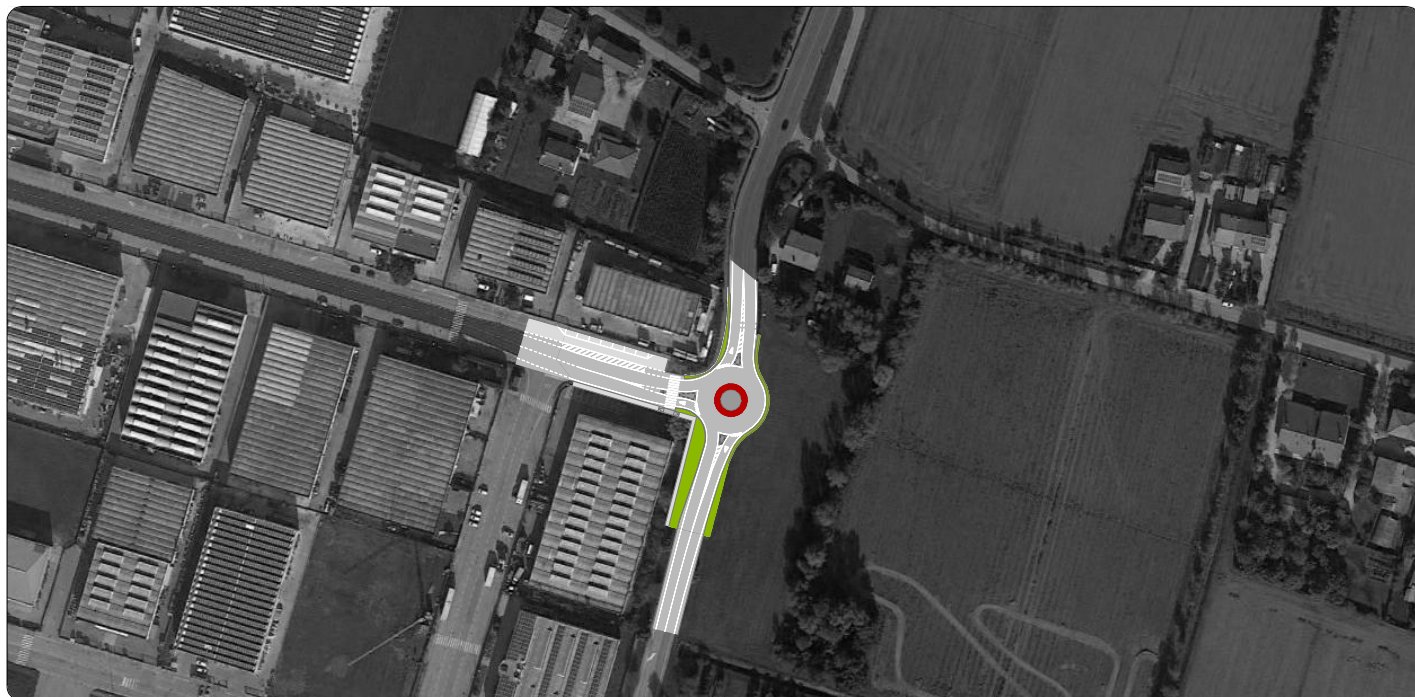




COMUNE DI CAMPOSAMPIERO

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE FUNZIONALI ALL'INTERVENTO DI
TRASFORMAZIONE URBANISTICA DELLE SUPERFICI COMMERCIALI IN ZONA DI/6
LOTTO 2: Rotatoria tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci



titolo elaborato:

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

tecnici:

numero elaborato:

1.04

scala:

-

data:

Gennaio 2018

codice commessa:

MAZPS17_142



studio associato
ingegneria dei trasporti

Piazza della Serenissima 20
31033 Castelfranco Veneto (TV)
tel/fax +39 0423 720203
P.IVA e C.F. 04418810265

www.studiologit.it
info@studiologit.it

Progettazione stradale:

ing. Renato Crosato
ing. Omar Luison

collaboratori:

ing. Paolo Manzi
ing. Simone Romanello



Coordinamento, Direzione Lavori,
Responsabile Sicurezza:

Studio Tecnico Associato
Geom. Basso Paolo & Geom. Mazzon Omar
Via Verdi n° 2/A, 35010 Trebaseleghe (PD),
Tel-Fax 049/9386033
e-mail: bassomazzon@libero.it



revisione	data	descrizione
0	16.01.2018	prima emissione
1	-	-

INDICE

1 PREMESSA	2
2 ESIGENZE DA SODDISFARE E DATI DI PROGETTO	3
2.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PREVISTI.....	3
2.2 PRINCIPALI DATI TECNICI DI PROGETTO	4
2.3 CARATTERISTICHE TECNICO-NORMATIVE DI CARATTERE GENERALE	5
3 MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE ELETTRICA.....	7
3.1 SEZIONAMENTO ED INTERRUZIONE	7
3.2 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI (ART. 714.412 NORMA CEI 64-8).....	7
3.3 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI (ART. 714.413 NORMA CEI 64-8).....	8
3.4 PROTEZIONE DA SOVRACCARICO (ART. 714.43 SEZ. 433 NORMA CEI 64-8).....	8
3.5 PROTEZIONE DA CORTOCIRCUITO (ART. 714.43 SEZ. 434 NORMA CEI 64-8).....	10
3.6 PROTEZIONE CONTRO LE INFLUENZE ESTERNE – SCELTA DELLE APPARECCHIATURE.....	11
3.7 PROTEZIONE CONTRO I FULMINI (ART. 714.35 NORMA CEI 64-8).....	11
4 PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO	12
5 CALCOLI DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICI.....	15
5.1 PREMESSE	15
5.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI ADOTTATI	16
5.3 ZONE DI STUDIO VALUTATE E RELATIVE CLASSIFICAZIONI	17
5.4 CARATTERISTICHE, MODALITÀ DI ALIMENTAZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA	18
5.5 RISPETTO DEI CRITERI TECNICI DELLA L.R. VENETO 17/09	19
5.6 DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI (A CURA DELLA DITTA PRODUTTRICE).....	20
APPENDICE “A”: CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....	22
APPENDICE “B”: DOCUMENTAZIONI / DICHIARAZIONI CARTACEE RILASCIATE DALLA DITTA PRODUTTRICE AEC ILLUMINAZIONE IN MERITO AI CORPI ILLUMINANTI PREVISTI	35

1 PREMESSA

Il progetto esecutivo che si allega, redatto anche secondo le indicazioni riportate nella guida CEI 0-2 del 09/2002 (IIa edizione), guida *“per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”*, ha per oggetto i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti all'esecuzione a perfetta regola d'arte **degli impianti di illuminazione pubblica nell'ambito del più ampio intervento di “REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE FUNZIONALI ALL'INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA DELLE SUPERFICI COMMERCIALI IN ZONA DI/6 - LOTTO 2: Rotatoria tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci” nel territorio comunale di Camposampiero (Pd)**; per meglio identificare le aree, le strade e la loro conformazione fisica si rimanda alle planimetrie ed agli altri elaborati, anche di progettazione infrastrutturale, allegati al progetto.

La presente relazione tecnica ha lo scopo fondamentale di illustrare il quadro delle esigenze da soddisfare e i dati di progetto, le misure di protezione e di sicurezza elettrica da adottare e le norme tecniche applicate e/o applicabili; infine il capitolo dei “calcoli di dimensionamento illuminotecnici” descrive gli aspetti di classificazione delle zone e di identificazione dei relativi parametri illuminotecnici di progetto, oltre che di rispetto della vigente Legge Regione Veneto n°17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso, risparmio energetico, tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.

Per la definizione delle caratteristiche tecnico-costruttive degli impianti previsti, invece, si rimanda allo specifico allegato *“Capitolato speciale d'appalto - sezione tecnica impianti elettrici”*.

La progettazione degli impianti elettrici ha tenuto conto anche degli obblighi in capo al progettista derivanti dall'osservanza delle norme in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, in particolare del D.Lgs. 81/2008 che tra l'altro ribadisce che *“...i progettisti dei luoghi o posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche...”*.

2 ESIGENZE DA SODDISFARE E DATI DI PROGETTO

2.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PREVISTI

Si premette che l'ambito di intervento di cui al presente progetto esecutivo è relativo esclusivamente alla conversione di un esistente incrocio tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci a Camposampiero (PD), che dall'attuale soluzione a raso a "T" sarà trasformato in rotatoria.

Sotto il profilo impiantistico elettrico, l'intersezione risulta essere di fatto uno spartiacque; infatti a sud dell'incrocio, lungo Via Leonardo da Vinci, risultano installate armature stradali ormai desuete (tipo Aec mod. Aec2); sul tratto nord della medesima Via, invece, i centri luminosi dispongono di apparecchiature più recenti e tuttora commercializzate (tipo Aec mod. Lunoide); le due porzioni impiantistiche risultano gestite da altrettanti diversi punti di fornitura con relativi quadri elettrici.

Ciò premesso, si è ritenuto progettualmente congruo adottare azioni di integrazione / implementazione dell'impianto di illuminazione più recente già distribuito nell'area, in direzione nord.

Lo stesso è stato originariamente progettato da SETA - Servizi Territorio Ambiente con la consulenza dell'Ing. Paolo Salata, in data giugno 2003; gli elaborati di progetto esecutivo, resi disponibili in questa fase e a cui si rimanda, sono di seguito riportati:

- elaborato 1.3 - planimetria pubblica illuminazione (file 14801ESE03R0);
- elaborato 1.4 - planimetria dettagli impiantistici (file 14801ESE04R0);
- elaborato 5.3 - quadro elettrico impianto pubblica illuminazione (file 14805ESE03R0).

È scopo di questo paragrafo descrivere, in breve, i principali nuovi impianti elettrici di illuminazione stradale previsti nell'area oggetto di intervento, tenendo conto in primis degli aspetti di sicurezza e di rispetto della normativa vigente; in particolare sono previste le seguenti opere stradali ed elettriche:

1. Realizzazione di nuovi percorsi dorsali e terminali interrati, con l'impiego di cavidotti corrugati a doppia parete Øest. 110mm dove necessario interconnessi per mezzo di pozzetti di derivazione in c.a. prefabbricati con chiusini in ghisa.

Il nuovo complesso distributivo avrà origine da uno dei centri luminosi già esistenti lungo Via Leonardo da Vinci - tratto nord, e nello specifico da quello identificato con il n°33; interconetterà i n°3 nuovi centri luminosi, il tutto così come in dettaglio rappresentato nella planimetria di progetto.

2. Fornitura e posa in opera di n°3 nuovi centri per la specifica illuminazione della rotatoria, ciascuno costituito dall'insieme di:
 - plinto di fondazione prefabbricato in c.a.v. dotato di pozzetto di derivazione con coperchio di chiusura in ghisa;

- palo conico in lamiera di acciaio zincato, completo di morsettiera in classe di isolamento II con portello di chiusura filo palo oltre che di manicotto termorestringente anticorrosione nel punto di incastro con il plinto di fondazione, altezza fuori terra 9,00m, spessore 4mm;
 - armatura stradale cut-off con vetro piano e sorgente ai vapori di sodio alta pressione da 100W (flusso luminoso nominale 10.700lum), ottica "ST" asimmetrica per applicazioni stradali, completa di alimentatore elettromagnetico 230V - 50HZ con sistema bi-potenza autonomo, classe di isolamento II, grado di protezione IP44 - IP66, installazione testapalo con vetro parallelo al suolo in completa conformità alla L.R. Veneto 17/09.
3. Infilaggio di nuovo insieme di linee elettriche in derivazione dalla dorsale interrata già esistente lungo Via Leonardo da Vinci - tratto nord; in particolare i tratti dorsali saranno realizzati con conduttori unipolari a doppio isolamento tipo FG16R16-06/1kV di formazione minima $2 \times 1 \times 16 \text{ mm}^2$ mentre i tratti terminali (risalite) saranno costituiti da analoghi cavi multipolari tipo FG16(O)R16-06/1kV di formazione $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Per garantire il corretto funzionamento degli alimentatori elettromagnetici bi-potenza autonomi installati all'interno di ciascun nuovo corpo illuminante (in conformità ai contenuti della L.R. Veneto 17/09), l'alimentazione elettrica sarà derivata da circuiti cosiddetti "tutta notte" (pertanto con ciclo giornaliero di accensione al crepuscolo e spegnimento all'alba).

2.2 PRINCIPALI DATI TECNICI DI PROGETTO

L'alimentazione degli impianti di I.P. già distribuiti lungo il tratto nord di Via Leonardo da Vinci è derivata da un punto di consegna esistente all'incrocio con Via Straelle San Pietro, nei pressi dei civici 56/64.

La fornitura, codice POD IT001E34702550, è di tipo trifase 400V - 50Hz con potenza impegnata di 6,00kW (disponibile 6,60kW); dall'analisi di una recente fattura, resa disponibile in questa fase, si è riscontrato che la potenza massima prelevata sul punto di consegna è di circa 5,40kW.

Immediatamente a valle del punto di consegna è esistente e funzionante il quadro elettrico generale di impianto, denominato "Q-GEN"; da tale quadro si derivano due distinte linee di alimentazione dei centri luminosi distribuiti nell'area, ed in particolare:

- linea "A", in cavo a doppio isolamento FG7(O)R-06/1kV di formaz. $4 \times 10 \text{ mm}^2$, con fasi R-S "tutta notte" e fase T "mezza notte";
- linea "B", in cavo a doppio isolamento FG7(O)R-06/1kV di formaz. $4 \times 16 \text{ mm}^2$, con fasi S-T "tutta notte" e fase R "mezza notte".

Tutto ciò premesso, i n°3 nuovi centri luminosi saranno derivati dalla sopradescritta linea "B", ed in particolare dalla fase S "tutta notte"; in tal modo sarà garantito il corretto funzionamento della nuova porzione impiantistica (per la presenza di sistema bi-potenza autonomo), oltre che una equa ripartizione dei carichi sulle tre fasi del sistema elettrico.

Per la nuova porzione di impianto di cui al presente progetto esecutivo i principali dati elettrici di riferimento possono essere così riassunti:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • sistema distributivo | TT |
| • tensione di alimentazione dorsale | trifase con neutro (400÷230)V |
| • denominazione delle fasi | R S T (+ neutro) |
| • tensione di alimentazione dei singoli centri | monofase 230V |
| • denominazione della fase | S "tutta notte" (+ neutro) |
| • frequenza nominale | 50Hz |
| • incremento di potenza impegnata | 375W (n°3 x 100W s.a.p.) |
| • caduta di tensione ammissibile a fine linea | massimo 5% |

2.3 CARATTERISTICHE TECNICO-NORMATIVE DI CARATTERE GENERALE

Gli impianti elettrici propriamente detti, di cui al presente progetto, sono soggetti alla normativa specifica sez. 714 "Impianti di illuminazione situati all'esterno" della vigente norma CEI 64-8.

Ai sensi dell'art. 714.31.1 della CEI 64-8 l'impianto di illuminazione, all'atto della verifica iniziale prima della messa in esercizio, dovrà presentare una resistenza di isolamento verso terra non inferiore a:

- 1,0 MΩ con apparecchi di illuminazione disinseriti (valori tabella 61A norma CEI 64-8);
- $2/(L+N)$ MΩ con apparecchi di illuminazione inseriti, dove:
 - L lunghezza complessiva dei conduttori delle linee d'alimentazione in km (si assume il valore 1 per lunghezze inferiori a 1 km);
 - N numero degli apparecchi di illuminazione presenti nel sistema elettrico.

Questa misura dovrà essere effettuata tra il complesso dei conduttori metallicamente connessi e la terra, con l'impianto predisposto per il funzionamento ordinario, e quindi con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti; la tensione di prova deve essere applicata per circa 60 s.

