

Comune di Soliera

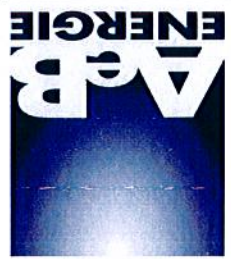
Provincia di Modena

Regione Emilia Romagna

Impianto di illuminazione a servizio dei
parcheggi pubblici del comparto
denominato "IMAR" in Via Morello di Mezzo

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PROGETTO:



AEB Energie Srl
Via Massti del Lavoro, 38
41037 Mirandola (MO)
Tel. 0535 28111 - Fax 0535 704616
www.aebenergie.it
info@aebenergie.it
email PEC: aebenergie@pec.gruppomag.it
Capitale sociale € 110.000,00 I.V.
Registro Imprese di Modena, C.F. e P.IVA 03212500361
Società soggetta a direzione e coordinamento
di Armag S.p.A di Mirandola (MO).
iscritta al Registro Imprese di Modena al n. 00664670361

Il Progettista
AEB Energie S.r.l.
(P.I. Vito Scandini)

Data
Ottobre 2014

Scala

Disegnatore:

Note:

REVISIONE
DATA

Relazione tecnica

Soliera

N. 0015433 del 29/10/2014 - Arrivo

06 03 - Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata-



03604420140015433A01*

ALLEGATO

A

PREMESSA - DESCRIZIONE DEI LAVORI

La presente relazione tecnica ha per oggetto la progettazione dell'impianto di illuminazione pubblica a servizio dei parcheggi pubblici del comparto denominato "IMAR" in Via Morello di Mezzo nel Comune di Soliera (MO).

Nella progettazione dell'impianto di illuminazione pubblica si è partiti dalle seguenti considerazioni:

- 1) classificazione delle strade di tipo urbane locali ad uso parcheggio;
- 2) alimentazione elettrica della nuova realizzazione con linea di alimentazione trifase protetta in partenza derivata, come da indicazioni ente gestore, da punto punto luce più prossimo ubicato in Via Morello di Mezzo con massima potenza complessiva 750W e caduta di tensione dal punto di consegna inferiore al 0,5%;
- 3) scelte costruttive e tipologie materiali secondo indicazioni Comune di Soliera, proprietario impianti illuminazione pubblica, con utilizzo di corpi illuminanti a tecnologia Led;

Vista la tipologia della zona (parcheggi) da illuminare la disposizione dei punti luce più idonea è risultata essere bilaterale affiancata con punti luce stradali; analoghi punti luce saranno installati su accesso da strada comunale Via Morello di Mezzo ma con disposizione unilaterale.

I centri luminosi da installare a servizio della strada saranno formati da sostegno in acciaio zincato, verniciato, conico, di altezza metri 7,0 fuori terra e, installata a testa palo, armatura stradale a LED di potenza 42,5 W.

I corpi illuminanti a LED previsti rispetteranno la L.R. Emilia Romagna 19/2003 sia per l'aspetto relativo all'inquinamento luminoso (fascio luminoso non oltre l'orizzonte) sia per il risparmio energetico (i corpi illuminanti hanno un alimentatore elettronico che riduce il flusso luminoso quindi la potenza assorbita del 30% nelle ore notturne).

Le opere edili consisteranno nella realizzazione di fondazioni per i centri luminosi, di pozzetti di derivazione e di cavidotto per il contenimento della linea di alimentazione, trifase di sezione 6 mm², da utilizzare per allacciare elettricamente i nuovi punti luce a linea illuminazione pubblica esistente in Via Morello di Mezzo.

Le tipologie e caratteristiche costruttive e le quantità delle opere da realizzare e dei materiali da installare saranno indicati nel successivo paragrafo "Materiali - Tipologie costruttive" e nel computo metrico estimativo.

DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICO

Risulta fondamentale nella stesura di un progetto illuminotecnico stradale definire i parametri di progettazione e in sostanza classificare correttamente la strada stessa in base alle sue caratteristiche e all'ambito territoriale in cui è inserita.

Classificata la strada si individuerà la categoria illuminotecnica di riferimento e in base a parametri di influenza (analisi interazioni e rischi) la categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio a cui corrispondono specifici requisiti illuminotecnici da soddisfare in fase esecutiva.

In funzione dei requisiti illuminotecnici richiesti (quali illuminamento, luminanza, illuminazione abbagliamento, etc.) e della geometria della strada/zona da illuminare si configureranno i particolari costruttivi da adottare negli impianti ossia disposizione, ubicazione, altezza e tipologia dei punti luce.

Classificazione della strada e individuazione categoria illuminotecnica di riferimento.

La strada, oggetto di studio illuminotecnico, comprende essenzialmente una zona destinata a parcheggio automezzi.

Vengono di seguito riportati, in allegato alla presente relazione, i calcoli illuminotecnici ottenuti utilizzando i corpi illuminanti di costruzione AEC Illuminazione tipo I talo 1 che con le caratteristiche d'installazione sopra riportate soddisfanno i requisiti illuminotecnici di progetto.

Mezzo ma con disposizione unilaterale
I centri luminosi avranno corpi illuminanti a LED del tipo stradale a vetro piano di potenza 42,5 W; tale scelta, oltre a dare buoni risultati fotometrici, evita fenomeni quali l'abbagliamento e l'inquinamento luminoso come richiesto da Legge Regionale L.R. N. 19 del 29 settembre 2003.

Determinati i requisiti illuminotecnici di riferimento restano da individuare le caratteristiche dei punti luce quali altezza, interdistanza e tipologia corpi illuminanti. Vista la larghezza della zona da illuminare di circa 16 metri con aree ad uso parcheggio si sono scelti punti luce di altezza 7 metri, interdistanza di circa 25 metri e con corpi illuminanti a LED posizionati su entrambi i lati (disposizione bilaterale affacciata); analoga tipologia di punti luce saranno installati su accesso da strada comunale Via Morello di

Tipologia punto luce.

