

Ente Attuatore:



**CITTA' DI SASSO MARCONI**

Piazza dei Martiri della Liberazione, 6 - 40037 P.IVA 00529971202  
Telefono 051 843511 Fax 051 840802 Numero verde 800 273218  
PEC: comune.sassomarconi@cert.provincia.bo.it

**Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde  
tratto Mongardino – San Lorenzo**  
in comune di Sasso Marconi

**II° STRALCIO FUNZIONALE**  
*tratto a valle della S.S. Porrettana*

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

Denominazione:

**RELAZIONE DI CALCOLO**

Elaborato:

**EL06**



**IL RESPONSABILE UNICO  
DEL PROCEDIMENTO**

Comune di Sasso Marconi  
*Ing. Andrea Negroni*



**IL PROGETTISTA**

Consorzio della Bonifica Renana  
*Ing. Riccardo Rossi*

**IL PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI**

*Ing. Coalberto Testa*

Revisione:

n° del oggetto

01 \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

02 \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

N° progetto: 816-2/M

Data: ottobre 2018

Nome file: EL06\_REL\_CALC\_ILL.pdf



	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## EL06 RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

**Dimensionamento della condotta di alimentazione tratto da “QE-G” San Lorenzo verso S.S. Porrettana (rotatoria)**

CARATTERISTICHE DELLA CONDUTTURTA DI ALIMENTAZIONE			
TENSIONE NOMINALE DI FUNZIONAMENTO		400V	
NUMERO DELLE FASI		RST+N+PE	
POTENZA STIMATA		0.5kW	
FREQUENZA		50Hz	
TIPO DI POSA DELLE CONDUTTURE		NORMA CEI 64-8/5 TAB. 52C	
CAVI UNIPOLARI CON GUAINA E MULTIPOLARI IN TUBI PROTETTIVI INTERRATI OD IN CUNICOLI INTERRATI		Rif. :N° 61	
LUNGHEZZA LINEA		250M	
SCELTA DEL TIPO DI CAVO			
SIGLA DEL TIPO DI CAVO PRESCELTO		FG7(O)R4	
TENSIONE NOMINALE		0.6/1kV	
TENSIONE DI PROVA		4kV IN CA	
TEMPERATURA DI ESERCIZIO		MAX. 90°C	
TEMPERATURA DI CORTOCIRCUITO		MAX. 250°C	
ISOLANTE GUAINA		GUAINA PVC QUALITÀ RZ	
ISOLANTE ANIME		ISOLAMENTO IN HEPR DI QUALITÀ G7.,	
CALCOLO DELLA CORRENTE DI IMPIEGO IB			
TENSIONE NOMINALE		400V	
FATTORE DI POTENZA COSFI		0.9	
IB=500/( 3 400 x 0.9) =		0,95A	
SCELTA DELLA SEZIONE DEL CONDUTTORE			
S=4x1x10MMQ		RST + N	
PORTATA	I0	55A	
I2= I0*K1 * K2 *K3 *K4	55*1*0,8*1	44A	
K1=1 A 20°C	TEMPERATURA DEL TERRENO DIVERSA DA 20°		
K2=0.8 NUMERO DI CAVI 2 A CONTATTO	COEFFICIENTE DI CORREZIONE PER GRUPPI DI PIÙ CIRCUITI INSTALLATI SULLO STESSO PIANO		
K3=1 A 0,8M	VALORI DI PROFONDITÀ DI POSA		
K4=1 A 1,5 K*M/W	VALORI DI RESISTIVITÀ TERMICA DI POSA		
SCELTA DELLA CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO		10A	
VERIFICA DELLA CONDIZIONE IB<IN<IZ			
0,95A<10A<44A		VERIFICATA	
CADUTA DI TENSIONE			
CADUTA DI TENSIONE AMMISSIBILE V%		4%	
V= V%*VN/100		16V	
CADUTA DI TENSIONE ( DA TABELLA CEI UNEL 35023-70 )			
CADUTA DI TENSIONE SPECIFICA DELLA LINEA		CON COSFI = 0.9	μ = 3.58 mV / Am
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE V% EFFETTIVA			
V%=[ ( μ x IB x L ) /( VN x 1000 ) ] x 100		0,21%	
VERIFICA CADUTA DI TENSIONE			
C.D.T PERCENTUALE AMMISSIBILE < DI C.D.T. PERCENTUALE EFFETTIVA			
0.21% < 4%		VERIFICATA	

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Dimensionamento della condotta di alimentazione tratto da “QE-G” San Lorenzo verso Via S.S. Porrettana

