



**VARIANTE ALLA S.S. N. 14 "DELLA VENEZIA GIULIA"
A SUD DELLA CITTÀ DI SAN DONÀ DI PIAVE
DALLA ROTATORIA DI CAPOSILE ALLA ROTATORIA DI PASSARELLA
E SCAVALCO DELLA ROTATORIA DI CALVECCHIA**

PROGETTO DEFINITIVO

**PROGETTAZIONE: ANAS - COORDINAMENTO TERRITORIALE NORD EST -
PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

<p>PROGETTISTI</p> <p><i>Ing. Francesco Caobianco</i> <i>Ordine Ing. Padova n. 3983</i></p> <div style="text-align: right;">  </div> <p><i>Ing. Filippo VIARO</i> <i>Ordine Ing. Parma n. 827</i></p> <p><i>Arch. Sergio BECCARELLI</i> <i>Ordine Arch. Parma n. 377</i></p> <div style="text-align: right;">  </div>	<p>ACUSTICA</p> <p><i>Ing. Giovanni BRIANTI</i> <i>Tecnico competente in Acustica Ambientale</i> <i>ARPA Emilia-Romagna D.D. 3340/17</i></p> <div style="text-align: right;">  </div> <hr/> <p>ARCHEOLOGIA</p> <p><i>Dott.ssa Barbara SASSI</i></p> <div style="text-align: right;">  </div> <hr/> <p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Serena MAIETTA</i> <i>Ordine Geol. Lazio n. 928</i></p>
<p>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Dott. Ing. Anna Maria NOSARI</i></p>	<p>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Ing. Stefano Muffato</i> <i>Ordine Ing. Venezia n. 2975</i></p> <div style="text-align: right;">  </div>

IMPIANTI

Relazione illuminazione pubblica e calcolo illuminotecnico

CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">V</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> </div>	TOOIM00IMPRE00_A CODICE ELAB. T O O I M 0 0 I M P R E 0 0	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30px; margin: 0 auto;">A</div>	—
C			
B			
A	EMISSIONE	AGO.2017	ing. P. Macrì
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO
		VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
3. NORME UNI	5
4. LEGGI E DECRETI	6
5. LEGGI E DECRETI	7
5.1. QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE SS14	7
5.1.1. OPERE ELETTRICHE	7
5.1.2. Sostegni ed apparecchi illuminanti	7
5.1.3. Linee e cavidotti di distribuzione e quadri elettrici	8
5.1.4. Impianto di messa a terra.....	8
6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SCAVALCAMENTO ROTONDA CALVECCHIA	9
6.1. ALIMENTAZIONE ILLUMINAZIONE SCAVALCAMENTO ROTONDA CALVECCHIA	9
6.1.1. OPERE ELETTRICHE	9
6.1.2. Sostegni ed apparecchi illuminanti	9
6.1.3. Linee e cavidotti di distribuzione e quadri elettrici	9
6.1.4. Impianto di messa a terra.....	10
7. CALCOLI ILLUMINOTECNICI	11

1. PREMESSA

Le opere di progetto sono costituite da due ambiti distinti ma funzionali e complementari nel quadro generale della Variante:

- il III lotto della variante alla S.S.14 a sud della città di San Donà;
- lo scavalco della S.S. n. 14 in località Calvecchia.

Il primo intervento riguarda la realizzazione del III° lotto della variante della S.S. n. 14 della Venezia Giulia, a Sud della città di San Donà di Piave, dalla rotatoria di Caposile alla rotatoria di Passarella, si inserisce nell'ambito di un quadro generale ormai consolidato che costituisce variante al vecchio tracciato che attraversa i centri urbani di Musile e di San Donà di Piave.

Il secondo intervento è relativo alla realizzazione di un viadotto sulla SS14 che costituisce l'ultima parte mancante dello svincolo di collegamento fra la S.S. 14 "della Venezia Giulia", nel suo tracciato originario, e la variante della statale stessa, in corso di completamento; le due strade si intersecano in località Calvecchia mediante un'intersezione a rotatoria.

La presente relazione descrive gli impianti elettrici da realizzarsi al servizio delle nuove infrastrutture, considerando anche gli aspetti illuminotecnici.

Nel progetto sono compresi tutti gli interventi per la realizzazione del nuovo sistema di illuminazione.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Criteria di progetto e documentazione	
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
Quadri elettrici	
CEI (17-13/1)	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
Sicurezza elettrica	
CEI 0-13	Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature
CEI 11-27	Lavori su impianti elettrici
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
IEC/TS 60479-1	Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects
IEC 60364-7-712	Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems
CEI 70-1	Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
Rete elettrica del distributore e allacciamento degli impianti	
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
Cavi, cavidotti ed accessori	
CEI 20-13	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30kV
CEI 20-14	Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV
CEI 20-19	Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI 20-19/1	Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili
CEI 20-20	Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI 20-20/1	Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI 20-65	Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente.
CEI UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
CEI UNEL 35024/2	Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
CEI UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
CEI UNEL 35364	Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI 20-40	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
CEI 20-65	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni

	nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
CEI 20-67	Guida per l'uso dei cavi 0.6/1 kV
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

Scariche atmosferiche e sovratensioni

CEI 81-29	2014	Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305
CEI 81-10/1, 2, 3, 4	2013	Protezione contro i fulmini. Principi generali. Valutazione del rischio. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.

Compatibilità elettromagnetica

CEI 110-26		Guida alle norme generiche EMC
CEI 210-64		Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-1: Norme generiche – Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

3. NORME UNI

UNI 11248	2012	Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI 13201-2-3-4	2004	Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali

4. LEGGI E DECRETI

Legge n° 186	01.03.1968	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, macchinari ed impianti elettrici ed elettronici.
D.M.	16.01.1996	Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi
DPR 462	22.10.2001	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
DM n° 37	22.01.2008	Norme per la sicurezza degli impianti (ex legge 46/90)
DPR n°207	05/10/2010	Legge quadro in materia di lavori pubblici
DPR 554	1999	Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni
DLgs n° 81	09.04.2008	"Testo sulla sicurezza sul lavoro" – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
L.R. 17 Veneto	2009	Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dall'attività svolta dagli osservatori astronomici.
UNI 10819		Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
Boll. Uff. C.N.R. n°78/1980		Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane

5. LEGGI E DECRETI

L'impianto di illuminazione pubblica verrà realizzato ex novo e sarà alimentato dal quadro di illuminazione pubblica di nuova realizzazione.

5.1. QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE SS14

Il punto di consegna ed il quadro elettrico per la protezione e distribuzione delle condutture di illuminazione verrà posizionato nei pressi del punto di fornitura e del quadro elettrico esistente nelle vicinanze della nuova rotonda di Caposile

PUNTO DI CONSEGNA E QUADRO SS14	
Posizione	Rotonda Caposile
Potenza fornitura	15 kW
Dimensioni carpenteria	(HxLxP) 1690x685x460 mm
IP carpenteria	IP 65
Tensione di esercizio	230 V

5.1.1. OPERE ELETTRICHE

Nel seguito sono riportate descrizioni dei principali interventi elettrici da realizzare nell'ambito dei lavori.