Classe	S2	10	3	15
Illuminamento medio	Illuminamento	mantenuto lux	minimo	max %
		mantenuto lux	mantenuto lux	Abbagliamento TI

I requisiti illuminotecnici di progetto per la categoria S2 risultano essere:

S2.
In base alla somma degli indici della tabella sopra riportata si ricava che la categoria illuminotecnica di progetto è uguale alla categoria illuminotecnica di riferimento e quindi

Parametro di influenza	Variazione categoria illuminotecnica	Note
Comito visivo elevato	+1	
Condizioni non conflittuali	-	
Flusso traffico < 50% rispetto massimo	-	
Flusso traffico < 25% rispetto massimo	-	
Segnalatica cospicua in zone conflittuale	-	
Colore della luce indice resa colori > 60	-1	
Colore della luce indice resa colori < 30	-	
Piccolo di aggressione	-	
Presenza di svincoli e/o intersezioni a raso	-	
Prossimità di passaggi pedonali	-	
Prossimità di dispositivi rallentatori	-	

In base alle informazioni reperite sulle caratteristiche della strada si riporta l'analisi dei rischi suddivisa per parametri di influenza come prescritto dalla normativa:

La norma UNI 11248 introduce dei parametri di influenza utili a ridurre/incrementare la categoria illuminotecnica di riferimento per adeguarla ulteriormente alle reali esigenze illuminotecniche e determinare quindi la categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio.

Categoria illuminotecnica di progetto e di esercizio – Analisi dei rischi.

Con la suddetta classificazione, congiunta a un limite di velocità sicuramente inferiore a 30 km/h, la norma UNI 11248 individua per la strada (parcheggio) oggetto di studio la categoria illuminotecnica di riferimento S2.

REQUISITI GENERALI IMPIANTI

Gli impianti da realizzare si collocano in un sistema distributivo di I categoria, secondo la norma CEI 64-8, in sistemi trifase a quattro conduttori o monofase a due conduttori con tensione di alimentazione 220 V e frequenza 50 Hz.

Secondo lo stato del neutro il sistema è TT.

Gli impianti elettrici da realizzare saranno conformi alla vigente normativa CEI 64-8 sezione 7, specifica per gli impianti di pubblica illuminazione, e CEI 64-8, dalla prima richiamata per le misure elettriche di protezione e realizzati in conformità alla regola d'arte (Legge 186 del 01.03.68).

I criteri generali delle protezioni da attuare saranno con l'adozione di componenti in Classe di isolamento II.

VERIFICA SEZIONI DEI CONDUTTORI

La linea elettrica da posare entro tubazioni interrate saranno formate da cavi unipolari di sezione 6 mm²; le derivazioni, dalle morsettiere a palo in Classe II ai corpi illuminanti, saranno formate da cavi di sezione di 2,5 mm².

Verifica della portata dei conduttori.

Viste le sezioni e il tipo di posa, previsti nell'impianto, dalla Norma IEC 364-5-523 si ricava che le portate massime di corrente consentite sono di 27 A e 41 A rispettivamente per un cavo FG7R di sezione 2,5 mm² e 6 mm².

Al termine dei lavori l'impianto risulterà composto da una linea in partenza dal quadro di comando e aventi le seguenti caratteristiche :

Linea	N° e tipo C.L.	Pot. totale (W)	Ib	L (mt.)
1	6 da 42,5 W LED h=7 m	255	0,41 A	70

Per quanto riguarda le derivazioni essendo, nella globalità dei lavori, di 42,5 W con un fattore di potenza di 0,9 il massimo carico collegato a una derivazione (armatura LED di potenza 42,5 W) si deduce che la massima corrente che interessa un cavo di sezione 2,5 mm² è:

$$42,5W / (230V \times 0,9) = 0,21 \text{ A} \text{ valore di molto inferiore alla portata del cavo.}$$

Dai suddetti dati si ricava che i valori di massima corrente nei cavi elettrici sono inferiori ai loro valori di portata.

Verifica della caduta di tensione.

Per il calcolo della caduta di tensione percentuale della linea dell'impianto si utilizza la seguente relazione semplificata:

$$c.d.t. \% = 0,7 \times u \times I_b \times L / 10V$$

nella quale 0,7 è un coefficiente che considera la distribuzione uniforme del carico (per sicurezza nel nostro caso adottiamo 1: ovvero carico totale concentrato in punto terminale linea), u è la caduta di tensione unitaria (per una linea trifase di 6 mm² è di 6,42 mV/A/m), I_b è la corrente di utilizzo, L la lunghezza del tratto in esame e V la tensione di alimentazione.

I materiali utilizzati risulteranno essere i seguenti:

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati dovranno essere adatti al luogo in cui sono installati e dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

Tutti gli apparecchi e i materiali dovranno essere di prima qualità, rispondere alle relative Norme CEI, alle tabelle CEI-UNEL e quanto indicato dall'ente proprietario/gestore degli impianti di illuminazione pubblica.

MATERIALI - TIPOLOGIE COSTRUTTIVE

Tali correnti garantiscono l'intervento in tempo utile degli interruttori magnetotermici a protezione delle linee.

Risulterà inoltre protetto con fusibile gG da 4 A ogni centro luminoso installato.

$$\text{- Linea 1: } I_{cc} = 15 \times V \times S / L = 15 \times 230 \times 6 / 450 = 46 \text{ A;}$$

Considerando una distanza dal quadro di comando di 450 metri la corrente di corto circuito nel punto più distante della linea risulta essere :

$$\text{- Linea 1 : interruttore magnetotermico 6 A; Curva d'intervento B;}$$

All'interno di quadro stradale in vetroresina sarà installato a protezione della linea in partenza un interruttore magnetotermico differenziale con potere di corto circuito (6 kA) non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione ed inoltre garantiranno l'intervento in caso di corto circuito nel punto dell'impianto più distante e quindi meno protetto.

L'interruttore, installato a protezione della linea in partenza, nel sottoquadro risulta essere il seguente:

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACCORRENTI

Come protezione contro i contatti diretti è prescritto che le parti attive dovranno essere completamente ricoperte con isolamento che ne impedisca il contatto ed essere in grado di resistere agli sforzi meccanici, termici ed elettrici cui possono essere soggette nell'esercizio.

Quando dovesse essere necessario, per ragioni di esercizio, aprire gli involucri si dovrà fare uso di attrezzi o chiavi solo da parte di personale addestrato.

Onde evitare eventuali pericoli, dovuti a contatti indiretti con parti conduttrici, si utilizzeranno esclusivamente componenti in Classe di Isolamento II, previsti dalle Norme CEI 64-8 come sistema di protezione.

Come misura addizionale l'impianto sarà inoltre protetto da interruttore automatico differenziale installato entro il quadro di comando.

PROTEZIONE CONTRO CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

Tali valori di caduta di tensione percentuale risultano essere inferiori al valore prescritto dalle norme vigenti e dall'ente gestore degli impianti (0,5%).

$$\text{Linea 1: c.d.t. \%} = 0,7 \times u \times I_b \times L / 10V = 1 \times 0,41 \times 6,42 \times 70 / (10 \times 400) = 0,05 \%$$

L'esecuzione delle manutenzioni dovrà essere affidata a personale esperto in interventi elettrici, dotato delle attrezzature e della strumentazione più adeguata. Oltre a garantire l'efficacia dell'intervento, le dotazioni personali e i mezzi usati dagli operatori saranno in grado di salvaguardare l'incolumità degli stessi in ogni condizione di lavoro.