Come regola generale, i circuiti di alimentazione trifasi degli apparecchi di illuminazione dovranno essere realizzati in modo da ridurre al minimo gli squilibri di corrente lungo la rete, così come previsto dall'art. 714.31.2 CEI 64-8.

In considerazione dei contenuti dell'art. 512.2.1 della norma CEI 64-8 i componenti elettrici sono stati valutati e scelti, ed in seguito dovranno essere forniti in opera, considerando dapprima le influenze esterne alle quali essi potrebbero essere sottoposti, per assicurare il loro corretto funzionamento e per assicurare l'affidabilità delle misure di protezione per la sicurezza.

Ai sensi dell'art. 714.525 della succitata CEI 64-8 la caduta di tensione percentuale nel circuito di alimentazione, non tenendo in considerazione situazioni transitorie dovute ad un funzionamento di tipo non ordinario, non dovrà superare il valore di 5% a fine linea in condizioni di regolare esercizio.

3 MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE ELETTRICA

3.1 SEZIONAMENTO ED INTERRUZIONE

All'origine dell'impianto di illuminazione in oggetto sarà installato un dispositivo in grado di poter sezionare l'alimentazione; il sezionamento dovrà avvenire su tutti i conduttori attivi (vedi prescrizioni di cui al cap. 462 CEI 64-8).

3.2 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI (ART. 714.412 NORMA CEI 64-8)

Per il sistema elettrico in oggetto verranno adottati in generale mezzi di protezione tali da impedire alle persone di entrare in contatto con qualsivoglia parte in tensione: la protezione totale sarà effettuata con l'isolamento delle parti attive o mediante involucri e/o barriere (ciò in conformità agli artt. 412.1 e 412.2 della vigente norma CEI 64-8), mezzi atti comunque a non consentire il contatto sia accidentale che volontario con parti in tensione, ove non si ricorra alla rimozione delle protezioni mediante l'impiego di attrezzi o a voluti danneggiamenti.

Barriere ed involucri saranno saldamente fissati ed avranno sufficiente stabilità e durata nel tempo, così da conservare il richiesto grado di protezione e una conveniente separazione dalle parti attive (nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali): in particolare tutti i componenti posati esternamente saranno fissati in modo robusto e solido; anche nella scelta di componenti quali prese a spina, interruttori e scatole di derivazione, si terrà conto di caratteristiche particolari di isolamento e resistenza qualora essi fossero prevedibilmente soggetti a urti.

Qualora risultasse necessario per manutenzione togliere barriere o aprire involucri ciò sarà possibile solo con l'uso di chiavi, attrezzi speciali o con dispositivi che permettano l'apertura in condizioni di sicurezza, e comunque una volta realizzato manualmente il sezionamento del circuito a monte.

Laddove la protezione contro i contatti diretti dovesse venire realizzata mediante involucri e/o barriere, questi saranno tali da assicurare almeno un grado di protezione IPXXB, mentre le superfici orizzontali di involucri o barriere che si dovessero venire a trovare a portata di mano avranno un grado di protezione non inferiore ad IPXXD: resta inteso che detti gradi minimi, specificamente indicati nella normativa, saranno necessariamente sostituiti con altri più severi, qualora particolari condizioni lo richiedessero, e comunque ove specificato negli elaborati di progetto.

Se un componente elettrico, pur apribile con chiave o attrezzo, dovesse essere installato a meno di 2,5m dal piano di calpestio e dovesse dare accesso a parti attive, queste dovranno risultare non accessibili al dito di prova (IPXXB) o protette da schermi con uguale grado di protezione.

Le lampade degli apparecchi di illuminazione non dovranno diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo, a meno che l'apparecchio non si trovi ad una altezza superiore a 2,8m.

3.3 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI (ART. 714.413 NORMA CEI 64-8)

Tutte le masse degli impianti di illuminazione in oggetto, se presenti, dovranno essere protette contro i contatti indiretti, ed in particolare per mezzo di:

- **protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TT** (art. 413.1 e art. 714.413.1 norma CEI 64-8), con l'utilizzo di dispositivi differenziali.

Nei sistemi TT, quale è quello in oggetto, un guasto tra una fase ed una massa determina una corrente di guasto che interessa contemporaneamente l'impianto di terra dell'utente e l'impianto di terra del distributore di energia.

La protezione dai contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione sarà realizzata con l'impiego di dispositivi differenziali, che soddisfino sempre e comunque la seguente condizione:

$$R_E \times I_{DN} \leq U_L (50V)$$

dove:

- R_E è il valore della resistenza della messa a terra degli apparecchi utilizzatori, in $[\Omega]$;
 - I_{DN} è il valore della corrente nominale d'intervento del dispositivo a corrente differenziale, in $[A]$;
 - $U_L (50V)$ è il valore di tensione limite di contatto che è possibile mantenere a tempo indeterminato in condizioni ambientali specificate, in $[V]$.
- **protezione mediante componenti elettrici in classe II o isolamento equivalente** (art. 413.2 e art. 714.413.2 norma CEI 64-8).

In questo caso non dovrà essere previsto alcun conduttore di protezione e le parti conduttrici, separate dalle parti attive con isolamento doppio o rinforzato, non dovranno essere collegate intenzionalmente all'impianto di terra. Per quanto concerne le condutture elettriche, invece, si dovranno utilizzare cavi aventi tensioni di isolamento almeno di 0,6/1kV.

3.4 PROTEZIONE DA SOVRACCARICO (ART. 714.43 SEZ. 433 NORMA CEI 64-8)

I circuiti elettrici dell'impianto dovranno essere provvisti sempre di dispositivi di protezione idonei a interrompere correnti di sovraccarico, prima che quest'ultime possano provocare un riscaldamento eccessivo dei cavi (con il conseguente danneggiamento dell'isolante e il reale pericolo di innesco di incendio), secondo le indicazioni della sezione 4 della norma CEI 64-8.

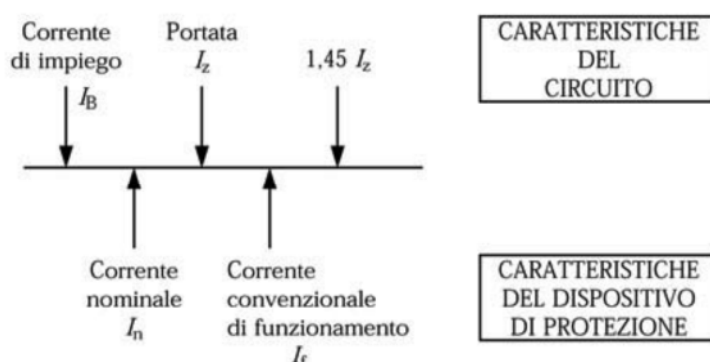
Per garantire tale protezione sarà necessario rispettare le seguenti regole:

$$\text{regola n°1: } I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$\text{regola n°2: } I_f \leq 1,45 I_Z$$

dove:

- I_B è la corrente di impiego del circuito (in servizio ordinario), espressa in ampère [A];
- I_n è la corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione entro un tempo specificato (corrente nominale dell'interruttore), espressa in ampère [A];
- I_z è la massima corrente nominale che può fluire nel cavo in regime permanente (portata del cavo), anch'essa espressa in ampère [A];
- I_f è la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale prestabilito, espressa in ampère [A].



Uso domestico e similare (CEI EN 60898-1)	Uso industriale (CEI EN 60947-2)
$I_{nf} = 1.13 I_n$ - $I_f = 1.45 I_n$	$I_{nf} = 1.05 I_n$ - $I_f = 1.30 I_n$
$t_c = 1h$ ($I_n \leq 63A$) - $t_c = 2h$ ($I_n > 63A$)	$t_c = 1h$ ($I_n \leq 63A$) - $t_c = 2h$ ($I_n > 63A$)

La regola n°1 soddisfa le condizioni generali di protezione da sovraccarico; la regola n°2, impiegando per la protezione un dispositivo automatico, è sempre verificata, in quanto la corrente di sicuro funzionamento I_f non potrà mai essere superiore a $1,45 I_n$ ($1,30 I_n$ secondo norma "industriale" CEI 17-5 - EN 60947-2; $1,45 I_n$ secondo norma "civile" CEI 23-3/1 - EN 60898); essa sarà invece sempre verificata nel caso in cui il dispositivo di protezione sia un fusibile.

Analizzando la regola generale di protezione $I_B \leq I_n \leq I_z$ risulta quindi evidente che si potranno ottenere due condizioni di protezione "limite" distinte:

- una di massima protezione, scegliendo un dispositivo con I_n prossima o uguale alla corrente I_B ;
- una di minima protezione scegliendo un dispositivo con I_n prossima o uguale alla portata del cavo.

3.5 PROTEZIONE DA CORTOCIRCUITO (ART. 714.43 SEZ. 434 NORMA CEI 64-8)

Saranno previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito, in linea di principio prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni; le condizioni richieste per la protezione dal corto circuito saranno dunque le seguenti:

- l'apparecchio dovrà essere installato all'inizio della condotta protetta, con una tolleranza massima di 3m dal punto d'origine (qualora non vi sia pericolo d'incendio e si prendano le precauzioni atte a ridurre al minimo il rischio di c.to c.to);
- l'apparecchio dovrà possedere corrente nominale superiore alla corrente d'impiego (condizione imposta anche per la protezione da sovraccarico);
- l'apparecchio di protezione dovrà avere potere di interruzione non inferiore alla corrente presunta di c.to c.to nel punto di installazione dell'apparecchio stesso;
- l'apparecchio dovrà intervenire con la necessaria tempestività in caso di c.to c.to che si verifichi in qualsiasi punto della linea protetta, al fine di evitare che l'isolante del conduttore assuma temperature eccessive.

Le norme tecniche vigenti prescrivono che l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore durante il c.to c.to non debba superare il massimo valore di energia sopportabile dal cavo protetto. In sostanza il cavo risulterà protetto solo quando verrà rispettata la seguente relazione:

$$\int_0^t [i(t)]^2 dt \leq K^2 S^2$$

dove:

- **K** è una costante che dipende dal tipo di isolante (PVC, EPR, etc.) del conduttore;
- **S** è la sezione del cavo.

Come già riportato al capitolo precedente, la porzione di nuovo impianto in oggetto sarà alimentato in bassa tensione per mezzo di una consegna di energia elettrica trifase con neutro 400÷230V 50Hz già esistente; si dovrà sempre verificare, prima della sua messa in funzione, che i valori di potere di interruzione dei singoli dispositivi posti subito a valle del contatore di energia risultino largamente sufficienti per interrompere e sezionare i circuiti anche in caso di corrente di c.to c.to massima.

Inoltre ai sensi di quanto disposto dall'art. 435.1 della norma CEI 64-8 (protezione assicurata da un unico dispositivo), poiché tutti i circuiti saranno adeguatamente protetti dal sovraccarico (in accordo con le prescrizioni della sezione 433 CEI 64-8) mediante interruttori con potere di interruzione mai inferiore al valore massimo della corrente di corto circuito nel luogo di installazione dei dispositivi stessi, ne risulteranno adeguatamente protette dal corto circuito anche le condutture derivate a valle.

Infine, considerato il fatto che risulta particolarmente difficile ridurre al minimo il pericolo di c.to c.to (soprattutto in virtù delle influenze esterne) e che in caso di guasto potrebbero crearsi gravi pericoli per le persone, è richiesta e sarà attuata la protezione contro il c.to c.to anche per le derivazioni ai singoli centri luminosi (con l'impiego di adatti fusibili).

3.6 PROTEZIONE CONTRO LE INFLUENZE ESTERNE – SCELTA DELLE APPARECCHIATURE

Le condutture e le apparecchiature elettriche esposte a particolari influenze esterne e/o al pericolo di prevedibili sollecitazioni meccaniche saranno adeguatamente protette; saranno in ogni caso rispettati i gradi di protezione minimi riportati nell'art. 714.5 della specifica norma CEI 64-8.

I sostegni dell'impianto di illuminazione dovranno essere protetti con barriere di sicurezza o distanziati opportunamente dai limiti della carreggiata, in modo da garantire accettabili condizioni di sicurezza stradale; nel caso specifico, in virtù della conformazione stradale, degli spazi a disposizione e in linea con gli attuali obblighi normativi, i nuovi sostegni saranno di regola posizionati ad una distanza orizzontale di almeno 140cm dal limite di carreggiata.

Tale installazione dovrà garantire, dove necessario, anche il rispetto delle distanze minime di cui al DM 14 giugno 1989 n°236 art. 8.2.1 in materia di passaggio di persone su sedia a ruote (larghezza utile non inferiore a 90cm).

3.7 PROTEZIONE CONTRO I FULMINI (ART. 714.35 NORMA CEI 64-8)

Per l'installazione delle varie tipologie di apparecchi illuminanti sono previsti sostegni metallici di altezza massima fuori terra pari a 9,00m.

Seguendo le indicazioni della norma CEI 64-8, che all'art. 714.35 enuncia che "la protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria", si precisa che per i pali suddetti non sarà prevista nessun forma di protezione particolare.

4 PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si specifica l'obbligo del rispetto totale delle seguenti disposizioni normative e di legge, anche quando non esplicitamente indicato; per quanto non espressamente richiamato negli elaborati di progetto valgono in linea generale le norme CEI ed UNI, a cui occorre comunque riferirsi, oltre a tutte le leggi vigenti, nazionali e/o regionali.

- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- Norma CEI 11-17 Impianti produzione, trasmissione e distribuzione di energia - Linee in cavo;
- Norma CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
- Norma CEI 17-114 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza;
- Norme CEI del C.T. 20 Cavi per energia;
- Norme CEI del C.T. 23 Apparecchiature di bassa tensione;
- Norme CEI del C.T. 34 Lampade e relative apparecchiature;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;
- Norma CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori;
- Norma CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- Norma CEI 81-10 Protezione contro i fulmini;
- Norma CEI 99-3 Messa a terra impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- Norma UNI 11248 Illuminazione stradale - Selezione categorie illuminotecniche;
- Norma UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- Norma UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- Norma UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
- Norma UNI EN 40 Pali per illuminazione;
- Norma UNI EN 1317 Sistemi di ritenuta stradali;

- Legge n°186 del 01.03.1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchi, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- D.P.R. n°392 18.04.1994 Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza;
- D.P.R. n°459 24.07.1996 Regolamento per l'attuazione delle Direttive n°89/393/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine;
- D.L. n°626 25.11.1996 Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
- D.Lgs. n°277 31.07.1997 Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n. 626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
- D.P.R. n°558 14.12.1999 Regolamento recante norme per semplificazione della disciplina in materia di registro delle imprese, nonché per la semplificazione dei procedimenti relativi alla denuncia di inizio di attività e per la domanda di iscrizione all'albo delle imprese artigiane o al registro delle imprese per particolari categorie di attività soggette alla verifica di determinati requisiti tecnici;
- D.P.R. n°462 22.01.2001 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;
- D.Lgs. n°37 del 22.01.2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. n°81 del 09.04.2008 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- L. Veneto n°17 del 07.08.2009 Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;

- D.M. 23.12.2013 Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013;
- Unificazione e tabelle UNEL in quanto applicabili;
- Norme specifiche per tutte le apparecchiature e i materiali utilizzati.

