



PROVINCIA REGIONALE DI SIRACUSA – OGGI LIBERO
CONSORZIO COMUNALE DI SIRACUSA



DIPARTIMENTO REGIONALE TECNICO
UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI SIRACUSA

STRADA PROVINCIALE SP. 3 AUGUSTA VILLASMUNDO

PROGETTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO
SULLA S.P. N. 3 AUGUSTA - VILLASMUNDO

PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art.23, comma 8 D.gs. 50/2016)

IMPIANTI CALCOLI ILLUMINOTECNICI	DATA PROGETTO 5 LUGLIO 2021
---	------------------------------------

FASE PE	AMBITO IMP	TIPO REL	N° / SIGLA IMP020	REV 0	SCALA /
-------------------	----------------------	--------------------	-----------------------------	-----------------	----------------

Rev.	DATA	DESCRIZIONE	STATO
0	05/072021	EMISSIONE	VIGORE

CONSULENZA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE Dott. ing. Giovanni Magro	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Geom. Paolo Ortisi
	PROGETTISTA E D.L. Geom. Raffaele Avallone
	COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE Geom. Salvatore Galioto Geom. Santo Gennaro

VISTI E APPROVAZIONI

1. SCOPO DELLA RELAZIONE

La presente relazione illustra i calcoli illuminotecnici effettuati per l'impianto di illuminazione della rotatoria su S.P. 3 Augusta Villasmundo.

I tabulati di calcolo illuminotecnico, illustrati nel successivo capitolo, sono inseriti negli allegati alla presente relazione.

Il riferimento nei calcoli ad apparecchiature specifiche di case costruttrici è presente solo al fine di stabilire il raggiungimento delle prestazioni richieste con apparecchiature presenti sul mercato; resta facoltà dell'appaltatore scegliere apparecchiature di sua preferenza, purché vengano garantite le prestazioni richieste e dimostrate nei calcoli.

2. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

2.1 Generalità

Il calcolo illuminotecnico riportato in questo documento riguarda la realizzazione degli impianti di illuminazione della rotatoria posta sulla S.P. 3 Augusta Villasmundo.

Gli impianti di illuminazione sono stati concepiti in modo tale da consentire condizioni di guida notturna altrettanto sicure di quelle diurne; a tal fine sono state valutate:

- un'adeguata luminanza della strada, secondo la normativa vigente, in modo che essa sia chiaramente riconoscibile dal guidatore e che sia realizzato un sufficiente contrasto fra possibili ostacoli e sfondo;
- una buona uniformità della luminanza della strada, allo scopo di consentire, in qualsiasi punto, il necessario contrasto di luminanza fra ostacoli e sfondo, nonché un maggior conforto dell'utenza;
- verifica e limitazione dell'abbagliamento da parte dei centri luminosi; la loro presenza nel campo visivo del guidatore non deve portare ad una luminanza di adattamento dell'occhio troppo elevata e, quindi, eccessivamente discosta da quella corrispondente alla luminanza media della strada;
- valutazione dei punti di illuminazione attraverso l'analisi della strada nel suo complesso, a costituire una sufficiente guida visiva, ossia, permettere al guidatore di riconoscere durante la notte il tracciato che deve seguire, in particolare nei punti più critici, considerando che, nel resto della viabilità, la delimitazione del tracciato stradale è garantito con accorgimenti che esulano dall'illuminazione stradale: strisce bianche tratteggiate, bordure chiare, catadiottri rifrangenti, ecc.

2.2 Riferimenti normativi

Il progetto è stato effettuato nel rispetto delle normative:

- Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche", per la valutazione del livello di illuminazione ottimale della strada;
- la Norma UNI EN 13201-2 "Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali;
- la Norma UNI EN 13201-3 "Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- la Norma UNI EN 13201-4 "Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";
- Norma UNI 10819 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso", per la valutazione delle dispersioni verso il cielo della luce artificiale;

2.3 UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali

Questa seconda parte della normativa europea definisce, attraverso requisiti fotometrici da rispettare in quantità e qualità, le categorie illuminotecniche per l'illuminazione stradale volta a soddisfare le esigenze degli utenti, siano essi utenti motorizzati o ciclopeditoni.

