

COMUNE DI COLOGNOLA AI COLLI

PROVINCIA DI VERONA

**PROGETTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA
NORMA UNI 13201-2, NORMA UNI 11248, NORMA 11630, L.R.17/2009**

**PROGETTO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO
DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A SERVIZIO DELLA
LOTTIZZAZIONE "VIA DELLA PIEVE VECCHIA" IN COMUNE
DI COLOGNOLA AI COLLI (VR).**

UBICAZIONE INTERVENTO: VIA DELLA PIEVE VECCHIA
COMUNE DI COLOGNOLA AI COLLI (VR)

PROGETTISTA : P.I. ALBI MAURIZIO
VIA MARCONI N.14, CALDIERO (VR)

Caldiero, 13 Dicembre 2017

il tecnico

il committente



Bertini Luigi
Bertini Luigi
Bertini Luciano
Bertini Sergio
Bertini Paolo
Bertini Teresa

SEZIONE A -RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la realizzazione degli interventi sugli impianti e per le verifiche finali si dovranno seguire le normative e legislazioni vigenti; in particolare dovranno essere soddisfatte le seguenti norme:

- D.Lgs. n. 81 del 09/04/2009 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- D.M. 22 Gennaio 2008 n.37;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.;
- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- Norme CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione;
- Norme CEI 11-1 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica;
- Norme CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.
Impianti di terra;
- Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di Energia Elettrica.
Linee in cavo;
- Norme CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri;
- Norma UNI 11248 ed.2016 Illuminazione stradale "selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI 13201 ed.2016 Illuminazione stradale;
- Norma UNI 11630 Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico;
- Legge Regionale n.17 del 2009 Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso.

Sopra sono riportate le normative/leggi principali in materia, dovranno comunque essere rispettate tutte le normative vigenti in vigore.

SEZIONE B – OGGETTO DEL PRESENTE PROGETTO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica a servizio della lottizzazione “Via della Pieve Vecchia” in Comune di Colognola ai Colli (VR).

L’illuminazione prevista ha lo scopo di illuminare la strada principale di accesso alla lottizzazione e le strade interne alla lottizzazione stessa (vedi elaborato grafico allegato alla presente relazione tecnica).

La strada principale di accesso alla lottizzazione (la quale si prende da Via XXIV Maggio) è a senso unico di marcia; una volta entrati nella lottizzazione è prevista una strada a doppio senso di marcia (visibile in planimetria allegata).

SEZIONE C – LA NORMA UNI EN 13201-2

La norma UNI EN 13201-2 individua diverse categorie illuminotecniche, ciascuna delle quali caratterizzata da determinati requisiti fotometrici.

Per realizzare l’impianto di illuminazione, occorre stabilire, per ogni tratto di strada, sottopasso, rotonda, ecc., la relativa categoria illuminotecnica.

Le principali categorie illuminotecniche indicate dalla norma UNI EN 13201-2 sono:

- le categorie serie M, basate sulla luminanza (cd/m^2) della superficie della strada, tabella A;
- le categorie serie C, basate sull’illuminamento (lx) delle superfici in prossimità della strada, tabella B.

Le categorie M si applicano nelle strade con velocità di marcia medio/alte ($> 30 \text{ km/h}$), ad eccezione delle zone di conflitto” (rotatorie, incroci, svincoli, ecc).

Le categorie C e S sono utilizzate per le strade urbane ($\leq 30 \text{ km/h}$), le strade pedonali, le aree di parcheggio, le strade all’interno di complessi scolastici, le corsie di emergenza, le piste ciclabili, i marciapiedi e le “zone di conflitto”.

Per definire i requisiti fotometrici dell'impianto di illuminazione di una strada occorre:

- suddividere la strada in uno o più tratti omogenei, detti "zone di studio";
- individuare, per ogni zona di studio, la categoria illuminotecnica di progetto.

La norma UNI 11248 indica la procedura da seguire per ottenere tale risultato.

TABELLA A - CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE "M"

prospetto 1 Categorie illuminotecniche M						
Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità	
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
	\bar{L} [minima mantenuta] cd x m ²	U_0 [minima]	$U_l^{a)}$ [minima]	$U_{ov}^{b)}$ [minima]	$f_{T1}^{c)}$ [massima] %	$R_{E1}^{d)}$ [minima]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

a) L'uniformità longitudinale (U_l) fornisce una misura della regolarità dello schema ripetuto di zone luminose e zone buie sul manto stradale e, in quanto tale, è pertinente soltanto alle condizioni visive su tratti di strada lunghi e ininterrotti, e pertanto dovrebbe essere applicata soltanto in tali circostanze. I valori indicati nella colonna sono quelli minimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia possono essere modificati allorché si determinano, mediante analisi, circostanze specifiche relative alla configurazione o all'uso della strada oppure quando sono pertinenti specifici requisiti nazionali.

b) Questo è l'unico criterio in condizioni di strada bagnata. Esso può essere applicato in aggiunta ai criteri in condizioni di manto stradale asciutto in conformità agli specifici requisiti nazionali. I valori indicati nella colonna possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali.

c) I valori indicati nella colonna f_{T1} sono quelli massimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia, possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali.

d) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti illuminotecnici propri adiacenti alla carreggiata. I valori indicati sono in via provvisoria e possono essere modificati quando sono specificati gli specifici requisiti nazionali o i requisiti dei singoli schemi. Tali valori possono essere maggiori o minori di quelli indicati, tuttavia si dovrebbe aver cura di garantire che venga fornito un illuminamento adeguato delle zone.

SEZIONE D - LA NORMA UNI EN 11248

Individuazione della categoria illuminotecnica di progetto

La procedura utilizzata dalla norma UNI 11248 per definire la categoria illuminotecnica di progetto si basa sulla "valutazione del rischio": ciascun tratto di strada presenta caratteristiche specifiche, in base alle quali stabilire l'illuminamento.

Le caratteristiche specifiche di un tratto di strada, che sono significative sul piano illuminotecnico, e quindi influiscono sui requisiti illuminotecnici, sono indicate dalla norma UNI 11248 con il termine "parametri di influenza".

Sono ad esempio parametri di influenza il flusso di traffico, l'eventuale presenza di zone di conflitto, di dispositivi rallentatori, di pedoni, ecc.

La norma ha quindi definito, per ogni tipo di strada (autostrade, strade extraurbane, ecc.), una categoria illuminotecnica di riferimento, tabella C, corrispondente ai seguenti valori dei parametri di influenza:

- complessità del compito visivo: elevata per le autostrade extraurbane, normale per le altre strade;
- zone di conflitto (svincoli, passaggi pedonali, ecc.): assenti;
- dispositivi rallentatori (ad es. dossi artificiali): assenti;
- indice di resa dei colori: compreso tra 30 e 60;
- indice di rischio di aggressione: normale;
- indice del livello luminoso dell'ambiente circostante le piste ciclabili: ambiente urbano;
- pendenza media nelle piste ciclabili: s 2%;
- pedoni nelle piste ciclabili: non ammessi.

TABELLA C - CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE ED INDIVIDUAZIONE CATEGORIA

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ⁴⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
30		C4/P2	
FbIs	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792¹⁰⁶.

2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).

3) Vedere punto 6.3.

4) Secondo la legge 1 agosto 2009 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2008 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".

SEZIONE E - CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE DI PROGETTO

La strada di progetto di accesso alla lottizzazione (vedi planimetria sotto riportata) è a senso unico di marcia, composta da una corsia di scorrimento (il senso di marcia è indicato con le frecce) ed il limite di velocità è di 50km/h. La strada è di tipo "F" (strada locale urbana).

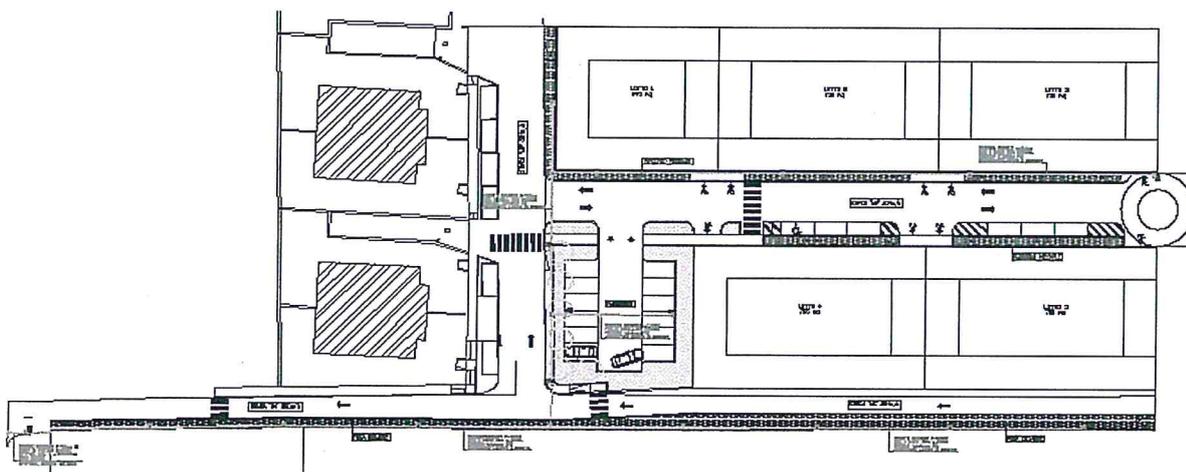
Le strade di progetto all'interno della lottizzazione (vedi planimetria sotto riportata) sono a doppio senso di marcia, composte da due corsie di scorrimento a senso opposto (il senso di marcia è indicato con le frecce) ed il limite di velocità è di 50km/h. La strada è di tipo "F" (strada locale urbana).

Secondo i dati di classificazione della strada sopra riportati, dalla "tabella C" (estratta dalla Norma UNI 11248 ed.2016), si ricava che essa deve essere classificata come "categoria illuminotecnica M4".

Essendo "categoria illuminotecnica M4" i parametri illuminotecnici da rispettare devono essere quelli indicati nella "tabella A" (estratta dalla Norma UNI 13201 ed.2016), ed in particolare:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,75$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media $U_0: 0,4$;
- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia $U_l: 0,6$;
- misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale T_l massima: 15%;
- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi R_{ei} minima: 0,3.

Stralcio strada di accesso e strada della lottizzazione (categoria M4)



SEZIONE F – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PREVISTO IN PROGETTO

Di seguito viene descritto l'impianto di illuminazione pubblica previsto, per maggiore chiarezza consultare comunque anche gli elaborati grafici allegati alla presente relazione:

**ILLUMINAZIONE STRADA A SENSO UNICO DI ACCESSO ALLA
LOTTIZZAZIONE (CATEGORIA ILLUMINOTECNICA "M4")**

- Fornitura e posa in opera di n.9 pali conici in acciaio zincato laminato a caldo e verniciato, spessore dell'acciaio 4mm, completo di finestrella passacavi, di guaina termorestringente di idoneo spessore, di dado di messa a terra, altezza totale 6,8 metri, altezza fuori terra 6 metri, diametro alla base 128mm, diametro su testa palo 60mm, completo di corpo illuminante su testa palo, grado di protezione IP66, doppio isolamento, 230V, resistenza agli urti IK09, protezione da sovratensioni integrata, corrente 700mA, flusso apparecchio 3270lm, potenza apparecchio 28W, efficienza apparecchio 117lm/W, 4000K, CRI 70 (marca AEC modello ITALO 1 OF3 STE-M 4.7-1M). Gli apparecchi

illuminanti installati risultano idonei alla L.R. 17 del 7/8/2009 in quanto soddisfano le seguenti caratteristiche:

- l'intensità luminosa dei singoli apparecchi illuminanti non è superiore a 0,49 cd/klm a 90° ed oltre;
- gli apparecchi illuminanti sono installati con vetro di protezione piano e parallelo al suolo sottostante;
- gli apparecchi illuminanti sono garantiti dalla casa costruttrice contro l'inquinamento luminoso (vedi allegato 1: tabelle fotometriche e file eulumdat certificati e sottoscritti dal responsabile tecnico del laboratorio di misura);

ILLUMINAZIONE STRADA LOTTIZZAZIONE (CATEGORIA ILLUMINOTECNICA "M4")

- Fornitura e posa in opera di n.7 pali conici in acciaio zincato laminato a caldo e verniciato, spessore dell'acciaio 4mm, completo di finestrella passacavi, di guaina termorestringente di idoneo spessore, di dado di messa a terra, altezza totale 8,8 metri, altezza fuori terra 8 metri, diametro alla base 148mm, diametro su testa palo 60mm, completo di corpo illuminante su testa palo, grado di protezione IP66, doppio isolamento, 230V, resistenza agli urti IK09, protezione da sovratensioni integrata, corrente 700mA, flusso apparecchio 6530lm, potenza apparecchio 52W, efficienza apparecchio 126lm/W, 4000K, CRI 70 (marca AEC modello ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M). Gli apparecchi illuminanti installati risultano idonei alla L.R. 17 del 7/8/2009 in quanto soddisfano le seguenti caratteristiche:
 - l'intensità luminosa dei singoli apparecchi illuminanti non è superiore a 0,49 cd/klm a 90° ed oltre;
 - gli apparecchi illuminanti sono installati con vetro di protezione piano e parallelo al suolo sottostante;
 - gli apparecchi illuminanti sono garantiti dalla casa costruttrice contro l'inquinamento luminoso (vedi allegato 1: tabelle fotometriche e file eulumdat certificati e sottoscritti dal responsabile tecnico del laboratorio di misura);

ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO

- Fornitura e posa in opera di n.2 pali conici in acciaio zincato laminato a caldo e verniciato, spessore dell'acciaio 4mm, completo di finestrella passacavi, di guaina termorestringente di idoneo spessore, di dado di messa a terra, altezza totale 6,8 metri, altezza fuori terra 6 metri, diametro alla base 128mm, diametro su testa palo 60mm, completo di corpo illuminante su testa palo, grado di protezione IP66, doppio isolamento, 230V, resistenza agli urti IK09, protezione da sovratensioni integrata, corrente 525mA, flusso apparecchio 5160lm, potenza apparecchio 39W, efficienza apparecchio 132lm/W, 4000K, CRI 70 (marca AEC modello ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M). Gli apparecchi illuminanti installati risultano idonei alla L.R. 17 del 7/8/2009 in quanto soddisfano le seguenti caratteristiche:
 - l'intensità luminosa dei singoli apparecchi illuminanti non è superiore a 0,49 cd/klm a 90° ed oltre;

- gli apparecchi illuminanti sono installati con vetro di protezione piano e parallelo al suolo sottostante;
- gli apparecchi illuminanti sono garantiti dalla casa costruttrice contro l'inquinamento luminoso (vedi allegato 1: tabelle fotometriche e file eulumdat certificati e sottoscritti dal responsabile tecnico del laboratorio di misura);

SEZIONE G - CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Il calcolo illuminotecnico relativo all'impianto di illuminazione di progetto è stato fatto utilizzando idoneo software "dialux" (esso è allegato alla presente relazione tecnica "allegato A").

Il presente capitolo ha lo scopo di spiegare come esso è stato strutturato e verranno di seguito riportati i risultati illuminotecnici relativi.

Fondamentalmente sono state prese in esame due diverse aree, le quali coincidono con la relativa classificazione della categoria illuminotecnica (vedi sezione E).

L'area, che ricade come categoria illuminotecnica "M4" è relativa alla strada a senso unico di marcia di accesso alla lottizzazione stessa, la strada a doppio senso di marcia all'interno della lottizzazione.

