



STUDIO TECNICO

ING. GIAMPAOLO VECCHI

Consulenza e Progettazione Impiantistica

Via Mazzini, 22 - 43013 - Langhirano

Tel/Fax 0521-858214 - Mail tecnico@studiotecnicovecchi.it

COMMITTENTE:

GRECI INDUSTRIA ALIMENTARE S.p.A.

Via Traversante n°58, Loc. Ravadese - 43122 Parma (PR)

NUMERO E TITOLO PROGETTO:

94/2024

PROGETTO PER AMPLIAMENTO E
TRASFORMAZIONE DITTA GRECI INDUSTRIA
ALIMENTARE s.p.a. - ILLUMINAZIONE PUBBLICA
NUOVA ROTATORIA

PROGETTAZIONE:

FATTIBILITA'
TECNICA

DEFINITIVO

ESECUTIVO

COME
COSTRUITO

FASCICOLO E01:

RELAZIONE TECNICA

TABELLA REVISIONI:

Rev	Descrizione	Data	Red.	Contr.	Appr.
0	PRIMA EMISSIONE	LUGLIO 2024	EI	SB	GV
1					
2					
3					

TIMBRO E FIRMA:

INDICE

Cap.1.Generalità

Cap.2.Normativa Vigente e requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Cap.3.Prescrizioni tecniche generali

- 3.1.Requisiti di rispondenza a norme, leggi, regolamenti
- 3.2.Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- 3.3.Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori
- 3.4.Canalizzazioni
- 3.5.Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina , interrati
- 3.6.Posa di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, in tubazioni interrate o non interrate, od in cunicoli non praticabili
- 3.7.Protezione contro i contatti indiretti
- 3.8.Protezione mediante doppio isolamento
- 3.9.Protezione delle condutture elettriche

Cap.4.Qualità e caratteristiche dei materiali

- 4.1.Generalità
- 4.2.Cavi
- 4.3.Lampade

Cap.5.Descrizione particolareggiata degli interventi

- 5.1.Classificazione delle strade e parametri di illuminamento
- 5.2 Dimensionamento impianti
- 5.3.Impianto illuminazione pubblica

Cap.6.Allegati tecnici

- 6.1.Allegato H
- 6.2.Indice IPEA
- 6.3.Indice IPEI

Cap.7.Calcoli illuminotecnici

CAP.1.GENERALITÀ

La relazione ha come oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la realizzazione dei lavori di modifica viabilistica con realizzazione di nuova Rotonda per ingresso nuovo piazzale all'interno dell'area di proprietà di Greci Industria Alimentare s.p.a. su Strada Burla a Parma. Dal punto di vista dell'illuminazione pubblica si avrà l'inserimento di 5 nuovi pali con relativa nuova fornitura di energia dedicata, nelle estensioni meglio rappresentate nelle tavole di progetto allegate.

Gli obiettivi da perseguire attraverso il nuovo impianto di illuminazione pubblica è il seguente:

- a] Sicurezza fisica e psicologica delle persone, con la definizione di aree e ambienti ad illuminazione definita, onde scoraggiare eventuali azioni criminose;
- b] Ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione con l'utilizzo di accorgimenti adeguati;
- c] Integrazione visiva diurna e notturna con gli altri impianti esistenti sul territorio comunale;
- d] Contenimento dell'inquinamento luminoso con la scelta di apparecchi e modalità di installazione appropriati, utilizzo non invasivo della luce con la scelta di apparecchi e lampade appropriati.

La realizzazione di nuove opere è conforme a quanto previsto dalla legge regionale e alla successiva interpretazione *Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n. 1688 del 18 novembre 2013 - Nuova direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"*.

Saranno installati apparecchi di illuminazione in classe II in modo da evitare la costruzione di un impianto di messa a terra con conseguenti oneri di manutenzione e certificazione da gestire da parte dell'Amministrazione Comunale (omologazione).

CAP.2.NORMATIVA VIGENTE E REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

In osservanza a quanto previsto dalla Legge 1 marzo 1968, n°186 (G.U. n°77, 23 marzo 1968) l'impianto deve essere eseguito nel totale rispetto delle normative dettate dal Comitato Elettrotecnico Italiano, in perfetta regola d'arte e utilizzando solo materiale certificato IMQ (o marchio equivalente per legge). In particolare gli impianti, a seconda del tipo d'uso e destinazione, dovranno essere conformi alle seguenti norme:

CEI 11-4 – Norme tecniche per la costruzione di linee elettriche aeree esterne

CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici

CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV

CEI 20-22 - Prove d'incendio su cavi elettrici

Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio – Generalità

CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

CEI 34-21 - Apparecchi di illuminazione - Parte I: prescrizioni generali e prove.

CEI 34-33 - Apparecchi di illuminazione - Parte II: Requisiti particolari - Apparecchi per illuminazione stradale.

Norma UNI-EN 40 - "Pali per illuminazione".

Norma UNI 11248 –"Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche"

Norma UNI 10819 – "Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso".

Norma UNI 13201-2 – "Illuminazione stradale – Parte 2 : Requisiti prestazionali".

Oltre ad essere rispondenti alle norme CEI citate, gli impianti elettrici ed il modo di esecuzione degli stessi dovranno rispettare le prescrizioni particolari dell'ente erogatore di energia elettrica, dell'UNI, dell'U.S.L. e le seguenti Leggi, Circolari e Decreti:

Norme C.I.E (Commission International d' Eclairage).

Legge 1 marzo 1968, n.186 - Norme di esecuzione a regola d'arte degli impianti.

D.P.R. 7 gennaio 1956, n.164 - Disposizioni di legge riguardo a lavori in prossimità di linee elettriche.

D.P.R. 30 giugno 1949, n.420 - Regolamento per l'esecuzione del testo unico delle norme sulla disciplina della

circolazione stradale.

D.M. 21 marzo 1988 - Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.

DPR 503/96 - Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche

Legge n°10 del 9.01.1991 - Risparmio energetico

Legge della regione Emilia Romagna n. 19 del 29 settembre 2003 - Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico

Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n. 2263 del 29 Dicembre 2005 - Direttiva per l'applicazione della Legge regionale del 29 settembre 2003 n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"

Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n. 1688 del 18 novembre 2013 - Nuova direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"

Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada"

CAP.3.PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

3.1 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni della legge 1 marzo 1968, n.186.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali;
- alle prescrizioni e indicazioni dell' ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- a tutte le disposizioni di legge ed i regolamenti sui lavori pubblici.