CARATTERISTICHE DELLA CONDUTTURA DI ALIMENTAZIONE			
TENSIONE NOMINALE DI FUNZIONAMENTO		400V	
NUMERO DELLE FASI		RST+N+PE	
POTENZA STIMATA		0.5kW	
FREQUENZA		50Hz	
TIPO DI POSA DELLE CONDUTTURE		NORMA CEI 64-8/5 TAB. 52C	
CAVI UNIPOLARI CON GUAINA E MULTIPOLARI IN TUBI PROTETTIVI INTERRATI OD IN CUNICOLI INTERRATI		Rif. :N° 61	
LUNGHEZZA LINEA		300M	
SCELTA DEL TIPO DI CAVO			
SIGLA DEL TIPO DI CAVO PRESCELTO		FG7(O)R4	
TENSIONE NOMINALE		0.6/1kV	
TENSIONE DI PROVA		4kV IN CA	
TEMPERATURA DI ESERCIZIO		MAX. 90°C	
TEMPERATURA DI CORTOCIRCUITO		MAX. 250°C	
ISOLANTE GUAINA		GUAINA PVC QUALITÀ RZ	
ISOLANTE ANIME		ISOLAMENTO IN HEPR DI QUALITÀ G7.,	
CALCOLO DELLA CORRENTE DI IMPIEGO IB			
TENSIONE NOMINALE		400V	
FATTORE DI POTENZA COSFI		0.9	
IB=500/( 3 400 x 0.9) =		0,95A	
SCELTA DELLA SEZIONE DEL CONDUTTORE			
S=4X1X10MMQ		RST + N	
PORTATA	I0	55A	
Iz= I0*K1 * K2 *K3 *K4	55*1*0,8*1	44A	
K1=1 A 20°C	TEMPERATURA DEL TERRENO DIVERSA DA 20°		
K2=0.8 NUMERO DI CAVI 2 A CONTATTO	COEFFICIENTE DI CORREZIONE PER GRUPPI DI PIÙ CIRCUITI INSTALLATI SULLO STESSO PIANO		
K3=1 A 0,8M	VALORI DI PROFONDITÀ DI POSA		
K4=1 A 1,5 K*M/W	VALORI DI RESISTIVITÀ TERMICA DI POSA		
SCELTA DELLA CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO		10A	
VERIFICA DELLA CONDIZIONE IB<IN<IZ			
0,95A<10A<44A		VERIFICATA	
CADUTA DI TENSIONE			
CADUTA DI TENSIONE AMMISSIBILE V%		4%	
V= V%*VN/100		16V	
CADUTA DI TENSIONE ( DA TABELLA CEI UNEL 35023-70 )			
CADUTA DI TENSIONE SPECIFICA DELLA LINEA		CON COSFI = 0.9	μ = 3.58 mV / Am
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE V% EFFETTIVA			
V%=[ ( μ x IB x L ) / ( VN x 1000 ) ] x 100		0,25%	
VERIFICA CADUTA DI TENSIONE			
C.D.T PERCENTUALE AMMISSIBILE < DI C.D.T. PERCENTUALE EFFETTIVA			
0.25% < 4%		VERIFICATA	

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Dimensionamento della condotta di alimentazione tratto da “QE-G” San Lorenzo verso Via San Lorenzo

CARATTERISTICHE DELLA CONDUTTURA DI ALIMENTAZIONE		
TENSIONE NOMINALE DI FUNZIONAMENTO		230V
NUMERO DELLE FASI		F+N
POTENZA STIMATA		0.2kW
FREQUENZA		50Hz
TIPO DI POSA DELLE CONDUTTURE		NORMA CEI 64-8/5 TAB. 52C
CAVI UNIPOLARI CON GUAINA E MULTIPOLARI IN TUBI PROTETTIVI INTERRATI OD IN CUNICOLI INTERRATI		Rif. :N° 61
LUNGHEZZA LINEA		110M
SCELTA DEL TIPO DI CAVO		
SIGLA DEL TIPO DI CAVO PRESCELTO		FG7(O)R4
TENSIONE NOMINALE		0.6/1kV
TENSIONE DI PROVA		4kV IN CA
TEMPERATURA DI ESERCIZIO		MAX. 90°C
TEMPERATURA DI CORTOCIRCUITO		MAX. 250°C
ISOLANTE GUAINA		GUAINA PVC QUALITÀ RZ
ISOLANTE ANIME		ISOLAMENTO IN HEPR DI QUALITÀ G7.,
CALCOLO DELLA CORRENTE DI IMPIEGO IB		
TENSIONE NOMINALE		230V
FATTORE DI POTENZA COSFI		0.9
IB=200/( 230 x 0.9) =		1,01A
SCELTA DELLA SEZIONE DEL CONDUTTORE		
S=2X1X6MMQ		F + N
PORTATA	I0	48A
Iz= I0*K1 * K2 *K3 *K4	48*1*0,8*1	38.4A
K1=1 A 20°C	TEMPERATURA DEL TERRENO DIVERSA DA 20°	
K2=0.8 NUMERO DI CAVI 2 A CONTATTO	COEFFICIENTE DI CORREZIONE PER GRUPPI DI PIÙ CIRCUITI INSTALLATI SULLO STESSO PIANO	
K3=1 A 0,8M	VALORI DI PROFONDITÀ DI POSA	
K4=1 A 1,5 K*M/W	VALORI DI RESISTIVITÀ TERMICA DI POSA	
SCELTA DELLA CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO		10A
VERIFICA DELLA CONDIZIONE IB<IN<IZ		
1,01A<10A<38.4A		VERIFICATA
CADUTA DI TENSIONE		
CADUTA DI TENSIONE AMMISSIBILE V%		4%
V= V%*VN/100		9,2V
CADUTA DI TENSIONE ( DA TABELLA CEI UNEL 35023-70 )		
CADUTA DI TENSIONE SPECIFICA DELLA LINEA		CON COSFI = 0.9 μ = 2.88 mV / Am
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE V% EFFETTIVA		
V%=[ ( μ x IB x L ) / ( VN x 1000 ) ] x 100		0,14%
VERIFICA CADUTA DI TENSIONE		
C.D.T PERCENTUALE AMMISSIBILE < DI C.D.T. PERCENTUALE EFFETTIVA		
0.14% < 4%		VERIFICATA