STRADA A SENSO UNICO CON PISTA CICLABILE PARALLELA (M4)

Per questa strada, a livello di calcolo illuminotecnico, è stato fatto un calcolo "tipologico" sulla strada, prendendo in considerazione un tratto della stessa.

(vedi pag. 39 del calcolo illuminotecnico allegato).

Come si può vedere i risultati illuminotecnici ricavati sono i seguenti:

STRALCIO STRADA TIPOLOGICO:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,89-0,93$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media $U_0: 0,67$;
- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia $U_1: 0,79-0,81$;
- misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale TI massima: 8-10%;
- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della

carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi

Rei minima: 0,85-0,96.

(pag.39 calcolo ill.)

STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA (M4)

Per questa strada, a livello di calcolo illuminotecnico, è stato fatto un calcolo "tipologico" sulla strada, prendendo in considerazione un tratto della stessa.

(vedi pag. 47 del calcolo illuminotecnico allegato).

Come si può vedere i risultati illuminotecnici ricavati sono i seguenti:

STRALCIO STRADA TIPOLOGICO:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,76-0,83$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media $U_0: 0,53-0,56$;
- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia $U_l: 0,74-0,88$;
- misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale T_l massima: 5-10%;
- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi

Rei minima: 0,39-0,77.

(pag.47 calcolo ill.)

SEZIONE H – DIMOSTRAZIONE ADEMPIMENTO NORMA UNI 13201

Nella “sezione C” della presente relazione tecnica sono riportate le caratteristiche illuminotecniche imposte dalla Norma UNI 13201 ed. 2016 a seconda della categoria illuminotecnica di classificazione delle strade di progetto (nel nostro caso “M4”).

Nella “sezione F” della presente relazione tecnica sono riportati i risultati illuminotecnici ricavati dal calcolo illuminotecnico sviluppato con “dialux”, sempre suddiviso a seconda della categoria illuminotecnica di classificazione delle strade di progetto.

A questo punto mettiamo a confronto i valori minimi o massimi imposti dalla Norma UNI 13201 con i valori ricavati di progetto.

AREA 1 – STRADA A SENSO UNICO CON PISTA CICLABILE PARALLELA (M4)

Essendo “categoria illuminotecnica M4” i parametri illuminotecnici da rispettare devono essere quelli indicati nella “tabella A” (estratta dalla Norma UNI 13201 ed.2016), ed in particolare:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,75$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media $U_0: 0,4$;
- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia $U_1: 0,6$;
- misura della perdita di visibilità causata dall’abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale T_1 massima: 15%;
- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l’illuminamento medio sulle fasce appena all’interno dei bordi R_{ei} minima: 0,3.

I valori che risultano dal calcolo illuminotecnico sono i seguenti:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,89-0,93$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media $U_0: 0,67$;

- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia UI: 0,79-0,81;
- misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale TI massima: 8-10%;
- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi
Rei minima: 0,85-0,96.

I valori risultano superiori/inferiori a quelli previsti dalla Norma UNI 13201 pertanto l'illuminazione di progetto per tale area è da considerarsi idonea.

AREA 2 – STRADA A DOPPIO SENSO DI MARCIA (M4)

Essendo “categoria illuminotecnica M4” i parametri illuminotecnici da rispettare devono essere quelli indicati nella “tabella A” (estratta dalla Norma UNI 13201 ed.2016), ed in particolare:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,75$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media U_0 : 0,4;
- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia UI: 0,6;
- misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale TI massima: 15%;
- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi
Rei minima: 0,3.

I valori che risultano dal calcolo illuminotecnico sono i seguenti:

- valore medio della luminanza del manto stradale asciutto $L=0,76-0,83$ cd/mq;
- rapporto tra luminanza minima e media U_0 : 0,53-0,56;
- valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia UI: 0,74-0,88;
- misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli

Termotecnici associati STUDIO GIUNONE di Crivellente F. e Albi M.
Via G. Marconi n. 14 - 37042 CALDIERO (VR) - Tel. 045/7651266

apparecchi di un impianto di illuminazione stradale Tl massima: 5-10%;

- rapporto tra illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi
Rei minima: 0,39-0,77.

I valori risultano superiori/inferiori a quelli previsti dalla Norma UNI 13201 pertanto l'illuminazione di progetto per tale area è da considerarsi idonea.

SEZIONE I – RIFERIMENTI ALLA L.R. 17/2009 “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”

L’impianto di illuminazione esterno previsto dovrà essere realizzato seguendo le normative vigenti in materia di impianti elettrici ed in particolare la Legge Regionale del 7 Agosto 2009 per quanto riguarda il contenimento dell’inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell’illuminazione per esterni e per la tutela dell’ambiente e della attività svolta dagli osservatori astronomici.

In particolare, secondo la Legge sopra citata, si considerano conformi ai principi di contenimento dell’inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

- sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un’intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0,49 candele (cd) per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi e oltre;
- sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. E’ consentito l’impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a $Ra=65$, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/W esclusivamente per l’illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi l’illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l’efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90 lm/W;
- sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq;
- sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in genere sull’intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d’illuminazione stradale.

Ai fini dell’alta efficienza degli impianti di osservano le seguenti prescrizioni:

- impiegare, a parità di luminanza, apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizione massime di interasse dei punti luce e che minimizzino costi e interventi di manutenzione nell’illuminazione pubblica e privata per esterni. In particolare per i nuovi impianti di illuminazione stradale è fatto obbligo di utilizzare apparecchi con rendimento superiore al 60%, intendendosi per rendimento il rapporto tra il flusso luminoso che fuoriesce dall’apparecchio e quello emesso dalla sorgente interna dello stesso. Gli impianti di illuminazione stradale devono altresì garantire un rapporto fra interdistanza ed altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7; sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli, fisici o arborei, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell’impianto; soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in

Termotecnici associati STUDIO GIUNONE di Crivellente F. e Albi M.
Via G. Marconi n. 14 - 37042 CALDIERO (VR) - Tel. 045/7651266

cui le luminanze di progetto debbano essere inferiori a 1,5 cd/mq o per careggiate con larghezza superiore ai 9m;

- massimizzazione della frazione del flusso luminoso emesso dall'impianto, in ragione dell'effettiva incidenza sulla superficie da illuminare (utilanza). La progettazione degli impianti di illuminazione esterna notturna deve essere tale da contenere al massimo la luce intrusiva all'interno delle abitazioni ed in ogni ambiente adiacente all'impianto.

Termotecnici associati STUDIO GIUNONE di Crivellente F. e Albi M.
Via G. Marconi n. 14 - 37042 CALDIERO (VR) - Tel. 045/7651266

SEZIONE L - DIMOSTRAZIONE ADEMPIMENTI ALLA L.R. 17/2009

I corpi illuminanti di progetto, fissati su testa palo, sono di tre tipologie (evidenziate nelle schede tecniche sotto riportate):

Scheda prodotto

DIVISIONE TECNICA ITALO 1

Rev. 07T-17

Profilo DA

PLM

ITALO 1	
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svicoli autostradali o strade urbane molto strette. OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. STA / STA1: Ottica asimmetrica per categorie V e P. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 166 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A++ in accordo al DM 13/12/2013 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP68 IK09 Totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20°
Dimensioni	Vedere disegno.
Peso	max 6,8 kg
Superficie esposta	Laterale: 0,03m ² - Pianta: 0,18m ² SCx: 0,04m ²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø20mm Ø33mm ± Ø60mm (in opzione) Ø60mm ± Ø76mm (in opzione)
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220-240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, PLM) >0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con fema cavo integrato
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm ²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. PLM: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde convogliate. WL: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde radio.
Vita gruppo ottico (Tj=25°C, 700mA)	≥100.000h: L90B10 ≥100.000h: L90, TM-21
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99,85%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1,5 - IP68
Guarnizione	Poliuretano
Colore	Grigio satinato semilucido. Cod. 2B

Optica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

4000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO (IE=SPC, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO (IE=SPC, V _{in} =230V _{AC} , P _{in} / DA / DC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (IE=SPC, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ¹ (IE=SPC, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (IE=SPC, W)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S	1860	16	118	2184	13
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M			3690	30,5	121	4369	26
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M			5530	44	126	6553	39
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M			7150	57	125	8737	53
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S	2420	21,5	113	2765	18
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M			4720	40	116	5530	36
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M			7030	58	121	8295	53
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M			8990	76	118	11060	71
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S	2610	21,5	121	2951	18
ITALO 1 0F3 4.5-2M			5160	39	132	5901	35
ITALO 1 0F3 4.5-3M			7490	57	131	8852	53
ITALO 1 0F3 4.5-4M			9950	76	131	11803	70
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S	3270	26	117	3735	24
ITALO 1 0F3 4.7-2M			6530	52	126	7470	47
ITALO 1 0F3 4.7-3M			9420	75	124	11205	71
ITALO 1 0F3 4.7-4M			12550	102	123	14940	95
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-SX	5160	39	132	5901	35
ITALO 1 0F6 4.5-2M			9950	75	131	11803	70
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-SX	6530	52	126	7470	47
ITALO 1 0F6 4.7-2M			12550	102	123	14940	95

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (IE=SPC, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (IE=SPC, V _{in} =230V _{AC} , P _{in} / DA / DC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (IE=SPC, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (IE=SPC, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (IE=SPC, W)
ITALO 1 0F2 4.5-1M	525	STA STA1	1620	14	116	1957	12
ITALO 1 0F2 4.5-2M			3170	27	117	3934	23
ITALO 1 0F2 4.5-3M			4750	39	122	5901	35
ITALO 1 0F2 4.5-4M			6020	51	115	7868	47
ITALO 1 0F2 4.7-1M	700	STA STA1	2080	19,5	107	2490	16
ITALO 1 0F2 4.7-2M			4050	36	113	4980	32
ITALO 1 0F2 4.7-3M			6040	52	116	7470	47
ITALO 1 0F2 4.7-4M			7570	68	111	9960	63

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza del LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. 2: Dati nominali extrapolati da datasheet costruttore LED.

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di T _a		
T _a (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di T _a e CRI		
T _a (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,88	1
4000	1	1
5700	1,02	1
CRI	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
70	1	1
80	0,9	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

- Dalle schede tecniche degli apparecchi illuminanti sopra esposte, consultando le relative curve fotometriche si può vedere che entrambe hanno un'intensità luminosa pari a 0 oltre i 90° pertanto si può ritenere assolta la condizione che prescrive che la massima intensità luminosa sia compresa fra 0 e 0,49 candele (cd) per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi e oltre;
- Le sorgenti luminose previste sono di ultima tecnologia a led, l'efficienza degli apparecchi illuminanti previsti è 132lm/W, 117lm/W e 126 lm/W (vedi schede tecniche sopra esposte). Tali valori sono superiori a 90 lm/W come richiesto dalla L.R. 17/2009;
- La luminanza media mantenuta dell'impianto di illuminazione previsto è pari a 0,89-0,93-0,76-0,83 come visibile dal calcolo illuminotecnico in allegato a pag.39-47. Tale valore rispetta la norma UNI 13201 ed è in ogni caso inferiore a 1cd/mq come richiesto dalla L.R. 17/2009;
- Ciascun corpo illuminante dovrà essere dotato di reattore bipotenza a bordo in modo che il flusso luminoso automaticamente sia ridotto in misura superiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività entro le ore 24.00 come richiesto dalla L.R.17/2009
- Il rendimento di un apparecchio illuminante è il rapporto tra il flusso luminoso (lm) reso dall'apparecchio ed il flusso luminoso emesso dalla sorgente dello stesso;
nel caso dei nostri corpi illuminanti, dalle schede tecniche si ricava:
 $5160/5901=0,87$
 $3270/3735=0,87$
 $6530/7470=0,87$
Come si può verificare tale valore è superiore al 60% come richiesto dalla L.R.17/2009, in entrambe i casi;
- L'interdistanza tra i pali nel nostro caso è la seguente:
28 metri per i pali alti 8 metri fuori terra;
20 metri per i pali alti 6 metri fuori terra.
Il rapporto tra interdistanza dei pali e l'altezza del palo risulta essere quindi:
 $28/8=3,5$
 $20/6=3,3$
Come si può verificare in entrambe i casi rispettiamo il rapporto interdistanza/altezza di almeno 3,7 come richiesto dalla L.R. 17/2009.

SEZIONE M – PROGETTAZIONE IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA

Per la progettazione degli impianti sono stati tenuti in considerazione i seguenti criteri:

1. rispetto delle normative in vigore come più avanti specificato
2. massima affidabilità dei sistemi e dei componenti e apparecchiature
3. frazionamento impiantistico in maniera di salvaguardare la continuità anche parziale degli impianti in caso di avarie e/o manutenzione ordinarie e straordinarie.
4. semplicità ed economicità di gestione e manutenzione.
5. massima sicurezza degli impianti e delle persone.

Nell'ambito delle opere di cui sopra è stata prevista la realizzazione dei seguenti impianti:

- a) Derivazione impianto di alimentazione nuovi punti luce da impianto illuminazione esistente;
- b) Linee di distribuzione principale;
- c) Derivazioni agli utilizzatori;
- d) Impianto di terra;
- e) Scavi e reinterri, pozzetti ed altre opere edili complementari.

Per la realizzazione dei suddetti impianti dovranno essere considerate le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali che sono descritte nelle specifiche tecniche indicate, sulle planimetrie allegate.

SEZIONE N - DATI TECNICI DI PROGETTO

- a) Sistema TT (art. 312.2.2 norma CEI 64-8/3)
- b) Caratteristiche elettriche generali di rete:
- tensione b.t. di fornitura e utilizzo 400V - 3F+N
 - frequenza 50 Hz
 - I_{cc} lato b.t. 6 kA c.a. max
- c) Caduta di tensione sui circuiti
- per circuiti di illuminazione pubblica (norma CEI 64-7 art. 4.2.04) 4% max
- d) Temperatura ambiente di riferimento
- per la portata dei cavi posati in aria 30 °C
 - per la portata dei cavi interrati 20 °C
- e) Potenza assorbita dagli apparecchi illuminanti
- Previsti
- 9 x 28W = 252W
 - 2 x 39W = 78W
 - 7 x 52W = 364W
- TOTALE = 694W

I nuovi punti luce di progetto saranno derivati dall'impianto di illuminazione pubblica esistente. L'intercettazione all'impianto di illuminazione pubblica esistente dovrà avvenire in prossimità dell'ultimo palo esistente posto sull'intersezione tra Via Cavour e Via della Pieve Vecchia. La linea elettrica esistente montante che alimenta il ramo di illuminazione pubblica esistente è una linea trifase da 6mmq. La nuova linea elettrica per il collegamento dei lampioni di progetto avrà le stesse caratteristiche di quella esistente.

SEZIONE O - PRESCRIZIONI GENERALI SECONDO NORMA CEI 64-8

Linee di distribuzione principale

Sono le linee in partenza dai vari quadri, e destinate all'alimentazione delle varie linee di illuminazione pubblica previste. I cavi impiegati saranno conformi alle norme CEI e provvisti del marchio italiano di qualità IMQ.

Le linee di distribuzione saranno realizzate principalmente con cavidotti in PVC flessibile autoestinguente interrati secondo lo schema indicato nelle planimetrie di progetto.

I cavi avranno sezioni adeguate in funzione del carico alimentato e dimensionati per portata, caduta di tensione, tipo di posa, ecc. secondo le normative vigenti, al fine di garantire il massimo grado di sicurezza, efficienza, funzionamento e prestazioni degli impianti, nonché ridurre al minimo la possibilità di fuori servizio dovuti all'impianto stesso.