3.2.Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

Nei disegni e negli atti posti a base dei lavori sono chiaramente precisate le destinazione e l'uso dei luoghi di lavoro, affinché le Ditte concorrenti ne tengano debito conto nella realizzazione degli impianti ai fini di quanto disposto dalle vigenti disposizioni di legge in materia antinfortunistica, in particolare il D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO - Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

3.3 Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori

a) Isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nell'impianto saranno unipolari FG7R-4 4x1x16mmq per quanto attiene le linee dorsali e FG70R-4 2x2,5mmq per il tratto dalla morsettiera in classe II posta alla base del palo fino all'apparecchio di illuminazione.

b) propagazione del fuoco lungo i cavi:

Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme CEI 20-22 e 20-13;

3.4.Canalizzazioni

I conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Le protezioni per posa interrata dentro tubi devono essere conformi alla norma CEI 23-46.

3.5.Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento delle tubazioni si utilizzerà tubo a doppia parete corrugato esterno con interno liscio con resistenza allo schiacciamento 750N posti ad una profondità minima di circa 50 cm, come da particolare di progetto allegato.

Le derivazioni delle condutture elettriche saranno eseguite con dei pozzetti rompitratta di tipo prefabbricato in cemento vibrato aventi dimensioni minime interne 400x400x400mm, rispettando i raggi di curvatura delle tubazioni e dei cavi elettrici, completi di chiusino in ghisa C250.

3.6.1. Distanze di rispetto

I cavi interrati in prossimità di altri scavi o di tubazioni metalliche di servizi (gas, telecomunicazioni, ecc.) o di strutture particolari metalliche (cisterne, ecc.) devono osservare prescrizioni particolari e distanze minime di rispetto. Per gli attraversamenti di strade si rinvia alla norma CEI 11-17.

	INCROCIO TRA TUBAZIONI		PARALLELO TRA TUBAZIONI	
	Con schermo	Senza Schermo	con schermo	senza schermo
Distanza dai cavi di telecomunicazione	0.3m		0.15m	0.3m
Distanza da serbatoi di liquidi infiammabili	1m			
Distanza dai gasdotti (4 ^a , 5 ^a , 6 ^a , 7 ^a specie)		0.5m		0.5m

Per le definizioni riguardante le reti di distribuzione del gas si fa riferimento alle norme UNI-CIG 9165.

Per eventuali particolari configurazioni di reti si fa riferimento al DM 24 novembre 1984

3.7. Protezione contro i contatti diretti e indiretti

Devono essere protette contro i contatti diretti e indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

La protezione è realizzata attraverso l'utilizzo di impianti di apparecchi, morsettiere, linee e modalità di installazione a doppio isolamento (classe II).

3.8. Protezione mediante doppio isolamento

La protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II in coordinazione con modalità impiantistiche di posa per impianti a doppio isolamento.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

3.9. Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza di trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente in funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungono temperature pericolose secondo la relazione $I^2t < Ks^2$.

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

Ogni punto luce sarà dotato di propria morsettiera in classe II completa di portafusibile sezionabile per fusibile a cartuccia 8,5x31,5.

CAP.4.QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1.Generalità

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali elettrici e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e marchiati CE, IMQ (Istituto Italiano di Qualità) e EMC (apparecchi elettrici che possono provocare problemi di incompatibilità elettromagnetica).

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

E' raccomandata nella scelta dei materiali la preferenza ai prodotti nazionali. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

4.2.Cavi

I conduttori impiegati negli impianti dovranno essere in rame con marchio armonizzato C.E.E. con grado di isolamento $U_0/U \geq 0,6/1kV$ all'esterno.

In particolare, dove non esplicitamente richiesto, saranno utilizzati i seguenti cavi:

FG16OR16 per linee esterne o dove si richieda un adeguato grado d'isolamento, posa fissa, linee interrate.

Si deve utilizzare il bicolore giallo/verde esclusivamente per l'impianto di terra ed il colore blu chiaro per il conduttore di neutro.

Per le fasi si utilizzeranno colori nero, grigio, marrone.

In ogni caso la caduta di tensione su ogni linea a pieno carico non dovrà superare il 5% come da norma CEI 64-8 sez.714.

Per gli attraversamenti di strade si rinvia alla norma CEI 11-17. In ogni caso l'altezza minima sulla carreggiata di ogni parte di impianto deve essere definita conformemente al Codice della Strada in vigore.

4.3.Lampade

Le lampade utilizzate per l'illuminazione pubblica saranno del tipo con emissione da sorgente a LED in quanto garantiscono i seguenti vantaggi:

- Vantaggi per l'ambiente
- Assenza di mercurio
- Assenza di componenti IR o UV nello spettro luce visibile
- Minor utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili
- Valorizzazione dell'ambiente
- Assenza di inquinamento luminoso
- Vita utile lunghissima (50.000h)
- Costi di manutenzione ridotti
- Efficienza in continuo aumento
- Accensione istantanea
- Dimmerizzazione senza variazione di temperatura di colore
- Accensione possibile anche a bassissime temperature (-35°C)
- Emissione di luce unidirezionale (si illumina ciò che si vuole illuminare)
- Sicurezza Fotobiologica

Apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti da utilizzare saranno del tipo cut-off come rappresentato nella scheda tecnica pdf allegata conformi alle norme EN 60598-1/ EN 60598-2-5/ EN 13032/ EN61000-3-2/ EN 61000-3-3/ EN 55015/ EN 61547

- **Modello Philips UNISTREET Gen 2 colore scocca RAL 7016, protocollo D4I, profilo dimmerizzazione DDF2.**

CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Telaio e copertura in lega di alluminio pressofuso UNI EN 1706.
- Dissipatore in alluminio pressofuso UNI EN 1706 con struttura ad alette.
- Guarnizione poliuretanic.
- Schermo di chiusura serigrafato in vetro piano temperato (spessore 4mm) ad elevata trasparenza, resistenza termica e meccanica IK09.
- Gruppo ottico estraibile in alluminio 99,85%.
- Modulo LED estraibile.
- Piastra cablaggio metallica, estraibile.
- Passacavo a membrana a tenuta stagna.
- Fermacavo integrato.
- Attacco testa-palo o braccio in lega di alluminio pressofuso UNI EN 1706 per $\varnothing 32 \div \varnothing 60$ mm e $\varnothing 60 \div \varnothing 76$ mm (opzionale).
 - Inclinazione testa palo: 0°
 - Inclinazione braccio: 0°,
- Gancio di chiusura in alluminio estruso con molla in acciaio inox.
- Grado di protezione IP66.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Classe di isolamento: II.
- Alimentazione: 220÷240V - 50/60Hz.
- Corrente LED: 400/500mA.
- Fattore di potenza: >0.9 (a pieno carico).
- Connessione rete per cavi sezione massima 4mmq.
- Protezione sovratensioni integrata:
Tenuta all'impulso:
 - Classe I: fino a 10 kV.
 - Classe II: da 5kV a 9kV.
- Fusibile opzionale.
- Vita gruppo ottico:
 - 500mA:
 - > 100.000hr L90B10 (inclusi guasti critici);
 - > 100.000hr L90, TM-21;
- Opzioni di risparmio energetico:
DA - dimmerazione automatica.

