NV12-1		
Dati di pianificazione		8
Superfici esterne		
Rotonda		
Superficie 1		
Isolinee (E)		9
Intersezione		
Superficie 1		
Isolinee (E)		10
Rotonda NV12-2		
Dati di pianificazione		11
Superfici esterne		
Rotonda		
Superficie 1		
Isolinee (E)		12
NV12		
Dati di pianificazione		13
Campi di valutazione		
Campo di valutazione Carreggiata 1		
Panoramica risultati		14
Osservatore		
Osservatore 1		
Isolinee (L)		15
Osservatore 2		
Isolinee (L)		16

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada 41W 5klm / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



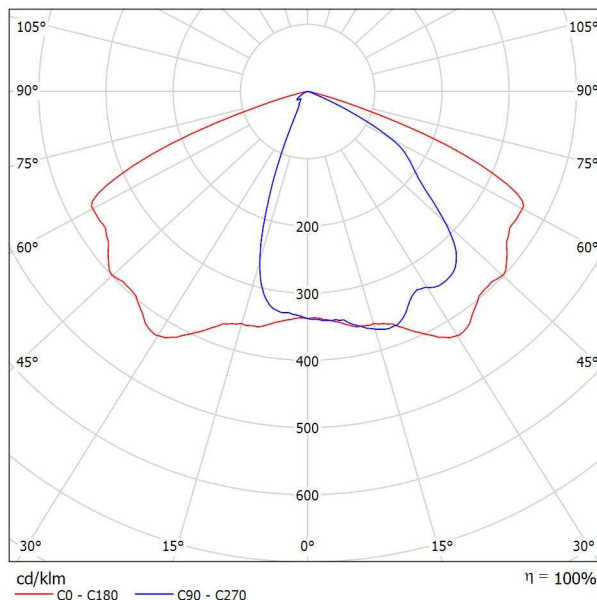
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 40 77 98 100 81

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Lampada 111W 13138lm Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 49 85 99 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Attacco palo: In alluminio pressofuso è provvisto di ganasce per il bloccaggio dell'armatura secondo diverse inclinazioni. Orientabile da 0° a 15° per applicazione a frusta; e da 0° a 10° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Idoneo per pali di diametro 63-60mm.

Diffusore: vetro trasparente sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1 : 2001).

Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore.

Opera in due modalità:

- modo differenziale: surge tra i conduttori di alimentazione, ovvero tra il conduttore di fase verso quello di neutro.
- modo comune: surge tra i conduttori di alimentazione, L/N, verso la terra o il corpo dell'apparecchio se quest'ultimo è in classe II e se installato su palo metallico.

A richiesta: apparecchio in classe II, protezione fino a 10KV.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico,

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

Allegato 1 - Calcolo illuminotecnico

mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

Ottiche: realizzate in policarbonato V0 metallizzato, ad alto rendimento con microsfaccettature.

Ottiche modulari a 9 LED: In policarbonato V0 metallizzato ad alto rendimento con micro sfaccettatura satinata.

Ottica a singolo LED per un miglior controllo della luce.

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

Fattore di potenza >0.9

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21.

Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

A richiesta sono disponibili con:

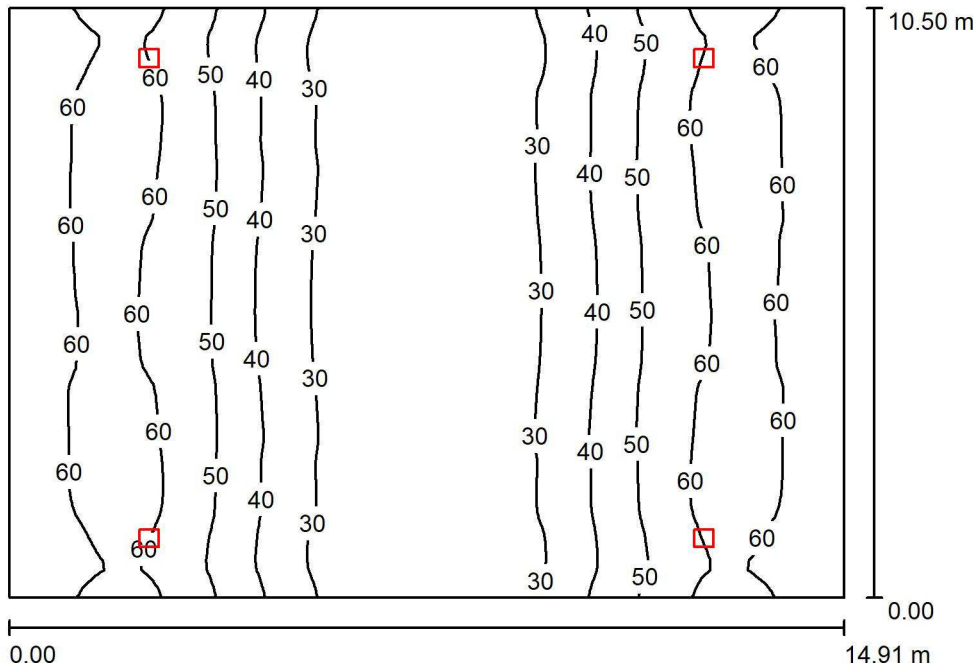
- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078

Superficie di esposizione al vento: L:229cm² F:470cm².

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SL06 / Riepilogo



Altezza locale: 5.120 m, Altezza di montaggio: 5.120 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:135

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	45	20	64	0.457
Pavimento	20	45	21	64	0.466
Soffitto	70	18	9.23	87	0.521
Pareti (4)	50	50	12	1348	/

Superficie utile:

Altezza: 0.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Lampada 41W 5klm (1.000)	4067	5000	41.0
			Totale: 16266	Totale: 20000	164.0

Potenza allacciata specifica: 1.05 W/m² = 2.35 W/m²/100 lx (Base: 156.56 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SL06 / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 16266 lm
Potenza totale: 164.0 W
Fattore di manutenzione: 0.80
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	27	17	45	/	/
Pavimento	27	17	45	20	2.85
Soffitto	0.00	18	18	70	3.95
Parete 1	37	16	53	50	8.36
Parete 2	28	18	46	50	7.31
Parete 3	38	16	54	50	8.61
Parete 4	28	18	46	50	7.35

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.457 (1:2)

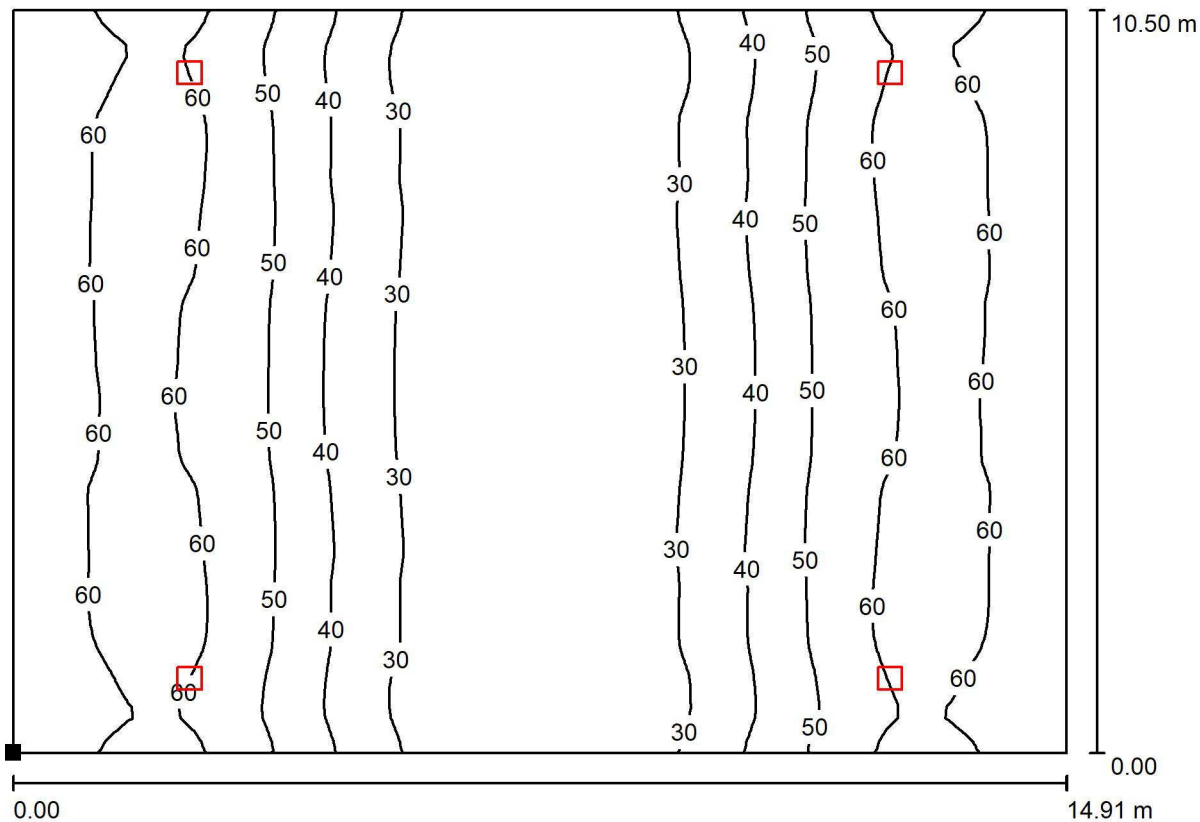
E_{\min} / E_{\max} : 0.321 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $1.05 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 156.56 m^2)