La scelta dei cavi idonei per il sistema sarà eseguita in conformità alla norma CEI 11-17 secondo i seguenti parametri:

- tensione nominale;
- tensione di isolamento;
- portata dei cavi;
- tenuta al corto circuito;
- caduta di tensione;
- tipo e temperatura di posa.

Per la distribuzione generale dell'impianto saranno utilizzati cavi unipolari flessibili in rame con isolamento in gomma etilpropilenica tipo FG16OR16/0,6-1 kV.

La tensione di distribuzione alle varie utenze terminali sarà 1x230V+N-50 Hz monofase sistema TT (art. 312.2.2 norme CEI 64-8/3) essendo un impianto alimentato direttamente dalla rete pubblica in bassa tensione.

Tutte le estremità dei cavi attestati nei quadri saranno contrassegnate. La marcatura sarà ottenuta con collari in plastica o con altro sistema di equivalente affidabilità.

Il dimensionamento dei conduttori assicurerà che la temperatura massima da essi raggiunta sia inferiore a quella prevista dalle norme, con un valore massimo di corrente pari al valore della loro portata, stabilita dalle tabelle UNEL.

Ai fini della protezione dei cavi in relazione a condizioni di sovracorrente dovuta a corto circuito dovrà essere eseguita la verifica richiesta all'art. 2.2.02 della norma CEI 11-17.

La caduta di tensione delle linee oggetto del presente progetto dovrà risultare inferiore al 5% in conformità alle prescrizioni dell'art. 3.2.2 della norma CEI 64-7.

I cavi saranno interrati ad una profondità di almeno 60 cm rispetto al livello del piano di campagna, posati entro tubazioni in PVC flessibile autoestinguente Ø 110 mm posate entro scavo appositamente predisposto (art. 2.3.11 e norma CEI 11-17).

Le tubazioni saranno interrotte in prossimità dei punti luce, da pozzetti in cemento armato completi di chiusino carrabile nelle dimensioni indicate sugli elaborati topografici di progetto.

I percorsi interrati dei cavi saranno segnalati in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi (art. 2.3.11g norma CEI 11-17). Tale segnalazione sarà eseguita da un nastro di segnalazione posto almeno 20 cm sopra la tubazione interrata, in grado di indicare esattamente luogo e profondità di posa della linea.

Scavi e reinterri, pozzetti ed altre opere edili complementari

L'Appaltatore dovrà eseguire nelle zone oggetto dei lavori, tutte le opere edili quali scavi e reinterri, fornitura e posa dei pozzetti ed altre assistenze murarie complementari inerenti al presente progetto.

Tali opere si possono riassumere nel seguente elenco:

- Esecuzione degli scavi con mezzi meccanici per posa di cavidotti, compreso il taglio preventivo dell'asfalto, nonché la posa di un letto di circa 5 cm di sabbia sopra e sotto la tubazione, gli oneri per l'eventuale carico e trasporto delle materie eccedenti nell'ambito del cantiere, ed il successivo reinterro con i materiali esistenti.
- Realizzazione del basamento per i quadri elettrici ancorati al suolo, nonché dei pali metallici di protezione a bande giallo-neri in accordo con le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.
- Fornitura e posa di conglomerato cementizio per la protezione delle tubazioni;
- Ripristino del manto d'asfalto con fornitura e stesura del manto conglomerato bituminoso bynder da 3 cm
- Fornitura e posa in opera dei plinti di fondazione per i pali di sostegno ai corpi illuminanti e dei pozzetti prefabbricati in cemento armato di derivazione e infilaggio cavi, con dimensioni minime interne 40x40x80 cm, di tipo senza fondo per consentire il normale deflusso dell'acqua piovana, completi di chiusino carrabile in ghisa.
- La manodopera per l'esecuzione delle opere edili sopra elencata ed ogni altra opera ed assistenza non espressamente descritta

Termotecnici associati STUDIO GIUNONE di Crivellente F. e Albi M.
Via G. Marconi n. 14 - 37042 CALDIERO (VR) - Tel. 045/7651266

ALLEGATO 1

CALCOLO ILLUMINOTECNICO (DIALUX)



Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli

Impianto :

Numero progetto : PR17-713-LDB-A1

Cliente :

Autore : Arch. Alessio Borgheresi - AEC Light Design Office

Data : 04.12.2017

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1 Dati punti luce	
1.1 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M)	
1.1.1 Pagina dati	3
1.2 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M)	
1.2.1 Pagina dati	5
1.3 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M)	
1.3.1 Pagina dati	7
2 Impianto esterno 1	
2.1 Descrizione, Impianto esterno 1	
2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno	9
2.1.2 Pianta	11
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1	
2.2.1 Panoramica risultato, Viabilità	12
2.2.2 Panoramica risultato, Pedonale	14
2.2.3 Panoramica risultato, Viabilità	16
2.2.4 Panoramica risultato, Ciclabile	18
2.2.5 Panoramica risultato, Parcheggio	20
2.2.6 Panoramica risultato, Area di valutazione 1	22
2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1	
2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)	24
2.3.2 Tabella, Viabilità (E)	25
2.3.3 Tabella, Pedonale (E)	27
2.3.4 Tabella, Viabilità (E)	29
2.3.5 Tabella, Ciclabile (E)	32
2.3.6 Tabella, Parcheggio (E)	35
2.3.7 Luminanza 3D Vista 1	36
2.3.8 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)	37
3 Strada 1	
3.1 Descrizione, Strada 1	
3.1.1 Pianta	38
3.2 Riepilogo, Strada 1	
3.2.1 Panoramica risultato, objectName	39
3.3 Risultati calcolo, Strada 1	
3.3.1 Tabella, Strada (E orizzontale)	40
3.3.2 Tabella, Ciclabile (Destra) (E orizzontale)	41
3.3.3 Tabella, Ciclabile (Destra) (E semicilindr.)	42
3.3.4 Tabella, Ciclabile (Destra) (E semicilindr.)	43
3.3.5 Tabella, Ciclabile (Destra) (E verticale)	44
3.3.6 Tabella, Ciclabile (Destra) (E verticale)	45
4 Strada 2	
4.1 Descrizione, Strada 2	
4.1.1 Pianta	46
4.2 Riepilogo, Strada 2	
4.2.1 Panoramica risultato, objectName	47
4.3 Risultati calcolo, Strada 2	
4.3.1 Tabella, Strada (E orizzontale)	49
4.3.2 Tabella, Parcheggio (Destra) (E orizzontale)	50
4.3.3 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E orizzontale)	51
4.3.4 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E semicilindr.)	52
4.3.5 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E semicilindr.)	53
4.3.6 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E verticale)	54
4.3.7 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E verticale)	55
4.3.8 Tabella, Pedonale (Destra) (E orizzontale)	56

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



1 Dati punti luce

1.1 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M)

1.1.1 Pagina dati

Marca: AEC Illuminazione



ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M Armatura stradale a tecnologia LED ITALO 1

Apparecchio a LED per illuminazione stradale.

Telaio e copertura superiore in pressofusione di alluminio colore grafite.

Schermo di chiusura in vetro piano temperato spessore 4mm.

LED disposti su circuiti stampati in substrato di alluminio.

Materiale termo-conduttivo applicato tra dissipatore e circuiti stampati al fine di garantire una migliore continuità termica tra le piastre LED e il corpo dell' apparecchio.

Attacco testa palo o braccio universale diametro da 33 a 60 mm oppure opzionale da 60 a 76mm.

Inclinazione a testa-palo 0° +5° +10° +15° +20° ; Inclinazione a braccio 0° -5° -10° -15° -20°.

Modulo ottico estraibile.

Piastra cablaggio estraibile.

Grado di protezione totale IP66.

Classe di isolamento I, II.

Sistema ottico:

Gruppo ottico estraibile composta da moduli TRIO in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sottovuoto 99,95%.

Apparecchio classificato nella categoria "EXEMPT GROUP" (assenza di rischio foto-biologico) in accordo con la norma EN 62471 e dotato di "HIGH PERFORMANCE OPTIC": sistema ottico in grado di ottimizzare il flusso luminoso di ciascun LED e di ridurre gli effetti di abbagliamento.

Temperatura di colore della sorgente LED: 4000K (3000K-5700K in opzione)

CRI (indice di resa cromatica): ≥70

Corrente di alimentazione LED: 525/700 mA (Ta max 50°C).

Ottiche disponibili:

- STE-M / STE-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana
- STU-M / STU-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale
- STW : ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati
- SV : ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette.

Taglie disponibili:

1-2-3-4 moduli TRIO

Sistemi di dimmerazioni disponibili:

- DA
- DAC
- PLM

Dati punti luce

Fotometria assoluta

Rendimento punto luce : 125.58 lm/W

Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%

CIE Flux Codes : 38 76 98 100 100

UGR 4H 8H : 40.3 / 20.3

Reattore/Alimentatore : Trasformatore Elettronico

Potenza : 52 W

Flusso luminoso : 6530 lm

Dimensioni : 615 mm x 343 mm x 106 mm

Sorgenti:

Quantità : 1

Nome : LED

Temp. Di Colore : 4000

Resa cromatica : 70

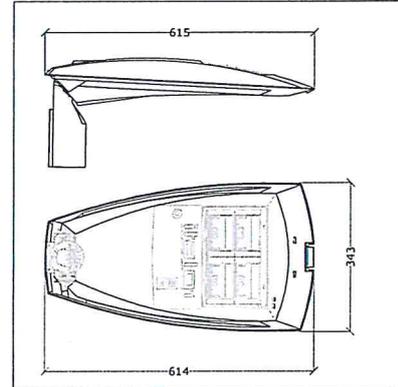
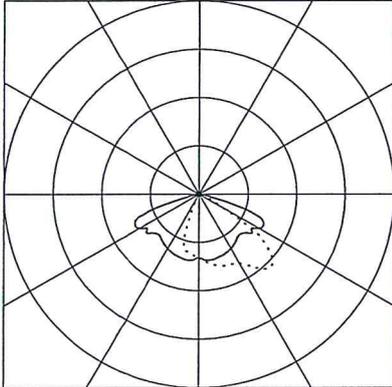
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



1 Dati punti luce

1.1 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M)

1.1.1 Pagina dati



Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



1 Dati punti luce

1.2 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M)

1.2.1 Pagina dati

Marca: AEC Illuminazione



ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M Armatura stradale a tecnologia LED ITALO 1

Apparecchio a LED per illuminazione stradale.

Telaio e copertura superiore in pressofusione di alluminio colore grafite.

Schermo di chiusura in vetro piano temperato spessore 4mm.

LED disposti su circuiti stampati in substrato di alluminio.

Materiale termo-conduttivo applicato tra dissipatore e circuiti stampati al fine di garantire una migliore continuità termica tra le piastre LED e il corpo dell' apparecchio.

Attacco testa palo o braccio universale diametro da 33 a 60 mm oppure opzionale da 60 a 76mm.

Inclinazione a testa-palo 0° +5° +10° +15° +20° ; Inclinazione a braccio 0° -5° -10° -15° -20°.

Modulo ottico estraibile.

Piastra cablaggio estraibile.

Grado di protezione totale IP66.

Classe di isolamento I, II.

Sistema ottico:

Gruppo ottico estraibile composta da moduli TRIO in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sottovuoto 99,95%.

Apparecchio classificato nella categoria "EXEMPT GROUP" (assenza di rischio foto-biologico) in accordo con la norma EN 62471 e dotato di "HIGH PERFORMANCE OPTIC": sistema ottico in grado di ottimizzare il flusso luminoso di ciascun LED e di ridurre gli effetti di abbagliamento.

Temperatura di colore della sorgente LED: 4000K (3000K-5700K in opzione)

CRI (indice di resa cromatica): ≥70

Corrente di alimentazione LED: 525/700 mA (Ta max 50°C).

Ottiche disponibili:

- STE-M / STE-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana
- STU-M / STU-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale
- STW : ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati
- SV : ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette.

Taglie disponibili:

1-2-3-4 moduli TRIO

Sistemi di dimmerazioni disponibili:

- DA
- DAC
- PLM

Dati punti luce

Fotometria assoluta
Rendimento punto luce : 132.31 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 76 98 100 100
UGR 4H 8H : 39.5 / 19.5
Reattore/Alimentatore : Trasformatore Elettronico
Potenza : 39 W
Flusso luminoso : 5160 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore : 4000
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 615 mm x 343 mm x 106 mm

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



1 Dati punti luce

1.2 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M)

1.2.1 Pagina dati



Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



1 Dati punti luce

1.3 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M)

1.3.1 Pagina dati

Marca: AEC Illuminazione



ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M Armatura stradale a tecnologia LED ITALO 1

Apparecchio a LED per illuminazione stradale.

Telaio e copertura superiore in pressofusione di alluminio colore grafite.

Schermo di chiusura in vetro piano temperato spessore 4mm.

LED disposti su circuiti stampati in substrato di alluminio.

Materiale termo-conduttivo applicato tra dissipatore e circuiti stampati al fine di garantire una migliore continuità termica tra le piastre LED e il corpo dell'apparecchio.

Attacco testa palo o braccio universale diametro da 33 a 60 mm oppure opzionale da 60 a 76mm.

Inclinazione a testa-palo 0° +5° +10° +15° +20° ; Inclinazione a braccio 0° -5° -10° -15° -20°.

Modulo ottico estraibile.

Piastra cablaggio estraibile.

Grado di protezione totale IP66.

Classe di isolamento I, II.

Sistema ottico:

Gruppo ottico estraibile composta da moduli TRIO in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sottovuoto 99,95%.

Apparecchio classificato nella categoria "EXEMPT GROUP" (assenza di rischio foto-biologico) in accordo con la norma EN 62471 e dotato di "HIGH PERFORMANCE OPTIC": sistema ottico in grado di ottimizzare il flusso luminoso di ciascun LED e di ridurre gli effetti di abbagliamento.

Temperatura di colore della sorgente LED: 4000K (3000K-5700K in opzione)

CRI (indice di resa cromatica): ≥70

Corrente di alimentazione LED: 525/700 mA (Ta max 50°C).

Ottiche disponibili:

- STE-M / STE-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana
- STU-M / STU-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale
- STW : ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati
- SV : ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette.