TAGLIE DISPONIBILI

- Da 1 a 3 moduli (ottica STU-M/STU-S/STU-W)

- Da 1 a 3 Moduli (ottica S03)

OTTICA UTILIZZATA

- **S03**: ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe urbane e extraurbane
- **STU-W**: ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe urbane e extraurbane.

CARATTERISTICHE GRUPPO OTTICO

- Sistema ottico modulare.
- Temperatura di colore sorgente LED: 3000K.
- CRI minimo 70.

CAP.5.DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA DEGLI INTERVENTI

5.1.Classificazione delle strade e parametri di illuminamento

Non è stata assegnata la classificazione delle strade. **Le ipotesi di calcolo, relative all'assegnazione della categoria stradale, dovranno essere controfirmate e prese in carico dall'Amministrazione o dall'Ente competente in materia oppure comunicate in seguito al progettista per le opportune modifiche.**

La nuova viabilità interna al comparto è articolata su varie tipologie di arterie e spazi e sulla base della Norma UNI 11248. Secondo il "Testo aggiornato dal Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n° 285 recante il nuovo codice della strada" pubblicato sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n° 67 del 22 marzo 1994, tale viabilità viene classificata in funzione del tipo di traffico come segue:

Parametri di ingresso:

Strade di intercollegamento: strada extraurbana secondaria tipo B

Parametri di progetto:

ME3b (norma UNI 13202-1)

Tabella della classificazione delle strade in oggetto

A seguito della norma UNI EN 13201-2 ne conseguono le seguenti grandezze di dimensionamento:

	L in cd/mq [minima mantenuta]	U _o [minima]	U _i [minima]	TI in % [massimo]
ME3b	1	0,4	0,6	15

Ove

- L – è il valore minimo della luminanza media mantenuta in cd/m²;
- U_o – è l'uniformità minima L_{min} / L_{med} (rapporto tra luminanza minima e media su tutta la carreggiata);
- U_i – è l'uniformità minima $U_i = L_{min} / L_{max}$ (rapporto tra luminanza minima e massima lungo la mezzera di ciascuna corsia);
- TI è il valore massimo dell'indice di abbagliamento debilitante *TI*.

Classificazione delle strade secondo il traffico		
Denominazione	Classe EN13201	Parametro di progetto
Rotaoria	CE3	Illuminamento orizzontale
Categorie illuminotecniche		
Categoria	Illuminamento orizzontale	
	Emedio[lux] <i>(minimo mantenuto)</i>	Emin[lux] <i>(mantenuto)</i>
CE3	15	5

Un margine di incertezza e tolleranza sui calcoli è dovuto in quanto le strade presentano forti caratteristiche di discontinuità, l'impossibilità a volte di mantenere distanze costanti a causa di accessi complanari e passaggi carrabili, l'ostacolo presentato da alberi.

5.2 Dimensionamento impianti

Per il dimensionamento degli impianti si è fatto riferimento alla normativa in vigore già in precedenza citata (Norme UNI 11248).

Calcoli dimensionamento cavi

Il dimensionamento delle condutture sarà effettuato in relazione agli accordi di derivazione degli impianti esistente da collegare in cascata a quelli previsti ex-novo nel rispetto della normativa adottando le sezioni che assicurino di non superare i limiti di caduta di tensione dalla stessa normativa indicati. In ogni caso la linea monofase sarà realizzata in cavo a doppio isolamento con isolamento in gomma e guaina in PVC tipo FG16R16 di sezione mai inferiore a 10mmq.

In tutti i collegamenti dorsali verrà utilizzata una linea monofase in cavo a doppio isolamento con isolamento in gomma e guaina in PVC tipo FG16R16 di sezione di 10mmq

Il collegamento da morsettiera di cavo in classe II su palo all'apparecchio sarà realizzata in cavo a doppio isolamento FG16R16 2x2,5mmq

La linea di alimentazione sarà derivata da quadro on/off prefabbricato con orologio crepuscolare. L'attenuazione di flusso luminoso è gestibile attraverso la regolazione e programmazione di curve custom negli apparecchi LED in accordo con Amministrazione o ente gestore degli impianti IP.

Calcoli illuminotecnici

I calcoli illuminotecnici sono stati effettuati con software che verifica i risultati in base ai requisiti che la norma UNI 11248 richiede per le differenti tipologie di viabilità; in allegato si riportano le schede di calcolo per le tipologie di strada in precedenza individuate.

5.3. Impianto illuminazione pubblica

<i>Apparecchi illuminazione stradale</i>	per Gli apparecchi di illuminazione saranno del tipo per installazione testapalo con ottica asimmetrica stradale tipo PHILIPS UNISTREET GEN 2 con attacco zhaga con sorgente LED con resa cromatica IRC>80, temperatura di colore 3000°K. Gli apparecchi saranno con classe di isolamento II e grado di protezione del vano lampada IP66. Gli apparecchi di illuminazione saranno dotati di sistema di attenuazione automatica dei livelli di illuminamento con la variazione dell'orario attraverso regolazione preimpostate dell'alimentatore interno
<i>Pali</i>	Saranno utilizzati pali in acciaio a sezione cilindrica diam 127mm con altezza fuori terra come specificato nelle tavole di progetto allegate di 10 m conformi alle norme UNI EN40 e plinto prefabbricato completo di pozzetto di dimensioni approssimative di 0,80 m x 0,80 m x 1,20m (l x w x p)Vedi particolare in tavole allegate). I blocchi di fondazione in CCS costituenti la base dei sostegni avranno dimensioni stabilite e calcolate sulla base della norma CEI 11-4 valevoli anche per impianti in zona sismica.
<i>Linee e distribuzione</i>	Le linee di alimentazione dell'impianto sono da realizzare in canalizzazione interrata in tubo in PVC flessibile a doppia parete diam.125mm, realizzata in cavo unipolare FG16R16 2x1x10mmq. I collegamenti verranno effettuati in pozzetto di raccordo tra la nuova illuminazione e l'esistente di dimensioni 40x40x110cm e all'interno del pozzetto posto alla base del palo. I giunti saranno realizzati con appositi morsetti con isolamento in gel. I chiusini saranno tipo D250 sui marciapiedi e D400 su strada. L'alimentazione sarà derivata da linea dorsale esistente su via
<i>Manutenzione</i>	Per quanto attiene la manutenzione degli impianti la periodicità dell'intervento è indispensabile con cadenza annuale Interventi manutentivi: sui pali: stabilità geometrica, assenza di corrosione, funzionamento. sulle armature: pulizia ed eventuale sostituzione lampade, verifica delle connessioni. sul quadro elettrico: controllo delle connessioni e dei contatti, ispezione delle linee, controllo Ditta incaricata: personale specializzato Rischi potenziali: tagli, abrasioni, punture (contatto con attrezzi e materiali); elettrocuzione, folgorazione. Attrezzature di sicurezza in esercizio: DPI Osservazioni: Prima di effettuare manutenzioni su qualsiasi parte dell'impianto elettrico, togliere tensione agendo sul relativo interruttore principale e chiudere a chiave il quadro di comando. Le manutenzioni debbono essere eseguite da personale qualificato e secondo le norme CEI in vigore.

