

studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA
s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.va. 01896060363 - cf. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo periti MD 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it



COMUNE DI FERRARA
SETTORE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE - PROGETTAZIONI
U.O. PIANI URBANISTICI ATTUALI - PROGETTAZIONE
E GESTIONE

23 MAG. 2011

COMUNE DI FERRARA
SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
Ufficio Piani Urbanistici Attualivi

18 OTT. 2012

Il Tecnico

IMMOBILIARE RISTORI S.R.L.

Largo Aldo Moro, 1
Modena

**OPERE DI URBANIZZAZIONE EX TEATRO
BONACCORSI POI CINEMA RISTORI
Via Del Turco, Vicolo dei Duelli
Ferrara**

**Progetto per impianto
di
Illuminazione Pubblica**

RELAZIONE TECNICA

data:



Comune di Ferrara

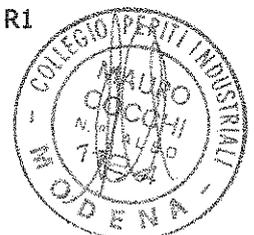
Settore OO.PP. e Mobilità
Servizio Infrastrutture
Unità Operativa Illuminazione Pubblica

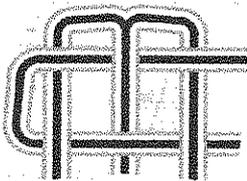
PARERE FAVOREVOLE

Modena Maggio 2011

Commessa n° 5132 R1

L'Amministratore Unico
IMMOBILIARE RISTORI S.R.L.





studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.iva.01896060363 - c.f. CCCMRA 61P27 G467E - n° albo perf. MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

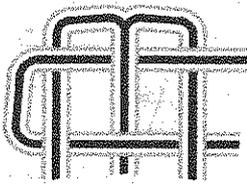
OGGETTO

La seguente relazione ha per oggetto la descrizione delle opere necessarie alla perfetta realizzazione a regola d'arte degli impianti elettrici più avanti descritti.

Per realizzazione a regola d'arte, si intende l'esecuzione degli impianti e loro componenti secondo quanto specificato dalle normative C.E.I. ed U.N.I. in vigore alla data di inizio dei lavori previsti dal presente capitolato.

CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA - CLASSIFICAZIONE

Locale:	strada pubblica
Classificazione:	Ambiente ordinario
Normativa di riferimento:	CEI 64-8
Grado di protezione impianto:	IP44
Sistema e categoria:	TT - I°
Frequenza	50 Hz
Tensione e fasi	380 V - 3F+N
Corrente di C.to Circuito massima:	< 6 kA



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.iva. 01896060363 - cf. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo perti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

DISPOSIZIONI DI LEGGE E PRESCRIZIONI NORMATIVE

Il progetto degli impianti è stato sviluppato nel pieno rispetto delle normative CEI, regolamenti e disposizioni legislative vigenti in materia.

Riportiamo di seguito le principali Leggi e Regolamenti cui attenersi per la realizzazione degli impianti a regola d'arte:

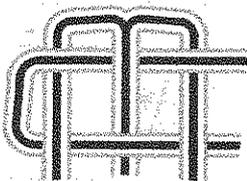
DISPOSIZIONI LEGISLATIVE:

Legge 01/03/68 n. 186	"Disposizioni concernenti la produzione di materiali apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici"
Legge 18/10/77 n. 791	"Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie che deve possedere il materiale elettrico"
D.M. 34-2008	"Norme per la sicurezza degli impianti"
D. Lgs. 81/2008	"Sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro"
Legge Regione Emilia Romagna n. 19 del 29 settembre 2003	"Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"

Norme CEI :

CEI 0-2	"Guida per la definizione della documentazione di progetto"
CEI 64-8 VI ed.	"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
CEI EN 60436-1 (17-13/1)	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione. Parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie AS e non di serie ANS
CEI EN 60436-3 (17-13/3)	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione. Parte 3: prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione ASD
CEI 20-21	Calcolo delle portate dei cavi
Tabelle UNEL 35024-70 35026-70	Portate dei cavi in regime permanente
UNI EN 13201-2	Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
UNI 11248	Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche

Inoltre si dovranno seguire le prescrizioni della Società distributrice dell'energia elettrica, delle autorità comunali e regionali, dei Vigili del Fuoco e della Società telefonica.



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.iva.01896060363 - cf.CCC MRA 61P27 64676 - n° albo perti MD 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

CLASSIFICAZIONE E REQUISITI NORMATIVI

Classificazione della strada secondo UNI EN 11248	
Tipo di strada	F
Descrizione	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30
limiti di velocità km/h	30
Categoria illuminotecnica di riferimento	CE4

Requisiti secondo UNI EN 13201-2	
Categoria illuminotecnica di riferimento	CE4
Illuminamento medio mantenuto	10 lux
Uniformità Uo	0,4

GENERALITA'

Oggetto dell'intervento sarà il rifacimento dell'impianto di illuminazione pubblica installato in via del Turco e l'installazione di una nuova parte di impianto a servizio della nuova piazzetta.

Il nuovo impianto sarà costituito da 4 corpi illuminanti tipo NERI modello SQ223A con lampade ad alogenuri metallici da 70W dotate di ottica asimmetrica. La linea di alimentazione del nuovo impianto sarà tratta da un nuovo quadro posizionato approssimativamente all'inizio della via, la posizione definitiva sarà stabilita in seguito in base all'effettivo posizionamento del contatore.

I corpi illuminanti saranno fissati tramite mensole a sbalzo alle pareti esterne dei fabbricati prospicienti le zone da illuminare, la linea di alimentazione sarà in parte posata in esterno (Via del Turco) e parte interrata (Piazzetta).

A causa dei vincoli progettuali derivanti dalla tipologia della strada e dalle richieste degli enti interessati non è possibile rispettare appieno i requisiti previsti dalla norma UNI 13201-2 ovvero:

- l'altezza massima di installazione è fissata a 4 metri

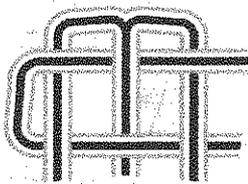
- la disposizione dei corpi illuminanti è possibile solo tramite mensola su di un solo lato della strada

ciò comporta la necessità di trovare un compromesso tra l'illuminamento medio (massimo) consentito e l'uniformità minima, si è quindi ritenuto dimensionare l'impianto su un valore di illuminamento medio più alto (32 lux) con uniformità Uo 0,07 al fine di garantire comunque un buon confort visivo.

L'ottenimento dei risultati richiesti dalla norma UNI 13201 è possibile unicamente posizionando i corpi illuminanti ad una altezza più elevata.

Le opere complementari previste consisteranno nello smantellamento del tratto di impianto esistente con ripristino della parte rimanente rialimentandola in derivazione dall'impianto di via del Podestà.

Gli impianti da realizzare saranno conformi per quanto possibile considerando la particolarità del luogo di installazione al disciplinare tecnico Hera luce per il comune di Ferrara versione 1.1 rilasciato in data 19-03-2008. I calcoli illuminotecnici sono allegati in calce.



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.Iva. 01896060363 - c.f. CCC MRA 61P27 G467E - n° abo perti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmccocchi@virgilio.it

GENERALITÀ SULLE PROTEZIONI

L'impianto elettrico, ai fini della sicurezza, non deve arrecare danni alle persone e alle cose pertanto un impianto sicuro deve essere dotato dei seguenti dispositivi di protezione:

- Protezioni contro i contatti diretti;
- Protezioni contro i contatti indiretti;
- Protezioni contro le sovracorrenti;

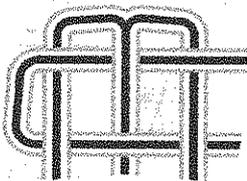
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Per la protezione contro i contatti diretti saranno adottati :

- Distanziamenti, ripari e parapetti.
- Allontanamento e ostacoli
- Involucri e barriere.
- Isolamento.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per la protezione contro i contatti indiretti in BT saranno adottati corpi illuminanti ed apparecchiature con doppio isolamento, la condotta di alimentazione sarà comunque protetta con interruttori differenziali tali da assicurare una ridondanza delle protezioni.



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.Iva. 01896060363 - C.F. CCCMRA 61P27 04676 - n° albo periti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

PROTEZIONI CONTRO LE SOVRACORRENTI

- Protezioni contro i sovraccarichi.
- Protezioni contro i corti circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà soddisfare la seguente condizione:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

dove:

- I_N è la corrente nominale dell'interruttore o la sua taratura termica;
- I_B è la corrente di impiego;
- I_Z è la portata del conduttore.

PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI

La protezione contro i cortocircuiti dovrà soddisfare la seguente condizione:

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

dove:

- (I^2t) è il valore dell'integrale di Joule, ossia la quantità dell'energia specifica che si trasforma in calore durante il c.c.;
- K è un coefficiente dipendente dal tipo di isolamento dei conduttori;
- S è la sezione della linea.

CADUTA DI TENSIONE

La sezione dei cavi dovrà essere tale da limitare la caduta di tensione entro i limiti ammessi, tenuto conto della lunghezza dei circuiti (CEI 64-8/5 art. 525).

Il valore in volt della Caduta di Tensione è calcolato con le seguenti formule:

per i circuiti monofase:

$$\Delta V = 2 I_b (R_L \cos\phi + X_L \sin\phi)$$

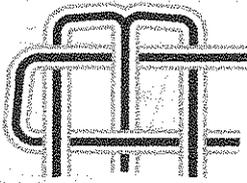
per i circuiti trifase:

$$\Delta V = \sqrt{3} I_b (R_L \cos\phi + X_L \sin\phi)$$

Si rispetterà quindi quanto raccomandato dalla norma: cioè la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto e qualunque punto dell'impianto stesso, non deve essere superiore al 4% della tensione nominale.

Il valore percentuale della caduta di tensione è dato da:

$$\Delta V\% = \Delta V / (\Delta V_n \cdot 100)$$



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.IVA 01896060363 - c.f. CCC MRA 61P27 64676 - n° albo periti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

Gli impianti devono essere realizzati "a perfetta regola d'arte" nel loro complesso; in particolare tutte le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali impiegati devono corrispondere a quanto richiesto dalle normative vigenti all'atto dell'installazione e cioè alle Norme CEI; per i materiali cui è previsto il riconoscimento del Marchio di Qualità dovranno essere contrassegnati IMQ e comunque dovranno riportare, in modo visibile, la marcatura CE.

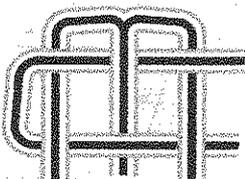
CAVI PER ENERGIA E SEGNALAMENTO

Riferimenti normativi:

CEI 20-19:	cavi isolati in gomma con tensione non superiore a 450/750 V
CEI 20-20:	cavi isolati in p.v.c. con tensione non superiore a 450/750 V
CEI 20-22	Prove d'incendio sui cavi elettrici
CEI 20-37	Prove sui gas emessi durante la combustione dei cavi elettrici e dei materiali dei cavi
CEI 20-38:	cavi isolati con gomma non propagante l'incendio a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi;
CEI 20-45:	cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica con tensione nominale U/U_0 non superiore 0,6/1 kV
CEI 20-48:	cavi da distribuzione per tensioni nominali 0,6/1 kV

Caratteristiche:

- FG70R 0,6/1 kV (tabelle CEI-UNEL 35375 - 35376 - 35377), che indica le seguenti caratteristiche:
 - cavo non propagante l'incendio (CEI 20-22 II)
 - cavo non propagante la fiamma (CEI 20-35)
 - contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I)Condizioni di posa: in tubo o canalina in aria, in canale interrato, in tubo interrato, in aria libera, interrato con protezione.
- FROR 450/750V (tabelle CEI-UNEL 35375 - 35376 - 35377), che indica le seguenti caratteristiche:
 - cavo non propagante l'incendio (CEI 20-22 II)
 - cavo non propagante la fiamma (CEI 20-35)
 - contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I)Condizioni di posa: in tubo o canalina in aria, servizio mobile interno, in aria libera, cablaggio.
- N07V-K (tabella CEI-UNEL 35752) che indica le seguenti caratteristiche:
 - cavo non propagante l'incendio (CEI 20-22 II)
 - cavo non propagante la fiamma (CEI 20-35)Condizioni di posa: in tubo o canalina, quadri elettrici, cablaggio.
- UTP/FTP (tabella CEI-UNEL 35752) schermato, guaina in pvc.
Condizioni di posa: separata da impianti per energia



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.Iva. 01896060363 - cf. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo perti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stfmcocchi@virgilio.it

Prescrizioni d'installazione

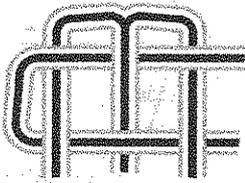
- I colori utilizzati per distinguere i conduttori sono quelli prescritti dalle Norme CEI-UNEL ed in particolare:
 - GIALLO/VERDE per tutti i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali.
 - BLU CHIARO per il conduttore di neutro.
 - NERO per il conduttore di fase degli impianti di distribuzione circuiti prese di servizio.
 - GRIGIO per il conduttore di fase degli impianti di distribuzione della forza motrice agli utilizzatori fissi.
 - MARRONE per il conduttore di fase degli impianti di illuminazione.
- Dovranno avere fascette per identificazione circuiti;
- Dovranno poter essere sfilati dalle proprie sedi;

Certificazioni

I conduttori dovranno essere provvisti di contrassegni di conformità e stampigliature.

Sezioni minime da utilizzare:

Impianti citofonici; circuiti di segnalazioni acustiche e luminose; circuiti comando relè o contattori	0,5
Per cablaggi interni ai quadri elettrici, per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi e per segnalamento e comando	1
Uso generale per posa in tubi o canalette per alimentazione dei singoli apparecchi di illuminazione	1,5
Uso generale per posa in tubi o canalette per alimentazione dei singoli apparecchi di forza motrice	2,5
Conduttore neutro: 1. Nei circuiti monofase 2. Nei circuiti trifase: <ul style="list-style-type: none">- Se i conduttori di fase hanno sezione $\leq 16 \text{ mmq}$- Se i conduttori di fase hanno sezione $\geq 16 \text{ mmq}$	S S 0,5 S
Conduttore di protezione facente parte del cavo o inserito nella stessa conduttura: <ul style="list-style-type: none">- Con conduttore di fase di sezione $S=16\text{mmq}$- Con conduttore di fase di sezione $16<S<35 \text{ mmq}$- Con conduttore di fase di sezione $S>35\text{mmq}$	S 16 0,5 S
Conduttore di protezione installati separatamente al conduttore di fase: <ul style="list-style-type: none">- Se protetti meccanicamente- Non protetti	2,5 4



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/e 41100 Modena

p.Iva. 01896060363 - c.f. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo periti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

TUBI PROTETTIVI

Riferimenti normativi:

CEI EN 50086-1	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Prescrizioni generali
CEI EN 50086-2-4	Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati

Caratteristiche:

I tubi flessibili in pvc per posa interrata avranno le seguenti caratteristiche:

- ottima resistenza allo schiacciamento e facilità al piegamento nell'esecuzione delle curvature;
- adatti per posa sottotraccia (serie pesante)

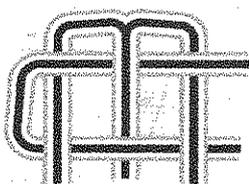
I tubi rigidi per posa esterna avranno le seguenti caratteristiche:

- materiale : RAME
- buona resistenza allo schiacciamento e facilità al piegamento nell'esecuzione delle curvature;
- adatti per ogni tipo di posa e in tutte le applicazioni che richiedono buona resistenza meccanica (serie pesante);

Gli accessori utilizzati per l'installazione dovranno essere della stessa natura della tubazione.

Certificazioni

Verifica dei contrassegni di conformità.



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.Iva. 01896060363 - cf. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo perti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmccocchi@virgilio.it

SCATOLE DI DERIVAZIONE DA ESTERNO

Riferimenti normativi:

CEI 23-48:	Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per impianti domestici e similari
CEI 70-1:	Grado di protezione involucri
CEI 64-8:	Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

Caratteristiche:

Cassetta con grado di protezione IP44, IP55:

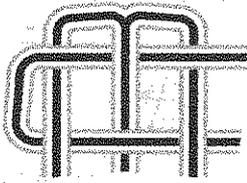
- Buona resistenza agli urti
- doppio isolamento
- temperatura funzionamento: -25° a 60 °C

Prescrizioni d'installazione:

- Installazione in accordo con istruzioni del costruttore
- Installazione in posizione da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione
- Installazione in modo da evitare impedimenti con apparecchiature presenti
- Installazione con opportuni accorgimenti per mantenere il grado di protezione richiesto

Certificazioni

Verifica dei contrassegni di conformità.