Il piano di manutenzione deve dare la base degli interventi di manutenzione programmata, integrata con la manutenzione ordinaria o saltuaria, sulla base dello stato di conservazione e della aspettativa di vita dei componenti installati.

Gli impianti da realizzare sono estendimenti al parco luci del Comune di Soliera.

PIANO MANUTENZIONE IMPIANTI

- Fondazioni pali 7 metri: tipo prefabbricato in calcestruzzo certificato per sostegno palo di altezza minima 9 metri (dim 115x68x100 cm); qualora non fosse possibile l'installazione del tipo prefabbricato sarà da realizzare in opera di dimensioni 900 x 900 x 1000 mm completo di tubo in PVC diametro 100 mm, per il collegamento al pozzetto di derivazione, e di tubo in PVC o in cemento vibrato di diametro 200 mm per la posa del sostegno;
- Pozzetto di derivazione in prossimità di centro luminoso: in calcestruzzo di dimensioni interne 400 x 400 x 500 mm, spessore pareti minimo 60 mm e con chiusura in ghisa carrabile classe C250;
- Tubazione cavi: in polietilene doppia parete adatta per alloggiamento cavidotti, di diametro min. 90 mm, posata a una profondità maggiore di 50 cm e protetta con bauletto di calcestruzzo di spessore 10 cm.

Le tipologie costruttive utilizzate nella realizzazione delle opere edili risultano essere le seguenti:

Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite entro le suddeite morsettiere e non nei pozzetti; ove non possibile (derivazione di linee non in prossimità di centri luminosi) andranno eseguite a tenuta stagna mantenendo la classe di isolamento II con l'utilizzo di connessioni in gel.

- Sostegno palo stradale: in acciaio zincato a caldo, verniciato, spessore 3 mm, conico, diametro alla base 138 mm, altezza fuori terra 7 metri, con profondità di interramento 0,8 metri (fabbricazione Tecnopali o equivalente);
- Corpo illuminante stradale: modello Italo 1 costruttore AEC illuminazione con vetro piano, classe di isolamento II, con fonte luminosa a LED di potenza 42,5W e alimentatore elettronico con dispositivo per riduzione potenza notturna del consumo energetico;
- Cavi elettrici: le linee saranno composte da cavi unipolari tipo FG7R/0,6-1 di sezione 6 mm² mentre le derivazioni da morsettiere a corpo illuminante saranno composte da cavi multipolari tipo FG7OR/0,6-1 di sezione 2,5 mm²;
- Sottocadro di protezione: in armadio vettoresina SMC IP44 di dimensioni indicative 510x510x260 mm, su basamento in cls 30 cm fuori terra con serratura Y21, completo di interruttore magnetotermico differenziale (curva B, corrente nominale 6A, potere interruzione 6 kA, Id=0,3 A) contenuto in centralino stagno IP 55 di 12 moduli
- Morsettiere a palo : in classe di isolamento II con portafusibile e fusibile, per protezione del corpo illuminante, con portello copriasoia verniciata e adatta al palo in cui deve essere installata e alla sezione e formazione della linea elettrica (costruzione Conchiglia);

Si devono inoltre utilizzare materiali di primaria marca rispondenti alle normative vigenti e conformi a quelli impiegati originariamente nella costruzione degli impianti di illuminazione pubblica.

MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Come manutenzione programmata si intendono tutti gli interventi necessari per assicurare la conservazione degli impianti nel tempo e garantire le condizioni di sicurezza in conformità alla vigente normativa.

Per manutenzione programmata si intende l'effettuazione di interventi opportunamente suddivisi, come segue, per parte di impianto.

Manutenzione programmata quadri elettrici

I quadri elettrici devono essere periodicamente controllati per garantire la corretta alimentazione agli impianti in condizioni di sicurezza.

Le operazioni oggetto dei controlli periodici risultano essere:

- pulizia apparecchiature, sbarre, carpena;
- verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente, ossidazioni o bruciate;
- verifica serraggio delle connessioni;
- verifica dei collegamenti a terra;
- verifica della presenza ed eventuale rimozione di parti estranee;
- verifica/ripristino del funzionamento dei regolatori e stabilizzatori di tensione;
- verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori,...) presenti nei quadri;
- verifica/ripristino targhetture;
- verifica ed eventuale ripresa delle verniciature e delle protezioni contro la corrosione e/o penetrazione di liquidi o polvere;
- verifica strumentazione e segnalazioni;
- verifica dello stato degli interruttori e loro sostituzione;
- verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori;
- verifica funzionale dei circuiti ausiliari;
- verifica strumentale dell'equilibratura del carico alimentato; con eventuale riequilibrio degli assorbimenti;
- verifica impianto rifasamento con controllo valore fattore di potenza con cui viene assorbita l'energia elettrica
- controllo e manutenzione dei contenitori gruppi di misura;
- controllo degli schemi grafici dei quadri, e dei circuiti elettrici;
- redazione di rapporto scritto delle verifiche effettuate.

Quotora in presenza di impianti non in classe di isolamento II (non in questo impianto) si rende necessaria anche una verifica dell'impianto di terra e quindi:

- verifica della regolarità dell'impianto di messa a terra (ove non impianto in Classe isolamento II) con la misura di terra, di continuità e l'eventuale ripristino del valore della resistenza;
- verifica dello stato dei dispersori compreso la loro ispezionabilità;
- ingrassaggio della bulloneria con eventuale sostituzione dei bulloni non idonei.

Manutenzione programmata corpi illuminanti

L'integrità dei sostegni e dei supporti è basilare per garantire le condizioni di sicurezza dell'impianto; bisogna evitare qualsiasi possibilità di rottura, ribaltamento o caduta al suolo di apparecchiature o di parti di impianto.

In concomitanza del controllo triennale sui corpi illuminanti risulta quindi utile eseguire anche controlli visivi sullo stato dei sostegni ed in particolare:

- controllo dello stato generale, della stabilità e verticalità del palo;
- controllo di protezione bituminosa o collarino alla base con l'eventuale ripristino;
- pulizia della base dei pali e dei pozzetti da detriti, ecc.;
- controllo dello stato della verniciatura con l'eventuale ripristino;
- controllo dei portelli porta morsettiere compresa la pulizia e la eventuale sostituzione delle parti deteriorate;
- controllo del collegamento elettrici tra la base del palo e l'apparecchio illuminante;
- verifica ed eventuale segnalazione della necessità di eseguire sfrondature degli alberi qualora siano ostacolo all'illuminamento;
- controllo dello stato di mensole e bracci;

Qualora in presenza di impianti non in classe di isolamento II si rende necessaria anche una verifica dell'impianto di terra e quindi:

- verifica della regolarità dell'impianto di messa a terra (ove non impianto in classe isolamento II) con la misura di terra, di continuità e l'eventuale ripristino del valore della resistenza

Controllo sostegni

In concomitanza del controllo periodico ai quadri di comando risulta utile eseguire anche controlli elettrici sullo stato delle linee di alimentazione in uscita con misure del loro isolamento e delle correnti in uscita.

