

Provincia di Forlì-Cesena

Comune di Forlimpopoli

**Oggetto: RICHIESTA DI VARIANTE AL PUA COMPARTO PRODUTTIVO
MELATELLO AMBITO A13-06 1°STRALCIO - SUB COMPARTO C**

**PUA approvato con Delibera del C.C. n.41 del 22.05.2009 e successive modifiche
ed integrazioni con Delibere del C.C. n. 42-43 del 28.07.2010**

Proprietà e
Committente:

IMMOBILIARE CASETTA s.r.l.

con sede a Forlì
Via Ravennana n.38
p.iva 03641900406

Titolo della tavola

**RELAZIONE TECNICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE
STRADA INTERNA, PARCHEGGIO E PISTE CICLABILI**

revisione 01

luglio 2015

revisione 02

settembre 2015

revisione 03

revisione 03

Progettista : maurizio vitali architetto

Per. Ind. Lunardini Lino

viale Matteotti 75 - 47122 Forlì
tel 0543/34429 fax 0543/376542
c.f. VTL MRZ 57L05 D705S
p.iva. 01694060409
vitalim@tin.it

Via Marada, 7 - 47922
Torre Pedrera (RN)
Tel/Fax 0541-721421
Cell. 320-6845310
lino.lunardini@gmail.com

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

OGGETTO E SCOPO

Il progetto è finalizzato alla realizzazione dell'impianto di pubblica illuminazione a servizio delle strade di accesso dei parcheggi e dei percorsi ciclo pedonali nel comparto Melatello a seguito della realizzazione del nuovo piano attuativo di iniziativa privata Ambito A13-06 SUB COMPARTO C di proprietà della IMMOBILIARE CASETTA SRL sito in comune di Forlimpopoli (FC). **La realizzazione dell'impianto dovrà essere eseguito con l'utilizzo di corpi illuminanti a tecnologia LED a seguito di espressa disposizione del comune.**

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto elettrico in oggetto dovrà essere realizzato a perfetta regola d'arte in conformità alle normative di legge e alle norme CEI con particolare riferimento:

- Legge Regionale 19/2003 (Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico - Regione Emilia - Romagna) - **(B.U.R. Emilia Romagna n° 147 del 29/09/2003)**

- DGR n. 2263 del 29-12-2005 (Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29/09/2003, N. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico") **(B.U.R. 14/2006)**

- Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico di cui alla DDGA

n. 14096/2006 come modificata dalla DDGA n. 1431 del 16 febbraio 2010 "Modifiche ed integrazioni alla DDGA n. 14096 del 12/10/2006 "Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008 (Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007 n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)

D.Lgs. n° 106 del 03/08/2009 (Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.)

DPR 462/01 (Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi).

Legge 186/68 (Regola dell'arte per gli impianti elettrici ed elettronici)

Norme CEI 11-4 (Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne)

Norme CEI 11-17 (Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.- Linee in Cavo)

Norme CEI 20-13 (Cavi isolati in gomma per tensioni nominali 1-30 kV)

Norme CEI 20-20 (Cavi isolati in PVC per tensioni nominali non superiori a 450/750 V)

Norme CEI 23-3 (Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrente per impianti domestici e similari)

Norme CEI 23-8 (Tubi protettivi rigidi in PVC ed accessori)

Norme CEI 23-21 (Dispositivi di connessione per circuiti BT per uso domestico e similare con serraggio a vite)

Norme CEI 23-39 (Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche)

Norme CEI 23-44 (Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari)

Norme CEI 23-46 (Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche, prescrizioni particolari per tubi interrati)

Norme CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione- Parte I: Prescrizioni generali e prove)

Norme CEI 64-8 VII[^] ed. (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua)

Norme CEI 64-8 -VI[^] sezione 714 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in CA e a 1500 V in CC, **impianti di illuminazione situati all'esterno**)

Norme CEI-UNEL Tab. 00722 (Colori distintivi delle anime dei cavi isolati in gomma o PVC per energia o per comandi e segnalazioni, con tensioni nominali non superiori a 0,6/1 kV)

Norme CEI-UNEL Tab. 35026 (Cavi elettrici isolati in gomma o PVC per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata)

Norme UNI 11248 (Illuminotecnica. Requisiti illuminotecnica delle strade con traffico motorizzato)

Norme UNI-EN 40 (Pali per illuminazione)

Prescrizioni tecniche generali per la progettazione e realizzazione degli impianti di pubblico illuminamento di Hera Luce revisione 01

CLASSIFICAZIONE E TIPO DI IMPIANTO DA REALIZZARE

Impianto di illuminazione pubblica in derivazione con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.

Dovrà essere eseguito tramite la realizzazione di impianti di alimentazione sotterranei e palificazioni in acciaio come di seguito specificato.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Disposizione centri luminosi:

E' prevista l'installazione di n° 48 punti luce per l'illuminazione delle strade di lottizzazione dei parcheggi dei percorsi ciclo pedonali:

Le armature saranno installate su pali di acciaio cilindrici alti 5,00 e 7,20 m fuori terra installate a testa palo e saranno provviste di lampade a LED.

Cavidotti:

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi indicati nei disegni di progetto, saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

Esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno. Fornitura e posa, nel numero stabilito nei disegni di progetto, di tubazioni flessibili in PE (polietilene) e più precisamente:

Cavidotti per Illuminazione Pubblica in tubi corrugati in PE (a semplice parete) del diametro di 110 mm rinfiati da bauletto in CLS (300 kg di cemento 325 per metro cubo di impasto). E del diametro di 63 mm per la posa della linea di derivazione dai pozzetti ai punti luce.

Durante le fasi di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti ecc.. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

La posa delle canalizzazioni per le linee IP deve essere conforme alle norme CEI 11-17.

Le canalizzazioni interrate dovranno essere protette inglobandole inferiormente, lateralmente e superiormente in un cassonetto di sabbia grigia del Po per almeno 20 cm. con costipamento effettuato mediante mezzo meccanico con eventuale irrorazione d'acqua per evitare futuri cedimenti del terreno, e negli attraversamenti stradali e nelle aree verdi da cassonetto in misto cementato. Sopra lo strato di sabbia, dovrà essere stesa, all'interno dello scavo, la bandella segnaletica recante la dicitura "cavi elettrici". I cavidotti, dovranno risultare con i singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari a flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna, rettilinei e ben orizzontali. Non prevedere mai tratte oblique ed inserire ad ogni cambio di direzione un pozzetto di derivazione.

Negli attraversamenti stradali prevedere sempre la posa di un doppio tubo corrugato.

La profondità di posa minima dei cavidotti dal piano di calpestio dovrà di norma essere pari a:

cm 70 estradosso tubo per la posa su marciapiedi,

cm 100 estradosso tubo su strada, banchina stradale e su aree verdi.

Pozzetti prefabbricati:

In corrispondenza dei centri luminosi, nei nodi di derivazione e giunzioni e nei cambi di direzione, devono essere installati pozzetti prefabbricati in calcestruzzo. I pozzetti dovranno essere prefabbricati e senza fondo. Non sono ammessi pozzetti di derivazione costruiti sul posto e realizzati con dime.

Le dimensioni dei pozzetti devono essere rispondenti alla profondità dello scavo per i cavidotti:

- Posa del cavidotto a 60 cm: pozzetto 40 x 40 x 70 cm,
- Posa del cavidotto a 60 cm: pozzetto 60 x 60 x 70 cm*,
- Posa del cavidotto a 80 cm: pozzetto 50 x 50 x 90 cm,

* solamente per i due pozzetti di uscita dal quadro elettrico o per casi particolari concordati con L'Ente Gestore.

I pozzetti saranno corredati di chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124 e a seconda delle zone d'impiego dovranno essere utilizzati le seguenti classi:

B 125	(Carico di rottura KN 125)	Per zone esclusivamente pedonali, ciclabili e aree verdi.
D 400	(Carico di rottura KN 400)	Per cunette ai bordi delle strade, carreggiate stradali e parcheggi.

Tutti i coperchi e i telai dovranno riportare in maniera chiara e durevole le seguenti marcature:

- EN 124 (quale marcatura della norma UNI);
- la classe appropriata (per esempio D 400);
- il nome e/o il marchio di identificazione del fabbricante e il luogo di fabbricazione;
- il marchio di un ente di certificazione;
- marchiatura aggiuntiva relativa all'applicazione: "ILLUMINAZIONE PUBBLICA-I.P."

I pozzetti di derivazione dovranno essere di norma collocati davanti al palo, ben allineati, con la battuta del chiusino sul telaio perfettamente combaciante per non creare rumorosità indesiderate. Il cavidotto non potrà mai entrare nel pozzetto dal fondo dello stesso, ma solo lateralmente e ben stuccato con malta cementizia.

Non sono ammessi pozzetti di derivazione in carreggiata stradale, all'interno di box auto di parcheggi, in tutte quelle posizioni che possano impedire la regolare manutenzione.

Blocchi di fondazione dei pali:

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel capitolato del computo metrico estimativo e nei particolari costruttivi e calcolate come previsto dalla norma CEI 11-4.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

I plinti di fondazione da utilizzare per la stabilità dei pali del tipo ad infissione di altezza fuori terra fino a 12 m saranno realizzati mediante getto di calcestruzzo non armato (a meno di particolari prescrizioni definite in sede di analisi preliminare o richieste dalla Direzione Lavori), ottenendo dei blocchi monolitici entro i quali i pali saranno alloggiati e successivamente piombati e bloccati.

Per classi di esposizione X0 (calcestruzzo non armato per tutte le esposizioni eccetto ove vi siano cicli di gelo/disgelo e attacco chimico) occorre garantire una classe minima di resistenza C 20/25 con calcestruzzo avente dosaggio minimo di 260 Kg/m³ di cemento classe 325.

Per classi di esposizione XF3, XF4 (superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo con o senza agenti disgelanti) occorre garantire una classe minima di resistenza C 28/35.

Per classi di esposizione XA1 (elementi a contatto con acque reflue) occorre garantire una classe minima di resistenza C 28/35.

Per classi di esposizione XA2 (elementi a contatto con terreni aggressivi) occorre garantire una classe minima di resistenza C 32/40.

I basamenti di fondazione dovranno essere a figura geometrica regolare ed avere dimensioni tali da garantire la sicura tenuta del palo, secondo le indicazioni dei produttori e comunque non dovranno essere inferiori alle seguenti dimensioni minime:

- Pali superiori a hft 4 m, fino a hft 6 m: dim. 70 x 70 x 80(h) cm
- Pali superiori a hft 6 m, fino a hft 9 m: dim. 80 x 80 x 100(h) cm
- Pali superiori a hft 9 m, fino a hft 11 m: dim. 100 x 100 x 100(h) cm
- Pali superiori a hft 11 m, fino a hft 12 m: dim. 110 x 110 x 110(h) cm.

In sede di esecuzione del getto si dovrà provvedere alla formazione di :

- a) foro per l'infissione del sostegno avente la profondità variabile da cm. 0.50-0.80 sotto il piano stradale ed il diametro sufficiente da contenere il sostegno che dovrà risultare sfilabile. Se viene utilizzato quale dima per il foro d'infissione del sostegno del tubo in plastica, tale tubo dovrà essere assolutamente rimosso prima che il cemento faccia presa;
- b) canalizzazione per l'ingresso dei conduttori di alimentazione e collegamenti di terra, costituito mediante uno spessore di tubo corrugato del diametro di mm.63, attraversanti il blocco alla profondità di 40cm. e con l'inclinazione opportuna onde facilitare l'introduzione delle linee ed evitare ogni deterioramento dei cavi;
- c) pozzetto su sottofondo drenante, entro il quale dovrà risultare infisso il fittone di terra se previsto ;
- d) eventuale tombinatura del fosso con tubo di cemento compresa la fornitura dello spezzone di tubo corrente;
- e) Eventuale muretto di protezione contro la caduta di terra se il basamento è costruito in scarpata
- f) superfici lisce per il rapido allontanamento dell'acqua dalla base del sostegno e zocchetto di protezione alla base stessa . Per fissare definitivamente il sostegno nel blocco, verrà usato materiale inerte di riempimento.

La parte superiore dei basamenti di fondazione, su marciapiedi e strada, dovrà essere ricoperta con il tappeto d'usura o con la pavimentazione esistente, mentre su terreno naturale dovrà essere a giorno, ben levigata e squadrata, salvo diverse disposizioni impartite dall'Amm.ne Comunale. Il chiusino dei pozzetti dovrà comunque essere posto a livello del suolo in modo da risultare scoperto ed accessibile ma da non creare insidie di sorta.

E' consentito l'utilizzo di basamenti prefabbricati solamente se in tutto conformi a quanto sopra indicato. Tali basamenti potranno avere il pozzetto di derivazione inglobato al loro interno solamente a condizione che le restanti specifiche restino immutate.

In ogni caso al fine di ottenere l'autorizzazione all'utilizzo di basamenti prefabbricati il progettista dovrà fornire all' Ente Gestore le sezioni esplicative, le specifiche costruttive ed il calcolo statico per le condizioni di posa.

Pali di sostegno:

Dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

avere le forme e le dimensioni indicate, per ogni tipo, nelle tavole di progetto esecutivo e nei particolari costruttivi; aventi diametro alla base di:

mm	88.9	per pali di altezza totale fino a	m	5.00	Sp.3,2
mm	114	per pali di altezza totale fino a	m	8.00	Sp.3,4
mm	127	per pali di altezza totale fino a	m	9.00	Sp.3,5
mm	139.7	per pali di altezza totale fino a	m	11.00	Sp.3,7
mm	152.4	per pali di altezza totale fino a	m	12.00	Sp.4,0

i pali, di forma cilindrica, conica o rastremata senza saldature trafilati o laminati a caldo concordati con il Comune di Forlì, dovranno essere in acciaio calmato Fe 430 B UNI - EN 10125, aventi le seguenti caratteristiche:

carico unitario di resistenza a trazione: 410/560 N/mm²;

carico unitario di snervamento: ≥ 275 N/mm²;

allungamento: $\geq 22\%$

tolleranza sul diametro esterno: $\pm 3\%$

tolleranza dello spessore alla base $\pm 0,3$ mm;

tolleranza sulla lunghezza totale: ± 50 mm;

tolleranza sulla rettilineità: 0,3% sulla lunghezza totale.

e dovranno essere ricavati da tubo saldato elettricamente a resistenza ERW, normalizzato tramite laminazione a caldo alla temperatura di 700 °C.

le superfici interne ed esterne, dovranno essere protette contro la corrosione, mediante zincatura a caldo per immersione (Norma UNI EN 40/4-4.1); lo spessore minimo del rivestimento in zinco per parte dovrà essere:

- per pali dello spessore da 1 mm a 2 mm: 50 mm oppure 350 g/mq.
- per pali dello spessore da 2 mm a 5 mm: 65 mm. oppure 450 g/mq.

Ogni palo deve essere provvisto delle tre seguenti lavorazioni che saranno poste sullo stesso asse nella parte che convenzionalmente definiremo "anteriore": asola per l'ingresso dei conduttori di alimentazione 150x50mm. raccordo degli angoli $r.=25\text{mm}$. posta a $\text{prof.}=300\text{mm}$. dal piano di interramento, piastra per il collegamento del cavo di messa a terra 40x40mm. spessore pari a 8mm. foro passante centrale $d=13\text{mm}$., asola portamorsettiera completa di portello in alluminio tipo Conchiglia, guaina termorestringente anticorrosione per 200mm. nella parte di interramento, per 200mm. sopra il punto di fissaggio del sostegno già fornita ed installata dal produttore del palo.

Dovranno inoltre essere riportate tramite punzonatura il marchio del produttore, la settimana e l'anno di costruzione.

Il palo dovrà essere inserito nel basamento predisposto e costipato con sabbia grossa debitamente bagnata e compressa fino a non lasciare

nessun interstizio fino a circa 4cm. dal piano del basamento. Il restante dovrà essere riempito con cemento e sabbia. E' compresa inoltre la f.p.o. di collarino in cls

prefabbricato debitamente sigillato con cemento liquido colato.

Tutte le lavorazioni da eseguirsi sui pali devono essere fatte prima del trattamento di zincatura.

I pali dovranno essere marcati CE e UNI-EN 40 e rispettare la norma di prodotto UNI-EN 40-1, 2, 3, 4, 5

I pali di sostegno, salvo diverse specificazioni dell'Amministrazione Comunale, dovranno essere infissi sui marciapiedi nel lato interno e comunque in posizione protetta da eventuali urti accidentali specie da automezzi in manovra, sulle strade provinciali e Statali come da prescrizioni degli enti proprietari. In ogni caso già in fase progettuale si dovrà tenere conto di prevedere protezioni idonee ai sostegni tali da non poter essere incidentati da manovre di automezzi o similari. Porre particolare riguardo alla sicurezza della viabilità nel posizionare i nuovi punti luce.

Linee:

I cavi che saranno alloggiati nelle tubazioni interrate esterne saranno in conduttore di rame flessibile isolato in Gomma Etilpropilenica EPR con guaina protettiva avranno tensione nominale non inferiore a 0,6/1 kV identificati con la sigla FG7(O)R e saranno unipolari di sezione non inferiore a 6 mm² per le linee dorsali.

Per l'allacciamento degli apparecchi illuminanti, sostenuti da sostegni, alle linee in cavo interrato, si dovrà eseguire, in corrispondenza dei relativi pozzetti, una derivazione con cavo unipolare del tipo UNEL FG7R avente la sezione di 1x 4 mmq. ad ogni corpo illuminante, con cavo da 1 x 2,5 mmq. per l'eventuale relè bipotenza.

Il dimensionamento delle linee in cavo e delle tubazioni per la posa interrata delle stesse, deve essere riportato nello schema planimetrico di progetto.

La scelta della sezione dei cavi è fatta in base alle tensioni di esercizio alla caduta di tensione massima ammessa, alle correnti di impiego Ib al tipo di posa ed alla portata così come previsto dalle tabelle CEI-UNEL 35026.

Tutti i cavi appartenenti ad uno stesso circuito seguiranno lo stesso percorso e saranno posati nello stesso tubo.

I conduttori di neutro e protezione devono essere identificati tramite il colore dell'isolante o tramite opportuna nastro colorato nel seguente modo :

Conduttore Neutro	BLU CHIARO
Conduttori di protezione ed equipotenziali	GIALLO – VERDE

L'impresa, contestualmente alla posa delle linee, dovrà indicare su ciascun conduttore: il circuito e la fase di appartenenza, tale indicazione sarà la stessa riportata nei quadri elettrici in prossimità dell'interruttore corrispondente. L'indicazione dovrà essere realizzata tramite nastro colorato su ciascun cavo all'interno dei pozzetti di giunzione.

Le giunzioni delle linee dorsali dovranno essere presenti esclusivamente in pozzetto e dovranno essere costruite in maniera perfetta per il ripristino del doppio grado di isolamento dei conduttori. La giunzione dovrà essere realizzata con morsetto a pressione tipo C crimpato con pinza oleodinamica provvista delle matrici adeguate alle sezioni, rivestita con nastro isolante in pvc con almeno due passate, successivamente con almeno 3-4 passate di nastro autoagglomerante e come finitura nuovamente con due passate di nastro in pvc. A completamento ricoprire la giunzione con resina epossidica tipo 3M. Le giunzioni saranno realizzate in forma stellare, con i conduttori ben distanziati tra loro. A lavoro finito la giunzione dovrà risultare meccanicamente salda, non dovrà essere evidente la forma del morsetto utilizzato per la connessione, con i cavi ben distanziati tra di loro e mai affiancati.

In ogni caso le giunte dovranno essere rispondenti alle norme vigenti e risultare in classe di isolamento II.

Impianto di terra:

L'impianto di terra non si rende necessario in quanto tutto l'impianto all'interno del nuovo comparto sarà costruito in classe II^.

Apparecchi di illuminazione:

Tutti Gli apparecchi illuminanti di progetto, stradali e non, devono essere rispondenti alla L.R.-E.R. 19/2003, installati in conformità alla L.R.-E.R. 19/2003.

Gli apparecchi illuminanti devono essere provvisti di ottica ed avere le seguenti caratteristiche:

telaio portante in lega di alluminio pressofuso, coperchio in lega di alluminio pressofuso con apertura a cerniera e bloccaggio automatico, attacco a palo con inclinazione regolabile ed adattabile per installazione cimapalo e sbraccio regolabile per l'inclinazione con scala graduata compresa la mascherina di chiusura, verniciatura a polveri poliesteri colore bianco Ral 9010, ottica riflettore in lastra di alluminio di elevata purezza >99% spessore medio 0,9mm., brillantato e ossidato 0,5micron, I fusibili dovranno essere richiesti al costruttore dell'apparecchio illuminante, e da lui installati. Non saranno collaudati impianti con fusibili inseriti dall'installatore in quanto verrebbe vanificata la dichiarazione di conformità del costruttore stesso.

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione minimo:

- apparecchi per illuminazione stradale :

Ottica CUT-OFF vetro piano

vano ottico IP65

vano ausiliari IP23

Gli apparecchi di illuminazione saranno realizzati in Classe II^A e dovranno essere cablati a cura del costruttore stesso e dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati, gli apparecchi dovranno essere dotati del marchio di qualità IMQ.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia già stato definito nel disegno dei particolari, dovrà essere comunque approvato dalla Direzione dei lavori.

Per l'impianto in oggetto verranno installati apparecchi illuminanti del tipo QUANTICA 500 LED da 16/32 LED con ottica ST Stradale della ditta GRECHI e CREE EDGE STREET della ditta CREE RUUD-LIGHTING da 20 LED. Con Ottiche Ciclopedonali TM con Retroflusso.

Dovrà essere previsto per gli apparecchi illuminanti il profilo di dimmerazione automatico con telecomando a onde convogliate PLM con sistema di controllo del flusso luminoso tramite il Sistema Risparmio Energetico della ABB (ex Power One) – I-Illumination ad onde convogliate.

Il sistema ad "onde convogliate" (o Power-Line Communication PLC) è un sistema per la trasmissione di dati attraverso la rete elettrica.

I prodotti Grechi e Cree utilizzano la tecnologia ad onde convogliate, per la gestione del flusso luminoso sui prodotti a LED.

Gli apparecchi si servono di un driver elettronico dimmerabile al quale è affiancato un modulo di controllo denominato Control Box (CB), il quale ha il compito di dialogare direttamente con il driver sia per ricevere informazioni sullo stato e sul funzionamento dello stesso sia per regolare la corrente di alimentazione e quindi l'intensità di flusso luminoso dell'apparecchio

Sono compresi gli oneri dei collegamenti alla linea di alimentazione e quant'altro necessario per una corretta installazione del componente a perfetta regola d'arte.

L'appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su palo, braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento dei suddetti apparecchi.

PROTEZIONI

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione e devono essere poste entro involucri tali da assicurare almeno il grado di protezione IP2X od IPXXB. I gradi di protezione IPXXB e IPXXD significano che, rispettivamente, il dito di prova oppure il filo di prova del diametro di 1mm non possano toccare parti in tensione: questo in accordo con la seconda edizione della Norma CEI 70-1.

Le misure di protezione mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere sono intese a fornire una protezione totale contro i contatti diretti

Quando sia necessario aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo:

- a) con l'uso di una chiave o di un attrezzo, oppure
- b) se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi, oppure
- c) se, quando una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IP2X o IPXXB protegge dal contatto con parti attive, tale barriera possa essere rimossa solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo.

L'uso di interruttori differenziali, con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA, è riconosciuto come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione. Essi devono in ogni caso essere impiegati unitamente alle misure di protezione totale sopra descritte.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI NEI SISTEMI TT

La protezione contro i contatti indiretti consiste nel prendere adeguate misure atte a proteggere le persone contro i rischi da elettrocuzione derivanti dal contatto con parti conduttrici che possono andare in tensione a causa del cedimento dell'isolamento principale

La protezione contro i contatti indiretti può essere effettuata nei seguenti modi sotto descritti :

- 1) Mediante interruzione automatica dell'alimentazione
- 2) Mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente
- 3) Mediante luoghi non conduttori
- 4) Mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra
- 5) Mediante separazione elettrica

Per l'impianto in oggetto la protezione contro i contatti indiretti verrà effettuata mediante l'uso di componenti (Corpi illuminanti, cavi morsettiere, organi di sezionamento e comando) di Classe II.

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACORRENTI

I conduttori attivi di ogni circuito devono essere protetti da dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o un corto circuito tali dispositivi dovranno essere del tipo che assicurano la protezione sia contro i sovraccarichi sia contro i cortocircuiti

Questi dispositivi di protezione devono essere in grado di interrompere qualsiasi sovracorrente, sino alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui i dispositivi sono installati, possono essere:

- interruttori automatici provvisti di sganciatori di sovracorrente;
- interruttori combinati con fusibili;
- fusibili.

PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO

Per gli impianti di illuminazione pubblica non è prevista la protezione contro il sovraccarico.

PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

Devono essere previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni.

Le correnti di cortocircuito presunte devono essere determinate con riferimento ad ogni punto significativo dell'impianto.