5 CALCOLI DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICI

5.1 PREMESSE

Il servizio di pubblica illuminazione svolge un ruolo essenziale per la vita cittadina poiché persegue le seguenti importanti funzionalità:

- **miglioramento del confort visivo e maggiore fruibilità degli spazi, sia delle infrastrutture che degli spazi urbani secondo i criteri di destinazione urbanistica;** sulle 8.760 ore annue, ve ne sono in media circa 4.200 che sono considerate "notturne" con diverse necessità di luce artificiale, che è fornita dagli impianti di illuminazione pubblica;
- **aumento della qualità della vita sociale con l'incentivazione delle attività serali;** con una adeguata illuminazione pubblica è possibile favorire il prolungamento, oltre il tramonto, delle attività commerciali e di intrattenimento all'aperto;
- **valorizzazione dei beni ambientali e del patrimonio storico, architettonico e paesaggistico;** un impianto di illuminazione pubblica, adeguatamente dimensionato in intensità e resa cromatica, è di supporto alla valorizzazione e al miglior godimento dei siti architettonici e monumentali;
- **sicurezza fisica e psicologica alle persone;** da sempre, l'illuminazione pubblica ha avuto la funzione di "vedere" e di "farsi vedere" e pertanto di acquisire un maggior senso di sicurezza che oggi è inteso come un deterrente alle aggressioni;
- **sicurezza per il traffico veicolare al fine di evitare incidenti;** la perdita di informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere provoca la distrazione che può causare incidenti pericolosi: per assicurare i valori di illuminamento minimi di sicurezza sulle strade con traffico veicolare, misto, residenziale, pedonale, a verde pubblico, etc. sono state emanate apposite norme che fissano i livelli di luminanza e di illuminamento in funzione della classificazione dell'area da illuminare;
- **contenimento dell'inquinamento luminoso e salvaguardia ambientale del territorio Comunale.**

Questi obiettivi primari devono essere ottenuti cercando non solo di minimizzare i consumi energetici, ma anche contenendo il più possibile il flusso luminoso "disperso", concausa dell'inquinamento luminoso, dell'invasività della luce e dell'impatto sull'ambiente circostante.

Pianificare quindi un intervento nel campo dell'illuminazione pubblica non comporta solo la messa in gioco di considerazioni tecniche ed economiche: in primis è necessario rispettare la normativa in materia di sicurezza stradale e quindi considerare le necessità dovute alla pubblica sicurezza, alla tutela del patrimonio artistico e alla incentivazione delle attività sociali. Dopo aver adempiuto tali obblighi è necessario rivolgere i propri sforzi all'ottimizzazione dei costi di esercizio e manutenzione dell'impianto e al contenimento del flusso luminoso "disperso".

5.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI ADOTTATI

Nel caso specifico in oggetto, in merito agli aspetti relativi all'inquinamento luminoso e al risparmio energetico, trova totale attuazione la:

- **Legge Regionale Veneto n°17 del 07 agosto 2009 - Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.**

Sotto il profilo del corretto dimensionamento illuminotecnico, invece, trovano applicazione le norme:

- **UNI 11248:2016 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.**

La norma individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti della strada ed in particolare:

- indica come classificare una zona esterna destinata al traffico, ai fini della determinazione della categoria illuminotecnica che le compete;
- fornisce la procedura per la selezione delle categorie illuminotecniche che competono alla zona classificata;
- identifica gli aspetti che condizionano l'illuminazione stradale e, attraverso la valutazione dei rischi, permette il conseguimento di risparmio energetico e di riduzione dell'impatto ambientale;
- fornisce prescrizioni sulle griglie di calcolo per gli algoritmi della UNI EN 13201-3 e per le misurazioni in loco trattate dalla UNI EN 13201-4.

- **UNI EN 13201-2:2016 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali.**

La norma definisce, per mezzo di requisiti fotometrici, le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione stradale indirizzata alle esigenze di visione degli utenti della strada e considera gli aspetti ambientali dell'illuminazione stradale.

Nella nuova versione della norma (emessa in febbraio 2016) sono state semplificate le categorie illuminotecniche adottando quelle della CIE 115 e introdotta la possibilità di una variazione dell'uniformità a seconda delle esigenze. Inoltre è stato introdotto, come opzione, il calcolo del TI anche per il traffico non motorizzato.

- **UNI EN 13201-3:2016 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni.**

La norma definisce e descrive le convenzioni e gli algoritmi che devono essere adottati per calcolare le prestazioni fotometriche di impianti di illuminazione stradale progettati in conformità alla UNI EN 13201-2.

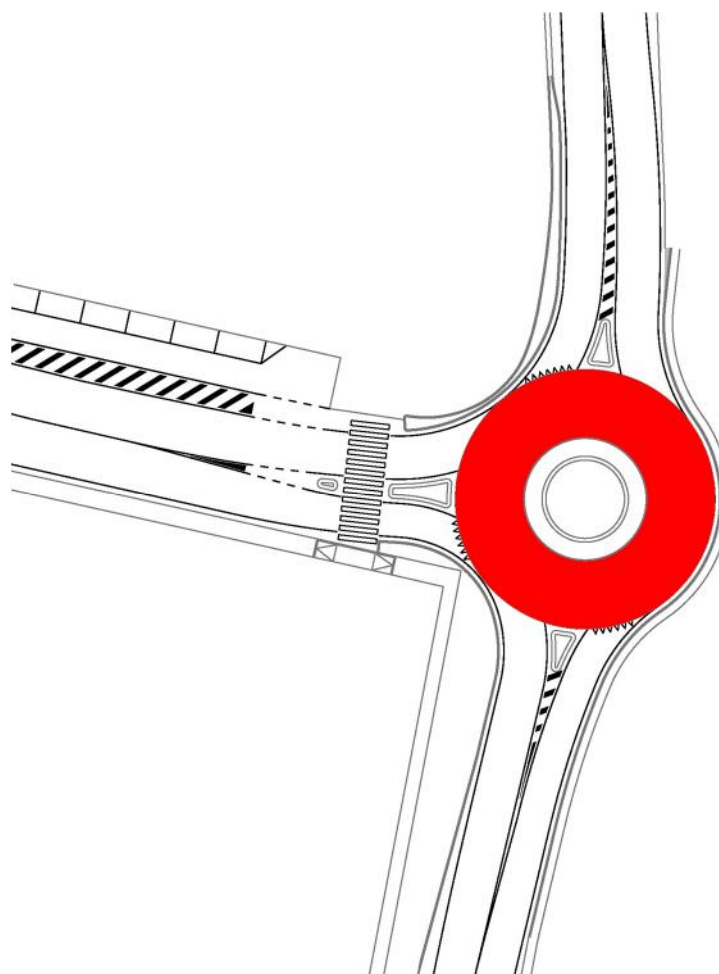
Nella nuova versione della norma (febbraio 2016) è stato formalizzato l'algoritmo di calcolo, risolte alcune discrepanze nel calcolo dei TI, introdotto il calcolo dell'EIR come parametro per caratterizzare l'illuminazione nelle zone limitrofe alla carreggiata (in sostituzione del "Sr").

5.3 ZONE DI STUDIO VALUTATE E RELATIVE CLASSIFICAZIONI

Al fine di realizzare un corretto dimensionamento degli impianti di illuminazione pubblica in oggetto, si è provveduto in prima analisi a identificare le zone di studio rilevanti, aventi tra loro caratteristiche analoghe e omogenee.

In virtù della nuova conformazione stradale, e considerato che i tre rami di approccio risultano già illuminati da impianti esistenti, si è ritenuto congruo individuare un'unica zona corrispondente alla carreggiata della corona rotatoria; essa è facilmente identificabile nell'immagine seguente ed è denominata:

A. Rotatoria tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci ==> in colore rosso.



L'intero ambito di intervento e la zona di studio sopra citata sono chiaramente identificabili anche nei vari elaborati allegati al presente progetto esecutivo; in tali documenti sono riscontrabili, inoltre, le caratteristiche dimensionali della stessa.

A seguito dell'identificazione della zona di studio e con l'ausilio dei prospetti contenuti nelle normative di riferimento, si è proceduto alla sua classificazione e all'attribuzione dei parametri illuminotecnici di progetto; ne risulta:

A. Rotatoria tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci

- classificazione stradale di Via Martiri della Libertà => strada urbana di quartiere di tipo "E" (con limite velocità di 50km/h) => categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi "M3" (come da prospetto 1 UNI 11248);
- classificazione stradale di Via Leonardo da Vinci => strada urbana di quartiere di tipo "E" (con limite velocità di 50km/h) => categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi "M3" (come da prospetto 1 UNI 11248);

In relazione ai contenuti dell'appendice A "Illuminazione delle intersezioni a rotatoria" della norma UNI 11248, e in particolare di quanto descritto nel paragrafo A.3.1.3 "Rami di approccio illuminati", è assegnata alla zona in esame la **categoria illuminotecnica di progetto "C2"**.

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	$\bar{E}$ [minimo mantenuto] lx	U_0 [minimo]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

5.4 CARATTERISTICHE, MODALITÀ DI ALIMENTAZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

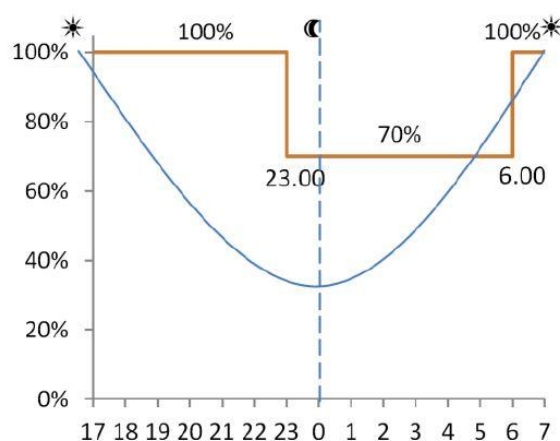
Per soddisfare i sopradescritti requisiti normativi in termini di quantità e qualità della luce, oltre che i dettami legislativi regionali in materia di inquinamento luminoso, risparmio energetico e tutela dell'ambiente, si è scelto di progettare / dimensionare l'impianto di illuminazione pubblica in oggetto come di seguito descritto: posizionamento all'esterno dell'anello della rotatoria di n°3 nuovi centri luminosi, costituiti ciascuno da sostegno in acciaio di altezza f.t. 9,00m + armatura stradale cut-off con vetro piano e sorgente ai vapori di sodio alta pressione da 100W (flusso luminoso nominale 10.700lum), ottica "ST" asimmetrica per applicazioni stradali, completa di alimentatore elettromagnetico 230V - 50HZ con sistema bi-potenza autonomo, classe di isolamento II, grado di protezione IP44 - IP66, installazione testapalo con vetro parallelo al suolo (inclinazione di 0°) in completa conformità alla L.R. Veneto 17/09

Il nuovo complesso impiantistico di progetto sarà ricondotto e collegato elettricamente alla rete dorsale interrata già distribuita lungo la Via Leonardo da Vinci, così come dettagliatamente descritto nel paragrafo 2.2.

Al fine di garantire il rispetto dei contenuti di cui alla Legge Regionale Veneto n°17/09 art. 9 comma 2 lettera d, in materia di riduzione del flusso luminoso, ciascun nuovo apparecchio di illuminazione sarà dotato di un

proprio sistema di regolazione in grado di garantire l'autoapprendimento automatico (senza filo pilota) della cosiddetta "mezzanotte virtuale" e conseguentemente applicare, per ciascun ciclo di accensione, una riduzione del flusso luminoso con le seguenti modalità:

- accensione al crepuscolo, con output di potenza e di flusso luminoso al 100% (nominale);
- riduzione della potenza assorbita e del flusso luminoso emesso a un valore del 70% (rispetto al nominale), per un periodo intercorrente da 1 ora prima a 6 ore dopo la mezzanotte virtuale;
- aumento della potenza assorbita e del flusso luminoso emesso al 100% (nominale), per un periodo intercorrente dalle ore 6.00 fino all'alba.



La configurazione sopradescritta consentirà pertanto una riduzione del flusso luminoso emesso del 30% per una durata di circa 7 ore per ciascun ciclo di accensione giornaliero; rispetto al cablaggio a potenza fissa si otterrà un risparmio energetico di circa il 17,5% (calcolato su 12 ore di accensione).

5.5 RISPETTO DEI CRITERI TECNICI DELLA L.R. VENETO 17/09

Come si evince dagli elaborati di calcolo riportati in appendice, tutti i parametri di quantità e qualità della luce richiesti dalle norme tecniche e dalla legge sono stati rispettati.

I calcoli illuminotecnici sono stati realizzati con l'ausilio di software specifico (Dialux vers. 4.13), ma sempre e comunque con riferimento a tutti i parametri geometrici e fisici delle aree in cui gli impianti verranno installati; inoltre sono state utilizzate le curve fotometriche fornite direttamente dalla casa produttrice degli apparecchi prescelti, così da ottenere risultati di calcolo il più veritieri possibile.

Si precisa fin d'ora che eventuali verifiche ad impianto realizzato potranno evidenziare, rispetto ai valori di seguito riportati, qualche differenza in relazione alle tolleranze legate:

- alle caratteristiche proprie delle sorgenti luminose e dei complessi alimentatori utilizzati;
- ai valori della tensione di rete;
- al posizionamento finale dei centri luminosi.

Si evidenzia la totale rispondenza dei nuovi impianti illuminazione esterna ai requisiti determinati dalla Legge Regione Veneto n°17/09, art. 9 comma 2; in particolare essi:

- sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a 90° ed oltre;

- sono equipaggiati prevalentemente con lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, con efficienza delle sorgenti maggiore di 90lm/W;
- sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche;
- sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agendo puntualmente su ciascun apparecchio illuminante di progetto e riducendo il flusso luminoso in misura superiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore 24.00.

In appendice "A" si allegano i risultati ottenuti, comprovanti il corretto dimensionamento delle varie porzioni di impianto di illuminazione pubblica in oggetto.

5.6 DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI (A CURA DELLA DITTA PRODUTTRICE)

In relazione ai contenuti dell'articolo 7. comma 2. della L.R. Veneto 17/09, il quale asserisce che:

"il progetto illuminotecnico, sviluppato nel rispetto delle norme tecniche vigenti del Comitato elettrotecnico italiano (CEI) e dell'ente nazionale di unificazione (UNI), è accompagnato da una certificazione del progettista di rispondenza dell'impianto ai requisiti della presente legge"

si riporta di seguito la dichiarazione di rispondenza stessa.

Il sottoscritto **CECCHINATO MARTINO** con sede, per la progettazione in essere, in **PIAZZA DELLA SERENISSIMA n°20** cap **31033** comune **CASTELFRANCO VENETO** provincia TV tel. **0423.720203** fax **0423.720203** e-mail info@studiologit.it iscritto al **COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI PADOVA** numero iscrizione **1522**

progettista dell'impianto di **ILLUMINAZIONE PUBBLICA** nell'ambito di intervento identificabile come **REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE FUNZIONALI ALL'INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA DELLE SUPERFICI COMMERCIALI IN ZONA DI/6 – LOTTO 2: Rotatoria tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci**

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla Legge della Regione Veneto n°17 del 07.08.09 *"Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici"*, art. n°9, ed alle successive integrazioni e modifiche, avendo in particolare:

- A. riportato dettagliatamente nel progetto illuminotecnico esecutivo tutti gli elementi per un'installazione corretta ed ai sensi della L.R. n°17/09 e successive integrazioni;

- B. rispettato le indicazioni tecniche della L.R. n°17/09 e successive integrazioni, e realizzato una relazione illuminotecnica a completamento del progetto, che dimostri la completa applicazione della L.R. n°17/09 medesima;
- C. seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico le norme UNI 11248:2012, UNI EN 13201-2:2016 e UNI EN 13201-3:2016, e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte";
- D. corredato il progetto illuminotecnico della documentazione di seguito elencata:
- relazione che dimostra il rispetto delle disposizioni di Legge della L.R. n°17/09 e successive integrazioni;
 - calcoli illuminotecnici e risultati illuminotecnici (comprensivi di eventuali curve iso-luminanze e iso-illuminamenti);
 - dati fotometrici dei corpi illuminanti in formato tabellare numerico e cartaceo e sotto forma di file normalizzato Eulumdat. Tali dati sono stati certificati e sottoscritti, circa la loro veridicità, dal responsabile tecnico del laboratorio di misura, certificato secondo standard di qualità, preferibilmente meglio se di ente terzo quale IMQ

DECLINA

- A. ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo;
- B. ogni responsabilità, qualora dopo averlo segnalato alla società installatrici, la stessa proceda comunque in una scorretta installazione (non conforme alla L.R. n°17/09) dei corpi illuminanti; in tal caso il progettista si impegna a segnalarlo al Committente (pubblico o privato), in forma scritta; tutto ciò esclusivamente in caso di affidamento di incarico di direzione tecnica dei lavori allo scrivente progettista.