In concomitanza del controllo triennale sui corpi illuminanti risulta utile eseguire anche controlli visivi sullo stato delle linee di alimentazione aeree.

Si verificherà quindi lo stato di conservazione dell'isolante, l'eventuale interferenza di alberature o altre strutture ed inoltre:

- verifica dello stato generale della tesata;
- controllo delle funi;
- controllo e pulizia delle cassette di derivazione;
- verifica dei collegamenti elettrici tra la cassetta e l'apparecchio illuminante.

Controllo linee

Essendo corpi illuminanti a Led non risulta necessario effettuare ricambi ciclici delle sorgenti; ma un controllo visivo annuale del funzionamento di tutti i led della fonte luminosa.

Bisogna considerare comunque un intervento triennale con l'esecuzione delle seguenti operazione/verifiche:

- pulizia del diffusore con eliminazione deposito materiali;
- pulizia delle parti ottiche;
- pulizia della carenatura esterna del corpo illuminante;
- controllo bulloneria e della viteria di serraggio con eventuale ingrassaggio;
- controllo del corretto fissaggio dell'apparecchio al sostegno e dell'orientamento
- controllo ed eventuale sostituzione di apparecchiature elettriche accessorie, quali alimentatori, fusibili o altro;
- sostituzione delle minuterie usurate, delle garnizioni e di quanto altro dovesse risultare guasto o in cattivo stato all'interno dei corpi illuminanti.

verifica dello stato dei dispersori compreso la loro ispezionabilità dove prevista;

ingrassaggio della bulloneria con eventuale sostituzione dei bulloni non idonei.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Per "manutenzione ordinaria" si intende la riparazione di tutti i guasti che si dovessero verificare negli impianti indipendentemente dalla causa e dal modo con cui si sono generati.

Le operazioni di manutenzione ordinaria, dovranno essere eseguite nel minor tempo possibile, con la massima tempestività e programmate in orari tali da ridurre al minimo i disagi per i cittadini e per il traffico.

Una corretta manutenzione ordinaria garantirà una conservazione dello stato di efficienza degli impianti.

Con la manutenzione ordinaria si intende pertanto, il ripristino degli impianti al loro corretto funzionamento e la risoluzione delle situazioni di emergenza nel più breve tempo possibile.

La manutenzione ordinaria, sostanzialmente comprende:

- un servizio di rilevamento delle lampade spente e delle apparecchiature inefficienti con ronda o segnalazione da utenti;
- la sostituzione delle lampade spente e relativi accessori;
- interventi di ordinaria manutenzione per il mantenimento degli impianti in normale stato di efficienza.

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

In linea di massima verranno installati su sostegni di 7 m, armature stradali con tecnologia LED 42,5 W con disposizione bilaterale affacciata.

I centri luminosi avranno una interdistanza di circa 25/28 metri e le armature saranno del tipo a vetro piano; tale scelta, oltre a dare buoni risultati fotometrici, evita fenomeni quali l'abbagliamento e l'inquinamento luminoso.

Vengono di seguito riportati i calcoli illuminotecnici ottenuti utilizzando i corpi illuminanti di costruzione AEC illuminazione tipo TALO 1.

Si allega inoltre scheda tecnica del corpo illuminante, tipo TALO 1 di costruzione AEC illuminazione, completa di caratteristiche meccaniche/elettriche e di curva fotometrica.

Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera

Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M

Numero progetto : 014-460B1

Cliente : AIMAG

Autore :

Data : 01.09.2014

Descrizione progetto:
Apparecchi Lunoidi 70W shp h=7m ft.

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.

Sommario

Coperlina

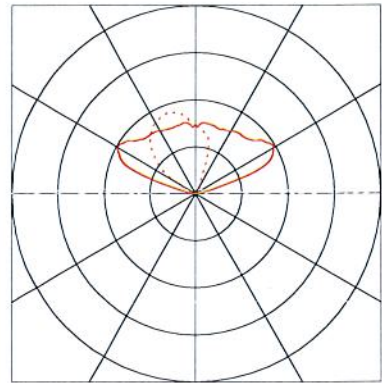
Descrizione, Impianto esterno 1
Pianta
Impianto esterno 1
Riepilogo, Impianto esterno 1
Panoramica risultato, Parcheggio
Panoramica risultato, Area accesso

ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : O14-460B1
 Data : 01.09.2014

Dati punti luce

Dati punti luce
 : 100% Rendimento punto luce
 : 95.53 lm/W Rendimento punto luce
 : A30 ↑ 100.0% ↓ 0.0% Classificazione
 : 41 74 98 100 100 CIE Flux Codes
 : UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
 : 39.7 / 17.1 C0 / C90
 : Reattore/Alimentatore
 : 42.5 W Potenza del sistema
 : 615 mm Lunghezza
 : 343 mm Larghezza
 : 106 mm Altezza



Sorgenti:
 : 1 Quantità
 : Nome
 : Temp. Di Colore Flusso luminoso Resa cromatica
 : 4000 : 4060 lm : 70

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : 014-460B1
 Data : 01.09.2014