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Dimensionamento della condotta di alimentazione tratto da “QE-G” San Lorenzo verso Pista Ciclopedonale / Parcheggio

CARATTERISTICHE DELLA CONDUTTURA DI ALIMENTAZIONE			
TENSIONE NOMINALE DI FUNZIONAMENTO		230V	
NUMERO DELLE FASI		F+N	
POTENZA STIMATA		0.2kW	
FREQUENZA		50Hz	
TIPO DI POSA DELLE CONDUTTURE		NORMA CEI 64-8/5 TAB. 52C	
CAVI UNIPOLARI CON GUAINA E MULTIPOLARI IN TUBI PROTETTIVI INTERRATI OD IN CUNICOLI INTERRATI		RIF. :N° 61	
LUNGHEZZA LINEA		110M	
SCELTA DEL TIPO DI CAVO			
SIGLA DEL TIPO DI CAVO PRESCELTO		FG7(O)R4	
TENSIONE NOMINALE		0.6/1kV	
TENSIONE DI PROVA		4kV IN CA	
TEMPERATURA DI ESERCIZIO		MAX. 90°C	
TEMPERATURA DI CORTOCIRCUITO		MAX. 250°C	
ISOLANTE GUAINA		GUAINA PVC QUALITÀ RZ	
ISOLANTE ANIME		ISOLAMENTO IN HEPR DI QUALITÀ G7.,	
CALCOLO DELLA CORRENTE DI IMPIEGO IB			
TENSIONE NOMINALE		230V	
FATTORE DI POTENZA COSFI		0.9	
IB=100/( 230 x 0.9) =		1,01A	
SCELTA DELLA SEZIONE DEL CONDUTTORE			
S=2X1x6MMQ		F + N	
PORTATA	I0	48A	
I2= I0*K1 * K2 *K3 *K4	48*1*0,8*1	38.4A	
K1=1 A 20°C	TEMPERATURA DEL TERRENO DIVERSA DA 20°		
K2=0.8 NUMERO DI CAVI 2 A CONTATTO	COEFFICIENTE DI CORREZIONE PER GRUPPI DI PIÙ CIRCUITI INSTALLATI SULLO STESSO PIANO		
K3=1 A 0,8M	VALORI DI PROFONDITÀ DI POSA		
K4=1 A 1,5 K*M/W	VALORI DI RESISTIVITÀ TERMICA DI POSA		
SCELTA DELLA CORRENTE NOMINALE DEL DISPOSITIVO		10A	
VERIFICA DELLA CONDIZIONE IB<IN<IZ			
1,01A<10A<38.4A		VERIFICATA	
CADUTA DI TENSIONE			
CADUTA DI TENSIONE AMMISSIBILE V%		4%	
V= V%*VN/100		9,2V	
CADUTA DI TENSIONE ( DA TABELLA CEI UNEL 35023-70 )			
CADUTA DI TENSIONE SPECIFICA DELLA LINEA		CON COSFI = 0.9	μ = 2.88 mV / Am
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE V% EFFETTIVA			
V%=[ ( μ x IB x L ) /( VN x 1000 ) ] x 100		0,14%	
VERIFICA CADUTA DI TENSIONE			
C.D.T PERCENTUALE AMMISSIBILE < DI C.D.T. PERCENTUALE EFFETTIVA			
0.14% < 4%		VERIFICATA	

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

### Indicazioni Calcoli Illuminotecnici

- ✓ **Progetto illuminotecnico per nuova rotatoria S.S. Porrettana, Strada extraurbana Via San Lorenzo e Strada ciclo pedonale di collegamento ;**  
**Sito nel Comune di Sasso Marconi – Tratto Mongardino - San Lorenzo**

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Indice

- ✓ **Apparecchi illuminanti**
  - **Caratteristiche**
  
- ✓ **Scena esterna 1 Rotatoria – Ciclopeditone su rotatoria – Via San Lorenzo - Parcheggi**
  - **Planimetria – Inquadramento area di intervento**
  - **Risultati di calcolo – illuminamento**
  - **Rappresentazione isolinee**
  
- ✓ **Scena esterna 2 S.S. Porrettana di accesso alla rotatoria**
  - **Planimetria – Inquadramento area di intervento**
  - **Risultati di calcolo – illuminamento**
  - **Rappresentazione isolinee**



	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## ✓ Apparecchi illuminanti

### • Caratteristiche



### Apparecchio AEC mod. Italo 1 e Italo 2 o equivalente

Nome punto luce : ITALO 1 e ITALO 2

Sorgenti : 1 x LED 57 W - 6510 lm / 1 x LED 98 W – 11450 lm

Apparecchio costituito da una struttura in pressofusione di alluminio a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose.