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SL06 / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 107

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



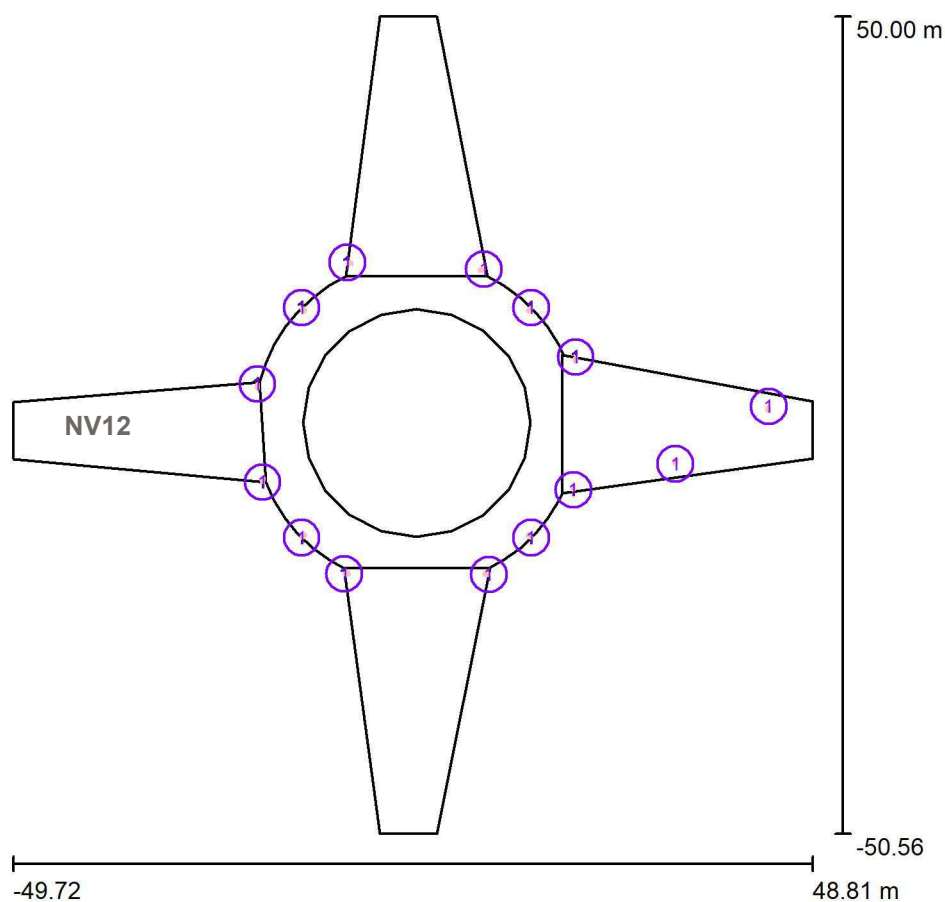
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	20	64	0.457	0.321