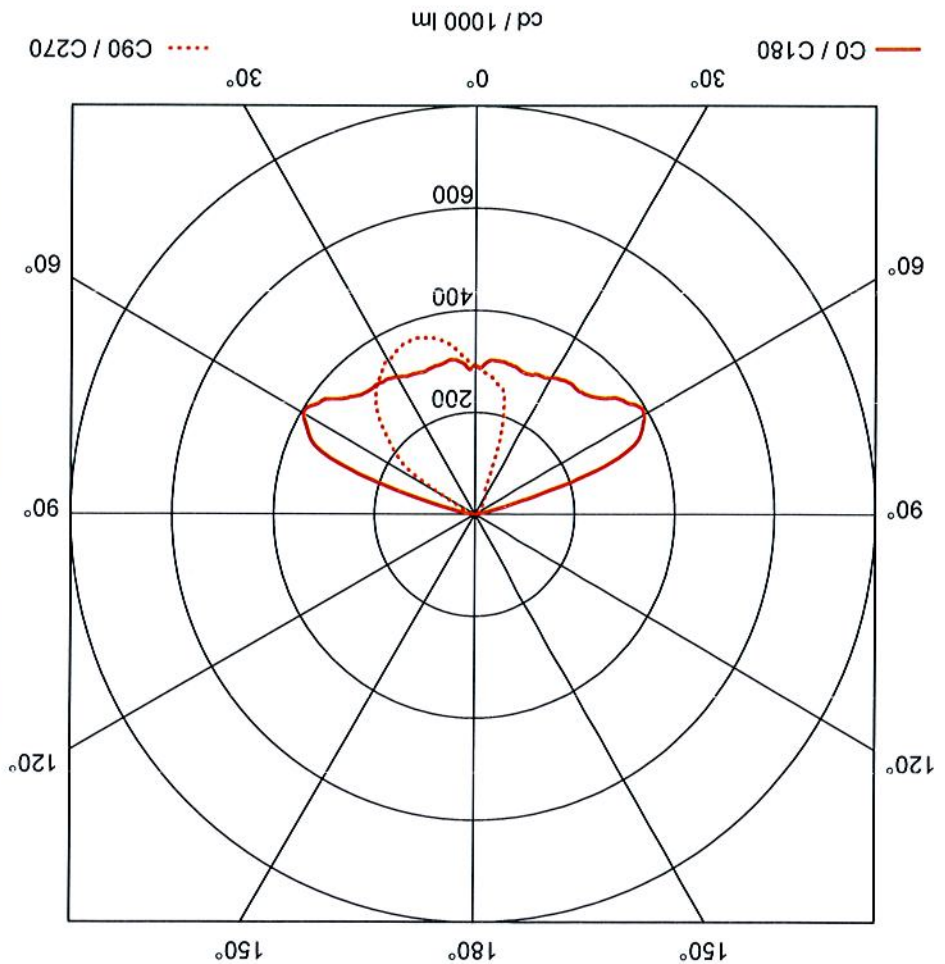


light simulation tools

AEC ILLUMINAZIONE SRL, ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.... (ITALO 1 0F2H1 S...)

CDL

C0		C90		C180	
cd / 1000 lm					
0°	291	291	291	291	291
5°	299	314	300	300	300
10°	306	344	304	304	304
15°	301	357	301	301	301
20°	297	366	295	295	295
25°	301	359	302	302	302
30°	310	347	308	308	308
35°	316	327	319	319	319
40°	320	305	319	319	319
45°	329	269	328	328	328
50°	350	220	354	354	354
55°	379	175	378	378	378
60°	392	58	391	391	391
65°	362	25	365	365	365
70°	278	17	279	279	279
75°	87	11	85	85	85
80°	23	6	22	22	22
85°	2	2	2	2	2
90°	0	0	0	0	0



Marca : AEC ILLUMINAZIONE SRL
 Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Nome punto luce : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Accessori : 1 x L-IT1-0F2H1-4000-700-2M / 406
 Dimensioni : L 615 mm x L 343 mm x H 106 mm
 Nome file : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M.LDT

Rendimento : 100%
 Rendimento punto luce : 95.53 lm/W (A30)
 Distrib. della luce : asimmetrico
 Angolo fascio luminoso : 64.4° C0
 24.2° C90
 64.9° C180
 -- C270

-please put your own address here-

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : O14-460B1
 Data : 01.09.2014

Impianto esterno 1

Descrizione, Impianto esterno 1

Dati punti luce/Elementi dell' interno

Dati prodotti:

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

1 6
 Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Nome punto luce : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Sorgenti : 1 x L-IT1-0F2H1-4000-700-2M / 4060 lm

Nr.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Angolo di rotazione Z [°]	Angolo di rotazione C0 [°]	Angolo di rotazione C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
1	26.93	37.79	6.95	161.49	0.00	0.00	--	--	--
2	48.32	29.99	6.95	161.49	0.00	0.00	--	--	--
3	36.86	15.42	6.95	341.49	0.00	0.00	--	--	--
4	19.34	21.38	6.95	341.49	0.00	0.00	--	--	--
5	53.63	8.99	6.95	70.04	0.00	0.00	--	--	--
6	58.20	21.05	6.95	70.04	0.00	0.00	--	--	--