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve rispondere alle due seguenti condizioni:

- Il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'utilizzo di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia che essi lasciano passare non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo situato a valle e dalle condutture protette da questi dispositivi.

- Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s, il tempo t necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite può essere calcolato, in prima approssimazione, con la formula:

$$\sqrt{t} = K \cdot S/I$$

dove:

t = durata in secondi

S = sezione in mm²;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

K = 115 per i conduttori in rame isolati con PVC;

135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

ovvero

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove ($I^2 t$) è l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito (in A² s).

Il dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve soddisfare anche la condizione $I_n \geq I_B$

La protezione contro il corto circuito tuttavia non è richiesta per la derivazione che alimenta anche più centri luminosi installati sullo stesso sostegno quando tale derivazione sia realizzata in modo da:

- Ridurre al minimo il pericolo di corto circuito con adeguati provvedimenti contro le influenze esterne.
- Non causare, anche in caso di guasto, pericoli per le persone, o danni all'ambiente.

Per tali derivazioni è ammessa una lunghezza superiore a 3 m, non è inoltre esclusa l'installazione eventuale di una protezione di sovracorrente nei singoli centri luminosi.

CALCOLI E VERIFICHE

CADUTA DI TENSIONE

La caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non dovrà essere superiore in pratica al 5% della tensione nominale dell'impianto.

I calcoli sono stati effettuati tenendo conto dell'impianto esistente e dell'inserimento del nuovo impianto ed utilizzando la tabella UNEL-CEI 35023-70 attraverso la seguente relazione

$$\Delta V\% = \frac{\Delta V \times L \times I \times 100}{1000 \times V_n}$$

$\Delta V\%$ (Caduta di tensione percentuale)

ΔV (Caduta di tensione assoluta)

V_n (Tensione nominale di alimentazione)

I (Corrente di impiego della linea)

L (Lunghezza della linea)

Qualora si proceda alla verifica della caduta di tensione, la medesima dovrà essere eseguita in condizioni regolari di esercizio, rilevando contemporaneamente la tensione ai morsetti di uscita dell'apparecchiatura di comando ed ai morsetti di alimentazione dei centri luminosi elettricamente più lontani.

RESISTENZA DI ISOLAMENTO

In conformità a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8 sez 714 , ogni impianto di illuminazione pubblica, all'atto della verifica iniziale deve presentare una resistenza di isolamento verso terra non inferiore a :

- a) $0,25 \quad M\Omega$ per gli impianti di gruppo A
- b) $2U_0/L+N \quad M\Omega$ per gli impianti di gruppo B,C,D, E

dove:

U_0 = Tensione nominale verso terra in kV dell'impianto (si assume il valore 1 per tensione nominale inferiore a 1 kV)

L = Lunghezza complessiva delle linee di alimentazione in km (si assume valore 1 per lunghezze inferiori a 1 km)

N = Numero degli apparecchi di illuminazione presenti nel sistema elettrico.

La misura deve essere effettuata tra il complesso dei conduttori metallicamente connessi a terra, con l'impianto predisposto per il funzionamento ordinario, e quindi con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti; eventuali messe a terra di funzionamento devono essere disinserite durante la prova. Eventuali circuiti non metallicamente connessi con quello in prova devono essere oggetto di misure separate; non è necessario eseguire misure sul secondario degli ausiliari elettrici contenuti negli apparecchi di illuminazione.

Le misure devono essere effettuate senza tener conto delle condizioni meteorologiche utilizzando un ohmmetro in grado di fornire una tensione continua non inferiore a 500 V e dopo che la tensione è stata applicata da circa 60 s.

ESAME A VISTA

L'esame a vista deve precedere le prove di cui sopra , ed essere effettuato con impianto elettrico fuori tensione ed accertare, avvalendosi anche della documentazione di progetto che i componenti dell'impianto siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza
- scelti correttamente ed installati in conformità alla norma di riferimento (CEI-UNI)
- non danneggiati visibilmente in modo tale da compromettere la sicurezza
- protezioni, misura delle distanze nel caso di protezione con le barriere

L'esame a vista deve inoltre riguardare le seguenti condizioni, per quanto applicabili:

- metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze; tale esame riguarda per es. la protezione mediante barriere od involucri, per mezzo di ostacoli o mediante distanziamento;
- scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione
- scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione
- presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.
- idoneità delle connessioni dei conduttori;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

VERIFICA PROTEZIONI CONTRO I CORTO CIRCUITI

Si dovrà controllare che il potere di corto circuito degli interruttori automatici di protezione sia adeguato al valore della corrente di corto circuito nel punto di installazione dei medesimi.

VERIFICA PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Si dovrà eseguire un esame a vista per controllare che tutti i componenti ed apparecchiature elettriche siano muniti del simbolo che identifica il doppio isolamento.

Nel caso di protezione tramite l'uso di interruttori automatici differenziali occorrerà verificare:

- tramite un esame a vista i conduttori di terra e protezione (posa, conservazione, giunzioni, corsetteria, sezione)
- valore della R_e (Resistenza di terra) tramite sistema voltamperometrico o con misura dell'anello di guasto, tale valore dovrà garantire il coordinamento con i dispositivi di massima corrente e differenziali nei tempi ed ai valori di corrente previsti.

In questo ultimo caso l'impianto è soggetto alla normativa del DPR 462 del 22 ottobre 2001 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi."

Entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto dovrà essere inviata la "Dichiarazione di Conformità dell'impianto" all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA che equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto.

MATERIALI e PROVVISTE

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'UNI, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali a parte della Direzione Lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

DISPOSIZIONI FINALI - MANUTENZIONE - COLLAUDO -

A lavori ultimati il fattore di potenza medio dell'impianto non dovrà essere inferiore a 0.95 né superiore a 0.99 ed il carico perfettamente equilibrato sulle fasi. Il fattore di potenza sarà misurato con le apparecchiature dell'ENEL, e nel caso che il valore predetto non venga raggiunto, si dovrà provvedere, a cura e spese del titolare della concessione, alla sostituzione dei condensatori con altro tipo e capacità idonei e ciò senza mettere fuori servizio l'impianto. L'illuminamento deve essere conforme alla normativa UNI EN 11248 che determina i parametri illuminotecnici da rispettare.

Restano a carico del Titolare della concessione oltre a tutti gli oneri per la realizzazione dell'impianto di cui trattasi anche tutte le spese per la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti per almeno 12 (dodici) mesi dalla data effettiva dell'assunzione in proprietà da parte dell'Amministrazione Comunale (dopo il visto della deliberazione del CO.RE.CO).

Prima dell'entrata in esercizio del nuovo impianto dovranno essere completamente ultimate tutte le opere murarie relative alle strade e marciapiedi.

La ditta esecutrice dovrà provvedere a propria cura e spese a tutti i lavori ed alle forniture eventualmente necessarie per il ripristino e le modifiche delle opere non rispondenti alle condizioni predette, entro il termine di tempo che verrà fissato dall'Amministrazione Comunale, pena l'esecuzione d'ufficio delle opere stesse, a norma delle vigenti leggi sulla esecuzione di OO.PP..

Precisazioni

L'esecuzione dell'impianto dovrà essere affidato ad una competente ditta installatrice di impianti elettrici in possesso dei requisiti tecnici debitamente certificati.

La ditta medesima, al termine dei lavori, dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità che dovrà essere allegata alla presente relazione come parte integrante della documentazione.

Si declina ogni responsabilità per manomissioni o variazioni intervenute dopo la data della presente dichiarazione e rilevabili dagli elaborati tecnici consegnati e custoditi in originale presso il progettista stesso.

Il committente non può alterare l'impianto elettrico senza la preventiva consultazione del Progettista pena la decadenza di ogni responsabilità da parte del progettista stesso.

La presente relazione è composta da n° 9 fogli e ne fanno parte integrante i documenti allegati sotto elencati:
Schemi di installazione in pianta – Particolari costruttivi – Calcolo Illuminotecnico.

Rimini 11/08/2015

IL PROGETTISTA

Per. Ind. Lunardini Lino

CdT Parcheggio Casetta 2015

Note Installazione:

Cliente:

Codice Progetto:

Data

10/08/2015

Note

Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

CREE Europe S.r.l. a Socio Unico

V. dei Giunchi 52-54 50145 Firenze Italy

Tel +39/055/343081 Fax +39/055/34308200

Avvertenze:

1.1 Calcolo Linee Elettriche

Dati

Progetto Casetta Calcolo Elettrico Parcheggio 2015

Alimentazione Trifase
Tensione 400 [V]
Fattore di potenza: 0.90
Fattore di Potenza per Lampade a Scarica 1.80
Conducibilità Conduttore: 56 (Rame)
Reattanza 0.00

Ramo	Lunghezza m	Potenza Parz. W	Sezione mm ²	Potenza Tot W	Intensità A	Cad.Tens Parz. V	Cad.Tens.Tot. V	Cad.Tens. Perc.[%]
ET-1	202.00	0.0	6.00	1012.0	2.92	2.74	2.74	0.68
1-2	15.00	30.0	6.00	802.0	2.32	0.16	2.90	0.72
2-3	20.00	30.0	6.00	772.0	2.23	0.21	3.11	0.78
3-4	20.00	30.0	6.00	502.0	1.45	0.13	3.24	0.81
4-5	20.00	58.0	6.00	472.0	1.36	0.13	3.37	0.84
5-6	20.00	58.0	6.00	264.0	0.76	0.07	3.44	0.86
6-7	20.00	58.0	6.00	206.0	0.59	0.06	3.49	0.87
7-8	20.00	58.0	6.00	148.0	0.43	0.04	3.53	0.88
8-9	20.00	30.0	6.00	90.0	0.26	0.02	3.56	0.89
9-10	20.00	30.0	6.00	60.0	0.17	0.02	3.57	0.89
10-11	20.00	30.0	6.00	30.0	0.09	0.01	3.58	0.90

Caduta di Tensione Finale: 3.58 V (0.90 %)

Ramo	Lunghezza m	Potenza Parz. W	Sezione mm ²	Potenza Tot W	Intensità A	Cad.Tens Parz. V	Cad.Tens.Tot. V	Cad.Tens. Perc.[%]
1-12	20.00	30.0	6.00	210.0	0.61	0.06	2.79	0.70
12-13	20.00	30.0	6.00	180.0	0.52	0.05	2.84	0.71
13-14	20.00	30.0	6.00	150.0	0.43	0.04	2.88	0.72
14-15	20.00	30.0	6.00	120.0	0.35	0.03	2.91	0.73
15-16	20.00	30.0	6.00	90.0	0.26	0.02	2.94	0.73
16-17	20.00	60.0	6.00	60.0	0.17	0.02	2.95	0.74

Caduta di Tensione Finale: 2.95 V (0.74 %)

Ramo	Lunghezza m	Potenza Parz. W	Sezione mm ²	Potenza Tot W	Intensità A	Cad.Tens Parz. V	Cad.Tens.Tot. V	Cad.Tens. Perc.[%]
3-18	20.00	60.0	6.00	240.0	0.69	0.06	3.17	0.79
18-19	20.00	60.0	6.00	180.0	0.52	0.05	3.22	0.80
19-20	20.00	60.0	6.00	120.0	0.35	0.03	3.25	0.81
20-21	20.00	60.0	6.00	60.0	0.17	0.02	3.27	0.82

Caduta di Tensione Finale: 3.27 V (0.82 %)

Ramo	Lunghezza m	Potenza Parz. W	Sezione mm ²	Potenza Tot W	Intensità A	Cad.Tens Parz. V	Cad.Tens.Tot. V	Cad.Tens. Perc.[%]
5-22	20.00	30.0	6.00	150.0	0.43	0.04	3.41	0.85
22-23	20.00	30.0	6.00	120.0	0.35	0.03	3.44	0.86
23-24	20.00	30.0	6.00	90.0	0.26	0.02	3.46	0.87
24-25	20.00	30.0	6.00	60.0	0.17	0.02	3.48	0.87
25-26	20.00	30.0	6.00	30.0	0.09	0.01	3.49	0.87

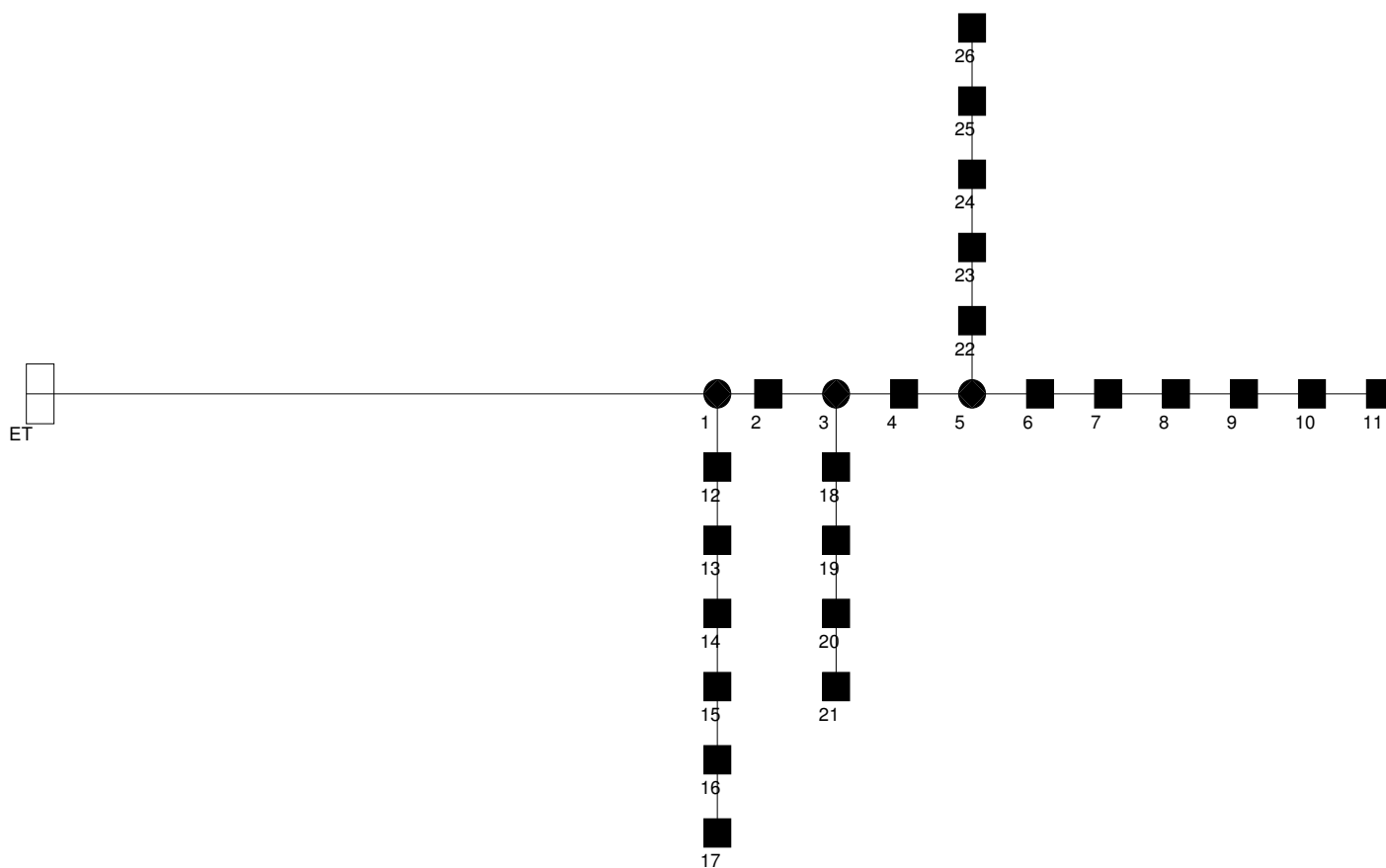
Caduta di Tensione Finale 3.49 V (0.87%)

1.1 Calcolo Linee Elettriche

Grafo

Progetto

Casetta Calcolo Elettrico Parcheggio 2015



VERIFICA STABILITA' BASAMENTO DEL SOSTEGNO h. 5,00 m fuori terra

Normativa di Riferimento

D.M. n° 449 del 21/03/1988 - Norma CEI 11-4

(Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.)

Sezione 5 - FONDAZIONI - art. 2.5.03 Fondazioni a blocco unico

La verifica della stabilità delle fondazioni deve essere effettuata nelle stesse ipotesi di calcolo adottate per la verifica dei relativi sostegni. In ciascuna di tali ipotesi la verifica deve essere eseguita con i sottoindicati criteri che tengono conto implicitamente dei coefficienti di sicurezza.

1) $M_r \leq 0,85 \times P \times a/2$ (Senza contributo laterale del terreno)

2) $M_r \leq 0,85 \times P \times a/2 + \gamma \times c^3$ (Con contributo laterale del terreno)

Dove:

M_r - Momento rispetto al piano di appoggio della fondazione della risultante R di tutte le forze applicate al sostegno (in kgfxm)

0,85 - Coefficiente di sicurezza

P - Peso del Blocco, del palo e di eventuale terreno all'interno del blocco (in kgf) Peso sp. CLS = 2200 kgf/m³
il peso del blocco è al netto del foro per l'innesto del palo

a - Lato (in m) della base del blocco

γ - 1100 kgf/m³

c - Profondità di interrimento del blocco (in m)

Considerando la dimensione dei blocchi del lavoro in oggetto = 0,60x0,60x0,80 m risulta:

peso blocco	916,52 kgf
peso palo	40,00 kgf
peso armature	7,10 kgf
peso totale	963,62 kgf

Per cui risulta:

Ipotesi 1 - M_{r1}	286,68 kgf x m
Ipotesi 2 - M_{r2}	663,98 kgf x m

Spinta del vento in MSA (Ipotesi peggiore) riportato in testa del palo

$V_p = 72 \times (H_{ft} \times (2d+D)/6) + A$ 31,82 kgf H_{ft} (altezza fuori terra del palo) = 5,00 m

$M_{pv} = V_p \times H_{ft}$ **159,12** kgf x m

Risultando $M_{pv} < M_{r1} < M_{r2}$ 159,12 < 286,68 < 663,98

LA STABILITA' DELLE FONDAZIONI E' VERIFICATA

VERIFICA STABILITA' BASAMENTO DEL SOSTEGNO h. 7,20 m fuori terra

Normativa di Riferimento

D.M. n° 449 del 21/03/1988 - Norma CEI 11-4

(Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.)

Sezione 5 - FONDAZIONI - art. 2.5.03 Fondazioni a blocco unico

La verifica della stabilità delle fondazioni deve essere effettuata nelle stesse ipotesi di calcolo adottate per la verifica dei relativi sostegni. In ciascuna di tali ipotesi la verifica deve essere eseguita con i sottoindicati criteri che tengono conto implicitamente dei coefficienti di sicurezza.

1) $Mr \leq 0,85 \times P \times a/2$ (Senza contributo laterale del terreno)

2) $Mr \leq 0,85 \times P \times a/2 + \gamma \times c^3$ (Con contributo laterale del terreno)

Dove:

Mr - Momento rispetto al piano di appoggio della fondazione della risultante R di tutte le forze applicate al sostegno (in kgfxm)

0,85 - Coefficiente di sicurezza

P - Peso del Blocco, del palo e di eventuale terreno all'interno del blocco (in kgf) Peso sp. CLS = 2200 kgf/m³
il peso del blocco è al netto del foro per l'innesto del palo

a - Lato (in m) della base del blocco

γ - 1100 kgf/m³

c - Profondità di interramento del blocco (in m)

Considerando la dimensione dei blocchi del lavoro in oggetto = 0,60x0,60x0,80 m risulta:

peso blocco	1170,49 kgf
peso palo	74,00 kgf
peso armature	8,00 kgf
peso totale	1252,49 kgf

Per cui risulta:

Ipotesi 1 - Mr₁	479,08 kgf x m
Ipotesi 2 - Mr₂	1280,98 kgf x m

Spinta del vento in MSA (Ipotesi peggiore) riportato in testa del palo

$V_p = 72 \times (H_{ft} \times (2d+D)/6) + A$ 36,39 kgf Hft (altezza fuori terra del palo) = 7,20 m

$M_{pv} = V_p \times H_{ft}$ **262,00 kgf x m**

Risultando $M_{pv} < Mr_1 < Mr_2$ 262,00 < 479,08 < 1280,98

LA STABILITA' DELLE FONDAZIONI E' VERIFICATA

CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Relazione Tecnica

Il calcolo illuminotecnico relativo al comparto Melatello a seguito della realizzazione del nuovo piano attuativo di iniziativa privata Ambito A13-06 SUB COMPARTO C di proprietà della IMMOBILIARE CASSETTA SRL sito in comune di Forlimpopoli (FC), viene eseguito in ottemperanza a quanto disposto dalla Legge Regionale 19/2003 ed alla rispettiva Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29/09/2003, N. 19 e successive modificazioni recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico", rispettando i valori di riferimento previsti norme UNI 11248, UNI EN 13201-2, UNI EN 13201-3, UNI EN 13201-4

UNI 11248 (requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato)

la norma, indica i requisiti di quantità e qualità dell'illuminazione stradale per la progettazione, la verifica e la manutenzione di un impianto di illuminazione. Tali requisiti sono espressi in termini di livello e uniformità di luminanza, illuminazione dei bordi della carreggiata, limitazione dell'abbagliamento, guida ottica. Essi sono dati in funzione della classe di appartenenza della strada, la quale è definita in relazione al tipo, alla densità del traffico, e alla valutazione dei rischi effettuata dal tecnico progettista. La presente norma si applica a tutte le strade urbane ed extraurbane, escluse le strade a viabilità interna, parchi, aree commerciali o private

CRITERI DI QUALITA' DELL'ILLUMINAZIONE STRADALE

Le caratteristiche fotometriche, da cui maggiormente dipendono le condizioni di visibilità sono:

- livello di luminanza sul manto stradale
- uniformità
- illuminamento dei bordi della strada
- limitazione dell'abbagliamento

-L'impianto di illuminazione deve inoltre soddisfare le esigenze di:

Guida visiva: è in larga misura determinata dalla disposizione dei centri luminosi, dalla loro intensità luminosa e dal colore della luce emessa
Zone laterali della strada: le fasce di pertinenza della strada per la parte destinata al traffico pedonale devono essere illuminate, per tutta la larghezza fino a 3 m a lato della carreggiata

-Inoltre nella costruzione di un impianto, debbono essere realizzate le condizioni di visibilità necessarie:

- al traffico veicolare e pedonale
- sicurezza dei conducenti e dei veicoli
- sicurezza nei confronti dell'ordine pubblico
- valorizzare centri commerciali e storici
- valorizzare l'arredo urbano

OSSERVAZIONI GENERALI

Le caratteristiche fotometriche di un impianto di illuminazione stradale sono definite mediante una o più categorie illuminotecniche, che dipendono da numerosi parametri, detti di influenza, come esplicitato nel seguito.

Per un dato impianto si possono individuare le seguenti categorie illuminotecniche:

- la categoria illuminotecnica di riferimento, che dipende esclusivamente dal tipo di strada presente nella zona di studio considerata;
- la categoria illuminotecnica di progetto, che dipende dall'applicazione dei parametri di influenza e specifica i requisiti illuminotecnici da considerare nel progetto dell'impianto;
- la/e categoria/e illuminotecnica/illuminotecniche di esercizio che specifica/specificano sia le condizioni operative istantanee di funzionamento di un impianto sia le possibili condizioni operative previste dal progettista, in base alla variabilità nel tempo dei parametri di influenza.

Occorre pertanto:

- individuare i parametri di influenza significativi, i quali devono essere noti prima di iniziare il progetto (es. Classificazione della strada);
- pervenire alla definizione delle categorie illuminotecniche attraverso una valutazione del rischio, che è parte integrante del progetto e dove devono essere esplicitati i criteri e le fonti delle informazioni che hanno portato alle scelte effettuate. Le fonti possono consistere nelle indicazioni del gestore e/o proprietario della strada, in dati reperibili nei rapporti tecnici CIE o nella letteratura, e in assenza di queste, in base a proprie valutazioni che devono essere giustificate.

PROCEDURA PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

Si individuano le categorie illuminotecniche di un impianto mediante i seguenti passi:

- 1) Definizione della categoria illuminotecnica di riferimento:
 - suddividere la strada in una o più zone di studio con condizioni omogenee dei parametri di influenza;
 - per ogni zona di studio identificare il tipo della strada
 - noto il tipo di strada, individuare con l'ausilio del prospetto 1 la categoria illuminotecnica di riferimento.
- 2) Definizione della categoria illuminotecnica di progetto:
 - nota la categoria illuminotecnica di riferimento valutare i parametri di influenza riportati nel prospetto 2 secondo quanto indicato nel punto 7 (analisi dei rischi) e, considerando anche gli aspetti del contenimento dei consumi energetici, decidere se considerare la categoria illuminotecnica di riferimento come quella di progetto o modificarla, seguendo, per esempio le indicazioni informative del prospetto 3.
- 3) Definizione delle categorie illuminotecniche di esercizio:
 - in base alle considerazioni esposte nel punto relativo all'analisi dei rischi e agli aspetti relativi al contenimento dei consumi energetici, introdurre, se necessario, una o più categorie illuminotecniche di esercizio, specificando chiaramente le condizioni dei parametri di influenza che rendono corretto il funzionamento dell'impianto secondo la data categoria.