Si tratta di:

- Installazione di nuovo armadio in vetroresina in prossimità del punto di consegna energia elettrica, atto al contenimento delle apparecchiature di protezione e controllo;
- Nuovo Quadro elettrico all'interno dell'armadio in vetroresina;
- Nuovo Impianto di Illuminazione Pubblica Rotonda e SS14 con pali a sbraccio h 8mt ed armature LED;
- Impianti a servizio dei sottopassi Agricoli ed del sottopasso S3;
- Quadro elettrico per impianto di sollevamento sottopasso S3 completo di Gruppo Elettrogeno 10kVA e sistema di tele gestione e controllo.

5.1.2. Sostegni ed apparecchi illuminanti

Per l'illuminazione della strada in oggetto, si propone l'impiego di sistemi di illuminazione con disposizione unilaterale e di apparecchi equipaggiati con moduli a LED.

Si prevede la realizzazione di un sistema a LED con pali di altezza 8m costituiti da:

- N°1 sostegno metallico di altezza pari a 8m f.t. installato su plinto palo predisposto ;
- N°1 sbraccio di lunghezza pari a 1,5m;
- N°1 apparecchio illuminante con fotometria di tipo stradale, equipaggiato con sorgente luminosa a LED di potenza 58W/550mA

- cad. comprese le perdite del sistema di alimentazione, da utilizzare nella nuova rotonda caposile;
- N°1 apparecchio illuminante con fotometria di tipo stradale, equipaggiato con sorgente luminosa a LED di potenza 75W/550mA cad. comprese le perdite del sistema di alimentazione, da utilizzare nella nuova rotonda caposile;
- Sorgenti con $Ra \geq 70$ e $Tc = 4000K$;
- Alimentatore dotato di dispositivo di regolazione del flusso;
- Installazione di tipo a sbraccio;
- Interdistanza sostegni circa 28m.

5.1.3. Linee e cavidotti di distribuzione e quadri elettrici

La linea elettrica sarà posata all'interno di cavidotto interrato nuovo per tutta la tratta con diametro esterno pari a 125mm e sarà costituita da cavi di tipo FG7R 0,6/1kV ed N0/V-K. (vedi tabella di corrispondenza per regolamento CPR ed adeguamento a variante V4 della norma cei 64-8).

E' previsto un cavidotto interrato aggiuntivo per tutta la tratta con diametro esterno pari a 110mm ad uso impianti speciali e rete dati.

5.1.4. Impianto di messa a terra

L'impianto di terra dell'illuminazione verrà realizzato in classe di isolamento prima I, mediante una linea interrata. Tale linea sarà costituita da cavo tipo N07V-K, sezione 10mmq o 16mmq colore giallo-verde e sarà posata all'interno dei medesimi cavidotti previsti per il contenimento delle linee elettriche di alimentazione.

6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SCAVALCAMENTO ROTONDA CALVECCHIA

L'impianto di illuminazione pubblica verrà realizzato ex novo e sarà alimentato dal quadro di illuminazione pubblica esistente in zona (QE Via del Molino).

6.1. ALIMENTAZIONE ILLUMINAZIONE SCAVALCAMENTO ROTONDA CALVECCHIA

L'alimentazione dell'impianto di illuminazione pubblica sarà effettuata mediante integrazione con protezioni a partire dal Quadro Elettrico esistente (QE Via del Molino) posizionato nelle vicinanze della rotonda Calvecchia.

6.1.1. OPERE ELETTRICHE

Nel seguito sono riportate descrizioni dei principali interventi elettrici da realizzare nell'ambito dei lavori.

Si tratta di:

- a. Installazione di nuovo interruttore automatico a protezione della nuova linea di illuminazione pubblica;
- b. Nuovo Impianto di Illuminazione Pubblica Rotonda e SS14 con pali a sbraccio h 8mt ed armature LED;

6.1.2. Sostegni ed apparecchi illuminanti

Per l'illuminazione della strada in oggetto, si propone l'impiego di sistemi di illuminazione con disposizione unilaterale e di apparecchi equipaggiati con moduli a LED.

Si prevede la realizzazione di un sistema a LED con pali di altezza 8m costituiti da:

- N°1 sostegno metallico di altezza pari a 8m f.t. installato su plinto palo predisposto ;
- N°1 sbraccio di lunghezza pari a 1,5m;
- N°1 apparecchio illuminante con fotometria di tipo stradale, equipaggiato con sorgente luminosa a LED di potenza 58W/550mA cad. comprese le perdite del sistema di alimentazione;;
- Alimentatore dotato di dispositivo di regolazione del flusso;
- Installazione di tipo a sbraccio;
- Interdistanza sostegni circa 28m.

6.1.3. Linee e cavidotti di distribuzione e quadri elettrici

La linea elettrica sarà posata all'interno di cavidotto interrato nuovo per tutta la tratta con diametro esterno pari a 125mm e sarà costituita da cavi di tipo FG7R 0,6/1kV ed N0/V-K. (vedi tabella di corrispondenza per regolamento CPR ed adeguamento a variante V4 della norma cei 64-8).

E' previsto un cavidotto interrato aggiuntivo per tutta la tratta con diametro esterno pari a 110mm ad uso impianti speciali e rete dati.

6.1.4. Impianto di messa a terra

L'impianto di terra dell'illuminazione verrà realizzato in classe di isolamento prima I, mediante una linea interrata. Tale linea sarà costituita da cavo tipo N07V-K, sezione 10mmq o 16mmq colore giallo-verde e sarà posata all'interno dei medesimi cavidotti previsti per il contenimento delle linee elettriche di alimentazione.

7. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

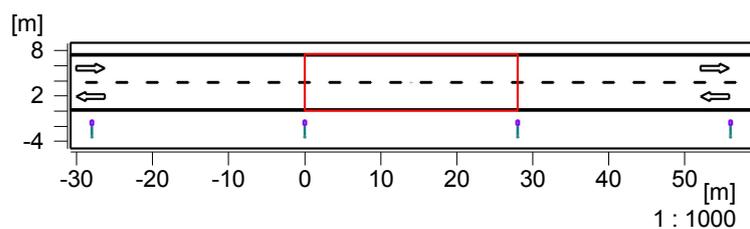
Sommario

Copertina	1
Sommario	2
1 STRADA TIPO M3	
1.1 Descrizione, STRADA TIPO M3	
1.1.1 Pianta	3
1.2 Riepilogo, STRADA TIPO M3	
1.2.1 Panoramica risultato, Strada	4
1.3 Risultati calcolo, STRADA TIPO M3	
1.3.1 Tabella, Strada (L)	5
1.3.2 Tabella, Strada (L)	6
1.3.3 Tabella, Strada (E orizzontale)	7
2 ROTATORIA	
2.1 Descrizione, ROTATORIA	
2.1.1 Pianta	8
2.2 Riepilogo, ROTATORIA	
2.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1	9
2.2.2 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2	10
2.2.3 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 3	11
2.2.4 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 4	12
2.2.5 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 5	13
2.3 Risultati calcolo, ROTATORIA	
2.3.1 Tabella, Superficie di misurazione 1 (E)	14
2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)	15
2.3.3 Tabella, Superficie di misurazione 3 (E)	16
2.3.4 Tabella, Superficie di misurazione 4 (E)	17
2.3.5 Tabella, Superficie di misurazione 5 (E)	18