CAP.6.ALLEGATI TECNICI

6.1 – Allegato H

ALLEGATO H DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO ALLA LR. 19/203 E ALLA DIRETTIVA APPLICATIVA

Il sottoscritto Giampaolo Vecchi con sede di lavoro in Via Mazzini n°22 CAP 43013, Langhirano Prov. (PR), Tel 0521 858214, fax 0521 858214, iscritto all'Ordine Degli Ingegneri di Parma con numero 1329 Progettista dell'impianto di illuminazione (identificazione come da progetto definitivo/esecutivo)

Illuminazione pubblica Rotatoria a servizio del nuovo Piazzale Camion ditta Greci Industria Alimentare spa, Via Burla, come definito nelle tavole allegate

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla normativa vigente in Emilia Romagna in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e Risparmio Energetico di cui alla L.R. 19/2003 “Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico” e alla direttiva applicata di tale legge.

DECLINA

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo.
- Ogni responsabilità derivante da una scorretta installazione (non conforme alla L.R. 19/2003 e al presente progetto) , ricordando che nel progetto sono presenti tutti gli elementi per una installazione corretta.

Data 30.07.2024

Firma



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular professional stamp. The stamp contains the following text: 'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma' around the perimeter, 'Dott. Ing.' at the top, 'GIAMPAOLO VECCHI' in the center, and 'n° 1329' at the bottom.

6.2 – Indice IPEA

	Tipo di apparecchio	<i>Stradale testapalo</i>	
	Marca e modello	<i>Philips Unistreet GEN2</i>	
	Ambito principale di utilizzo	stradale e grandi aree	
	Tipo sorgente	LED	
Φ_{sorg}	flusso Modulo LED	24.000	lm
Preale	potenza reale apparecchio LED	136	W
	Dff	1	
η_R	efficienza globale di riferimento (da Allegato D)	81	lm/W
η_{app}	efficienza globale apparecchio ($\Phi_{sorg} * P_{sorg} * Dff$)	176	lm/W
IPEA (η_{app} / η_R)		2,18	A++

6.3 – Indice IPEI

per sorgenti LED

	Ambito principale da illuminare			
	Tipo strada (PUT)	C		sce
	Descrizione tipo strada specifica	strade extraurbane secondarie intersezioni e centri storici		sce
	Categoria illuminotecnica	C3		sce
$E_{m,rif}$	Illuminamento di riferimento	15	lux	da
l	Larghezza carreggiata	8	m	
	Tipo di apparecchio			
	Marca e modello			
	Tipo sorgente	LED		
Φ_{sorg}	flusso Modulo LED	24.000	lm	
P_{app}	potenza reale apparecchio LED	136,1	W	
i	interdistanza	28	m	
	altezza sorgenti	10	m	
E_m	Illuminamento medio mantenuto	24,00	lux	dai ins
	U_o		0,55	
SE	SLEEC in illuminamento [$P_{app}/(E_m*i*l)$]	0,03	W/[(lux)*mq]	
K_{inst}	Costante d'installazione ($0,524 + [E_m/(E_{m,rif}*2,1)]$)	1,29		
SE_R	SLEEC di riferimento	0,039	lm/W	sce
	IPEI ($SE/SE_R * K_{inst}$)	0,83	A	

Cap.7.Calcoli illuminotecnici

IP Rotonda Greci

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 18.07.2024
Redattore:



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

IP Rotonda Greci	
Copertina progetto	1
Indice	2
PHILIPS 910925866440 BGP283 T35 LED240-4S/740 PSU DM11 FG	
Scheda tecnica apparecchio	3
Ip Rotonda	
Lista pezzi lampade	4
Lampade (planimetria)	5
Rendering 3D	6
Rendering colori sfalsati	7
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	8
Grafica dei valori (E)	9
Isolinee (L)	10
Grafica dei valori (L)	11
Elemento del pavimento 2	
Superficie 1	
Isolinee (L)	12

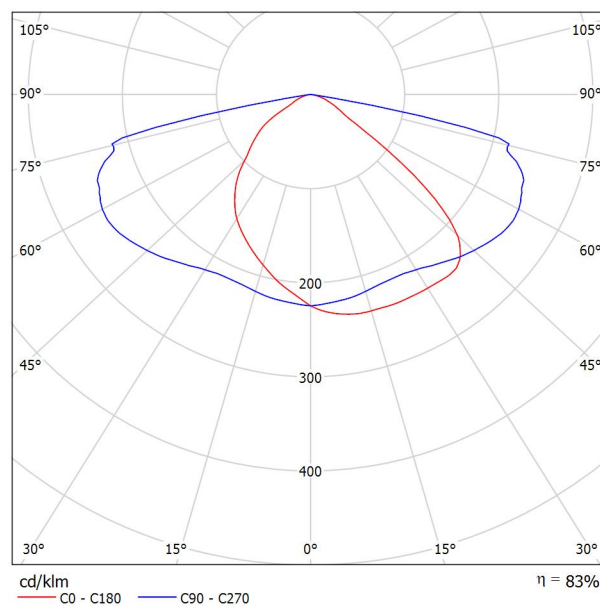


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PHILIPS 910925866440 BGP283 T35 LED240-4S/740 PSU DM11 FG / Scheda tecnica apparecchio

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

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 75 97 100 83

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

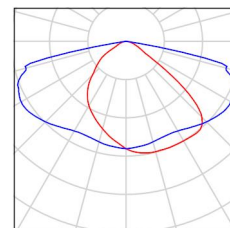


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ip Rotonda / Lista pezzi lampade

4 Pezzo PHILIPS 910925866440 BGP283 T35 LED240-4S/740 PSU DM11 FG
Articolo No.: 910925866440
Flusso luminoso (Lampada): 20000 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 24000 lm
Potenza lampade: 136.1 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 39 75 97 100 83
Dotazione: 1 x LED240-4S/740 (Fattore di correzione 1.000).