Taglie disponibili:

1-2-3-4 moduli TRIO

Sistemi di dimmerazioni disponibili:

- DA
- DAC
- PLM

Dati punti luce

Fotometria assoluta

Rendimento punto luce : 116.79 lm/W

Classificazione : A40 ↓100.0% ↑0.0%

CIE Flux Codes : 44 79 98 100 100

UGR 4H 8H : 40.1 / 17.0

Reattore/Alimentatore : Trasformatore Elettronico

Potenza : 28 W

Flusso luminoso : 3270 lm

Dimensioni : 615 mm x 343 mm x 106 mm

Sorgenti:

Quantità : 1

Nome : LED

Temp. Di Colore : 4000

Resa cromatica : 70

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



1 Dati punti luce

1.3 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M)

1.3.1 Pagina dati



Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



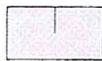
2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

Dati prodotti:

Tipo Num. Marca

		AEC Illuminazione	
1	5	Codice	: ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
		Nome punto luce	: ITALO 1
		Sorgenti	: 1 x LED 52 W / 6530 lm
2	2	Codice	: ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
		Nome punto luce	: ITALO 1
		Sorgenti	: 1 x LED 39 W / 5160 lm
3	9	Codice	: ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
		Nome punto luce	: ITALO 1
		Sorgenti	: 1 x LED 28 W / 3270 lm

Nr.	Centro			Angolo di rotazione			Coordinate destinazione		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
AEC Illuminazione ITALO 1 ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M									
1	-17.95	19.91	7.98	90.00	0.00	0.00	-17.95	19.91	0.00
2	-10.52	8.69	7.98	180.00	0.00	0.00	-10.52	8.69	0.00
3	17.46	8.69	7.98	180.00	0.00	0.00	17.46	8.69	0.00
4	45.47	8.69	7.98	180.00	0.00	0.00	45.47	8.69	0.00
5	73.04	8.69	7.98	180.00	0.00	0.00	73.04	8.69	0.00
AEC Illuminazione ITALO 1 ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M									
6	0.56	-12.06	5.98	90.00	0.00	0.00	0.56	-12.06	0.00
7	-15.45	-12.06	5.98	270.00	0.00	0.00	-15.45	-12.06	0.00
AEC Illuminazione ITALO 1 ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M									
8	-95.92	-30.65	5.98	0.00	0.00	0.00	-95.92	-30.65	0.00
9	-77.13	-29.74	5.98	0.00	0.00	0.00	-77.13	-29.74	0.00
10	-57.13	-29.46	5.98	0.00	0.00	0.00	-57.13	-29.46	0.00
11	-37.15	-29.46	5.98	0.00	0.00	0.00	-37.15	-29.46	0.00
12	-17.14	-29.60	5.98	0.00	0.00	0.00	-17.14	-29.60	0.00
13	2.87	-29.58	5.98	0.00	0.00	0.00	2.87	-29.58	0.00
14	22.87	-29.51	5.98	0.00	0.00	0.00	22.87	-29.51	0.00
15	42.86	-29.46	5.98	0.00	0.00	0.00	42.86	-29.46	0.00
16	62.88	-29.43	5.98	0.00	0.00	0.00	62.88	-29.43	0.00

Elementi di creazione

Superficie di misurazione

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Angolo di rotazione		
						Asse Z	Asse L	Asse Q
Sup. ut. 1.1	-107.32	-43.34	0.00	195.38	107.66	0.00	0.00	0.00
Viabilità								
M 1	17.43	1.56	0.00	28.00	6.00	0.00	0.00	0.00
Pedonale								
M 5	17.43	-2.19	0.00	28.00	1.80	0.00	0.00	0.00

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Dati punti luce/Elementi dell' interno

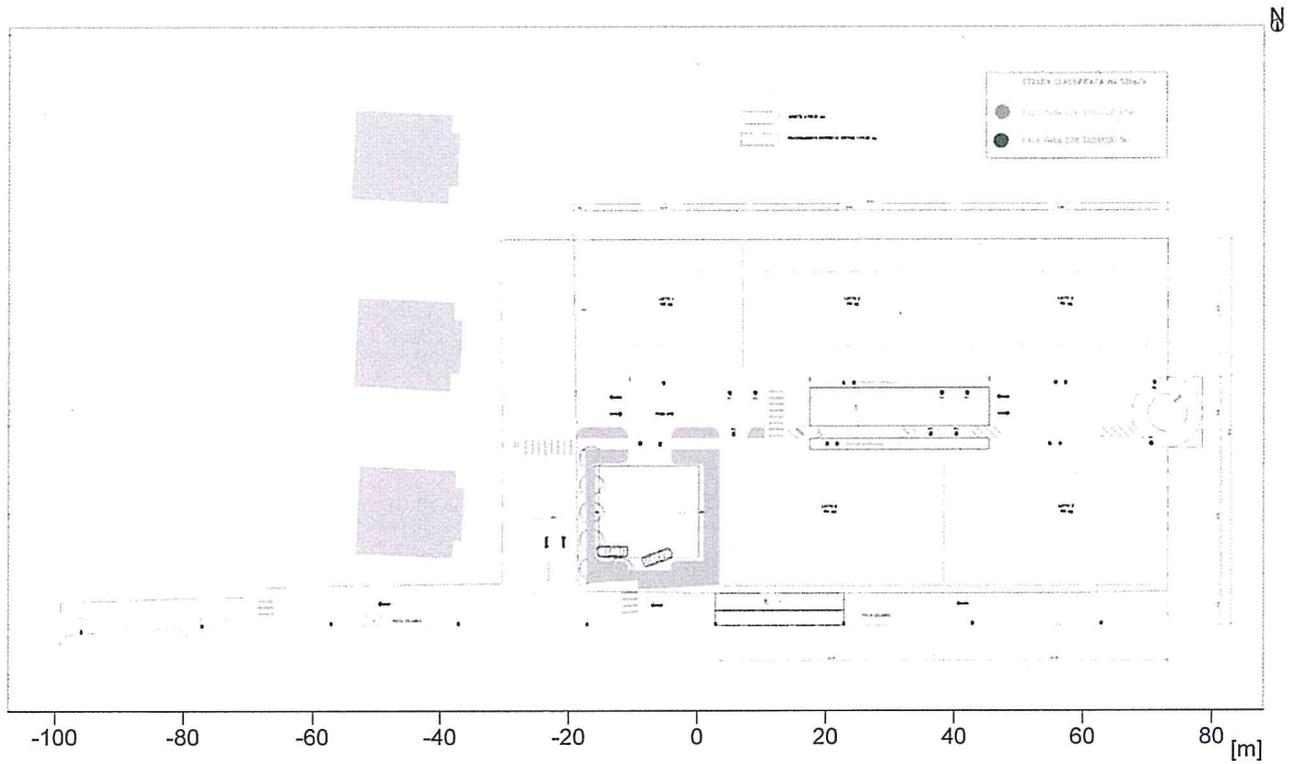
Viabilità								
M 3	2.87	-27.55	0.00	20.00	2.70	0.00	0.00	0.00
Ciclabile								
M 4	2.87	-29.89	0.00	20.00	2.30	0.00	0.00	0.00
Parcheggio								
M 2	-15.29	-19.21	0.00	15.50	14.50	0.00	0.00	0.00

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.2 Pianta



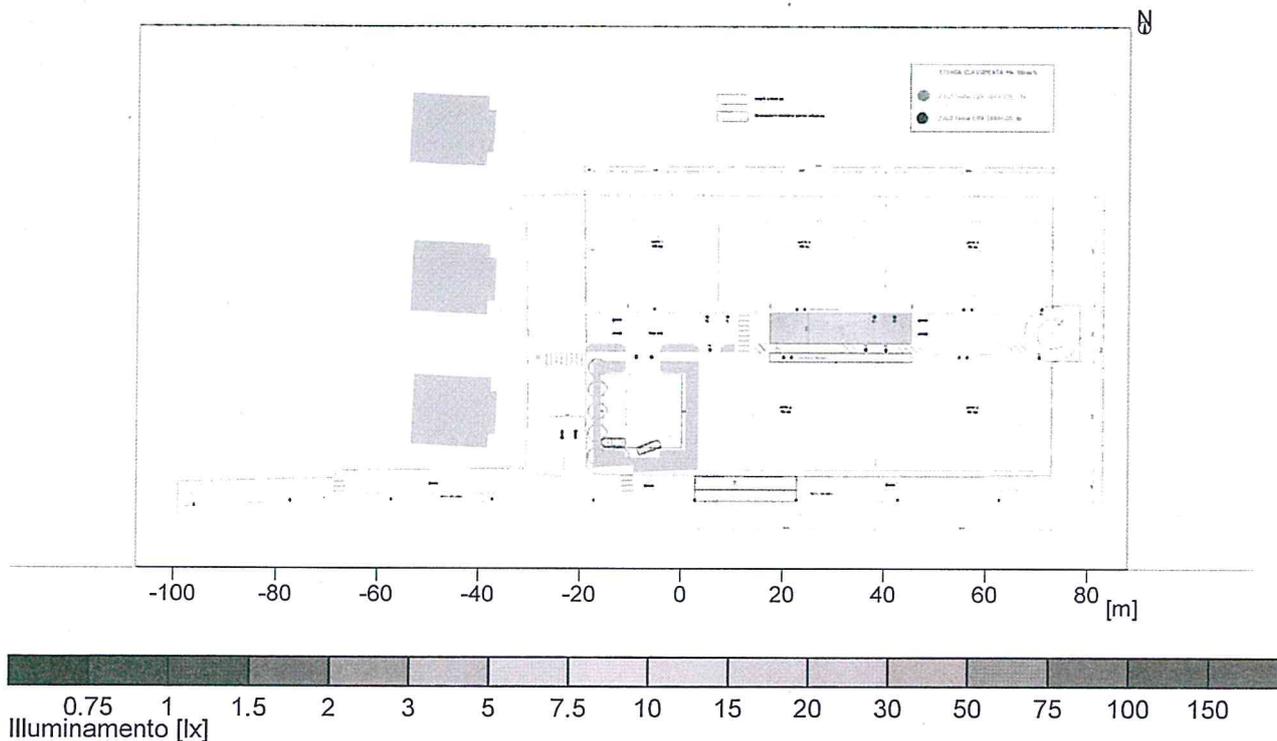
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2 Impianto esterno 1

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Viabilità



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	72400 lm
Potenza totale	590 W
Potenza totale per superficie (21034.85 m ²)	0.03 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	13.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	7.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	24.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.82 (0.55)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.15 (0.32)

Tipo Num. Marca

AEC Illuminazione

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017

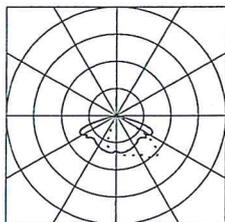
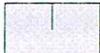


2 Impianto esterno 1

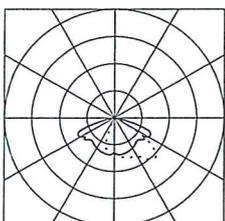
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Viabilità

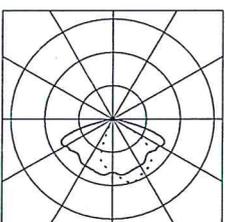
1 5 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



2 2 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 39 W / 5160 lm



3 9 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm

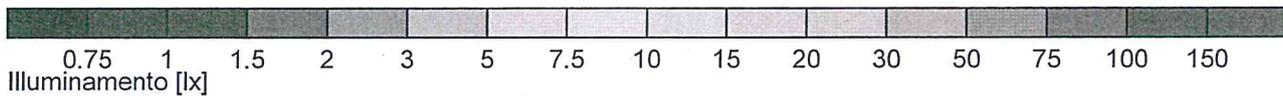
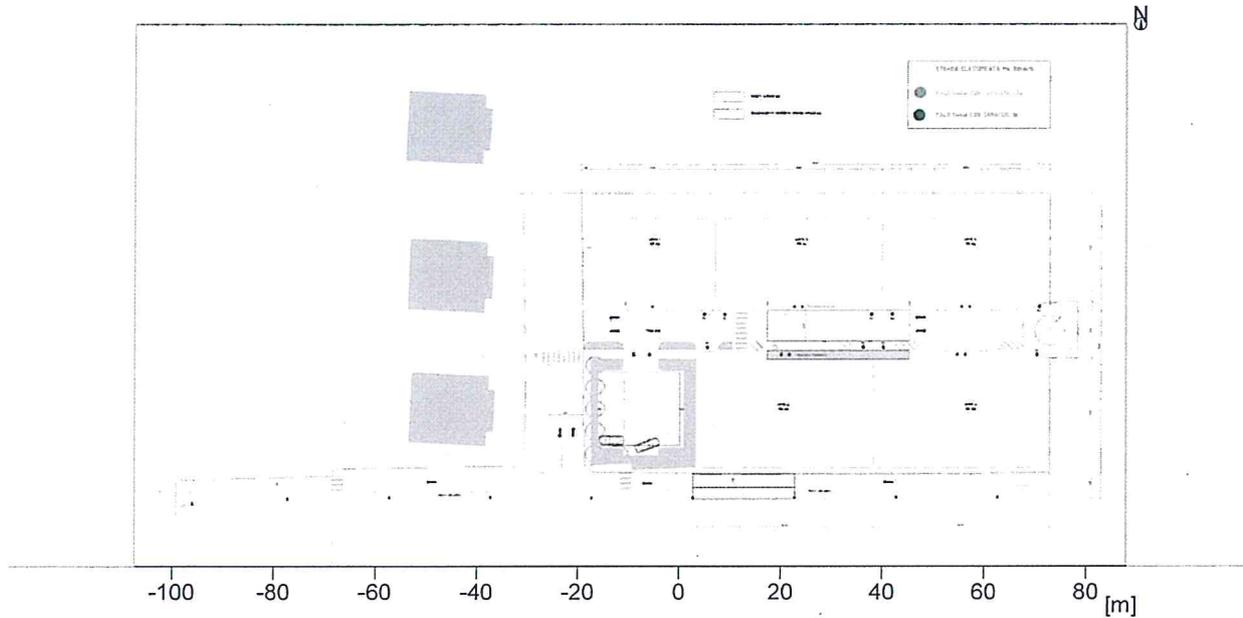


Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.2 Panoramica risultato, Pedonale



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	72400 lm
Potenza totale	590 W
Potenza totale per superficie (21034.85 m ²)	0.03 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	6.84 lx
Illuminamento minimo	Emin	4.87 lx
Illuminamento massimo	Emax	9.24 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.4 (0.71)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:1.9 (0.53)

Tipo Num. Marca

AEC Illuminazione

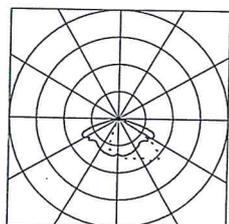
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



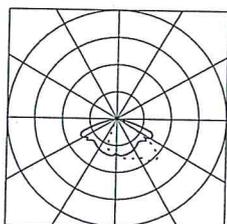
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.2 Panoramica risultato, Pedonale

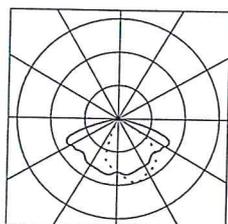
1 5
 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



2 2
 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 39 W / 5160 lm



3 9
 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm

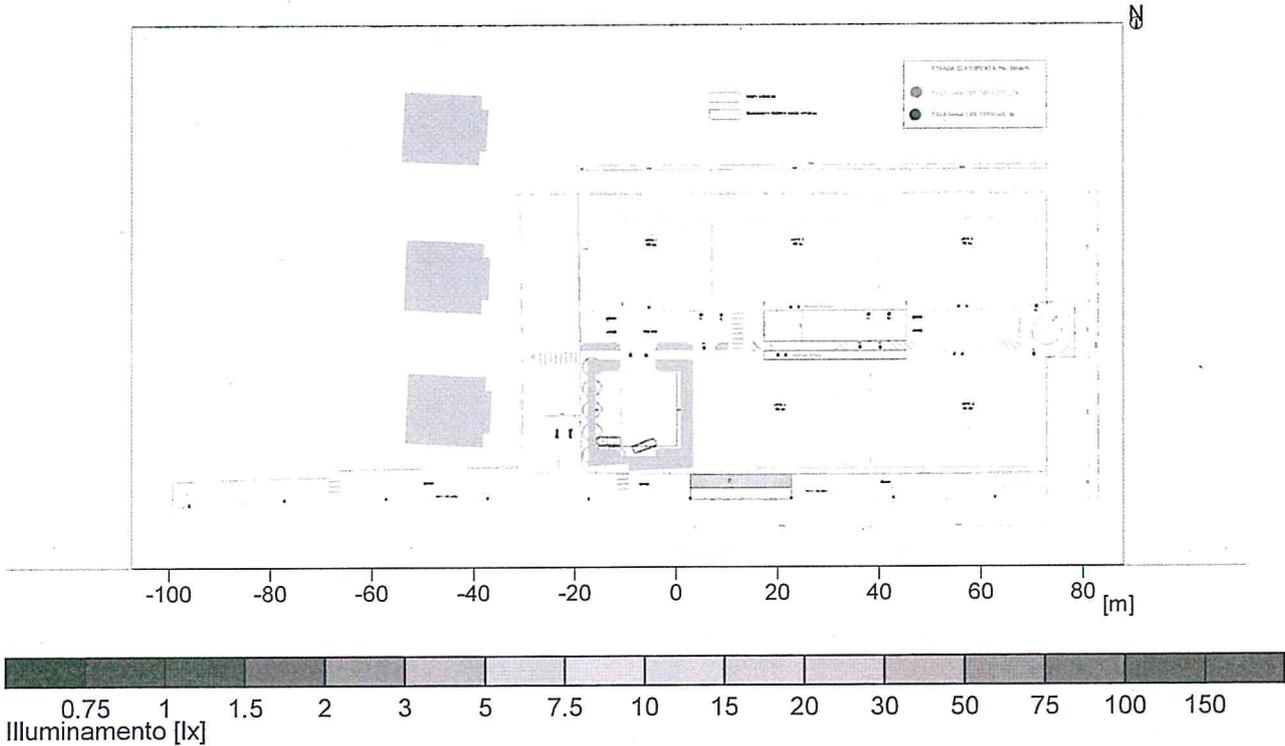


Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.3 Panoramica risultato, Viabilita