1 STRADA TIPO M3

1.1 Descrizione, STRADA TIPO M3

1.1.1 Pianta



Strada		Tipo di palo	:ITALO 1 STW 4.5-4M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
Profilo stradale	: Senza spartitraffico	Posizionamento punti luce	Fila a destra
Larghezza della corsia	: 7.50 m	Altezza del punto luce	: 8.00 m
Numero delle corsie	: 2	Distanza dei pali	: 28.00 m
Tipo di superficie stradale:	CIE C2	Distanza dalla strada	: 3.50 m
q0	: 0.07	Inclinazione del punto luce	0.00°

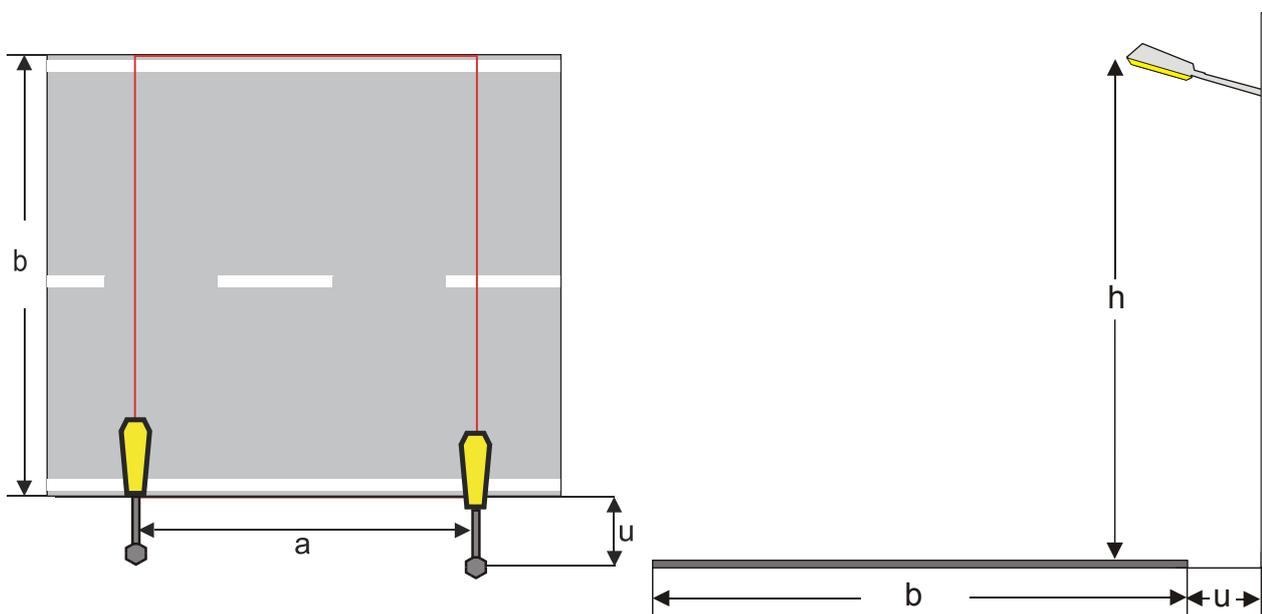
Posizionamento punto luce per :

	Posizione			Rotazione		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
ITALO 1 STW 4.5-4M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT	0.00	1.90	8.00	0	0	0
ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M :						

1 STRADA TIPO M3

1.2 Riepilogo, STRADA TIPO M3

1.2.1 Panoramica risultato, Strada



Dati punti luce

Marca :
Codice : ITALO 1 STW 4.5-4M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
Nome punto luce : ITALO 1 STW 4.5-4M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
Sorgenti : 1 x LED 75 W / 9030 lm

Profilo stradale : Senza spartitraffico
Larghezza della corsia (b): 7.50 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): 8.00 m
Distanza dei pali (a): 28.00 m
Distanza dalla strada (u): 3.50 m
Inclinazione del punto luce(δ): 0.00°
Fattore di manut. : 0.80

Luminanza

Posizione osservatore 1 : x=88.00m, y=1.88m, z=1.50m
Medio : 1.04 cd/m²
Uo (min/media) : 0.58

Posizione osservatore 2 : x=-60.00m, y=5.63m, z=1.50m
Medio : 1.14 cd/m²
Uo (min/media) : 0.54

Uniformità longitudinale

UI (B1: x = 88.00, y = 1.88, z = 1.50) : 0.86
UI (B2: x = -60.00, y = 5.63, z = 1.50) : 0.74

Bagliore / chiarore dei dintorni

TI (B1: y=1.88m) : 11 %
SR : 0.63

Illuminamento orizzontale E

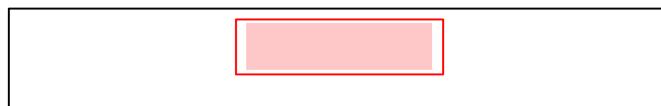
Medio : 18.2 lx
Minimo : 11.6 lx
Min / Medio : 0.64
Min / Max. : 0.36

1 STRADA TIPO M3

1.3 Risultati calcolo, STRADA TIPO M3

1.3.1 Tabella, Strada (L)

[m]	0.68	0.64	0.67	0.72	0.7	0.68	0.66	(0.6)	0.61	0.66
6.88	0.84	0.82	0.85	0.97	0.94	0.88	0.84	0.73	0.74	0.81
5.63	0.97	0.94	0.95	1.15	1.14	1.02	0.96	0.82	0.83	0.92
4.38	1.09	1.01	1.06	1.24	1.22	1.09	1.07	0.95	0.93	1.03
3.13	1.29	1.2	1.23	1.31	1.3	1.24	1.22	1.17	1.13	1.25
1.88	1.47	1.44	1.41	1.4	1.43	1.47	1.43	1.41	1.4	1.47
0.63										
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Luminanza [cd/m ²]									

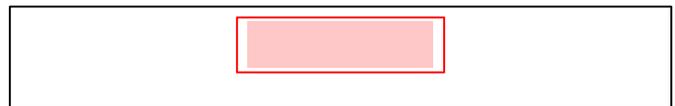


Posizione osservatore 1		: x = 88, y = 1.88, z = 1.5
Luminanza media	Lm	: 1.04 cd/m ²
Luminanza minima	Lmin	: 0.6 cd/m ²
Uniformità totale U ₀	Lmin/Lm	: 0.58
Aumento della soglia di percezione	TI	: 11 %
Uniformità longitudinale U _l	Lmin/Lmax	: 0.86