Nell'analisi del rischio, si potrà decidere di non definire la categoria illuminotecnica di riferimento e determinare direttamente la categoria illuminotecnica di progetto.

L'adozione di impianti con caratteristiche variabili (variazione del flusso luminoso emesso), purché nel rispetto dei requisiti previsti dalla categoria illuminotecnica di esercizio corrispondente, può rappresentare una soluzione per assicurare condizioni di risparmio energetico nell'esercizio e di contenimento del flusso luminoso emesso verso l'alto.

Qualora la categoria illuminotecnica selezionata preveda prescrizioni in luminanza della superficie stradale, ma questa non sia calcolabile secondo i criteri previsti nella UNI EN 13201-3, deve essere selezionata la categoria illuminotecnica CE di livello luminoso comparabile secondo le indicazioni del punto 9.2.

Il valore dei parametri illuminotecnici specifici di ogni categoria sono intesi come minimi mantenuti durante tutto il periodo di vita utile dell'impianto di illuminazione.

In conseguenza, per la luminanza e l'illuminamento, i valori iniziali di progetto misurabili per un impianto di illuminazione nuovo dovranno essere più elevati di quelli specificati per tener conto, per esempio, del deperimento delle lampade, delle tolleranze di fabbricazione e di installazione degli apparecchi di illuminazione, dell'incertezza sui valori del coefficiente di luminanza ridotto r della pavimentazione stradale, delle incertezze di misura in fase di verifica e collaudo.

Tuttavia, salvo esigenze particolari, è conveniente che illuminamenti e luminanze rilevabili in condizioni di impianto nuovo non siano maggiori

del doppio di quelli previsti dalla categoria illuminotecnica considerata, al fine di contenere i consumi energetici.

CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE E CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI RIFERIMENTO

Classificazione delle strade

La tabella 1 riporta la classificazione delle strade secondo la legislazione vigente ed individua le categorie illuminotecniche di riferimento.

La classificazione della strada deve essere comunicata al progettista dal committente o dal gestore della strada, valutate le reali condizioni ed esigenze.

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento e di progetto

La valutazione della complessità del campo visivo è 'elevata' nel caso di strada tortuosa, con numerosi ostacoli alla visione anche in funzione di elevate velocità. La tabella 1 riassume i prospetti 1-2-3-A della norma UNI11248 (fare riferimento alla medesima per approfondimenti), e la classificazione secondo le leggi dello stato. La stessa permette di risalire alla classificazione illuminotecnica (riferimento/progetto/esercizio) del tracciato viario in funzione dei relativi parametri fondamentali di influenza.

TABELLA 1

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	Aree 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	ME1	-	Normale	-	ME2	ME3a	ME4a
A1		Autostrade urbane			-	Elevata	-	ME1	ME2	ME3a
A2	1100	Strade di servizio alle autostrade	70 -90	ME3a	No	Normale	-	ME3a	ME4a	-
						Elevata	-	ME2	ME3a	-
A2	1100	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	ME3a	Si*	Normale	-	ME2	ME3b	-
						Elevata	-	ME1	ME2	-
B	1100	Strade extraurbane principali	110	ME3a	No	Normale	-	ME3a	ME4a	ME4a
						Elevata	-	ME2	ME3a	ME3a
				ME3a	Si*	-	-	ME1	ME2	ME2
B	1100	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME4a	No	Normale	-	ME4a	ME5	ME5
						Elevata	-	ME3a	ME4a	ME4a
				ME4a	Si*	Ininfluyente	-	ME2	ME3a	ME3a
D	950	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5
					Si*	-	-	ME2	ME3a	ME4a
D	950	Strade urbane di scorrimento	50	ME4b	No	-	-	ME4b	ME5	ME6
					Si*	-	-	ME3c	ME4b	ME5
C	600	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C24)	70-90	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5
					Si*	-	-	ME2	ME3a	ME4a
C	600	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	No	-	-	ME4b	ME5	ME6
					Si*	-	-	ME3c	ME4b	ME5
C	600	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5
					Si*	-	-	ME2	ME3a	ME4a
E	800	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	No	-	No	ME3c	ME4b	ME5
							Nei pressi	ME2	ME3c	ME4b
				ME3c	Si*	-	No	ME2	ME3c	ME4b
							Nei pressi	ME1	ME2	ME3c
E	800	Strade urbane di quartiere	50	ME3c	No	-	No	ME3c	ME4b	ME5
							Nei pressi	ME2	ME3c	ME4b
				ME3c	Si*	-	No	ME2	ME3c	ME4b
							Nei pressi	ME1	ME2	ME3c
F	800	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70 - 90	ME3a	No	-	-	ME3a	ME4a	ME5
					Si*	-	-	ME2	ME3a	ME4a
F	450	Strade locali extraurbane	50	ME4b	No	-	-	ME4b	ME5	ME6
					Si*	-	-	ME3c	ME4b	ME5
F	800	Strade locali urbane (tipi F1 e F2)	50	ME4b	No	-	-	ME5	ME6	ME6
					Si*	-	-	ME4b	ME5	ME6

Classificazione illuminotecnica di progetto e esercizio in funzione della categoria della strada e dei fondamentali parametri di influenza secondo la norma UNI11248. Prescrivere i valori di luminanza minimi delle norme vuol dire rispettare tali valori con le tolleranze specificate dalle norme stesse in termini di incertezze di misura anche in base a quanto indicato nella UNI EN ISO 14253-1 (10-15%).

*** Se la segnaletica è efficace e sufficiente le strade in corrispondenza di aree di conflitto si riconducono alla categoria illuminotecnica inferiore corrispondente a strade senza aree di conflitto.**

TABELLA 2

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria Illuminotecnica di riferimento	Aree di conflitto	Complessità campo visivo	Dispositivi Rallentatori	Indice rischio di aggressione	Flusso di Traffico		
								Categoria illuminotecnica di progetto	Categoria illuminotecnica di esercizio	
									100%	50%
F	Strade locali extraurbane	30	S3	No	-	-	-	S3	S4	S5
				Si	-	-	-	S2	S3	S4
F	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30km/h	30	CE4	-	Normale	No	Normale	CE4	CE5	S4
							Elevato	CE3	CE4	CE5
						Nei pressi	Normale	CE3	CE4	CE5
							Elevato	CE2	CE3	CE4
					Elevata	No	Normale	CE3	CE4	CE5
							Elevato	CE2	CE3	CE4
						Nei pressi	Normale	CE2	CE3	CE4
							Elevato	CE1	CE2	CE3
F	Strade locali urbane: altre situazioni	>30	CE5/S3	-	Normale	No	Normale	CE5	S4	S5
							Elevato	CE4	CE5	S4
						Nei pressi	Normale	CE4	CE5	S4
							Elevato	CE3	CE4	CE5
					Elevata	No	Normale	CE4	CE5	S4
							Elevato	CE3	CE4	CE5
						Nei pressi	Normale	CE3	CE4	CE5
							Elevato	CE2	CE3	CE4
F	Strade locali urbane: aree pedonali	5	CE5/S3	-	-	-	Normale	CE5	S4	S5
							Elevato	CE4	CE5	S4
F	Strade locali urbane pedonali: centri storici (ammessi anche altri utenti)	5	CE5/S3	-	-	-	Normale	CE5	S4	S5
							Elevato	CE4	CE5	S4
F	Strade locali interzonali	50/30	CE5/S3	-	-	-	Normale	CE5	S4	S5
							Elevato	CE4	CE5	S4
F	Strade a destinazione particolare	30	S3	No	-	-	-	S3	S4	S5
				Si	-	-	-	S2	S3	S4

TABELLA 3**PISTE CICLABILI**

Descrizione del tipo della strada	Ambiente	Flusso di Traffico ciclisti	Pedoni	Pendenza media	Tratto di progetto	Categoria illuminotecnica di progetto	Categoria illuminotecnica di Esercizio
Piste ciclabili	urbano	Normale	Non ammessi	<2%	Rettilineo	S4	S5
					Curva	S3	S4
				>2%	Rettilineo	S3	S4
			Ammessi	<2%	Curva	S2	S3
					Rettilineo	S3	S4
				>2%	Rettilineo	S2	S3
		Elevato	Non ammessi	<2%	Curva	S1	S2
					Rettilineo	S2	S3
				>2%	Rettilineo	S1	S2
			Ammessi	<2%	Curva	CE3	CE4
					Rettilineo	S1	S2
				>2%	Rettilineo	CE3	CE4
	extraurbano	Normale	Non ammessi	<2%	Curva	CE2	CE3
					Rettilineo	S5	S6
				>2%	Curva	S4	S5
			Ammessi	<2%	Curva	S3	S4
					Rettilineo	S4	S5
				>2%	Curva	S3	S4
		Elevato	Non ammessi	<2%	Curva	S3	S4
					Rettilineo	S2	S3
				>2%	Curva	S2	S3
			Ammessi	<2%	Curva	S1	S2
					Rettilineo	S2	S3
				>2%	Curva	S1	S2

Tabella 2: Classificazione illuminotecnica delle piste ciclabili in funzione dei parametri fondamentali di influenza secondo la norma UNI11248 (fare riferimento al documento UNI originale). Prescrivere i valori di illuminamento minimi delle norme vuol dire rispettare tali valori con le tolleranze di misura specificate dalle norme stesse, anche in base a quanto indicato nella UNI EN ISO 14253-1 (10-15%)

NORMA UNI EN 13201 - Utilizzo classi -

Classe Illuminotecnica	Parametro di riferimento	Utilizzo Prevalente
ME	Luminanza (cd/m ²)	Carreggiata stradale con prevalente traffico motorizzato e fondo prevalentemente asciutto
MEW	Luminanza (cd/m ²)	Carreggiata stradale con prevalente traffico motorizzato e fondo prevalentemente bagnato (Paesi nord Europa)
CE	Illuminamento Orizzontale (lux)	Aree di conflitto come strade commerciali, incroci, rotatorie, sottopassi
S	Illuminamento Orizzontale (lux)	Strade Pedonali, piste ciclabili, campi scuola, parcheggi,
A	Illuminamento Emisferico (lux)	Strade Pedonali, piste ciclabili, campi scuola, parcheggi, (In alcune zone del Nord Europa)
ES	Illuminamento Semicilindrico (lux)	Classe aggiuntiva per aumentare il senso di sicurezza e ridurre la propensione al crimine
EV	Illuminamento Verticale (lux)	Classe aggiuntiva per facilitare la percezione di piani verticali come passaggi pedonali, caselli

NORMA UNI EN 13201 – 2 PARAMETRI DI RIFERIMENTO

Classe ME
- Cd/m²-

Classe	Luminanza carreggiata			Contrasto di soglia	E.m aree circostanti
	L Cd/m ²	U0	UI	TI	TI
ME 1	2,0	0,4	0,7	10	10
ME 2	1,5	0,4	0,7	10	10
ME 3a	1,0	0,4	0,7	15	15
ME 3b	1,0	0,4	0,6	15	15
ME 3c	1,0	0,4	0,5	15	15
ME 4a	0,75	0,4	0,6	15	15
ME 4b	0,75	0,4	0,5	15	15
ME 5	0,5	0,35	0,4	15	15
ME 6	0,35	0,35	0,4	15	15

Classe CE (Illuminamento Orizzontale)
- lux -

Classe	E. Medio (minimo mantenuto)	Uo (minimo)
CE 0	50	0,4
CE 1	30	0,4
CE 2	20	0,4
CE 3	15	0,4
CE 4	10	0,4
CE 5	7,5	0,4

Classe S (Illuminamento Orizzontale)
- lux -

Classe	E. Medio (minimo mantenuto)	E. Minimo (mantenuto)
S 1	15	5
S 2	10	3
S 3	7,5	1,5
S 4	5	1
S 5	3	0,6
S 6	2	0,6
S 7	Non determinato	

Classe EV (Illuminamento verticale)
- lux -

Illuminamento Verticale	
Classe	Ev. Minimo
EV 1	50
EV 2	30
EV 3	10
EV 4	7,5
EV5	5
EV6	0,5

	Comparazione di categorie illuminotecniche								
Luminanza		ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6		
Luminanza		MEW1	MEW2	MEW3	MEW4	MEW5			
E. orizzontali	CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5			
E. orizzontali				S1	S2	S3	S4	S5	S6
E. semisferici					A1	A2	A3	A4	A5
E. semicilindrici	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9
E. verticali	EV1-2	EV3	EV4	EV5					

**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" (Articoli principali)**

Art.2 - Definizioni

1. Ai fini dell'applicazione della presente direttiva si applicano le seguenti definizioni:

- a) "Inquinamento luminoso": ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e se orientata al di sopra della linea di orizzonte;
- b) "Riduzione del consumo energetico": ogni operazione tecnologica con la quale si intende conseguire l'obiettivo di ottenere la stessa produzione di beni o servizi con il minor consumo di energia;
- c) "Zone di protezione dall'inquinamento luminoso" aree circoscritte intorno agli osservatori o al sistema regionale delle Aree naturali protette e dei siti della Rete natura 2000, sottoposte a particolare tutela da inquinamento luminoso;
- d) "Aree naturali protette e siti della Rete natura 2000" così come definiti ai sensi della L.R.6/2005 "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete natura 2000" e successive modifiche.

Art.3 – Zone di protezione dall'inquinamento luminoso

- 1. Sono oggetto di particolare tutela dall'inquinamento luminoso il sistema regionale delle aree naturali protette, i siti della Rete Natura 2000 e gli osservatori astronomici ed astrofisici, professionali e non professionali, di rilevanza regionale o interprovinciale che svolgono attività di ricerca scientifica o di divulgazione;
- 2. Le zone di protezione dall'inquinamento luminoso devono indicativamente avere, fatti salvi i confini regionali, un'estensione pari a:
 - a) 25 Km di raggio attorno agli osservatori professionali;
 - b) 15 Km di raggio attorno agli osservatori non professionali di rilevanza nazionale e regionale;
 - c) 10 Km di raggio attorno agli osservatori non professionali di rilevanza provinciale;
 - d) pari alla superficie delle aree naturali protette e dei siti della Rete natura 2000.

Art.5 – Requisiti degli impianti di illuminazione per un uso razionale dell'energia elettrica

Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, in fase di progettazione o di appalto, devono essere eseguiti su tutto il territorio regionale a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico.

2. Gli impianti di illuminazione di cui al comma 1 devono possedere, contemporaneamente, i seguenti requisiti:

- a) apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per $\gamma \geq 90^\circ$, compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recesse nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;
- b) ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. E' consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a $R_a=65$, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/W, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale;
- c) luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare ed illuminamenti non superiori ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero dai presenti criteri, nel rispetto dei seguenti elementi guida:
 - I. impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano, impieghi ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, solo in presenza di ostacoli quali alberi, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto. Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada (bilaterali frontali o quinconce) sono accettabili, se necessarie, solamente per strade che richiedono una luminanza superiore a 1,5 cd/m², come richiesto dalle più recenti norme di buona tecnica.
 - II. orientamento su impianti a maggior coefficiente di utilizzazione senza superare i livelli minimi previsti dalle più recenti norme di buona tecnica e garantendo il rispetto dei valori di uniformità e controllo dell'abbagliamento previsto da dette norme;
 - III. mantenimento, su tutte le superfici illuminate, fatte salve diverse disposizioni connesse alla sicurezza, dei valori medi di luminanza, non superiori ad 1 cd/m²;
- d) essere muniti di appositi dispositivi, che agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto, in grado di ridurre e controllare il flusso luminoso in misura non inferiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività. L'orario entro cui operare tale riduzione è stabilito con atto dell'Amministrazione comunale competente

Individuazione delle aree di studio.

Zona	A	Strade Principale di Lott-ne.
Zona	B	Ciclabile adiacente strada
Zona	C	Ciclabile fronte SS Emilia
Zona	D	Parcheggi

Classificazione del tipo di strada e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento.

La strada oggetto del presente progetto è una strada secondaria di collegamento interno nell'ambito del nuovo comparto artigianale del Melatello compresa nel Sub-Comparto C.

Le strada pertanto può essere classificata come Strada Locale Urbana, con velocità di percorrenza max di 30 km/h.

In base alla Tabella 1 ed al Prospetto A7 della UNI 11248/07, viene assunto come categoria illuminotecnica di progetto la **CE4**.

La pista ciclabile e i percorsi pedonali in adiacenza alla strada principale della lottizzazione con percorsi in curva; in base alla tabella 2 ed al prospetto A13 della UNI 11248/07 viene assunto come categoria illuminotecnica di progetto la **S2**

La pista ciclabile fronte Statale Emilia: in base alla tabella 2 ed al prospetto A13 della UNI 11248/07 la categoria illuminotecnica di progetto è la **S3**

Il parcheggio adiacente alla strada di lottizzazione in base alla tabella comparativa a pag. 5 viene assunto come categoria illuminotecnica di progetto la **S2**

ANALISI DEI RISCHI

L'analisi dei rischi consiste nella valutazione dei parametri di influenza al fine di individuare la/e categoria/e illuminotecnica/illuminotecniche che garantisce/garantiscono la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi di installazione e di gestione e l'impatto ambientale.

L'analisi può essere suddivisa nelle seguenti fasi:

- sopralluogo con l'obiettivo di valutare lo stato esistente e determinare una gerarchia tra i parametri di influenza rilevanti per le strade esaminate;
- individuazione dei parametri decisionali e delle procedure gestionali richieste da eventuali leggi dello Stato, da Direttive europee, dalla presente norma e da esigenze specifiche;
- studio preliminare del rischio, determinando gli eventi potenzialmente pericolosi e classificandoli in funzione della frequenza e della gravità;
- creazione di una gerarchia di interventi per assicurare a lungo termine i livelli di sicurezza richiesti da leggi, Direttive e norme;
- determinazione di una programmazione strategica, con una scala di priorità per le azioni più efficaci in termini di sicurezza per gli utenti.

Tabella Analisi dei rischi per la nuova via interna di lottizzazione e ciclabile.

Strada Principale		Piste Ciclabili			<u>Parcheggi</u>
<i>Parametri di influenza</i>	<i>Variazione categoria illuminotecnica</i>	<i>Parametri di influenza</i>	<i><u>Ciclabile Adiacente Strada</u></i>	<i><u>Ciclabile Fronte SS Emilia</u></i>	
Flusso del traffico	0 (100%)	Ambiente	Urbano	Extra Urbano	
Complessità del campo visivo	0 (Normale)	Pedoni	Non Ammessi	Non Ammessi	
Zone di conflitto		Pendenza media	< 2%	< 2%	
Dispositivi rallentatori	0 (assenti)	Sede ciclabile	Curvo	Curvo	
Presenza di svincoli e/o intersezioni a raso	0 (assenti)	Flusso Traffico Ciclisti	Normale	Normale	
Indice Rischio di Agressione	0 (normale)				
TOT.	0				
Nuova classificazione in base all'analisi dei rischi. Categoria di progetto.	CE4		S2	S3	S2

Altri parametri considerati per completare il progetto.

L'esigua dimensione delle lunghezze stradali, concomitante con la particolare conformazione delle stesse e dalla attiguità di diverse aree di studio, rendono impossibile verificare con esattezza i parametri stradali con il metodo della luminanza. Per tale motivo, la progettazione, eseguita per soddisfare tali parametri e con il metodo "tradizionale" più consono, sarà verificata con l'illuminamento orizzontale corrispondente alla classe di progetto. In particolare, le categorie ME saranno controllate tramite quelle CE o S equivalenti.

In base al prospetto 6 della UNI 11248/07, avremo le seguenti classi da rispettare:

	<i>Categoria illuminotecnica di riferimento</i>	<i>Categoria illuminotecnica di progetto</i>
Strada Principale	CE4	CE4
Ciclabile adiacente strada	S2	S2
Ciclabile fronte SS Emilia	S3	S3
Parcheggi	S2	S2

Nel caso in cui le condizioni sopra descritte cambiassero o l'Amministrazione comunale o chi per Lei ritenesse opportuno modificarle (con particolare riferimento alla scelta dell'indice della categoria illuminotecnica della strada e ai valori illuminotecnici delle rotonde delle piste ciclabile e dei parcheggi), è necessario che l'Amministrazione comunale stessa o chi per Lei lo comunichi per la rielaborazione del progetto sulla base dei nuovi parametri.

Su espressa richiesta dell'amministrazione comunale di Forlimpopoli l'illuminamento del nuovo comparto, dovrà essere eseguito con tecnologia a LED.

VALORI di RIFERIMENTO

	Strada Principale (CE4)	Ciclabile adiacente (S2)	Ciclabile Fronte Statale (S3)	Parcheggio (S2)
Luminanza media mantenuta				
Illuminamento medio	10 lux	10 lux	7,5 lux	10 lux
Illuminamento minimo		3 lux	1,5 lux	3 lux
Uniformità generale U ₀	0,40			
Uniformità longitudinale U _l				
Abbagliamento debilitante TI				

VALORI di PROGETTO OTTENUTI

Il calcolo illuminotecnico è stato realizzato con il programma OxyTech e ha dato i seguenti risultati:

	Strada Principale (CE4)	Ciclabile adiacente (S2)	Ciclabile Fronte Statale (S3)	Parcheggio (S2)
Luminanza media mantenuta				
Illuminamento medio	17 lux	10 lux	8 lux	12 lux
Illuminamento minimo		3 lux	5 lux	6 lux
Uniformità generale U ₀	0,41			
Uniformità longitudinale U _l				
Abbagliamento debilitante TI				

Disposizione punti luce e scelta dei corpi illuminanti - E' prevista l'installazione di n° 48 punti luce così suddivisi:

Strada Principale e Cicl. Ad. - 11 punti luce (caratteristiche) Riferimento pianta numeri: PA18-PA20 e PA26-PA33

Sostegno	Corpo Illuminante	Lampada	Interdistanza	File Eulumdat
Palo Rastremato H. f.t. 7,20 m	QUANTICA 500 LED Ditta GRECHI H f.t. 7,20 m	16 LED – 30 W Flusso 5900 lm Temp. Colore 4000 k		Ottica stradale ST - Stradale S02T3ES016LG530.LDT

Strada Principale e Cicl. Ad. - 5 punti luce (caratteristiche) Riferimento pianta numeri: PA21-PA25

Sostegno	Corpo Illuminante	Lampada	Interdistanza	File Eulumdat
Palo Rastremato H. f.t. 7,20 m	QUANTICA 500 LED Ditta GRECHI H f.t. 7,20 m	32 LED – 58 W Flusso 5900 lm Temp. Colore 4000 k		Ottica stradale ST - Stradale S02T3ES032LG530.LDT

Parcheggio - 17 punti luce (caratteristiche) – Riferimento pianta numeri: PA01-PA17

Sostegno	Corpo Illuminante	Lampada	Interdistanza	File Eulumdat
Palo Rastremato H. f.t. 7,20 m	QUANTICA 500 LED Ditta GRECHI H f.t. 7,20 m	16 LED – 30 W Flusso 5900 lm Temp. Colore 4000 k		Ottica stradale ST - Stradale S02T3ES016LG530.LDT

Pista Ciclabile frnte Statale Emilia - 15 punti luce (Caratt.) – Riferimento pianta numeri: (CA01–CA15)

Sostegno	Corpo Illuminante	Lampada	Interdistanza	File Eulumdat
Palo Cilindrico 102 H. f.t. 5,00 m Colore Nero	Cree EDGE STREET Ditta CREE H f.t. 5,00 m	20 LED – 37 W Flusso 3416 lm Temp. Colore 4000 k		Ottica Ciclabile TM – Con Retroflusso LXSTM02D- ITL68360.LDT

Con l'utilizzo la disposizione ed i parametri dei corpi illuminanti sopra descritti si riesce a raggiungere quei valori che la LR 19/2003 impone ai fini del contenimento dell'inquinamento luminoso e per un'ottimizzazione del risparmio energetico.

