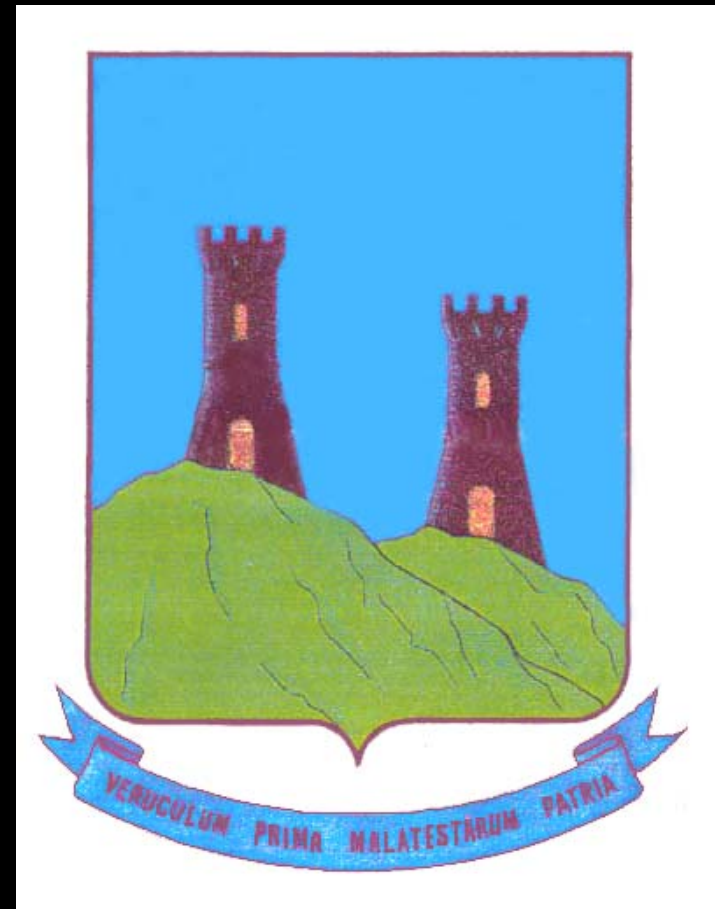


Provincia di Rimini



Comune di Verucchio

illuminazione a LED
rotatoria Via Statale Marecchia (SP258), Via Ponte, Via Pieve.

Incrocio prima
dell'intervento.

Via Ponte
Novafeltria < Via Statale Marecchia (SP258R) > Rimini
Via Pieve

litek

Led lighting

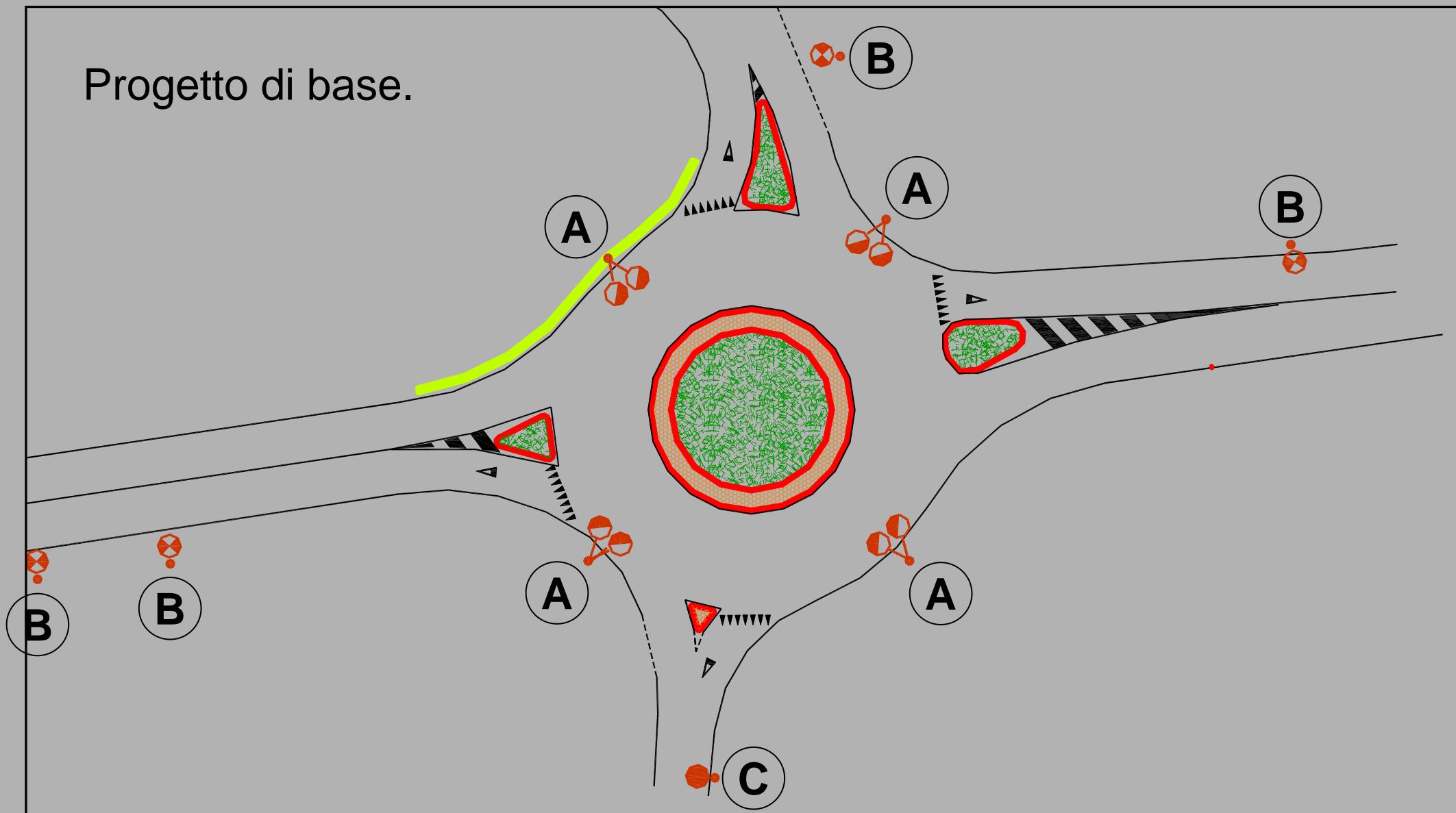
Incroccio ed impianto di illuminazione prima dell'intervento da Via Ponte in direzione Via Pieve.



Incrocio ed impianto di illuminazione prima dell'intervento da Via Pieve in direzione Via Ponte.



Progetto di base.



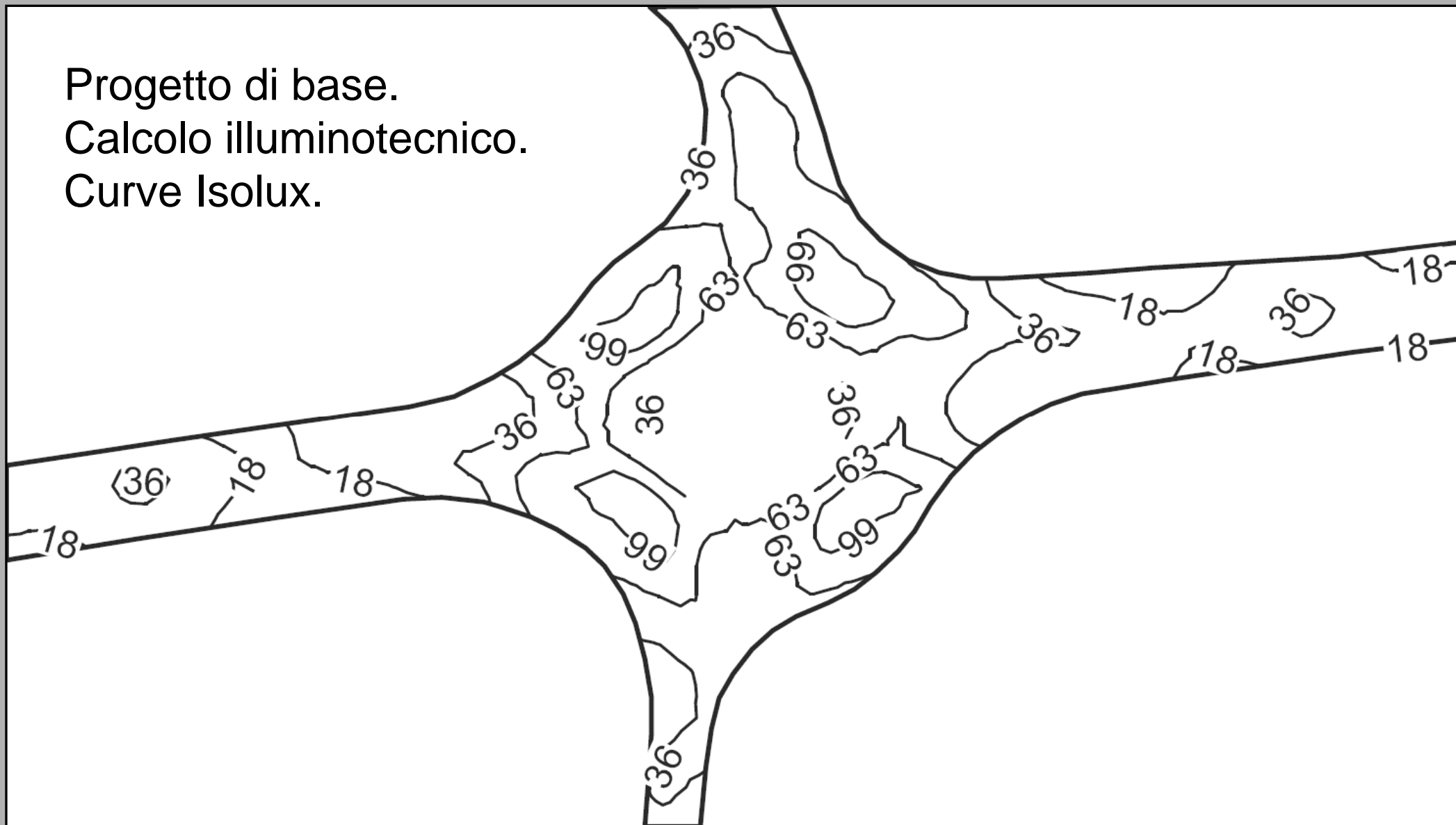
A = n. 4 doppia armatura stradale HIT 400W, ciascuna con sbraccio 1.50 m, H palo 11.20 m.