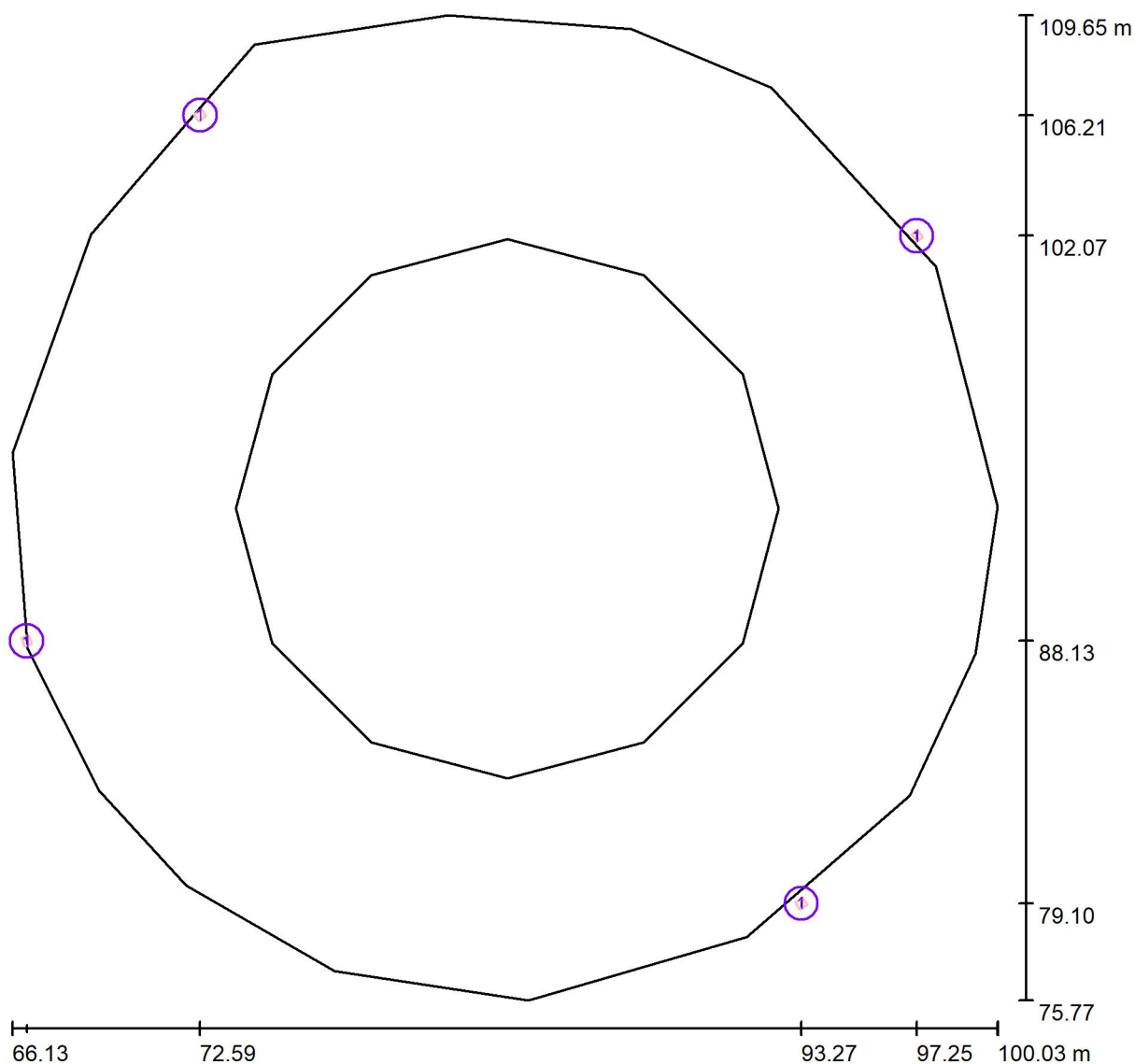
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ip Rotonda / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 243

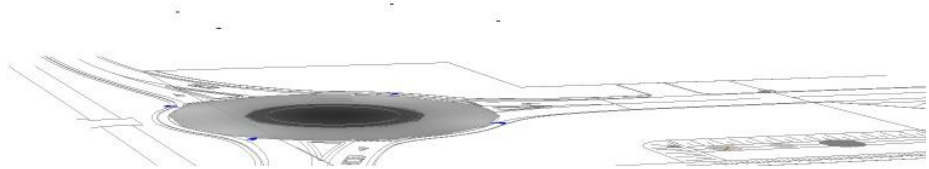
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	PHILIPS 910925866440 BGP283 T35 LED240-4S/740 PSU DM11 FG



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

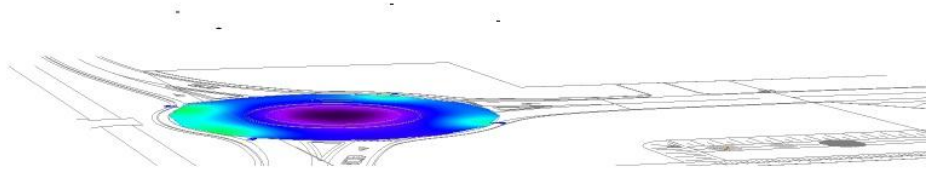
Ip Rotonda / Rendering 3D





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ip Rotonda / Rendering colori sfalsati