Telaio inferiore con funzione portante al quale la copertura è incernierata ed è bloccata mediante un gancio ad apertura rapida realizzato in alluminio con molla in acciaio inox.

Guarnizione poliuretanica tra telaio e copertura atta a garantire un grado di protezione IP66. Apparecchio dotato di dispositivo di sicurezza che permette il bloccaggio e la tenuta della copertura in posizione aperta per facilitare le operazioni di installazione.

Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria laminare, realizzato con alettature che hanno la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una minima di 70.000 ore B20L80 @ Ta=25°C, 525mA.

Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio.

Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa, atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali.

Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine.

Innesto universale per installazione testa palo e su braccio con una regolazione da 0 a  $\pm 20^\circ$ , a passi di  $5^\circ$ , in modo da mantenere la posizione dell'apparecchio sempre orizzontale.

Attacco realizzato in alluminio pressofuso e predisposto per un diametro del palo/braccio  $\varnothing 33\div\varnothing 60$  mm e  $\varnothing 60\div\varnothing 76$  mm

File: EL06_Rel_Calc_Ill.doc	Il Progettista:	Pag. 7 di 23
Elab : EL06.doc	– Ing. Coalberto Testa –	Gennaio 2018

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza pari a 57W (6510lm 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=3000K e indice di resa cromatica CRI >70.

I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm.

Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti.

Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione.

Sistema modulare atto a consentire l'alloggio uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili.

Efficienza ottica: >= 85%

Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta.

Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.

Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade".

Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile per mezzo di sistema di sgancio rapido (su richiesta senza uso di utensili).

Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9; distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED a 525, 700mA.

Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni.

Tenuta all'impulso CL I: fino a 10kV

Tenuta all'impulso CL II: da 5kV a 10kV (specificare per taglia)

Sistema di alimentazione : "F" – Fisso non dimmerabile.

Sistema di alimentazione : "DA (DIM-AUTO)"- Alimentatore programmato con un profilo di riduzione automatica del flusso luminoso, senza l'uso di comandi esterni, che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto, riducendo la corrente nelle ore centrali della notte, quando è richiesto un livello di illuminazione inferiore.

Profilo di riduzione adattabile automaticamente alla durata variabile del periodo notturno durante l'anno.

Sezionatore di linea atto ad interrompere la tensione di alimentazione all'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza.

Pressacavo IP68 per cavi sezione max Ø13mm.

Marcatura CE.

Norme di riferimento:

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547 , EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

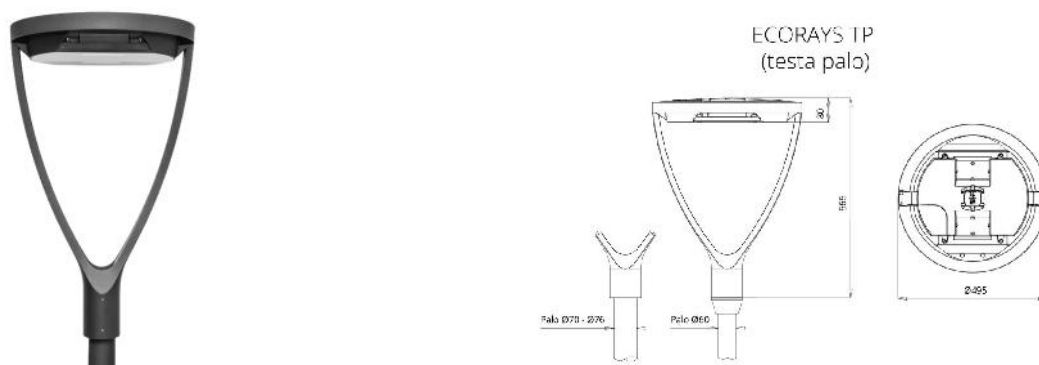
Test di resistenza alla corrosione: 800 ore nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227.

Prodotto garantito 5 anni.

File: EL06_Rel_Calc_III.doc	Il Progettista:	Pag. 8 di 23
Elab : EL06.doc	– Ing. Coalberto Testa –	Gennaio 2018

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Apparecchio ECO·RAYS TP o equivalente



Apparecchio costituito da una struttura in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose.

Corpo con funzione portante al quale lo schermo è incernierato e bloccato mediante viti in acciaio inox.

Guarnizione poliuretanica tra corpo e schermo, atta a garantire un grado di protezione IP66.

Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria, con la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una minima di 70.000 ore B20L80 @ Ta=25°C, 525mA.

Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio.

Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali.

Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine.

Sostegno del corpo illuminante con due aste sagomate e attacco a palo integrato, in alluminio pressofuso UNI EN 1706 per installazione testa palo su diametri Ø60-80 mm.

Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%.

Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza pari a 31W (3220lm 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=3000K e indice di resa cromatica CRI >70.

I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm.

Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti.

Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione e di scegliere tra le diverse potenze disponibili.

Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta.

Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.

Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade".

File: EL06_Rel_Calc_Ill.doc	Il Progettista:	Pag. 9 di 23
Elab : EL06.doc	– Ing. Coalberto Testa –	Gennaio 2018

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile.

Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9; distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED 350mA, 525mA, 700mA.

Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni.