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.Iva. 01896060363 - c.f. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo perfetti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

QUADRI ELETTRICI

Riferimenti normativi:

C.E.I. 17-13	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
C.E.I. 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similari

Caratteristiche:

Quadri in metallo:

- Struttura in metallo componibile
- Classe di isolamento: I
- grado di protezione: IP40
- tensione nominale d'isolamento 690V
- tenuta corto-circuito massima: 15kA
- porta: trasparente

Quadri in pvc da parete:

- Struttura in materiale termoplastico
- Classe di isolamento: II
- grado di protezione: IP55
- portella: cieca

Centralini per manovre d'emergenza:

- Struttura in materiale termoplastico colore rosso
- Classe di isolamento: II
- grado di protezione: IP55
- portella: a rottura vetro
- dotazione: pulsante illuminabile 1na+1nc, 380V
martelletto

Interruttori modulari automatici magnetotermici – magnetotermici differenziali:

- Potere di interruzione: 10 kA, 6 kA
- Curva intervento: C
- Tensione nominale: 230/400 V
- Frequenza: 50-60 Hz
- Temperatura di impiego: -25 +60 °C

Interruttore crepuscolare:

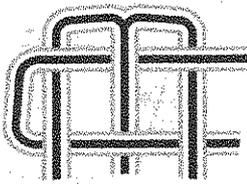
- Portata dei circuiti: 10 A a cos fi: 1
- Temperatura impiego: -10 +50 °C
- 2 soglie di sensibilità

Teleruttore:

- Circuito di potenza: 16 A a cos fi: 0,6
- Temperatura impiego: -20 +50 °C
- Alimentazione 12-240 V

Contattore:

- Circuito di potenza: 25 A
- Temperatura impiego: -5 +50 °C
- Alimentazione: 240 V
- Alimentazione circuito di comando: 240 V



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.iva. 01896060363 - c.f. CCC MRA 61P27 G467E - n° abbo perti MO 1124

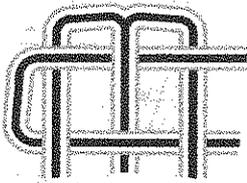
tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

Prescrizioni d'installazione:

- Prescrizione del costruttore
- Le apparecchiature dovranno essere installate in modo da non compromettere il funzionamento
- Armadi a terra saranno provvisti di zoccolo a terra
- Centralini da parete saranno fissati mediante tasselli
- Le apparecchiature dovranno essere installate in modo da facilitare la necessaria manutenzione
- Il cablaggio interno dovrà avvenire con conduttori non propaganti la fiamma o sbarre in rame

Certificazioni

Verifica dei contrassegni di conformità sulle carpenterie, certificazioni di conformità alle norme CEI 17-13 o 23-51, targhette di identificazione circuiti, targa di specifica caratteristiche quadro.



studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

p.iva. 01896060363 - c.f. CCC MRA 61P27 G467E - n° albo periti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO
ALLA L.R.19/2003 DICHAARAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE**

Il sottoscritto Cocchi Mauro Con studio di progettazione
con sede in via San Faustino n° 54/a CAP 41124
comune Modena Prov. MO tel. 059557944 fax .059570147
P.IVA 01896060363

Progettista dell'impianto d'illuminazione (descrizione schematica):
Impianto illuminazione pubblica via Del Turco nel comune di Ferrara

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla normativa vigente in Emilia Romagna in materia di riduzione dell'Inquinamento luminoso e risparmio energetico dell'Emilia Romagna (L.R. 19/2003 e alla D.G.R. n. 2263/2005), avendo in particolare:

- rispettato le indicazioni tecniche della LR19/2003 e della D.G.R. n. 2263/2005;
- seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico la norma UNI 11248/2007 ed UNI EN 13201 e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte" (vedi riserve a pag 4 relazione tecnica)

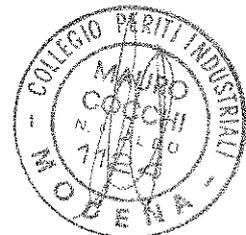
DECLINA

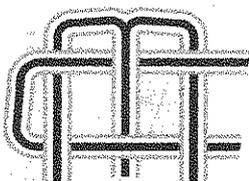
- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo.
- ogni responsabilità da una scorretta installazione (non conforme alla LR19/2003), ricordando che nel progetto illuminotecnico esecutivo, sono presenti tutti gli elementi per una installazione corretta.

Data 18-05-2011

Il dichiarante

Mauro per ind. Cocchi





studio tecnico

Cocchi

ENERGIA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

s.da San Faustino, 54/a 41100 Modena

P.IVA. 01896060363 - C.F. CCC MRA 61P27 L467E - n° albo perti MO 1124

tel +39 059 557 944 - fax +39 059 570 147 - mail stmcocchi@virgilio.it

ELABORATI GRAFICI

1. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALLA LR 19/03
2. SCHEMA 5132 IP01 ILL PUB R1 - PIANO D'INSTALLAZIONE DELLE APPARECCHIATURE
3. SCHEMA 5132 SCHEMA QUADRO QIP R1 - SCHEMI ELETTRICI UNIFILARI
4. SCHEDA TECNICA CORPO ILLUMINANTE
5. SCHEDA TECNICA MENSOLA
6. CALCOLO ILLUMINOTECNICO
7. CALCOLO LINEE ELETTRICHE
8. PLANIMETRIA DELLE ZONE DI INTERVENTO
9. TABELLE FOTOMETRICHE (LA TABELLA VIDIMATA SARÀ FORNITA IN SEGUITO ALL'APPROVAZIONE DEL PROGETTO)

Prestazioni tecniche della verniciatura

Al fine di garantire qualità e resistenza elevata nel tempo dei manufatti, i prodotti presentano le seguenti caratteristiche prestazionali:

Resistenza ai QUV

ΔE minore a 2 dopo 2.000 ore di esposizione secondo il test UNI ISO 11507.

Tale valore è attestato con certificato rilasciato da ente terzo.

Resistenza alla corrosione

Resistenza al test in nebbia salina superiore a 1.500 ore, secondo il test UNI ISO 9227.

Tale valore è attestato con certificato rilasciato da ente terzo.

Tinta colore standard

Grigio scuro metallizzato opaco (tipo Neri).

Ciclo di verniciatura

- 1) microsabbatura con graniglia inox (*solo per fusioni e pressofusioni*).
- 2) pretrattamento chimico con ciclo di prodotti a base nanotecnologica.
- 3) una mano di fondo di primer epossidico a polvere.
- 4) una mano a spruzzo di smalto poliuretanico bicomponente.

Conformità

Apparecchio a marchio ENEC 03 

Conforme alle norme (EN 60598-1, EN 60598-2-3).

E' idonea solo per il montaggio a sospensione.

Materiali

Realizzata in pressofusione di alluminio (UNI EN 1706), acciaio e lamiera di alluminio.

Protezione delle superfici

Consultare le specifiche descrizioni sui cicli di verniciatura dei materiali che compongono l'apparecchio.

Dimensioni e peso

Altezza cm 39, larghezza \varnothing cm 70

Peso Kg 7,5 (esclusi i componenti elettrici).

Area esposta alla spinta del vento CxS = m² 0,120.

Struttura

La lanterna è composta da:

un corpo cilindrico in pressofusione di alluminio, decorato da alcune modanature, dotato di un foro \varnothing 28 mm e tubino filettato da 3/4" GAS per l'attacco al sostegno;

una visiera in lamiera di alluminio;

un anello porta schermo realizzato in pressofusione di alluminio incernierato alla visiera;

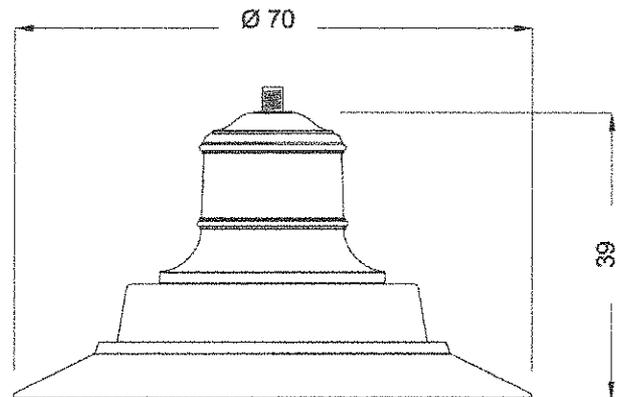
uno schermo piano in vetro temperato;

una guarnizioni in neoprene espanso posta fra schermo e anello porta schermo;

un sezionatore di linea elettrica;

un portalampada in ceramica;

bulloneria in acciaio inox e bronzo.

**Apparati Ottici**

Il corpo illuminante può essere configurato con due diverse ottiche:

Tipo 5 > asimmetrico lato strada;

Tipo 7 > simmetrico centro strada.

Le ottiche sono stampate in lamiera di alluminio spessore 1 mm (lega EN-AW1090, purezza 99,90%-UNI EN 573-3), brillantate ed ossidate (strato minimo di ossido 5 micron).

Sistema di regolazione della lampada in relazione al fuoco dell'ottica, su 9 posizioni orizzontali e 3 verticali.