B = n. 4 singola armatura stradale HST 250W, testa-palo, H palo 11.20 m (+ 1).

C = n. 1 singola armatura stradale HST 150W, testa-palo, H palo 9.00m (+1).

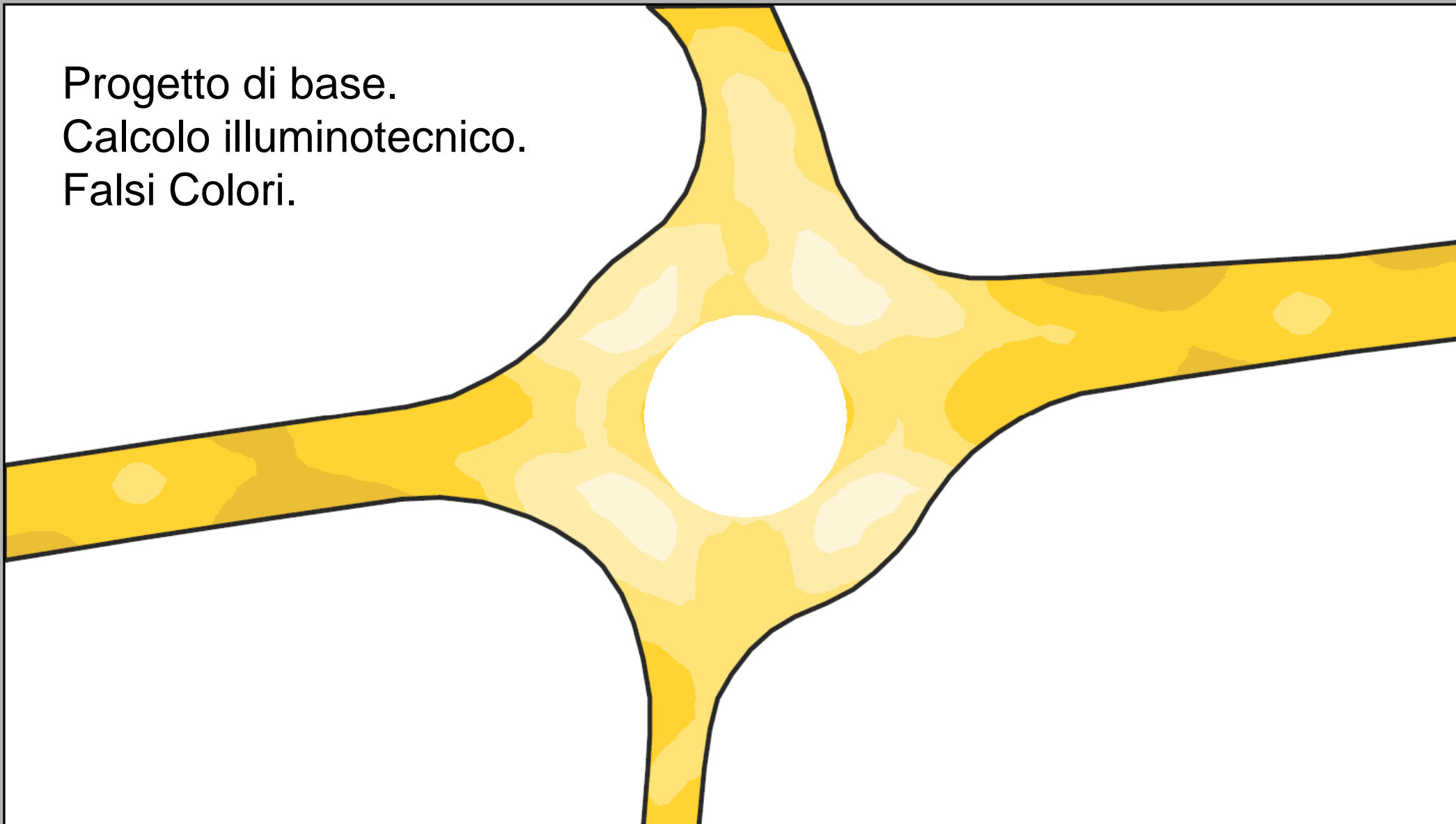
Potenza elettrica totale compresa perdita alimentazioni: 5.515 Kw.

Progetto di base.
Calcolo illuminotecnico.
Curve Isolux.



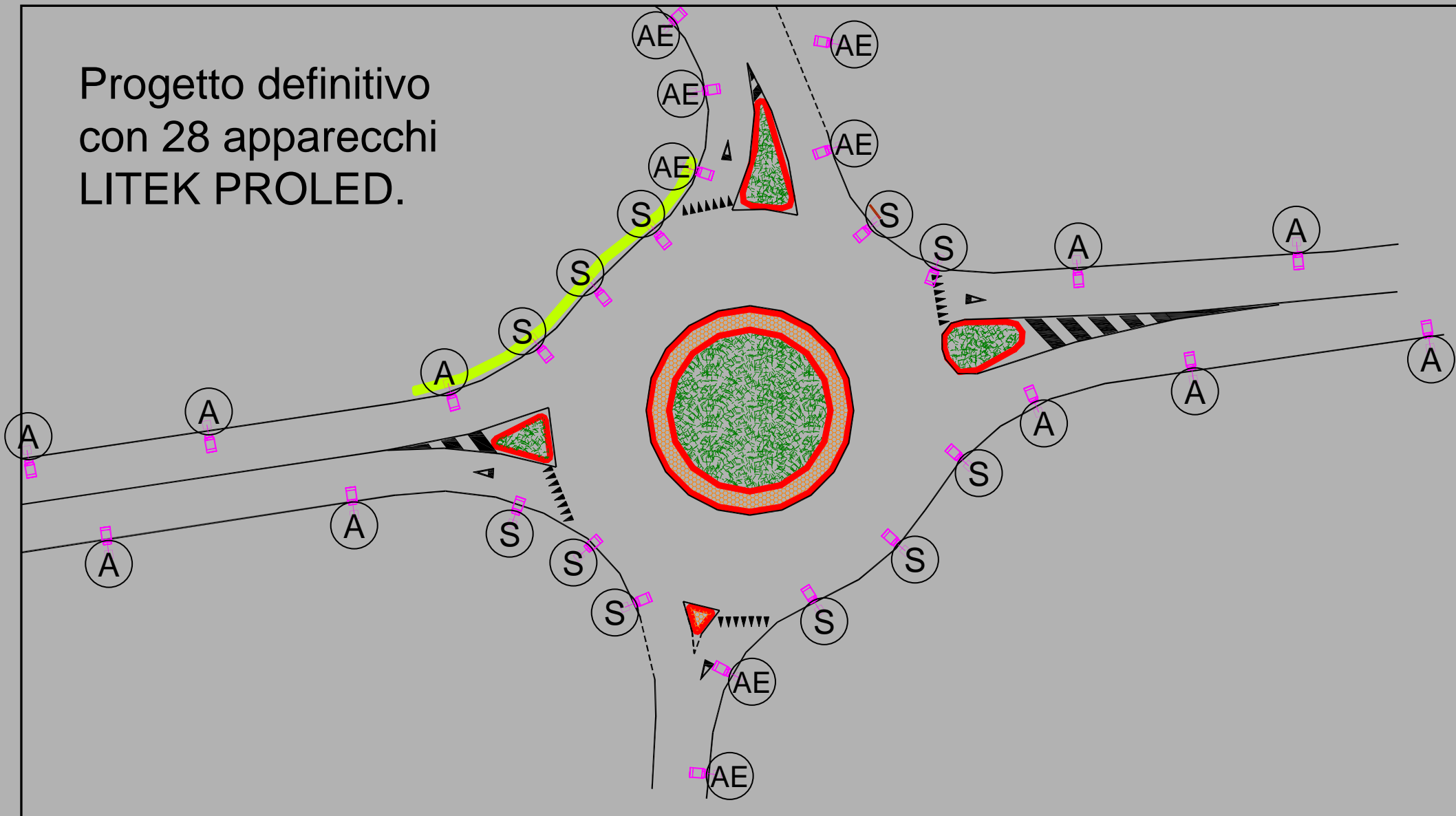
E medio: 50 lux
E minimo: 9 lux
E massimo: 138 lux
U E minimo/medio: 0.19

Progetto di base.
Calcolo illuminotecnico.
Falsi Colori.