Tenuta all'impulso CL. I: fino a 10kV

Tenuta all'impulso CL II: da 6kV a 10kV

Sistema di alimentazione : "F" – Fisso non dimmerabile.

Sistema di alimentazione : "DA" – Dimmerazione Automatica con profilo pre-impostato.

Sistema di alimentazione : "DAC" – Profilo DA custom.

Sistema di alimentazione : "DALI"- Regolazione con interfaccia digitale.

Sistema di alimentazione : "WL-Z" – Regolazione tramite sistemi di telecontrollo Wireless

Sistema di alimentazione : "PLM" – Regolazione tramite sistema di telecontrollo ad onde convogliate

Connessione alla rete mediante connettore esterno volante IP66/67 per cavi di sezione max 2.5mm<sup>2</sup>.

Diametro esterno complessivo del cavo pari a 9÷12mm.

Pressacavo plastico M20x1.5mm per cavi sezione max Ø13mm.

Altre caratteristiche:

Peso 7 kg.

Grado di protezione vano cablaggio e ottiche: IP66.

Superficie esposta al vento Laterale 0.07 m<sup>2</sup>.

Superficie esposta al vento in pianta 0.17 m<sup>2</sup>.

Coefficiente di forma 1.2.

Marcatura CE.

Norme di riferimento:

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62778, EN 55015, EN 61547 , EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, CEI EN 68598-2-1, CEI EN 62262.

Test di resistenza alla corrosione: 800 ore nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227.

Prodotto garantito 5 anni.

File: EL06_Rel_Calc_III.doc	Il Progettista:	Pag. 10 di 23
Elab : EL06.doc	– Ing. Coalberto Testa –	Gennaio 2018

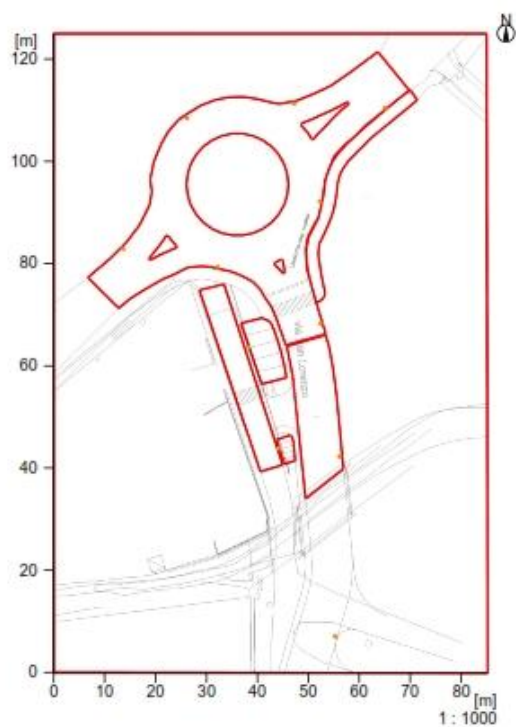
	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo</b> <b>in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Descrizione, Impianto esterno 1

### Inquadramento area di lavoro

#### Descrizione, Impianto esterno 1

##### Pianta

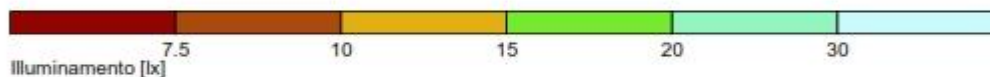
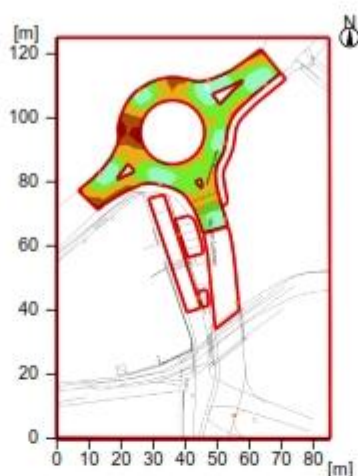


	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Impianto esterno 1

### Riepilogo, Impianto esterno 1

#### Panoramica risultato, Rotatoria



#### 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	65030 lm
Potenza totale	575 W
Potenza totale per superficie (10646.26 m²)	0.05 W/m²

#### Illuminamento

Illuminamento medio	Em	16.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	7.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	31.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:2.29 (0.44)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:4.3 (0.23)

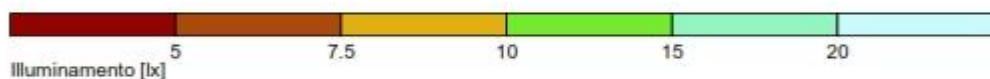
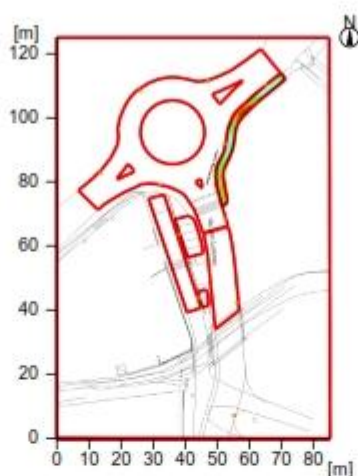
#### Tipo Num. Marca