Funzionamento e manutenzione

Per la sostituzione della lampada basterà svitare le due viti speciali M6, l'anello porta schermo e sfilare il supporto del portalampada premendo su due linguette elastiche in acciaio inox; per accedere alle apparecchiature elettriche basterà svitare due pomelli posti sul disco porta cablaggio ed estrarlo, automaticamente il sezionatore toglierà tensione al cablaggio della lanterna.

I vari componenti del cablaggio (accenditore, reattore, condensatore ecc.) sono sostituibili singolarmente.

Accessori

Morsettiere con portafusibile (250V 6,3AT);

Portafusibile con neutro sezionabile (500V 6A gG - 10,3 x 38 mm).

Portafusibile unipolare sezionabile (400V 6A gG - 8,5 x 31,5 mm).

Cablaggi

I cablaggi utilizzabili sono riportati nella tabella.

Caratteristiche e cablaggi installabili

MOD		SQ223A								
										
Caratteristiche elettriche - sicurezza - prestazionali										
Volt 230		Freq. 50 Hz		Ausiliari sostituibili singolarmente						
										
Caratteristiche Ottiche installabili										
										
Tipo 5 - Asimmetrico Lato Strada		Tipo 7 - Simmetrico Centro Strada		Regolabile						
Cablaggi e Lampade installabili										
AUTOSCHIZZANTE					VAGHI/REGOLABILE					
CUTOFF Classificazione IES con schermo traso.										
Lampada SIGLA E27/E40	W			Lampada SIGLA E27/E40	W					
MT	70 W	E27	Kg 2	ST	70 W	E27	Kg 2			
ME	100 W	E27	Kg 2,2	ST	100 W	E40	Kg 2,3			
MT	100 W	E40	Kg 2,3	ST	150 W	E40	Kg 2,7			
MT	150 W	E40	Kg 2,8	ST	250 W	E40	Kg 4,0			
MT	250 W	E40	Kg 4,0							

Apparato Ottico Asimmetrico TIPO 5 (Lato Strada)

Particolarmente adatto all'illuminazione di strade con punti luce posizionati lateralmente alla carreggiata.

Doppio sistema di regolazione della lampada, il primo lungo l'asse della lampada (escursione max di 80 mm - tacche numerate ogni 5 mm), il secondo in verticale (escursione max di 15 mm - tacche numerate ogni 7,5 mm); ciò permette di ottimizzare la posizione delle lampade.

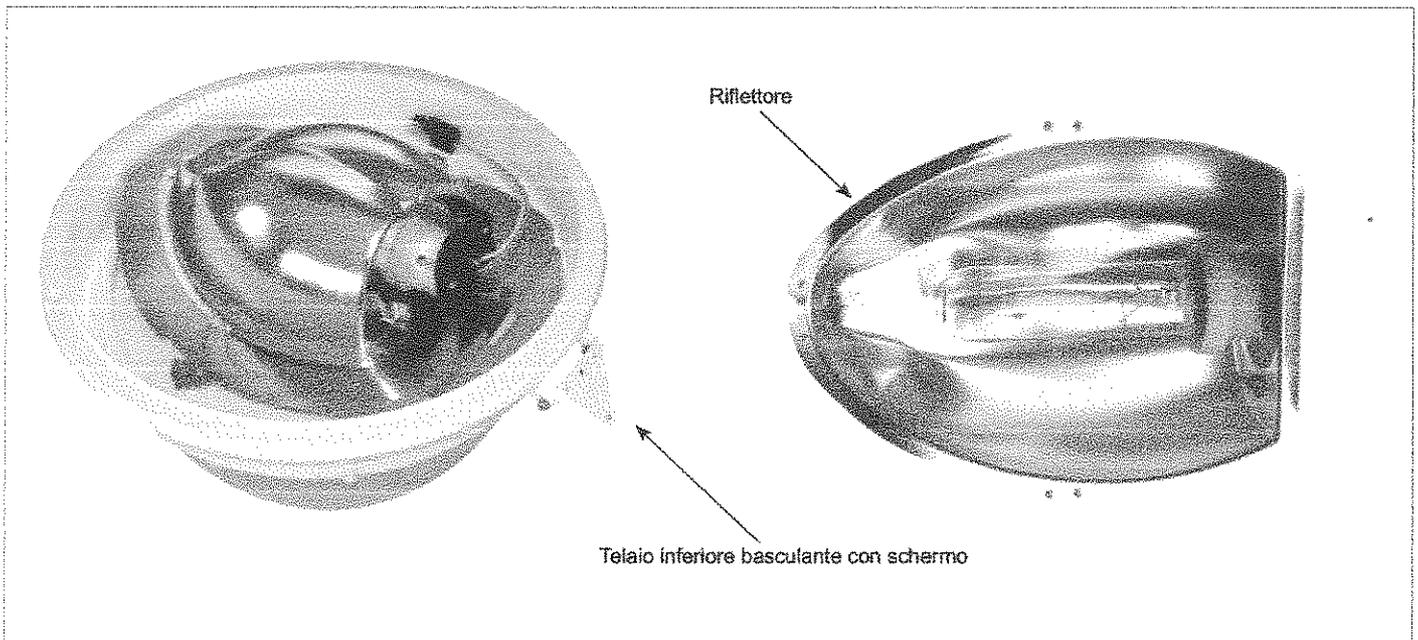
Riflettore a ripartizione asimmetrica in lamiera di alluminio imbutito, spessore 1 mm (lega EN-AW1090, purezza 99,90%-UNI EN 573-3), brillantato ed ossidato (spessore ossido => 5 micron). Vano ottico composto da un telaio in pressofusione di alluminio, con schermo inferiore in polimetilmetacrilato (PMMA) o policarbonato (PC) trasparente e ghiacciato, oppure in vetro piano temperato trasparente.

Possono essere installate lampade fino a 250W (sodio / ioduri metallici) tubolari trasparenti.

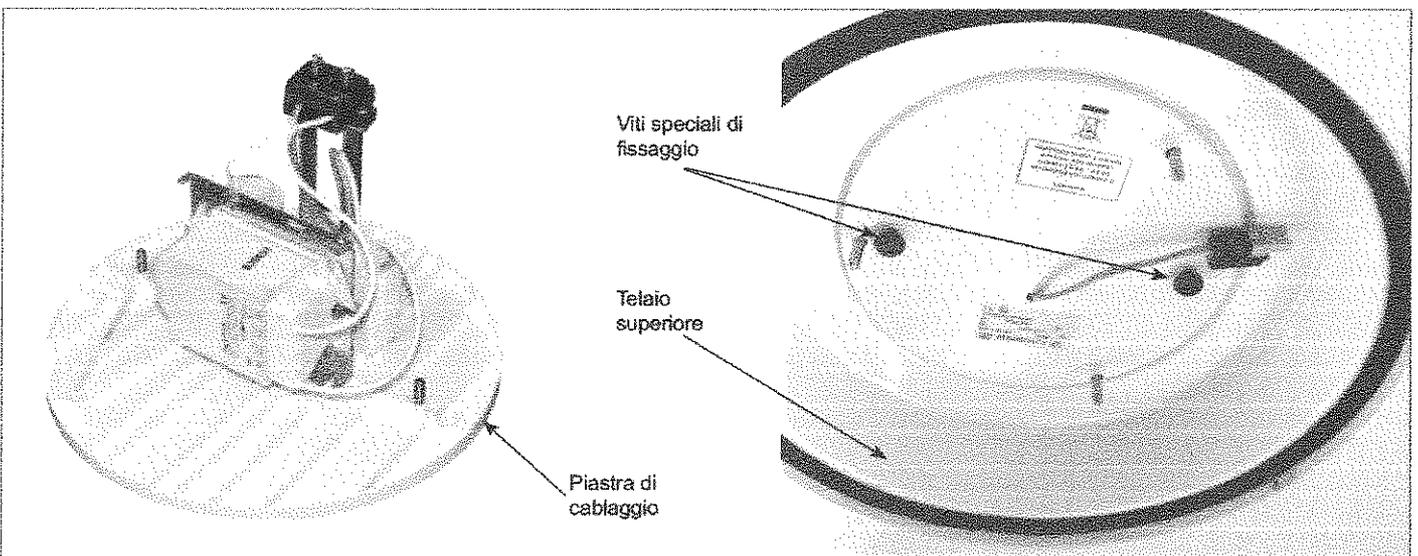
Grado di protezione vano ottico IP66. Portalamпада con attacco lampada E27/E40 in ceramica.

Cablaggio assemblato su piastra in policarbonato, fissato ad incastro al telaio superiore dell'apparecchio guidato in posizione con tre perni.

Tempi di manutenzione per la sostituzione della lampada ridotti, grazie al sistema basculante del telaio inferiore e alla rapida rimozione del riflettore tramite due viti semplicemente da allentare.