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rotonda NV12-1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:932

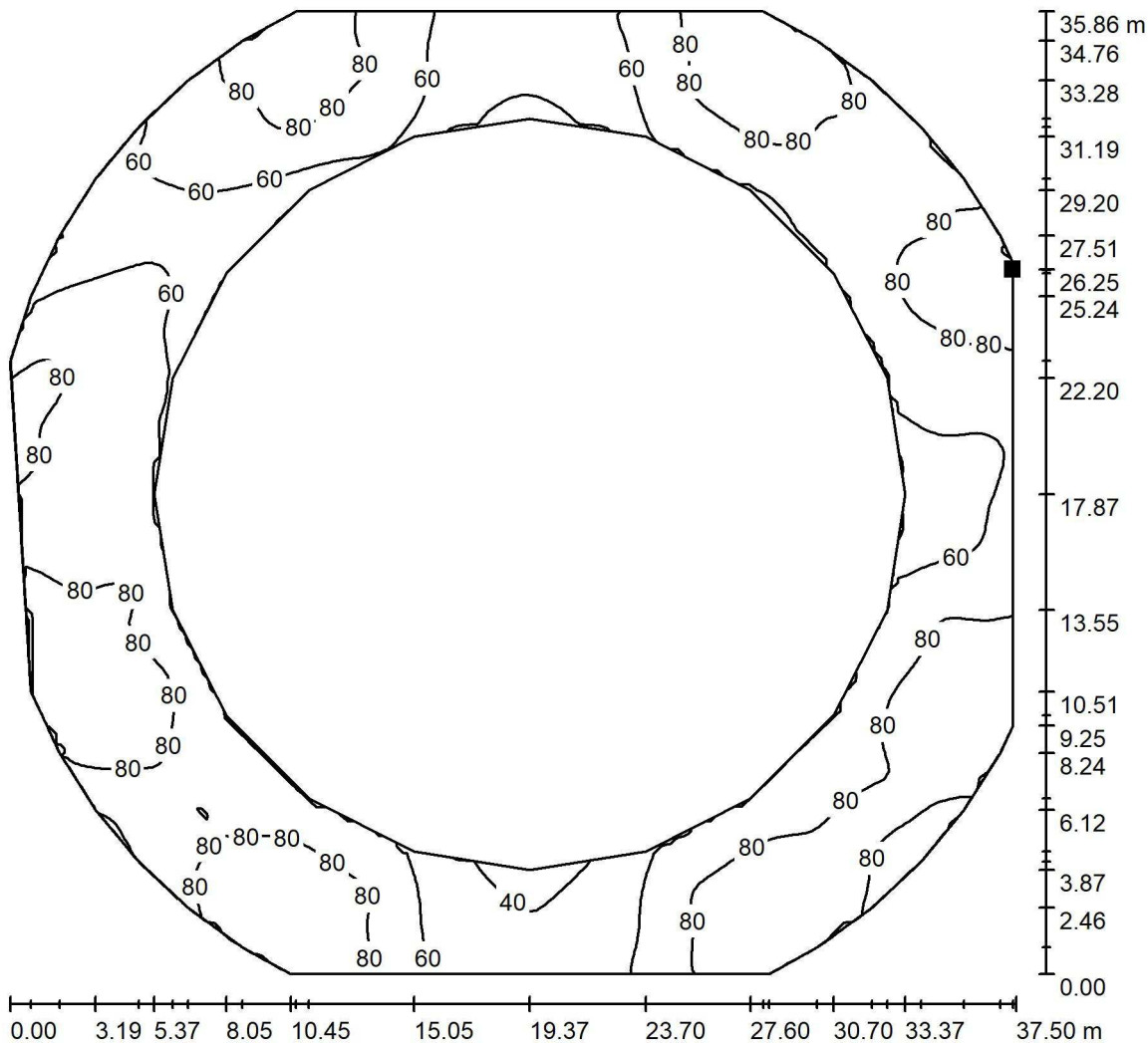
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	14	Lampada 111W 13138lm h montaggio 8 m f.t.	13137	13138	110.8
Totale:			183925	183932	1551.2