APPENDICE “A”: CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Camposampiero IP

REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE FUNZIONALI ALL'INTERVENTO
DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA DELLE SUPERFICI COMMERCIALI IN ZONA DI/6

LOTTO 2: Rotatoria tra Via Martiri della Libertà e Via Leonardo da Vinci



Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

Indice

Camposampiero IP

Copertina progetto	1
Indice	2
AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T	
LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T	
CDL (polare)	3
Scena esterna	
Dati di pianificazione	4
Lista pezzi lampade	5
Planimetria	6
Lampade (planimetria)	7
Lampade (lista coordinate)	8
Rendering 3D	10
Superfici esterne	
Anello rotatoria	
Riepilogo	11
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	12

P.I: Martino Cecchinato

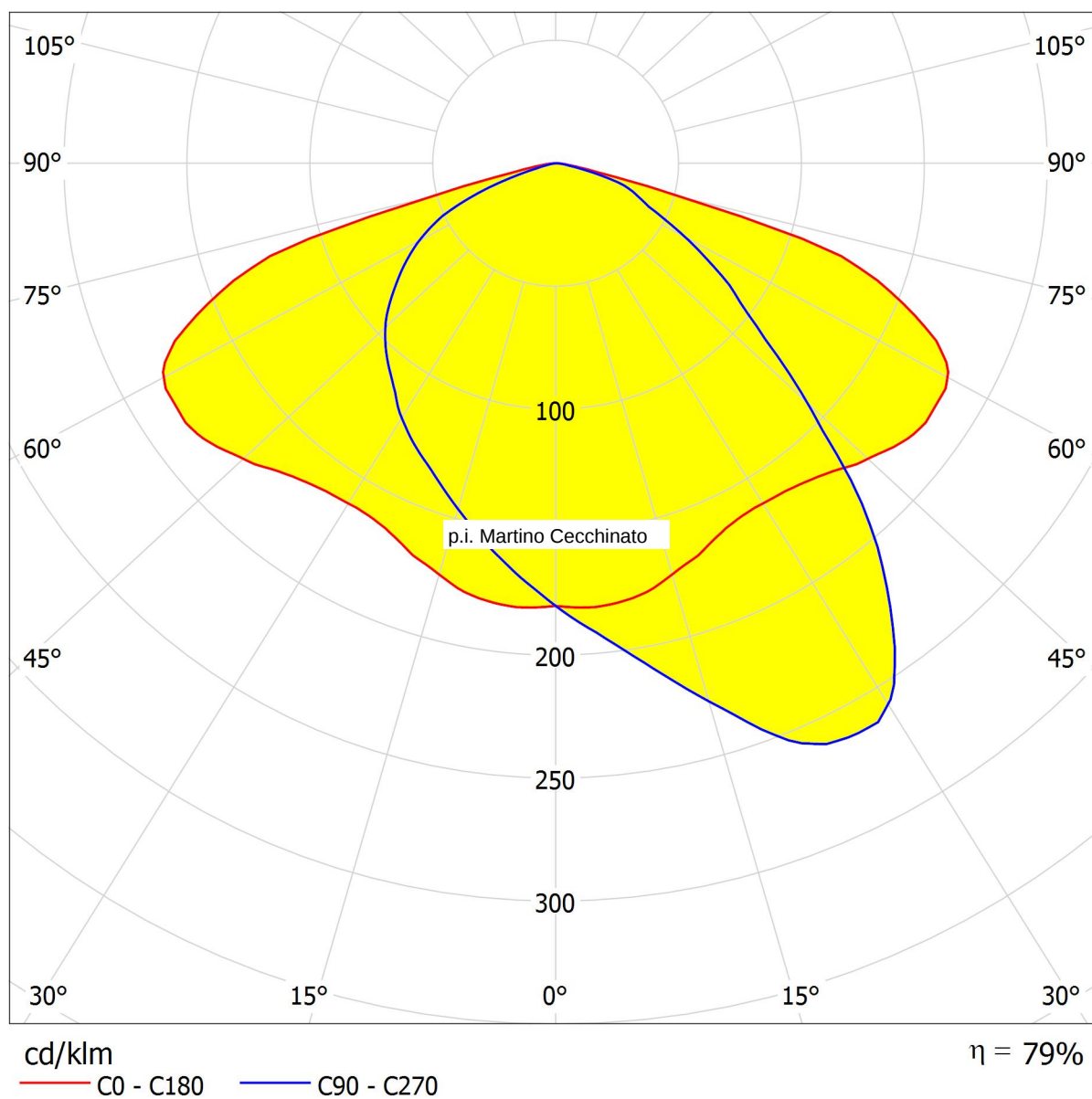


Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it**AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T / CDL (polare)**

Lampada: AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T

Lampadine: 1 x NAV-T 100 SUPER 4Y

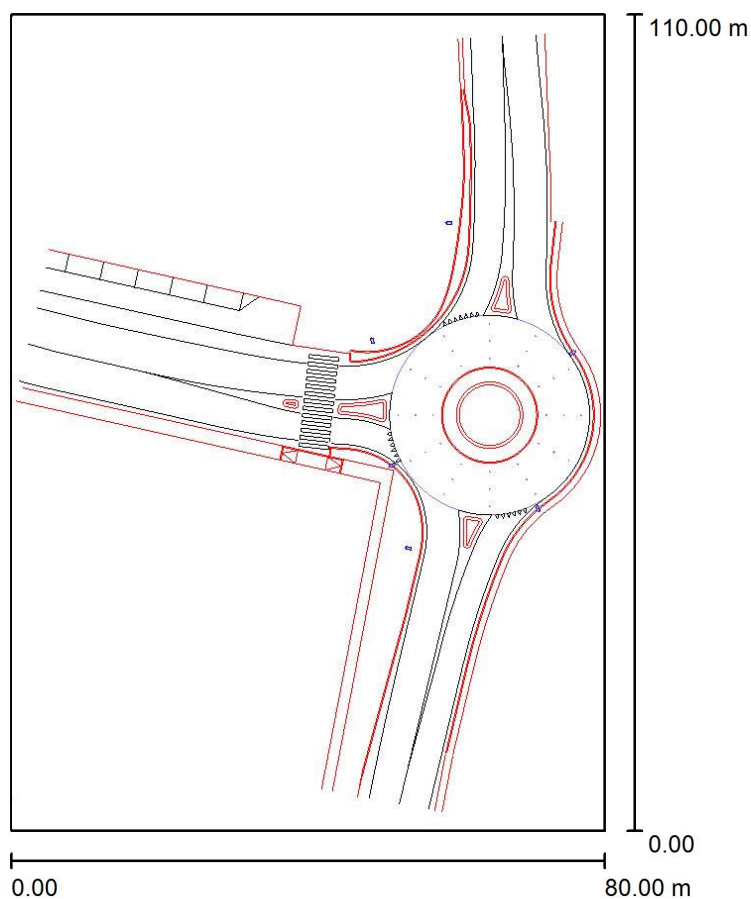


Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

Scena esterna / Dati di pianificazione



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

Scala 1:1020

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 1) * (1.000)	7215	9100	100.0
2	3	AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 2) * (1.000)	8483	10700	100.0
*Dati tecnici modificati			Totale: 47093	Totale: 59400	600.0



Logit Engineering

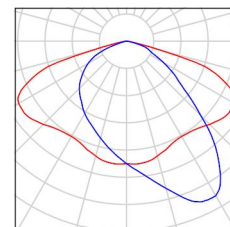
Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

Scena esterna / Lista pezzi lampade

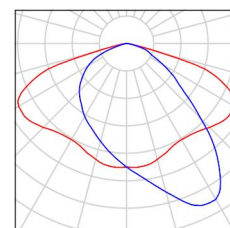
3 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010
LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 1)
Articolo No.: LNnew-010
Flusso luminoso (Lampada): 7215 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9100 lm
Potenza lampade: 100.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 74 97 100 79
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

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



3 Pezzo AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010
LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 2)
Articolo No.: LNnew-010
Flusso luminoso (Lampada): 8483 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 10700 lm
Potenza lampade: 100.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 74 97 100 79
Dotazione: 1 x Definito dall'utente (Fattore di
correzione 1.000).

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



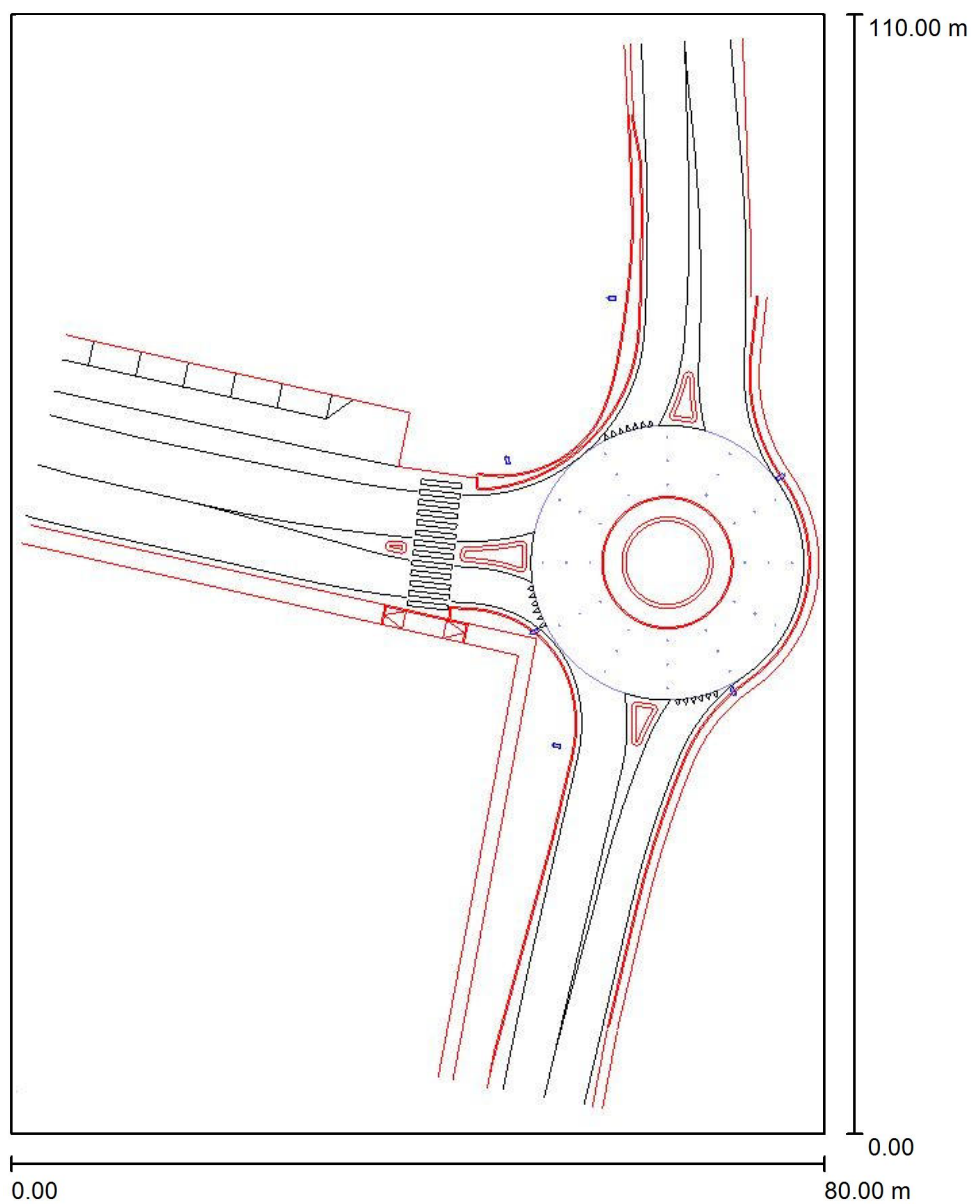


Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

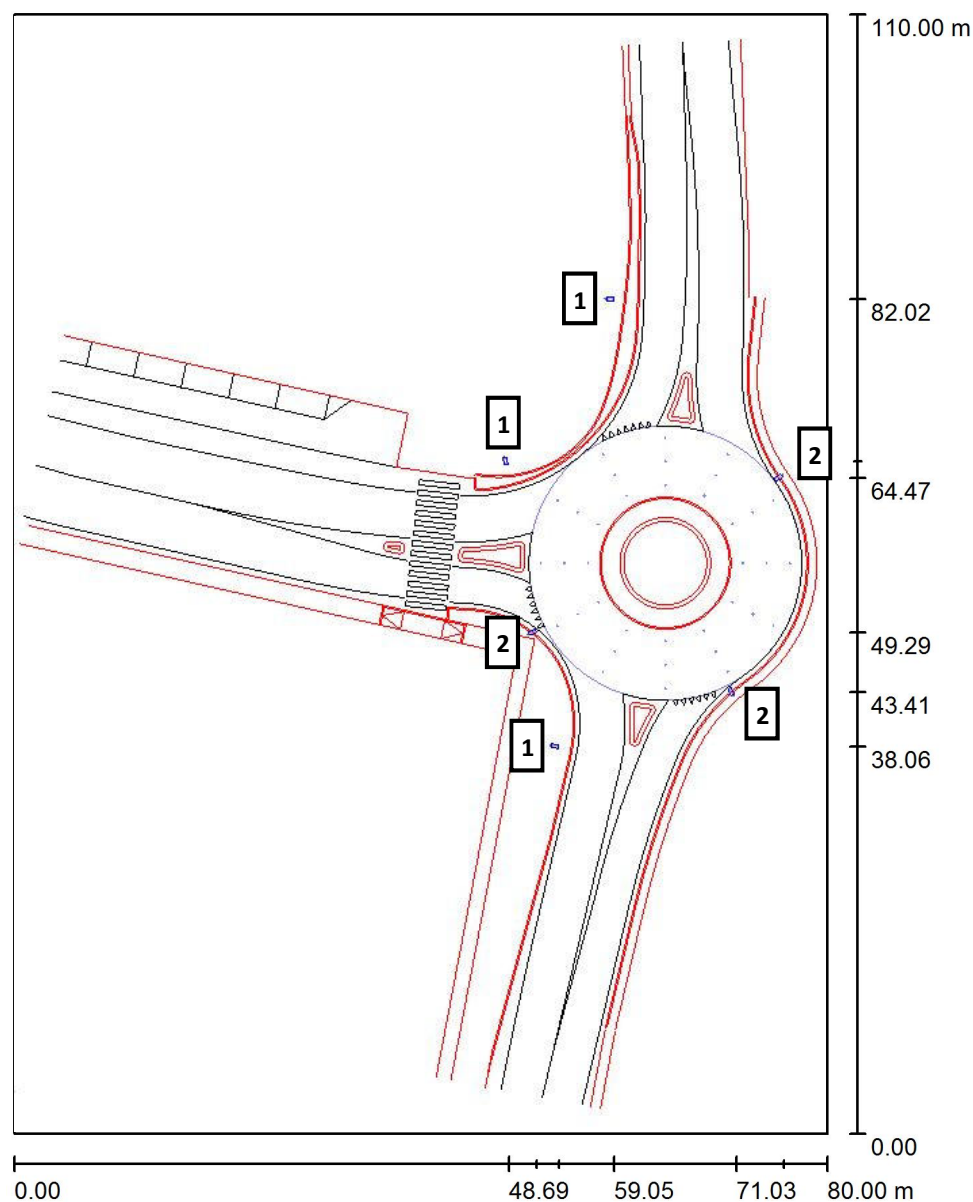
Scena esterna / Planimetria



Scala 1 : 744



Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it**Scena esterna / Lampade (planimetria)**

Scala 1 : 744

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 1)*
2	3	AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 2)*

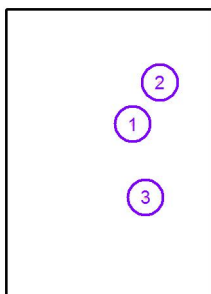
*Dati tecnici modificati



Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it**Scena esterna / Lampade (lista coordinate)****AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 1)**

7215 lm, 100.0 W, 1 x 1 x Definito dall'utente (Fattore di correzione 1.000).