Apparato ottico TIPO 5



Prestazioni tecniche della verniciatura

Al fine di garantire qualità e resistenza elevata nel tempo dei manufatti, i prodotti presentano le seguenti caratteristiche prestazionali:

Resistenza ai QUV

ΔE minore a 2 dopo 2.000 ore di esposizione secondo il test UNI ISO 11507.

Tale valore è attestato con certificato rilasciato da ente terzo.

Resistenza alla corrosione

Resistenza al test in nebbia salina superiore a 1.500 ore, secondo il test UNI ISO 9227.

Tale valore è attestato con certificato rilasciato da ente terzo.

Tinta colore standard

Grigio scuro metallizzato opaco (tipo Neri).

Ciclo di verniciatura

- 1) microsabbatura con graniglia inox (*solo per fusioni e pressofusioni*).
- 2) pretrattamento chimico con ciclo di prodotti a base nanotecnologica.
- 3) una mano di fondo di primer epossidico a polvere.
- 4) una mano a spruzzo di smalto poliuretano bicomponente.

Descrizione

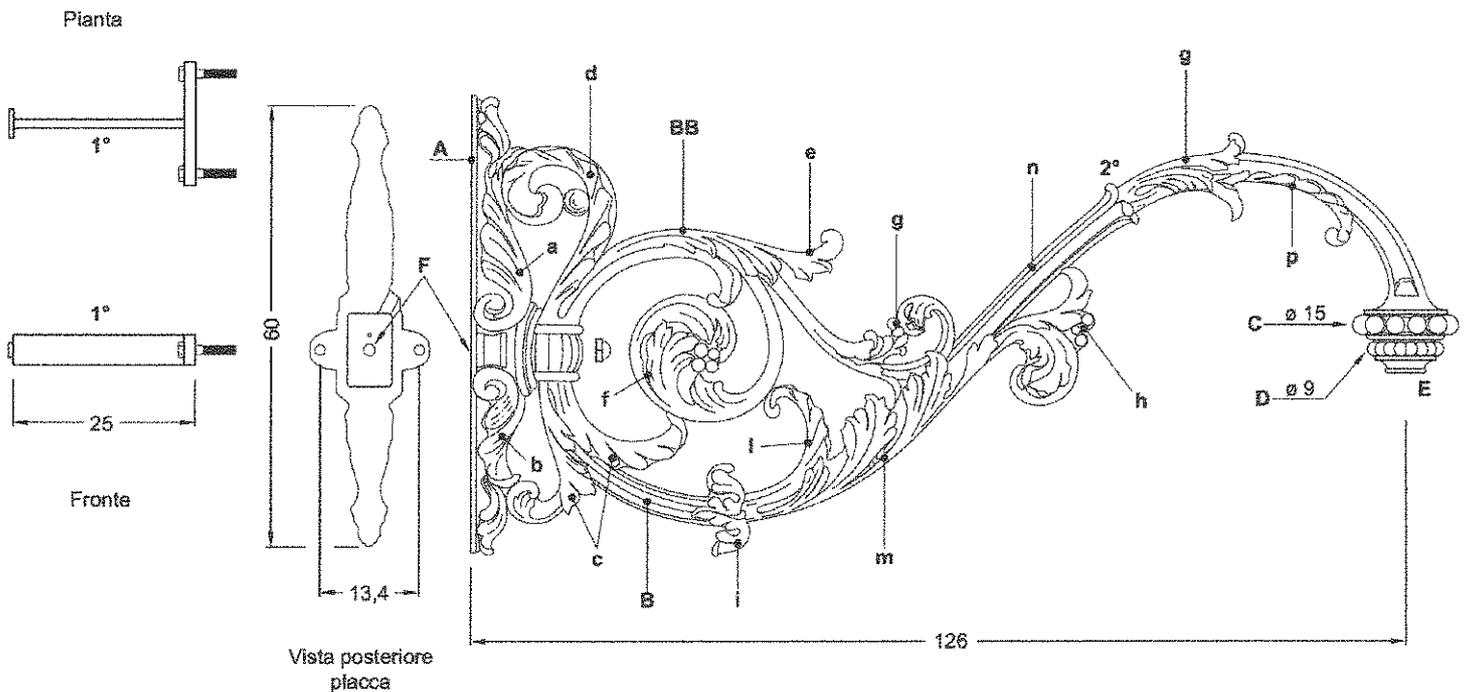
Mensola a muro in fusione di alluminio UNI EN 1706, acciaio FE 360 UNI EN 10219-1 zincato a freddo in bagno elettrolitico secondo norme UNI ISO 2081, il tutto corrispondente per forma, misure e decori vari al disegno che del progetto fa parte integrante.

La mensola è composta come segue:

- 1°) da una muratura in acciaio lunga cm 25, zincata a freddo. Ogni muratura è dotata di due viti prigioniere M12 con relativi dadi ciechi in acciaio inox;
- 2°) da una mensola con placca in alluminio decorata come da disegno. Il decoro è composto da una placca (A) alta cm. 60, decorata da due foglie (a, b) che dal centro si diramano in direzioni opposte verso le estremità, ed è dotata di due fori (diam. cm. 1,5) per il fissaggio alla muratura. Dal centro della placca verso il basso prende origine da due foglie (c) un ramo (B), decorato da scanalature e da quattro piccole foglie (i) rivolte verso la placca, da cui hanno origine altre due foglie (l, m) di cui una terminante con un frutto (h). Il ramo (B) prosegue dal basso verso l'alto con la forma di quattro foglie strette e allungate (n), da cui si formano altre due foglie, una rivolta in alto (o) e una in basso (p); il ramo (B) termina dirigendo verso il basso con un decoro formato da due corone di diversa grandezza di ovoli, la più grande (C) ha un diam. di cm. 15 ed è formata da tredici ovoli, l'altra ha un diam. di cm. 9 ed è formata da diciotto ovoli (D). Il restante decoro è formato da un'altro ramo (BB) nascente sempre dal centro della placca, ma diretto verso l'alto, da cui si formano due foglie (d, e) e due frutti (f, g). La mensola è dotata di una filettatura interna da 3/4" GAS per il fissaggio del corpo illuminante (E) e di un tubo interno idoneo al passaggio di un cavo elettrico. Il cavo elettrico entra all'interno della mensola nel punto contrassegnato dalla lettera F. L'altezza totale della mensola è di cm. 60, la sporgenza è di cm. 126.

Protezione delle superfici

Consultare le specifiche descrizioni sui cicli di verniciatura dei materiali che compongono la mensola.



Informazioni Generali

1

1. Dati Riepilogativi Progetto

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

2. Viste Progetto

2.1	Vista 2D Piano Lavoro e Griglia di Calcolo	4
2.2	Vista 2D in Pianta	5
2.3	Vista Laterale	6
2.4	Vista Frontale	7

3. Dati Riepilogativi Apparecchi

3.1	Informazioni Apparecchi/Rilievi	8
3.2	Informazioni Lampade	8
3.3	Tabella Riepilogativa Apparecchi	8
3.4	Tabella Riepilogativa Puntamenti	8

4. Tabella Risultati

4.1	Valori di Illuminamento Orizzontale sul Piano di Lavoro	9
-----	---	---

4.1 Valori di Illuminamento Orizzontale sul Piano di Lavoro

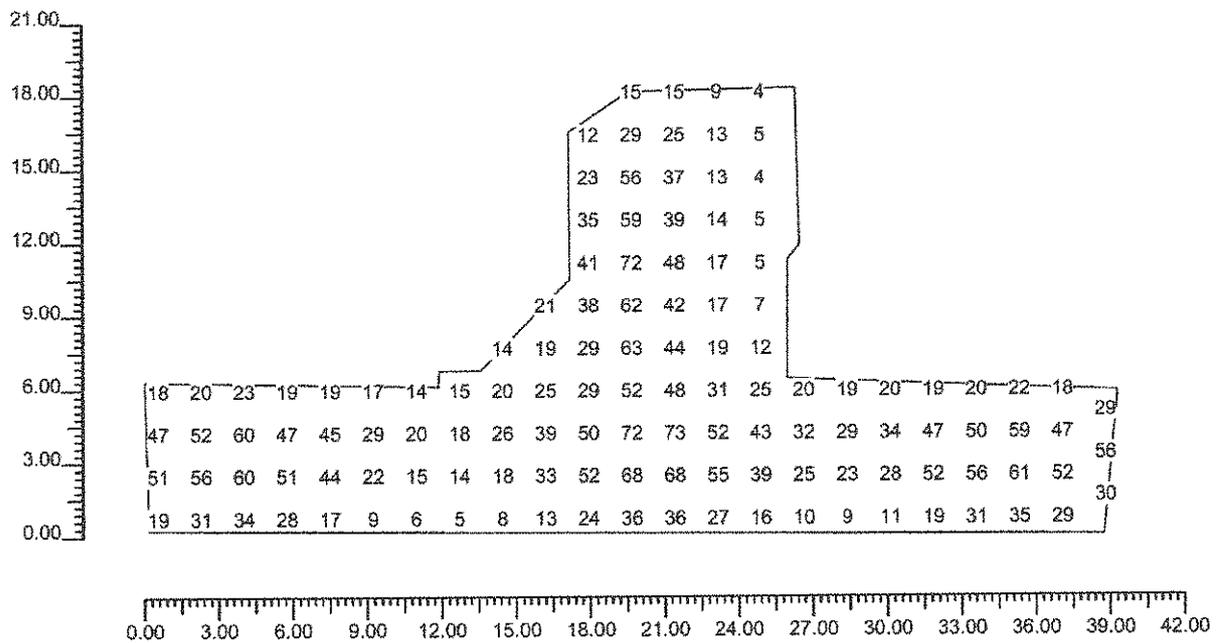
O (x:40.34 y:24.58 z:0.00)	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:0.87 DY:0.87	Illuminamento Orizzontale (E)	32 lux	2 lux	85 lux	0.07 1:13.63	0.03 1:36.35	0.38 1:2.67