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M

Elementi di creazione

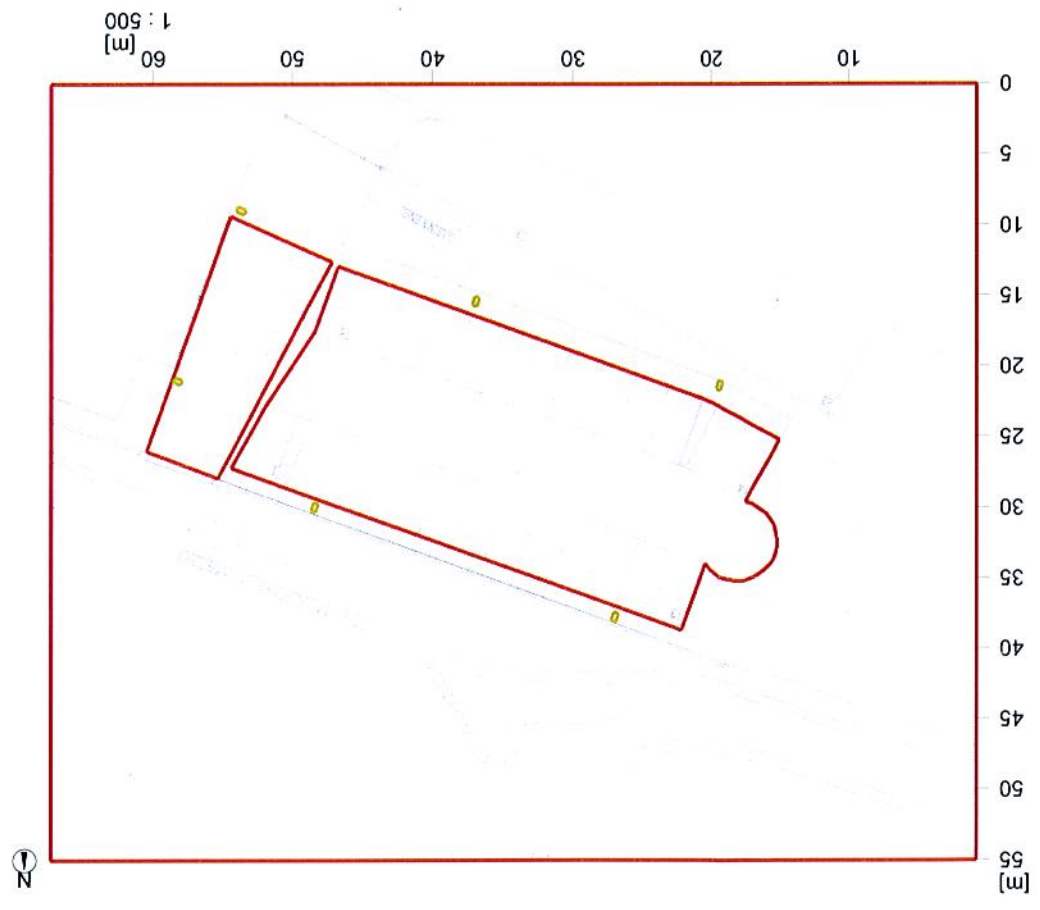
Superficie di misurazione virtuale

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Lungh.	Largh.	Asse Z	Asse L	Asse Q	Angolo di rotazione
Sup. ut. 1.1	0.79	0.00	0.00	66.42	55.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Parcheggio	M 1	22.13	38.69	0.00	41.91	28.24	70.18	0.00	0.00
Area accesso	M 2	55.27	27.91	0.00	13.62	19.36	339.61	0.00	0.00

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : O14-460B1
 Data : 01.09.2014

Descrizione, Impianto esterno 1

Pianta



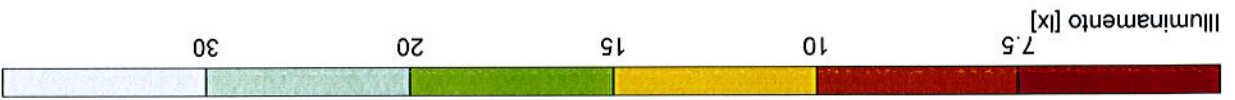
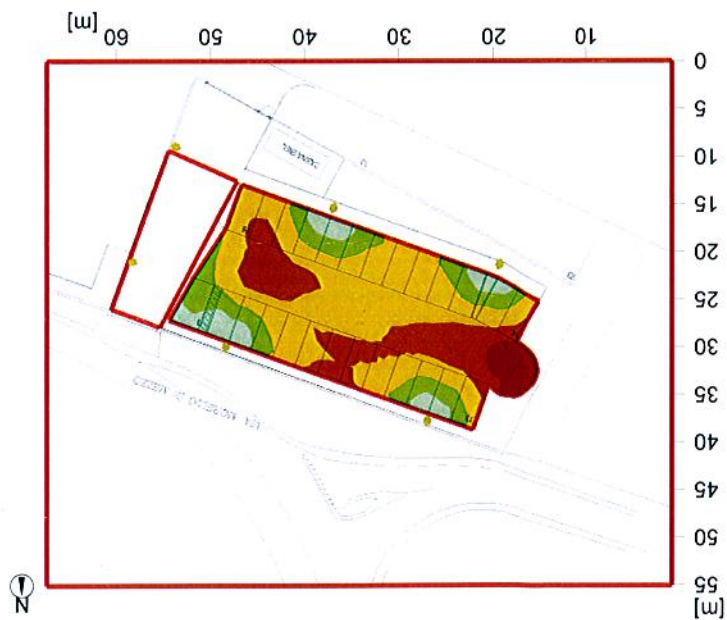
-please put your own address here-

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : 014-460B1
 Data : 01.09.2014

Impianto esterno 1

Riepilogo, Impianto esterno 1

Panoramica risultato, Parcheggio



Generale
 Algoritmo di calcolo utilizzato: Percentuale indiretta media
 Altezza area di valutazione: 0.00 m
 Altezza del punto luce [m]: 6.95 m
 Fattore di manutenzione: 0.80

Flusso luminoso totale di tutte le lampade: 24360 lm
 Potenza totale: 255 W
 Potenza totale per superficie (3654.74 m²): 0.07 W/m²

Illuminamento
 Illuminamento medio: 12.7 lx
 Illuminamento minimo: 5.9 lx
 Illuminamento massimo: 24 lx
 Uniformità Uo: 1:2.15 (0.46)
 Uniformità Ud: 1:4.07 (0.25)

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL
 Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Nome punto luce : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Sorgenti : 1 x L-LT1-0F2H1-4000-700-2M / 4060 lm

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : O14-460B1
 Data : 01.09.2014

Riepilogo, Impianto esterno 1
Panoramica risultato, Area accesso



Generale
 Algoritmo di calcolo utilizzato: Altezza area di valutazione
 Altezza del punto luce [m]: 6.95 m
 Fattore di mant. 0.80
 Flusso luminoso totale di tutte le lampade 24360 lm
 Potenza totale 255 W
 Potenza totale per superficie (3654.74 m²) 0.07 W/m²

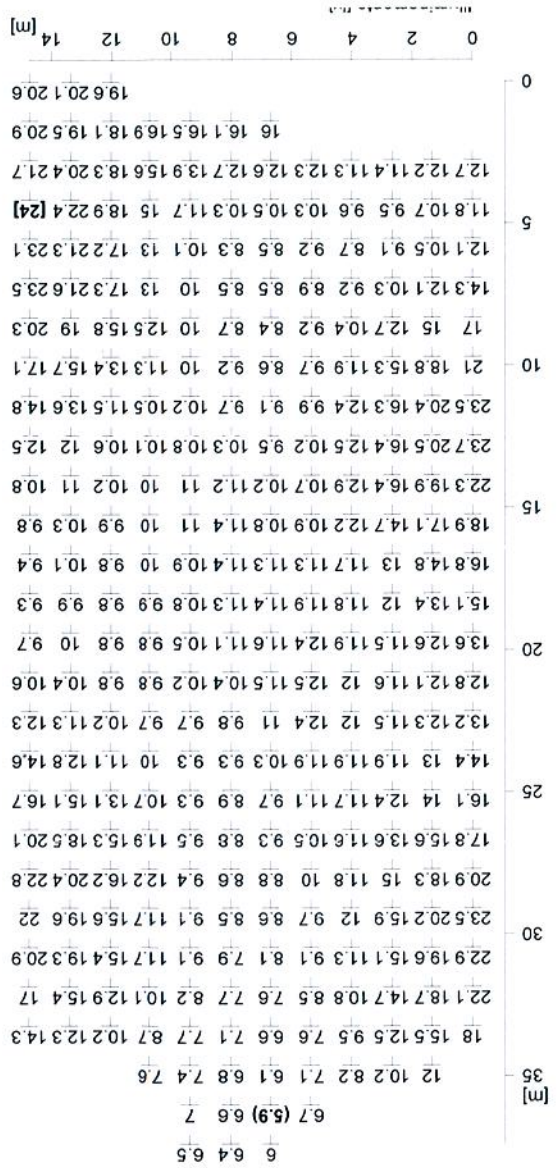
Illuminamento
 Illuminamento medio Em 23 lx
 Illuminamento minimo Emin 15.7 lx
 Illuminamento massimo Emax 32 lx
 Uniformità Uo Emin/Em 1:1.47 (0.68)
 Uniformità Ud Emin/Emax 1:2.05 (0.49)