<b>AEC Illuminazione</b>			
1	9	Codice	: ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
		Nome punto luce	: ITALO 1
		Sorgenti	: 1 x LED 57 W / 6510 lm
2	2	Codice	: ECO RAYS TP 0F2H1 S 4.5-2M
		Nome punto luce	: ECO RAYS TP
		Sorgenti	: 1 x LED 31 W / 3220 lm

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

### Riepilogo, Impianto esterno 1

#### Panoramica risultato, Ciclabile su rotatoria



#### 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	65030 lm
Potenza totale	575 W
Potenza totale per superficie (10646.26 m²)	0.05 W/m²

#### Illuminamento

Illuminamento medio	Em	11.9 lx
Illuminamento minimo	Emin	3.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	21.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:3.3 (0.3)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:6.03 (0.17)

#### Tipo Num. Marca

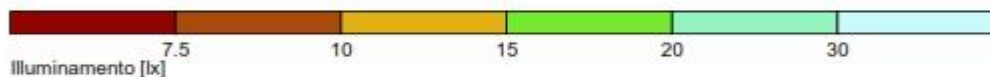
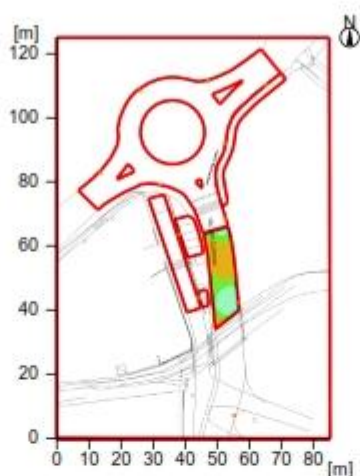
<b>AEC Illuminazione</b>	
1	9
	Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
	Nome punto luce : ITALO 1
	Sorgenti : 1 x LED 57 W / 6510 lm
2	2
	Codice : ECO RAYS TP 0F2H1 S 4.5-2M
	Nome punto luce : ECO RAYS TP
	Sorgenti : 1 x LED 31 W / 3220 lm



	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

### Riepilogo, Impianto esterno 1

#### Panoramica risultato, Via S. Lorenzo



#### 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	65030 lm
Potenza totale	575 W
Potenza totale per superficie (10646.26 m²)	0.05 W/m²

#### Illuminamento

Illuminamento medio	Em	17.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	9.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	29.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.86 (0.54)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.15 (0.32)

#### Tipo Num. Marca

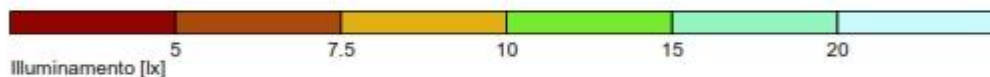
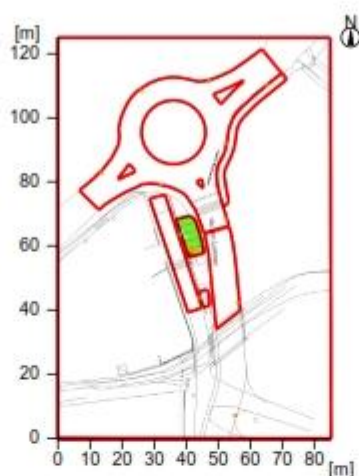
<b>AEC Illuminazione</b>			
1	9	Codice	: ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
		Nome punto luce	: ITALO 1
		Sorgenti	: 1 x LED 57 W / 6510 lm
2	2	Codice	: ECO RAYS TP 0F2H1 S 4.5-2M
		Nome punto luce	: ECO RAYS TP
		Sorgenti	: 1 x LED 31 W / 3220 lm



	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Riepilogo, Impianto esterno 1

### Panoramica risultato, Parcheggio 1



#### Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:  
Altezza area di valutazione  
Fattore di manutenzione

Percentuale indiretta media  
0.00 m  
0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade  
Potenza totale  
Potenza totale per superficie (10646.26 m<sup>2</sup>)

65030 lm  
575 W  
0.05 W/m<sup>2</sup>

#### Illuminamento

Illuminamento medio	Em	12 lx
Illuminamento minimo	Emin	6.8 lx
Illuminamento massimo	Emax	15.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.77 (0.57)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.29 (0.44)

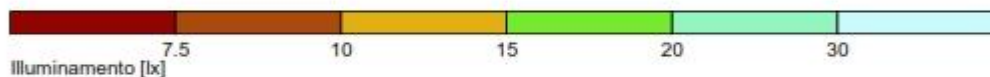
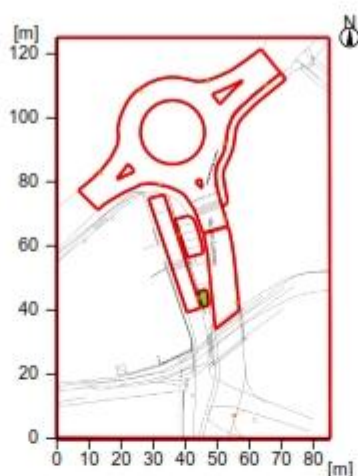
#### Tipo Num. Marca