Tipo Calcolo

Dir.+Indir.(7 Interriflessioni)

Scala 1/300

Non tutti i punti di calcolo sono visibili



3.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

Rifer.	Linea	Nome Apparecchio (Nome Rilievo)	Codice Apparecchio (Codice Rilievo)	Apparecchi N.	Rif.Lamp.	Lampade N.
A	Serie 320 - 321 - 322 - 323	OTT.5 GHIT (150W ST OTT.5 NEW GHIT)	SX322A095XXXX (SX222A09535ST1_sim)	4	LMP-A	1

3.2 Informazioni Lampade

Rif.Lamp.	Tipo	Codice	Flusso [lm]	Potenza [W]	Colore [K]	N.
LMP-A	MT	CDM-TC 70W/830	6400	73	3000	4

3.3 Tabella Riepilogativa Apparecchi

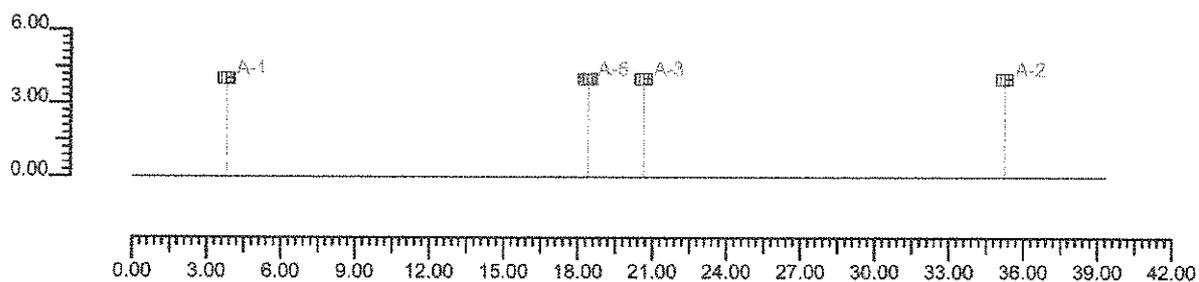
Rifer.	App.	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X[°] Y[°] Z[°]	Codice Apparecchio	Coeff. Mant.	Codice Lampada	Flusso [lm]
A	1	X	44.12;25.99;4.00	0.0;0.0;0.0	SX322A095XXXX	0.80	CDM-TC 70W/830	1*6400
	2	X	75.57;25.91;4.00	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	60.97;25.96;4.00	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	58.73;35.43;4.00	0.0;0.0;-90.0		0.80		

3.4 Tabella Riepilogativa Puntamenti

Struttura	Fila	Colonna	Rifer. 2D	On	Posizione Apparecchi X[m] Y[m] Z[m]	Rotazione Apparecchi X[°] Y[°] Z[°]	Puntamenti X[m] Y[m] Z[m]	R.Asse [°]	Coeff. Mant.	Rifer.
			A-1	X	44.12;25.99;4.00	0.0;0.0;0.0	44.12;25.99;0.00	0	0.80	A
			A-2	X	75.57;25.91;4.00	0.0;0.0;0.0	75.57;25.91;0.00	0	0.80	A
			A-3	X	60.97;25.96;4.00	0.0;0.0;0.0	60.97;25.96;0.00	0	0.80	A
			A-5	X	58.73;35.43;4.00	0.0;0.0;-90.0	58.73;35.43;0.00	-90	0.80	A