E medio: 50 lux
E minimo: 9 lux
E massimo: 138 lux
U E minimo/medio: 0.19

Progetto definitivo
con 28 apparecchi
LITEK PROLED.



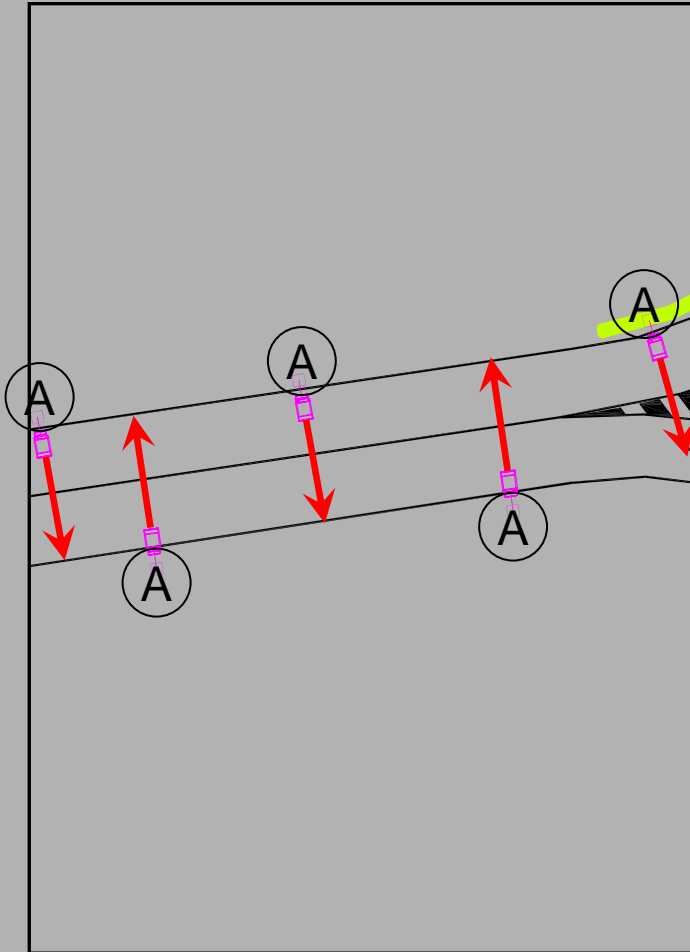
A = n. 10 PROLED 20 x 3(2)W asimmetrico, sbraccio 1.50 m, H palo 7.20 m.

AE = n. 7 PROLED 20 x 3(2)W asimmetrico/estensivo, sbraccio 1.50 m, H palo 7.20 m.

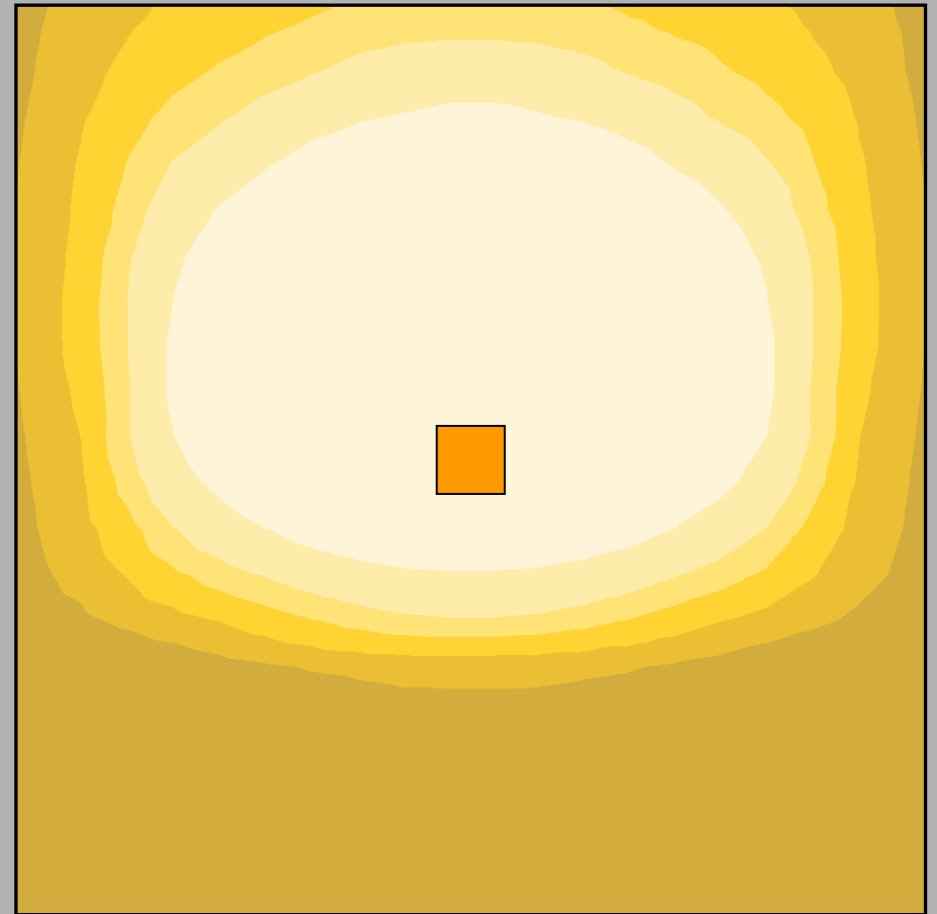
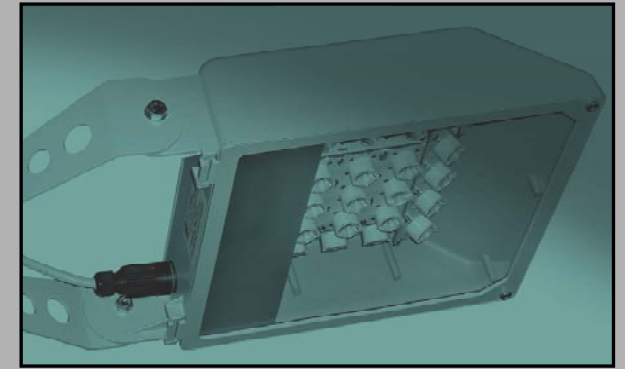
S = n. 11 PROLED 20 x 3(2)W simmetrico, sbraccio 1.50 m, H palo 7.20 m.

Potenza elettrica totale compresa perdita alimentazioni: 1.54 Kw.

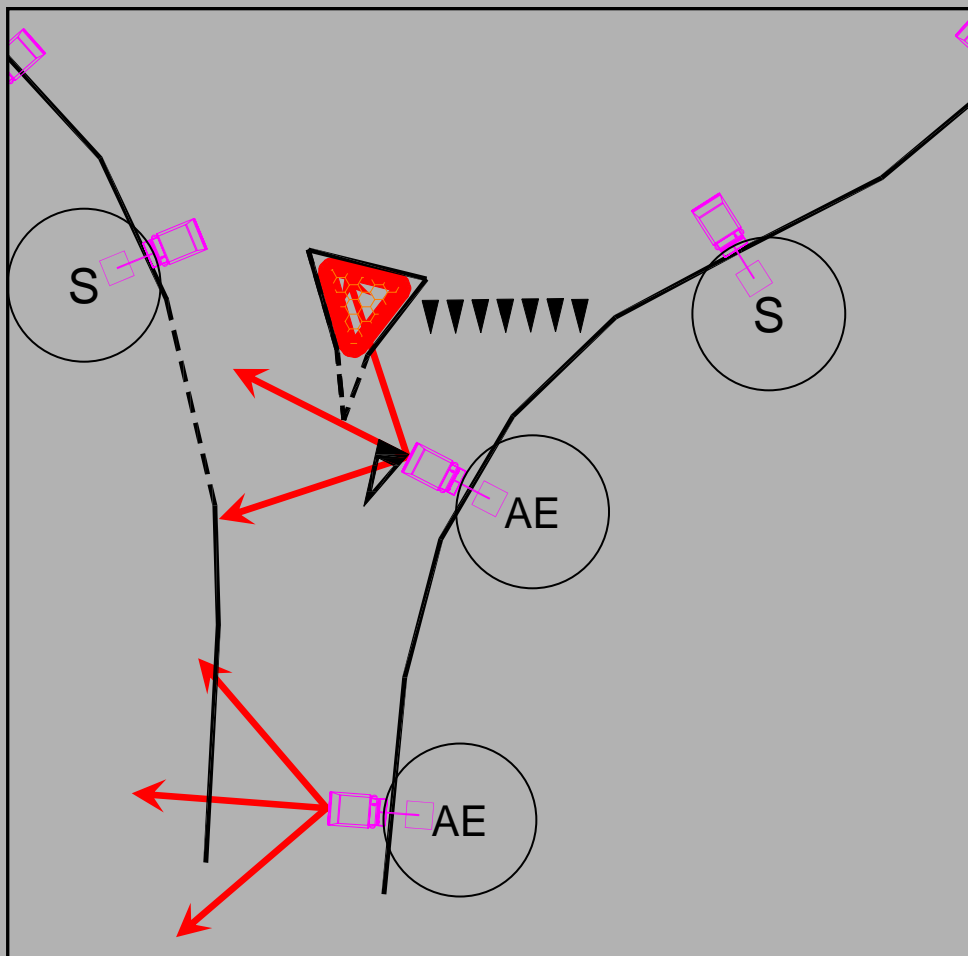
PROLED a distribuzione luminosa *asimmetrica*.