0

10

20

30

40

50

60

70

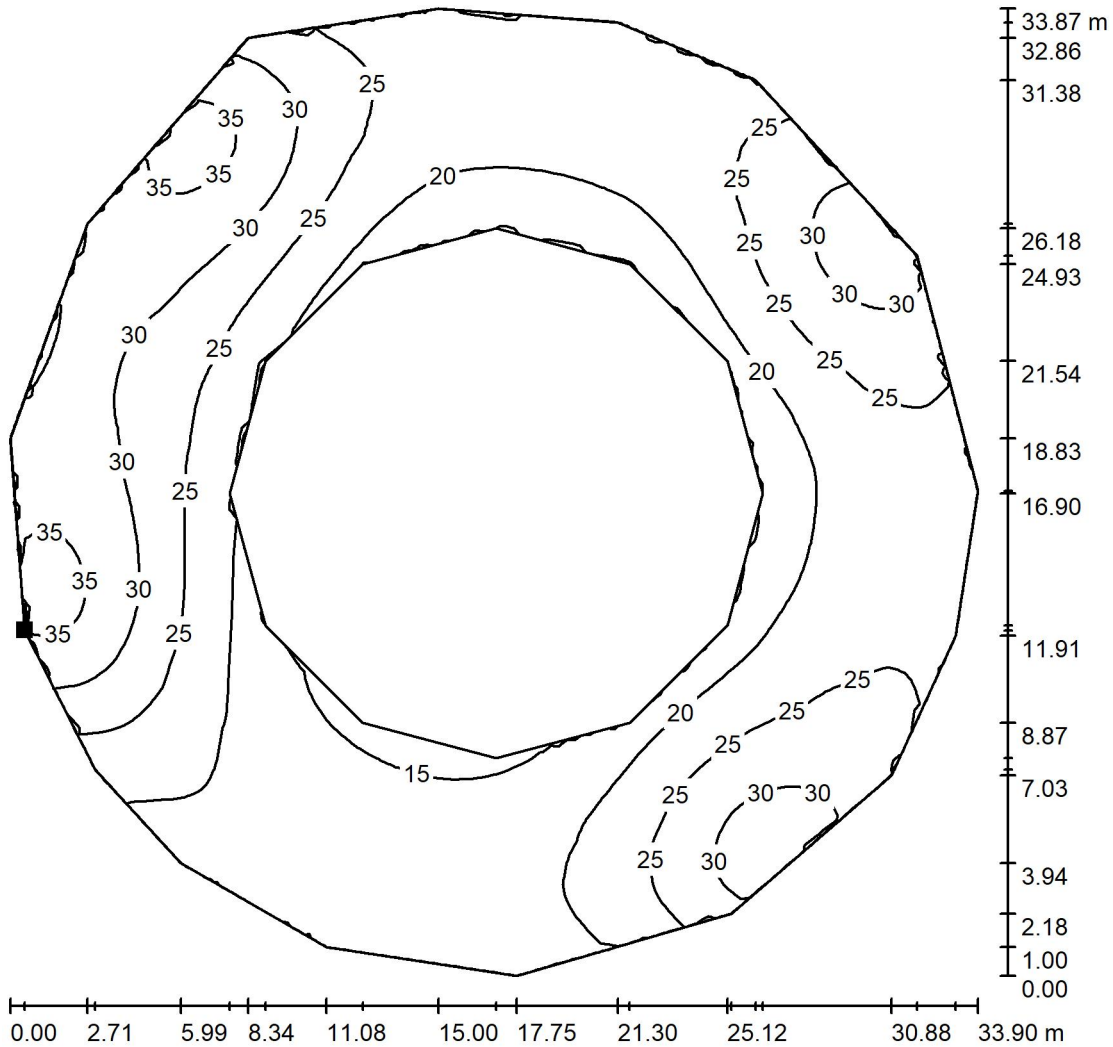
80

lx



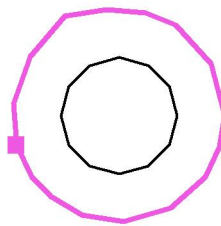
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ip Rotonda / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 265

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(66.648 m, 87.875 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
24

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
37

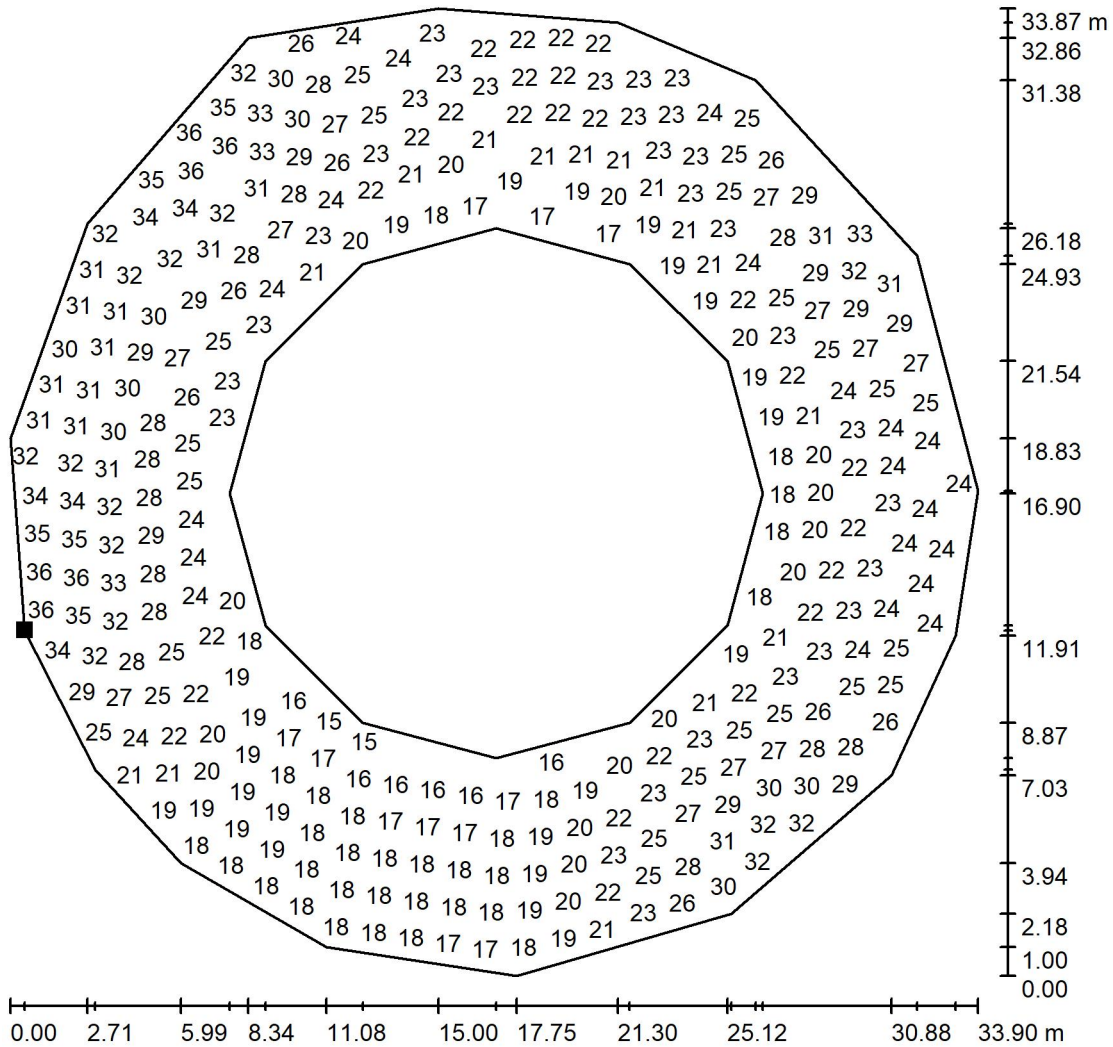
E_{min} / E_m
0.550

E_{min} / E_{max}
0.359



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Ip Rotonda / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