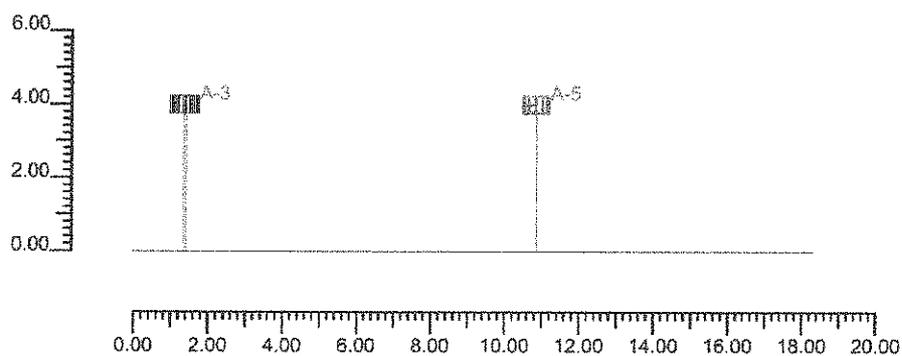
2.4 Vista Frontale

Scala 1/300



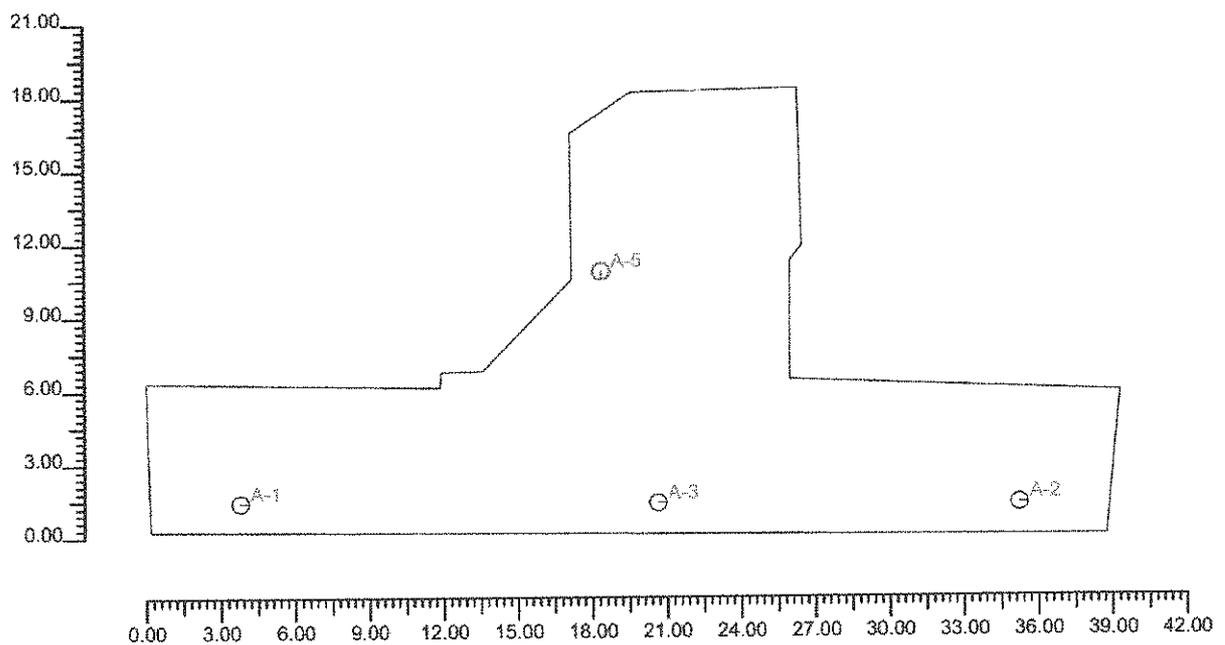
2.3 Vista Laterale

Scala 1/200



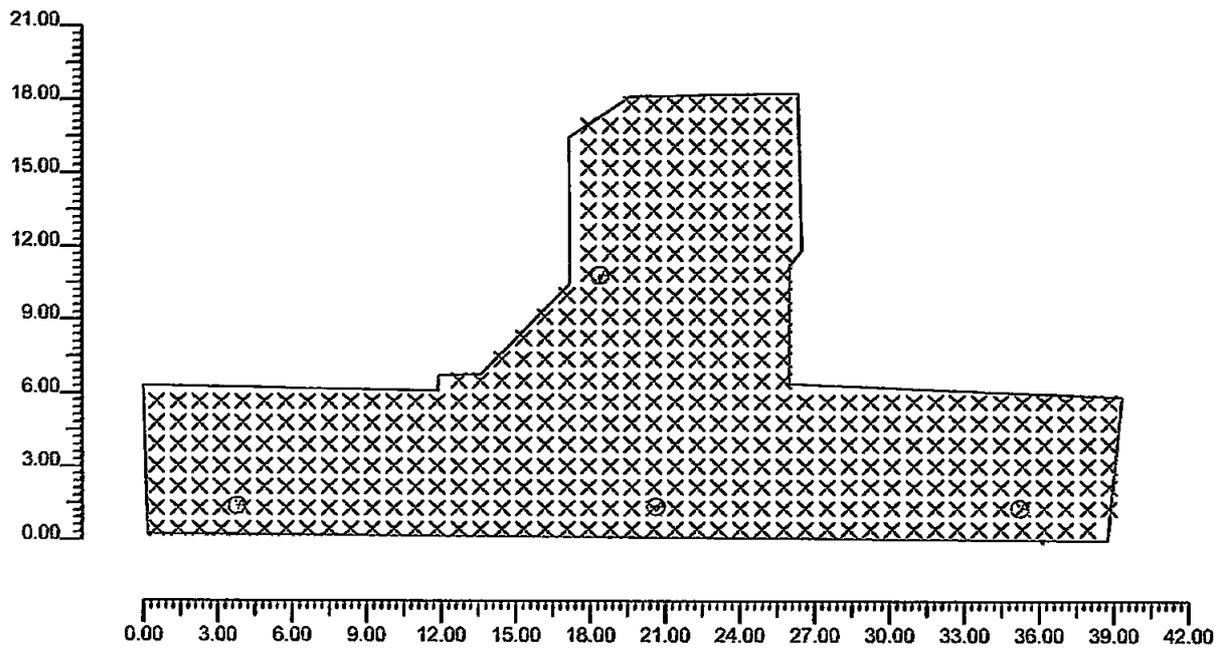
2.2 Vista 2D in Pianta

Scala 1/300



2.1 Vista 2D Piano Lavoro e Griglia di Calcolo

Scala 1/300



Indici di Abbagliamento

Osservatore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Direzione Di Osservazione

App.(x=58.73 y=35.43 z=hOss)	34	15	12	11	20	32	35	13	12	11	33	35	16	14	49	6	14	15	14
App.(x=60.97 y=25.96 z=hOss)	39	30	22	16	26	32	45	23	19	15	32	45	32	29	28	23	26	25	23
App.(x=75.57 y=25.91 z=hOss)	11	45	39	20	8	33	49	23	19	16	32	45	42	33	15	33	24	21	21
App.(x=44.12 y=25.99 z=hOss)	11	29	22	17	8	32	45	43	35	17	34	49	28	22	14	21	41	33	33

Osservatore	Posizione Osservatore	Osservatore	Posizione Osservatore	Osservatore	Posizione Osservatore
1	(x=60.07;y=27.78;z=1.50)m	2	(x=69.90;y=27.78;z=1.50)m	3	(x=69.90;y=26.18;z=1.50)m
4	(x=69.90;y=24.59;z=1.50)m	5	(x=60.07;y=24.59;z=1.50)m	6	(x=79.73;y=24.59;z=1.50)m
7	(x=79.73;y=27.78;z=1.50)m	8	(x=50.24;y=27.78;z=1.50)m	9	(x=50.24;y=26.18;z=1.50)m
10	(x=50.24;y=24.59;z=1.50)m	11	(x=40.41;y=24.59;z=1.50)m	12	(x=40.41;y=27.78;z=1.50)m
13	(x=69.90;y=29.37;z=1.50)m	14	(x=69.90;y=30.96;z=1.50)m	15	(x=60.07;y=30.96;z=1.50)m
16	(x=79.73;y=30.96;z=1.50)m	17	(x=50.24;y=29.37;z=1.50)m	18	(x=50.24;y=30.96;z=1.50)m
19	(x=40.41;y=30.96;z=1.50)m				

1.1 Informazioni Area

Superficie	Dimensioni [m]	Angolo[°]	Colore	Coefficiente Riflessione	Illum.Medio [lux]	Luminanza Media [cd/m²]
Suolo	40.21x19.17	Piano	RGB=77,74,70	C2 7.01%	32	1.46

Dimensioni del Parallelepipedo Contenente l'Area [m]: 39.34x18.30x0.00
 Reticolo Punti di Calcolo del Parallelepipedo [m]: direzione X 0.87 - Y 0.87

1.2 Calcolo Energetico (Suolo)

Area	352.96 m2
Illuminamento Medio	31.99 lx
Potenza Specifica	0.83 W/m2
Potenza Specifica Illuminotecnica	2.59 W/(m2 * 100lx)
Efficienza Energetica	38.67 (m2*lx)/W
Potenza Totale Utilizzata	292.00 W

1.3 Parametri di Qualità dell'Impianto

Superficie	Risultati	Medio	Minimo	Massimo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
Piano di Lavoro (h=0.00 m)	Illuminamento Orizzontale (E)	32 lux	2 lux	85 lux	0.07	0.03	0.38
					1:13.63	1:36.35	1:2.67
Suolo	Illuminamento Orizzontale (E)	32 lux	2 lux	85 lux	0.07	0.03	0.38
					1:13.63	1:36.35	1:2.67
Suolo	Luminanza (L)	1.46 cd/m²	0.13 cd/m²	4.85 cd/m²	0.09	0.03	0.30
					1:11.53	1:38.42	1:3.33

Tipo Calcolo Dir. +Indir.(7 Interriflessioni)

Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -

1.58 %

Indici di Abbagliamento

Osservatore	GR	TI
(x=60.07;y=24.59;z=1.50)m ---> (x=60.07;y=30.96)m	17.65	2.23

IMM. RISTORI

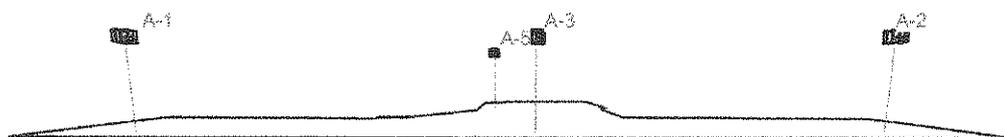
Note Installazione:

Cliente: arch barbieri

Codice Progetto: 001

Data: 22/05/2011

Note:



NOME PROGETTISTA:

Indirizzo:

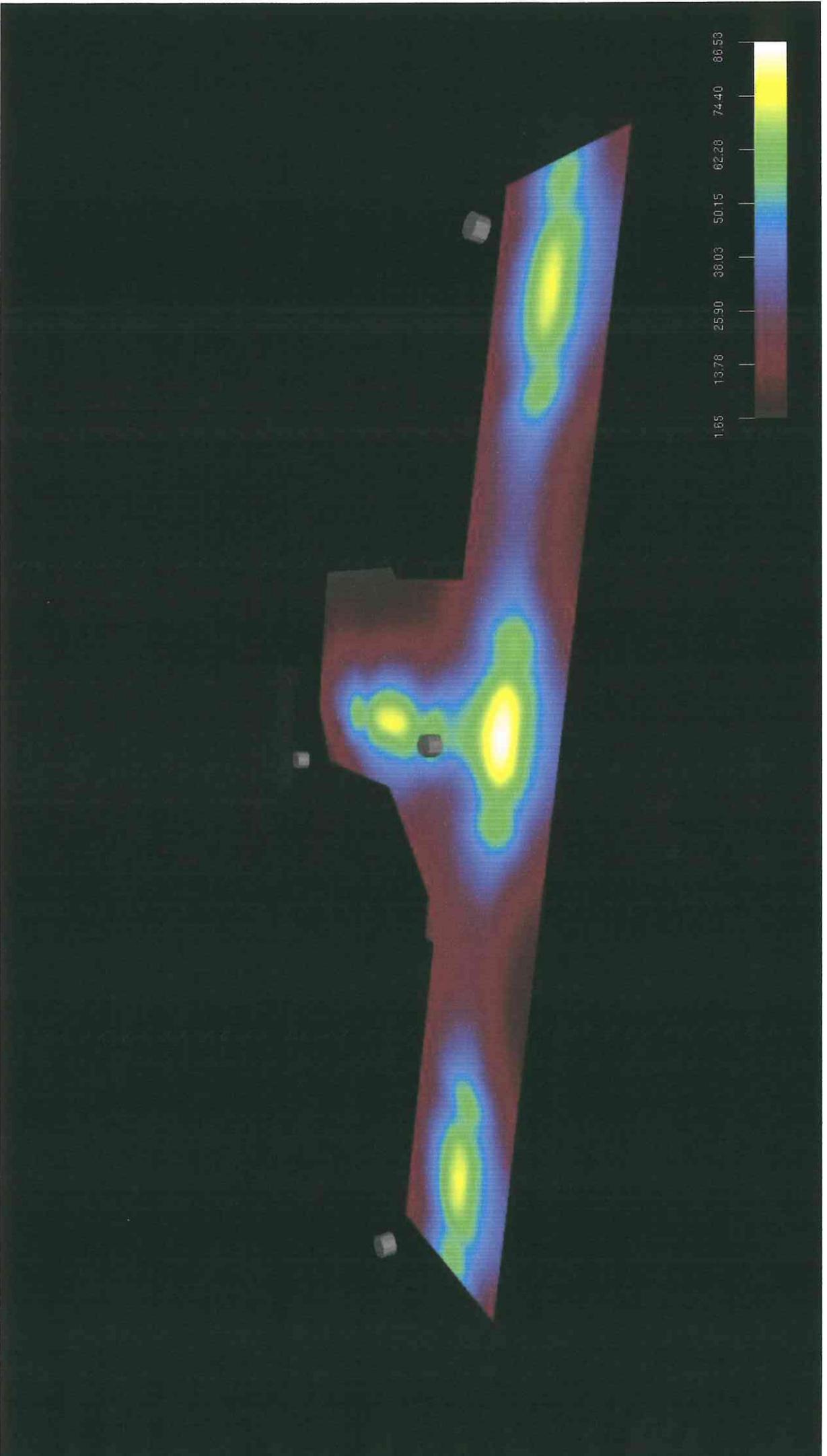
Tel.-Fax:

Studio Tecnico STC

Via San Faustino 54/A - 41124 - Modena

Tel +39/059557944

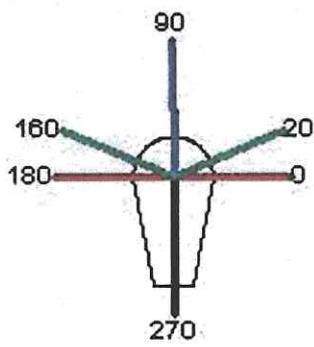
Avvertenze:



Verifica dei cavi

Cavo		Interruttore		Sovraccarico		Corto c.to [kA]		Energia [MA2s]		Contatti indiretti		cdt [%]			
Utenza	L. [m]	Sigla	Descrizione	Ith [A]	Im [A]	Ib [A]	Iz [A]	Max	Min	I2t	K2S2	Id [A]	Td [s]	Cdt <=	Efr.
-WC1	1	-QF1	S204-C10	10,0	75	0,6	54	6,0	0,042	0,021	0,73	0,300	0,040	4,00	0,02
	38														
	5G6														

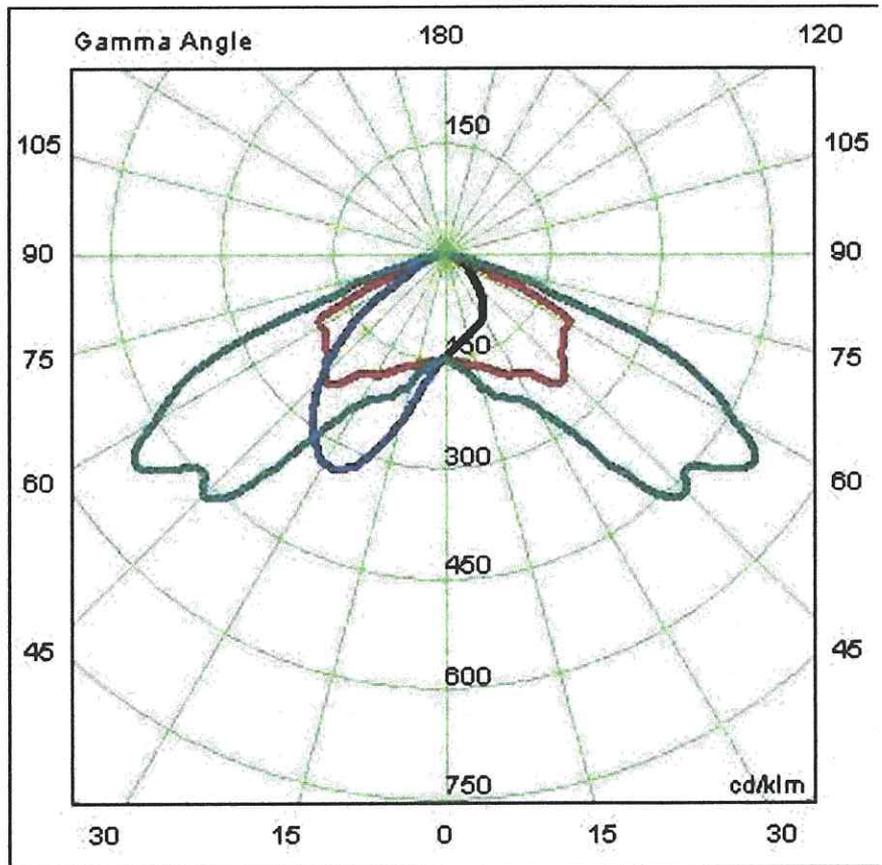




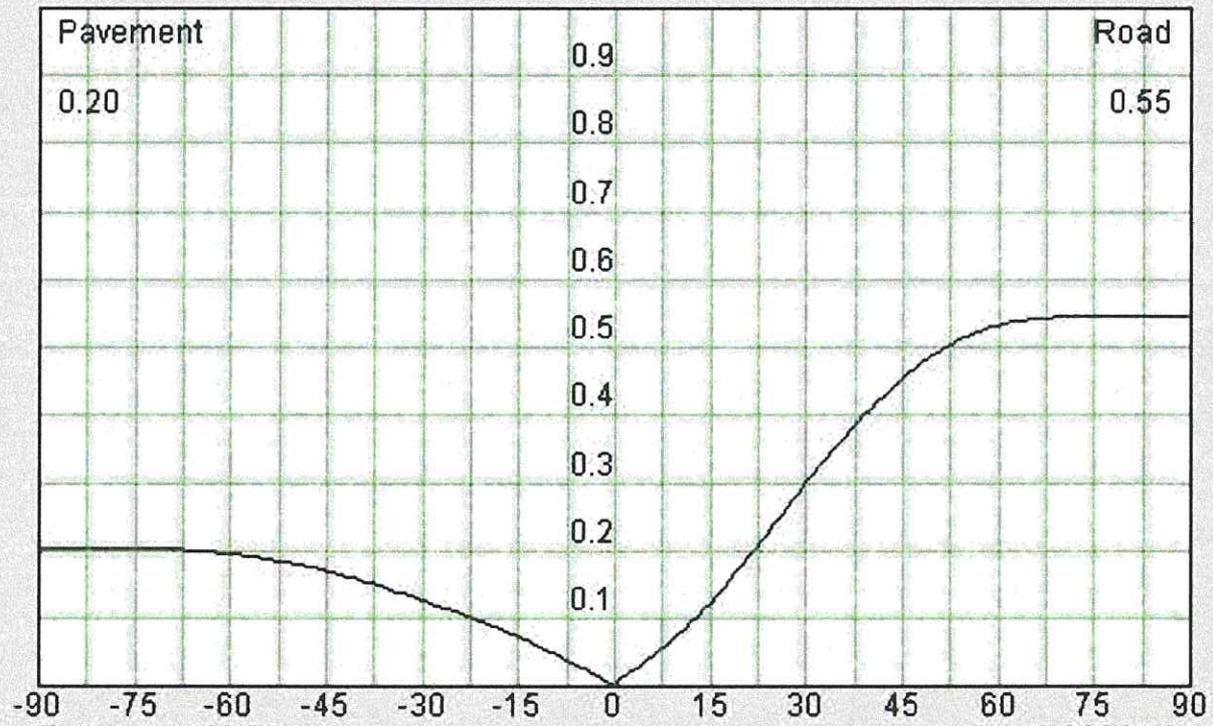
C Halfplanes

- 270.0
- 180.0 — 0.0
- 90.0 —
- 160.0 — 20.0

Flux 17500.00 lm
 Maximum 505.13 cd/klm
 Position C=20.00 G=55.00
 Efficiency: 75.02%
 Date: 28-06-2007
 Sym. on planes 270-90



Luminaire Angle=0.0 ETA= 75.02%



Throw: 54.9° Short

SLI (glare) 6.8 Tight

CIE Classification: Cutoff - Max: C=20.0° Gamma=55.0°

IES Classification: Cutoff

RN: 0.00000 %

ULOR: 0.00000

DLOR: 0.75020

Efficiency: 75.02%