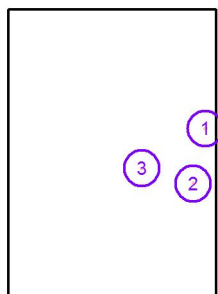
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	48.686	66.109	9.000	0.0	0.0	-165.0
2	59.050	82.021	9.000	0.0	0.0	-93.0
3	53.599	38.061	9.000	0.0	0.0	-101.0



Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it**Scena esterna / Lampade (lista coordinate)****AEC ILLUMINAZIONE SRL LNnew-010 LUNOIDE VP NEW 100W SHP-T (Tipo 2)**

8483 lm, 100.0 W, 1 x 1 x Definito dall'utente (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	75.710	64.466	9.000	0.0	0.0	127.0
2	71.032	43.413	9.000	0.0	0.0	27.0
3	51.374	49.286	9.000	0.0	0.0	-63.0

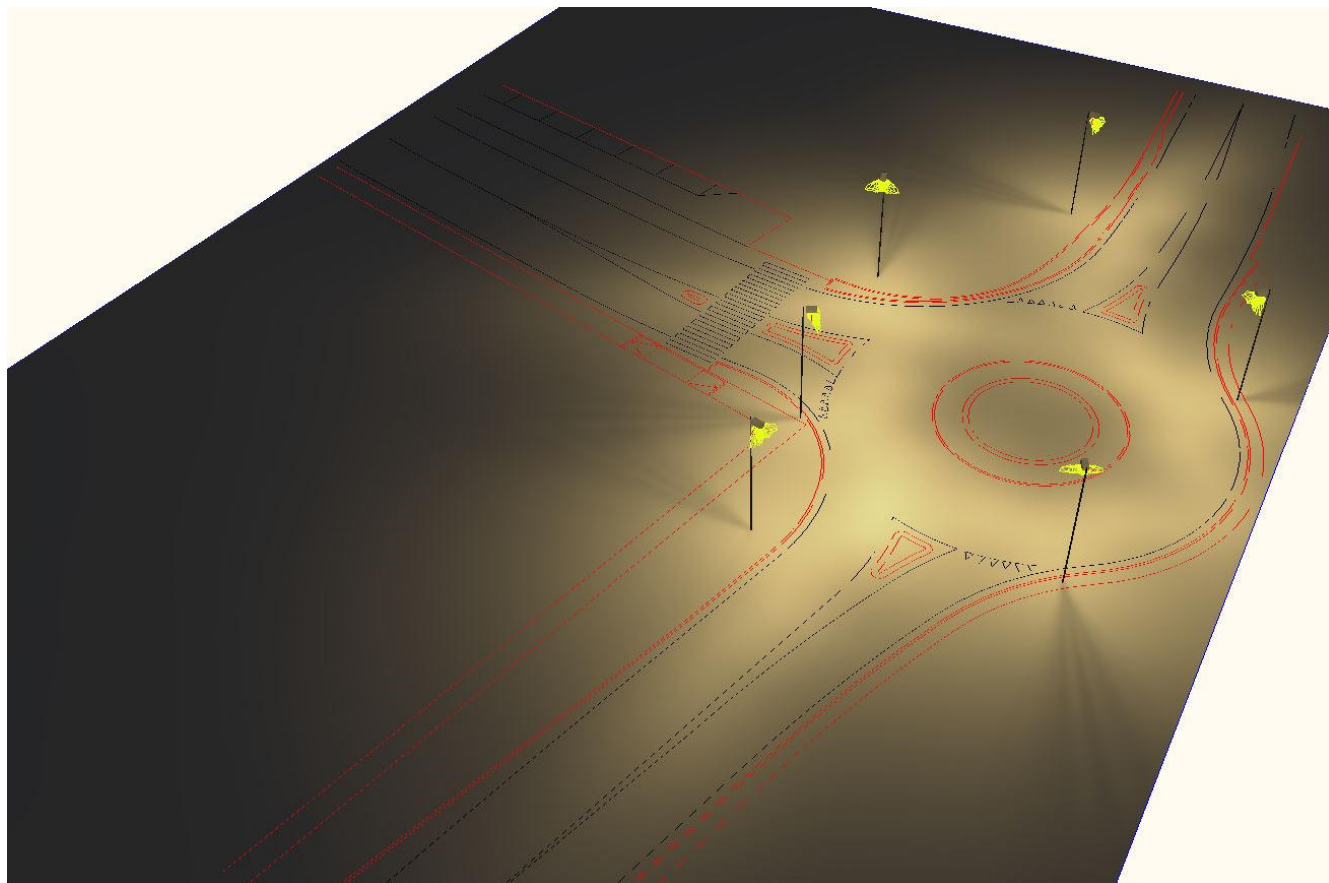


Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

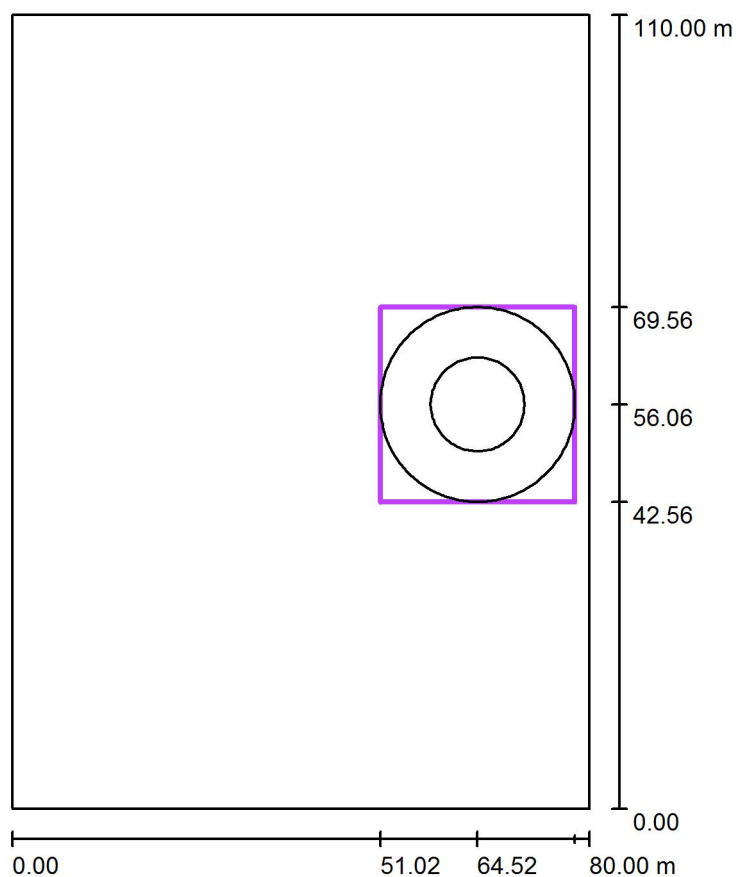
Scena esterna / Rendering 3D



Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

Scena esterna / Anello rotatoria / Riepilogo

Scala 1 : 1049

Posizione: (64.516 m, 56.058 m, 0.000 m)

Dimensioni: (27.000 m, 27.000 m)

Rotazione: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Tipo: Radiale, Reticolo: 12 x 3 Punti

Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h m/ E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	20	12	33	0.58	0.35	/	0.000	/

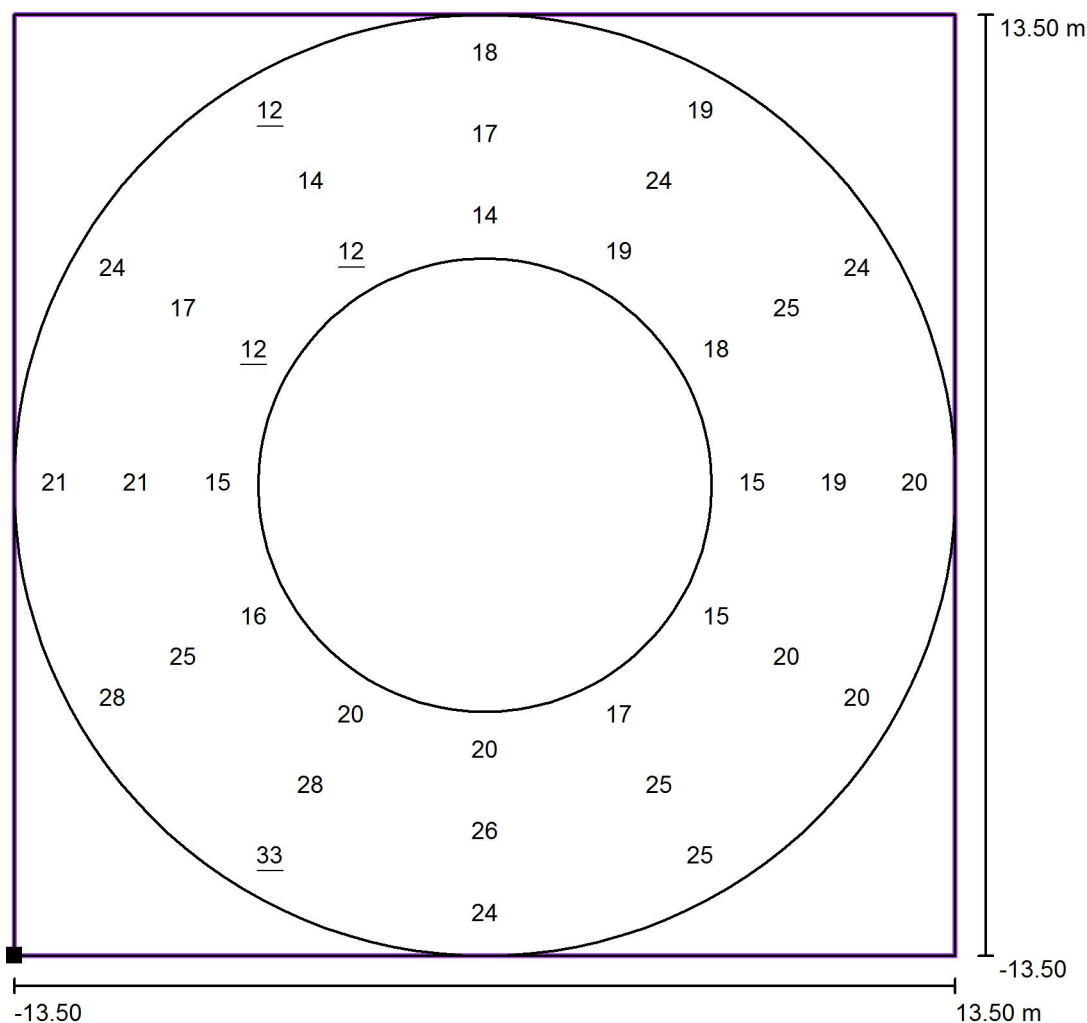
E_h m/ E_m = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione

Logit Engineering

Piazza della Serenissima, 20
31033 Castelfranco Veneto (Tv)

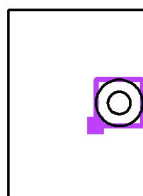
Redattore p.i. Martino Cecchinato
Telefono +39 0423 720203
Fax +39 0423 720203
e-Mail info@studiologit.it

Scena esterna / Anello rotatoria / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 217

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato: (51.016 m,
42.558 m, 0.000 m)



Reticolo: 12 x 3 Punti

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
33

E_{min} / E_m
0.58

E_{min} / E_{max}
0.35

APPENDICE “B”: DOCUMENTAZIONI / DICHIARAZIONI CARTACEE RILASCIATE DALLA DITTA PRODUTTRICE AEC ILLUMINAZIONE IN MERITO AI CORPI ILLUMINANTI PREVISTI



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Il seguente costruttore

Costruttore: **AEC ILLUMINAZIONE S.r.l.**

Indirizzo: Via A. Righi, 4 - Zona industriale Castelnuovo
52010 Subbiano (AR) - Italia

dichiara qui di seguito che il prodotto

APPARECCHIO SERIE LUNOIDE STANDARD VETRO PIANO

apparecchio di illuminazione per l'installazione fissa

presenta caratteristiche fotometriche conformi a quanto previsto dalla seguente legge

Regione Veneto - Legge Regionale n° 17 del 7 agosto 2009

Subbiano, 23/10/2012

[PL]

AEC ILLUMINAZIONE S.r.l.

www.aecilluminazione.com

AEC ILLUMINAZIONE Srl • 52010 SUBBIANO (AREZZO) ITALY • Via A. Righi, 4 Zona Ind.le Castelnuovo
Tel. +39.0575.42151 • Fax +39.0575.420878 • www.aecilluminazione.com • e-mail: aec@aecilluminazione.it
Cap. Soc. € 1.560.000,00 • Reg. Soc. Trib. Arezzo n. 4478 • C/C Postale 13141528 • CCIAA Arezzo 72908 • M 051476 • P. IVA 00343170510



RAPPORTO DI PROVA LABORATORIO FOTOMETRICO

Rapporto di prova n°: 24SF00047-2

Tecnico Laboratorio Fotometrico IMQ: Alberto Bovo

Responsabile Laboratorio Fotometrico IMQ: Marco Trionfetti

Data: 06/12/2005

Prove richieste da: AEC Illuminazione S.r.l. zona ind.le Castelnuovo, 256 – 52010 Subbiano (AR)

-) SCOPO DELLE PROVE:

Rilievo fotometrico per il rilascio della dichiarazione di conformità

-) OGGETTO DELLE PROVE

- Tipo di prodotto: apparecchio di illuminazione stradale
- Numero BEM IMQ: 05-30110
- Costruttore: AEC
- Serie: LUNOIDE
- Modello: LUNOIDE VP
- Potenza di lampada: 100W SHP-T (Sodio alta pressione tubolare)
- Numero esemplari provati: 1
- Numero totale dei rilievi: 1

-) DATA/E DELLE PROVE:

28/11/2005

-) NORMA DI RIF.: UNI EN 13032-1 "Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione" Parte 1: Misurazione e formato di file.

-) CONDIZIONI DI PROVA E STRUMENTAZIONE DI MISURA:

- Condizioni ambientali:
 - Temperatura ambiente = $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$;
 - Umidità relativa: $(50 \pm 5)\%$;
 - Movimento aria nell'area di prova: $<0.2\text{m/s}$;
- Goniofotometro:
 - A specchio rotante LMT GO-DS 1600(certificato di Calibrazione N° 12A324 rilasciato da LMT rispetto a lampada certificato PTB N° 4.101-007009/01);
 - Distanza di misura: 15.198 m;
- Alimentazione campione in prova:
 - Stabilizzatore ELETTROTEST TPS/T, n. inventario IMQ: P2064;
 - Tensione di alimentazione: $230\text{V} \pm 0.1\%$;
 - Distorsione armonica: $<0.1\%$;
- Misurazione parametri elettrici:
 - Multimetro Yokogawa WT 200, n. inventario IMQ: S3067;
- Lampade di riferimento ed alimentatori associati: vedere descrizione nel rilievo

I risultati delle verifiche e prove qui riportati, si riferiscono esclusivamente agli esemplari esaminati e descritti nella presente Relazione.