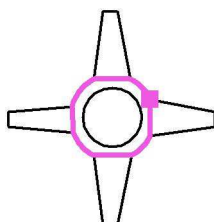
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rotonda NV12-1 / Rotonda / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 281

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (18.000 m, 8.375 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
71

E_{min} [lx]
35

E_{max} [lx]
93

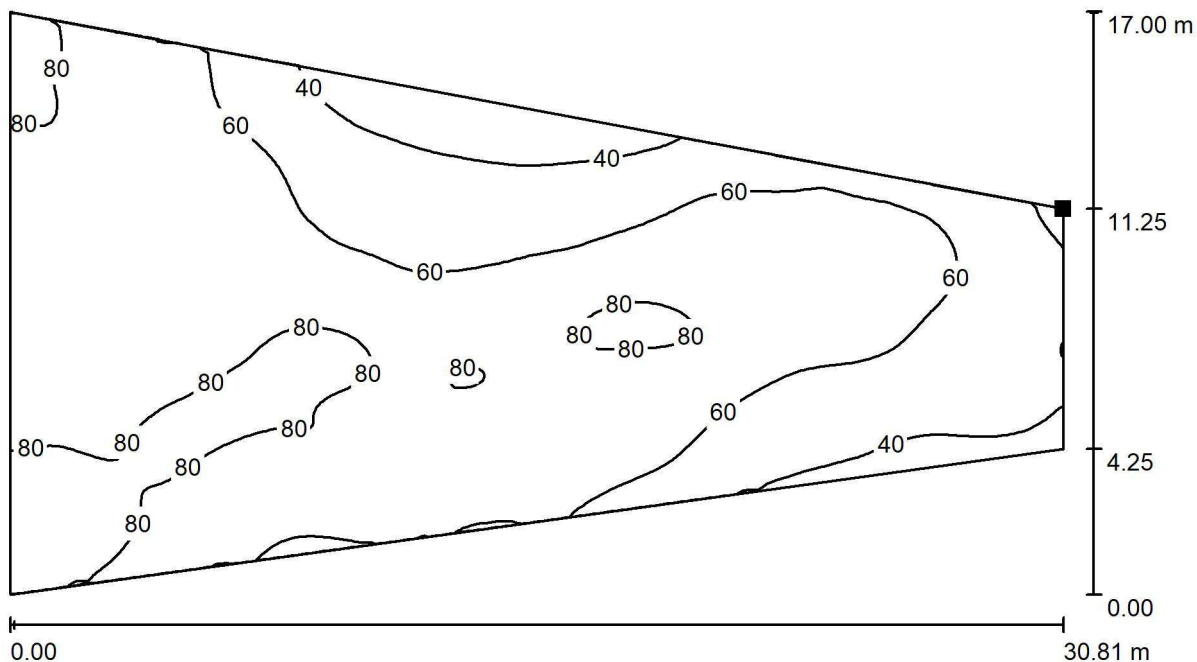
E_{min} / E_m
0.484

E_{min} / E_{max}
0.370



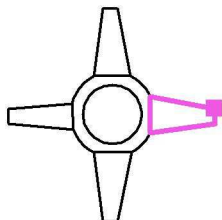
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Rotonda NV12-1 / Intersezione / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 221

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (48.806 m, 2.621 m, 0.000 m)