<b>AEC Illuminazione</b>			
1	9	Codice	: ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
		Nome punto luce	: ITALO 1
		Sorgenti	: 1 x LED 57 W / 6510 lm
2	2	Codice	: ECO RAYS TP 0F2H1 S 4.5-2M
		Nome punto luce	: ECO RAYS TP
		Sorgenti	: 1 x LED 31 W / 3220 lm

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

### Riepilogo, Impianto esterno 1

### Panoramica risultato, Parcheggio 2



#### 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	65030 lm
Potenza totale	575 W
Potenza totale per superficie (10646.26 m²)	0.05 W/m²

#### Illuminamento

Illuminamento medio	Em	17.1 lx
Illuminamento minimo	Emin	13.2 lx
Illuminamento massimo	Emax	20.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.3 (0.77)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:1.53 (0.65)

#### Tipo Num. Marca

<b>AEC Illuminazione</b>	
1	9
	Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-4M
	Nome punto luce : ITALO 1
	Sorgenti : 1 x LED 57 W / 6510 lm
2	2
	Codice : ECO RAYS TP 0F2H1 S 4.5-2M
	Nome punto luce : ECO RAYS TP
	Sorgenti : 1 x LED 31 W / 3220 lm

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

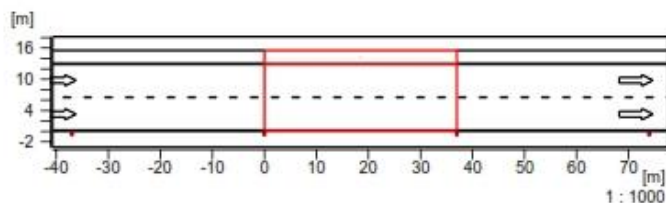
## Descrizione, Impianto esterno 2

### Inquadramento area di lavoro

#### Strada accesso rotatoria

Descrizione, Strada accesso rotatoria

Pianta



Strada  
Profilo stradale : Senza spartitraffico  
Larghezza della corsia : 13.00 m  
Numero delle corsie : 2  
Tipo di superficie stradale CIE C2  
q0 : 0.07

Zona limite: =>

Tipo di punto luce : ITALO 2 0F3 STW 4.5-5M  
Posizionamento punti luce Fila a destra  
Altezza del punto luce : 10.00 m  
Distanza armature stradale 87.00 m  
Sporgenza del punto luce -0.50 m  
Inclinazione del punto luce 0.00°

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Strada accesso rotatoria

**Riepilogo, Strada accesso rotatoria**

**Panoramica risultato, Pedonale**



Zona limite : Area generica  
Larghezza della corsia (b): 2.50 m  
Distanza dalla strada (d): 0.00 m

Vedi riassuntivo stradale

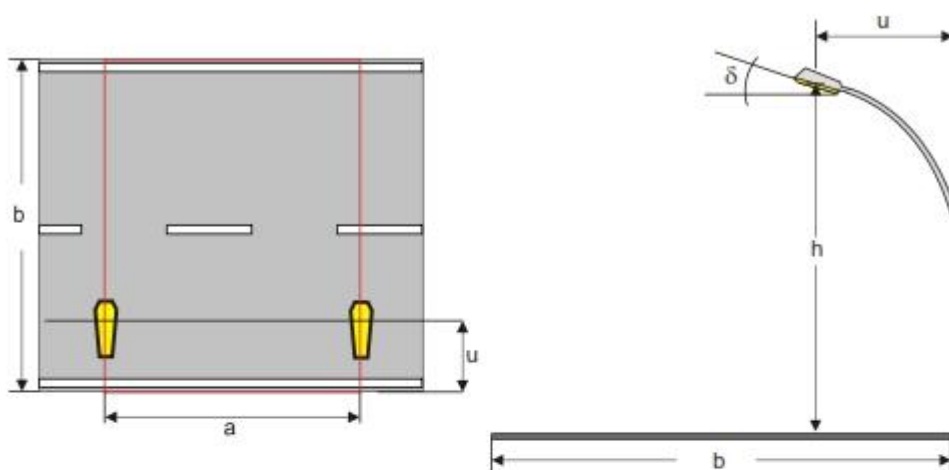
### **Illuminamento orizzontale E**

Medio : 3.93 lx  
Minimo : 2.05 lx

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

# Riepilogo, Strada accesso rotatoria

## Panoramica risultato, Strada



### Dati punti luce

**Marca** : AEC Illuminazione  
**Codice** : ITALO 2 0F3 STW 4.5-5M  
**Nome punto luce** : ITALO 2  
**Sorgenti** : 1 x LED 98 W / 11450 lm

**Profilo stradale** : Senza spartitraffico  
**Larghezza della corsia (b):** 13.00 m  
**Numero delle corsie** : 2  
**Tipo di superficie stradale** : CIE C2  
**q0** : 0.07  
**Circolazione a destra**

**Posizionamento punti luce** : Fila a destra  
**Altezza del punto luce (h):** 10.00 m  
**Distanza armature stradale (a):** 37.00 m  
**Sporgenza del punto luce (u):** -0.50 m  
**Inclinazione del punto luce (delta):** 0.00°  
**Fattore di manut.** : 0.80

### Luminanza

**Posizione osservatore 1** : x=-60.00m, y=3.25m, z=1.50m  
**Medio** : 0.75 cd/m<sup>2</sup> (ME4b min. 0.75)  
**Uo (min/media)** : 0.43 (ME4b min. 0.4)