L'estensione del riferimento ad esemplari che non siano quelli sottoposti alle verifiche descritte in seguito esula dallo scopo delle verifiche stesse.

Soltanto le riproduzioni integrali di questa Relazione sono permesse senza l'autorizzazione scritta dell'IMQ.

Le incertezze delle misure sono quelle menzionate nella istruzione operativa IMQ N° IO-DT-U02 e IO-24-03; vedere anche istruzioni operative IO-24-01 e IO-24-02.

-> **Descrizione rilievo fotometrico:**

- Tipo di rilievo: asimmetrico con passi $\Delta\alpha$ e $\Delta\gamma$ standard
- Tempo di stabilizzazione prima del lancio della prova: 1ora
- Instabilità istantanea della sorgente osservata tramite lettura $I(C_0 \gamma_0) = <1\%$
- Raccomandazioni sulla corretta installazione ed uso: vedere Foglio Istruzioni

-> **Incertezza e luce parassita nel locale di prova**

La stima dell'incertezza dei parametri fotometrici (espressa in forma percentuale) è basata su un fattore di copertura $k=2$ con un livello di confidenza del 95%.

-> *Incertezze stimate:*

1) Light Output Ratio (LOR) = $0,774 \pm 2,5\%$

2) Valori intensità luminose normalizzate (I cd/klm) = vedere tabella intensità $\pm 2,5\%$

3) Precisione angolare in C and γ : $\pm 2,5^\circ$

4) Luce parassita nel locale di prova

- interferzioni nel locale in accordo con Annex A (Schermatura contro la luce parassita), UNI EN 13032-1;

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Test File Name	24SF00047-2		
Road lantern complete			
Date:	28/11/2005 13.44.34	Operator:	Alberto Bovo
Type ref.	LUNOIDE VP	Lum. Diameter:	0
Report:	24SF00047	Lum. Length:	345
Supply voltage:	230 V	Lum. Height:	0
Lamp name:	Osram Vialox NAV-T 100W SUPER (SON-T PLUS)	Lum. Width:	290
Identify lamp	rif. lab. IMQ A100.E40 ST	Current of lamp	1,242 A
Lamp flux	8567,34 lm	Voltage of lamp	81,500 V
Nom.flux:	10000 lm	Power of lamp	83,8 W
Output ratio:	77,4 %	Frequency:	50 Hz
Comment:	Alimentatore fuori apparecchio ditta APF, art.: SAPIM F-T 100.3 rif.IMQ 020 V(mis)=86,7V; I(mis)=1,217A; P(mis)=87,1W Centro fotometrico: a filo del vetro PTL a C270; posizione fuoco lampada: Z-B3 Ferretto lampada a C=0. Instabilità di lettura: <1% Posizione dell'apparecchio durante la misurazione come da foto. Valutazione della luce parassita in accordo con Annex A della norma UNI EN 13032: valori da G=95° fino a G=180 riscontrati:0cd/Klm.		

Protocol

LiTG-class: A32
UTE-class: 0,75 E
IES-class: 41 - 76 - 97 - 100 - 75
TM5-class: BZ10/0.75/BZ5/1.50/BZ4

Divergences in a plane through maximum intensity:							Horizontal	Vertical		
One half peak divergence							115,7°	121,7°		
Half peak side angle (left)							-70,6°	-49,8°		
Half peak side angle (right)							45,1°	72,0°		
One tenth peak divergence							156,1°	157,6°		
Tenth peak side angle (left)							-79,8°	-76,5°		
Tenth peak side angle (right)							76,3°	81,2°		
C-planes:										
	0,0°	5,0°	10,0°	15,0°	20,0°	25,0°	30,0°	35,0°	40,0°	45,0°
	50,0°	60,0°	75,0°	90,0°	105,0°	120,0°	130,0°	135,0°	140,0°	145,0°
	150,0°	155,0°	160,0°	165,0°	170,0°	175,0°	180,0°	185,0°	190,0°	195,0°
	200,0°	205,0°	210,0°	215,0°	220,0°	225,0°	230,0°	240,0°	245,0°	250,0°
	255,0°	270,0°	285,0°	300,0°	310,0°	315,0°	320,0°	325,0°	330,0°	335,0°
	340,0°	345,0°	350,0°	355,0°						
Gamma:										
	0,0°	10,0°	20,0°	30,0°	35,0°	40,0°	45,0°	47,5°	50,0°	52,5°
	55,0°	57,5°	60,0°	62,5°	65,0°	67,5°	70,0°	72,5°	75,0°	77,5°
	80,0°	82,5°	85,0°	87,5°	90,0°	92,5°	95,0°	97,5°	100,0°	102,5°
	105,0°	120,0°	135,0°	150,0°	165,0°	180,0°				

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Test File Name	24SF00047-2		
Road lantern complete			
Date:	28/11/2005 13.44.34	Operator:	Alberto Bovo
Type ref.	LUNOIDE VP	Lum. Diameter:	0
Report:	24SF00047	Lum. Length:	345
Supply voltage:	230 V	Lum. Height:	0
Lamp name:	Osram Vialox NAV-T 100W SUPER (SON-T PLUS)	Lum. Width:	290
Identify lamp	rif. lab. IMQ A100.E40 ST	Current of lamp	1,242 A
Lamp flux	8567,34 lm	Voltage of lamp	81,500 V
Nom.flux:	10000 lm	Power of lamp	83,8 W
Output ratio:	77,4 %	Frequency:	50 Hz
Comment:	Alimentatore fuori apparecchio ditta APF, art.: SAPIM F-T 100.3 rif.IMQ 020 V(mis)=86,7V; I(mis)=1,217A; P(mis)=87,1W Centro fotometrico: a filo del vetro PTL a C270; posizione fuoco lampada: Z-B3 Ferretto lampada a C=0. Instabilità di lettura: <1% Posizione dell'apparecchio durante la misurazione come da foto. Valutazione della luce parassita in accordo con Annex A della norma UNI EN 13032: valori da G=95° fino a G=180 riscontrati:0cd/Klm.		

Intensità luminosa [cd/klm] 24SF00047-2 / Misurazione del cono

G/C [cd/klm]	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	192,97	195,26	197,22	197,99	201,33	203,94	205,73
20,0	176,71	181,68	186,35	190,43	198,08	203,67	211,94
30,0	160,99	170,00	178,75	187,45	200,52	214,73	231,95
35,0	160,18	165,66	185,27	198,53	215,94	245,48	286,02
40,0	160,18	178,97	197,49	219,33	247,06	281,63	319,00
45,0	167,23	190,37	221,12	258,22	280,62	346,38	364,42
47,5	172,65	197,98	217,32	274,43	321,75	365,80	384,69
50,0	176,71	212,64	252,91	293,61	313,90	362,56	369,28
52,5	182,13	221,60	267,03	312,24	350,17	357,17	347,65
55,0	186,74	233,55	290,67	347,63	373,17	395,47	357,93
57,5	189,99	243,33	275,18	377,88	436,76	437,02	389,56
60,0	190,53	248,76	282,24	397,87	460,03	455,90	401,99
62,5	190,53	247,40	327,88	410,29	466,53	468,58	391,72
65,0	156,93	238,98	320,82	363,56	447,58	423,80	354,41
67,5	166,96	192,27	299,63	364,38	395,09	362,56	330,35
70,0	146,90	195,80	269,21	337,36	356,66	331,81	263,31
72,5	122,78	158,60	213,79	269,84	292,80	267,34	242,49
75,0	65,54	102,25	138,87	175,25	186,15	163,34	127,95
77,5	27,29	38,92	56,64	65,66	78,07	69,87	60,39
80,0	15,75	21,10	28,47	31,60	33,20	26,17	18,38
82,5	9,04	11,56	14,79	16,99	16,54	13,59	11,75
85,0	5,62	6,23	8,75	9,76	9,30	7,56	5,67

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Intensità luminosa [cd/klm] 24SF00047-2 / Misurazione del cono

G/C [cd/klm]	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
87,5	3,01	3,71	4,48	4,68	4,29	3,44	2,69
90,0	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
92,5	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
95,0	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06
97,5	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12	0,11
100,0	0,22	0,23	0,22	0,22	0,19	0,18	0,16
102,5	0,30	0,30	0,29	0,29	0,26	0,23	0,21
105,0	0,36	0,36	0,36	0,33	0,31	0,28	0,24
120,0	0,51	0,51	0,48	0,46	0,39	0,34	0,30
135,0	0,54	0,52	0,45	0,39	0,35	0,32	0,30
150,0	0,39	0,38	0,36	0,35	0,32	0,31	0,29
165,0	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38
180,0	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36

G/C [cd/klm]	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	75,0	90,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	209,53	213,64	215,13	217,06	221,27	222,45	225,64
20,0	217,96	233,81	246,17	261,12	281,61	289,27	297,52
30,0	241,91	271,14	290,56	307,09	307,36	300,40	296,70
35,0	322,73	331,09	326,23	315,25	305,22	265,36	248,33
40,0	337,15	381,24	386,95	359,58	278,13	218,65	198,61
45,0	359,19	339,00	325,96	329,12	255,33	168,13	142,95
47,5	373,89	339,54	316,70	276,62	244,07	143,14	124,03
50,0	366,27	326,46	285,65	241,26	208,39	120,05	101,33
52,5	321,64	294,58	263,60	224,40	174,87	111,09	86,20
55,0	299,06	252,34	217,85	190,94	142,15	85,56	70,53
57,5	316,20	243,08	212,13	156,40	115,60	71,43	58,91
60,0	321,10	240,35	205,87	137,90	105,14	61,11	47,83
62,5	303,14	222,64	165,02	121,86	90,38	52,15	40,53
65,0	271,03	194,84	140,51	121,04	72,42	44,82	33,51
67,5	219,87	158,60	117,37	91,66	64,10	37,75	28,37
70,0	186,40	130,80	96,94	78,88	56,05	31,78	25,40
72,5	176,95	107,37	80,88	67,73	49,35	26,07	18,65
75,0	111,54	73,74	59,66	55,30	40,02	19,96	12,21
77,5	55,65	51,64	45,78	43,38	32,72	15,05	9,03
80,0	12,82	10,25	10,95	11,80	16,58	7,55	5,67
82,5	7,30	5,69	4,77	4,27	3,82	3,75	3,83
85,0	4,28	3,82	3,01	2,76	2,49	2,44	2,36
87,5	2,20	2,04	1,76	1,66	1,50	1,42	1,29
90,0	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03
92,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
95,0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
97,5	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,06
100,0	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,10	0,08
102,5	0,19	0,18	0,17	0,17	0,15	0,13	0,11
105,0	0,22	0,22	0,20	0,19	0,17	0,15	0,14
120,0	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24
135,0	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,24
150,0	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,24	0,23
165,0	0,37	0,37	0,36	0,35	0,32	0,30	0,29
180,0	0,36	0,35	0,35	0,35	0,32	0,31	0,29

G/C [cd/klm]	105,0	120,0	130,0	135,0	140,0	145,0	150,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	217,83	212,20	207,93	205,87	204,37	202,77	198,49
20,0	278,89	265,79	247,22	237,73	229,58	217,51	210,54

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Intensità luminosa [cd/klm] 24SF00047-2 / Misurazione del cono

G/C [cd/klm]	105,0	120,0	130,0	135,0	140,0	145,0	150,0
30,0	295,42	310,84	325,79	313,23	288,59	257,42	236,79
35,0	278,62	331,90	325,26	309,21	302,00	280,99	264,92
40,0	231,43	277,79	284,63	305,73	314,87	322,78	308,58
45,0	170,37	199,94	245,08	267,71	277,05	297,60	301,62
47,5	148,24	169,02	202,05	233,18	253,72	283,40	306,97
50,0	112,78	137,29	173,72	201,86	233,87	276,44	327,06
52,5	93,85	114,63	142,45	185,26	226,10	252,33	337,24
55,0	75,99	97,57	134,43	166,52	216,98	268,67	328,94
57,5	62,66	85,31	118,40	146,44	197,40	249,92	282,60
60,0	52,53	75,98	94,61	127,70	168,97	227,95	297,87
62,5	42,39	66,38	83,39	110,57	125,52	198,76	263,85
65,0	32,79	53,05	79,91	96,11	122,84	168,49	232,24
67,5	26,40	51,45	71,36	84,06	105,67	142,77	169,02
70,0	21,86	40,52	62,27	73,62	90,12	116,52	160,99
72,5	18,93	38,12	54,52	59,16	76,17	94,02	125,63
75,0	15,09	31,59	46,32	52,42	59,43	70,26	82,40
77,5	11,44	26,45	34,96	33,52	21,27	18,83	24,86
80,0	5,84	5,52	5,80	6,51	7,97	9,99	13,71
82,5	3,47	3,25	3,63	3,81	4,70	5,66	7,46
85,0	2,15	2,05	2,23	2,42	2,74	3,24	4,12
87,5	1,18	1,18	1,27	1,31	1,46	1,60	1,81
90,0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
92,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
95,0	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
97,5	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
100,0	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12
102,5	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14
105,0	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16
120,0	0,21	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21
135,0	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24
150,0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
165,0	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
180,0	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26

G/C [cd/klm]	155,0	160,0	165,0	170,0	175,0	180,0	185,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	199,97	194,09	193,94	189,81	187,45	187,06	185,09
20,0	205,61	195,16	187,23	184,17	179,67	174,52	172,50
30,0	215,56	200,52	189,65	184,71	170,82	166,51	162,59
35,0	256,68	218,19	199,57	187,39	175,92	165,71	160,72
40,0	278,45	244,69	219,15	197,32	189,33	170,52	163,93
45,0	290,81	266,38	240,08	211,55	198,98	173,72	165,81
47,5	313,93	291,81	273,88	219,88	190,93	175,59	166,61
50,0	339,46	321,79	279,24	231,96	195,23	176,12	166,34
52,5	360,96	345,62	296,14	237,86	198,71	183,86	163,40
55,0	365,53	368,91	310,36	246,72	200,59	175,05	163,40
57,5	368,76	372,39	325,38	256,92	203,81	175,32	162,06
60,0	363,38	377,74	341,20	265,25	209,97	189,46	159,65
62,5	330,59	357,40	335,57	269,81	239,20	174,25	157,24
65,0	269,04	343,48	333,16	273,84	207,56	169,72	151,88
67,5	273,61	321,52	327,79	270,89	200,05	156,91	146,52
70,0	189,48	268,78	281,65	242,96	180,48	143,83	127,50
72,5	167,98	204,00	215,93	206,45	140,25	108,07	92,15
75,0	96,73	108,21	108,91	89,40	73,64	39,17	30,43
77,5	36,61	49,05	55,31	53,56	34,38	23,96	19,31
80,0	19,38	24,95	26,64	24,00	18,26	13,85	11,84
82,5	10,34	13,33	14,65	14,19	10,37	8,32	7,78

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Intensità luminosa [cd/klm] 24SF00047-2 / Misurazione del cono

G/C [cd/klm]	155,0	160,0	165,0	170,0	175,0	180,0	185,0
85,0	5,51	6,22	7,64	7,08	5,87	4,96	4,54
87,5	2,16	2,55	2,81	2,82	2,56	2,39	2,32
90,0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
92,5	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
95,0	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
97,5	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
100,0	0,12	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20
102,5	0,15	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24
105,0	0,17	0,18	0,20	0,21	0,24	0,26	0,28
120,0	0,22	0,24	0,25	0,29	0,32	0,35	0,38
135,0	0,25	0,26	0,28	0,31	0,32	0,38	0,41
150,0	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25
165,0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28
180,0	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