Al termine dei processi di analisi espressi nelle normative nazionali di riferimento (per l'Italia la UNI 11248) il progettista avrà individuato le categorie illuminotecniche su cui basare il proprio progetto; queste categorie possono appartenere a 3 macro famiglie:

1. **ME / MEW** Queste categorie fanno riferimento a strade asciutte o bagnate a traffico motorizzato dove è applicabile il calcolo della luminanza.
2. **CE** Queste categorie si applicano ad aree a traffico motorizzato in cui non è possibile ricorrere al calcolo della luminanza, come ad esempio: zone di conflitto, incroci, strade commerciali e rotonde. E' anche applicabile ad alcune situazioni ad uso ciclopedonale quando le categorie S o A non sono ritenute adeguate.
3. **S,A,ES,EV** Le categorie illuminotecniche S o A sono riferite agli ambienti a carattere ciclopedonale come per esempio marciapiedi o piste ciclabili, ma anche corsie di emergenza ed altre separate o lungo la carreggiata. Sono inoltre applicabili a strade urbane, strade pedonali, aree di parcheggio, strade interne a complessi scolastici, ecc.

Per quanto riguarda la rotatoria per le loro caratteristiche geometriche e funzionali possono essere illuminate applicando le categorie illuminotecniche della serie CE, integrate dai requisiti sull'abbagliamento debilitante.

- *Strade di accesso (bracci di ingresso e di uscita) alla rotatoria illuminate:* la categoria illuminotecnica selezionata dovrebbe essere maggiore di un livello rispetto alla maggiore tra quelle previste per le strade di accesso, facendo riferimento alla tabella 8. Per esempio, se le strade di accesso hanno al massimo classe ME3, nell'intersezione dovrebbe essere applicata la categoria illuminotecnica **CE2**.

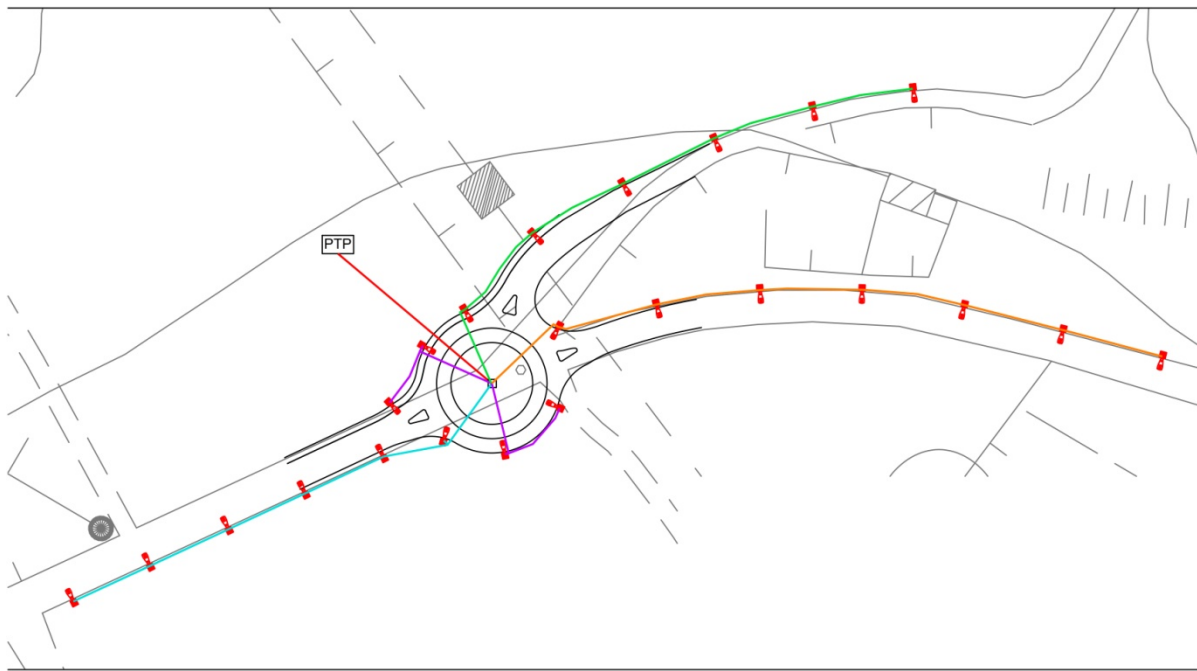
Si riporta di seguito la tabella dalla norma UNI EN 13201-2 in cui vengono indicati i valori richiesti per gli illuminamenti orizzontali classe CE

CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE SERIE CE

Categoria	E in lx (minimo mantenuto)	U _o (minima)
CE0	50	0.4
CE1	30	0.4
CE2	20	0.4
CE3	15	0.4
CE4	10	0.4
CE5	7.5	0.4

3 Dati per il calcolo illuminotecnico

Di seguito vengono illustrate le tipologie di impianto presenti e studiate; i risultati vengono riportati negli allegati, nello stesso ordine di presentazione degli schemi suddetti.



Rotatoria su S.P. 3 Augusta - Villasmundo

Raggio interno 10 m – Raggio esterno 18 m

Larghezza carreggiata Lc: 7 m

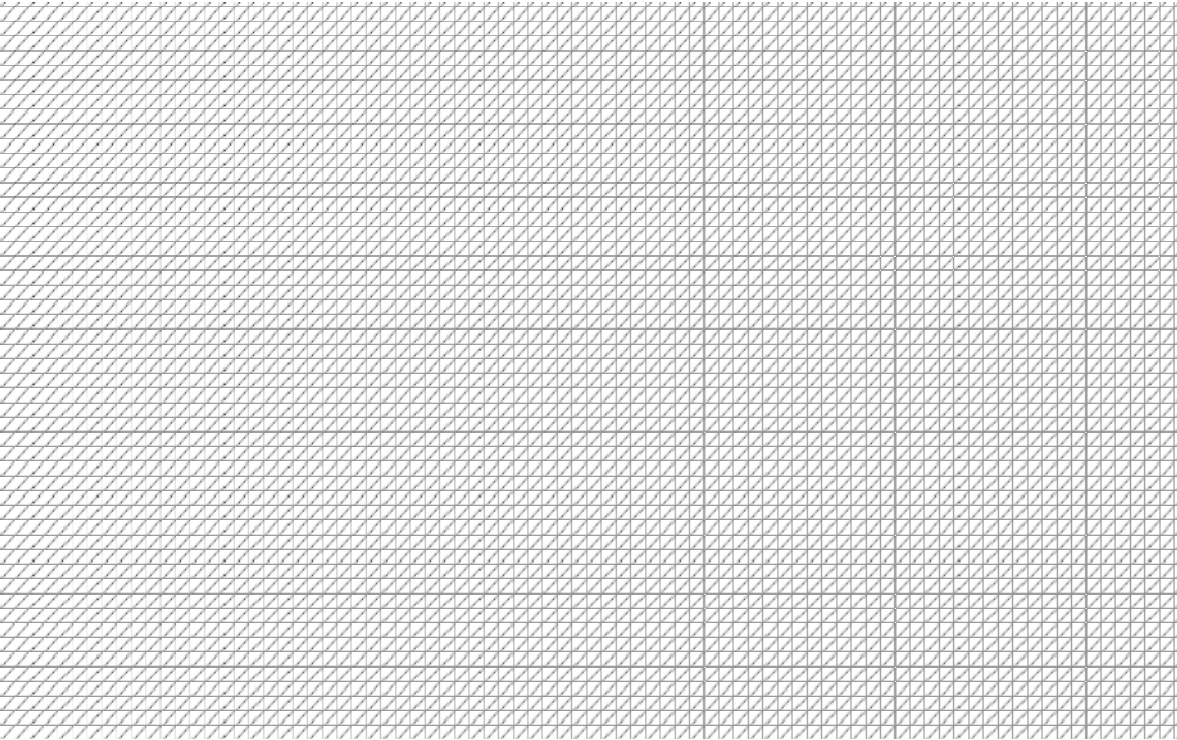
H palo: 10 m

Illuminazione Strade di accessi e di uscita per 75 m. (un apparecchio ogni 25 m.)