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	72400 lm
Potenza totale	590 W
Potenza totale per superficie (21034.85 m ²)	0.03 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	13.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	8.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	24.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.49 (0.67)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.76 (0.36)

Tipo Num. Marca

AEC Illuminazione

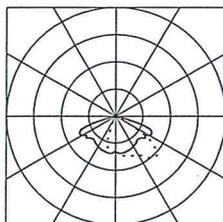
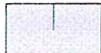
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



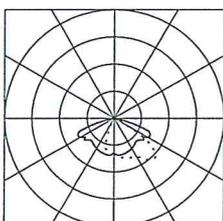
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.3 Panoramica risultato, Viabilita

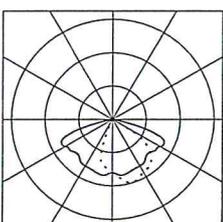
1 5 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



2 2 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 39 W / 5160 lm



3 9 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm

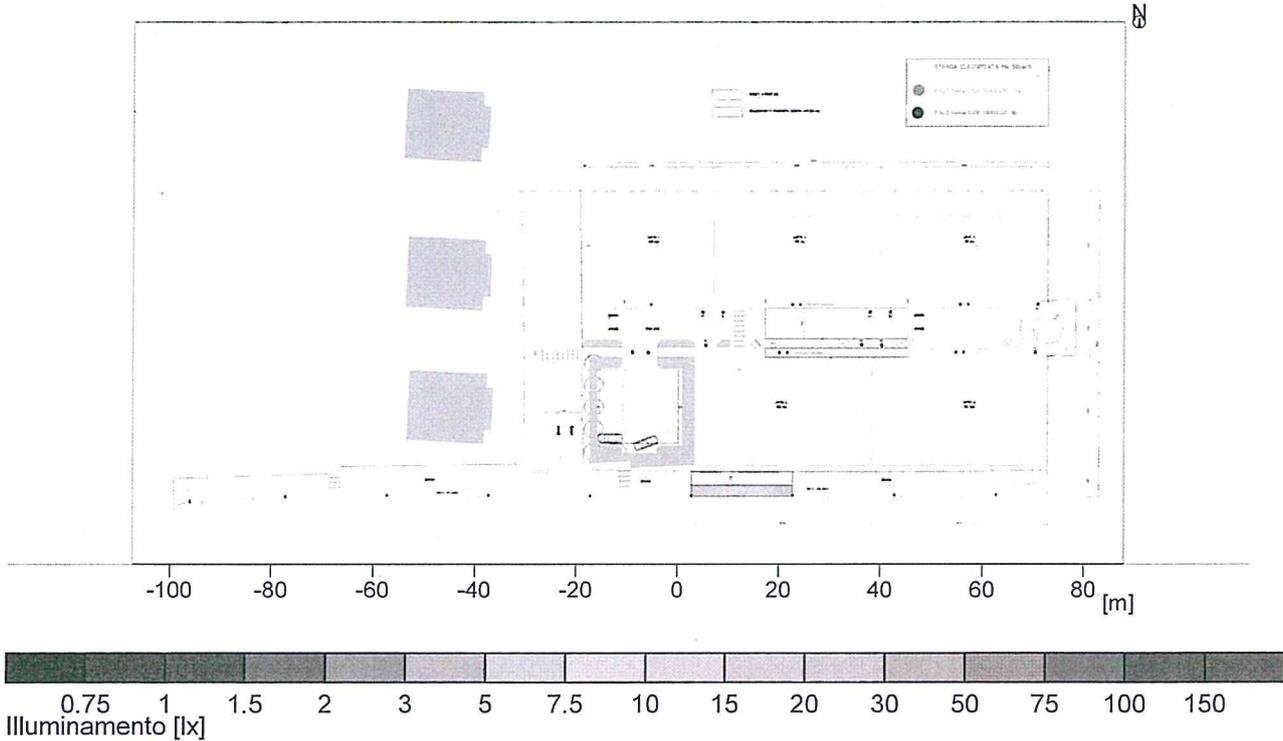


Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.4 Panoramica risultato, Ciclabile



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	72400 lm
Potenza totale	590 W
Potenza totale per superficie (21034.85 m ²)	0.03 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	15.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	6.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	27.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.38 (0.42)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:4.31 (0.23)

Tipo Num. Marca

AEC Illuminazione

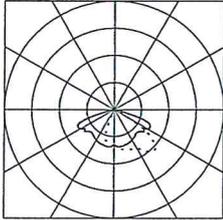
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



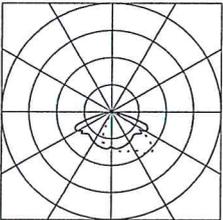
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.4 Panoramica risultato, Ciclabile

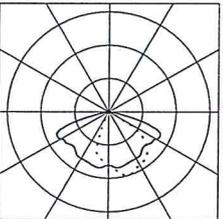
1 5 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



2 2 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 39 W / 5160 lm



3 9 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm

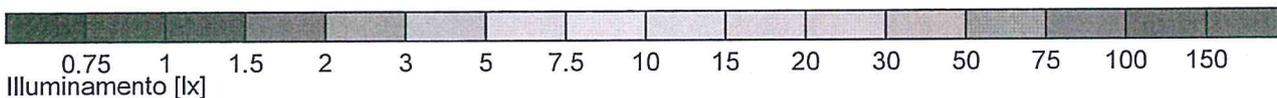
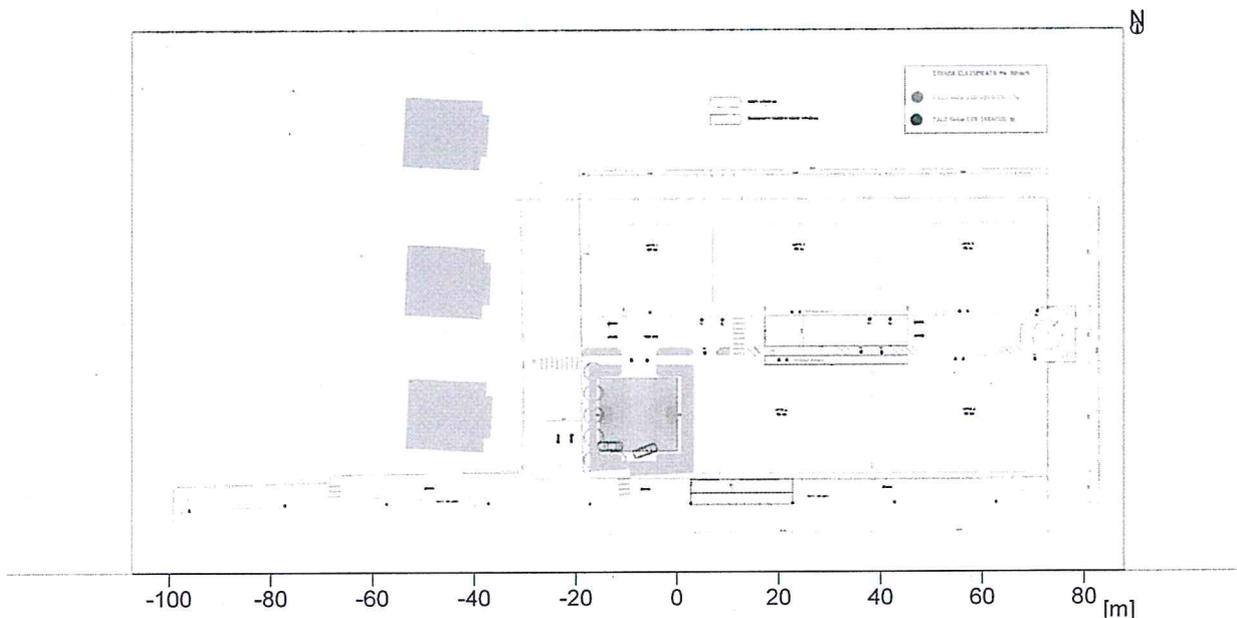


Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.5 Panoramica risultato, Parcheggio



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	72400 lm
Potenza totale	590 W
Potenza totale per superficie (21034.85 m ²)	0.03 W/m ²

Illuminamento

Illuminamento medio	Em	18.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	10.1 lx
Illuminamento massimo	Emax	33.2 lx
Uniformità U _o	Emin/Em	1:1.86 (0.54)
Uniformità U _d	Emin/Emax	1:3.3 (0.3)

Tipo Num. Marca

AEC Illuminazione

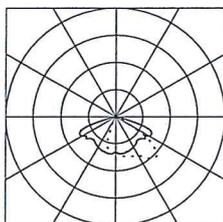
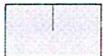
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



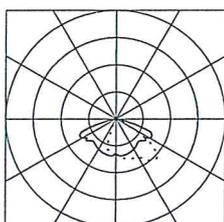
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.5 Panoramica risultato, Parcheggio

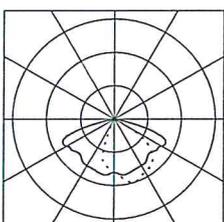
1 5 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



2 2 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 39 W / 5160 lm



3 9 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm

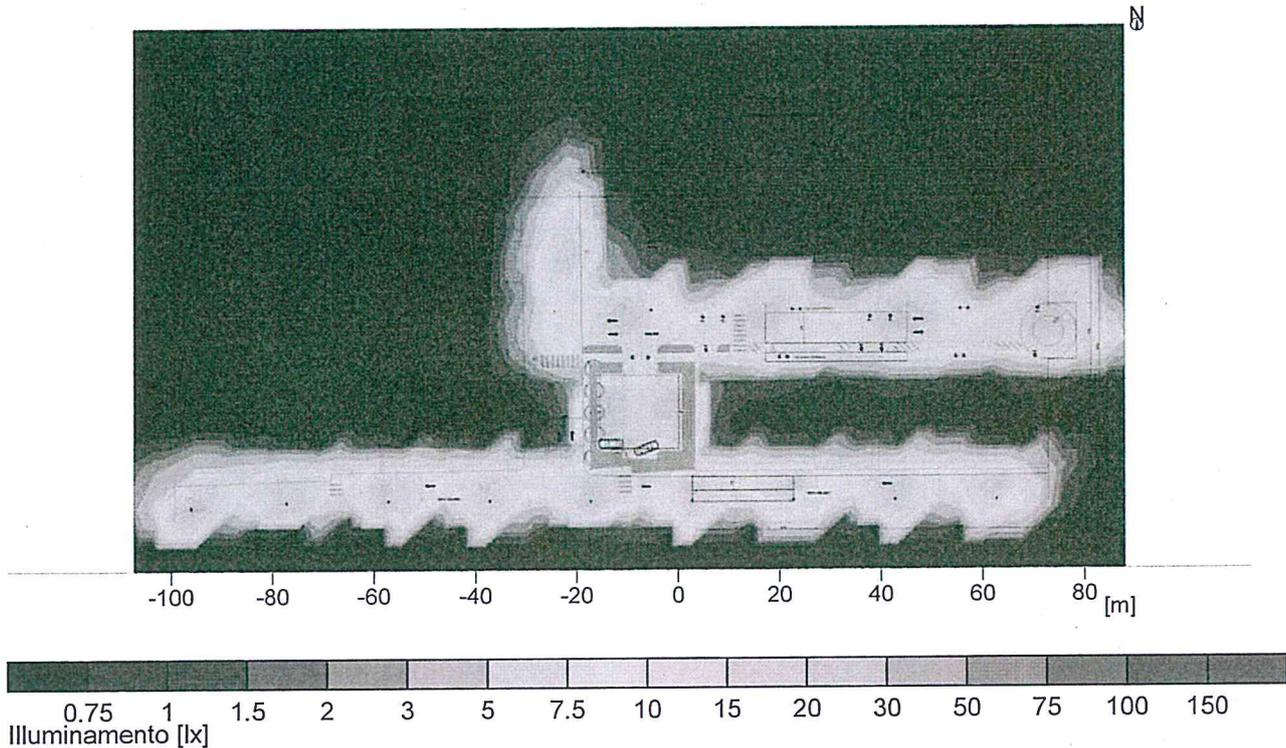


Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.6 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade
 Potenza totale
 Potenza totale per superficie (21034.85 m²)

72400 lm
 590.0 W
 0.03 W/m² (0.97 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em 2.9 lx
 Emin 0 lx
 Emin/Eav (Uo) ---
 Emin/Emax (Ud) ---
 Posizione 0.00 m

Tipo Num. Marca

AEC Illuminazione

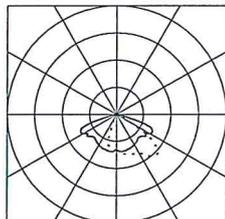
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



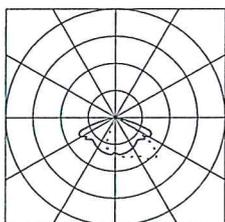
2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.6 Panoramica risultato, Area di valutazione 1

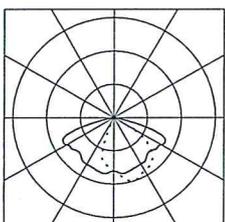
1 5 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



2 2 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 39 W / 5160 lm



3 9 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
Nome punto luce : ITALO 1
Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm



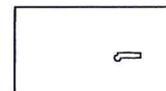
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Tabella, Viabilità (E)

[m]	23.5	[24.1]	23	21.1	19.3	17.7	16.2	14.5	12.8	11.1	9.8	9	8.6	8.4	8.2	7.8	(7.6)	7.7	7.7	(7.6)	7.8	8.1	8.4	8.6	9	9.7	10.9	12.6
5.0	22.2	22.8	21.7	20.1	18.5	17	16.1	15.1	13.9	12.6	11.5	10.8	10.3	10	9.7	9.3	9	9.1	9	9	9.2	9.7	10	10.2	10.7	11.4	12.5	13.8
4.0	19.5	19.7	19	17.8	16.5	15.1	14.1	13.4	13.1	12.7	12.4	12	11.6	11.3	10.8	10.5	10.4	10.4	10.4	10.7	11.2	11.5	11.9	12.2	12.4	12.7	13.1	
3.0	17.6	17.5	17.3	16.4	15.3	14.2	13.3	12.7	12.4	12.6	12.8	12.9	12.9	12.9	12.7	12.3	11.8	11.6	11.6	11.7	12.2	12.7	12.9	12.9	13	12.8	12.6	12.4
2.0	16.1	16.1	16.1	15.4	14.6	13.8	13.2	12.7	12.5	12.4	12.5	12.9	13	13	12.8	12.3	11.9	11.7	11.7	11.8	12.3	12.7	13	13	13	12.6	12.4	12.4
1.0																												
				2.5		5.0		7.5		10.0		12.5		15.0		17.5		20.0										
	Illuminamento [lx]																											