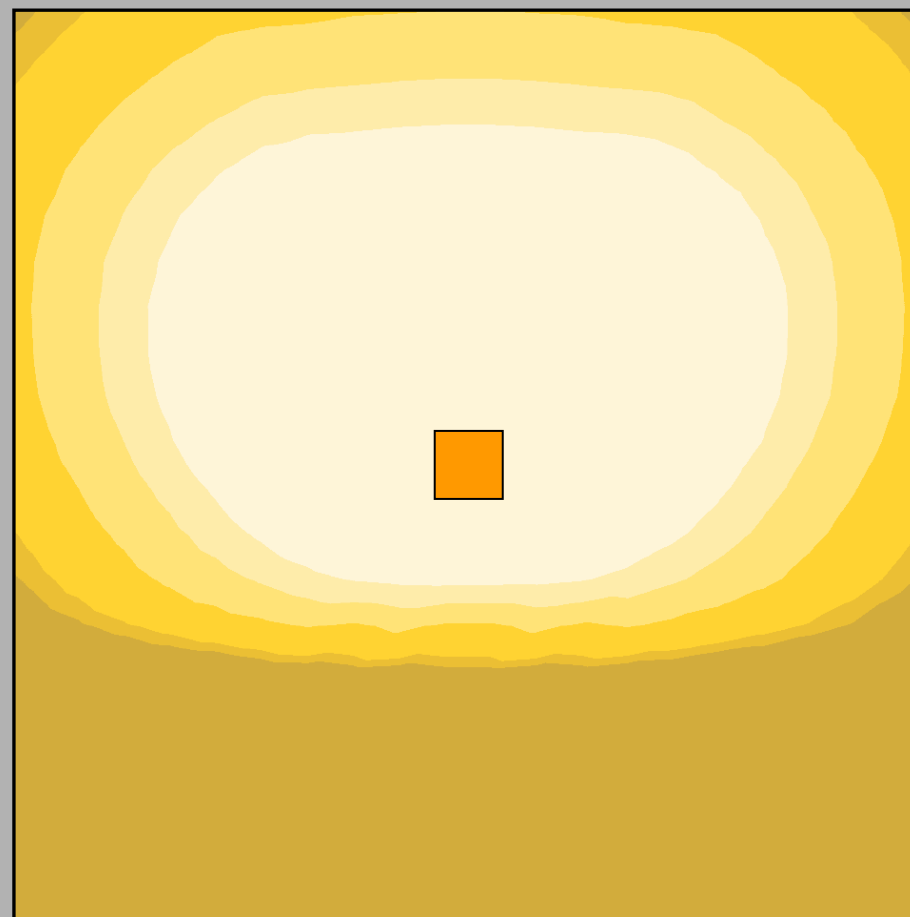
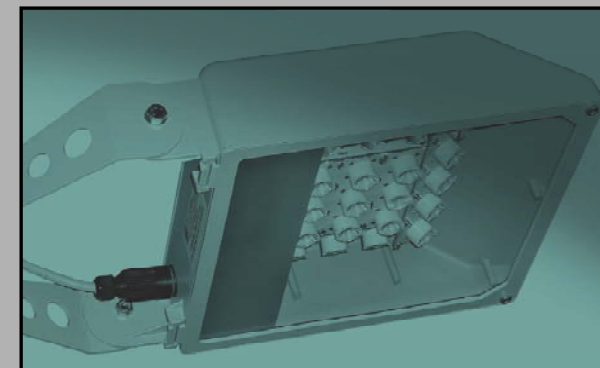
Distribuzione luminosa ad elevata componente in avanti trasversalmente al senso di marcia per coprire la larghezza della carreggiata = buona uniformità con installazione quinconce.



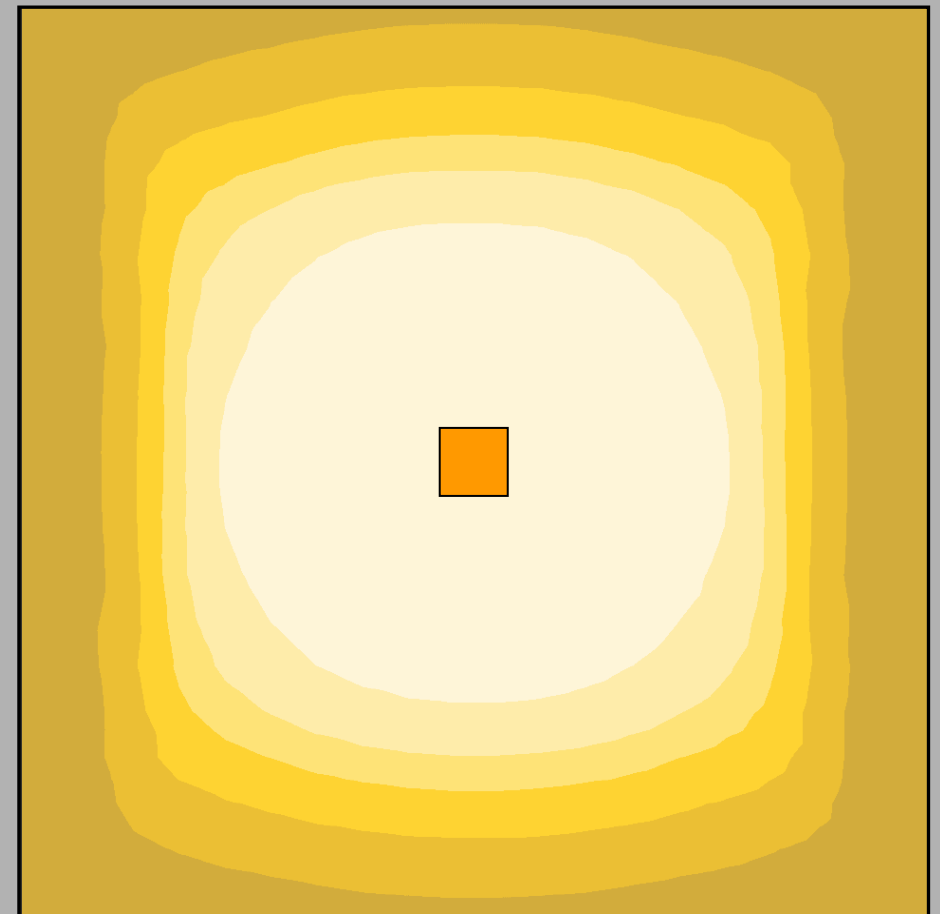
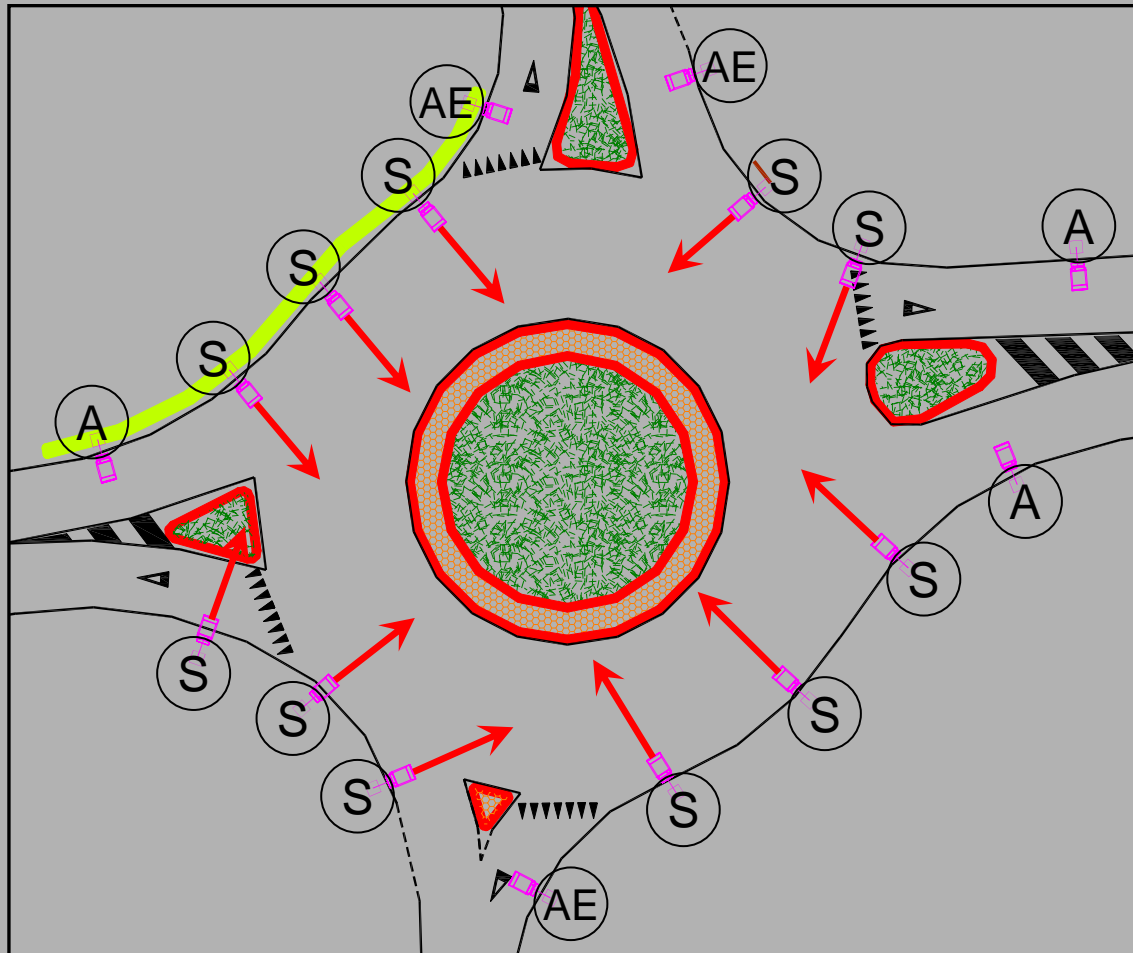
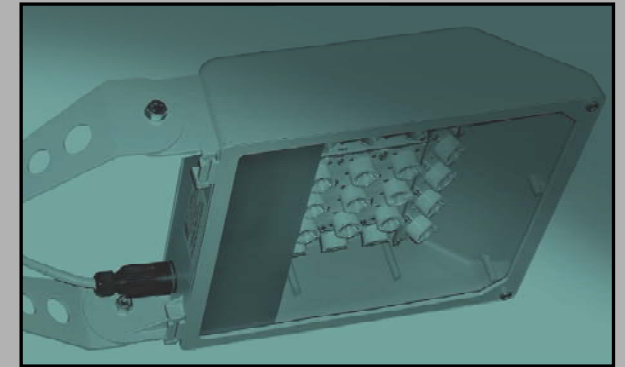
PROLED a distribuzione luminosa *asimmetrica/estensiva*.