Potenza lampada: 250W

Tabella 1 - Dati di progetto

	UNI 13201 - 2
Classe della strada	Strade di accesso alla rotatoria illuminata
Indice della categoria illuminotecnica	CE2 per la rotatoria con strade di accesso e di uscita illuminate
Valore minimo della luminanza media mantenuta Lm /	CE2=20 lux <i>(È data dal valore medio tra quelli calcolati nei punti della griglia di calcolo)</i>
Tipo di pavimentazione	C2 <i>(Pavimentazione scura con scabrezza elevata o media $Q_0 = 0,07$)</i>
Uniformità generale della luminanza U0	0,4 <i>(Rapporto fra luminanza minima dell'insieme dei punti di calcolo e la luminanza media mantenuta su tutta la carreggiata)</i>
Uniformità della luminanza longitudinale U1	Non richiesto per le rotatorie <i>(È il minore dei rapporti fra la luminanza minima e massima calcolate o rilevate in punti situati lungo l'asse di ciascuna corsia, con il punto di osservazione assunto lungo lo stesso asse)</i>
Coeff. manutenzione lampade	0,8



Rotatoria SP3

Contenuto

Copertina	
-1	
Premesse	
-2	
Contenuto	
3	
Descrizione	
4	
Immagini	
5	
Lista lampade	
6	

Scheda prodotto

NVC International - Road Light (1x NAV-T250W Ra20 2000K)	7
--	---

Area 1

Disposizione lampade	
8	
Lista lampade	
-11	
Oggetti di calcolo	
12	
Superficie di calcolo 1 / Illuminamento perpendicolare	14

Strada 1 · Alternativa 1

Descrizione	
15	
Immagini	
16	
Glossario	
17	

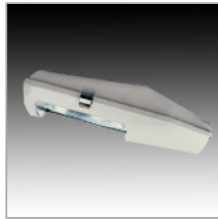
Lista lampade

Φ_{totale} 393760 lm	P_{totale} 5100.0 W	Efficienza 77.2 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

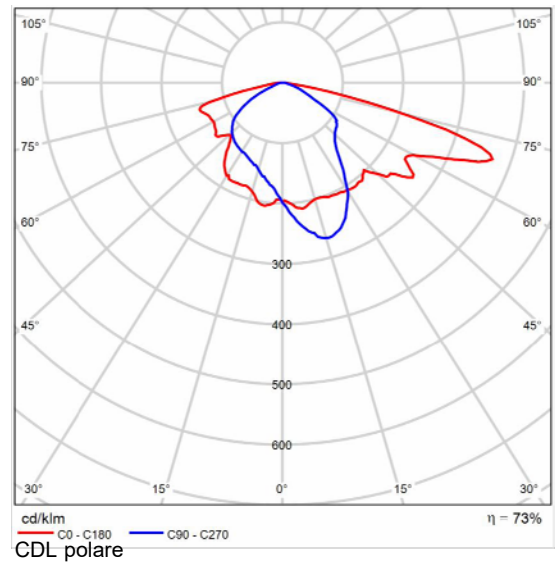
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
20	NVC	NRS009/25 0W	Road Light	255.0 W	19688 lm	77.2 lm/W

Scheda tecnica prodotto

NVC Road Light



Articolo No.	NRS009/250W
P	255.0 W
Φ Lampadina	27000 lm
Φ Lampada	19688 lm
η	72.92 %
Efficienza	77.2 lm/W
CCT	2000 K
CRI	20



Lamp: NAV-T 250W

Specification

DAluminum cast housing is painted by anti-corrosive electrostatic powder;

DHigh purity anodized reflector can give high reflectivity and super optic performance;

DHeat-resistant silicon seals integrated;