Parte1

Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 13.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 7.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 24.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.82 (0.55)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.15 (0.32)

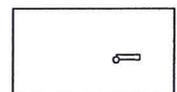
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Tabella, Viabilità (E)

14,4	16	17,6	19,2	20,9	22,8	24	23,6
15	16	16,9	18,3	19,9	21,5	22,7	22,3
13,4	14	15	16,3	17,7	18,9	19,7	19,5
12,6	13,2	14,1	15,2	16,3	17,3	17,6	17,6
12,7	13,1	13,8	14,5	15,3	16	16,1	16,1
22,5		25,0			27,5 [m]		



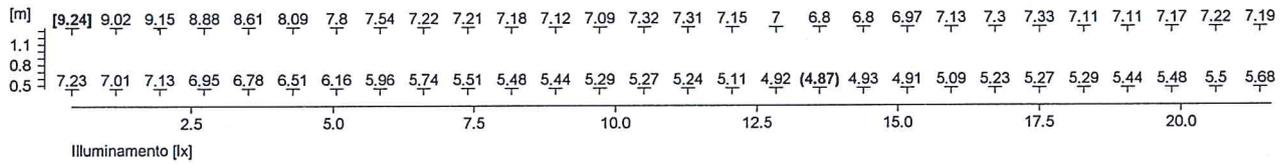
Parte2

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.3 Tabella, Pedonale (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 6.84 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 4.87 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 9.24 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.40 (0.71)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.90 (0.53)

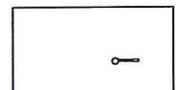
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.3 Tabella, Pedonale (E)

7.52	7.78	8.05	8.58	8.87	9.15	9.05	9.1
5.94	6.15	6.43	6.77	6.93	7.13	7.03	7.22
22.5		25.0		27.5		[m]	



Parte2

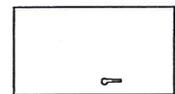
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.4 Tabella, Viabilita (E)

[m]	15,6	15,4	15,4	15,4	15,2	14,8	14,4	13,9	13,3	12,8	12,3	11,9	11,5	11,2	11	10,8	10,7	10,5	10,5	10,4	10,4	10,3	10,3	10,2	10,1	10	9,8	
2.0	18,1	17,9	17,9	17,8	17,5	17	16,4	15,7	14,9	14,2	13,5	12,9	12,3	11,8	11,4	11,1	10,8	10,6	10,5	10,4	10,3	10,2	10,2	10,1	10	9,9	9,8	
1.6																												
1.2	21	20,7	20,6	20,5	20,1	19,4	18,5	17,6	16,6	15,7	14,8	14	13,3	12,6	12,1	11,7	11,3	11	10,8	10,6	10,4	10,3	10,2	10	9,9	9,7	9,6	
0.8																												
0.4	[24,5]	24,2	24,1	24	23,4	22,4	21,3	20,1	18,9	17,8	16,7	15,8	14,9	14,1	13,5	12,9	12,4	12	11,6	11,2	10,8	10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	9,3	
						2					4						6								8			
	Illuminamento [lx]																											



Parte1

Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 13.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 8.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 24.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.49 (0.67)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.76 (0.36)

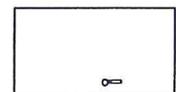
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.4 Tabella, Viabilita (E)

9.7	9.6	9.5	9.5	9.5	9.6	9.7	9.8	10	10	10	10	10	10.1	10.1	10.2	10.3	10.4	10.6	10.9	11.2	11.6	12.1	12.6	13.1	13.7	14.2	14.7	15
9.6	9.5	9.5	9.5	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	9.9	10	10	10.1	10.1	10.2	10.3	10.6	10.8	11.1	11.6	12	12.6	13.3	14	14.7	15.5	16.2	16.9	17.4
9.4	9.3	9.3	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.8	9.9	10	10.1	10.3	10.5	10.6	10.9	11.1	11.5	11.9	12.5	13.1	13.8	14.7	15.6	16.5	17.5	18.5	19.4	20.1
9.1	9	(8.9)	(8.9)	(8.9)	9.1	9.2	9.4	9.6	9.8	10.1	10.4	10.7	11.1	11.5	11.9	12.3	12.8	13.5	14.1	14.8	15.7	16.7	17.8	18.9	20.1	21.3	22.5	23.4
					10					12					14						16							18 [m]



Parte2

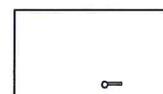
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.4 Tabella, Viabilita (E)

15,2	15,2	15,2	15,2
17,7	17,8	17,8	17,8
20,5	20,6	20,7	20,9
24,1	24,2	24,2	24,4



Parte3

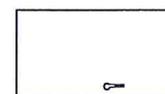
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Tabella, Ciclabile (E)

[m]	27	26,8	26,9	26,7	25,9	24,8	23,5	22,2	20,9	19,7	18,5	17,5	16,6	15,8	14,9	14,1	13,3	12,6	12	11,5	10,9	10,5	10	9,7	9,4	9,1	8,9	
2.0																												
1.6	27,2	27,3	[27,5]	27,2	26,4	25,2	23,9	22,5	21,3	20,1	19	18	17	16	15	14	13,1	12,3	11,6	11	10,5	10	9,5	9,2	8,8	8,6	8,3	
1.2																												
0.8	26	26,4	26,8	26,4	25,5	24,3	22,9	21,6	20,4	19,2	18,1	17,1	16,1	15	14	12,9	12	11,2	10,5	9,9	9,4	9	8,6	8,3	8,1	7,8	7,6	
0.4	24,5	24,9	25	24,4	23,4	22,2	20,9	19,7	18,5	17,3	16,3	15,2	14,1	13	11,9	10,9	10,1	9,5	8,9	8,5	8,1	7,8	7,6	7,3	7,1	6,9	6,7	
						2					4						6								8			
	Illuminamento [lx]																											



Parte1

Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 15.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 6.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 27.5 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.38 (0.42)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 4.31 (0.23)

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Tabella, Ciclabile (E)

8,7	8,5	8,5	8,4	8,5	8,6	8,8	9	9,3	9,6	9,9	10,3	10,8	11,3	11,9	12,5	13,2	14	14,8	15,7	16,6	17,5	18,5	19,6	20,8	22,1	23,5	24,7	25,8
8,1	8	7,9	7,9	7,9	8,1	8,2	8,5	8,7	9,1	9,4	9,8	10,3	10,8	11,4	12,1	12,9	13,8	14,8	15,8	16,8	17,8	18,8	19,9	21	22,3	23,6	25	26,2
7,4	7,3	7,2	7,2	7,2	7,3	7,5	7,7	8	8,2	8,5	8,8	9,2	9,7	10,2	10,9	11,7	12,6	13,7	14,7	15,8	16,8	17,8	18,9	20,1	21,3	22,6	23,9	25,1
6,5	(6,4)	(6,4)	(6,4)	(6,4)	6,5	6,6	6,8	7	7,2	7,4	7,7	7,9	8,3	8,7	9,2	9,9	10,7	11,6	12,7	13,8	14,9	15,9	17	18,2	19,3	20,6	21,9	23,1
	10							12						14						16							18 [m]	



Parte2

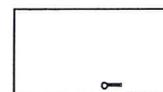
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Tabella, Ciclabile (E)

26,6	26,8	26,7	26,8
27	27,3	27,1	26,8
26	26,4	26,1	25,6
24	24,7	24,6	24,1



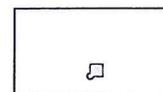
Parte3



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.6 Tabella, Parcheggio (E)

	(10.1)	12.2	14.4	16.1	16.6	14.5	12	11	11.7	14	16.3	16.2	14.8	12.4	10.2
	12	14.5	16.1	16.2	16.2	14.5	12.6	11.4	12.3	14.1	16	16.1	16	14.9	12.2
12	15.8	18.9	18	16.4	16.7	15.2	13.2	12.6	13	14.7	16.6	16.3	17.5	18.9	16.2
	20.6	22.5	19.9	17.9	18	16.3	14.5	13.8	14.3	15.8	17.9	17.8	19.3	22.3	21.1
10	25.6	26	23	20.7	20.1	17.5	16	15.4	15.9	17	19.8	20.6	22.5	25.5	25.9
	30.5	30.3	27	23.6	22.2	19.2	17.2	16.4	17.1	18.6	21.8	23.3	26.2	30	30.7
8	33	32.8	28.7	24.5	22.5	19.2	17.1	16.1	17	18.5	22	24.1	27.8	32.4	[33.2]
	32.6	32.4	28.5	24.5	22.5	19.3	17.2	16.2	17	18.7	22	24.1	27.6	31.9	32.8
6	31.2	31.2	27.6	24	22.4	19.4	17.3	16.4	17.2	18.7	22	23.7	26.6	30.6	31.5
	26.4	26.5	23.8	21.2	20.4	17.8	16.2	15.4	16.1	17.3	20.1	21.1	23.2	26.2	26.7
4	21.4	23	20.3	18.1	18.2	16.4	14.5	13.8	14.4	15.9	18.1	18.1	19.7	22.8	21.9
	16.4	19.4	18.2	16.3	16.5	15.1	12.9	12.5	12.7	14.4	16.5	16.2	17.5	19.4	17
2	12.3	14.9	16.1	15.9	15.7	14.2	12.2	11	12	13.8	15.6	15.8	16	15.4	12.7
	(10.1)	12.1	14.2	15.6	16	13.8	11.4	10.4	11.1	13.3	15.7	15.7	14.7	12.5	10.3
		2		4		6		8		10		12		14	[m]
		Illuminamento [lx]													



Altezza del piano di riferimento

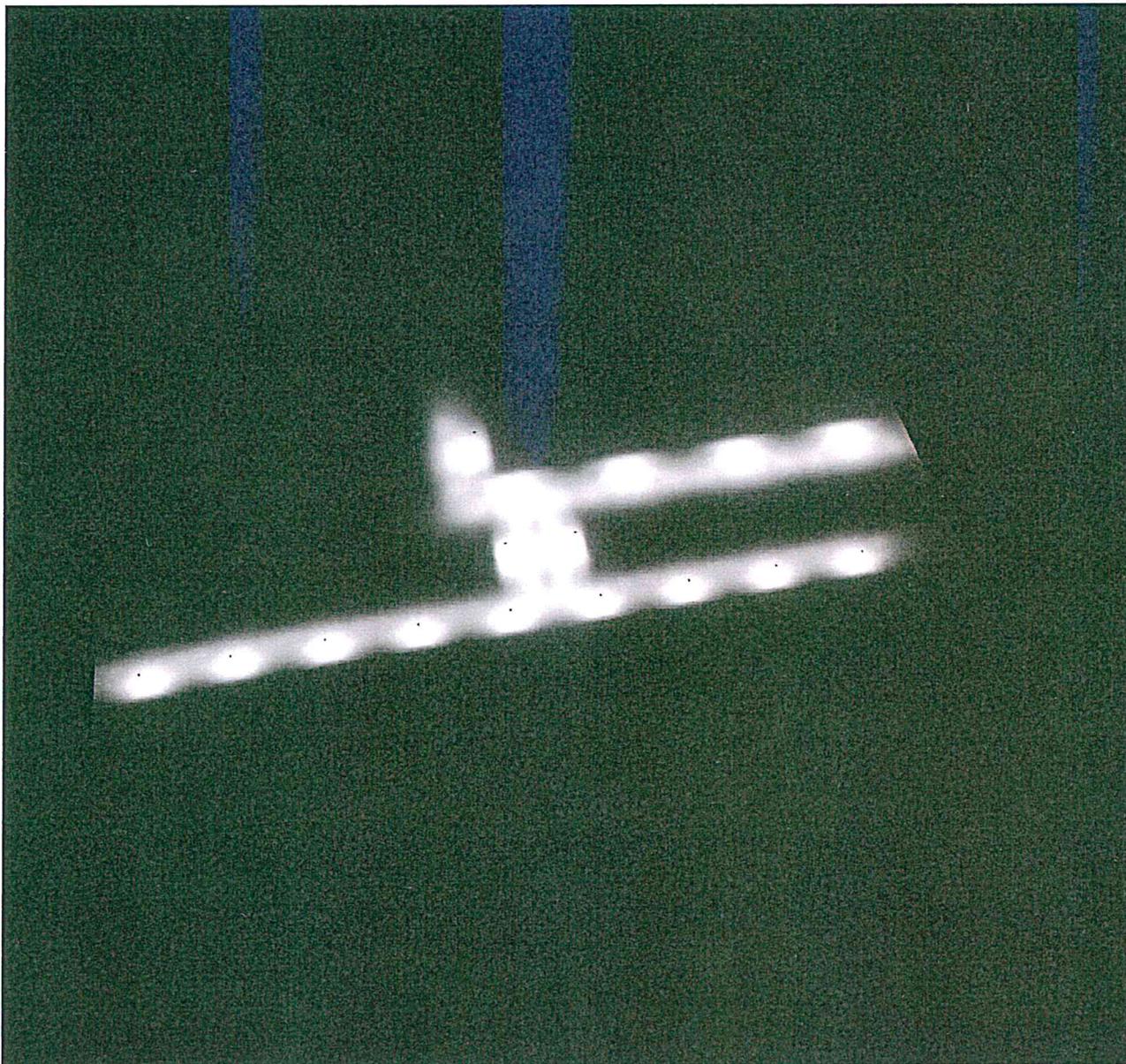
	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 18.7 lx
Illuminamento minimo	Emin : 10.1 lx
Illuminamento massimo	Emax : 33.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.86 (0.54)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 3.30 (0.30)

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.7 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena

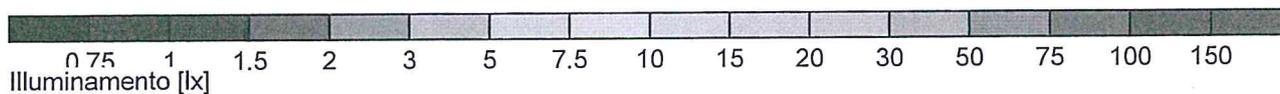
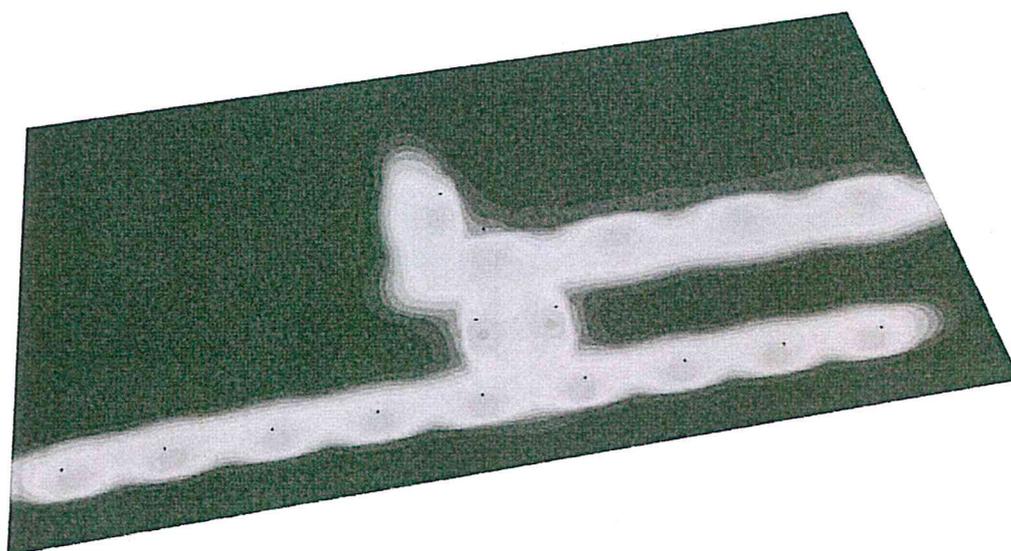
Minimo: : 0 cd/m²
Massimo: : 1.8 cd/m²