1.3 Risultati calcolo, STRADA TIPO M3

1.3.2 Tabella, Strada (L)

[m]	0.68	0.63	(0.61)	0.68	0.71	0.72	0.74	0.69	0.66	0.69
6.88	0.85	0.78	0.76	0.88	0.93	1.01	1.02	0.87	0.85	0.86
5.63	0.98	0.9	0.9	1.05	1.09	1.21	1.21	0.99	0.97	1.02
4.38	1.15	1.08	1.12	1.25	1.24	1.36	1.34	1.12	1.07	1.17
3.13	1.45	1.39	1.45	1.5	1.49	1.48	1.46	1.34	1.29	1.39
1.88	1.64	1.63	1.69	1.7	[1.73]	1.62	1.53	1.51	1.52	1.57
0.63	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Luminanza [cd/m ²]									

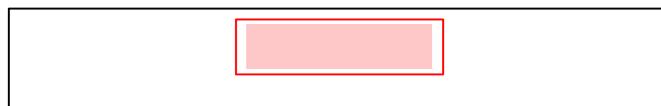


Posizione osservatore 2 : x = -60, y = 5.63, z = 1.5
 Luminanza media Lm : 1.14 cd/m²
 Luminanza minima Lmin : 0.61 cd/m²
 Uniformità totale Uo Lmin/Lm : 0.54
 Aumento della soglia di percezione TI : 6 %
 Uniformità longitudinale UI Lmin/Lmax : 0.74

1.3 Risultati calcolo, STRADA TIPO M3

1.3.3 Tabella, Strada (E orizzontale)

[m]	16.8	14.9	13.6	13.9	13.1	13.1	13.9	13.6	14.9	16.8
6.75	21.5	18.7	16.7	17.6	16.1	16.1	17.6	16.7	18.7	21.5
5.25	24.2	19.6	17.2	17.8	16.3	16.3	17.8	17.2	19.6	24.2
3.75	28	21.5	17.9	15.8	14.1	14.1	15.8	17.9	21.5	28
2.25	[32.3]	24.5	17.6	13	(11.6)	(11.6)	13	17.6	24.5	[32.3]
0.75										
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Illuminamento [lx]									



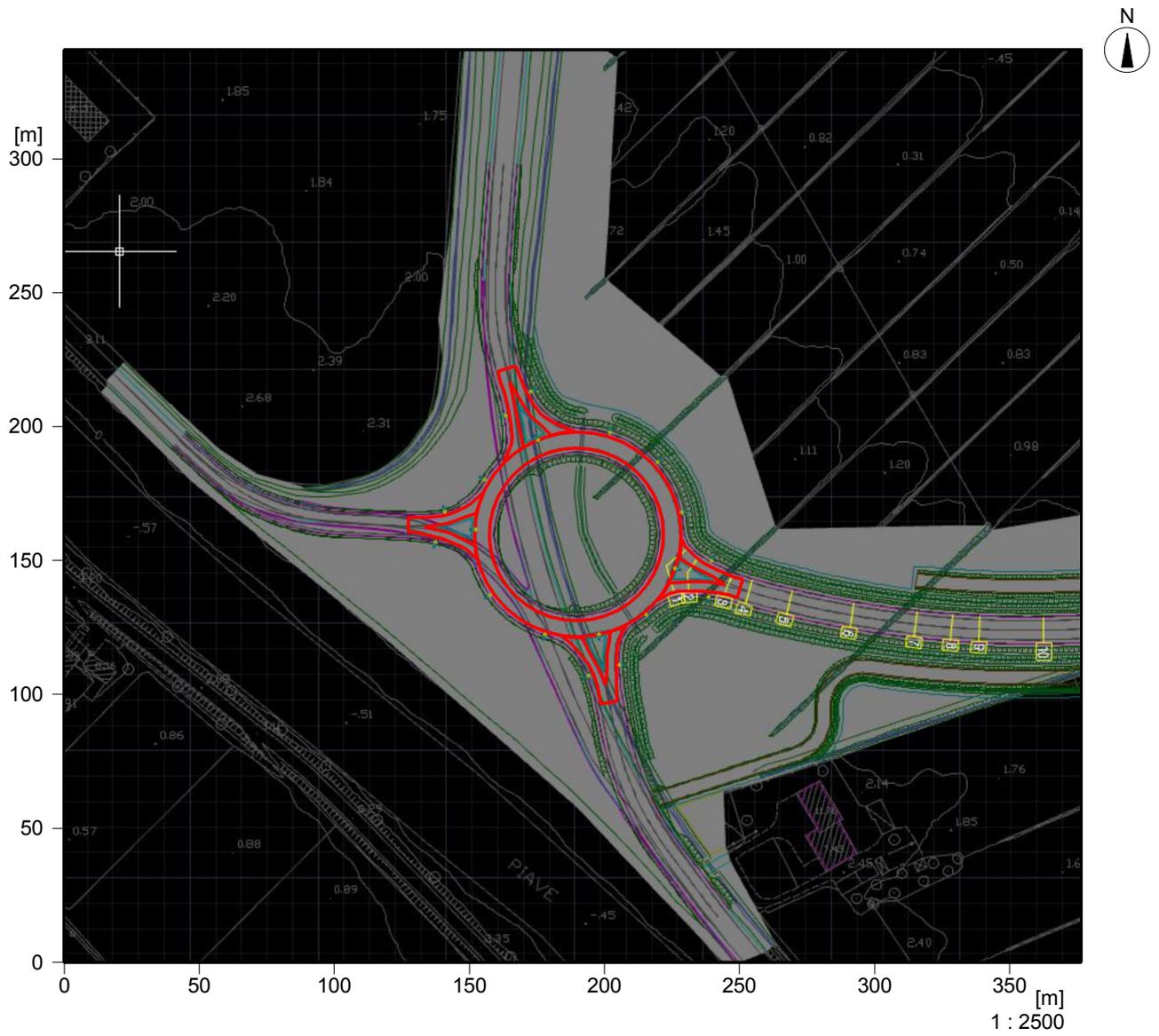
Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 18.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 11.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 32.3 lx
Uniformità Uo	min/media	: 1 : 1.56 (0.64)
Uniformità Ud	min/max	: 1 : 2.77 (0.36)