Le scelte progettuali dovranno essere rispettate dall' installatore, in particolare i corpi illuminanti a vetro piano dovranno essere installati esclusivamente con inclinazione di 90°, dovranno essere utilizzate lampade a vapori di sodio alta pressione di tipo tubolare trasparenti con i requisiti richiesti nelle su esposte tabelle, le lampade dovranno essere delle migliori marche in commercio

Rimini 11/08/2015

Il Progettista

Per Ind. Lunardini Lino

Informazioni Generali	1
1. Dati Riepilogativi Progetto	
1.1 Informazioni Area	2
1.2 Calcolo Energetico	2
1.3 Parametri di Qualità dell'Impianto	2
2. Viste Progetto	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
3. Dati Riepilogativi Apparecchi	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	4
3.2 Informazioni Lampade	4
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	4
3.4 Tabella Riepilogativa Puntamenti	4
4. Tabella Risultati	
4.1 Valori di Illuminamento Orizzontale sul Piano di Lavoro	6
4.2 Valori di Illuminamento su: Suolo	7

Casetta Parcheggio

Note Installazione:

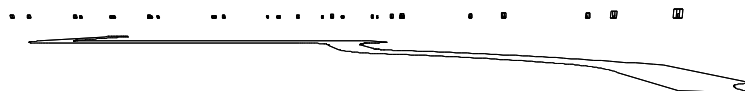
Cliente:

Codice Progetto:

Data

30/07/2015

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Per. Ind. Lunardini Lino

Via Marada, 7 47922 Rimini

0541-721421 - Cell 320-6845310

Avvertenze:

1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Suolo	148.70x110.29	Piano	RGB=205,153,95	40%	17	2.14

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]: 145.10x106.69x0.00
Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]: direzione X 3.60 - Y 3.60

1.2 Calcolo Energetico (Suolo)

Area	1947.01 m²
Illuminamento Medio	16.81 lx
Potenza Specifica	0.66 W/m²
Potenza Specifica Illuminotecnica	3.93 W/(m² * 100lx)
Efficienza Energetica	25.43 (m²*lx)/W
Potenza Totale Utilizzata	1287.00 W

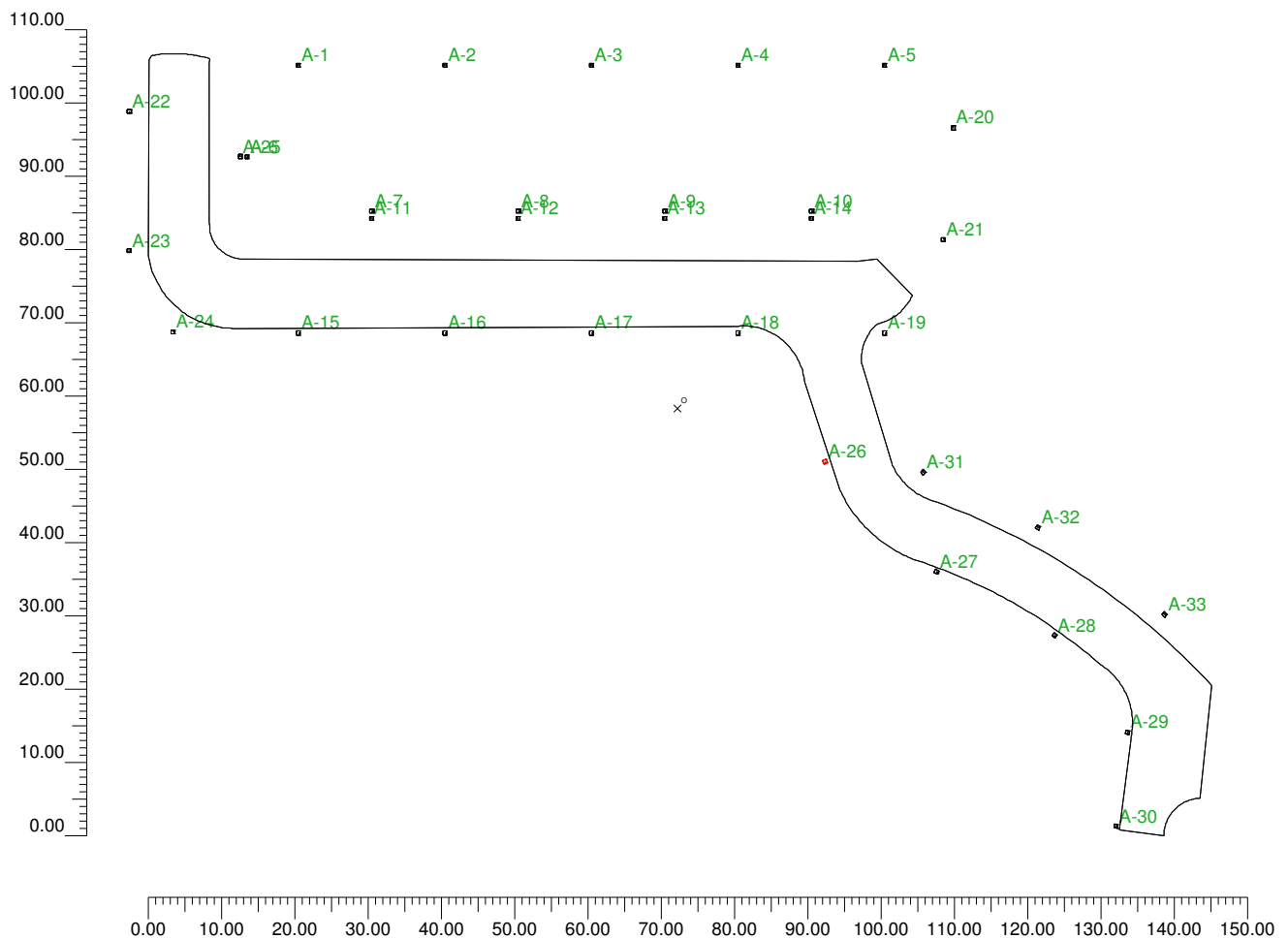
1.3 Parametri di Qualità dell'Impianto

Superficie	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Piano di Lavoro (h=0.00 m)	Illuminamento Orizzontale (E)	17 lux	4 lux	31 lux	0.41	0.13	0.53
Suolo	Illuminamento Orizzontale (E)	17 lux	4 lux	31 lux	0.41	0.13	0.53

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/1000



3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	QUantica Grechi	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD (QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD)	01QUA5032_16_STR (S02T3.ES016LG.700)	28	LMP-A	1
B	QUantica Grechi	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD (QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD)	01QUA5032_32_STR (S02T3.ES032LG.700)	5	LMP-B	1

3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	n.
LMP-A	16 LED 530mA	16 LED 530mA 4K	2950	34	4000	28
LMP-B	32 LED 530mA	32 LED 530mA 4K	5900	67	4000	5

3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	-51.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	01QUA5032_16_STR	0.80	16 LED 530mA 4K	1*2950
	2	X	-31.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	-11.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	8.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	28.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	-58.69;34.33;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	7	X	-41.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	8	X	-21.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	9	X	-1.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	10	X	18.34;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	11	X	-41.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	-21.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	-1.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	18.27;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	28.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	16	X	37.68;38.26;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	17	X	36.31;23.04;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	18	X	-74.76;40.49;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	19	X	-74.81;21.50;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	20	X	-68.80;10.44;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	21	X	-59.63;34.35;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	22	X	35.39;-22.33;7.20	0.0;0.0;-25.0		0.80		
	23	X	51.47;-31.03;7.20	0.0;0.0;-35.0		0.80		
	24	X	61.46;-44.24;7.20	0.0;0.0;-97.0		0.80		
	25	X	59.90;-57.05;7.20	0.0;0.0;-97.0		0.80		
	26	X	33.57;-8.74;7.20	0.0;0.0;134.0		0.80		
	27	X	49.22;-16.28;7.20	0.0;0.0;152.0		0.80		
	28	X	66.51;-28.15;7.20	0.0;0.0;140.0		0.80		
B	1	X	-51.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	01QUA5032_32_STR	0.80	32 LED 530mA 4K	1*5900
	2	X	-31.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	-11.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	8.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	5	X	20.18;-7.30;7.20	0.0;0.0;-69.0		0.80		

3.4 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Struttura	Fila	Colonna	Rif. 2D	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Puntamenti X[m] Y[m] Z[m]	R.Asse °	Coeff. Mant.	Rif.
			A-1	X	-51.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	-51.67;46.84;0.00	0	0.80	A
			A-2	X	-31.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	-31.67;46.84;0.00	0	0.80	A
			A-3	X	-11.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	-11.67;46.84;0.00	180	0.80	A
			A-4	X	8.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	8.33;46.84;0.00	180	0.80	A
			A-5	X	28.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	28.33;46.84;0.00	180	0.80	A
			A-6	X	-58.69;34.33;7.20	0.0;0.0;-90.0	-58.69;34.33;0.00	90	0.80	A
			A-7	X	-41.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0	-41.66;26.89;0.00	0	0.80	A
			A-8	X	-21.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0	-21.66;26.89;0.00	0	0.80	A
			A-9	X	-1.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0	-1.66;26.89;0.00	0	0.80	A
			A-10	X	18.34;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0	18.34;26.89;0.00	0	0.80	A
			A-11	X	-41.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0	-41.73;25.92;0.00	180	0.80	A
			A-12	X	-21.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0	-21.73;25.92;0.00	180	0.80	A
			A-13	X	-1.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0	-1.73;25.92;0.00	0	0.80	A
			A-14	X	18.27;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0	18.27;25.92;0.00	180	0.80	A
			A-15	X	-51.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	-51.69;10.26;0.00	0	0.80	B
			A-16	X	-31.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	-31.69;10.26;0.00	-180	0.80	B
			A-17	X	-11.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	-11.69;10.26;0.00	0	0.80	B
			A-18	X	8.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	8.31;10.26;0.00	0	0.80	B
			A-19	X	28.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	28.31;10.26;0.00	0	0.80	A
			A-20	X	37.68;38.26;7.20	0.0;0.0;90.0	37.68;38.26;0.00	90	0.80	A
			A-21	X	36.31;23.04;7.20	0.0;0.0;90.0	36.31;23.04;0.00	90	0.80	A
			A-22	X	-74.76;40.49;7.20	0.0;0.0;-90.0	-74.76;40.49;0.00	-90	0.80	A
			A-23	X	-74.81;21.50;7.20	0.0;0.0;-90.0	-74.81;21.50;0.00	-90	0.80	A
			A-24	X	-68.80;10.44;7.20	0.0;0.0;0.0	-68.80;10.44;0.00	0	0.80	A
			A-25	X	-59.63;34.35;7.20	0.0;0.0;90.0	-59.63;34.35;0.00	90	0.80	A
			A-26	X	20.18;-7.30;7.20	0.0;0.0;-69.0	20.18;-7.30;0.00	-69	0.80	B
			A-27	X	35.39;-22.33;7.20	0.0;0.0;-25.0	35.39;-22.33;0.00	-25	0.80	A
			A-28	X	51.47;-31.03;7.20	0.0;0.0;-35.0	51.47;-31.03;0.00	-8	0.80	A
			A-29	X	61.46;-44.24;7.20	0.0;0.0;-97.0	61.46;-44.24;0.00	-97	0.80	A
			A-30	X	59.90;-57.05;7.20	0.0;0.0;-97.0	59.90;-57.05;0.00	-97	0.80	A
			A-31	X	33.57;-8.74;7.20	0.0;0.0;134.0	33.57;-8.74;0.00	134	0.80	A
			A-32	X	49.22;-16.28;7.20	0.0;0.0;152.0	49.22;-16.28;0.00	152	0.80	A
			A-33	X	66.51;-28.15;7.20	0.0;0.0;140.0	66.51;-28.15;0.00	140	0.80	A

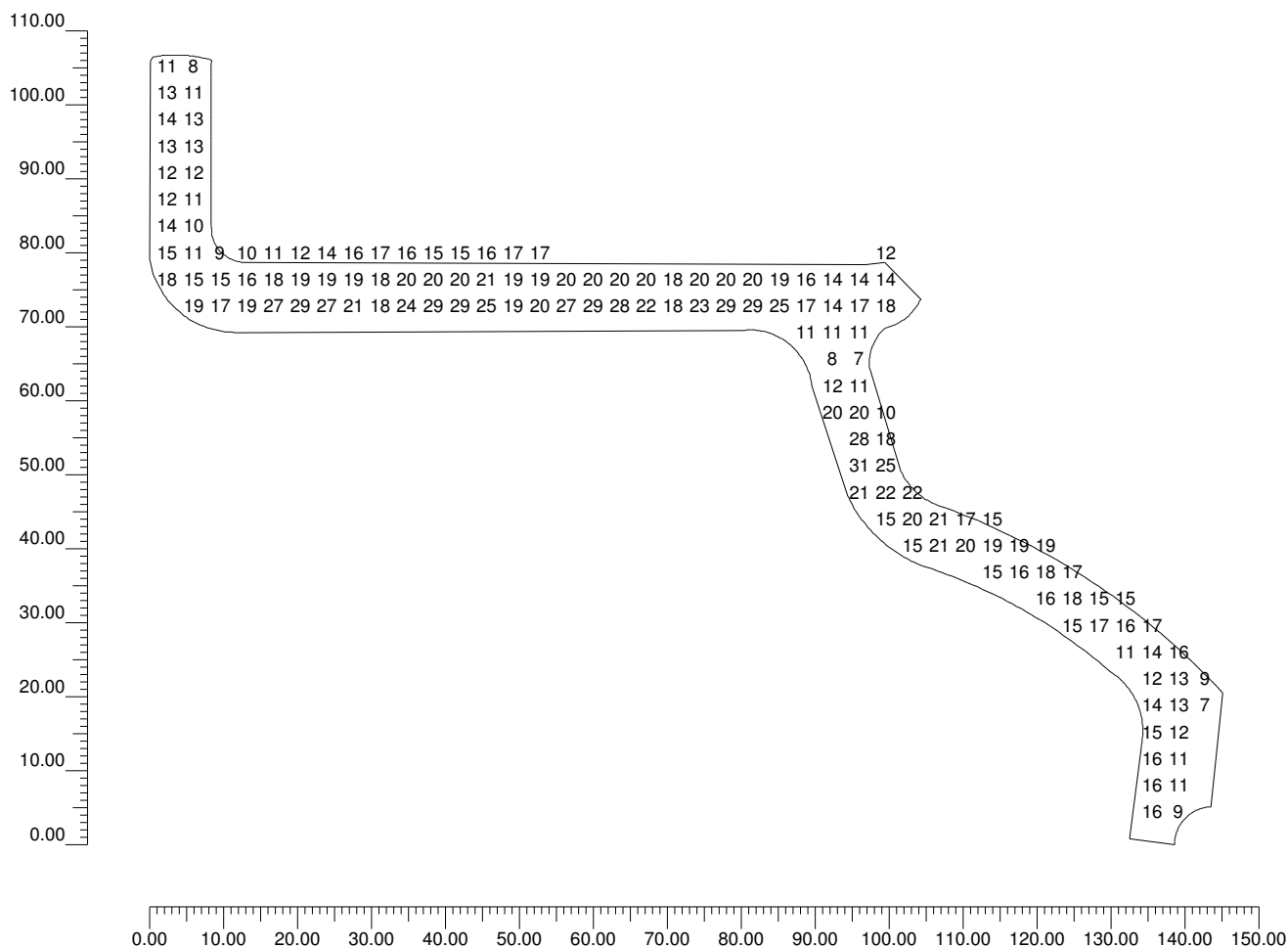
4.1 Valori di Illuminamento Orizzontale sul Piano di Lavoro

O (x:-72.20 y:-58.30 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.60 DY:3.60	Illuminamento Orizzontale (E)	17 lux	4 lux	31 lux	0.41	0.13	0.53

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

Scala 1/1000



4.2 Valori di Illuminamento su: Suolo

O (x:-72.20 y:-58.30 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:3.60 DY:3.60	Illuminamento Orizzontale (E)	17 lux	7 lux	31 lux	0.41	0.22	0.54

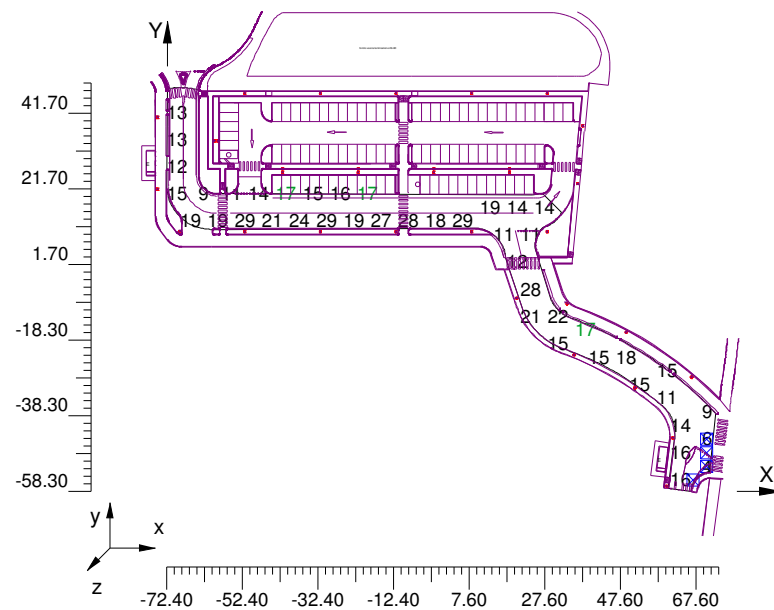
Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

Scala 1/2000

CV= 0.302

Non tutti i punti di calcolo sono visibili



Informazioni Generali 1

1. Dati Riepilogativi Progetto

1.1	Informazioni Area	2
1.2	Calcolo Energetico	2
1.3	Parametri di Qualità dell'Impianto	2

2. Viste Progetto

2.1	Vista 2D in Pianta	3
-----	--------------------	---

3. Dati Riepilogativi Apparecchi

3.1	Informazioni Apparecchi/Rilievi	4
3.2	Informazioni Lampade	4
3.3	Tabella Riepilogativa Apparecchi	4

4. Tabella Risultati

4.1	Valori di Illuminamento Orizzontale sul Piano di Lavoro	5
4.2	Valori di Illuminamento su: Piano di Lavoro	6

Ciclabile Adiacente

Note Installazione:

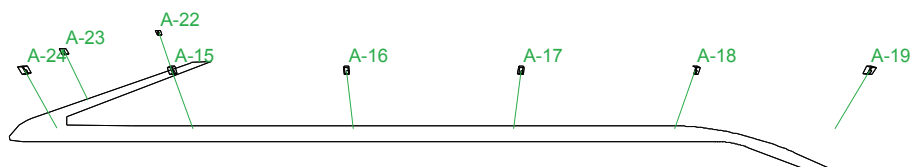
Cliente:

Codice Progetto:

Data

30/07/2015

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Per. Ind. Lunardini Lino

Via Marada, 7 47922 Rimini

0541-721421 - Cell 320-6845310

Avvertenze:

1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Suolo	94.79x50.39	Piano	RGB=205,153,95	40%	10	1.31

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]: 92.70x48.30x0.00
Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]: direzione X 2.09 - Y 2.09

1.2 Calcolo Energetico (Suolo)

Area	580.90 m2
Illuminamento Medio	10.31 lx
Potenza Specifica	2.16 W/m2
Potenza Specifica Illuminotecnica	20.94 W/(m2 * 100lx)
Efficienza Energetica	4.78 (m2*lx)/W
Potenza Totale Utilizzata	1254.00 W

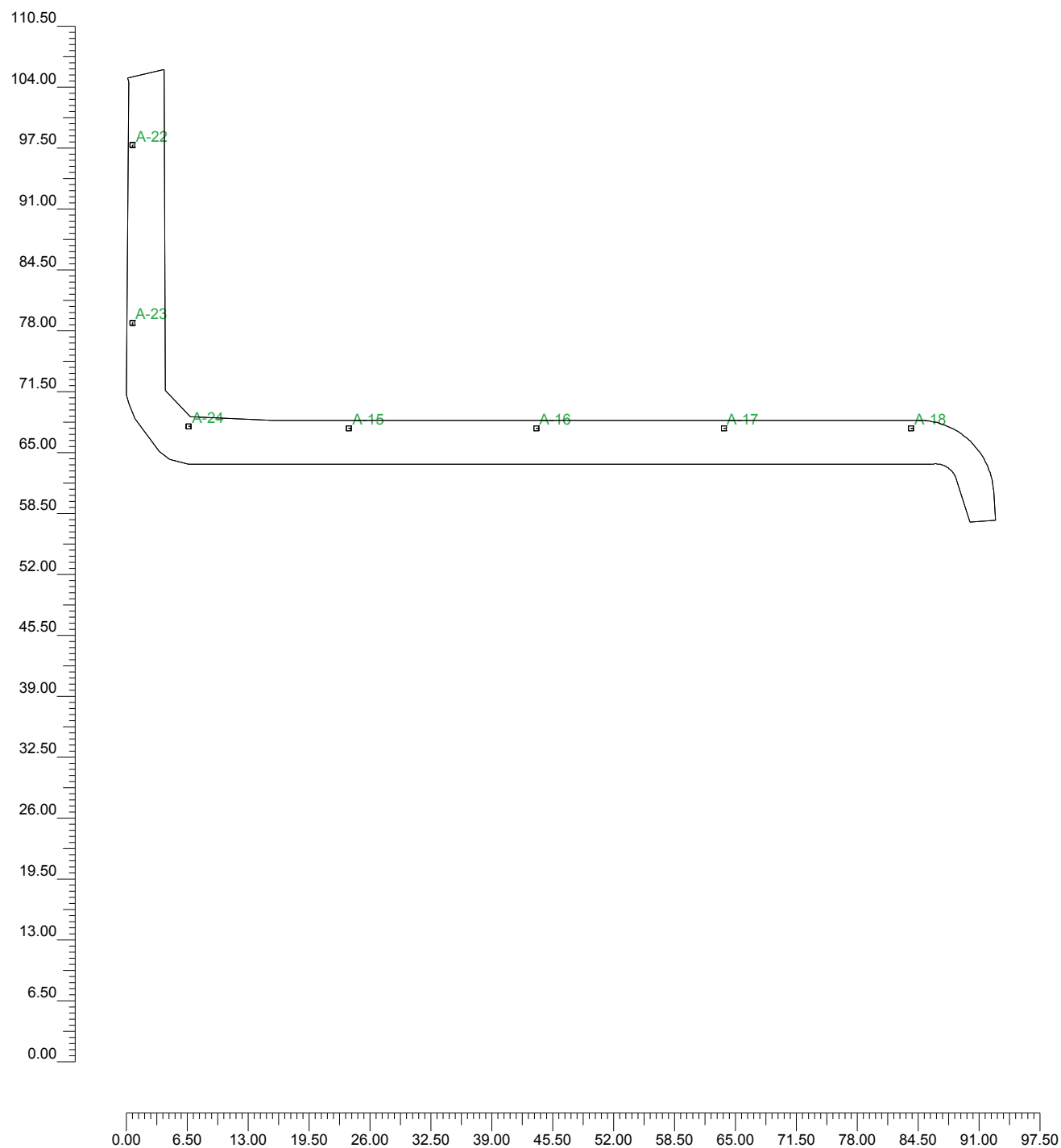
1.3 Parametri di Qualità dell'Impianto

Superficie	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Piano di Lavoro (h=0.00 m)	Illuminamento Orizzontale (E)	10 lux	3 lux	20 lux	0.28	0.15	0.52
Suolo	Illuminamento Orizzontale (E)	10 lux	3 lux	20 lux	0.28	0.15	0.52

Tipo Calcolo Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/650



3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	QUantica Grechi	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD (QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD)	01QUA5032_16_STR (S02T3.ES016LG.700)	29	LMP-A	1
B	QUantica Grechi	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD (QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD)	01QUA5032_32_STR (S02T3.ES032LG.700)	4	LMP-B	1

3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	n.
LMP-A	16 LED 530mA	16 LED 530mA 4K	2950	30	4000	29
LMP-B	32 LED 530mA	32 LED 530mA 4K	5900	58	4000	4

3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	-51.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	01QUA5032_16_STR	0.80	16 LED 530mA 4K	1*2950
	2	X	-31.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	-11.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	8.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	28.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	-58.69;34.33;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	7	X	-41.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	8	X	-21.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	9	X	-1.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	10	X	18.34;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	11	X	-41.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	-21.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	-1.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	18.27;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	28.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	16	X	37.68;38.26;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	17	X	36.31;23.04;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	18	X	-74.76;40.49;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	19	X	-74.81;21.50;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	20	X	-68.80;10.44;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	21	X	-59.63;34.35;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	22	X	20.18;-7.30;7.20	0.0;0.0;-69.0		0.80		
	23	X	35.39;-22.33;7.20	0.0;0.0;-25.0		0.80		
	24	X	51.47;-31.03;7.20	0.0;0.0;-35.0		0.80		
	25	X	61.46;-44.24;7.20	0.0;0.0;-97.0		0.80		
	26	X	59.90;-57.05;7.20	0.0;0.0;-97.0		0.80		
	27	X	33.57;-8.74;7.20	0.0;0.0;134.0		0.80		
	28	X	49.22;-16.28;7.20	0.0;0.0;152.0		0.80		
	29	X	66.51;-28.15;7.20	0.0;0.0;140.0		0.80		
B	1	X	-51.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	01QUA5032_32_STR	0.80	32 LED 530mA 4K	1*5900
	2	X	-31.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	-11.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	8.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		