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.8 Colori falsati 3D, Vista 1 (E)



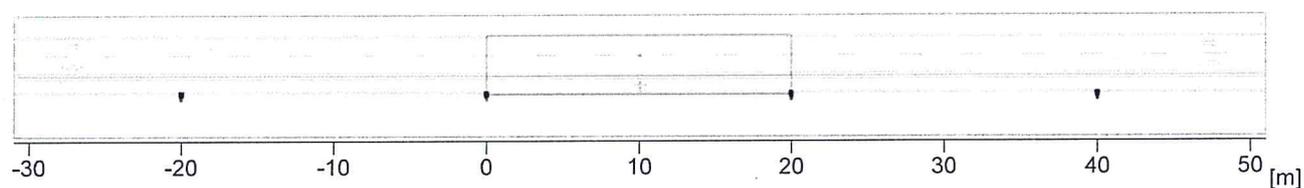
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



3 Strada 1

3.1 Descrizione, Strada 1

3.1.1 Pianta



Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017

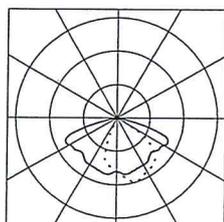


3 Strada 1

3.2 Riepilogo, Strada 1

3.2.1 Panoramica risultato, objectName

AEC Illuminazione
 3 1 Codice : ITALO 1 0F3 STE-M 4.7-1M
 Nome punto luce : ITALO 1
 Sorgenti : 1 x LED 28 W / 3270 lm



MyLumRow

Posizionamento	: Fila a destra	Fattore di manut.	: 0.80
Distanza armature	: 20.00 m	Altezza (centro fotom.)	: 6.00 m
Sporgenza	: -1.20 m	Inclinazione	: 0.00 °
Posizione assoluta	: -1.20 m	Classe di abbaglia.	: D4
Potenza/Km	: 1400 W/km	Classe intensità lum.	: G*4

Strada

Larghezza	: 2.70 m	Corsie	: 2
Superficie	: CIE C2, q0=0.07	Superficie (bagnata)	: -none-, q0=0.1

Luminanza

Area di calcolo: 20m x 2.7m (10 x 6 Punti)

Osservatore

2 : x=-60.00m, y=2.03m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=0.68m, z=1.50m

Lane	Em	Uo	U1	Uow	TI	Rei
2:(y=2.03)	0.93 cd/m ²	0.67	0.81	--	8	0.85
1:(y=0.68)	0.89 cd/m ²	0.67	0.79	--	10	0.96
M4	>= 0.75 cd/m ²	>= 0.40	>= 0.60	>= 0.15	<= 15	>= 0.30

Illuminamento

Area di calcolo: 20m x 2.7m (10 x 6 Punti)

Em	Emin	Uo	Ud
14.3 lx	8.37 lx	0.58	0.31

Ciclabile (Stada (traffico motorizzato), Destra)

Larghezza	: 1.20 m	Posizione assoluta	: -0.00 m
Distanza dalla strada	: 0.00 m		

Illuminamento

Area di calcolo: 20m x 1.2m (10 x 3 Punti)

Em	Emin	Uo	Ud
15.0 lx	6.88 lx	0.46	0.26
P2	>= 10.0 lx	>= 2.00 lx	

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017

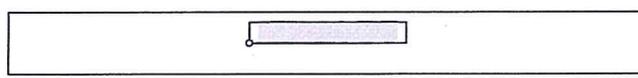


3 Strada 1

3.3 Risultati calcolo, Strada 1

3.3.1 Tabella, Strada (E orizzontale)

[m]	17.6	14.2	10.9	10	9.5	9.5	10	10.9	14.2	17.6
2.48	19.4	15.3	11.3	10	9.4	9.4	10	11.3	15.3	19.4
2.03	21.5	16.6	12	10.2	9.2	9.2	10.2	12	16.6	21.5
1.58	23.9	18.2	13	10.4	9	9	10.4	13	18.2	23.9
1.13	25.9	19.6	14	10.5	8.7	8.7	10.5	14	19.6	25.9
0.68	[26.9]	20.3	14.4	10.3	(8.4)	(8.4)	10.3	14.4	20.3	[26.9]
0.23										
	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	19.00
	Illuminamento [lx]									



Altezza del piano di riferimento

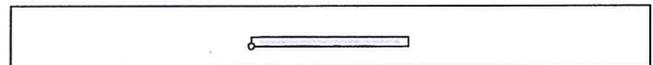
		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 14.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 8.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 26.9 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.71 (0.58)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 3.22 (0.31)



3.3 Risultati calcolo, Strada 1

3.3.2 Tabella, Ciclabile (Destra) (E orizzontale)

[m]											
1.00	[27]	20.2	14.1	9.8	7.9	7.9	9.8	14.1	20.2	[27]	
0.60	26.4	19.6	13.3	9.1	7.4	7.4	9.1	13.3	19.6	26.4	
0.20	25.1	18.4	12.1	8.3	(6.9)	(6.9)	8.3	12.1	18.4	25.1	
	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	19.00	[m]
	Illuminamento [lx]										



Altezza del piano di riferimento

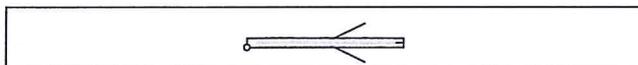
		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 15 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 6.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 27 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 2.18 (0.46)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 3.92 (0.26)



3.3 Risultati calcolo, Strada 1

3.3.3 Tabella, Ciclabile (Destra) (E semicilindr.)

[m]										
1.00	1.8	1.3	1.9	3.1	4.7	6.4	8.1	10.8	[12.4]	8
0.60	1	1	1.7	2.8	4.3	5.9	7.5	10	12	7.1
0.20	(0,5)	0,8	1,4	2,5	3,8	5,3	6,8	8,8	10,9	6,3
	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	19.00



Illuminamento semicilindrico
 Altezza del piano di riferimento

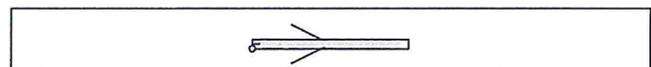
		: 0.00 m
dalla direzione di		: Est (90°)
Illuminamento medio	Em	: 5.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 0.5 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 12.4 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 11.6 (0.09)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 27 (0.04)



3.3 Risultati calcolo, Strada 1

3.3.4 Tabella, Ciclabile (Destra) (E semicilindr.)

[m]										
1.00	8	[12.4]	10.8	8.1	6.4	4.7	3.1	1.9	1.3	1.8
0.60	7.1	12	10	7.5	5.9	4.3	2.8	1.7	1	1
0.20	6.3	10.9	8.8	6.8	5.3	3.8	2.5	1.4	0.8	(0.5)
	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	19.00



Illuminamento semicilindrico
 Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
dalla direzione di		: Ovest (270°)
Illuminamento medio	Em	: 5.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 0.5 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 12.4 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 11.6 (0.09)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 27 (0.04)

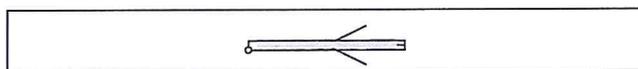
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



3.3 Risultati calcolo, Strada 1

3.3.5 Tabella, Ciclabile (Destra) (E verticale)

[m]										
1.00	0.8	1.6	2.9	4.8	7.3	10	12.7	16.9	[18.9]	10.5
0.60	0.7	1.4	2.6	4.4	6.7	9.2	11.8	15.7	18.6	10.3
0.20	(0.6)	1.2	2.3	3.9	6	8.3	10.7	13.9	17.2	9.7
	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	19.00



Illuminamento verticale

Altezza del piano di riferimento

: 0.00 m

dalla direzione di

: Est (90°)

Illuminamento medio

Em : 8 lx

Illuminamento minimo

Emin : 0.6 lx

Illuminamento massimo

Emax : 18.9 lx

Uniformità Uo

min/media : 1 : 12.9 (0.08)

Uniformità Ud

min/max : 1 : 30.3 (0.03)

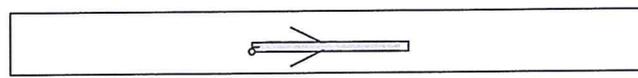
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



3.3 Risultati calcolo, Strada 1

3.3.6 Tabella, Ciclabile (Destra) (E verticale)

[m]										
1.00	10.5	[18.9]	16.9	12.7	10	7.3	4.8	2.9	1.6	0.8
0.60	10.3	18.6	15.7	11.8	9.2	6.7	4.4	2.6	1.4	0.7
0.20	9.7	17.2	13.9	10.7	8.3	6	3.9	2.3	1.2	(0.6)
	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00	15.00	17.00	19.00



Illuminamento verticale

Altezza del piano di riferimento

: 0.00 m

dalla direzione di

: Ovest (270°)

Illuminamento medio

Em : 8 lx

Illuminamento minimo

Emin : 0.6 lx

Illuminamento massimo

Emax : 18.9 lx

Uniformità Uo

min/media : 1 : 12.9 (0.08)

Uniformità Ud

min/max : 1 : 30.3 (0.03)

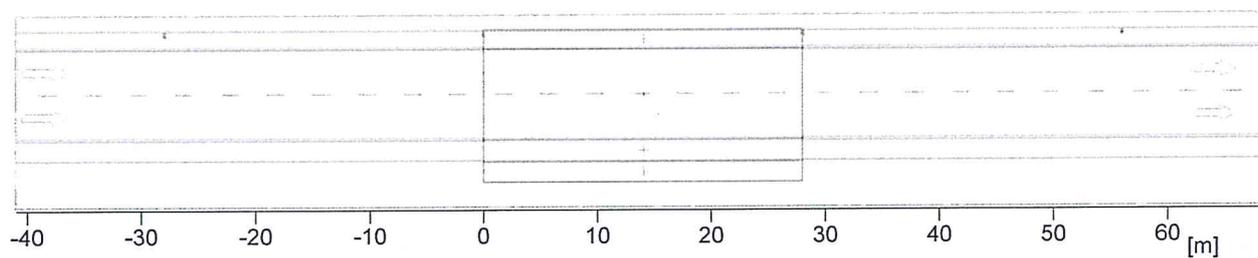
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



4 Strada 2

4.1 Descrizione, Strada 2

4.1.1 Pianta



Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017

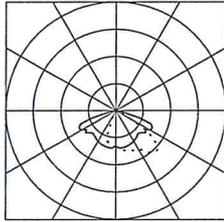
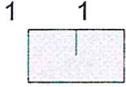


4 Strada 2

4.2 Riepilogo, Strada 2

4.2.1 Panoramica risultato, objectName

AEC Illuminazione
 Codice : ITALO 1 0F3 STW 4.7-2M
 Nome punto luce : ITALO 1
 Sorgenti : 1 x LED 52 W / 6530 lm



MyLumRow

Posizionamento	: Fila a sinistra	Fattore di manut.	: 0.80
Distanza armature	: 28.00 m	Altezza (centro fotom.)	: 8.00 m
Sporgenza	: -1.20 m	Inclinazione	: 0.00 °
Posizione assoluta	: 9.20 m	Classe di abbaglia.	: D4
Potenza/Km	: 1857 W/km	Classe intensità lum.	: G*3

Strada

Larghezza	: 8.00 m	Corsie	: 2
Superficie	: CIE C2, q0=0.07	Superficie (bagnata)	: -none-, q0=0.1

Luminanza

Area di calcolo: 28m x 8m (10 x 6 Punti)

Osservatore

2 : x=-60.00m, y=6.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=2.00m, z=1.50m

Lane	\bar{L}_m	Uo	UI	Uow	TI	Rei
2:(y=6.00)	0.76 cd/m ²	0.56	0.88	--	10	0.77
1:(y=2.00)	0.83 cd/m ²	0.53	0.74	--	5	0.39
M4	>= 0.75 cd/m ²	>= 0.40	>= 0.60	>= 0.15	<= 15	>= 0.30

Illuminamento

Area di calcolo: 28m x 8m (10 x 6 Punti)

\bar{E}_m	E _{min}	Uo	Ud
13.1 lx	7.83 lx	0.60	0.33

Pedonale (Stada (traffico motorizzato), Sinistra)

Larghezza	: 1.70 m	Posizione assoluta	: 8.00 m
Distanza dalla strada	: 0.00 m		

Illuminamento

Area di calcolo: 28m x 1.7m (10 x 3 Punti)

\bar{E}_m	E _{min}	Uo	Ud
12.3 lx	5.38 lx	0.44	0.23
P3	>= 7.50 lx	>= 1.50 lx	

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
Impianto :
Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
Data : 04.12.2017



4 Strada 2

4.2 Riepilogo, Strada 2

4.2.1 Panoramica risultato, objectName

Parcheggio (Stada (traffico motorizzato), Destra)

Larghezza : 2.00 m
Distanza dalla strada : 0.00 m
Posizione assoluta : -0.00 m

Illuminamento

Area di calcolo: 28m x 2m (10 x 3 Punti)

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
6.41 lx	4.20 lx	0.66	0.46

Pedonale (Stada (traffico motorizzato), Destra)

Larghezza : 1.80 m
Distanza dalla strada : 2.00 m
Posizione assoluta : -2.00 m

Illuminamento

Area di calcolo: 28m x 1.8m (10 x 3 Punti)

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
3.27 lx	1.69 lx	0.52	0.33

Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017

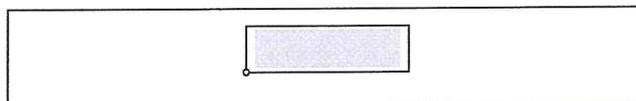


4 Strada 2

4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.1 Tabella, Strada (E orizzontale)

[m]	[23.7]	17.8	12.1	8.7	(7.8)	(7.8)	8.7	12.1	17.8	[23.7]
7.33	21.8	16.6	13.2	10.6	9.4	9.4	10.6	13.2	16.6	21.8
6.00	18.6	14.7	12.6	12.3	11	11	12.3	12.6	14.7	18.6
4.67	16.9	14.1	12.3	13	12.1	12.1	13	12.3	14.1	16.9
3.33	14.9	13.1	11.8	12.2	11.4	11.4	12.2	11.8	13.1	14.9
2.00	11.7	10.4	9.4	9.6	9.2	9.2	9.6	9.4	10.4	11.7
0.67	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Illuminamento [lx]									



Altezza del piano di riferimento

	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 13.1 lx
Illuminamento minimo	Emin : 7.8 lx
Illuminamento massimo	Emax : 23.7 lx
Uniformità Uo	min/media : 1 : 1.67 (0.6)
Uniformità Ud	min/max : 1 : 3.02 (0.33)

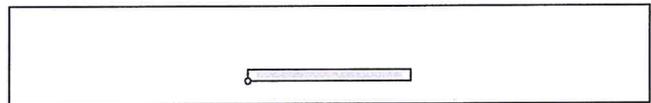
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.2 Tabella, Parcheggio (Destra) (E orizzontale)

[m]										
1.67	[9.11]	8.13	7.22	7.13	6.98	6.98	7.13	7.22	8.13	[9.11]
1.00	7.57	6.89	6	5.78	5.49	5.49	5.78	6	6.89	7.57
0.33	6.24	5.79	4.98	4.64	(4.2)	(4.2)	4.64	4.98	5.79	6.24
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Illuminamento [lx]									



Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 6.41 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 4.2 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 9.11 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.53 (0.66)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 2.17 (0.46)

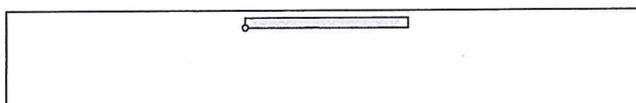
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.3 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E orizzontale)

[m]	21.7	15.2	9.2	6.6	(5.4)	(5.4)	6.6	9.2	15.2	21.7
1.42	21.7	15.2	9.2	6.6	(5.4)	(5.4)	6.6	9.2	15.2	21.7
0.85	22.6	16.1	9.7	7.1	6.1	6.1	7.1	9.7	16.1	22.6
0.28	[23.3]	16.9	10.4	7.6	6.7	6.7	7.6	10.4	16.9	[23.3]
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Illuminamento [lx]									



Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 12.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 5.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 23.3 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 2.29 (0.44)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 4.33 (0.23)

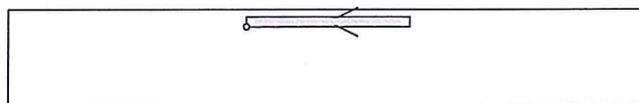
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.4 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E semicilindr.)