2 ROTATORIA

2.1 Descrizione, ROTATORIA

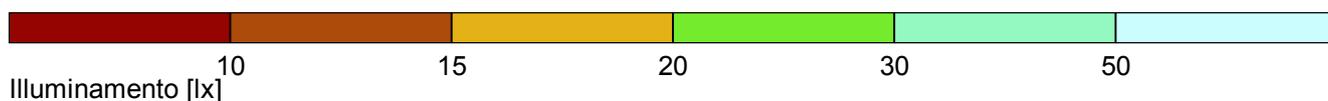
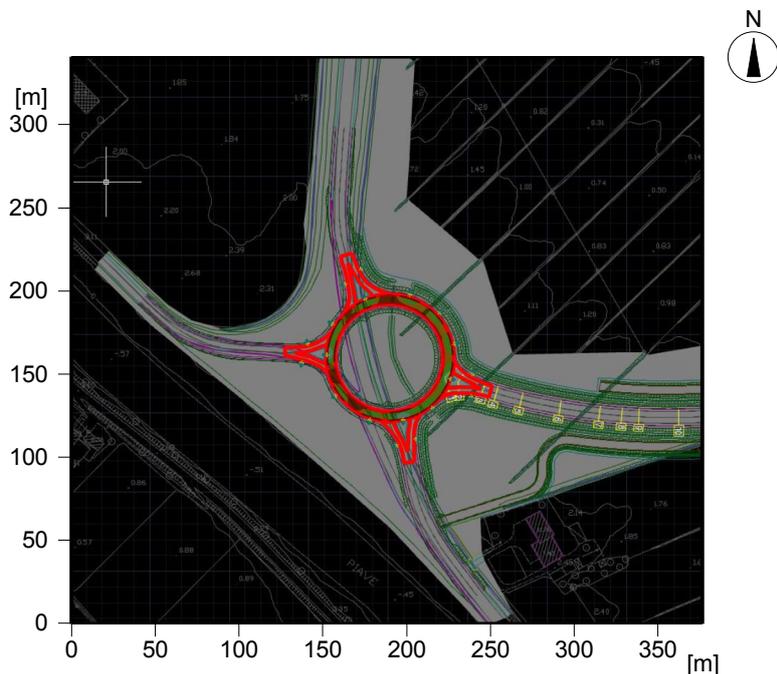
2.1.1 Pianta



2 ROTATORIA

2.2 Riepilogo, ROTATORIA

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1



Generale

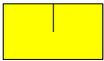
Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	129010 lm
Potenza totale	1102 W
Potenza totale per superficie (128198.25 m ²)	0.01 W/m ²

Illuminamento

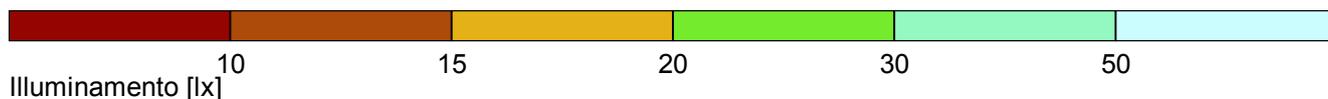
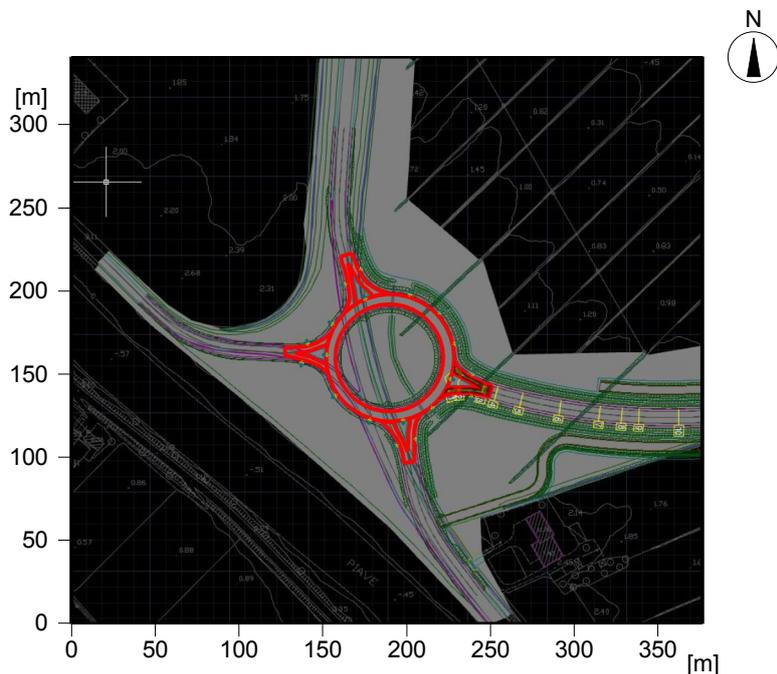
Illuminamento medio	Em	20.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	10.8 lx
Illuminamento massimo	Emax	35.1 lx
Uniformità U _o	Emin/Em	1:1.86 (0.54)
Uniformità U _d	Emin/Emax	1:3.24 (0.31)

Tipo Num. Marca

6	19	Codice	:
		Nome punto luce con	: ITALO 1 STE-M 4.5-3M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
		Sorgenti	: 1 x ITALO 1 0F3 STE-M 4.5-3M
			: 1 x LED 58 W / 6790 lm

2.2 Riepilogo, ROTATORIA

2.2.2 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 2



Generale

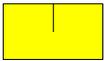
Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	129010 lm
Potenza totale	1102 W
Potenza totale per superficie (128198.25 m ²)	0.01 W/m ²

Illuminamento

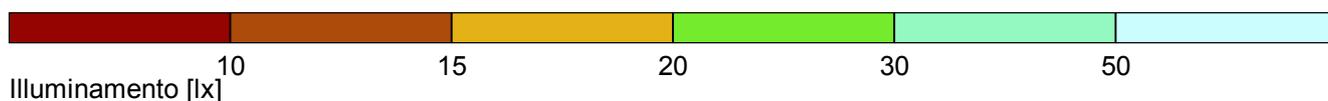
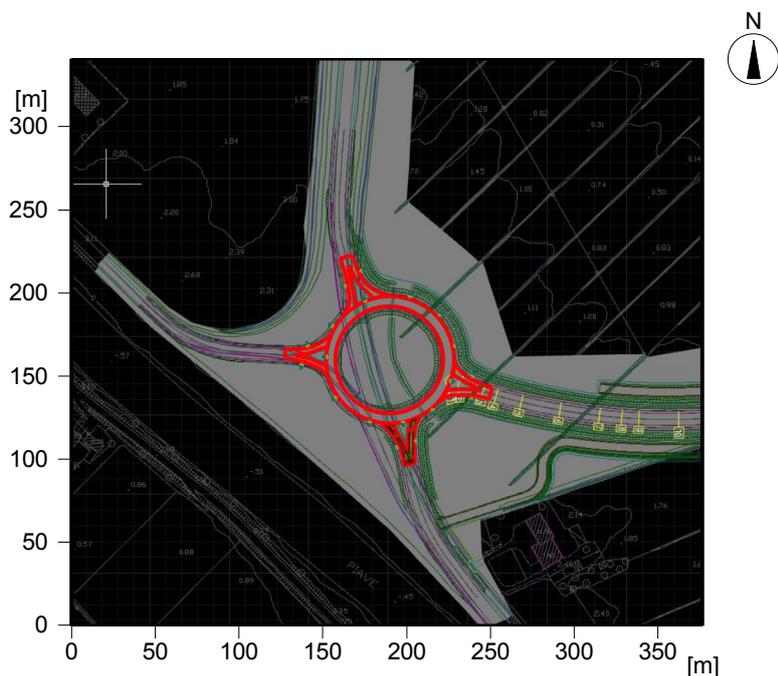
Illuminamento medio	Em	22.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	12.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	34.6 lx
Uniformità U _o	Emin/Em	1:1.73 (0.58)
Uniformità U _d	Emin/Emax	1:2.68 (0.37)