Distribuzione luminosa ad elevata componente in avanti trasversalmente al senso di marcia ed a destra/sinistra parallelamente al senso di marcia = buona uniformità con installazioni unilaterali/bilaterali.



PROLED a distribuzione luminosa *simmetrica*.



Distribuzione luminosa indirizzata sulla carreggiata circolare con limitata dispersione al di fuori dell'area interessata = elevato coefficiente di utilizzo.

UNI 11248 – Selezione delle categorie.

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità	Categoria illuminotecnica di riferimento
A ₁	Autostrade extraurbane	130-150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade	70-90	ME3a
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME4a
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70-90	ME3a
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b
	Strade extraurbane secondarie con limiti	70-90	ME3a
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c
	Strade urbane di quartiere	50	

UNI 11248 – Selezione delle categorie.

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità	Categoria illuminotecnica di riferimento
F	Strade locali extraurbane Tipi F1 e F2)	70-90	ME3a
	Strade locali extraurbane	50	ME4b
		30	S3
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2)	50	ME4b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici	5	
	Strade locali interzonal	50	
		30	
	Piste ciclabile	-	
	Strade a destinazione particolare	30	S3

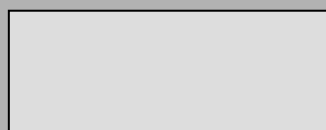
UNI 11248 – parametri per la classificazione delle strade

- Complessità del campo visivo
- Condizione di illuminazione
- Difficoltà nella guida
- Dispositivi rallentatori
- Flusso di traffico di ciclisti
- Flusso di traffico motorizzato
- Indice di rischio di aggressione
- Intersezioni a livelli sfalsati (svincoli)
- Intersezioni a raso e/o a rotatoria (incroci)
- Luminanza ambientale
- Portata di servizio
- Portata di servizio per corsia
- Segnale cospicuo
- Tipo di utente
- Traffico motorizzato
- Veicoli lenti
- Utente principale
- Zona di conflitto



UNI EN 13201-2 – Equilibrio tra diversi requisiti illuminotecnici

Classe	Livelli di prestazione visiva								
	Luminanza		ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6	
Luminanza		MEW1	MEW2	MEW3	MEW4	MEW5	MEW6		
E orizzontali	CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5			
E orizzontali				S1	S2	S3	S4	S5	S6
E emisferici *					A1	A2	A3	A4	A5
E semicilindrici	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9
E verticali	EV1-2	EV3	EV4	EV5					



Classi aggiuntive

*: la classe A è utilizzata in alcuni paesi come alternativa alla S

A cosa serve ?

Per determinare i parametri da rispettare nei

“punti di conflitto”

ossia nelle aree dove i flussi di traffico motorizzato si intersecano e le convenzioni della luminanza non sono applicabili.

Illuminamento orizzontale		
Classe	E medio (minimo mantenuto)	U ₀ (minimo)
CE0	50 lux	0.40
CE1	30 lux	0.40
CE2	20 lux	0.40
CE3	15 lux	0.40
CE4	10 lux	0.40
CE5	7.5 lux	0.40

A cosa serve ?

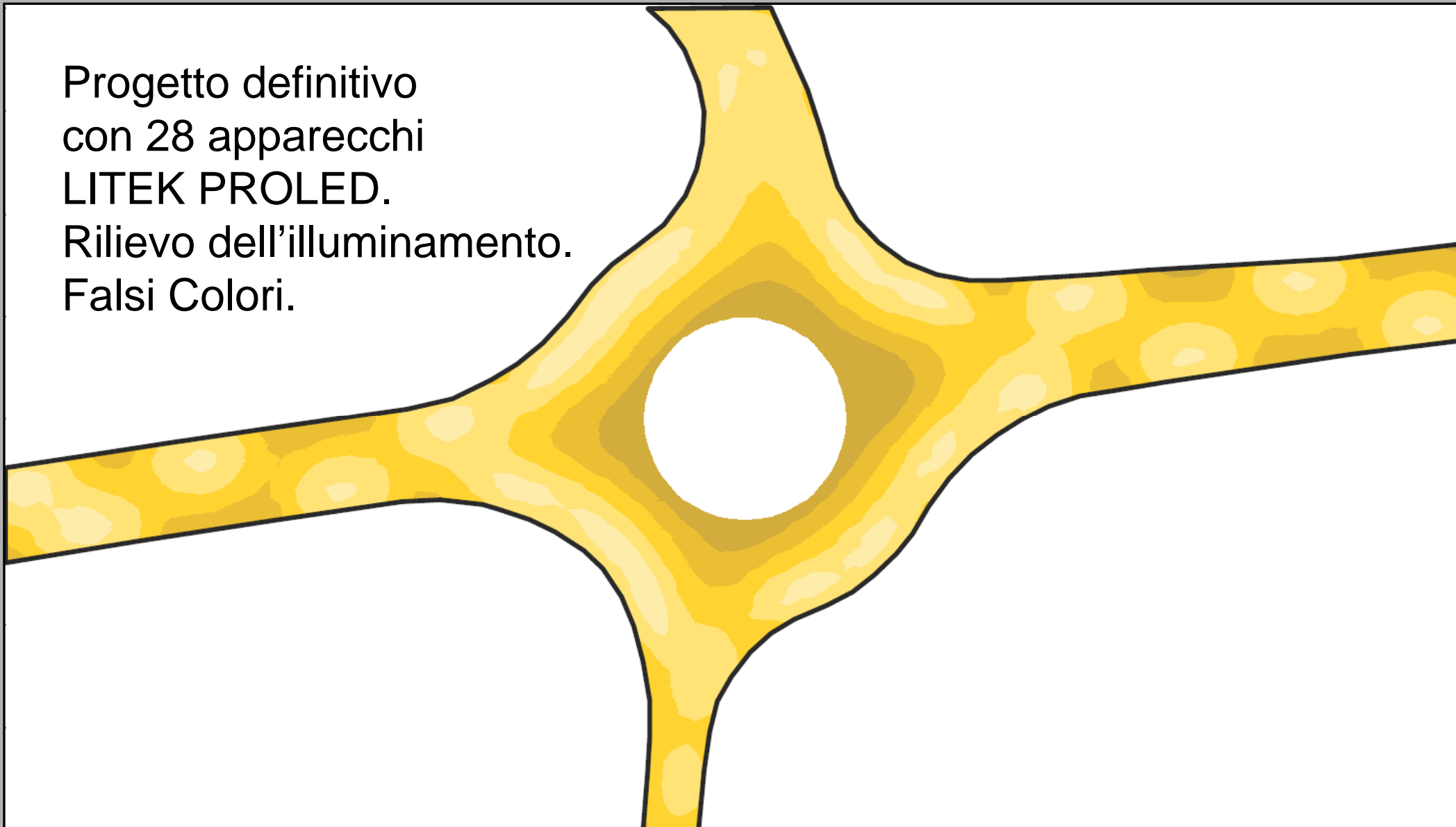
Per determinare i parametri da rispettare nei

“punti di conflitto”

ossia nelle aree dove i flussi di traffico motorizzato si intersecano e le convenzioni della luminanza non sono applicabili.