[m]										
1.42	(0.25)	0.45	0.99	1.83	2.91	4.06	4.91	6.35	7.62	4.46
0.85	0.33	0.56	1.22	2.19	3.41	4.75	5.66	6.72	8.14	4.74
0.28	0.77	0.79	1.5	2.56	3.88	5.38	6.4	7.27	[8.9]	5.27
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60



Illuminamento semicilindrico
 Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
dalla direzione di		: Est (90°)
Illuminamento medio	Em	: 3.81 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 0.25 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 8.9 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 15.5 (0.06)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 36.2 (0.03)

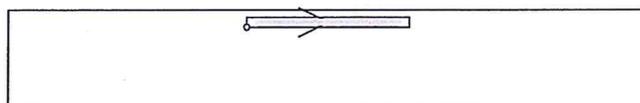
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.5 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E semicilindr.)

[m]	4.46	7.62	6.35	4.91	4.06	2.91	1.83	0.99	0.45	(0.25)
1.42										
0.85	4.74	8.14	6.72	5.66	4.75	3.41	2.19	1.22	0.56	0.33
0.28	5.27	[8.9]	7.27	6.4	5.38	3.88	2.56	1.5	0.79	0.77
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
										[m]



Illuminamento semicilindrico
 Altezza del piano di riferimento

dalla direzione di : 0.00 m
 : Ovest (270°)
 Illuminamento medio Em : 3.81 lx
 Illuminamento minimo Emin : 0.25 lx
 Illuminamento massimo Emax : 8.9 lx
 Uniformità Uo min/media : 1 : 15.5 (0.06)
 Uniformità Ud min/max : 1 : 36.2 (0.03)

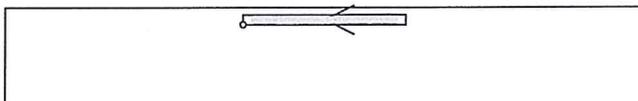
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.6 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E verticale)

[m]										
1.42	(0,3)	0,7	1,5	2,9	4,6	6,4	7,7	10	12	7
0.85	0,4	0,9	1,9	3,4	5,4	7,5	8,9	10,6	12,8	7,3
0.28	0,5	1,1	2,3	4	6,1	8,4	10	11,4	[13,8]	7,6
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60



Illuminamento verticale

Altezza del piano di riferimento

: 0.00 m

dalla direzione di

: Est (90°)

Illuminamento medio

Em : 5.9 lx

Illuminamento minimo

Emin : 0.3 lx

Illuminamento massimo

Emax : 13.8 lx

Uniformità Uo

min/media : 1 : 17.1 (0.06)

Uniformità Ud

min/max : 1 : 39.9 (0.03)

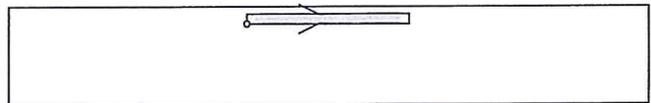
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.7 Tabella, Pedonale (Sinistra) (E verticale)

[m]										
1.42	7	12	10	7.7	6.4	4.6	2.9	1.5	0.7	(0.3)
0.85	7.3	12.8	10.6	8.9	7.5	5.4	3.4	1.9	0.9	0.4
0.28	7.6	[13.8]	11.4	10	8.4	6.1	4	2.3	1.1	0.5
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60



Illuminamento verticale

Altezza del piano di riferimento

: 0.00 m

dalla direzione di

: Ovest (270°)

Illuminamento medio

Em : 5.9 lx

Illuminamento minimo

Emin : 0.3 lx

Illuminamento massimo

Emax : 13.8 lx

Uniformità Uo

min/media : 1 : 17.1 (0.06)

Uniformità Ud

min/max : 1 : 39.9 (0.03)

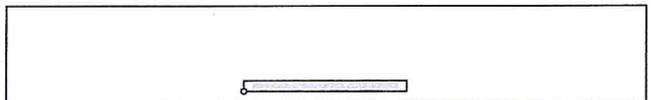
Oggetto : Lottizzazione Bertini Colognola ai Colli
 Impianto :
 Numero progetto : PR17-713-LDB-A1
 Data : 04.12.2017



4.3 Risultati calcolo, Strada 2

4.3.8 Tabella, Pedonale (Destra) (E orizzontale)

[m]										
1.50	[5.14]	4.86	4.13	3.66	3.22	3.22	3.66	4.13	4.86	[5.14]
0.90	4	3.81	3.33	2.82	2.41	2.41	2.82	3.33	3.81	4
0.30	2.8	2.72	2.4	2.03	(1.69)	(1.69)	2.03	2.4	2.72	2.8
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Illuminamento [lx]									

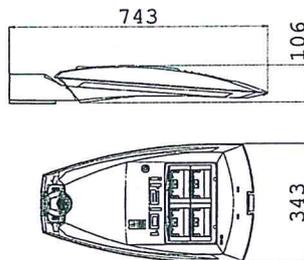


Altezza del piano di riferimento

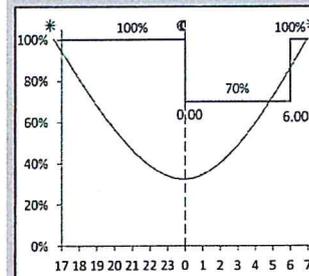
		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 3.27 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 1.69 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 5.14 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.94 (0.52)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 3.05 (0.33)

ALLEGATO 2

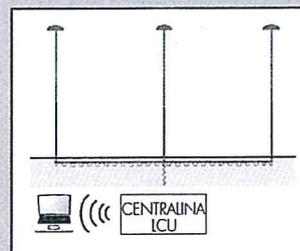
SCHEDE TECNICHE CORPI ILLUMINANTI PREVISTI



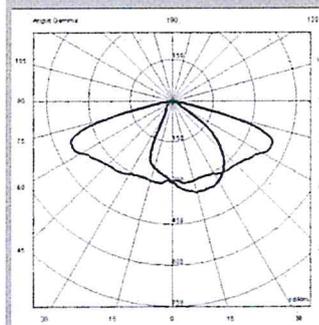
Profilo DA



PLM



ITALO 1	
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. STA / STA1: Ottica asimmetrica per categorie V e P. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A++ in accordo al DM 13/12/2013 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 IK09 Totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20°
Dimensioni	Vedere disegno.
Peso	max 6.8 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.05m ² – Pianta: 0.18m ² SCx:0.04m ²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Corrente LED	525mA , 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, PLM) >0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm ²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. PLM: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde convogliate. WL: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde radio.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretana
Colore	Grigio satinato semilucido. Cod. 2B



Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08





Scheda prodotto

4000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S	1880	16	118	2184	13
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M		STU-M	3690	30,5	121	4369	26
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M		SV	5530	44	126	6553	39
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M		S05	7150	57	125	8737	53
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S	2420	21,5	113	2765	18
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M		STU-M	4720	40	118	5530	36
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M		SV	7030	58	121	8295	53
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M		S05	8990	76	118	11060	71
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S	2610	21,5	121	2951	18
ITALO 1 0F3 4.5-2M		STE-M	5160	39	132	5901	35
ITALO 1 0F3 4.5-3M		STW	7490	57	131	8852	53
ITALO 1 0F3 4.5-4M			9950	76	131	11803	70
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S	3270	28	117	3735	24
ITALO 1 0F3 4.7-2M		STE-M	6530	52	126	7470	47
ITALO 1 0F3 4.7-3M		STW	9420	76	124	11205	71
ITALO 1 0F3 4.7-4M			12550	102	123	14940	95
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-DX	5160	39	132	5901	35
ITALO 1 0F6 4.5-2M		OP-SX	9950	76	131	11803	70
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-DX	6530	52	126	7470	47
ITALO 1 0F6 4.7-2M		OP-SX	12550	102	123	14940	95

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 4.5-1M	525	STA STA1	1620	14	116	1967	12
ITALO 1 0F2 4.5-2M			3170	27	117	3934	23
ITALO 1 0F2 4.5-3M			4750	39	122	5901	35
ITALO 1 0F2 4.5-4M			6020	51	118	7868	47
ITALO 1 0F2 4.7-1M	700	STA STA1	2080	19,5	107	2490	16
ITALO 1 0F2 4.7-2M			4050	36	113	4980	32
ITALO 1 0F2 4.7-3M			6040	52	116	7470	47
ITALO 1 0F2 4.7-4M			7570	68	111	9960	63

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di Tq		
Tq (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione Tk e CRI		
Tk (K)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,88	1
4000	1	1
5700	1,02	1
CRI	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
70	1	1
80	0,8	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine. I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%. Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.





Scheda prodotto

3000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 3.5-1M	525	STU-S	1650	16	103	1922	13
ITALO 1 0F2H1 3.5-2M		STU-M	3250	30,5	107	3844	26
ITALO 1 0F2H1 3.5-3M		SV	4870	44	111	5767	39
ITALO 1 0F2H1 3.5-4M		S05	6290	57	110	7689	53
ITALO 1 0F2H1 3.7-1M	700	STU-S	2130	21,5	99	2433	18
ITALO 1 0F2H1 3.7-2M		STU-M	4150	40	104	4866	36
ITALO 1 0F2H1 3.7-3M		SV	6190	58	107	7300	53
ITALO 1 0F2H1 3.7-4M		S05	7910	76	104	9733	71
ITALO 1 0F3 3.5-1M	525	STE-S	2300	21,5	107	2597	18
ITALO 1 0F3 3.5-2M		STE-M	4540	39	116	5193	35
ITALO 1 0F3 3.5-3M		STW	6590	57	116	7790	53
ITALO 1 0F3 3.5-4M			8760	76	115	10386	70
ITALO 1 0F3 3.7-1M	700	STE-S	2880	28	103	3287	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M		STE-M	5750	52	111	6574	47
ITALO 1 0F3 3.7-3M		STW	8290	76	109	9860	71
ITALO 1 0F3 3.7-4M			11040	102	108	13147	95
ITALO 1 0F6 3.5-1M	525	OP-DX	4540	39	116	5193	35
ITALO 1 0F6 3.5-2M		OP-SX	8760	76	115	10386	70
ITALO 1 0F6 3.7-1M	700	OP-DX	5750	52	111	6574	47
ITALO 1 0F6 3.7-2M		OP-SX	11040	102	108	13147	95

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 3.5-1M	525	STA STA1	1430	14	102	1731	12
ITALO 1 0F2 3.5-2M			2790	27	103	3462	23
ITALO 1 0F2 3.5-3M			4180	39	107	5193	35
ITALO 1 0F2 3.5-4M			5300	51	104	6924	47
ITALO 1 0F2 3.7-1M	700	STA STA1	1830	19,5	94	2191	16
ITALO 1 0F2 3.7-2M			3560	36	99	4382	32
ITALO 1 0F2 3.7-3M			5320	52	102	6574	47
ITALO 1 0F2 3.7-4M			6660	68	98	8765	63

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Tq (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Tk (K)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,88	1
4000	1	1
5700	1,02	1
CRI	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
70	1	1
80	0,8	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine. I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%. Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL II (CM / DM, kV)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M		STU-M	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M		SV	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M		S05	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M		STU-M	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M		SV	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M		S05	210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-2M		STE-M	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-3M		STW	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-4M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-2M		STE-M	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-3M		STW	210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-4M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-DX	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.5-2M		OP-SX	210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-DX	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.7-2M		OP-SX	330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB

NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A.



ALLEGATO 3

***DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CORPI ILLUMINANTI
RISPETTO REQUISITI L.R.17/2009***



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

ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-2M

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, 09/11/2017

[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



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

ITALO 1 0F3 STW 4.5-2M

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, 09/11/2017
[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 • CCAA Arezzo 72908 • M 051476 • P. IVA 00343170510



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

ITALO 1 0F3 STW 4.5-3M

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, 09/11/2017

[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

ALLEGATO 4

***DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' PROGETTO
ILLUMINOTECNICO SECONDO L.R.17/2009***

ALLEGATO N1

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA LR 17/09
DICHIARAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE

Il sottoscritto ALBI MAURIZIO..... Con studio di progettazione
con sede in via MARCONI..... n° 14 CAP 37042
comune CALDIERO..... Prov. VR tel. 045-7651266
fax 045-6170796..... e-mail studiogiunonealbi@tin.it
Iscritto all'Ordine/Collegio: COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI VR n° iscrizione 571.....

Progettista dell'impianto d'illuminazione (descrizione sommaria): IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA ESTERNA A SERVIZIO DI NUOVA LOTTIZZAZIONE
DENOMINATA "VIA DELLA PIEVE VECCHIA" A COLONOLA AI COLLI - VR

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. 9, ed alle successive integrazioni e modifiche, avendo in particolare:

- riportato dettagliatamente nel progetto illuminotecnico esecutivo tutti gli elementi per una installazione corretta ed ai sensi della L.r. 17/09 e succ. integrazioni.
- rispettato le indicazioni tecniche della L.r. 17/09 e succ. integrazioni medesima, e realizzato una relazione illuminotecnica a completamento del progetto, che dimostri la completa applicazione della L. r. 17/09 medesima,
- seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico la norma UNI 11248 o analoga (.....) e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte"
- corredato il progetto illuminotecnico della documentazione di seguito elencata:
 - Relazione che dimostra il rispetto delle disposizioni di legge della L.r. 17/09 e succ. integrazioni,
 - Calcoli illuminotecnici e risultati illuminotecnici (comprensivi di eventuali curve iso-luminanze e iso-illuminamenti)
 - Dati fotometrici del corpo illuminante 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

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo,
- ogni responsabilità, qualora dopo averlo segnalato alla società installatrici, la stessa proceda comunque in una scorretta installazione (non conforme alla L.r. 17/09) dei corpi illuminanti. In tal caso il progettista si impegna a segnalare al committente (pubblico o privato), in forma scritta,

Data 13/12/2017.....