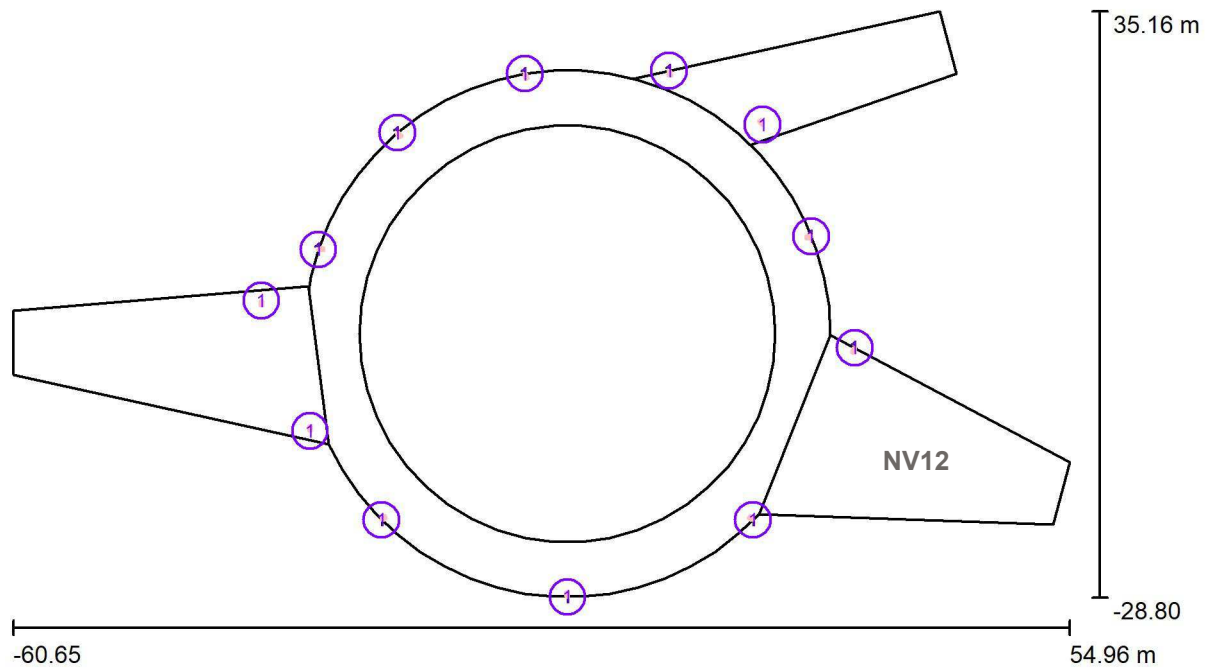
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
65	26	89	0.401	0.292



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Rotonda NV12-2 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:827

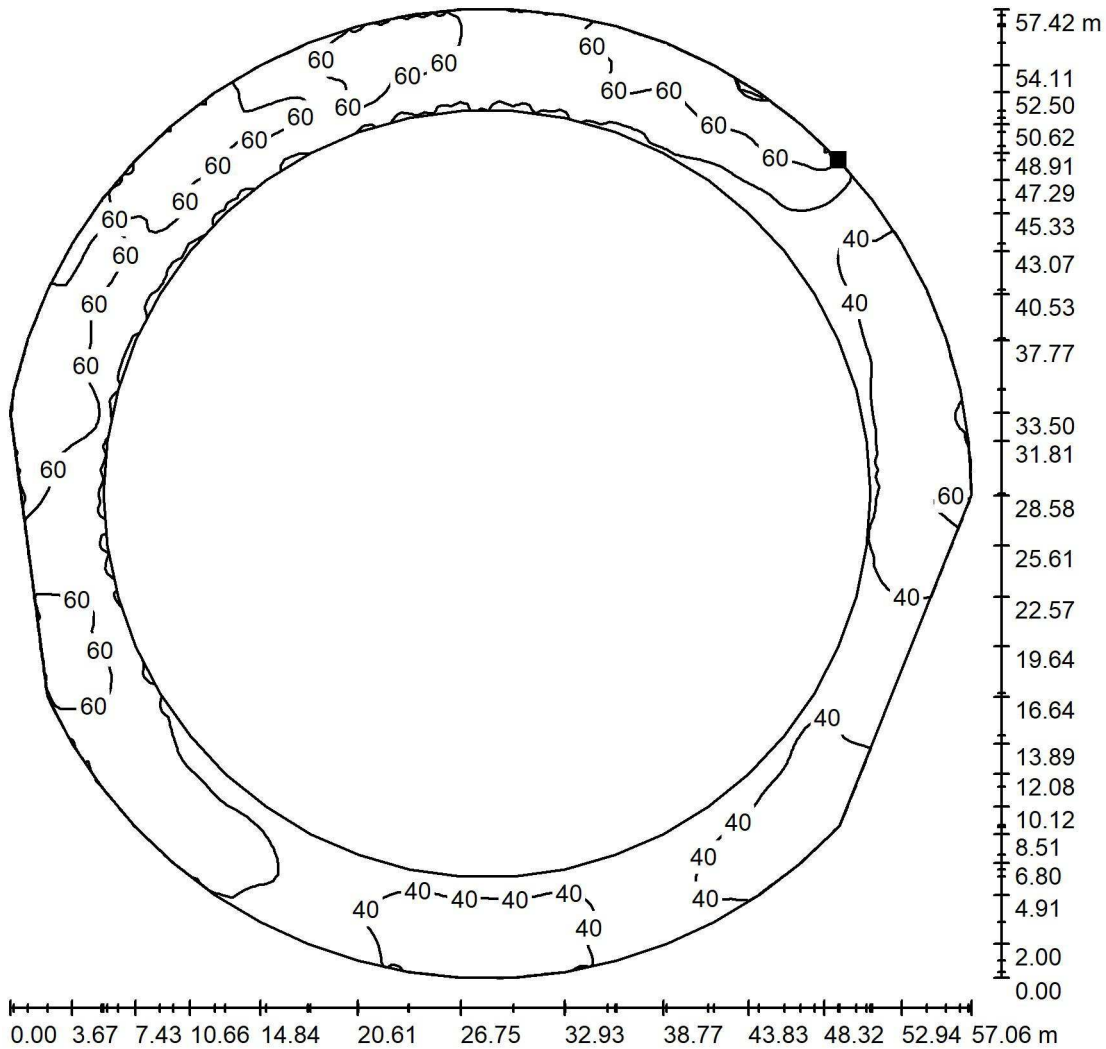
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	12	Lampada 111W 13138lm h montaggio 8 m f.t.	13137	13138	110.8
Totale:			157650	157656	1329.6