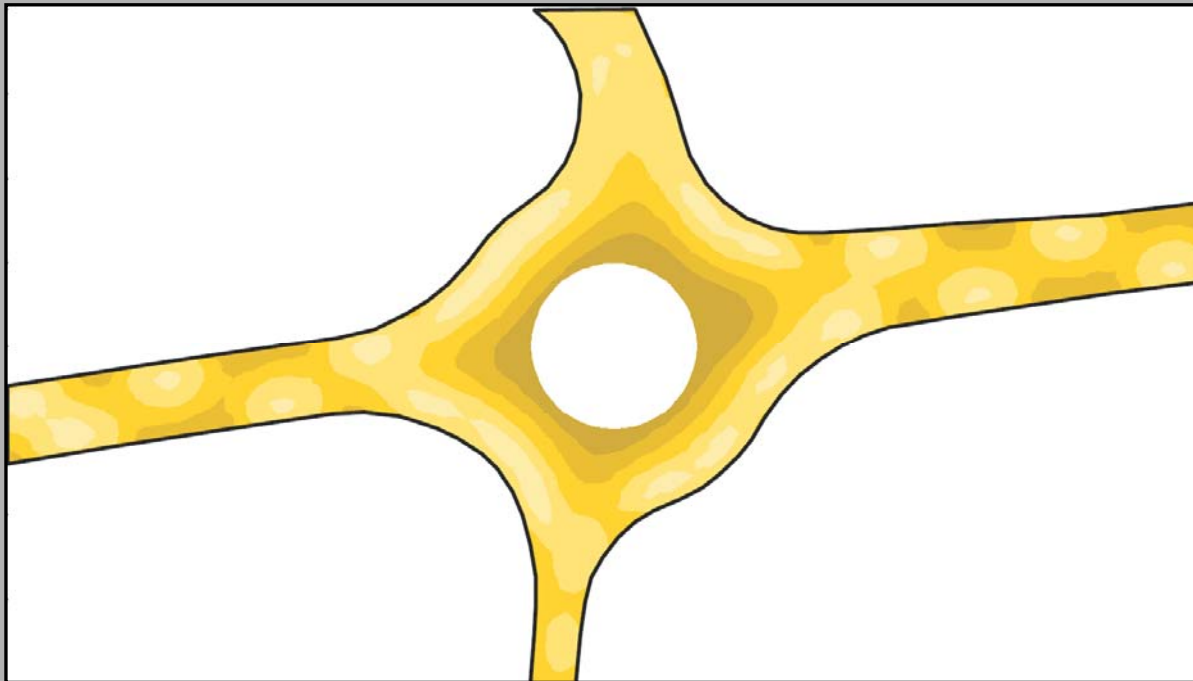
Illuminamento orizzontale		
Classe	E medio (minimo mantenuto)	U_0 (minimo)
CE0	50 lux	0.40
CE1	30 lux	0.40
CE2	20 lux	0.40
CE3	15 lux	0.40
CE4	10 lux	0.40
CE5	7.5 lux	0.40

Progetto definitivo
con 28 apparecchi
LITEK PROLED.
Rilievo dell'illuminamento.
Falsi Colori.



E medio: 15 lux
E minimo: 7 lux
E massimo: 20 lux
U E minimo/medio: 0.46

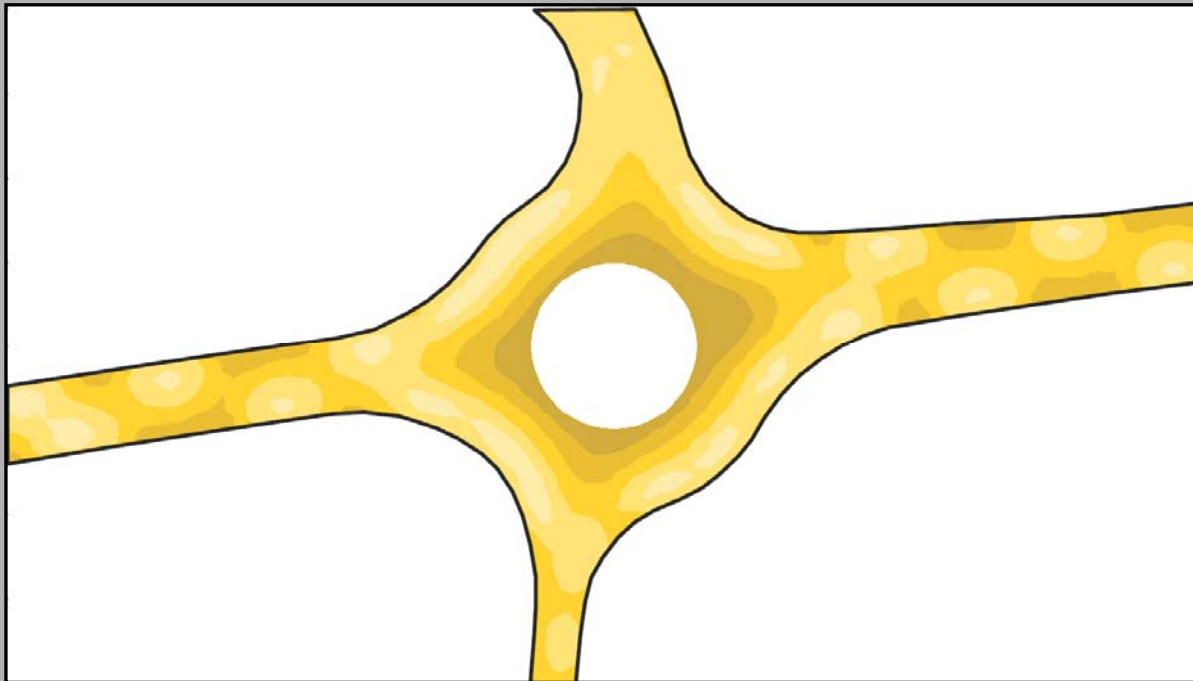
Progetto definitivo
con 28 apparecchi
LITEK PROLED.



Illuminamento orizzontale		
Classe	E medio (minimo mantenuto)	U_0 (minimo)
CE0	50 lux	0.40
CE1	30 lux	0.40
CE2	20 lux	0.40
CE3	15 lux	0.40
CE4	10 lux	0.40
CE5	7.5 lux	0.40

E medio: 15 lux
E minimo: 7 lux
E massimo: 20 lux
U E minimo/medio: 0.46

Progetto definitivo
con 28 apparecchi
LITEK PROLED.

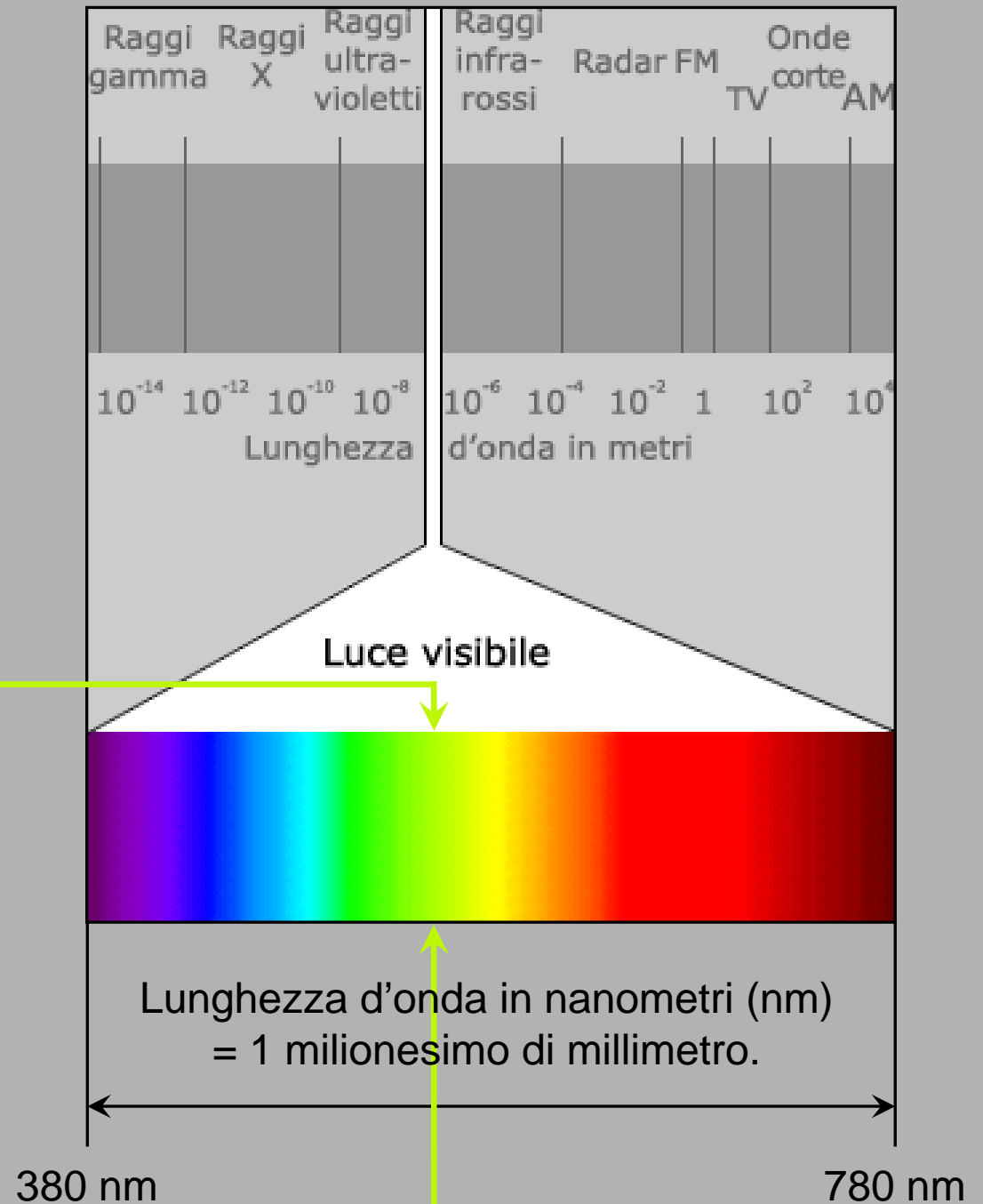


Illuminamento orizzontale		
Classe	E medio (minimo mantenuto)	U₀ (minimo)
CE0	50 lux	0.40
CE1	30 lux	0.40
CE2	20 lux	0.40
CE3	15 lux	0.40
CE4	10 lux	0.40
CE5	7.5 lux	0.40