G/C [cd/klm]	190,0	195,0	200,0	205,0	210,0	215,0	220,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	185,41	181,14	180,73	178,76	178,14	176,98	175,97
20,0	170,95	168,56	166,54	164,31	162,38	160,94	161,20
30,0	157,55	154,65	152,62	152,53	149,83	147,84	146,42
35,0	155,94	153,58	151,28	151,19	147,16	145,16	143,46
40,0	159,42	154,92	151,55	147,98	146,09	142,49	140,24
45,0	159,69	154,38	149,67	147,18	143,95	140,08	137,28
47,5	160,76	157,06	149,67	146,91	143,15	141,15	136,21
50,0	159,16	154,65	150,21	146,91	140,21	136,61	131,91
52,5	157,28	151,17	146,46	142,36	139,41	137,41	130,57
55,0	155,41	152,78	145,39	140,22	135,67	131,00	128,96
57,5	154,87	147,43	145,12	138,08	135,41	129,12	124,93
60,0	150,31	144,22	138,96	135,14	130,33	127,79	121,43
62,5	147,90	139,67	134,41	130,59	128,73	122,44	118,75
65,0	145,76	134,58	129,32	125,50	120,72	117,09	112,84
67,5	130,75	124,95	120,76	116,14	112,97	109,34	106,66
70,0	119,50	113,18	107,37	106,77	101,76	98,65	96,18
72,5	83,06	80,00	74,17	70,11	71,58	72,72	74,42
75,0	26,47	24,62	23,59	23,92	24,28	27,19	31,41
77,5	16,96	15,63	14,49	13,97	12,63	11,98	11,50
80,0	10,85	10,14	9,83	8,78	8,23	7,75	7,41
82,5	6,86	6,42	5,94	5,50	5,12	4,96	4,56
85,0	4,33	4,24	3,94	3,70	3,50	3,32	3,11
87,5	2,31	2,30	2,28	2,26	2,16	2,08	1,98
90,0	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
92,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
95,0	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
97,5	0,15	0,16	0,17	0,18	0,18	0,17	0,16
100,0	0,20	0,22	0,24	0,24	0,24	0,23	0,22
102,5	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,28	0,26
105,0	0,29	0,30	0,32	0,32	0,32	0,31	0,30
120,0	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,41	0,45
135,0	0,44	0,46	0,49	0,51	0,53	0,56	0,56
150,0	0,25	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32
165,0	0,29	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37
180,0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,28

G/C [cd/klm]	225,0	230,0	240,0	245,0	250,0	255,0	270,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	174,38	173,24	172,13	169,74	170,70	170,20	170,59

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Intensità luminosa [cd/klm] 24SF00047-2 / Misurazione del cono

G/C [cd/klm]	225,0	230,0	240,0	245,0	250,0	255,0	270,0
20,0	158,80	158,44	155,08	155,64	154,44	153,50	151,73
30,0	145,10	144,45	144,80	143,56	141,71	139,77	135,56
35,0	141,07	140,69	136,95	136,66	133,31	131,69	127,20
40,0	138,38	135,58	131,53	129,61	124,64	121,73	118,85
45,0	134,08	132,35	123,96	120,12	116,51	114,99	110,76
47,5	131,93	128,58	121,79	116,32	113,80	110,95	107,53
50,0	127,90	125,09	119,08	114,97	110,01	107,72	102,14
52,5	126,29	120,51	116,11	111,71	110,01	102,87	98,37
55,0	123,06	118,36	113,13	109,00	102,69	97,76	92,44
57,5	120,64	114,86	106,90	103,31	97,27	92,91	87,32
60,0	115,81	111,37	101,22	97,07	94,56	86,45	79,77
62,5	113,39	107,06	96,62	93,27	85,62	79,44	71,96
65,0	110,70	103,57	89,58	82,97	76,95	75,41	42,04
67,5	102,37	96,03	82,55	74,29	68,55	64,09	23,72
70,0	91,63	86,35	77,95	65,62	58,53	54,67	16,98
72,5	74,70	72,09	59,54	52,60	48,50	41,47	13,47
75,0	34,63	37,53	34,56	32,89	27,04	23,89	9,89
77,5	11,15	11,43	13,26	13,26	12,57	11,04	6,87
80,0	7,17	7,02	6,85	6,83	6,64	6,14	4,12
82,5	4,43	4,37	4,18	4,09	3,99	3,43	2,99
85,0	2,91	2,82	2,43	2,14	1,74	1,35	1,21
87,5	1,86	1,71	1,22	0,91	0,73	0,65	0,35
90,0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
92,5	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
95,0	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,03
97,5	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08	0,05
100,0	0,21	0,19	0,18	0,16	0,13	0,11	0,06
102,5	0,25	0,25	0,24	0,21	0,17	0,13	0,09
105,0	0,30	0,30	0,29	0,28	0,21	0,17	0,10
120,0	0,48	0,50	0,48	0,42	0,37	0,32	0,23
135,0	0,55	0,52	0,46	0,41	0,38	0,35	0,29
150,0	0,33	0,33	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36
165,0	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39	0,39	0,40
180,0	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	0,31	0,32

G/C [cd/klm]	285,0	300,0	310,0	315,0	320,0	325,0	330,0
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29
10,0	170,56	172,42	176,12	177,37	177,86	178,65	180,11
20,0	152,00	156,62	158,78	158,42	158,49	160,24	160,88
30,0	136,72	139,46	139,00	140,27	140,19	140,76	142,19
35,0	128,81	132,38	132,23	132,96	133,73	132,64	133,79
40,0	121,71	125,30	128,16	127,00	124,31	126,68	125,94
45,0	112,43	117,13	119,49	121,05	119,20	121,81	124,04
47,5	108,34	110,05	114,34	116,44	117,59	120,45	123,23
50,0	103,43	105,96	107,03	111,84	114,63	118,29	121,06
52,5	97,97	101,33	104,93	108,70	112,20	116,94	121,06
55,0	93,06	97,52	99,44	104,80	108,17	115,31	118,63
57,5	87,60	90,98	95,65	101,55	106,55	110,71	117,81
60,0	80,50	83,90	94,83	100,20	104,40	111,52	115,92
62,5	73,41	80,35	91,85	95,32	101,17	109,09	112,40
65,0	66,04	74,63	88,06	94,78	98,21	100,69	108,34
67,5	58,13	68,37	83,72	90,18	92,83	96,90	101,84
70,0	50,49	61,56	72,34	79,62	83,95	87,70	92,08
72,5	38,75	51,75	63,67	67,70	68,88	74,98	79,36
75,0	24,67	32,63	40,64	44,74	45,85	46,26	48,05
77,5	11,90	16,29	18,80	19,09	17,95	17,81	16,58
80,0	6,30	6,54	6,77	7,04	7,37	7,93	8,53

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Intensità luminosa [cd/klm] 24SF00047-2 / Misurazione del cono

G/C [cd/klm]	285,0	300,0	310,0	315,0	320,0	325,0	330,0
82,5	3,16	3,75	3,93	4,03	4,09	4,60	5,02
85,0	1,54	1,85	2,15	2,45	2,68	2,98	3,13
87,5	0,61	0,88	1,25	1,45	1,63	1,74	2,00
90,0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
92,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
95,0	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
97,5	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
100,0	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13
102,5	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,16
105,0	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16
120,0	0,17	0,19	0,22	0,25	0,26	0,28	0,31
135,0	0,26	0,30	0,37	0,42	0,45	0,49	0,50
150,0	0,38	0,39	0,41	0,41	0,42	0,43	0,44
165,0	0,44	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48
180,0	0,34	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38

G/C [cd/klm]	335,0	340,0	345,0	350,0	355,0		
0,0	190,29	190,29	190,29	190,29	190,29		
10,0	183,10	184,14	187,46	188,16	190,24		
20,0	163,03	164,10	166,24	169,50	174,47		
30,0	143,50	144,61	146,38	149,77	155,72		
35,0	136,17	137,84	140,66	143,28	151,65		
40,0	129,66	134,05	138,76	143,28	145,67		
45,0	127,49	132,15	136,31	142,20	151,37		
47,5	124,51	132,96	140,12	145,17	155,45		
50,0	125,59	132,96	136,58	146,25	159,26		
52,5	126,14	132,42	141,21	143,28	160,07		
55,0	123,70	129,98	133,86	146,52	160,89		
57,5	120,17	127,82	136,58	146,52	162,79		
60,0	116,64	123,76	133,04	143,28	160,07		
62,5	116,64	120,78	130,87	134,63	156,54		
65,0	112,57	116,71	125,43	135,17	149,74		
67,5	106,06	109,67	117,27	125,71	130,99		
70,0	95,76	99,11	102,85	112,73	123,11		
72,5	83,55	86,66	91,96	97,05	101,10		
75,0	49,26	50,15	53,54	58,23	65,33		
77,5	16,60	17,01	17,82	18,82	21,69		
80,0	9,33	9,69	10,83	11,54	12,99		
82,5	5,55	6,07	6,61	7,04	7,36		
85,0	3,61	3,95	4,26	4,52	4,91		
87,5	2,15	2,26	2,37	2,46	2,64		
90,0	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07		
92,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		
95,0	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09		
97,5	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15		
100,0	0,15	0,17	0,20	0,21	0,22		
102,5	0,20	0,21	0,25	0,27	0,29		
105,0	0,22	0,25	0,29	0,32	0,34		
120,0	0,34	0,36	0,43	0,46	0,50		
135,0	0,52	0,53	0,55	0,56	0,56		
150,0	0,44	0,44	0,44	0,42	0,41		
165,0	0,47	0,47	0,47	0,45	0,45		
180,0	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38		

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Test File Name	24SF00047-2		
Road lantern complete			
Date:	28/11/2005 13.44.34	Operator:	Alberto Bovo
Type ref.	LUNOIDE VP	Lum. Diameter:	0
Report:	24SF00047	Lum. Length:	345
Supply voltage:	230 V	Lum. Height:	0
Lamp name:	Osram Vialox NAV-T 100W SUPER (SON-T PLUS)	Lum. Width:	290
Identify lamp	rif. lab. IMQ A100.E40 ST	Current of lamp	1,242 A
Lamp flux	8567,34 lm	Voltage of lamp	81,500 V
Nom.flux:	10000 lm	Power of lamp	83,8 W
Output ratio:	77,4 %	Frequency:	50 Hz
Comment:	Alimentatore fuori apparecchio ditta APF, art.: SAPIM F-T 100.3 rif.IMQ 020 V(mis)=86,7V; I(mis)=1,217A; P(mis)=87,1W Centro fotometrico: a filo del vetro PTL a C270; posizione fuoco lampada: Z-B3 Ferretto lampada a C=0. Instabilità di lettura: <1% Posizione dell'apparecchio durante la misurazione come da foto. Valutazione della luce parassita in accordo con Annex A della norma UNI EN 13032: valori da G=95° fino a G=180 riscontrati:0cd/Klm.		

Flusso zonale 24SF00047-2 / Misurazione del cono

Gamma [°]	Imin [cd/klm]	Imax [cd/klm]	Imedia [cd/klm]	Flusso zonale [lm]	Somma del flusso zonale [lm]	Flusso zonale rel. [%]	Somma del flusso relativo [%]
0,0	190,29	190,29	190,29	0,00	0,00	0,00	0,00
10,0	169,74	225,64	191,30	156,73	156,73	1,83	1,83
20,0	151,73	297,52	191,62	476,99	633,73	5,57	7,40
30,0	135,56	325,79	193,57	797,94	1431,67	9,31	16,71
35,0	127,20	331,90	197,40	510,90	1942,57	5,96	22,67
40,0	118,85	386,95	199,75	571,68	2514,25	6,67	29,35
45,0	110,76	364,42	193,79	607,00	3121,25	7,09	36,43
47,5	107,53	384,69	191,78	309,37	3430,62	3,61	40,04
50,0	101,33	369,28	187,29	310,21	3740,82	3,62	43,66
52,5	86,20	360,96	183,51	308,95	4049,77	3,61	47,27
55,0	70,53	395,47	180,39	308,25	4358,02	3,60	50,87
57,5	58,91	437,02	178,40	307,89	4665,91	3,59	54,46
60,0	47,83	460,03	176,14	308,22	4974,13	3,60	58,06
62,5	40,53	468,58	169,38	304,60	5278,73	3,56	61,61
65,0	32,79	447,58	156,59	291,15	5569,88	3,40	65,01
67,5	23,72	395,09	142,44	270,27	5840,14	3,15	68,17

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

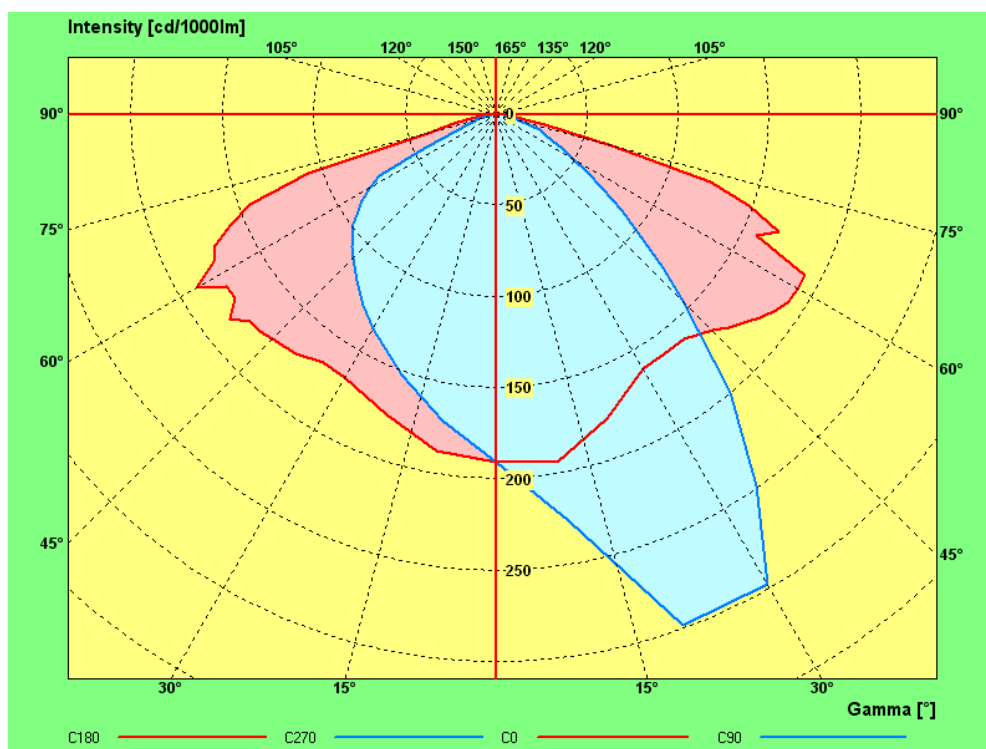
Flusso zonale 24SF00047-2 / Misurazione del cono

Gamma [°]	Imin [cd/klm]	Imax [cd/klm]	Imedia [cd/klm]	Flusso zonale [lm]	Somma del flusso zonale [lm]	Flusso zonale rel. [%]	Somma del flusso relativo [%]
70,0	16,98	356,66	125,27	245,21	6085,35	2,86	71,03
72,5	13,47	292,80	101,66	211,10	6296,45	2,46	73,49
75,0	9,89	186,15	58,83	152,80	6449,26	1,78	75,28
77,5	6,87	78,07	27,42	85,59	6534,84	1,00	76,28
80,0	4,12	33,20	12,17	40,93	6575,77	0,48	76,75
82,5	2,99	16,99	6,79	19,59	6595,37	0,23	76,98
85,0	1,21	9,76	3,96	11,04	6606,41	0,13	77,11
87,5	0,35	4,68	2,03	6,17	6612,58	0,07	77,18
90,0	0,01	0,08	0,03	2,14	6614,72	0,03	77,21
92,5	0,02	0,06	0,03	0,07	6614,80	0,00	77,21
95,0	0,02	0,11	0,07	0,11	6614,91	0,00	77,21
97,5	0,04	0,18	0,11	0,18	6615,09	0,00	77,21
100,0	0,05	0,24	0,15	0,27	6615,36	0,00	77,22
102,5	0,06	0,30	0,19	0,35	6615,71	0,00	77,22
105,0	0,07	0,36	0,22	0,42	6616,13	0,00	77,23
120,0	0,17	0,51	0,33	3,27	6619,41	0,04	77,26
135,0	0,21	0,56	0,38	3,67	6623,08	0,04	77,31
150,0	0,22	0,44	0,31	2,82	6625,90	0,03	77,34
165,0	0,26	0,48	0,36	1,79	6627,69	0,02	77,36
180,0	0,25	0,38	0,32	0,62	6628,30	0,01	77,37

Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Test File Name	24SF00047-2		
	Road lantern complete		
Date:	28/11/2005 13.44.34	Operator:	Alberto Bovo
Type ref.	LUNOIDE VP	Lum. Diameter:	0
Report:	24SF00047	Lum. Length:	345
Supply voltage:	230 V	Lum. Height:	0
Lamp name:	Osram Vialox NAV-T 100W SUPER (SON-T PLUS)	Lum. Width:	290
Identify lamp	rif. lab. IMQ A100.E40 ST	Current of lamp	1,242 A
Lamp flux	8567,34 lm	Voltage of lamp	81,500 V
Nom.flux:	10000 lm	Power of lamp	83,8 W
Output ratio:	77,4 %	Frequency:	50 Hz
Comment:	Alimentatore fuori apparecchio ditta APF, art.: SAPIM F-T 100.3 rif.IMQ 020 $V(mis)=86,7V$; $I(mis)=1,217A$; $P(mis)=87,1W$ Centro fotometrico: a filo del vetro PTL a C270; posizione fuoco lampada: Z-B3 Ferretto lampada a C=0. Instabilità di lettura: <1% Posizione dell'apparecchio durante la misurazione come da foto. Valutazione della luce parassita in accordo con Annex A della norma UNI EN 13032: valori da $G=95^\circ$ fino a $G=180^\circ$ riscontrati: 0cd/Klm.		