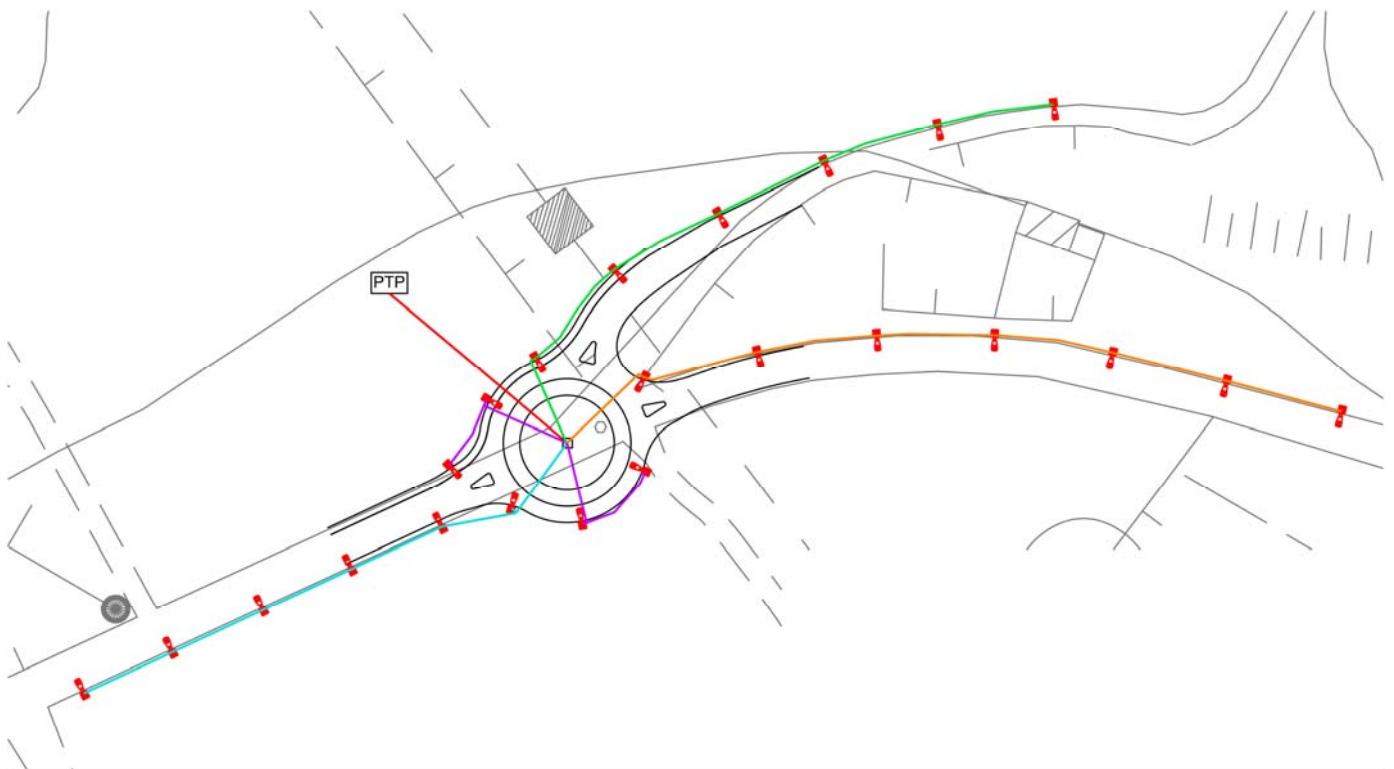
DToughened glass, heat-resistant and anti-impact;

DSide-open design is easy for maintenance and lamp replacement.

Application

Expressway, City main road, Viaduct, Road cross, Plaza etc.

Area 1 Disposizione la mpade



LEGENDA:

- Linea Generale
- Linea Rotatoria - n°4 pali
- Linea Asse Monte Carmelo - n°6 pali
- Linea Asse Augusta - n°7 pali
- Linea Asse Villasmundo - n°6 pali
- PTP Punti di Trasformazione su palo esistente

Area 1

Disposizione lampade



Produttore	NVC
Articolo No.	NRS009/250W
Nome articolo	Road Light

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
-49.900 m	87.800 m	10.000 m	1
-35.800 m	67.700 m	10.000 m	2
-22.500 m	46.400 m	10.000 m	3
-10.118 m	24.801 m	10.000 m	4
4.038 m	16.460 m	10.000 m	5
24.456 m	14.520 m	10.000 m	6
44.485 m	30.295 m	10.000 m	7
63.663 m	46.677 m	10.000 m	8
79.154 m	66.632 m	10.000 m	9
16.353 m	-4.496 m	10.000 m	10
-16.436 m	4.115 m	10.000 m	11
-6.072 m	-15.842 m	10.000 m	12
-25.692 m	-9.315 m	10.000 m	13