Valori di Illuminamento su: Suolo

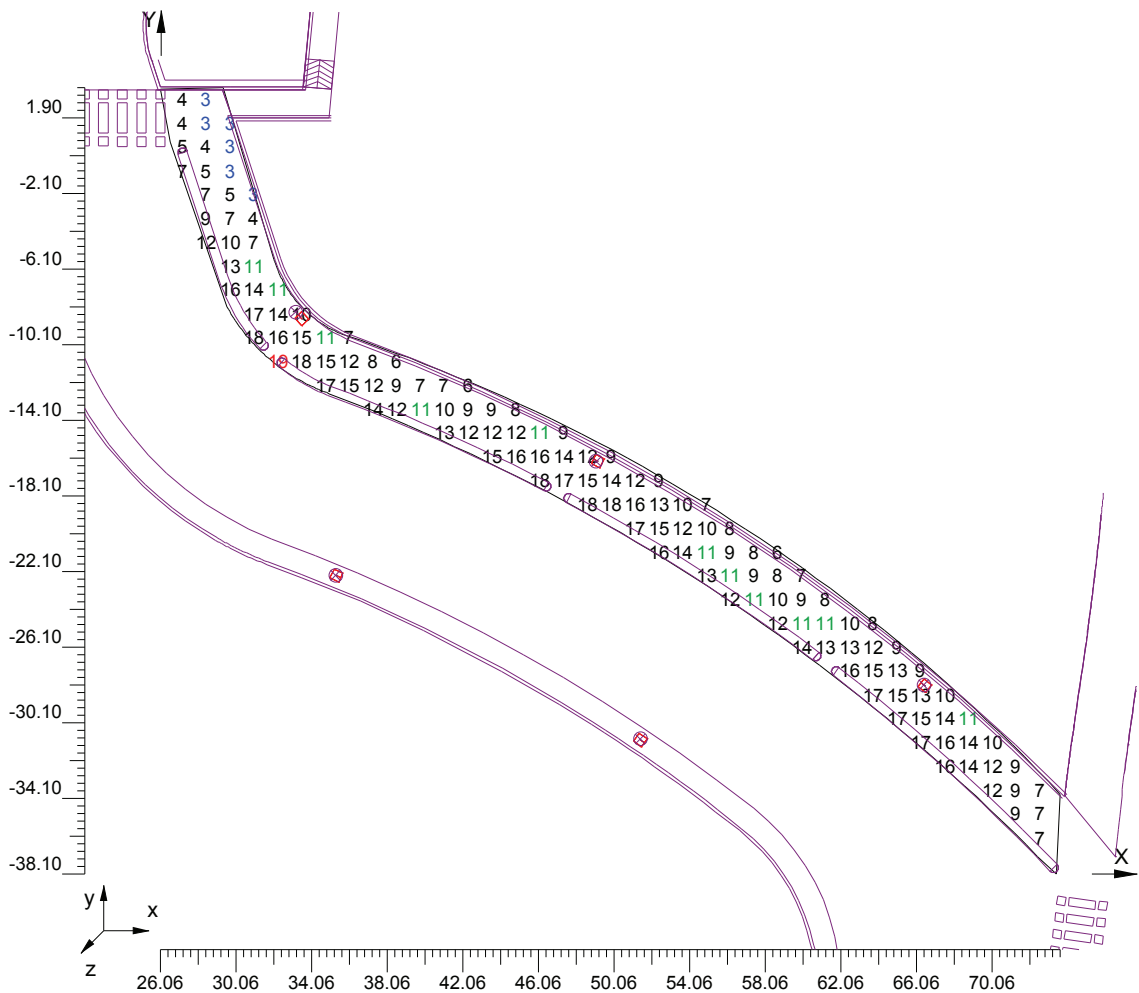
O (x:26.10 y:-38.10 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:1.26 DY:1.26	Illuminamento Orizzontale (E)	11 lux	3 lux	19 lux	0.23	0.13	0.60

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

Scala 1/400

CV= 0.365



Informazioni Generali

1

1. Dati Riepilogativi Progetto

1.1	Informazioni Area	2
1.2	Calcolo Energetico	2
1.3	Parametri di Qualità dell'Impianto	2

2. Viste Progetto

2.1	Vista 2D in Pianta	4
2.2	Vista Laterale	5
2.3	Vista Frontale	6

3. Dati Riepilogativi Apparecchi

3.1	Informazioni Apparecchi/Rilievi	7
3.2	Informazioni Lampade	7
3.3	Tabella Riepilogativa Apparecchi	7
3.4	Tabella Riepilogativa Puntamenti	7

4. Tabella Risultati

4.1	Valori di Illuminamento su: Piano di Lavoro	8
-----	---	---

Ciclabile Fronte SS Emilia

Note Installazione:

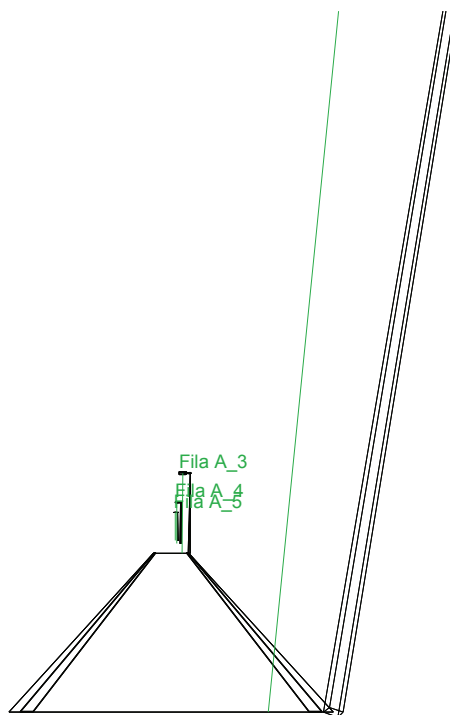
Cliente:

Codice Progetto:

Data

13/08/2015

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

CREE Europe S.r.l. a Socio Unico

V. dei Giunchi 52-54 50145 Firenze Italy

Tel +39/055/343081 Fax +39/055/34308200

Avvertenze:

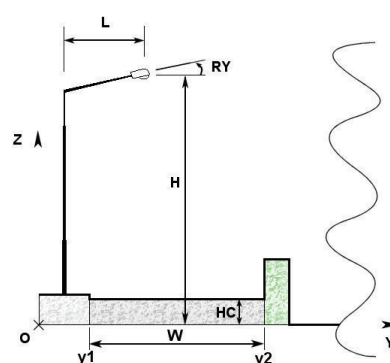
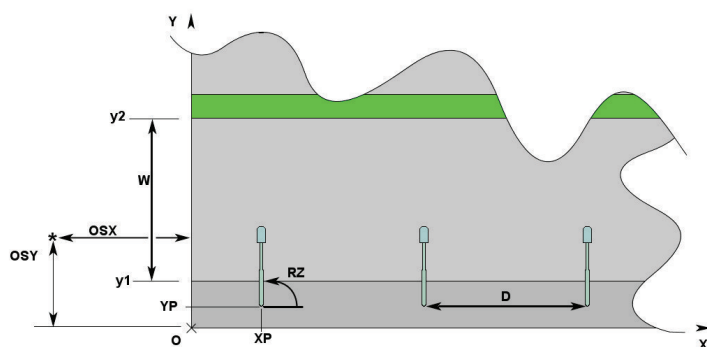
1.1 Informazioni Area

Dati Strada

Zona	Tipo Zona	Corsia	Senso di marcia	Larghezza [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y (E)	Pt.Calc.Y (L)	Alt. Zona [m] (HC)	Colore	Tabella R	Coeff.Rifl. Fattore q0
Carregg_A	Carrabile	Carregg_A_C1	--->	2.50	0.00	2.50	3	3	0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01

Dati Installazione Apparecchi

Nome Fila	1° Palo x [m] (XP)	1° Palo y [m] (YP)	Altez.App. [m] (H)	Num. Pali	Interd. [m] (D)	Sbraccio [m] (L)	Ang.Incl. [°] (RY)	Rot.Sbraccio [°] (RZ)	Ang.Incl.Lat. [°] (RX)	Fatt.Manut. [%]	Codice Apparecchio	Flusso [lm]	Rif.
Fila A	0.00	0.00	5.00	---	22.00	0.50	0	90	0	80.00	LXSTM 02D**	3416	A



1.2 Calcolo Energetico (Suolo)

Area	55.00 m2
Illuminamento Medio	7.90 lx
Potenza Specifica	0.67 W/m2
Potenza Specifica Illuminotecnica	8.52 W/(m2 * 100lx)
Efficienza Energetica	11.74 (m2*lx)/W
Potenza Totale Utilizzata	37.00 W

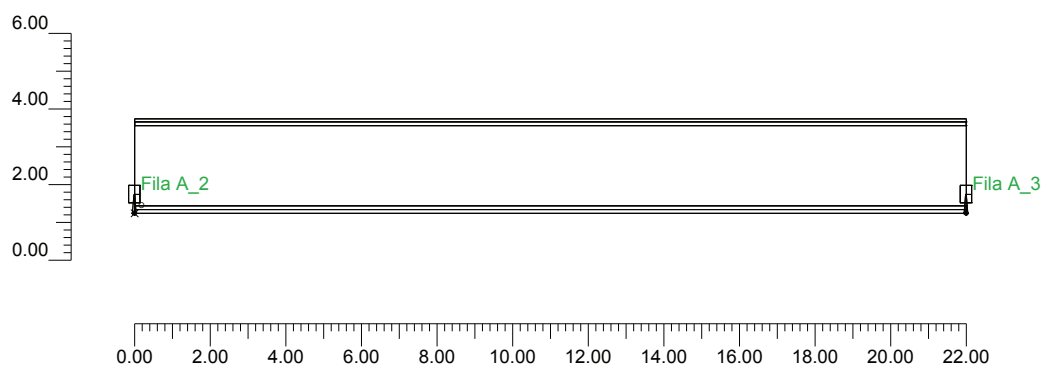
1.3 Parametri di Qualità dell'Impianto

Riepilogo Risultati

Zona	Osservatore	Corsia	Sr	Ti	UI	LA _v	U _o
Carregg_A			Tot=0.85 Dx=0.71 Sx=0.98	Ti=14.07	0.39	0.82	0.50
	1) (x=-60.00 y=1.25)m (x=-9.63 y=1.25)m	Carregg_A_C1		Ti=14.07 *	0.39 *	0.82 *	0.50 *
	Lv=0.22						

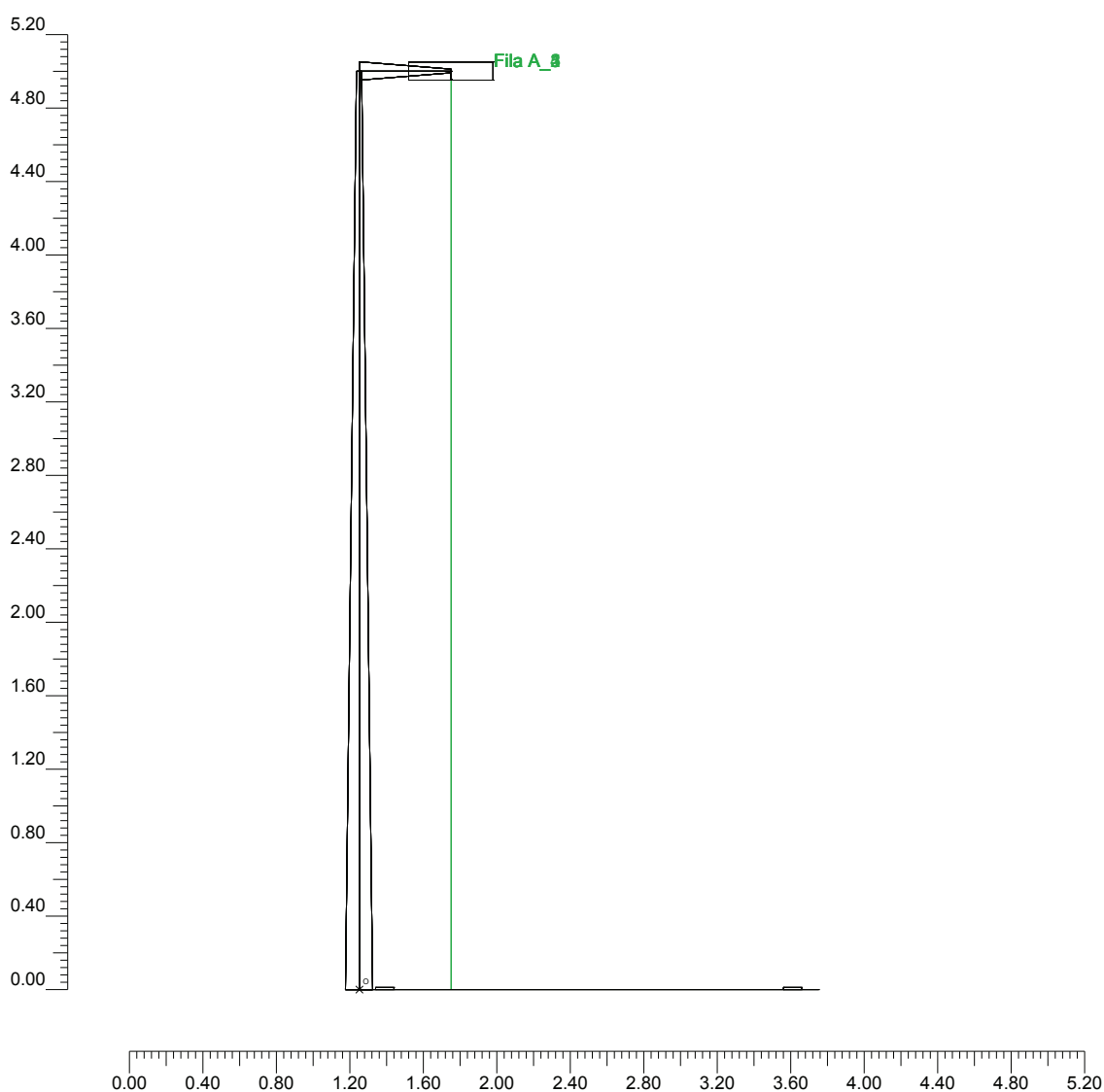
2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/200



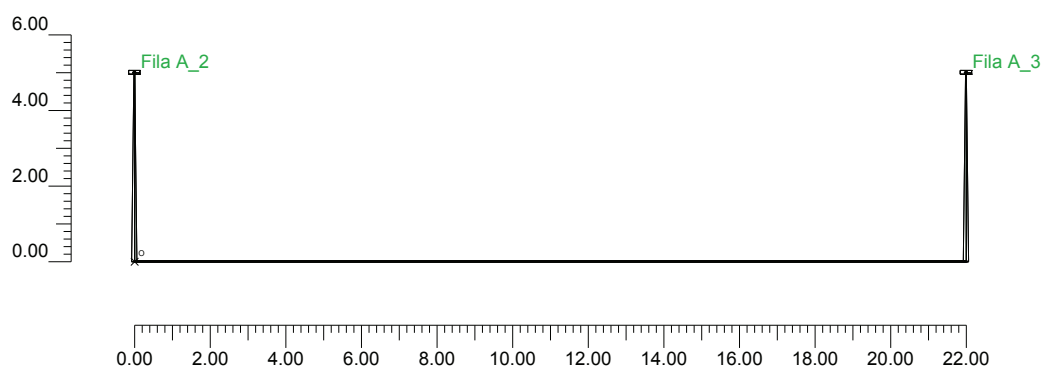
2.2 Vista Laterale

Scala 1/40



2.3 Vista Frontale

Scala 1/200



3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	CREE Edge Street GenD	Edge Street TM 20Led (Edge TM)	LXSTM 02D** (ITL68360)	-	LMP-A	1

3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	n.
LMP-A	20 LED 525mA	20 LED 525mA 4K	3416	37	4000	-

3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	-22.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0	LXSTM 02D**	0.80	20 LED 525mA 4K	1*3416
	2	X	0.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	22.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	44.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0		0.80		
	5	X	66.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0		0.80		

3.4 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Struttura	Fila	Colonna	Rif. 2D	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Puntamenti X[m] Y[m] Z[m]	R.Asse °	Coeff. Mant.	Rif.
			Fila A_1	X	-22.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0	-22.00;0.50;0.00	0	0.80	A
			Fila A_2	X	0.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0	0.00;0.50;0.00	0	0.80	A
			Fila A_3	X	22.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0	22.00;0.50;0.00	0	0.80	A
			Fila A_4	X	44.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0	44.00;0.50;0.00	0	0.80	A
			Fila A_5	X	66.00;0.50;5.00	0.0;0.0;0.0	66.00;0.50;0.00	0	0.80	A

4.1 Valori di Illuminamento su: Piano di Lavoro

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:1.29 DY:0.21	Illuminamento Orizzontale (E)	8 lux	5 lux	11 lux	0.61	0.43	0.70

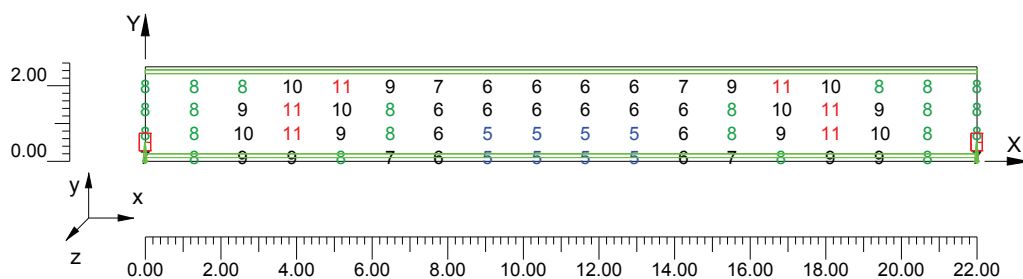
Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/200

CV= 0.223

Non tutti i punti di calcolo sono visibili



Informazioni Generali	1
1. Dati Riepilogativi Progetto	
1.1 Informazioni Area	2
1.2 Calcolo Energetico	2
2. Viste Progetto	
2.1 Vista 2D in Pianta	3
3. Dati Riepilogativi Apparecchi	
3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi	4
3.2 Informazioni Lampade	4
3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi	4
4. Tabella Risultati	
4.1 Valori di Illuminamento su: Piano di Lavoro	5

Casetta Parcheggio

Note Installazione:

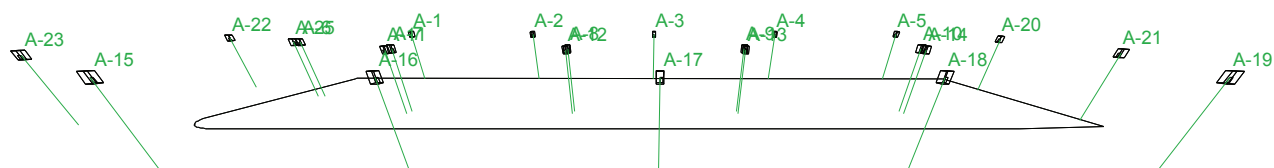
Cliente:

Codice Progetto:

Data

30/07/2015

Note



Lighting Designer:

Indirizzo:

Tel.-Fax

Per. Ind. Lunardini Lino

Via Marada, 7 47922 Rimini

0541-721421 - Cell 320-6845310

Avvertenze:

1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo°	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Suolo	105.64x29.44	Piano	RGB=205,153,95	40%	12	1.52

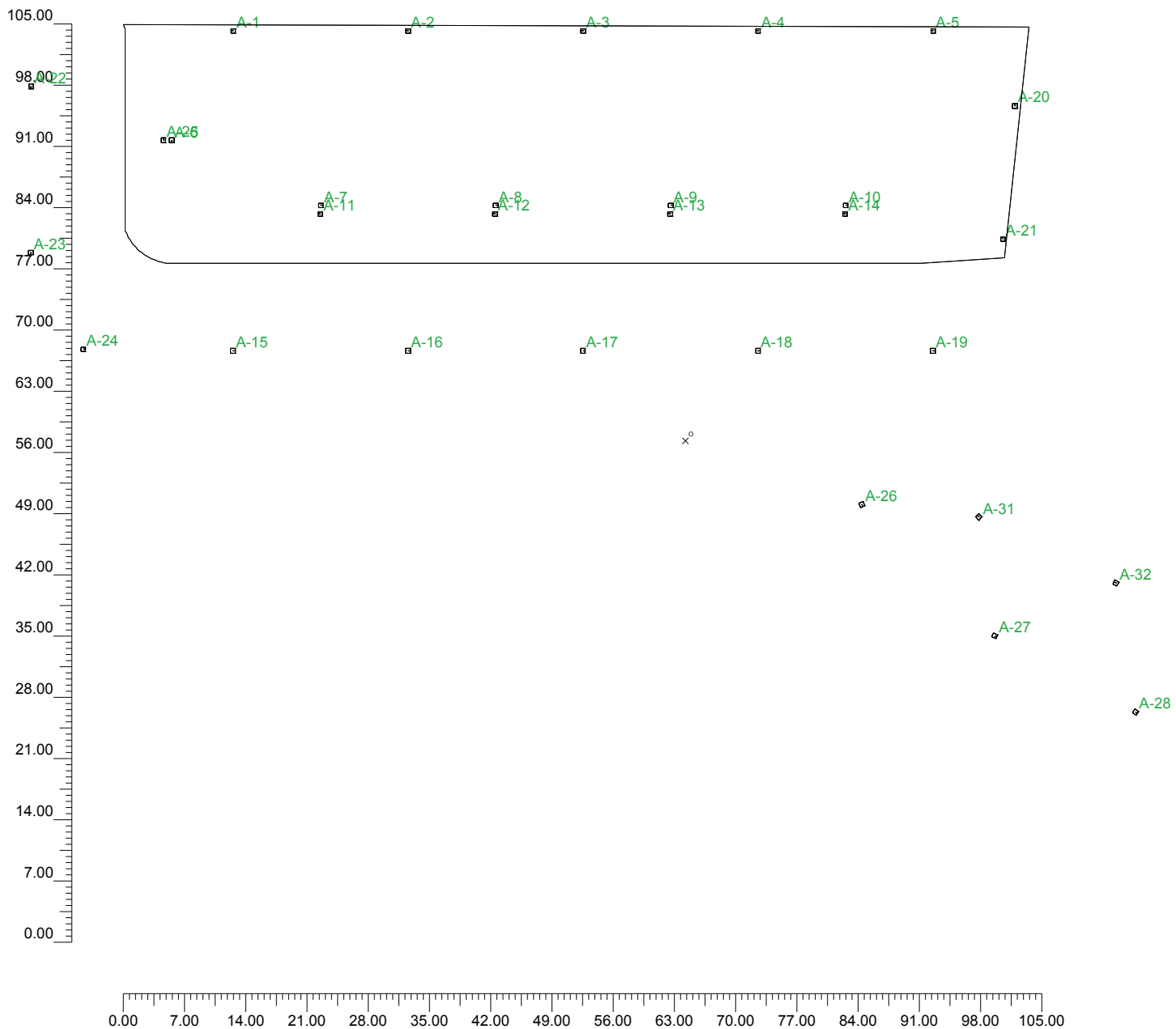
Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]: 103.50x27.30x0.00
Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]: direzione X 2.14 - Y 2.14

1.2 Calcolo Energetico (Suolo)

Area	2757.71 m2
Illuminamento Medio	11.96 lx
Potenza Specifica	0.45 W/m2
Potenza Specifica Illuminotecnica	3.80 W/(m2 * 100lx)
Efficienza Energetica	26.31 (m2*lx)/W
Potenza Totale Utilizzata	1254.00 W

2.1 Vista 2D in Pianta

Scala 1/700



3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rif.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice rilievo)	Apparecchi n.	Rif.Lamp.	Lampade n.
A	QUantica Grechi	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD (QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD)	01QUA5032_16_STR (S02T3.ES016LG.700)	29	LMP-A	1
B	QUantica Grechi	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD (QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD)	01QUA5032_32_STR (S02T3.ES032LG.700)	4	LMP-B	1

3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso lm	Potenza W	Colore K	n.
LMP-A	18 LED 525mA	18 LED 525mA 4K	2950	34	4000	29
LMP-B	40 LED 525mA	40 LED 525mA 4K	5900	67	4000	4

3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

Rif.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X° Y° Z°	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso lm
A	1	X	-51.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0	01QUA5032_16_STR	0.80	18 LED 525mA 4K	1*2950
	2	X	-31.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	-11.67;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	8.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	28.33;46.84;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	6	X	-58.69;34.33;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	7	X	-41.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	8	X	-21.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	9	X	-1.66;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	10	X	18.34;26.89;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	11	X	-41.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	12	X	-21.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	13	X	-1.73;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	14	X	18.27;25.92;7.20	0.0;0.0;180.0		0.80		
	15	X	28.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	16	X	37.68;38.26;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	17	X	36.31;23.04;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	18	X	-74.76;40.49;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	19	X	-74.81;21.50;7.20	0.0;0.0;-90.0		0.80		
	20	X	-68.80;10.44;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	21	X	-59.63;34.35;7.20	0.0;0.0;90.0		0.80		
	22	X	20.18;-7.30;7.20	0.0;0.0;-69.0		0.80		
	23	X	35.39;-22.33;7.20	0.0;0.0;-25.0		0.80		
	24	X	51.47;-31.03;7.20	0.0;0.0;-35.0		0.80		
	25	X	61.46;-44.24;7.20	0.0;0.0;-97.0		0.80		
	26	X	59.90;-57.05;7.20	0.0;0.0;-97.0		0.80		
	27	X	33.57;-8.74;7.20	0.0;0.0;134.0		0.80		
	28	X	49.22;-16.28;7.20	0.0;0.0;152.0		0.80		
	29	X	66.51;-28.15;7.20	0.0;0.0;140.0		0.80		
B	1	X	-51.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0	01QUA5032_32_STR	0.80	40 LED 525mA 4K	1*5900
	2	X	-31.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	-11.69;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	8.31;10.26;7.20	0.0;0.0;0.0		0.80		