**Posizione osservatore 2** : x=-60.00m, y=9.75m, z=1.50m  
**Medio** : 0.83 cd/m<sup>2</sup> (ME4b min. 0.75)  
**Uo (min/media)** : 0.4 (ME4b min. 0.4)

### Uniformità longitudinale

**UI (B1: x = -60.00, y = 3.25, z = 1.50)** : 0.86 (ME4b min. 0.5)  
**UI (B2: x = -60.00, y = 9.75, z = 1.50)** : 0.78 (ME4b min. 0.5)

### Bagliore / chiarore dei dintorni

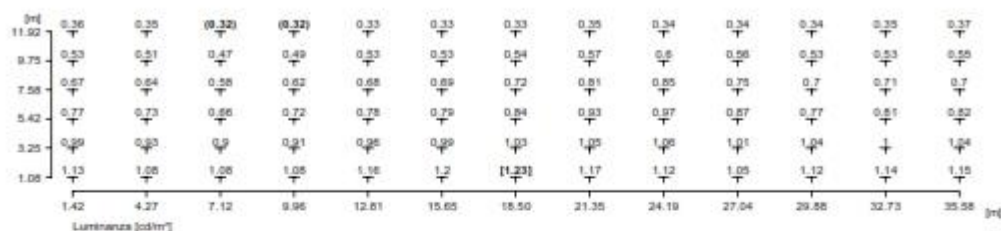
**TI (B1: y=3.25m)** : 10 % (ME4b max. 15)  
**SR** : 0.5 (ME4b min. 0.5)

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Strada accesso rotatoria

### Risultati calcolo, Strada accesso rotatoria

#### Tabella, Strada (L)

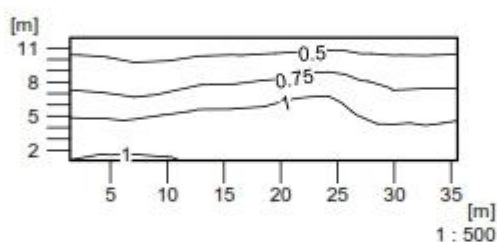


Posizione osservatore 1		: x = -60, y = 3.25, z = 1.5
Luminanza media	Lm	: 0.75 cd/m <sup>2</sup>
Luminanza minima	Lmin	: 0.32 cd/m <sup>2</sup>
Uniformità totale Uo	Lmin/Lm	: 0.43
Aumento della soglia di percezione	TI	: 10 %
Uniformità longitudinale UI	Lmin/Llmax	: 0.86

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Risultati calcolo, Strada accesso rotatoria

### Rappresentazione isolinee, Strada (L)



Luminanza [cd/m<sup>2</sup>]

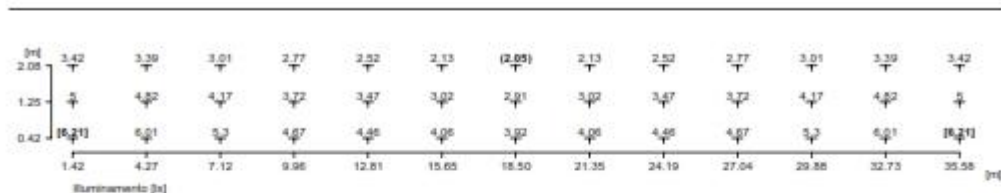
Posizione osservatore 2		: x = -60, y = 9.75, z = 1.5
Luminanza media	Lm	: 0.83 cd/m <sup>2</sup>
Luminanza minima	Lmin	: 0.33 cd/m <sup>2</sup>
Uniformità totale Uo	Lmin/Lm	: 0.4
Aumento della soglia di percezione	TI	: 5 %
Uniformità longitudinale UI	Lmin/Lmax	: 0.78

	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

## Strada accesso rotatoria

### Risultati calcolo, Strada accesso rotatoria

#### Tabella, Pedonale (E orizzontale)



Altezza del piano di riferimento

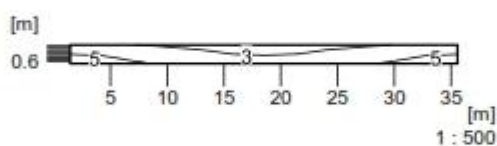
Illuminamento medio	Em	: 0.00 m
Illuminamento minimo	Emin	: 2.05 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 6.21 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.91 (0.52)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 3.02 (0.33)



	<b>PROVINCIA DI BOLOGNA</b> <b>COMUNE DI SASSO MARCONI</b> <b>Lavori di regimazione e adeguamento idraulico del Rio Verde tratto Mongardino – San Lorenzo in comune di Sasso Marconi</b>	
	<b>PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	<b>Ing. Coalberto Testa</b> Via Persicetana Vecchia n°28/a – 40132 – Bologna Tel. 051-401847 - Fax 051-6414421

#### Risultati calcolo, Strada accesso rotatoria

#### Rappresentazione isolinee, Pedonale (E orizzontale)



Illuminamento [lx]

#### Altezza del piano di riferimento

Illuminamento medio	Em	: 0.00 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 2.05 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 6.21 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.91 (0.52)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 3.02 (0.33)