Tipo Num. Marca

6	19	Codice	:
		Nome punto luce con	: ITALO 1 STE-M 4.5-3M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
		Sorgenti	: 1 x ITALO 1 OF3 STE-M 4.5-3M
			: 1 x LED 58 W / 6790 lm

2.2 Riepilogo, ROTATORIA

2.2.3 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 3



Generale

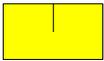
Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	129010 lm
Potenza totale	1102 W
Potenza totale per superficie (128198.25 m ²)	0.01 W/m ²

Illuminamento

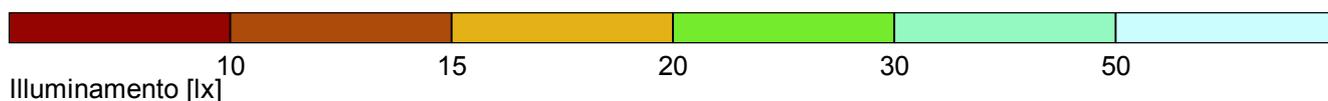
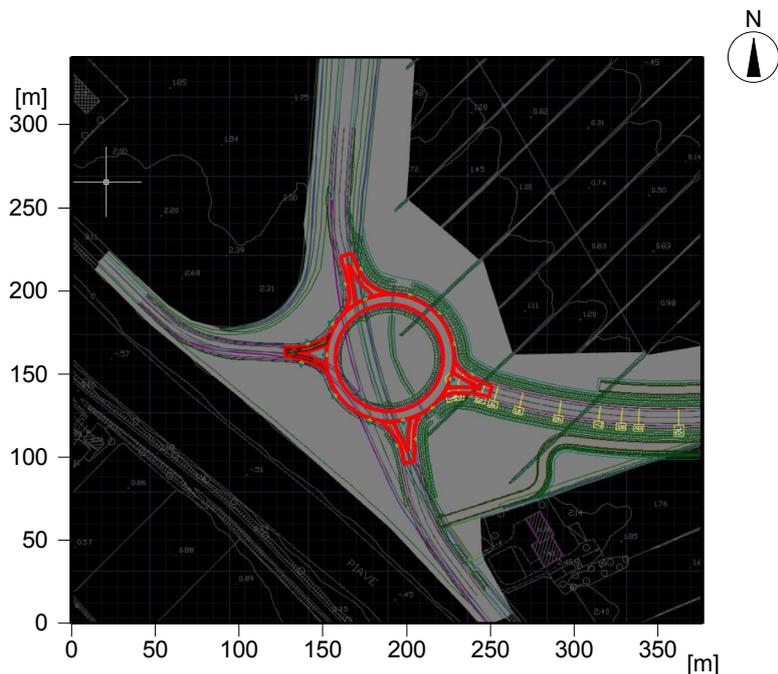
Illuminamento medio	Em	22.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	11.8 lx
Illuminamento massimo	Emax	36.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.9 (0.53)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:3.1 (0.32)

Tipo Num. Marca

6	19	Codice	:
		Nome punto luce con	: ITALO 1 STE-M 4.5-3M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
		Sorgenti	: 1 x ITALO 1 OF3 STE-M 4.5-3M
			: 1 x LED 58 W / 6790 lm

2.2 Riepilogo, ROTATORIA

2.2.4 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 4



Generale

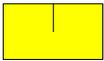
Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	129010 lm
Potenza totale	1102 W
Potenza totale per superficie (128198.25 m ²)	0.01 W/m ²

Illuminamento

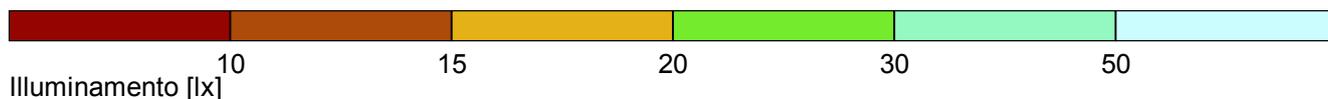
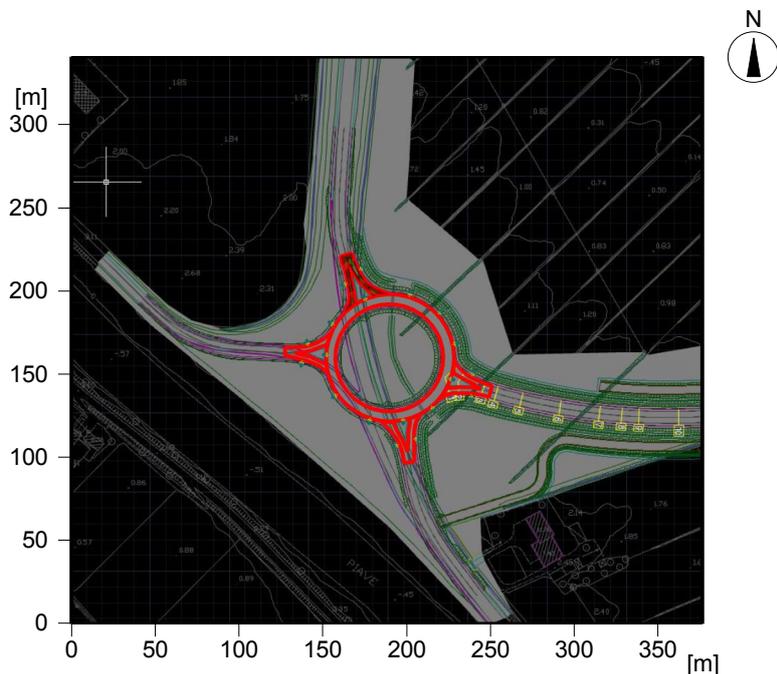
Illuminamento medio	Em	23.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	10.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	37.6 lx
Uniformità U _o	Emin/Em	1:2.29 (0.44)
Uniformità U _d	Emin/Emax	1:3.62 (0.28)

Tipo Num. Marca

6	19	Codice	:
		Nome punto luce con	: ITALO 1 STE-M 4.5-3M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
		Sorgenti	: 1 x ITALO 1 OF3 STE-M 4.5-3M
			: 1 x LED 58 W / 6790 lm

2.2 Riepilogo, ROTATORIA

2.2.5 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 5



Generale

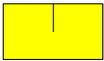
Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	0.00 m
Altezza del punto luce [m]:	8.00 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso luminoso di tutte le lampade	129010 lm
Potenza totale	1102 W
Potenza totale per superficie (128198.25 m ²)	0.01 W/m ²