4.1 Valori di Illuminamento su: Piano di Lavoro

O (x:-64.20 y:20.30 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.14 DY:2.14	Illuminamento Orizzontale (E)	12 lux	6 lux	20 lux	0.53	0.32	0.61

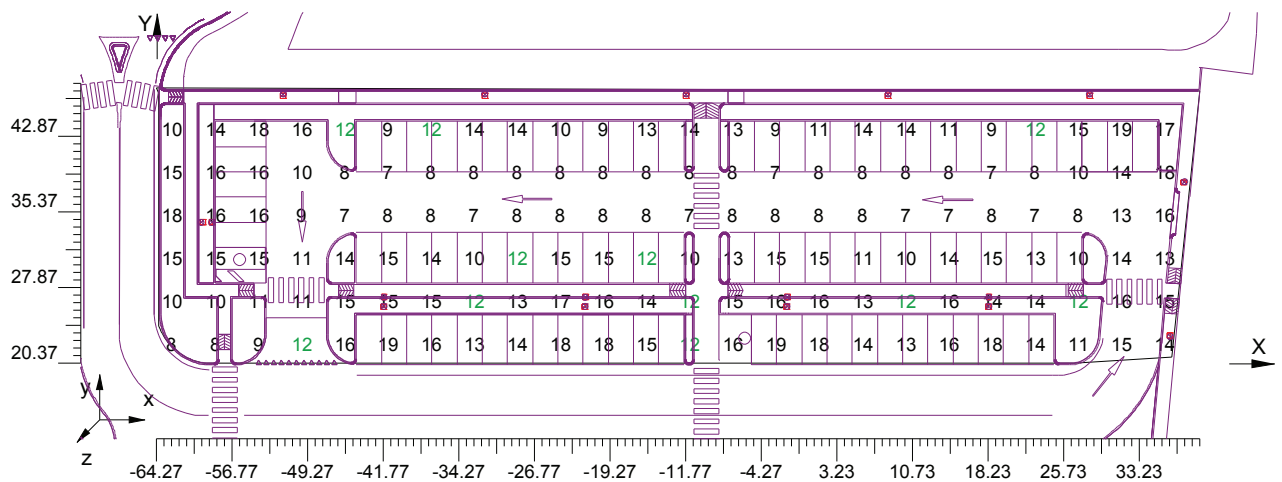
Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

Scala 1/750

CV= 0.281

Non tutti i punti di calcolo sono visibili





Cree Europe srl a S.U. • Via dei Giunchi 52/54 • Firenze, Italy 50145 • +39 055 343081
Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di Ruud Lighting Inc.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La ditta CREE EUROPE SRL dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto EDGE con ottica TM (T2 medium), cod. rilievo ITL68360, equipaggiato con sorgenti a LED

Laboratorio Accreditato:

Testato nel Laboratorio	Independent Testing Laboratories, INC
Responsabile Tecnico	R. Beattie

Parametri di prova:

Sistemi di Misura	Goniofotometro a specchio rotante
Posizione dell'apparecchio durante la misurazione	Posizione operativa reale, orientato verso il basso, inclinazione 0°

Apparecchio:

Tipo di riflettore	TM	Temperatura ambiente	22.6/25.5 °C
Tensione di alimentazione	120V/277V $\pm$ 0.1%	Frequenza	50-60 Hz
Tipo di schermo	Nano-Optic Full Cutoff		

Norme di riferimento:

UNI 10671	Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati
EN 13032	Measurement and presentation of photometric data and luminaires
CIE 27	Photometry luminaires for street
CEI 43	Photometry of floodlights
CEI 121	The photometry and goniophotometry of luminaires

se installato come specificato nel foglio d'istruzioni,

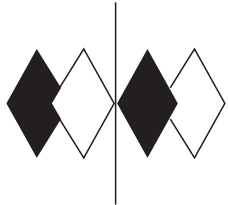
è Conforme alla LR 19/2003 del 29/09/2003

ed in particolare, come evidenziano i dati fotometrici rilasciati dal laboratorio, in formato tabellare numerico cartaceo e allegati alla presente, l'apparecchio nella sua posizione di installazione ha un'intensità luminosa approssimata all'intero e per $\gamma \geq 90^\circ$ di 0 cd per 1000 lumen a 90° ed oltre.

Firenze li 31/07/2012

RUUD LIGHTING EUROPE SRL

Lorenzo Berpauzochi
RUUD LIGHTING EUROPE s.r.l. a S.l.
Via de' Giunchi 52/54 - 50145 FIRENZE (FI)
Tel. 055/34308.1 - Fax 055/34308.200
C.F. e Part. IVA 04045090489



itl boulder
THE LIGHT CENTER OF THE INDUSTRY SINCE 1955

INDEPENDENT TESTING LABORATORIES, INC.
3386 LONGHORN ROAD, BOULDER, CO 80302 USA

PHONE: (303)442-1255 • FAX: (303)449-5274 • E-MAIL: itl@itlboulder.com • WEBSITE: www.itlboulder.com

REPORT NUMBER: ITL68360

ISSUE DATE: 05/15/11 PAGE: 2 OF 7

DATE SAMPLE TESTED: 04/19/11

PREPARED FOR: BETALED, A DIVISION OF
RUUD LIGHTING

CATALOG NUMBER: ARE-EDG-2M-**-12-D-UL-
525-43K or BXAL1212D-UC7 (525mA)

LUMINAIRE: EXTRUDED BLACK PAINTED METAL
HOUSING, FABRICATED BLACK PAINTED
METAL BALLAST MOUNTING PLATE, CAST
BLACK PAINTED METAL END CAPS, FORMED
PERFORATED METAL TOP, SIX EXTRUDED
FINNED METAL HEAT SINKS, EACH HEAT
SINK CONTAINS ONE CIRCUIT BOARD WITH
20 LEDS AND CAST BLACK PAINTED METAL
TRIM PLATE, ONE CLEAR PLASTIC NON-
INTEGRAL LENS BELOW EACH LED.

LAMPS: ONE HUNDRED TWENTY WHITE LIGHT
EMITTING DIODES (LEDS), VERTICAL BASE-
UP POSITION.

TOTAL INPUT WATTS = 188.8 AT 240.0
VOLTS

LED DRIVER: TWO BETALED CE366X03,
BETALED CE138X SURGE PROTECTOR

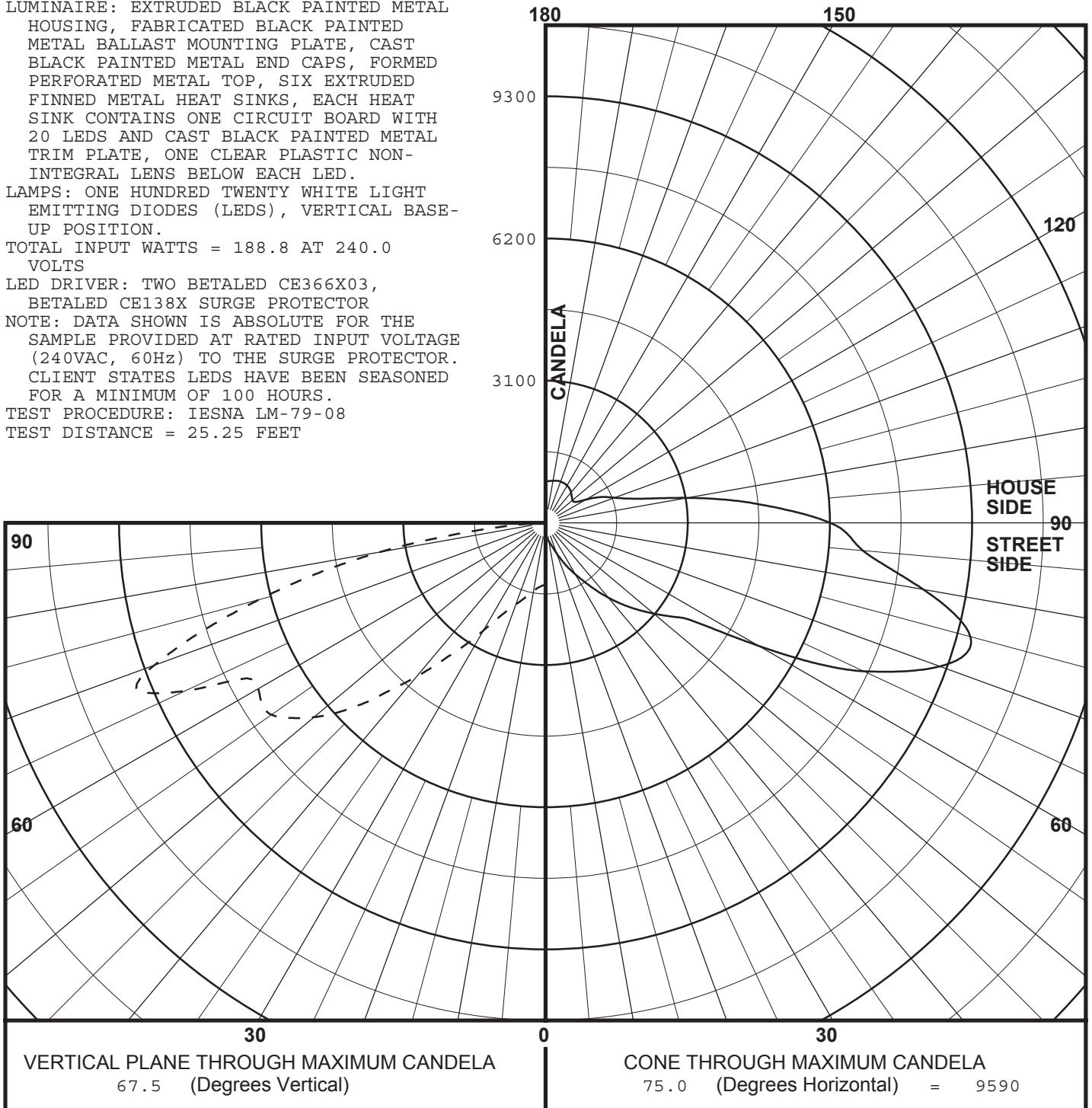
NOTE: DATA SHOWN IS ABSOLUTE FOR THE
SAMPLE PROVIDED AT RATED INPUT VOLTAGE
(240VAC, 60Hz) TO THE SURGE PROTECTOR.

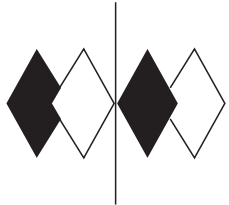
CLIENT STATES LEDS HAVE BEEN SEASONED
FOR A MINIMUM OF 100 HOURS.

TEST PROCEDURE: IESNA LM-79-08

TEST DISTANCE = 25.25 FEET

MAXIMUM PLANE AND MAXIMUM CONE PLOTS OF CANDELA





itl boulder
THE LIGHT CENTER OF THE INDUSTRY SINCE 1955

INDEPENDENT TESTING LABORATORIES, INC.
3386 LONGHORN ROAD, BOULDER, CO 80302 USA

PHONE: (303)442-1255 • FAX: (303)449-5274 • E-MAIL: itl@itlboulder.com • WEBSITE: www.itlboulder.com

REPORT NUMBER: ITL68360

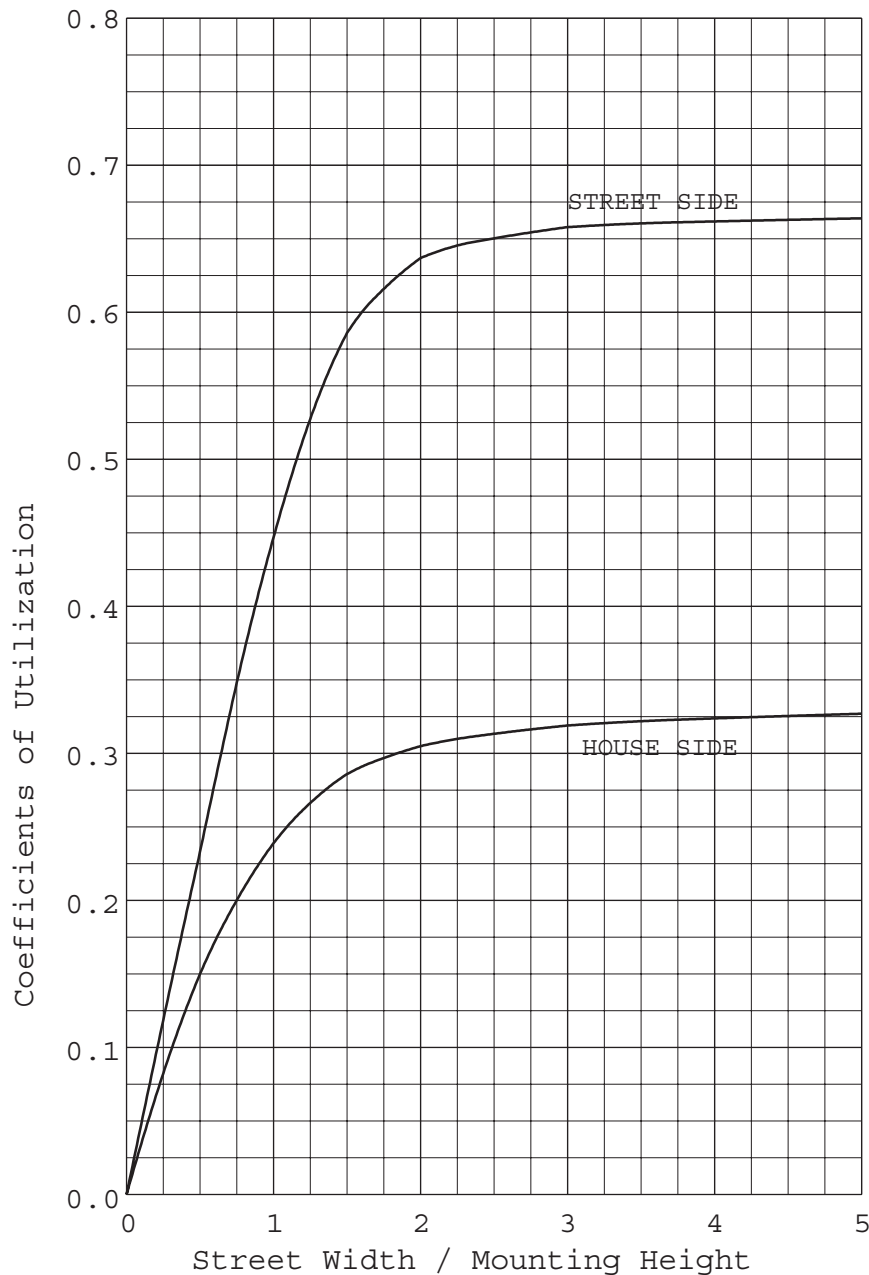
PAGE: 3 OF 7

ISSUE DATE: 05/15/11

DATE SAMPLE TESTED: 04/19/11

PREPARED FOR: BETALED, A DIVISION OF RUUD LIGHTING

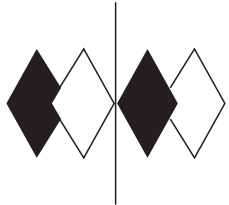
COEFFICIENTS OF UTILIZATION AND FLUX DISTRIBUTION



	LUMENS	PERCENT OF FIXTURE
DOWNWARD STREET SIDE	9556	66.8
DOWNWARD HOUSE SIDE	4747	33.2
DOWNWARD TOTAL	14303	100.0
UPWARD STREET SIDE	0	0.0
UPWARD HOUSE SIDE	0	0.0
UPWARD TOTAL	0	0.0
TOTAL FLUX	14303	100.0
EFFICACY = 75.8 Lm/W		

ALL CANDELA AND LUMENS IN THIS REPORT ARE BASED ON ABSOLUTE PHOTOMETRY.
THE COEFFICIENT OF UTILIZATION VALUES ARE BASED ON THE TOTAL ABSOLUTE
LUMEN OUTPUT OF THIS LUMINAIRE SAMPLE.

THIS REPORT IS BASED ON PUBLISHED INDUSTRY PROCEDURES. FIELD PERFORMANCE MAY DIFFER FROM LABORATORY PERFORMANCE.



itl boulder
THE LIGHT CENTER OF THE INDUSTRY SINCE 1955

INDEPENDENT TESTING LABORATORIES, INC.
3386 LONGHORN ROAD, BOULDER, CO 80302 USA

PHONE: (303)442-1255 • FAX: (303)449-5274 • E-MAIL: itl@itlboulder.com • WEBSITE: www.itlboulder.com

REPORT NUMBER: ITL68360

PAGE: 4 OF 7

ISSUE DATE: 05/15/11

DATE SAMPLE TESTED: 04/19/11

PREPARED FOR: BETALED, A DIVISION OF RUUD LIGHTING

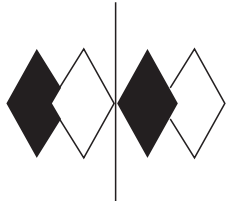
FLUX DISTRIBUTION BY SOLID ANGLE

(PER IESNA TM-15-07, LUMINAIRE CLASSIFICATION
SYSTEM FOR OUTDOOR LUMINAIRES)

	LUMENS	PERCENT OF FIXTURE	BUG ZONE RATINGS
FORWARD LIGHT	9556.	66.8	
FL (0- 30)	821.6	5.7	
FM (30- 60)	5370.2	37.5	
FH (60- 80)	3178.0	22.2	G2
FVH(80- 90)	186.0	1.3	U3 G1
BACK LIGHT	4747.	33.2	
BL (0- 30)	649.7	4.5	B2
BM (30- 60)	2728.9	19.1	B3
BH (60- 80)	1336.9	9.3	B3 G3
BVH(80- 90)	31.4	0.2	U1 G1
UPLIGHT	0.	0.0	
UL (90-100)	0.0	0.0	U0
UH (100-180)	0.0	0.0	U0
TRAPPED LIGHT	0.	0.0	
TOTAL FLUX	14303.	100.0	

BACKLIGHT, UPLIGHT, AND GLARE (BUG) RATINGS
(PER ADDENDUM A FOR IESNA TM-15-07)

BUG RATING: B3 U3 G3



itl boulder
THE LIGHT CENTER OF THE INDUSTRY SINCE 1955

INDEPENDENT TESTING LABORATORIES, INC.
3386 LONGHORN ROAD, BOULDER, CO 80302 USA

PHONE: (303)442-1255 • FAX: (303)449-5274 • E-MAIL: itl@itlboulder.com • WEBSITE: www.itlboulder.com

REPORT NUMBER: ITL68360

PAGE: 6 OF 7

ISSUE DATE: 05/15/11

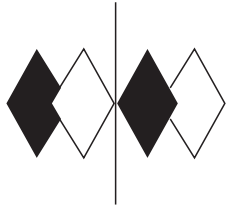
DATE SAMPLE TESTED: 04/19/11

PREPARED FOR: BETALED, A DIVISION OF RUUD LIGHTING

CANDELA TABULATION

	HOUSE SIDE					LATERAL ANGLE				
	95.0	105.0	115.0	125.0	135.0	145.0	155.0	165.0	175.0	180.0
180.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
175.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
165.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
155.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
145.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
135.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
125.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
115.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
105.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
95.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
92.5	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
90.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
87.5	5.	3.	2.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
85.0	45.	9.	6.	2.	0.	0.	132.	0.	0.	0.
V 82.5	206.	46.	25.	37.	32.	32.	23.	18.	19.	21.
E 80.0	551.	150.	75.	98.	121.	183.	230.	279.	345.	353.
R 77.5	1104.	365.	187.	231.	346.	476.	576.	655.	724.	735.
T 75.0	1793.	666.	347.	336.	489.	617.	694.	737.	763.	765.
I 72.5	2649.	1010.	583.	425.	556.	688.	755.	767.	744.	735.
C 70.0	3620.	1462.	908.	581.	658.	764.	812.	814.	782.	773.
A 67.5 <<	4666.	2026.	1331.	793.	809.	911.	953.	950.	915.	900.
L 65.0	5685.	2621.	1814.	1211.	1096.	1126.	1140.	1148.	1159.	1160.
62.5	6102.	3064.	2310.	1785.	1538.	1411.	1368.	1408.	1495.	1503.
A 60.0	5804.	3237.	2685.	2240.	1929.	1694.	1603.	1668.	1779.	1791.
N 57.5	5402.	3248.	2822.	2541.	2233.	1928.	1822.	1883.	1965.	1976.
G 55.0	5082.	3099.	2767.	2642.	2400.	2122.	2037.	2090.	2124.	2116.
L 52.5	4769.	2858.	2589.	2545.	2421.	2264.	2248.	2296.	2289.	2278.
E 50.0	4484.	2591.	2351.	2356.	2305.	2304.	2400.	2445.	2426.	2422.
47.5	4218.	2367.	2100.	2140.	2123.	2202.	2381.	2475.	2477.	2471.
45.0	3972.	2272.	1898.	1951.	1980.	2062.	2203.	2328.	2374.	2375.
42.5	3746.	2335.	1739.	1803.	1862.	1938.	2024.	2116.	2169.	2166.
40.0	3551.	2471.	1613.	1668.	1740.	1820.	1894.	1972.	2021.	2022.
37.5	3365.	2550.	1573.	1548.	1626.	1719.	1804.	1878.	1930.	1940.
35.0	3207.	2523.	1610.	1484.	1560.	1658.	1743.	1813.	1861.	1873.
32.5	3006.	2415.	1657.	1470.	1510.	1601.	1682.	1744.	1784.	1795.
30.0	2743.	2254.	1720.	1489.	1463.	1536.	1609.	1664.	1693.	1703.
25.0	2185.	1961.	1767.	1589.	1463.	1414.	1438.	1476.	1494.	1496.
20.0	1813.	1742.	1647.	1561.	1509.	1468.	1417.	1373.	1360.	1361.
15.0	1557.	1522.	1486.	1444.	1406.	1385.	1366.	1348.	1343.	1346.
10.0	1399.	1363.	1330.	1301.	1281.	1268.	1252.	1245.	1243.	1246.
5.0	1340.	1313.	1284.	1257.	1234.	1218.	1202.	1196.	1194.	1197.
0.0	1342.	1342.	1342.	1342.	1342.	1342.	1342.	1342.	1342.	1342.

CONE OF MAXIMUM CANDELA



itl boulder
THE LIGHT CENTER OF THE INDUSTRY SINCE 1955

INDEPENDENT TESTING LABORATORIES, INC.
3386 LONGHORN ROAD, BOULDER, CO 80302 USA

PHONE: (303)442-1255 • FAX: (303)449-5274 • E-MAIL: itl@itlboulder.com • WEBSITE: www.itlboulder.com

REPORT NUMBER: ITL68360

PAGE: 7 OF 7

ISSUE DATE: 05/15/11

DATE SAMPLE TESTED: 04/19/11

PREPARED FOR: BETALED, A DIVISION OF RUUD LIGHTING

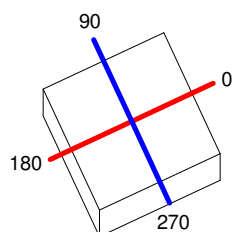
ADDRESS: 9201 WASHINGTON AVE
RACINE, WI 53406

THIS ITL REPORT WITH THE USE OF THE NVLAP LOGO SHALL NOT BE USED BY
THE CLIENT TO CLAIM PRODUCT CERTIFICATION, APPROVAL, OR ENDORSEMENT
BY NVLAP, NIST, OR ANY AGENCY OF THE FEDERAL GOVERNMENT.