Tipo Num. Marca
AEC ILLUMINAZIONE SRL
 Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Nome punto luce : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.7-2M
 Sorgenti : 1 x L-IT1-0F2H1-4000-700-2M / 4060 lm

Impianto esterno 1
Risultati calcolo, impianto esterno 1

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : 014-460B1
 Data : 01.09.2014

Tabella, Parcheggio (E)

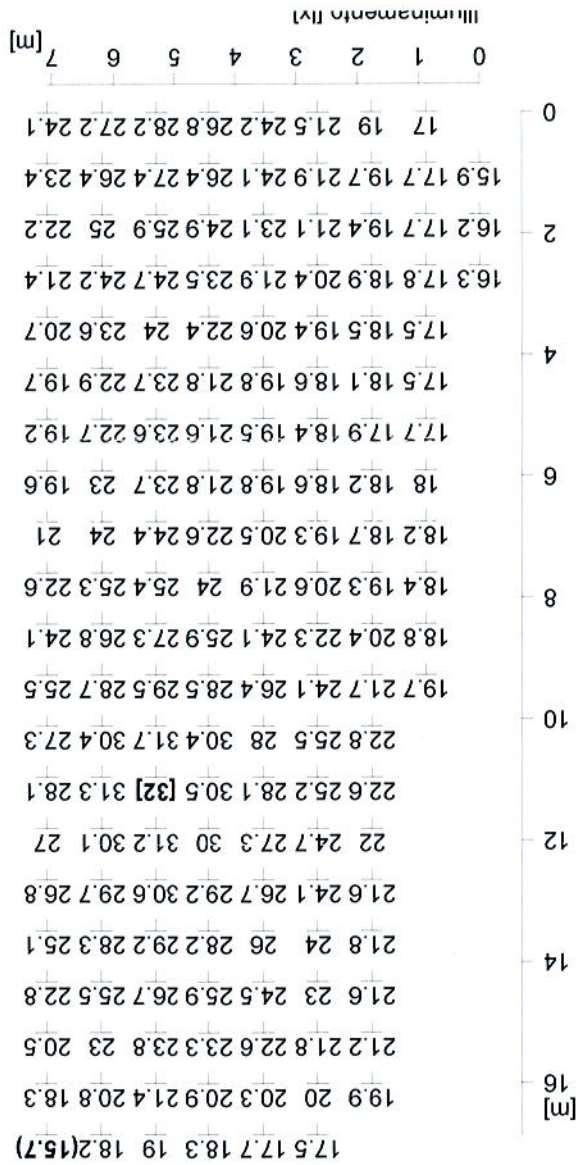


Altezza del piano di riferimento : 0.00 m
 Illuminamento medio : 12.7 lx
 Illuminamento minimo : 5.9 lx
 Illuminamento massimo : 24 lx
 Uniformità Uo : 1 : 2.15 (0.46)
 Uniformità Ud : 1 : 4.07 (0.25)

-please put your own address here-

Oggetto : Parcheeggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : O14-460B1
 Data : 01.09.2014

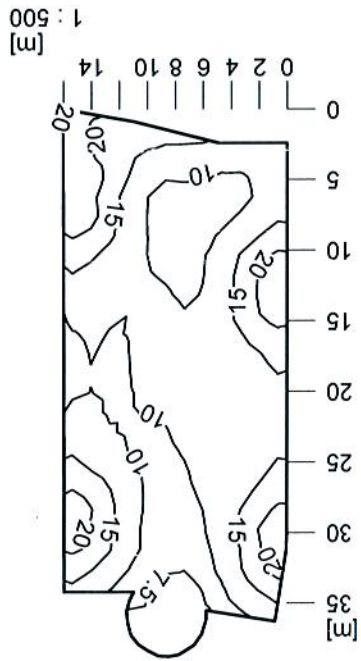
Risultati calcolo, Impianto esterno 1
Tabella, Area accesso (E)



Altezza del piano di riferimento : 0.00 m
 Illuminamento medio : 23 lx
 Illuminamento minimo : 15.7 lx
 Illuminamento massimo : 32 lx
 Uniformità Uo : 1 : 1.47 (0.68)
 Uniformità Ud : 1 : 2.05 (0.49)

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : 014-460B1
 Data : 01.09.2014

Risultati calcolo, Impianto esterno 1
Rappresentazione isolinee, Parcheggio (E)



Illuminamento [lx]

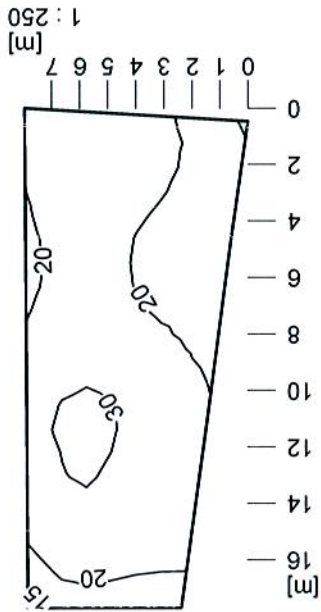
Altezza del piano di riferimento
 Illuminamento medio
 Illuminamento minimo
 Illuminamento massimo
 Uniformità Uo
 Uniformità Ud

: 0.00 m
 : 12.7 lx
 : 5.9 lx
 : 24 lx
 Emax
 Emin
 Emax/Emin : 1 : 2.15 (0.46)
 Emax/Emin : 1 : 4.07 (0.25)

-please put your own address here-

Oggetto : Parkeggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4,7-2M
 Numero progetto : 014-460B1
 Data : 01.09.2014

Risultati calcolo, impianto esterno 1
Rappresentazione isolinee, Area accesso (E)



Illuminamento [lx]