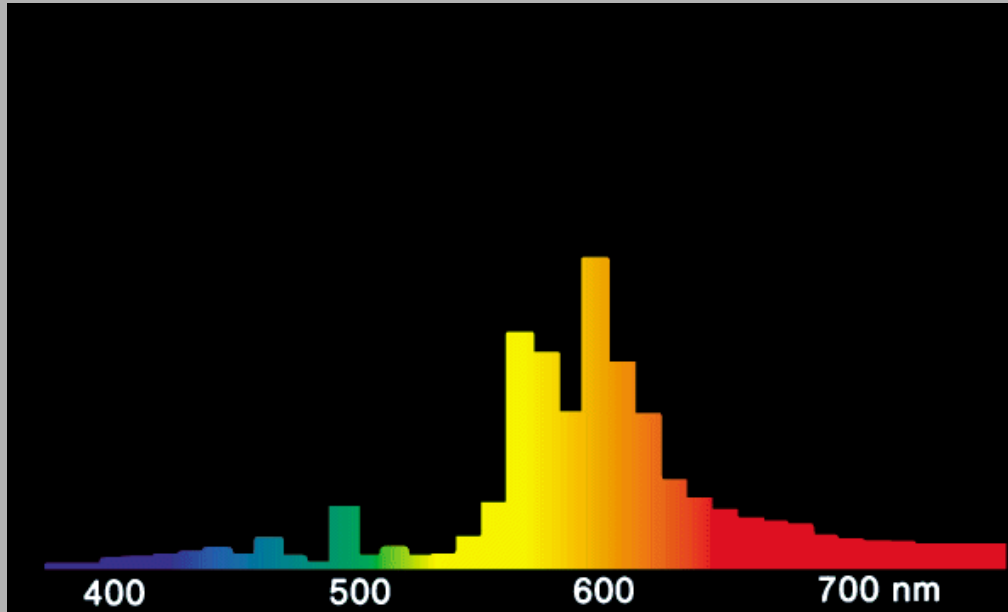
L'illuminamento medio di 15 lux e l'uniformità di 0.46 corrispondono alle classi CE3, CE4 e CE5.

Luce visibile.

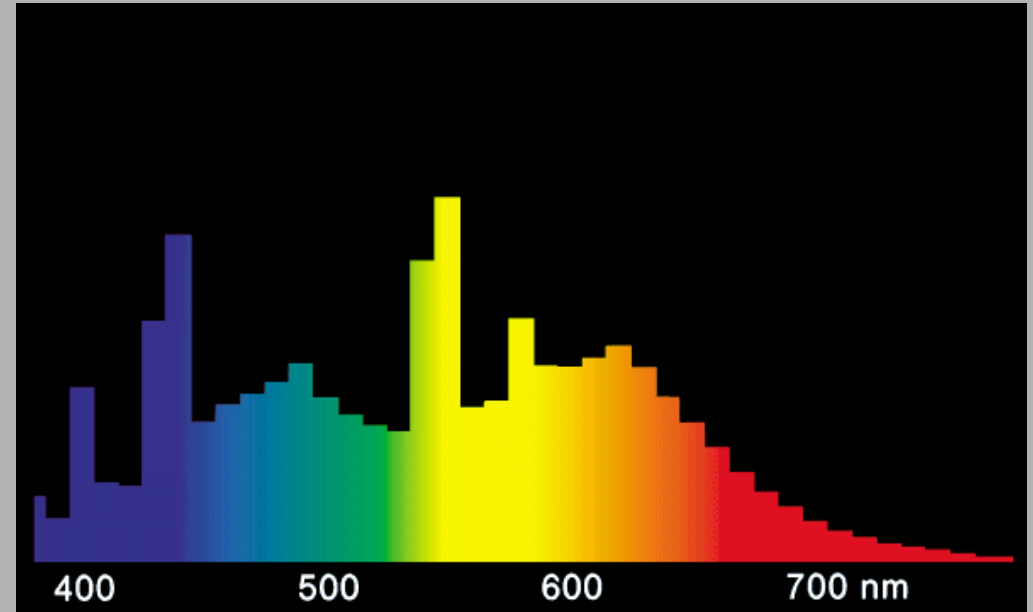
Maggiore sensibilità dell'occhio umano a 555 nm = luce giallo-verde.



Luce – composizione spettrale delle sorgenti luminose (lampade).

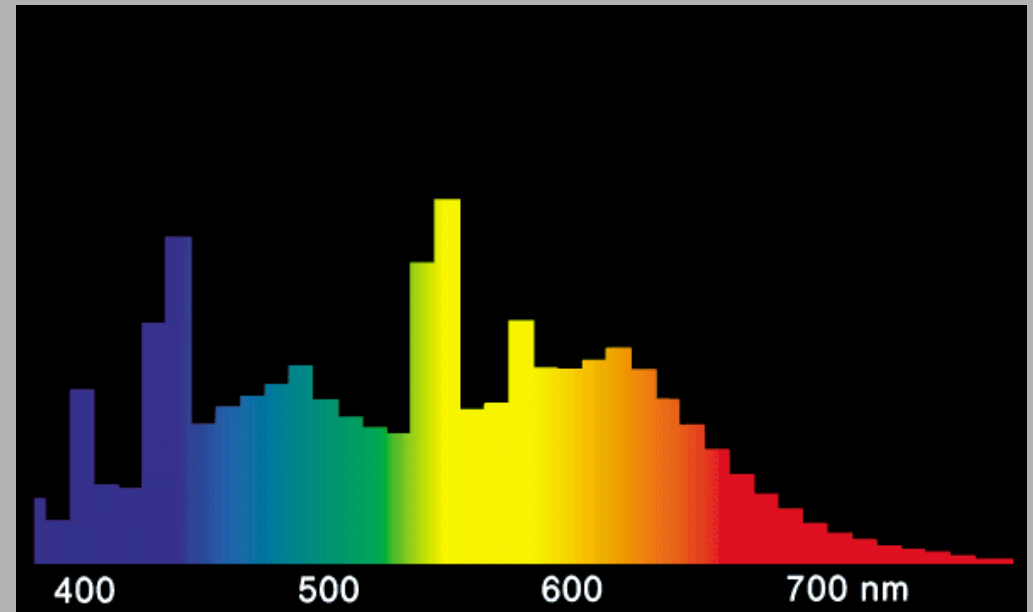
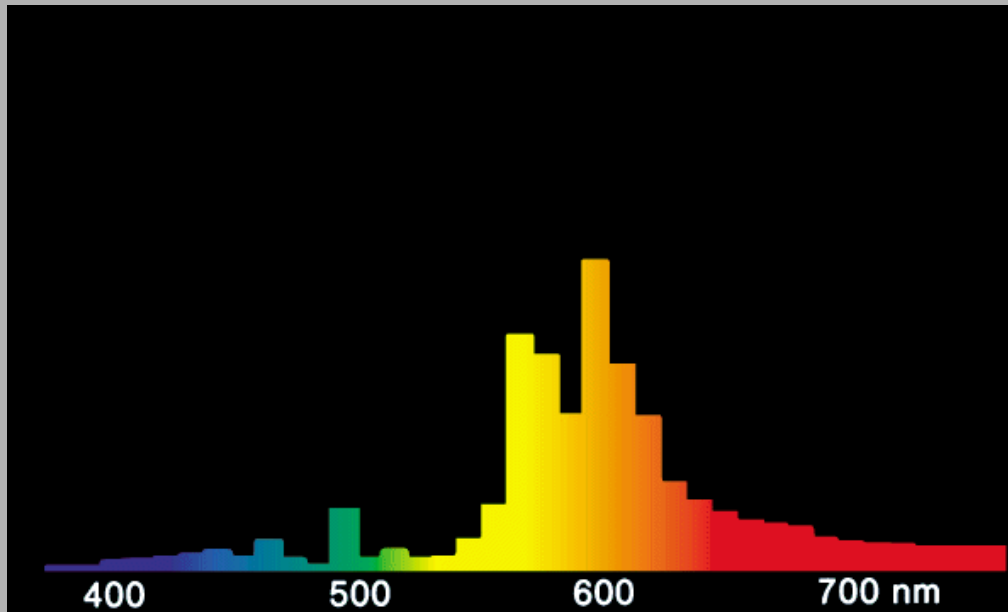


- Elevata componente giallo-arancione
- = luce giallastra (es. lampada a scarica ad alta pressione ai vapori di sodio HSE/HST)
- = scarsi contrasti
- = ridotto riconoscimento e ridotta percezione di ostacoli
- = basso indice di resa cromatica R_a (R_a lampade HSE/HST = 20/25)



- Equilibrata composizione tra giallo-arancione e verde-blu
- = luce bianco-fredda (es. LED utilizzati nel progetto in questione)
- = elevati contrasti
- = buon riconoscimento e buona percezione di ostacoli
- = alto indice di resa cromatica R_a (R_a LED nel progetto in questione = 75)

Luce – indice di resa cromatica R_a .