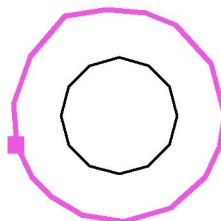


Valori in Lux, Scala 1 : 265

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:
 (66.648 m, 87.875 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 24

E_{min} [lx]
 13

E_{max} [lx]
 37

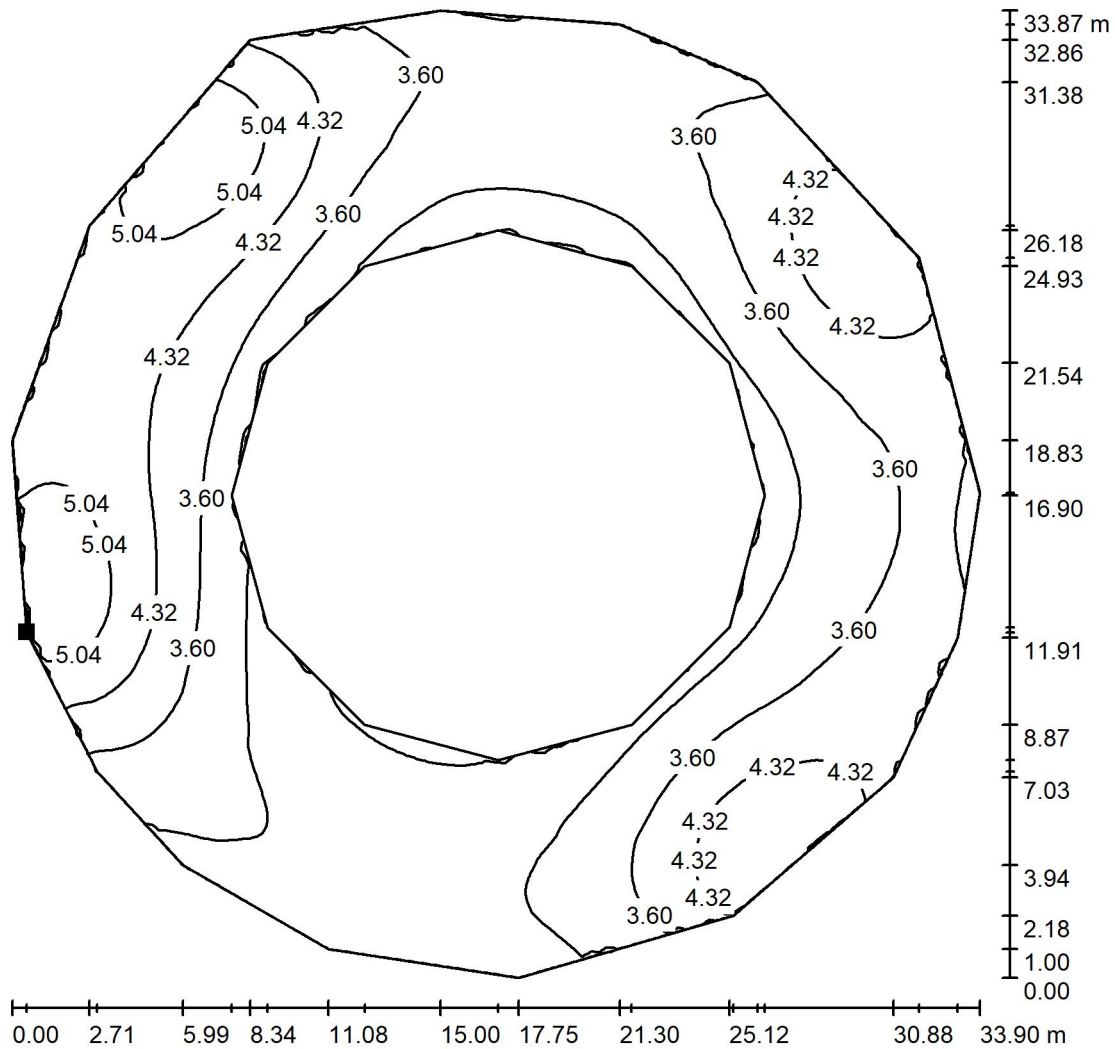
E_{min} / E_m
 0.550

E_{min} / E_{max}
 0.359



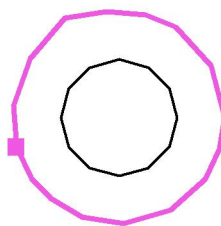
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ip Rotonda / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 265

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(66.648 m, 87.875 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
3.65