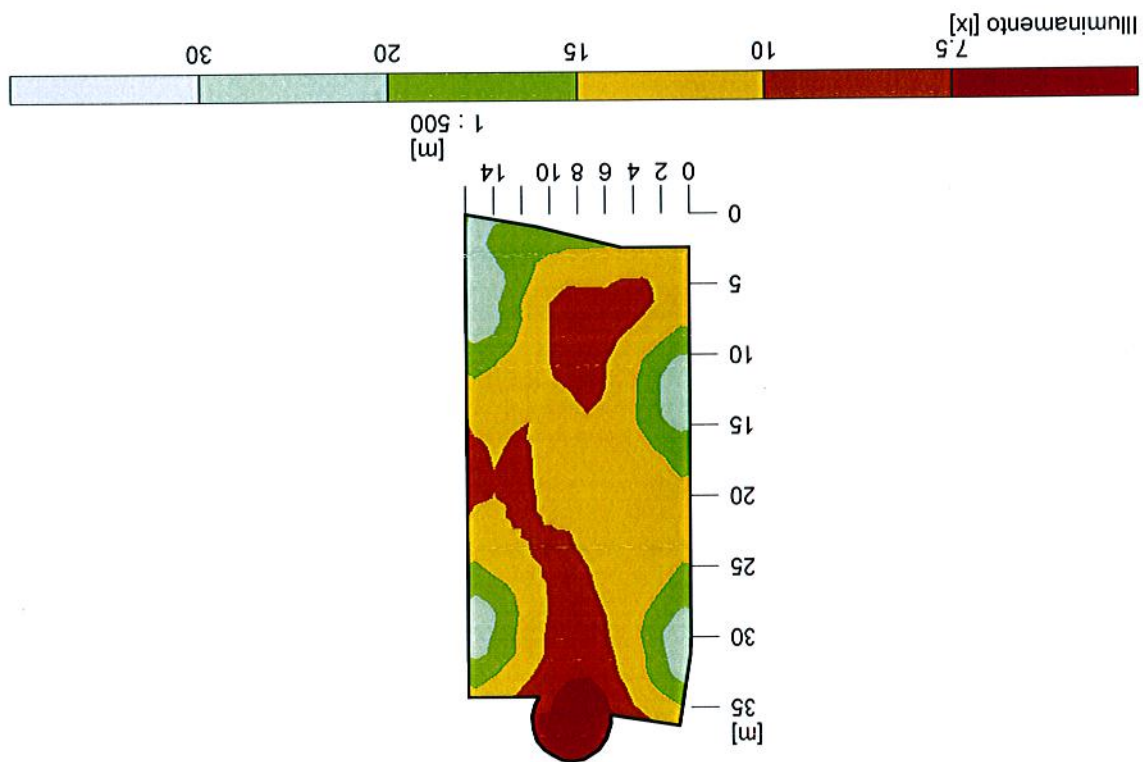
Altezza del piano di riferimento : 0.00 m
 Illuminamento medio : 23 lx
 Illuminamento minimo : 15.7 lx
 Illuminamento massimo : 32 lx

Em : 23 lx
 Emin : 15.7 lx
 Emax : 32 lx
 Emin/Em : 1 : 1.47 (0.68)
 Emin/Emax : 1 : 2.05 (0.49)

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : 014-460B1
 Data : 01.09.2014

Risultati calcolo, Impianto esterno 1
Falsi Colori, Parcheggio (E)

RELUX
 light simulation tools

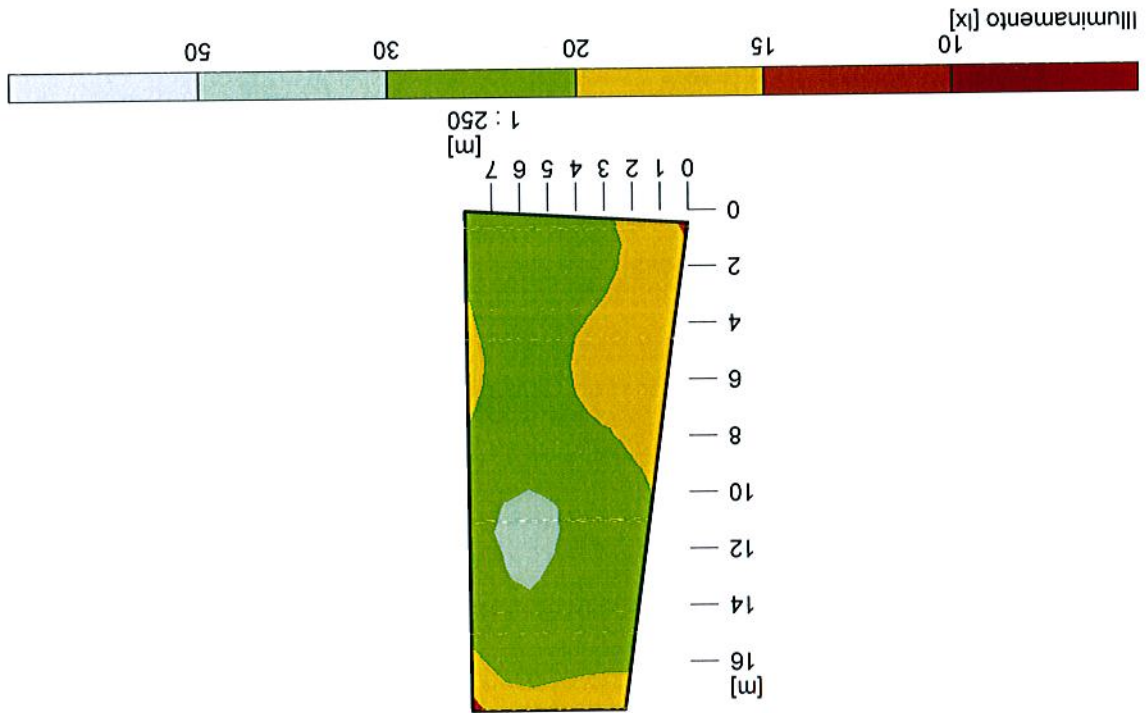


Altezza del piano di riferimento : 0.00 m
 Illuminamento medio : 12.7 lx
 Illuminamento minimo : 5.9 lx
 Illuminamento massimo : 24 lx

Emin : 1 : 2.15 (0.46)
 Emax : 1 : 4.07 (0.25)
 Emin/Emax : 1 : 2.15 (0.46)

Oggetto : Parcheggio Via Morello di Mezzo - Soliera
 Impianto : ITALO 1 STU-M 4.7-2M
 Numero progetto : 014-46081
 Data : 01.09.2014

Risultati calcolo, Impianto esterno 1
Falsi Colori, Area accesso (E)



Altezza del piano di riferimento : 0.00 m
 Illuminamento medio : 23 lx
 Illuminamento minimo : 15.7 lx
 Illuminamento massimo : 32 lx

Em : 23 lx
 Emin : 15.7 lx
 Emax : 32 lx
 Emin/Em : 1 : 1.47 (0.68)
 Emin/Emax : 1 : 2.05 (0.49)