Area 1

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
-45.016 m	-25.623 m	10.000 m	14
-63.897 m	-42.198 m	10.000 m	15
-82.458 m	-59.208 m	10.000 m	16
5.441 m	-27.556 m	10.000 m	17
16.670 m	-49.995 m	10.000 m	18
28.407 m	-71.932 m	10.000 m	19
39.950 m	-94.133 m	10.000 m	20

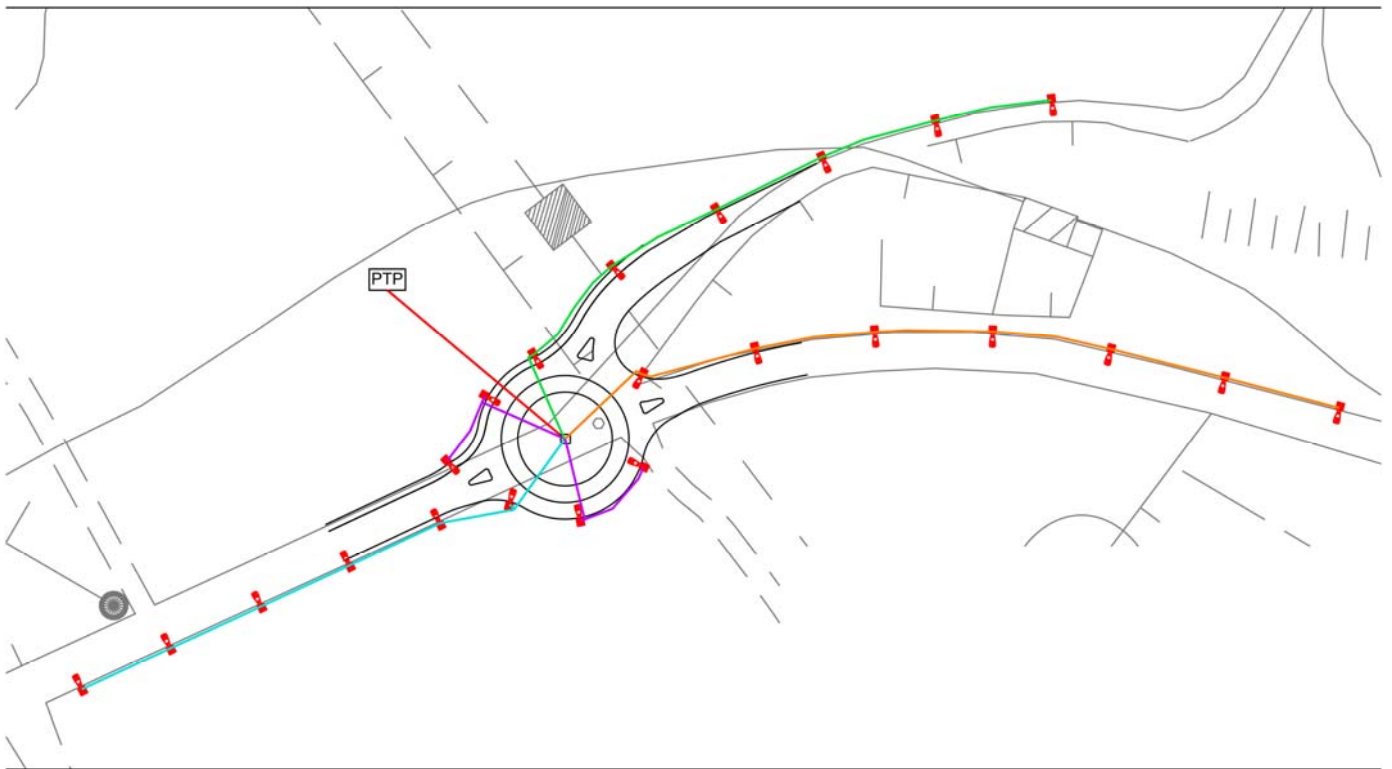
Area 1

Lista lampade

Φ_{totale} 393760 lm	P_{totale} 5100.0 W	Efficienza 77.2 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
20	NVC	NRS009/25 0W	Road Light	255.0 W	19688 lm	77.2 lm/W