Apparecchio			Rilievo			Lampada	
Codice	01QUA5032_16_STR		Codice	S02T3.ES016LG.530		Codice	LGG4.016.530/4000
Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD		Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD		Numero	1
Archivio	Eulumat		Data	29-04-2015		Posizione	
Flusso Apparecchio	2949.85 lm	Potenza Apparecchio	30.00 W	Efficacia	98.33 lm/W	Rendimento	100.00%
Flusso Lampade	2950.00 lm	Valore Massimo	566.12 cd/klm	Posizione	C=30.00 G=64.00	CG	Asimmetrico
Apparecchio Rettangolare	Lung.	520 mm	Larg.	520 mm	Alt.	825 mm	
Area Luminosa Rettangolare	Lung.	200 mm	Larg.	160 mm	Alt.	0 mm	
Area Luminosa Orizzontale	0.032000 m2		Area Luminosa Piano 180°	0.000000 m2			
Area Luminosa Piano 0°	0.000000 m2		Area Luminosa Piano 270°	0.000000 m2			
Area Luminosa Piano 90°	0.000000 m2		Area Luminosa a 76°	0.007742 m2			
Sistema Coordinate	CG		Tipo di Simmetria	Asimmetrico			
Data	29-04-2015		Massimo Angolo Gamma	180			
Distanza di rilievo	0.00		Flusso di rilievo	2950.00 lm			
Operatore	GRECHI LIGHT & ENERGY		Tensione alimentazione				
Temperatura	25.00 °C		Corrente di alimentazione				
Umidità	60.00 %		Fotocellula				
Note							

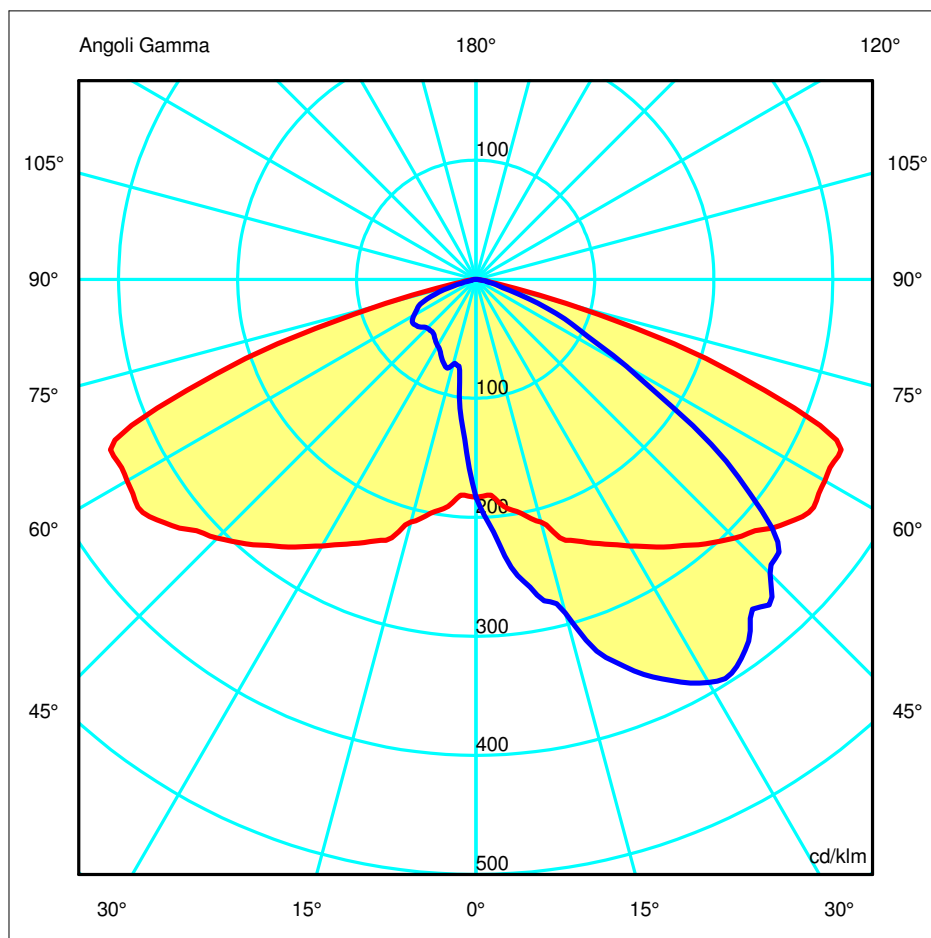
			Lampade Apparecchio				
Archivio	Codice	Nome	Flusso [lm]	Pot. [W]	Q.tà		
	LGG4.016.530/4000	LGG4.016.530/4000	2950.00	30.00	1		
C.I.E.	36 75 98 100 100	D DIN 5040	A20				
F UTE	1.00 H	B NBN	BZ 6 / 1 / BZ 5				

520mm x 520mm



Semipiani C

180.0 — 0.0
270.0 — 90.0

ULOR 0.01 %
DLOR 99.98 %
RN 0.01 %


Apparecchio Codice 01QUA5032_16_STR Nome QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD Archivio Eulumdat				Rilievo Codice S02T3.ES016LG.530 Nome QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD Data 29-04-2015				Lampada Codice LGG4.016.530/4000 Numero 1 Posizione							
Flusso Apparecchio		2949.85 lm		Potenza Apparecchio		30.00 W		Efficacia		98.33 lm/W		Rendimento		100.00%	
Flusso Lampade		2950.00 lm		Valore Massimo		566.12 cd/klm		Posizione		C=30.00 G=64.00		CG		Asimmetrico	
Tabella Intensità Luminose - cd/klm															
Tabella 1/6															
	C 0.00	C 10.00	C 20.00	C 30.00	C 40.00	C 50.00	C 60.00	C 70.00	C 80.00	C 90.00	C 100.00	C 110.00	C 120.00		
G 0.0	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	
G 2.0	182.32	185.97	189.24	192.07	194.15	196.22	195.82	196.90	197.61	197.79	197.61	196.90	195.82	196.90	
G 4.0	181.79	189.08	195.63	201.29	205.45	209.59	208.78	210.94	212.36	212.73	212.36	210.94	208.78	210.94	
G 6.0	188.71	199.74	209.63	217.90	223.97	230.02	228.23	231.10	233.33	233.65	233.33	231.10	228.23	231.10	
G 8.0	194.53	209.31	222.57	233.38	241.07	248.71	244.79	248.06	251.31	251.32	251.31	248.06	244.79	248.06	
G 10.0	198.14	216.66	233.37	246.61	255.30	263.94	255.60	258.61	263.28	262.44	263.28	258.61	255.60	258.61	
G 12.0	203.13	226.09	245.50	261.85	269.68	277.47	271.09	273.36	276.71	276.18	276.71	273.36	271.09	273.36	
G 14.0	208.97	229.06	246.15	267.87	275.00	282.10	274.90	277.75	280.96	280.78	280.96	277.75	274.90	277.75	
G 16.0	214.73	251.73	263.53	289.89	297.46	304.98	297.72	300.44	303.75	303.45	303.75	300.44	297.72	300.44	
G 18.0	228.28	266.44	290.89	312.62	321.05	329.44	321.70	324.89	328.34	328.21	328.34	324.89	321.70	324.89	
G 20.0	233.30	274.74	302.93	323.90	333.23	342.52	336.19	339.01	342.14	341.99	342.14	339.01	336.19	339.01	
G 22.0	237.65	284.07	314.08	335.56	346.03	356.44	349.92	352.31	354.89	354.79	354.89	352.31	349.92	352.31	
G 24.0	242.48	292.94	323.79	347.29	359.14	370.93	364.72	365.03	365.85	365.59	365.85	365.03	364.72	365.03	
G 26.0	247.33	301.95	333.97	360.04	373.62	387.13	377.68	375.61	376.17	374.85	376.17	375.61	377.68	375.61	
G 28.0	252.51	310.72	345.48	374.05	389.38	404.63	388.74	385.77	385.37	384.09	385.37	385.77	388.74	385.77	
G 30.0	258.70	320.77	356.67	389.95	404.62	419.22	399.20	394.55	392.24	391.07	392.24	394.55	399.20	394.55	
G 32.0	264.34	331.07	369.94	408.60	420.57	432.48	410.89	402.48	396.58	395.32	396.58	402.48	410.89	402.48	
G 34.0	271.29	341.51	384.48	426.48	436.25	445.98	422.49	405.75	395.03	392.02	395.03	405.75	422.49	405.75	
G 36.0	277.70	351.01	397.48	444.11	451.85	459.56	432.24	405.72	390.37	384.79	390.37	405.72	432.24	405.72	
G 38.0	283.61	361.99	412.03	460.74	466.74	472.70	433.59	400.73	381.38	374.62	381.38	400.73	433.59	400.73	
G 40.0	290.90	373.47	428.98	477.76	480.20	482.63	429.55	391.65	369.52	361.64	369.52	391.65	429.55	391.65	
G 42.0	297.64	384.63	444.27	496.18	490.79	485.44	423.98	393.20	373.63	368.03	373.63	393.20	423.98	393.20	
G 44.0	303.81	396.84	460.14	511.44	498.59	485.82	418.50	384.63	363.20	356.98	363.20	384.63	418.50	384.63	
G 46.0	310.53	406.85	472.52	521.68	503.26	484.93	414.00	375.65	352.58	344.94	352.58	375.65	414.00	375.65	
G 48.0	315.61	414.94	482.86	529.96	507.42	485.00	406.57	371.11	349.63	342.64	349.63	371.11	406.57	371.11	
G 50.0	324.93	428.35	497.57	541.45	513.99	486.68	399.29	357.77	333.04	324.65	333.04	357.77	399.29	357.77	
G 52.0	331.96	437.20	507.27	547.47	511.11	474.95	375.35	328.79	302.31	292.27	302.31	328.79	375.35	328.79	
G 54.0	338.99	446.04	516.98	553.49	508.24	463.22	351.41	299.81	271.57	259.89	271.57	299.81	351.41	299.81	
G 56.0	342.43	450.23	521.75	554.34	498.15	442.26	316.92	261.97	233.09	220.05	233.09	261.97	316.92	261.97	
G 58.0	339.77	447.08	518.42	547.00	478.95	411.25	275.10	218.24	189.33	175.35	189.33	218.24	275.10	218.24	
G 60.0	338.40	451.26	527.93	551.75	462.54	373.79	234.20	183.99	158.99	146.38	158.99	183.99	234.20	183.99	
G 62.0	337.03	455.44	537.44	556.50	446.13	336.33	193.30	149.74	128.64	117.41	128.64	149.74	193.30	149.74	
G 64.0	338.67	463.19	552.27	566.12	433.57	301.70	157.58	122.13	105.53	96.10	105.53	122.13	157.58	122.13	
G 66.0	331.95	455.11	549.42	557.54	410.25	263.71	128.34	101.26	88.91	81.54	88.91	101.26	128.34	101.26	
G 68.0	288.67	398.03	482.89	486.51	347.74	209.69	99.32	79.18	69.83	64.44	69.83	79.18	99.32	79.18	
G 70.0	231.87	321.37	392.53	392.28	271.31	150.97	71.85	57.68	50.59	47.05	50.59	57.68	71.85	57.68	
G 72.0	175.07	244.71	302.17	298.06	194.88	92.24	44.39	36.18	31.36	29.66	31.36	36.18	44.39	36.18	
G 74.0	106.83	158.13	186.30	196.43	126.01	55.95	33.60	25.89	21.81	20.00	21.81	25.89	33.60	25.89	
G 76.0	54.99	73.52	94.55	118.82	77.45	36.30	25.91	19.81	16.29	15.00	16.29	19.81	25.91	19.81	
G 78.0	19.05	25.18	35.81	57.63	41.62	25.69	19.20	14.16	11.14	10.14	11.14	14.16	19.20	14.16	
G 80.0	11.29	14.18	23.60	29.49	26.28	23.08	18.75	13.31	10.28	9.07	10.28	13.31	18.75	13.31	
G 82.0	6.67	7.74	12.41	10.15	11.30	12.45	12.55	8.48	6.38	5.39	6.38	8.48	12.55	8.48	
G 84.0	3.07	3.79	4.15	4.32	4.93	5.53	5.47	3.72	2.84	2.41	2.84	3.72	5.47	4.93	
G 86.0	1.68	1.65	1.87	1.88	1.96	2.04	1.53	1.25	1.15	1.06	1.15	1.25	1.96	1.88	
G 88.0	1.07	1.08	1.17	1.17	1.17	1.16	0.88	0.73	0.67	0.62	0.67	0.73	1.17	1.08	
G 90.0	0.46	0.50	0.48	0.45	0.37	0.28	0.23	0.20	0.19	0.18	0.19	0.20	0.23	0.28	
G 92.0	0.23	0.25	0.24	0.23	0.18	0.14	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.14	
G 94.0	0.11	0.13	0.12	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	
G 96.0	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	
G 98.0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	
G100.0	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
G102.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G104.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G106.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G108.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G110.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G112.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G114.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G116.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G118.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G120.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G122.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G124.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G126.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G128.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	</

Apparecchio			Rilievo			Lampada		
Codice	01QUA5032_16_STR		Codice	S02T3.ES016LG.530		Codice	LGG4.016.530/4000	
Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD		Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD		Numero	1	
Archivio	Eulumat		Data	29-04-2015		Posizione		

Flusso Apparecchio	2949.85 lm	Potenza Apparecchio	30.00 W	Efficacia	98.33 lm/W	Rendimento	100.00%
Flusso Lampade	2950.00 lm	Valore Massimo	566.12 cd/klm	Posizione	C=30.00 G=64.00	CG	Asimmetrico

Tabella Intensità Luminosa - cd/klm					Tabella 3/6					
	C 260.00	C 270.00	C 280.00	C 290.00	C 300.00	C 310.00	C 320.00	C 330.00	C 340.00	C 350.00
G 0.0	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85
G 2.0	160.03	158.71	160.03	161.56	162.92	164.13	167.85	171.05	174.81	178.59
G 4.0	137.20	134.57	137.20	140.27	142.98	145.41	152.86	159.25	166.76	174.33
G 6.0	121.10	117.58	121.10	125.69	129.74	133.39	144.41	154.30	165.77	177.42
G 8.0	102.96	99.10	102.96	109.12	114.63	119.58	134.51	147.78	163.42	179.28
G 10.0	80.74	77.64	80.74	88.58	95.76	102.21	121.73	138.14	158.35	178.69
G 12.0	74.05	74.08	74.05	77.87	81.70	85.14	106.58	129.42	153.63	179.06
G 14.0	71.96	72.61	71.96	73.25	74.64	75.90	89.17	114.91	144.30	174.36
G 16.0	75.14	75.85	75.14	75.65	76.24	76.77	81.42	106.14	144.32	180.64
G 18.0	77.71	78.30	77.71	78.19	78.70	79.15	79.96	97.49	143.54	187.26
G 20.0	76.05	76.52	76.05	76.80	77.53	78.19	78.19	87.43	136.50	186.52
G 22.0	73.80	74.15	73.80	74.75	75.65	76.47	76.53	81.85	128.99	185.61
G 24.0	71.16	71.23	71.16	72.17	73.08	73.91	74.66	78.50	120.06	184.75
G 26.0	68.25	67.88	68.25	69.41	70.40	71.30	72.57	76.08	111.86	184.20
G 28.0	65.44	65.67	65.44	66.58	67.63	68.57	70.11	73.80	103.05	183.94
G 30.0	63.88	64.24	63.88	64.36	64.94	65.46	67.47	71.23	96.13	184.06
G 32.0	62.54	62.72	62.54	62.24	62.18	62.13	64.74	68.92	90.61	184.50
G 34.0	60.75	60.91	60.75	60.15	59.66	59.21	62.00	66.97	86.97	185.41
G 36.0	59.28	59.27	59.28	58.43	57.72	57.08	59.29	65.32	83.77	185.56
G 38.0	57.65	57.84	57.65	56.79	56.14	55.56	57.20	63.73	80.94	186.12
G 40.0	56.53	57.33	56.53	55.57	54.92	54.33	55.71	62.45	79.42	187.16
G 42.0	56.15	57.51	56.15	54.78	53.96	53.22	54.73	62.10	78.22	188.55
G 44.0	56.53	57.59	56.53	54.34	52.82	51.46	54.85	61.28	77.12	189.87
G 46.0	56.78	58.30	56.78	53.81	51.42	49.27	54.66	60.03	76.46	191.79
G 48.0	57.64	59.78	57.64	53.90	50.81	48.03	52.88	58.67	75.93	193.80
G 50.0	59.52	62.07	59.52	54.68	50.66	47.05	49.16	57.04	76.97	198.30
G 52.0	60.83	63.17	60.83	55.06	50.23	45.88	46.27	54.36	76.93	202.91
G 54.0	62.13	64.27	62.13	55.43	49.79	44.72	43.37	51.67	76.89	207.53
G 56.0	62.39	64.29	62.39	55.09	48.90	43.33	40.94	48.12	76.05	210.30
G 58.0	61.30	62.81	61.30	53.65	47.09	41.19	38.21	43.69	73.51	208.98
G 60.0	59.37	59.82	59.37	52.56	46.57	41.19	37.64	41.60	68.36	205.01
G 62.0	57.45	56.83	57.45	51.46	46.05	41.18	37.06	39.51	63.20	201.05
G 64.0	55.93	54.22	55.93	50.95	46.28	42.07	37.27	38.58	58.54	198.10
G 66.0	53.43	51.16	53.43	49.59	45.81	42.41	37.34	37.93	53.92	189.84
G 68.0	46.44	44.30	46.44	43.77	41.02	38.54	34.00	34.16	45.55	161.67
G 70.0	37.95	36.26	37.95	36.43	34.73	33.20	29.50	29.38	36.03	126.22
G 72.0	29.46	28.22	29.46	29.09	28.44	27.85	24.99	24.61	26.51	90.77
G 74.0	20.27	16.33	20.27	20.92	21.27	21.58	19.14	18.67	18.58	50.54
G 76.0	13.16	9.54	13.16	14.73	15.82	16.81	14.65	14.29	13.26	30.26
G 78.0	8.61	4.92	8.61	10.27	11.48	12.56	10.94	10.46	9.11	13.62
G 80.0	7.89	3.79	7.89	9.73	11.09	12.31	10.48	10.31	8.56	9.78
G 82.0	4.84	2.22	4.84	6.09	6.94	7.71	6.60	7.03	5.73	6.34
G 84.0	2.58	1.12	2.58	3.21	3.69	4.13	3.80	3.42	3.29	3.12
G 86.0	1.17	0.61	1.17	1.31	1.40	1.49	1.69	1.48	1.71	1.53
G 88.0	0.68	0.40	0.68	0.78	0.84	0.91	1.02	0.93	1.07	0.98
G 90.0	0.19	0.19	0.19	0.24	0.29	0.33	0.35	0.39	0.43	0.43
G 92.0	0.10	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.22	0.22
G 94.0	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11
G 96.0	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
G 98.0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
G100.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
G102.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
G104.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G106.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G108.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G110.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G112.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G114.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G116.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G118.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G120.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G122.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G124.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G126.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G128.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G130.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G132.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G134.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G136.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G138.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G140.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G142.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G144.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

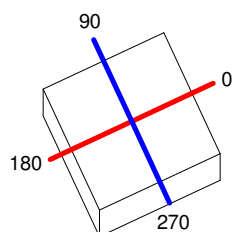
Apparecchio				Rilievo				Lampada							
Codice	01QUA5032_16_STR			Codice	S02T3.ES016LG.530			Codice	LGG4.016.530/4000						
Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD			Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD			Numero	1						
Archivio	Eulumdat			Data	29-04-2015			Posizione							
Flusso Apparecchio		2949.85 lm		Potenza Apparecchio		30.00 W		Efficacia		98.33 lm/W		Rendimento		100.00%	
Flusso Lampade		2950.00 lm		Valore Massimo		566.12 cd/klm		Posizione		C=30.00 G=64.00		CG		Asimmetrico	
Tabella Intensità Luminosa - cd/klm														Tabella 4/6	
	C 0.00	C 10.00	C 20.00	C 30.00	C 40.00	C 50.00	C 60.00	C 70.00	C 80.00	C 90.00	C 100.00	C 110.00	C 120.00		
G146.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G148.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G152.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G154.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G156.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G158.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G162.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G164.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G166.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G168.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G170.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G172.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G174.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G176.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G178.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Apparecchio				Rilievo				Lampada																		
Codice	01QUA5032_16_STR			Codice	S02T3.ES016LG.530			Codice	LGG4.016.530/4000																	
Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD			Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD			Numero	1																	
Archivio	Eulumdat			Data	29-04-2015			Posizione																		
Flusso Apparecchio		2949.85 lm		Potenza Apparecchio		30.00 W		Efficacia		98.33 lm/W		Rendimento		100.00%												
Flusso Lampade		2950.00 lm		Valore Massimo		566.12 cd/klm		Posizione		C=30.00 G=64.00		CG		Asimmetrico												
Tabella Intensità Luminosa - cd/klm								Tabella 5/6																		
C 130.00		C 140.00		C 150.00		C 160.00		C 170.00		C 180.00		C 190.00		C 200.00		C 210.00		C 220.00		C 230.00		C 240.00		C 250.00		
G146.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G148.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G152.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G154.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G156.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G158.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G162.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G164.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G166.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G168.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G170.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G172.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G174.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G176.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G178.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Apparecchio				Rilievo				Lampada			
Codice	01QUA5032_16_STR			Codice	S02T3.ES016LG.530			Codice	LGG4.016.530/4000		
Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD			Nome	QUANTICA 500 16 LED LGG4 STRAD			Numero	1		
Archivio	Eulumdat			Data	29-04-2015			Posizione			
Flusso Apparecchio	2949.85 lm		Potenza Apparecchio	30.00 W		Efficacia	98.33 lm/W		Rendimento		100.00%
Flusso Lampade	2950.00 lm		Valore Massimo	566.12 cd/klm		Posizione	C=30.00 G=64.00		CG		Asimmetrico
Tabella Intensità Luminose - cd/klm											
Tabella 6/6											
	C 260.00	C 270.00	C 280.00	C 290.00	C 300.00	C 310.00	C 320.00	C 330.00	C 340.00	C 350.00	
G146.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G148.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G152.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G154.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G156.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G158.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G162.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G164.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G166.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G168.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G170.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G172.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G174.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G176.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G178.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

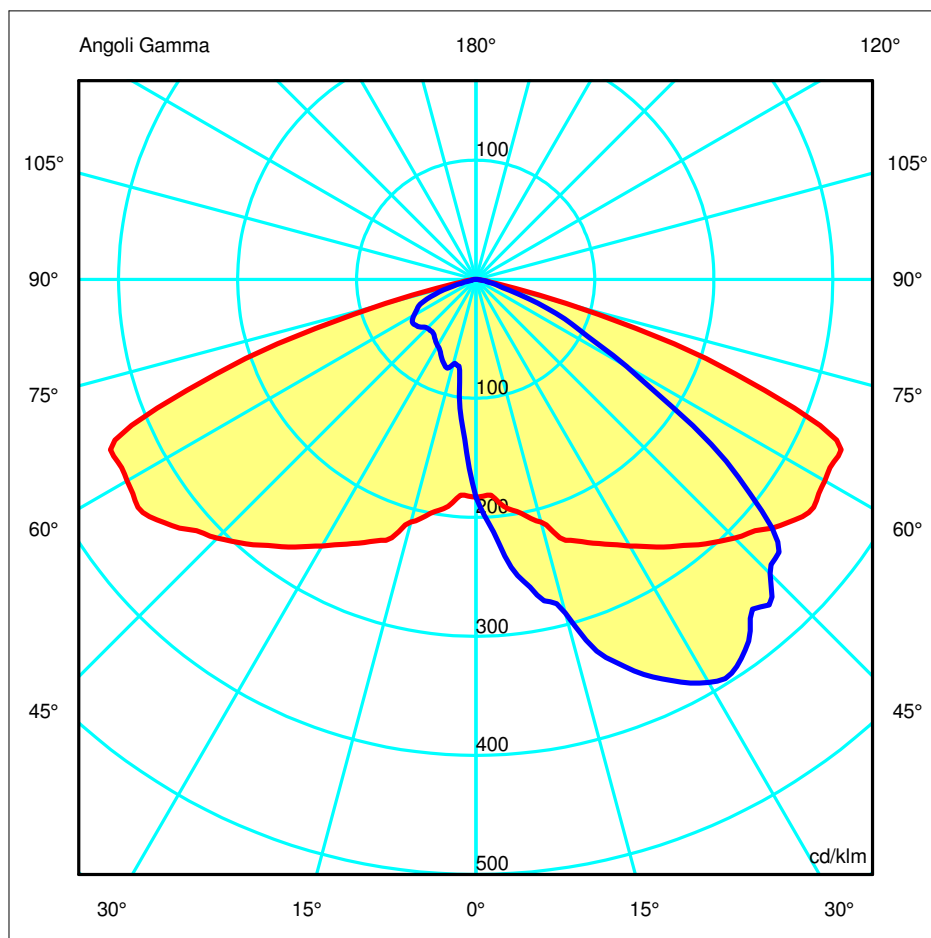
Apparecchio			Rilievo			Lampada	
Codice	01QUA5032_32_STR		Codice	S02T3.ES032LG.530		Codice	LGG4.032.530/4000
Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD		Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD		Numero	1
Archivio	Eulumat		Data	29-04-2015		Posizione	
Flusso Apparecchio	5899.71 lm	Potenza Apparecchio	55.00 W	Efficacia	107.27 lm/W	Rendimento	100.00%
Flusso Lampade	5900.00 lm	Valore Massimo	566.12 cd/klm	Posizione	C=30.00 G=64.00	CG	Asimmetrico
Apparecchio Rettangolare	Lung.	520 mm	Larg.	520 mm	Alt.	825 mm	
Area Luminosa Rettangolare	Lung.	200 mm	Larg.	160 mm	Alt.	0 mm	
Area Luminosa Orizzontale	0.032000 m2		Area Luminosa Piano 180°	0.000000 m2			
Area Luminosa Piano 0°	0.000000 m2		Area Luminosa Piano 270°	0.000000 m2			
Area Luminosa Piano 90°	0.000000 m2		Area Luminosa a 76°	0.007742 m2			
Sistema Coordinate	CG		Tipo di Simmetria	Asimmetrico			
Data	29-04-2015		Massimo Angolo Gamma	180			
Distanza di rilievo	0.00		Flusso di rilievo	5900.00 lm			
Operatore	GRECHI LIGHT & ENERGY		Tensione alimentazione				
Temperatura	25.00 °C		Corrente di alimentazione				
Umidità	60.00 %		Fotocellula				
Note							
Lampade Apparecchio							
Archivio	Codice	Nome	Flusso [lm]	Pot. [W]	Q.tà		
	LGG4.032.530/4000	LGG4.032.530/4000 - 55.00 W	5900.00	55.00	1		
C.I.E.	36 75 98 100 100	D DIN 5040	A20				
F UTE	1.00 H	B NBN	BZ 6 / 1 / BZ 5				