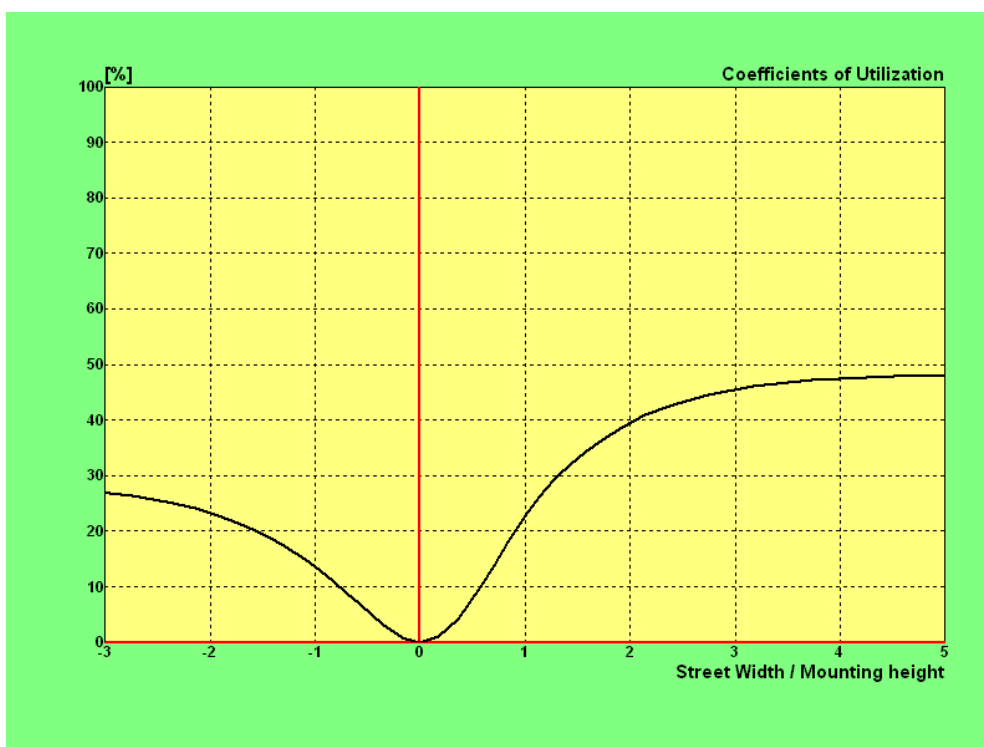
Diagramma polare 24SF00047-2 / Misurazione del cono

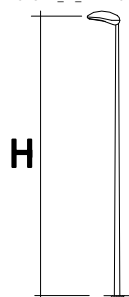


Photometric Laboratory - IMQ S.p.A.

Test File Name	24SF00047-2		
Road lantern complete			
Date:	28/11/2005 13.44.34	Operator:	Alberto Bovo
Type ref.	LUNOIDE VP	Lum. Diameter:	0
Report:	24SF00047	Lum. Length:	345
Supply voltage:	230 V	Lum. Height:	0
Lamp name:	Osram Vialox NAV-T 100W SUPER (SON-T PLUS)	Lum. Width:	290
Identify lamp	rif. lab. IMQ A100.E40 ST	Current of lamp	1,242 A
Lamp flux	8567,34 lm	Voltage of lamp	81,500 V
Nom.flux:	10000 lm	Power of lamp	83,8 W
Output ratio:	77,4 %	Frequency:	50 Hz
Comment:	Alimentatore fuori apparecchio ditta APF, art.: SAPIM F-T 100.3 rif.IMQ 020 V(mis)=86,7V; I(mis)=1,217A; P(mis)=87,1W Centro fotometrico: a filo del vetro PTL a C270; posizione fuoco lampada: Z-B3 Ferretto lampada a C=0. Instabilità di lettura: <1% Posizione dell'apparecchio durante la misurazione come da foto. Valutazione della luce parassita in accordo con Annex A della norma UNI EN 13032: valori da G=95° fino a G=180 riscontrati:0cd/Klm.		

Zonal flux diagram (street) 24SF00047-2 / Misurazione del cono



	Altezza di installazione consigliata		
	Potenza [W]	H min [m]	H max [m]
	70	4	7
	150	6	10
	400	8	12

Altezza massima di installazione: 15m

Fig. 1 MONTAGGIO CONFIGURAZIONE TESTA-PALO

Viti 6 MA TCCE: serrare a 5.5 Nm

Viti 10 MA TE = serrare a 40 Nm

Fig. 2 MONTAGGIO CONFIGURAZIONE A BRACCIO



Fig.3 - Ricambio Lampada

MONTAGGIO E MANUTENZIONE

- 1) Apparecchio predisposto per l'installazione su palo dritto o a braccio.
- 2) Nella configurazione a braccio invertire il cavallotto di fissaggio e ruotare l'attacco palo fino alla posizione corretta [fig. 1-2]
N.B. In alternativa a quanto sopra, è possibile invertire la posizione di tutto il sistema di attacco portando il morsetto dentato di bloccaggio nella posizione opposta.
- 3) Per accedere alle parti elettriche, agire sul gancio posto vicino l'attacco palo, sollevare la copertura e quindi assicurare la stessa tramite la molla in acciaio che si trova all'interno.
- 4) Per il cablaggio dell'apparecchio ed il ricambio della lampada, premere le due alette metalliche di bloccaggio e fare leva con le dita sotto la piastra porta-accessori, sollevandola quindi tramite l'apposita maniglia; sostituire il componente e riportare tutto nella posizione originaria [fig.3].

ESECUZIONE IN CLASSE I

Collegare elettricamente l'apparecchio utilizzando un cavo a 2 poli + terra. Il conduttore di terra giallo-verde, va fissato nel morsetto contrassegnato . Il dispositivo fermacavo può ricevere cavi di diametro mm 10.5-13.0. Nel caso di rimozione della piastra portacablaggio, scollegare prima il connettore F-N e poi il connettore singolo di terra posizionato sotto la piastra.

ESECUZIONE IN CLASSE II

Collegare elettricamente l'apparecchio utilizzando un cavo a 2 poli. Il dispositivo fermacavo può ricevere cavi di diametro mm 10.5-13.0.

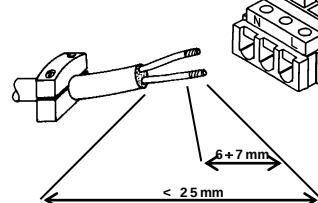
NOTA

- a) L'apparecchio è adatto al montaggio su superfici normalmente infiammabili.
- b) L'apparecchio in classe II deve essere installato in modo che le parti metalliche esposte non siano in contatto elettrico con parti dell'installazione elettrica collegata ad un conduttore di protezione.
- c) L'apparecchio di illuminazione dotato di lampada a vapori di Alogenuri (Ioduri Metallici) deve essere usato solo se completo del suo schermo di protezione.
- d) Per gli apparecchi dotati di lampade a vapori di Alogenuri (Ioduri Metallici) si devono sostituire gli schermi di protezione danneggiati solo con altri originali forniti dal costruttore.
- e) Per gli apparecchi dotati di lampade a vapori di Alogenuri (Ioduri Metallici) si devono adoperare esclusivamente lampade U.V. STOP.
- f) L'apparecchio è stato progettato e viene costruito nel rispetto delle normative in vigore, è necessario che l'installazione sia eseguita correttamente secondo le istruzioni.

È altresì necessario conservare queste istruzioni e metterle a disposizione di tutti gli operatori che si occuperanno della normale manutenzione. L'inadempienza di quanto sopra comporta l'automatica decadenza della nostra responsabilità.

ISTRUZIONI DI ALLACCIAMENTO ALLA LINEA ELETTRICA

Allo scopo di mantenere inalterate le caratteristiche di doppio isolamento del cavo di alimentazione, provvedere a fissare il cavo di linea al relativo fermacavo, quindi sguainare il cavo avendo cura di effettuare una spelatura totale inferiore a 25 mm, ed una spelatura dei cavi interni compresa tra i 6 e i 7 mm.

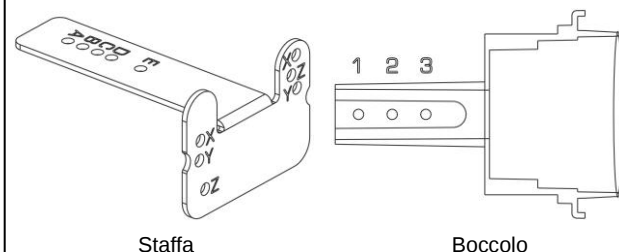


POSIZIONI LAMPADA

L'apparecchio di illuminazione Lunoide è ottimizzato per l'utilizzo di 18 differenti tipi di lampade. La regolazione del fuoco lampada rispetta i seguenti criteri:

LAMPADA	POS	LAMPADA	POS	LAMPADA	POS
70W SHP-E	X-B3 (d)	250W SHP-E	X-D3	250W MHL-E	X-D3
70W SHP-T	Z-C3 (d)	250W SHP-T	Y-E3	250W MHL-T	Y-D3
100W SHP-E	X-A3	400W SHP-T	Y-A1	400W MHL-T	Y-A1
100W SHP-T	Y-B3	70W MHL-E	Z-B3 (d)	80W MBF	X-B3 (d)
150W SHP-E	X-D3	100W MHL-E	Z-B3 (d)	125W MBF	X-D3 (d)
150W SHP-T	Y-B3	150W MHL-E	Z-B3 (d)	250W MBF	X-D3

(d): distanziale per portalampe E/27

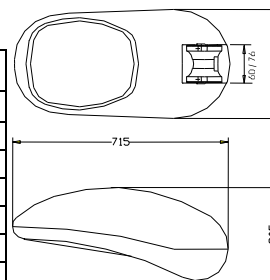


ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E MANUTENZIONE

LUNOIDE

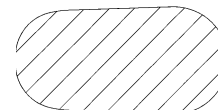
LUNOIDE VP Ta=30°C

VERSIONE	LAMPADE					PROTEZIONE		SICUREZZA	PESO [gr]			
	MBF	SHP E	SHP T	MHL E	MHL T	Lampada	Cablaggio		Plastica		Alluminio	
Modello	80 W	70 W	70 W	70 W	-	IP 66	IP 44	Classe	Vuoto	Cablaggio	Vuoto	Cablaggio
LUNOIDE VP	80 W	70 W	70 W	70 W	-	IP 66	IP 44	1 - 2	8.000	9.000	9.500	10.500
	125 W	100 W	100 W	100 W	-	IP 66	IP 44	1 - 2		9.000		10.500
	250 W	150 W	150 W	150 W	-	IP 66	IP 44	1 - 2		9.500		11.000
	-	-	250 W	-	250 W	IP 66	IP 44	1 - 2		11.000		12.500
	-	-	400 W	-	400 W	IP 66	IP 44	1 - 2		12.500		14.000



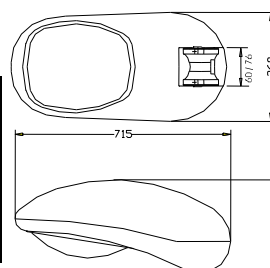
Superficie bi base: 0.23 m²

Coefficiente di forma: 1.2



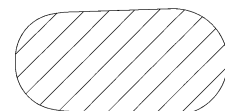
LUNOIDE PC Ta=30°C

VERSIONE	LAMPADE					PROTEZIONE		SICUREZZA	PESO [gr]			
	MBF	SHP E	SHP T	MHL E	MHL T	Lampada	Cablaggio		Plastica		Alluminio	
Modello	80 W	70 W	70 W	70 W	-	IP 66	IP 44	Classe	Vuoto	Cablaggio	Vuoto	Cablaggio
LUNOIDE PL	80 W	70 W	70 W	70 W	-	IP 66	IP 44	1 - 2	7.500	8.500	9.000	10.000
	125 W	100 W	100 W	100 W	-	IP 66	IP 44	1 - 2		8.500		10.000
	250 W	150 W	150 W	150 W	-	IP 66	IP 44	1 - 2		9.000		10.500



Superficie bi base: 0.23 m²

Coefficiente di forma: 1.2

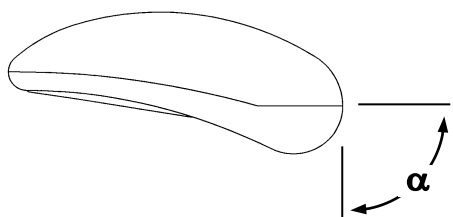


INFORMAZIONI AGLI UTENTI


 Ai sensi dell'art. 13 del Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151: "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura indica che il prodotto, alla fine della propria vita utile, deve essere trattato separatamente dai rifiuti domestici. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettrici ed elettronici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchio dismesso al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile, contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui al D.Lgs. n. 22/1997 (articolo 50 e seguenti).

POSIZIONE DI FUNZIONAMENTO



LUNOIDE VP - PC

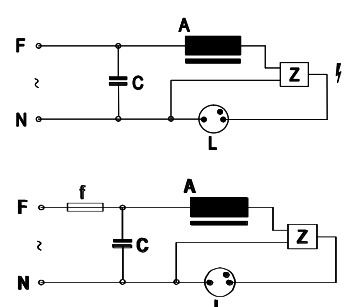
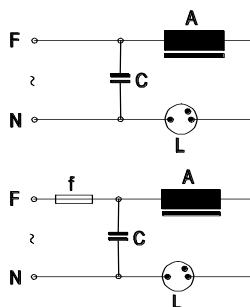
Possibile: $\alpha = 90^\circ - 120^\circ$
 Consigliata: $\alpha = 90^\circ - 105^\circ$

SCHEMI DI CABLAGGIO

70 W
 80 W ÷ 250 W

SHP 
 MBF

70 W ÷ 400 W SHP 
 70 W ÷ 400 W MHL



A – Alimentatore
 C – Condensatore
 L – Lampada
 Z – Accenditore
 f – Fusibile (500V)