Illuminamento

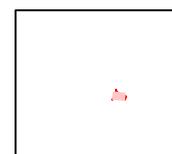
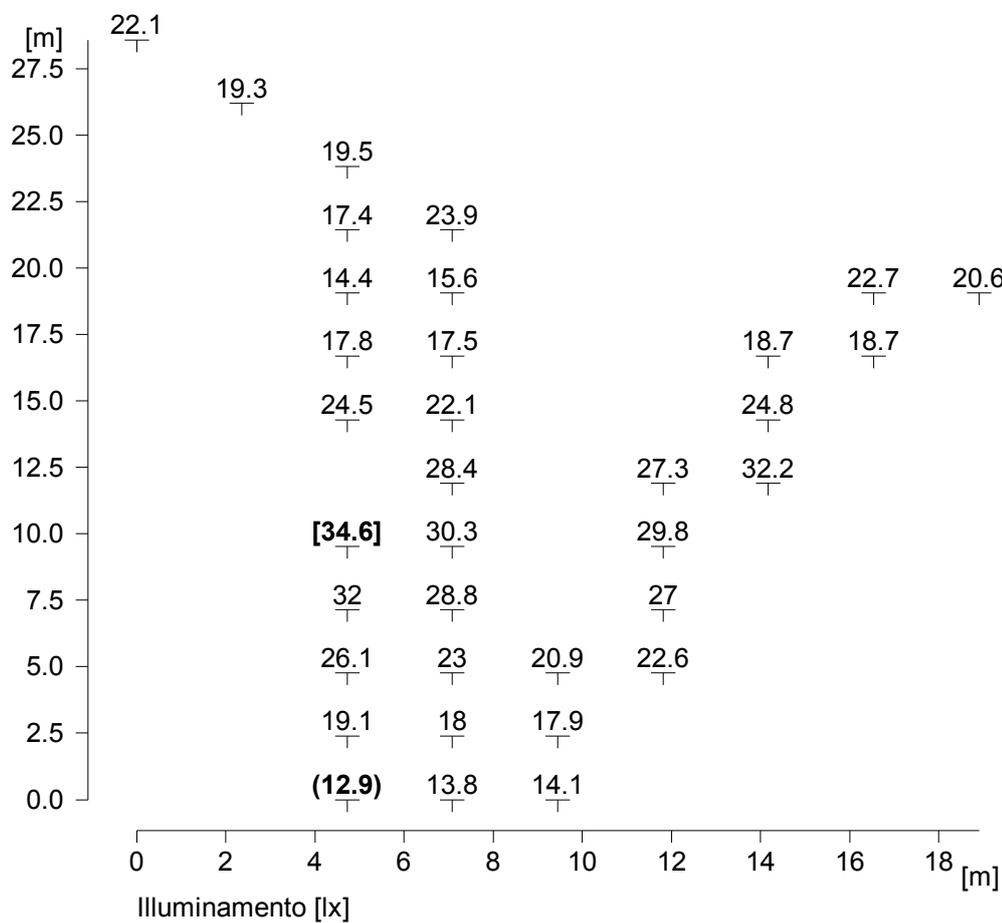
Illuminamento medio	Em	18.8 lx
Illuminamento minimo	Emin	7.7 lx
Illuminamento massimo	Emax	35.2 lx
Uniformità U _o	Emin/Em	1:2.45 (0.41)
Uniformità U _d	Emin/Emax	1:4.59 (0.22)

Tipo Num. Marca

6	19	Codice	:
		Nome punto luce con	: ITALO 1 STE-M 4.5-3M + BR. 1,5 + PALO H. 8 MT
		Sorgenti	: 1 x ITALO 1 OF3 STE-M 4.5-3M
			: 1 x LED 58 W / 6790 lm

2.3 Risultati calcolo, ROTATORIA

2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 2 (E)

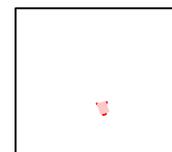
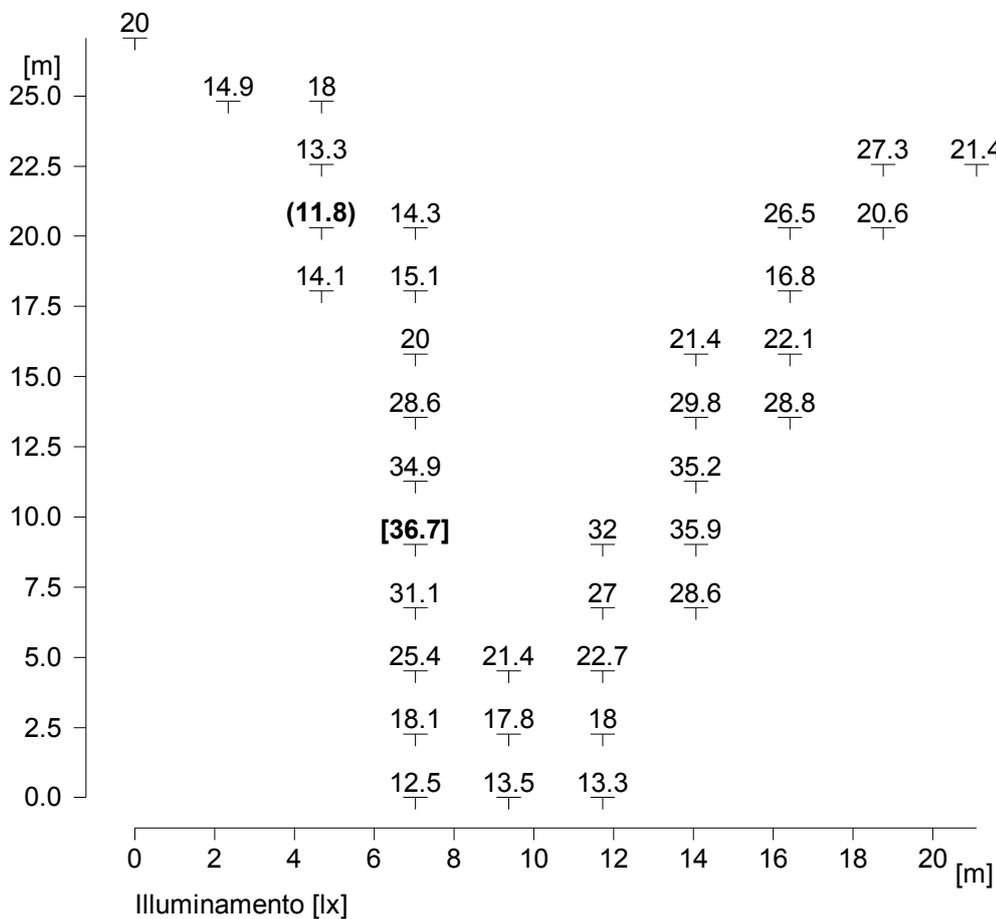


Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 22.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 12.9 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 34.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.73 (0.58)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.68 (0.37)