Norma UNI 11248 “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche”

Paragrafo 9.1.2 Resa del colore: Il valore minimo per l'indice di resa dei colori è di 20.

> *lampada a scarica ad alta pressione ai vapori di sodio o migliore*

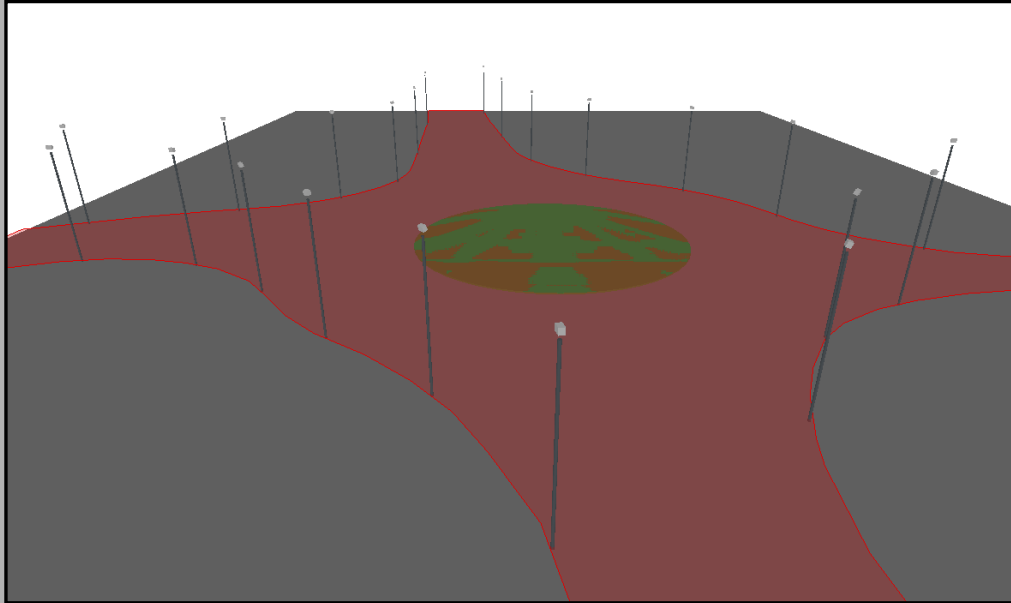
Paragrafo 7.4, prospetto 3: Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza: Colore della luce: con indici di resa dei colori maggiore o uguale a 60 si può ridurre la categoria illuminotecnica (– 1).

> *LED indice $R_a = / > 75$*

> *a parità di illuminamento (o inferiore di una classe), i contrasti ed il riconoscimento e la percezioni di un ostacolo sono migliori*

Guida visiva.

Elevato numero di pali.



Buona guida visiva di giorno.



Buona guida visiva di notte.

Norma UNI 11248 “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche”

Paragrafo 9.1.5 Guida visiva

L'impianto di illuminazione deve soddisfare le esigenze di guida visiva. La guida visiva è in larga misura determinata dalla disposizione dei centri luminosi, dalla loro successione geometrica, dalla loro intensità luminosa e dal colore della luce emessa.

Confronto energetico.



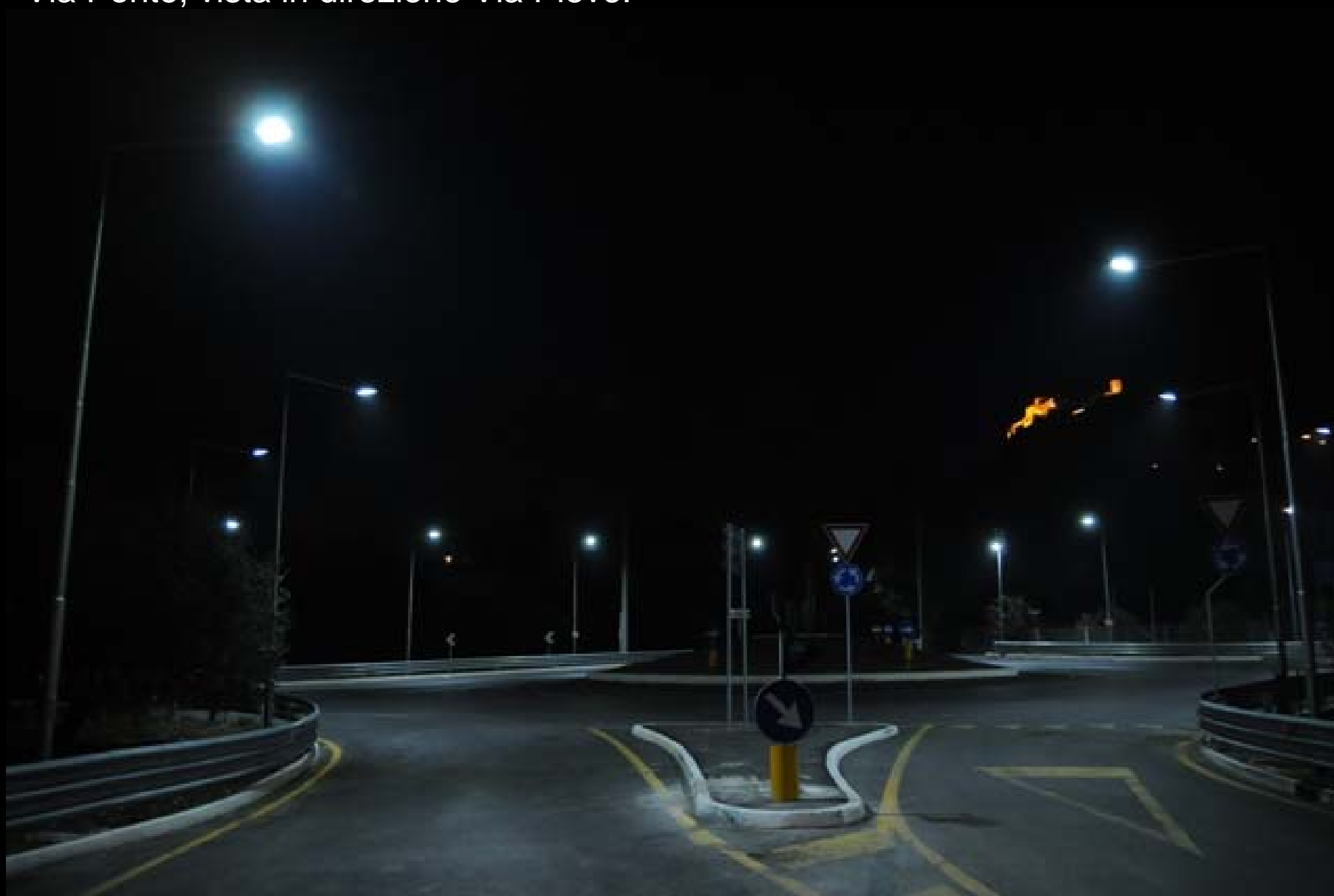
Progetto di base	Progetto definitivo con 28 apparecchi LITEK PROLED	Risparmio
5.515 Kw	1.54 Kw	3.975 Kw > 72 %

Durata LED: ~ 50.000 ore / ~ 14 anni
= rapida ammortizzazione

Illuminazione a LED rotatoria Via Statale Marecchia (SP258), Via Ponte, Via Pieve.
Via Statale Marecchia, vista da Rimini in direzione Novafeltria.



Illuminazione a LED rotatoria Via Statale Marecchia (SP258), Via Ponte, Via Pieve.
Via Ponte, vista in direzione Via Pieve.



Illuminazione a LED rotatoria Via Statale Marecchia (SP258), Via Ponte, Via Pieve.
Via Pieve, vista in direzione Via Ponte.



The logo for Litek, featuring the word "litek" in a bold, black, sans-serif font. The letter "i" has a white dot, and the letter "e" has a white horizontal bar. The logo is set against a teal background.

Led lighting

Litek srl

Via delle Industrie 3b

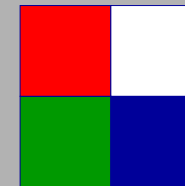
47824 Poggio Berni RN Italy

Tel. +39 0541627208

Fax +39 0541627396

www.litek.it - com@litek.it

Studio **LEITMOTIF**
Illuminotecnica integrata



Thomas W. Weissenberg
Viale Vittorio Vento 38
I – 47900 Rimini

Fon: 0039 – 0541 – 709286

Fax: 0039 – 0541 – 433967

E-Mail: thomas@studioleitmotif.191.it