Area 1 (Scena luce 1)
Oggetti di calcolo



Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

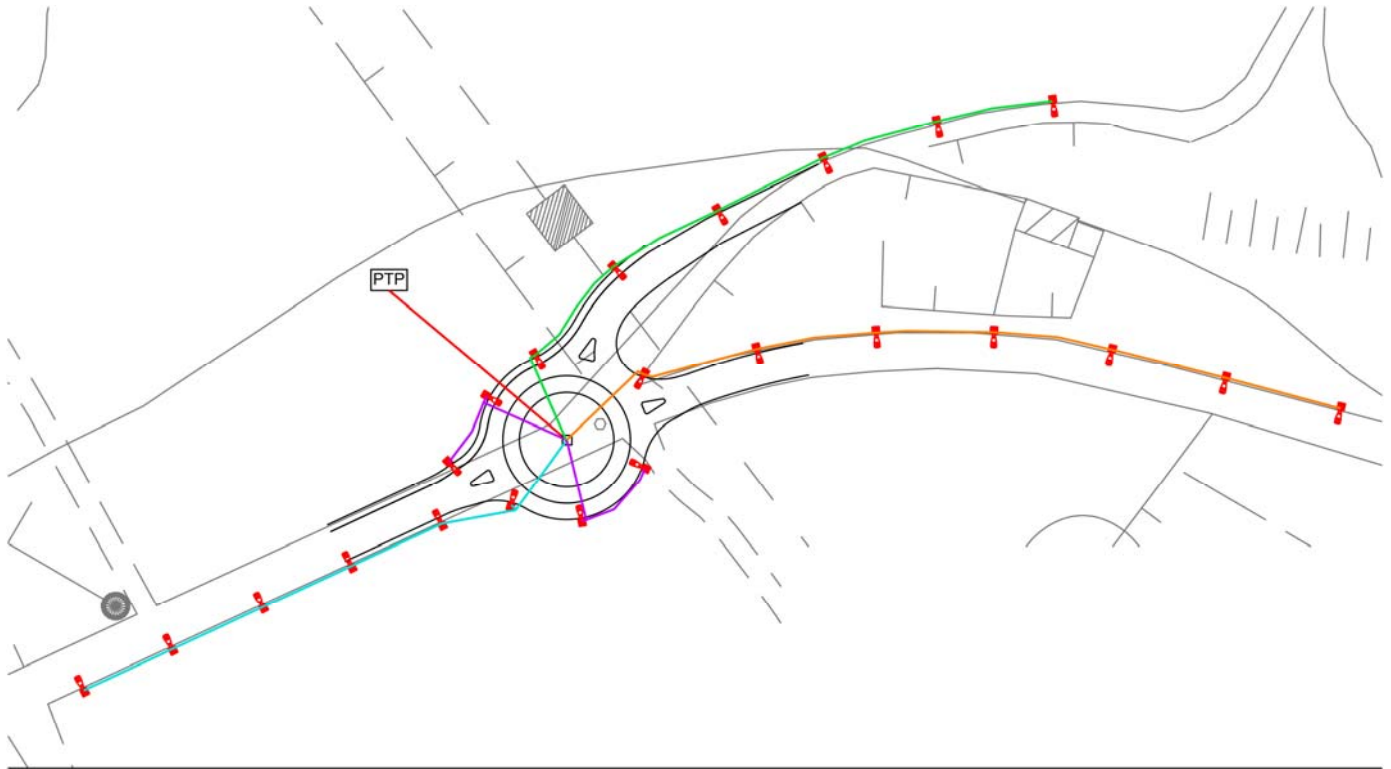
Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	33.8 lx	16.0 lx	63.3 lx	0.47	0.25	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