2.3 Risultati calcolo, ROTATORIA

2.3.3 Tabella, Superficie di misurazione 3 (E)

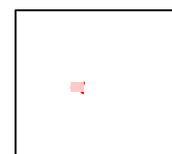
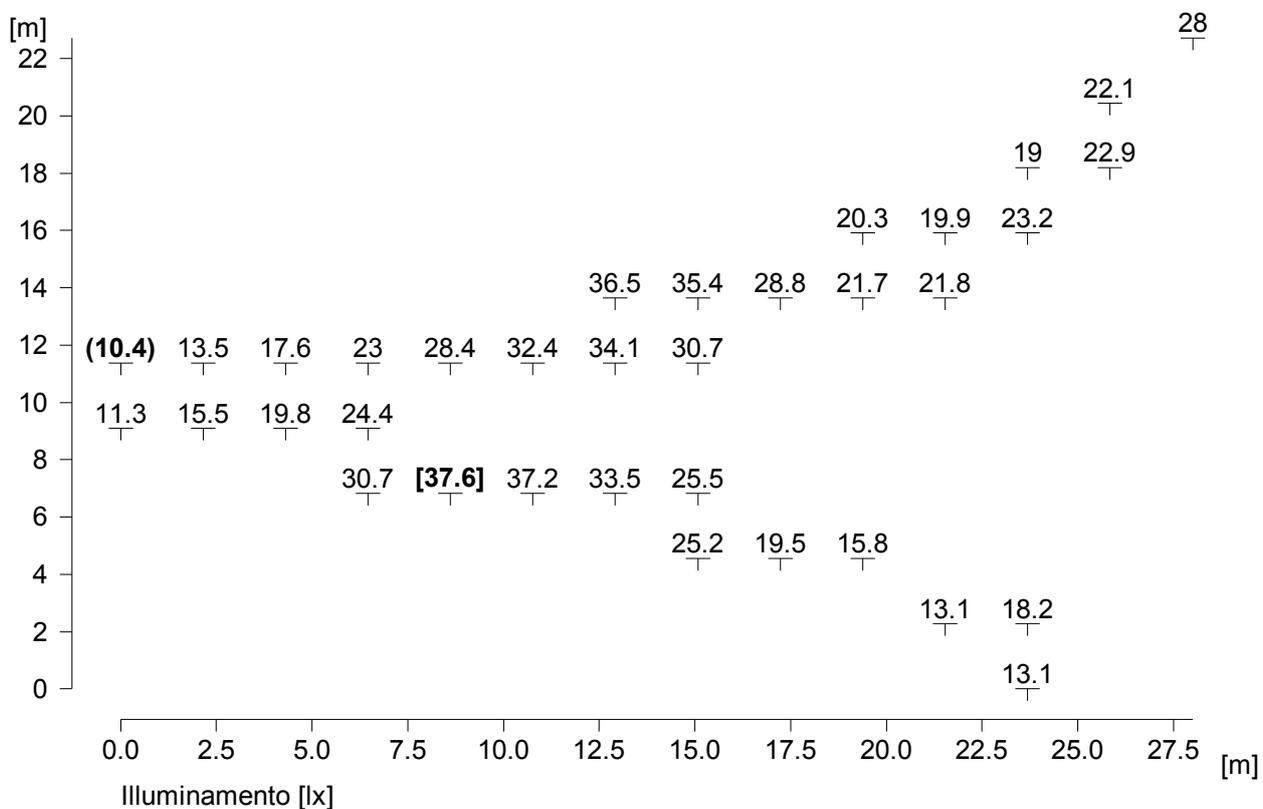


Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 22.5 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 11.8 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 36.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 1.90 (0.53)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.10 (0.32)

2.3 Risultati calcolo, ROTATORIA

2.3.4 Tabella, Superficie di misurazione 4 (E)

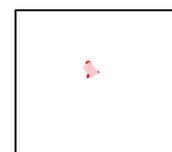
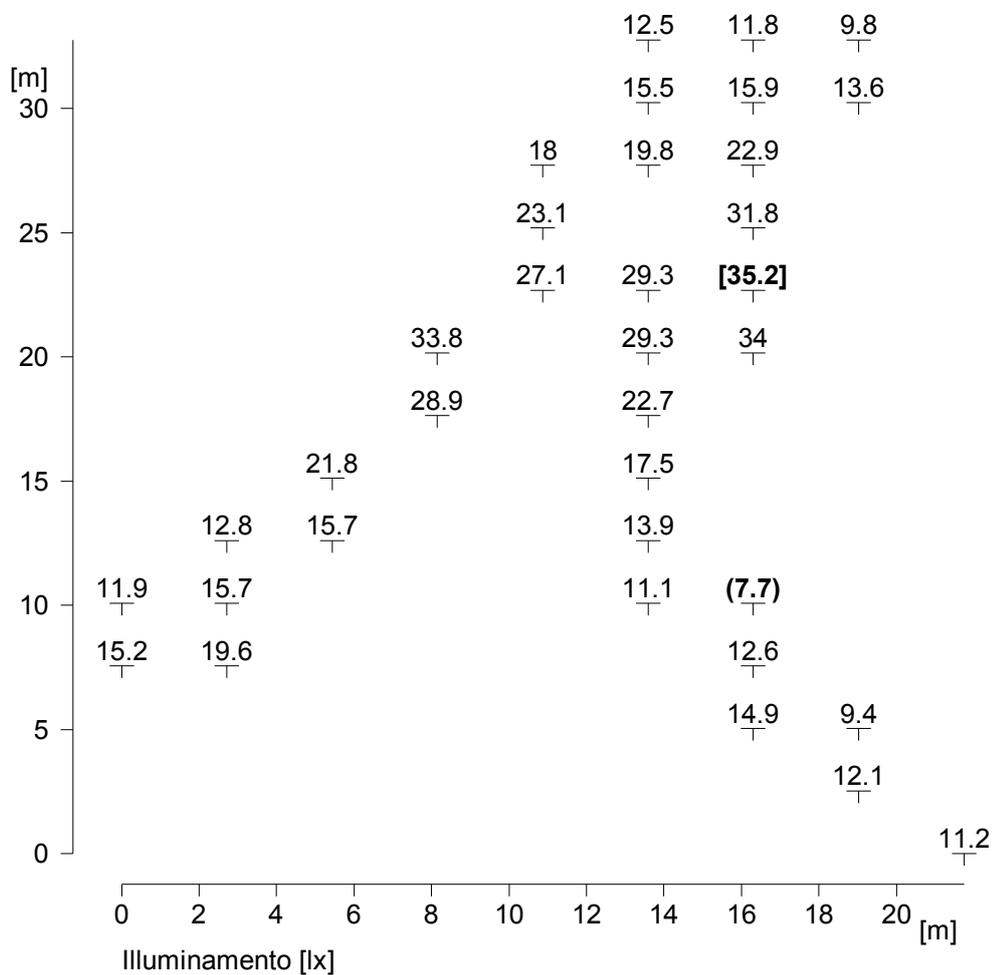


Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 23.7 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 10.4 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 37.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.29 (0.44)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.62 (0.28)

2.3 Risultati calcolo, ROTATORIA

2.3.5 Tabella, Superficie di misurazione 5 (E)



Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 18.8 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 7.7 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 35.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 2.45 (0.41)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 4.59 (0.22)