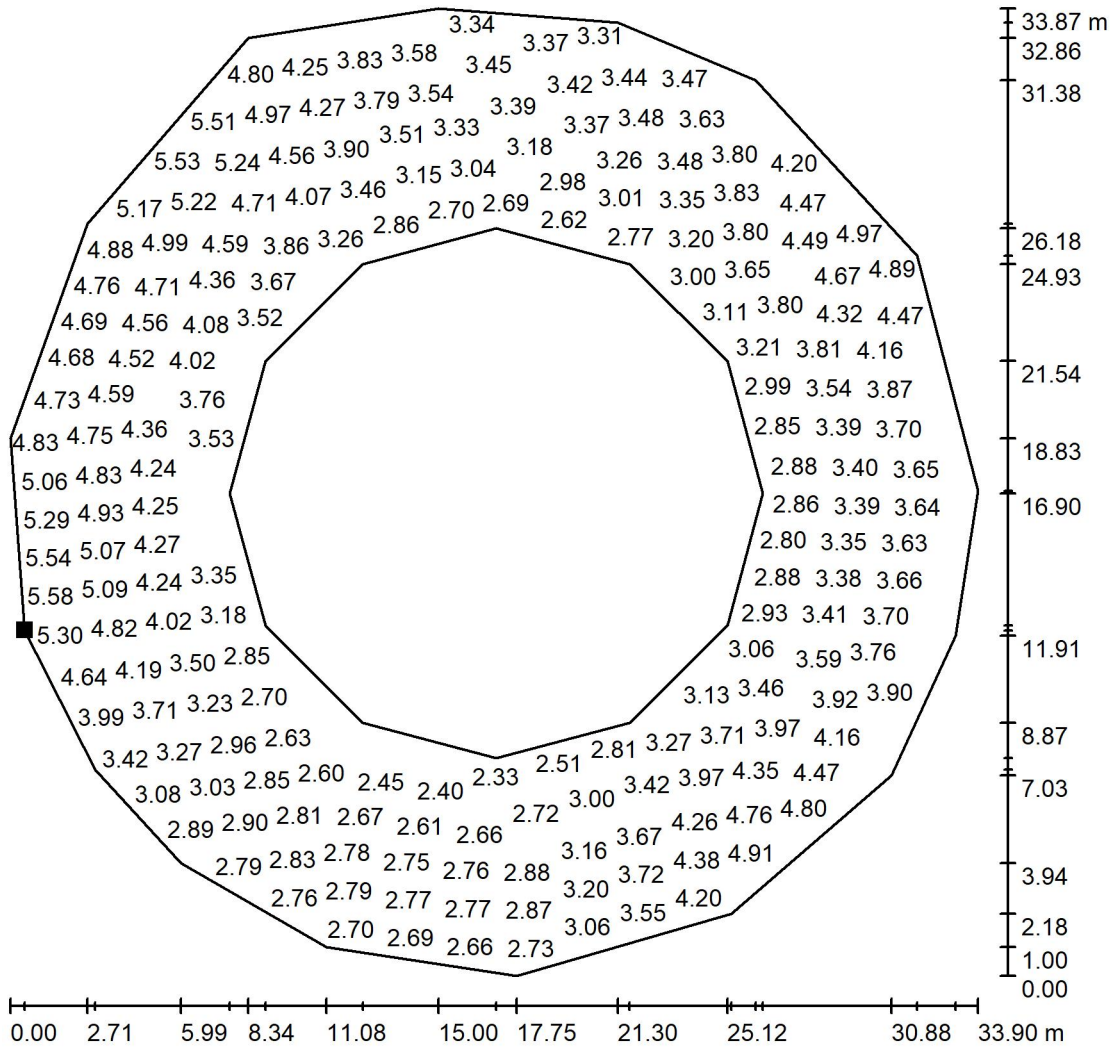
L_{min} [cd/m²]
2.01

L_{max} [cd/m²]
5.60



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

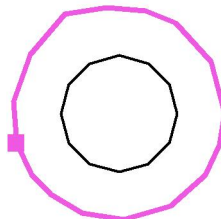
Ip Rotonda / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 265

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (66.648 m, 87.875 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

L_m [cd/m²]
 3.65

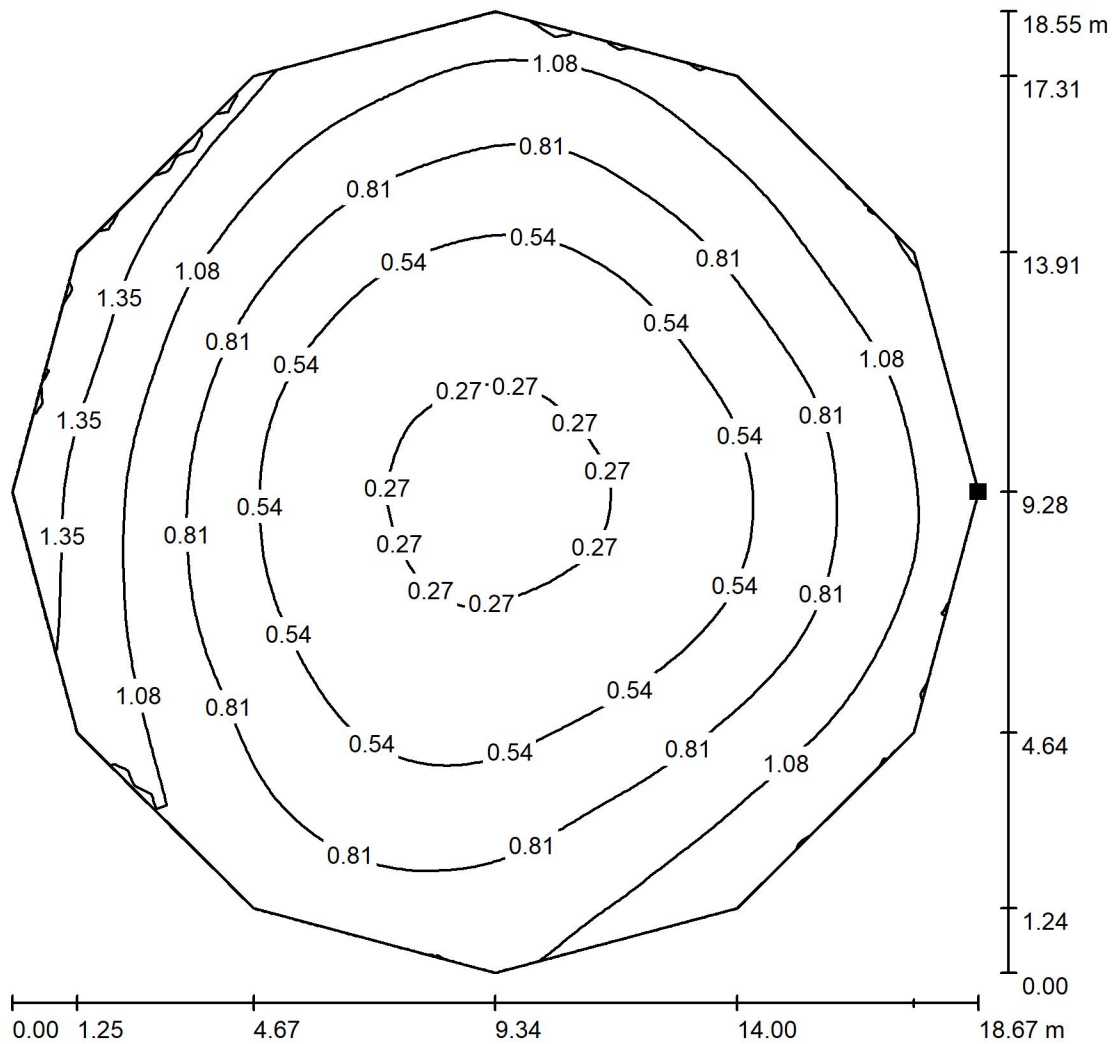
L_{min} [cd/m²]
 2.01

L_{max} [cd/m²]
 5.60



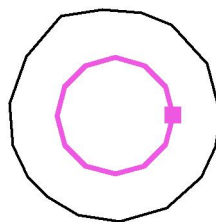
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Ip Rotonda / Elemento del pavimento 2 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 146

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(92.500 m, 92.676 m, 0.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

L_m [cd/m²]
0.79

L_{min} [cd/m²]
0.23

L_{max} [cd/m²]
1.56