520mm x 520mm



Semipiani C

180.0 — 0.0
270.0 — 90.0

ULOR 0.01 %
DLOR 99.98 %
RN 0.01 %


Apparecchio			Rilievo			Lampada		
Codice	01QUA5032_32_STR		Codice	S02T3.ES032LG.530		Codice	LGG4.032.530/4000	
Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD		Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD		Numero	1	
Archivio	Eulumdat		Data	29-04-2015		Posizione		

Flusso Apparecchio	5899.71 lm	Potenza Apparecchio	55.00 W	Efficacia	107.27 lm/W	Rendimento	100.00%
Flusso Lampade	5900.00 lm	Valore Massimo	566.12 cd/klm	Posizione	C=30.00 G=64.00	CG	Asimmetrico

Tabella Intensità Luminose - cd/klm					Tabella 3/6					
	C 260.00	C 270.00	C 280.00	C 290.00	C 300.00	C 310.00	C 320.00	C 330.00	C 340.00	C 350.00
G 0.0	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85	182.85
G 2.0	160.03	158.71	160.03	161.56	162.92	164.13	167.85	171.05	174.81	178.59
G 4.0	137.20	134.57	137.20	140.27	142.98	145.41	152.86	159.25	166.76	174.33
G 6.0	121.10	117.58	121.10	125.69	129.74	133.39	144.41	154.30	165.77	177.42
G 8.0	102.96	99.10	102.96	109.12	114.63	119.58	134.51	147.78	163.42	179.28
G 10.0	80.74	77.64	80.74	88.58	95.76	102.21	121.73	138.14	158.35	178.69
G 12.0	74.05	74.08	74.05	77.87	81.70	85.14	106.58	129.42	153.63	179.06
G 14.0	71.96	72.61	71.96	73.25	74.64	75.90	89.17	114.91	144.30	174.36
G 16.0	75.14	75.85	75.14	75.65	76.24	76.77	81.42	106.14	144.32	180.64
G 18.0	77.71	78.30	77.71	78.19	78.70	79.15	79.96	97.49	143.54	187.26
G 20.0	76.05	76.52	76.05	76.80	77.53	78.19	78.19	87.43	136.50	186.52
G 22.0	73.80	74.15	73.80	74.75	75.65	76.47	76.53	81.85	128.99	185.61
G 24.0	71.16	71.23	71.16	72.17	73.08	73.91	74.66	78.50	120.06	184.75
G 26.0	68.25	67.88	68.25	69.41	70.40	71.30	72.57	76.08	111.86	184.20
G 28.0	65.44	65.67	65.44	66.58	67.63	68.57	70.11	73.80	103.05	183.94
G 30.0	63.88	64.24	63.88	64.36	64.94	65.46	67.47	71.23	96.13	184.06
G 32.0	62.54	62.72	62.54	62.24	62.18	62.13	64.74	68.92	90.61	184.50
G 34.0	60.75	60.91	60.75	60.15	59.66	59.21	62.00	66.97	86.97	185.41
G 36.0	59.28	59.27	59.28	58.43	57.72	57.08	59.29	65.32	83.77	185.56
G 38.0	57.65	57.84	57.65	56.79	56.14	55.56	57.20	63.73	80.94	186.12
G 40.0	56.53	57.33	56.53	55.57	54.92	54.33	55.71	62.45	79.42	187.16
G 42.0	56.15	57.51	56.15	54.78	53.96	53.22	54.73	62.10	78.22	188.55
G 44.0	56.53	57.59	56.53	54.34	52.82	51.46	54.85	61.28	77.12	189.87
G 46.0	56.78	58.30	56.78	53.81	51.42	49.27	54.66	60.03	76.46	191.79
G 48.0	57.64	59.78	57.64	53.90	50.81	48.03	52.88	58.67	75.93	193.80
G 50.0	59.52	62.07	59.52	54.68	50.66	47.05	49.16	57.04	76.97	198.30
G 52.0	60.83	63.17	60.83	55.06	50.23	45.88	46.27	54.36	76.93	202.91
G 54.0	62.13	64.27	62.13	55.43	49.79	44.72	43.37	51.67	76.89	207.53
G 56.0	62.39	64.29	62.39	55.09	48.90	43.33	40.94	48.12	76.05	210.30
G 58.0	61.30	62.81	61.30	53.65	47.09	41.19	38.21	43.69	73.51	208.98
G 60.0	59.37	59.82	59.37	52.56	46.57	41.19	37.64	41.60	68.36	205.01
G 62.0	57.45	56.83	57.45	51.46	46.05	41.18	37.06	39.51	63.20	201.05
G 64.0	55.93	54.22	55.93	50.95	46.28	42.07	37.27	38.58	58.54	198.10
G 66.0	53.43	51.16	53.43	49.59	45.81	42.41	37.34	37.93	53.92	189.84
G 68.0	46.44	44.30	46.44	43.77	41.02	38.54	34.00	34.16	45.55	161.67
G 70.0	37.95	36.26	37.95	36.43	34.73	33.20	29.50	29.38	36.03	126.22
G 72.0	29.46	28.22	29.46	29.09	28.44	27.85	24.99	24.61	26.51	90.77
G 74.0	20.27	16.33	20.27	20.92	21.27	21.58	19.14	18.67	18.58	50.54
G 76.0	13.16	9.54	13.16	14.73	15.82	16.81	14.65	14.29	13.26	30.26
G 78.0	8.61	4.92	8.61	10.27	11.48	12.56	10.94	10.46	9.11	13.62
G 80.0	7.89	3.79	7.89	9.73	11.09	12.31	10.48	10.31	8.56	9.78
G 82.0	4.84	2.22	4.84	6.09	6.94	7.71	6.60	7.03	5.73	6.34
G 84.0	2.58	1.12	2.58	3.21	3.69	4.13	3.80	3.42	3.29	3.12
G 86.0	1.17	0.61	1.17	1.31	1.40	1.49	1.69	1.48	1.71	1.53
G 88.0	0.68	0.40	0.68	0.78	0.84	0.91	1.02	0.93	1.07	0.98
G 90.0	0.19	0.19	0.19	0.24	0.29	0.33	0.35	0.39	0.43	0.43
G 92.0	0.10	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.22	0.22
G 94.0	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11
G 96.0	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
G 98.0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
G100.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
G102.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
G104.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G106.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G108.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G110.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G112.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G114.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G116.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G118.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G120.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G122.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G124.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G126.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G128.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G130.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G132.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G134.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G136.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G138.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G140.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G142.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G144.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Apparecchio				Rilievo				Lampada							
Codice	01QUA5032_32_STR			Codice	S02T3.ES032LG.530			Codice	LGG4.032.530/4000						
Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD			Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD			Numero	1						
Archivio	Eulumdat			Data	29-04-2015			Posizione							
Flusso Apparecchio		5899.71 lm		Potenza Apparecchio		55.00 W		Efficacia		107.27 lm/W		Rendimento		100.00%	
Flusso Lampade		5900.00 lm		Valore Massimo		566.12 cd/klm		Posizione		C=30.00 G=64.00		CG		Asimmetrico	
Tabella Intensità Luminose - cd/klm														Tabella 4/6	
	C 0.00	C 10.00	C 20.00	C 30.00	C 40.00	C 50.00	C 60.00	C 70.00	C 80.00	C 90.00	C 100.00	C 110.00	C 120.00		
G146.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G148.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G152.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G154.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G156.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G158.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G162.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G164.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G166.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G168.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G170.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G172.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G174.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G176.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G178.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Apparecchio				Rilievo				Lampada							
Codice	01QUA5032_32_STR			Codice	S02T3.ES032LG.530			Codice	LGG4.032.530/4000						
Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD			Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD			Numero	1						
Archivio	Eulumdat			Data	29-04-2015			Posizione							
Flusso Apparecchio		5899.71 lm		Potenza Apparecchio		55.00 W		Efficacia		107.27 lm/W		Rendimento		100.00%	
Flusso Lampade		5900.00 lm		Valore Massimo		566.12 cd/klm		Posizione		C=30.00 G=64.00		CG		Asimmetrico	
Tabella Intensità Luminose - cd/klm														Tabella 5/6	
	C 130.00	C 140.00	C 150.00	C 160.00	C 170.00	C 180.00	C 190.00	C 200.00	C 210.00	C 220.00	C 230.00	C 240.00	C 250.00		
G146.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G148.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G152.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G154.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G156.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G158.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G162.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G164.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G166.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G168.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G170.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G172.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G174.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G176.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G178.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Apparecchio				Rilievo				Lampada					
Codice	01QUA5032_32_STR			Codice	S02T3.ES032LG.530			Codice	LGG4.032.530/4000				
Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD			Nome	QUANTICA 500 32 LED LGG4 STRAD			Numero	1				
Archivio	Eulumdat			Data	29-04-2015			Posizione					
Flusso Apparecchio		5899.71 lm		Potenza Apparecchio		55.00 W		Efficacia		107.27 lm/W		Rendimento	100.00%
Flusso Lampade		5900.00 lm		Valore Massimo		566.12 cd/klm		Posizione		C=30.00 G=64.00		CG	Asimmetrico
Tabella Intensità Luminose - cd/klm													
Tabella 6/6													
		C 260.00	C 270.00	C 280.00	C 290.00	C 300.00	C 310.00	C 320.00	C 330.00	C 340.00	C 350.00		
	G146.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G148.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G152.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G154.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G156.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G158.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G160.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G162.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G164.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G166.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G168.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G170.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G172.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G174.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G176.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G178.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00

Cree Edge Street

Montaggio 1 – supporto di montaggio fisso da testapalo per pali quadrati e cilindrici

Descrizione del prodotto

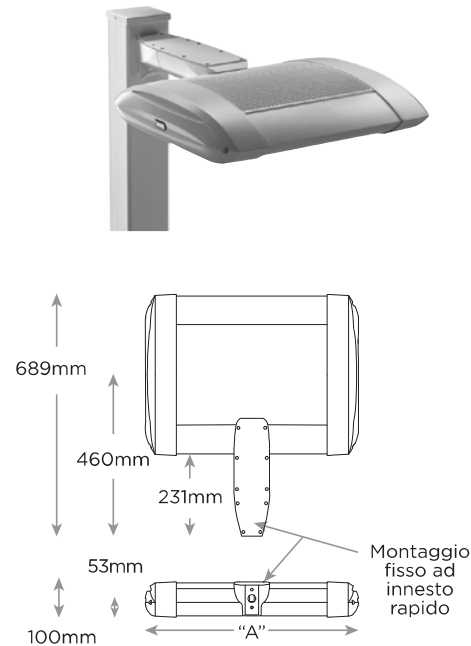
Struttura in alluminio con profilo a bassissima esposizione al vento. Coperchi laterali in pressofusione di alluminio con vano di alimentazione a tenuta stagna e sistema di dissipazione del calore integrato disegnato appositamente per illuminazione a LED.
Sistema di montaggio in pressofusione di alluminio per rapida installazione diretta su palo cilindrico o quadrato di diametro est. 76-152mm, fissato con 2 bulloni UNC 5/16-18 distanziati uno dall'altro 51mm.
Ambiti applicativi: strade urbane e interne, parcheggi esterni, strade pedonali di complessi, uffici e campus.

Sintesi delle prestazioni

- Sistema ottico di precisione con tecnologia brevettata NanoOptic®
- CRI: Minimo 70 CRI
- Temperatura di colore: 4000K (+/- 300K), 5700K (+/- 500K)
- Garanzia*: Classe 1 – 10 anni sugli apparecchi / 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard®
Classe 2 – 5 anni sugli apparecchi / 10 anni sulla finitura Colorfast DeltaGuard®

Accessori

Installabili in campo
BRDSPK – Ponte anti-volatili



No. LED	Dim. "A"	Peso
02	306mm	9,50kg
04	306mm	10,80kg
06	357mm	12,30kg
08	408mm	12,80kg
10	459mm	14,70kg
12	510mm	15,20kg

Codici d'ordine del prodotto Esempio: LXS1S104EDBK15									
L	X	S	1S	1	04	E	D	BK	I5
Prodotto	Classe di isolamento	Modello	Ottiche	Montaggio	N. di LED (x10)	GEN	Opzioni	Colore	Corrente di pilotaggio
L EDG	X class 1 Y class 2	S Street	AC ACB PR PRB TSB TM TMB QV QVS	1 Fisso da testapalo	02 04 06 08 10 12	E	No code 5700K 43 Temperatura colore 4000K D Dimmerazione 1-10V D# Power-line - Disponibile da 40 a 60 LED G# Bi-potenza - Disponibile a 525 e 700 mA S# Mezzanotte Virtuale - Classe 1: disponibile da 40 LED - Classe 2: disponibile da 40 a 60 LED	BK Nero BZ Bronze SB Silver Bronze SV Silver WH Bianco	I3 350mA I5 525mA I7 700mA - Disponibile fino a 60 LED

† Per i termini di garanzia vedi www.cree.com/lighting/products/warranty



Specifiche del prodotto

Costruzione e materiali

- Design sottile e lineare con bassissima esposizione al vento
- Struttura in alluminio con vano di alimentazione a tenuta stagna e sistema di dissipazione del calore integrato disegnato appositamente per illuminazione a LED
- Sistema di montaggio per installazione rapida a testa palo con adattatore in pressofusione di alluminio che permette l'installazione diretta su palo cilindrico o quadrato di diametro est. 76-152mm, fissato con 2 bulloni UNC 5/16-18 distanziati uno dall'altro 51mm
- L'esclusiva finitura Colorfast DeltaGuard® è caratterizzata da un rivestimento e-coat epossidico con superficie esterna in polvere ultra-resistente, che garantisce un'eccellente resistenza alla corrosione, al deterioramento da ultravioletti e all'abrasione. Disponibile in color Silver, Nero, Bianco, Bronze e Platinum Bronze

Sistema elettrico

- **Tensione di ingresso:** 220-240V, 50/60 Hz
- **Fattore di potenza:** > 0.9 a pieno carico
- **Distorsione armonica totale:** < 20% a pieno carico
- Protezione da sovratensioni 10kV integrale
- Per gestire la corrente inrush si consiglia di usare un fusibile a intervento ritardato o un interruttore curva C/D

Certificazioni obbligatorie e volontarie

- Conforme CE
- Grado di protezione IP66 per Norma IEC 60529
- Protezione da sovratensioni 10kV integrale in conformità con IEEE / ANSI C62.41.2
- Resistenza dell'apparecchio d'illuminazione e della finitura testata per sopportare 5000 ore in nebbia salina secondo lo standard ASTM B 117
- Conforme RoHS

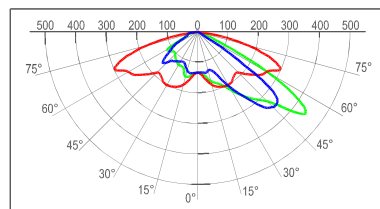
Dati Elettrici			
Numero LED	Potenza di sistema 220-240V (W)	Corrente totale	50K hr LMF proiettato*
		230V	
350mA@ 25° C (77° F)			
02	24	0,12	93%
04	45	0,21	
06	65	0,30	
08	90	0,41	
10	110	0,50	
12	129	0,59	
525mA@ 25° C (77° F)			
02	35	0,17	92%
04	69	0,32	
06	99	0,44	
08	133	0,63	
10	169	0,77	
12	198	0,91	
700mA@ 25° C (77° F)			
02	47	0,22	90%
04	90	0,41	
06	132	0,60	

* Per i dati sul fattore di mantenimento dei lumen raccomandato vedi TD-13.
L70 calcolato su 6.000 ore di test LM-80-08: > 150.000 ore

Fotometria

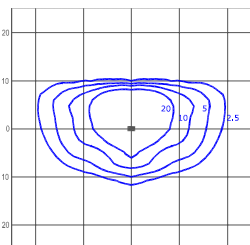
Tutti i test fotometrici sull'apparecchio d'illuminazione pubblicati sono stati condotti secondo lo standard IESNA LM-79-08 da un laboratorio certificato NVLAP. Per ottenere i dati IES relativi al vostro progetto, consultare www.cree-europe.com.

TS (Type II Short)



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C50 - C230

Test Report n° #: 6370



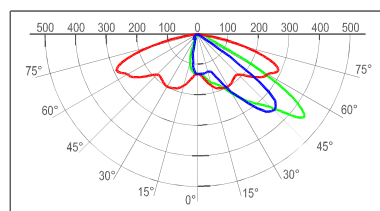
lux

60 LED - 4000K - 700mA
Altezza di installazione: 6m
Lumen iniziali emessi: 11977

Lumen Output- Distribuzione TS						
Numero LED (x10)	Lumen emessi*					
	700mA		525mA		350mA	
	5700K	4000K	5700K	4000K	5700K	4000K
02	4115	3992	3247	3150	2255	2188
04	8231	7985	6494	6300	4510	4375
06	12346	11977	9741	9451	6765	6563
08	-	-	12989	12601	9020	8751
10	-	-	16236	15751	11275	10938
12	-	-	19483	18901	13530	13126

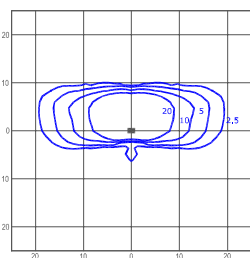
* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

TSB (Type II Short con Backlight Control)



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C50 - C230

Test Report n° #: 6454



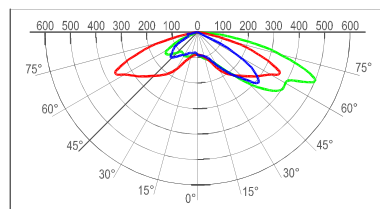
lux

60 LED - 4000K - 700mA
Altezza di installazione: 6m
Lumen iniziali emessi: 9203

Lumen Output- Distribuzione TSB						
Numero LED (x10)	Lumen emessi*					
	700mA		525mA		350mA	
	5700K	4000K	5700K	4000K	5700K	4000K
02	3162	3068	2495	2420	1733	1681
04	6324	6135	4990	4841	3465	3362
06	9486	9203	7485	7261	5198	5043
08	-	-	9980	9682	6930	6724
10	-	-	12475	12102	8663	8405
12	-	-	14970	14523	10396	10085

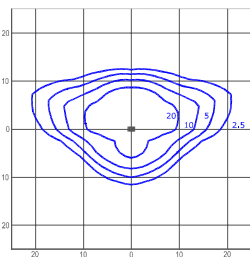
* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

TM (Type II Medium)



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C20 - C200

Test Report n° #: 6371



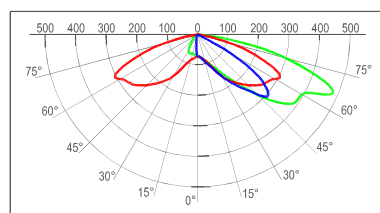
lux

60 LED - 4000K - 700mA
Altezza di installazione: 6m
Lumen iniziali emessi: 10984

Lumen Output- Distribuzione TM						
Numero LED (x10)	Lumen emessi*					
	700mA		525mA		350mA	
	5700K	4000K	5700K	4000K	5700K	4000K
02	3774	3661	2978	2889	2068	2006
04	7548	7322	5956	5778	4136	4012
06	11322	10984	8933	8667	6204	6018
08	-	-	11911	11555	8272	8025
10	-	-	14889	14444	10339	10031
12	-	-	17867	17333	12407	12037

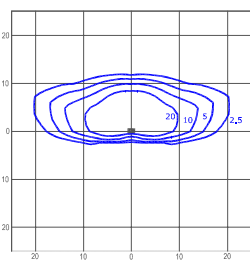
* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.

TMB (Type II Medium con Backlight Control)



cd/klm
C0 - C180 C90 - C270 C20 - C200

Test Report n° #: 6447



lux

60 LED - 4000K - 700mA
Altezza di installazione: 6m
Lumen iniziali emessi: 7953

Lumen Output- Distribuzione TMB						
Numero LED (x10)	Lumen emessi*					
	700mA		525mA		350mA	
	5700K	4000K	5700K	4000K	5700K	4000K
02	2733	2651	2156	2092	1497	1453
04	5465	5302	4312	4184	2995	2905
06	8198	7953	6468	6275	4492	4358
08	-	-	8625	8367	5989	5810
10	-	-	10781	10459	7487	7263
12	-	-	12937	12551	8984	8716

* Flussi effettivi a 25°C. Il rendimento reale può variare fra il -4 e il +10% rispetto ai lumen iniziali.



QUANTICA 500 LED

Light fixture with a plain design, extremely functional and versatile, suitable for all scenarios of urban décor.

Fixed on curved pole (maximum diameter 60 mm), suspended (1" GAS joint) or catenary suspended.

Apparecchio dalla linea sobria, estremamente funzionale e versatile, adatto a scenari di arredo urbano.

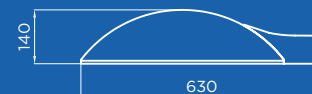
Fissaggio su palo curvo (diametro massimo 60mm, a sospensione (attacco 1" GAS) oppure a tesata.



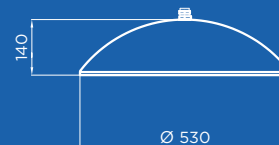
LED TECHNOLOGY
URBAN DECOR LIGHTING

TECNOLOGIA LED
ARREDO URBANO

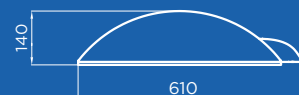
CURVED POLE / SBRACCIO



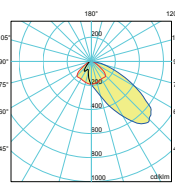
SUSPENDED / SOSPENSIONE



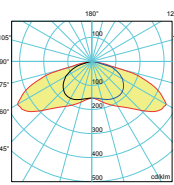
LAYING MOUNTED / APPOGGIATA



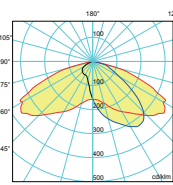
PHOTOMETRY / FOTOMETRIA



ASYMMETRIC / ASIMMETRICO



SYMMETRIC / SIMMETRICO



STRADALE / STREET LIGHTING

Canopy and frame in die cast aluminium. Closure of the optic compartment with hardened flat or curved glass, 5 mm thick. Painted with polyester powder polymerized in oven at 200° C.

Inspection is allowed by losing three ¼ turn locks.

Electrical accessories plate in self-extinguishing plastic material with high thermo mechanical features.

Standard colour grey 900 SABLÈ (other colours available on request).

LED board developed for modular configuration of the diodes. State-of-art Power LEDs with high luminous flux.

Calotta e telaio in pressofusione di alluminio. Chiusura del vano ottico con vetro piano temprato, spessore 5 mm. Verniciatura con polveri di poliestere polimerizzate in forno a 200° C.

Ispezionabilità garantita dal telaio apribile a cerniera sbloccando tre chiusure da ¼ di giro.

Piastra porta accessori elettrici in materiale plastico autoestinguente ad elevate caratteristiche termo meccaniche.

Colore standard grigio 900 SABLÈ (altri colori a richiesta).

Scheda LED con configurazione modulare dei diodi. Power LED di ultima generazione ad alta efficienza luminosa.

DIMENSIONS AND WEIGHT / DIMENSIONI E PESO

Dimensions / Dimensioni	L 630-530 mm - W 530 mm - H 140 mm
Wind exposed surface / Superficie esposta al vento	Frontal / Frontale 0,07 sqm , Lateral / Laterale 0,07 sqm
Mounting / Montaggio	Curved pole / Sbraccio max. Ø60mm Laying mounted on bracket / Appoggiata su mensola Suspended (1" GAS attach.) / Sospensione (attacco 1" GAS) Catenary suspended / Tesata Top pole / Cimapalo max. Ø76mm * * with adj. bracket / con att. regolabile
Tilting / Inclinazione	0° (0°-120° with adj. bracket / con adatt. regolabile)
Weight / Peso	8,0 kg

KEY FEATURES / CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Electrical class / Classe elettrica	I / II
Protection rating / Grado di protezione	IP 66

PCB made in aluminium core board. Secondary optics with different photometric characteristics, which can be mixed generating different photometries.

LED board heat sink made in aluminium.

Electronic driver can be provided with several dimming options.

PCB realizzato in alluminio. Ottiche secondarie con diverse caratteristiche fotometriche, che possono essere combinate generando differenti distribuzioni della luce.

Dissipatore di calore in alluminio. Alimentatore elettronico, fornibile con svariate possibilità di riduzione del flusso luminoso.

CE

Power from Potenza da	21W → 90W
Optic configurations Configurazioni ottiche:	GLE01
See page n. Vedere pag.	112
Manufactured according to:	CEI/EN 60598-1 CEI/EN 60598-2-03 EN 62471 EN 55015 EN 62031 UNITEC56
Conforme alla norme:	