Superficie di calcolo 1

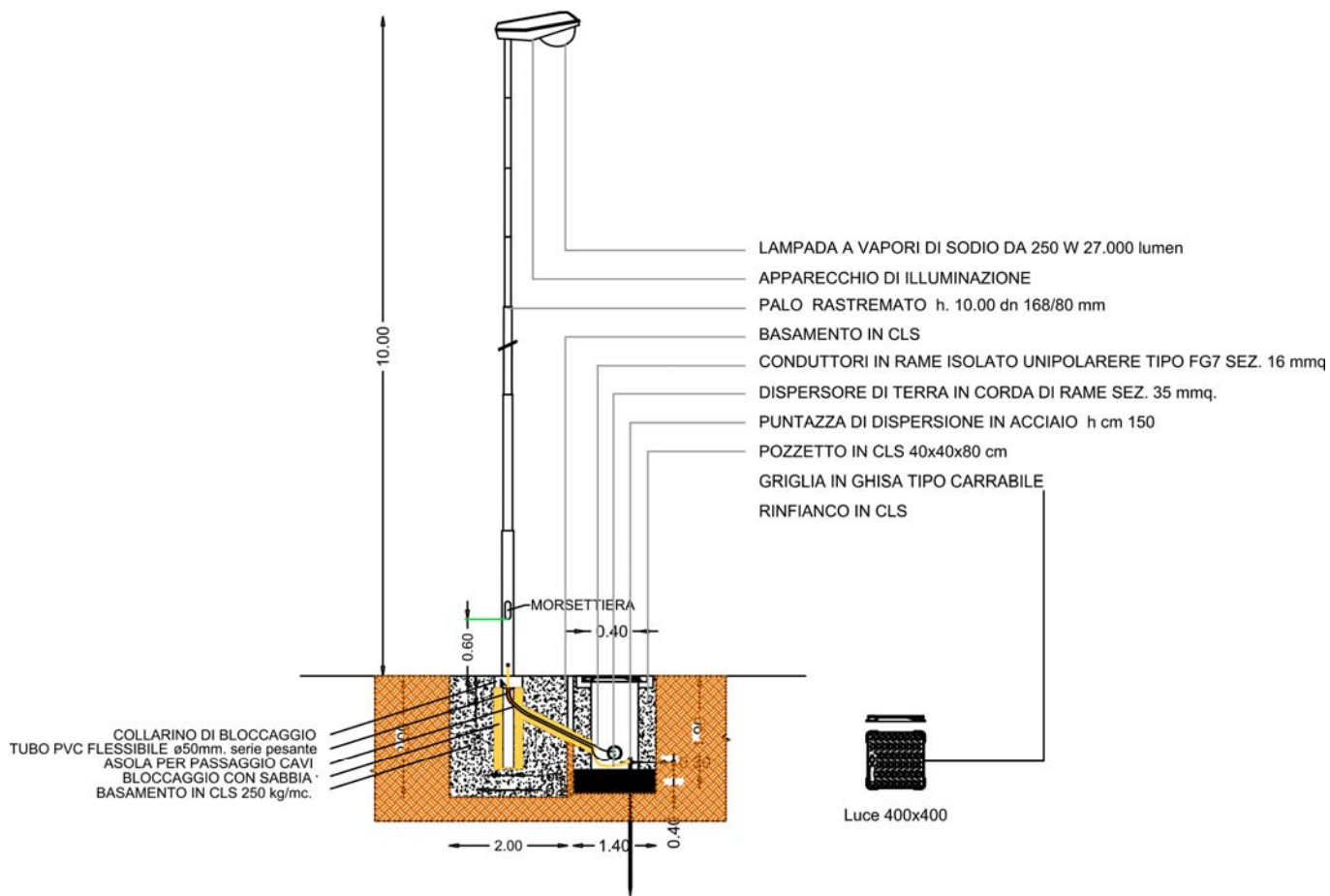


LEGENDA:

- Linea Generale
- Linea Rotatoria - n°4 pali
- Linea Asse Monte Carmelo - n°6 pali
- Linea Asse Augusta - n°7 pali
- Linea Asse Villasmundo - n°6 pali
- PTP Punti di Trasformazione su palo esistente

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	33.8 lx	16.0 lx	63.3 lx	0.47	0.25	S1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)



LAMPIONE PER ILLUMINAZIONE STRADALE SCALA 1:10