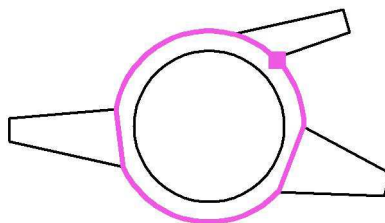
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Rotonda NV12-2 / Rotonda / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 449

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(20.872 m, 19.771 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
49

E_{min} [lx]
23

E_{max} [lx]
84

E_{min} / E_m
0.469

E_{min} / E_{max}
0.276

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

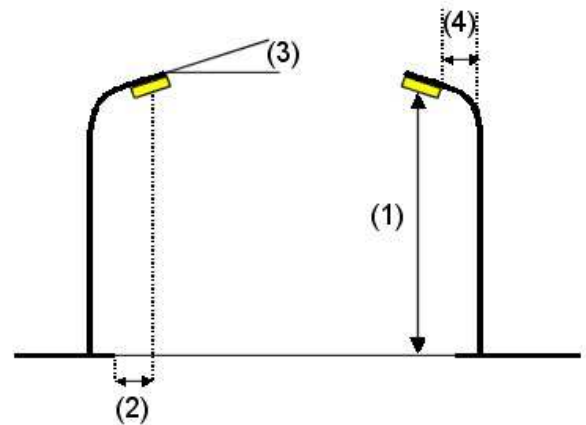
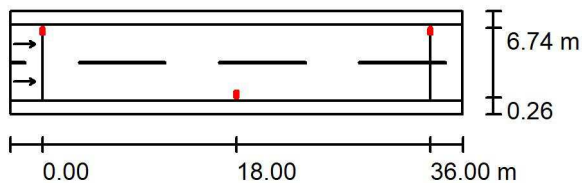
NV12 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Banchina (Larghezza: 1.250 m)
Carreggiata 1 (Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Banchina (Larghezza: 1.250 m)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:	Lampada 111W 13138lm
Flusso luminoso (Lampada):	13137 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	13138 lm
Potenza lampade:	110.8 W
Disposizione:	su entrambi i lati, alternati
Distanza pali:	36.000 m
Altezza di montaggio (1):	8.000 m
Altezza fuochi:	8.118 m
Distanza dal bordo stradale (2):	0.683 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	2.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
per 70°: 282 cd/klm
per 80°: 11 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.

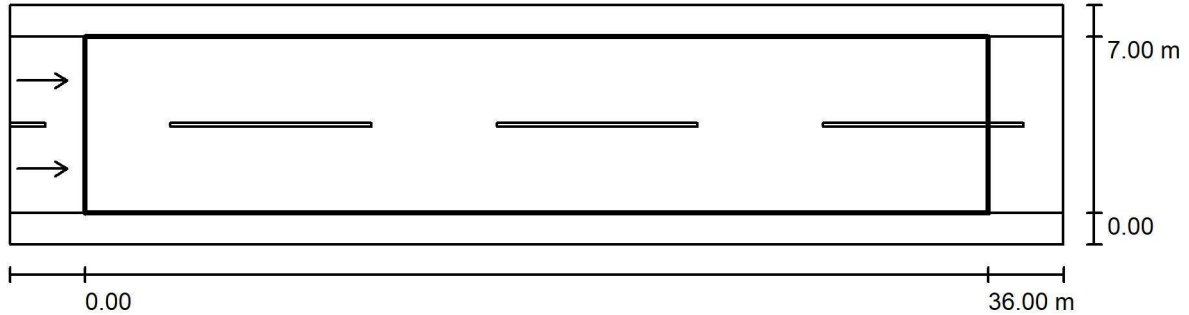
Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G6.

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



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

NV12 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:301

Reticolo: 12 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: M2

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	2.15	0.64	0.72	4	0.58
Valori nominali secondo la classe:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

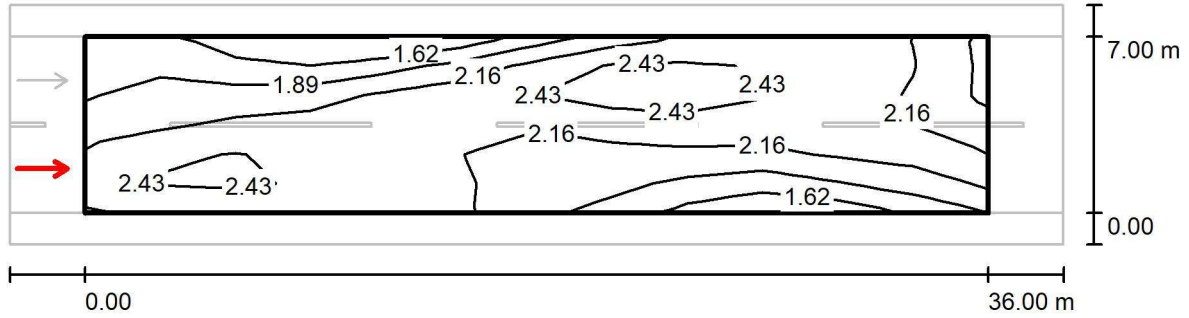
Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

No.	Osservatore	Posizione [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	2.15	0.64	0.72	4
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	2.15	0.65	0.72	4



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

NV12 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 301

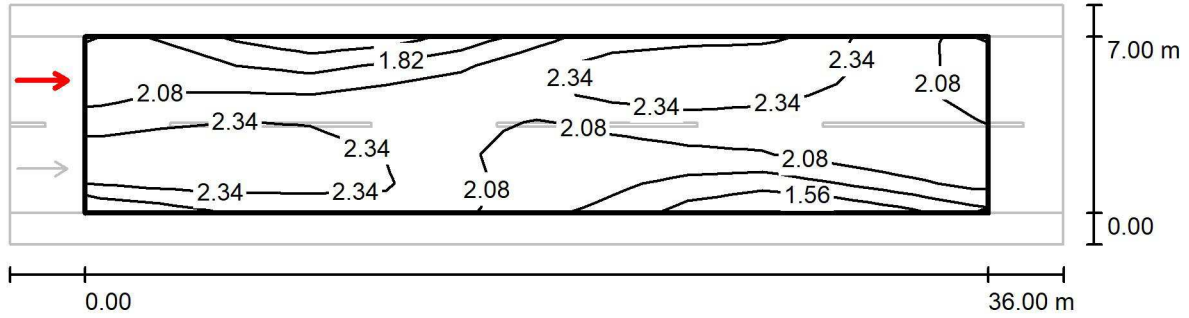
Reticolo: 12 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.15	0.64	0.72	4
Valori nominali secondo la classe M2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

NV12 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 301

Reticolo: 12 x 6 Punti
Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Manto stradale: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	2.15	0.65	0.72	4
Valori nominali secondo la classe M2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