





## INDICE

1	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA E INQUINAMENTO LUMINOSO .....	2
1.1	Normativa Illuminotecnica UNI EN 11248 – 2012 .....	2
1.1.1	Definizione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi.....	3
1.1.2	Definizione della categoria illuminotecnica di progetto .....	7
1.1.3	Analisi dei rischi .....	7
1.1.4	Definizione delle categorie illuminotecniche di esercizio .....	9
1.1.5	Comparazione delle categorie illuminotecniche .....	9
1.1.6	Illuminazione delle intersezioni stradali.....	9
1.2	Inquinamento Luminoso.....	10
1.3	Classificazione Illuminotecnica di Progetto.....	11
2	RISULTATI ILLUMINOTECNICI .....	12



## 1 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA E INQUINAMENTO LUMINOSO

---

La classificazione illuminotecnica del Comune di Gerenzago, in assenza di un Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica (P.R.I.C.) e/o di un Piano Urbano del Traffico (P.U.T.), deve essere effettuata sulla base della norma UNI EN 11248-2012 – che fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificate e definite in modo esaustivo nella UNI EN 13201-2, mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica – e della norma UNI 10819 per quanto riguarda le prescrizioni sull'inquinamento luminoso o delle normative regionali di riferimento in materia.

### 1.1 NORMATIVA ILLUMINOTECNICA UNI EN 11248 – 2012

La norma UNI EN 11248 – 2012 descrive e prescrive una metodologia progettuale secondo la quale, a partire da dati associati al tipo di strada che rappresentano i valori di ingresso per la procedura, consente di attribuire ciascuna strada alla categoria illuminotecnica adeguata. Tale metodologia è basata su un procedimento sottrattivo che, a seguito di un'analisi dei rischi obbligatoria in cui il progettista valuta i parametri di influenza, permette di individuare la categoria illuminotecnica di progetto.

La norma fornisce inoltre elementi per:

- La selezione della zona di studio nella quale valutare i parametri utili alla determinazione della categoria illuminotecnica;
- L'applicazione delle griglie e delle procedure di calcolo in base alla UNI EN 13201-3:2004;
- L'applicazione delle metodologie di misurazione descritte nella UNI EN 13201-4:2004;
- La selezione delle caratteristiche fotometriche della pavimentazione stradale di riferimento per i calcoli.

I parametri individuati nella presente norma consentono di identificare una categoria illuminotecnica conoscendo:

- La classe della strada nella zona di studio;
- La geometria della zona di studio;
- L'utilizzazione della zona di studio;
- L'influenza dell'ambiente circostante.

La norma non fornisce:

- Criteri per decidere se una strada deve essere illuminata;
- Linee guida sulla determinazione delle condizioni di illuminazione per le stazioni di pedaggio, le gallerie, i sottopassi stradali, i canali, le chiuse, zone non pubbliche;
- Adibite al traffico, i parchi, le strade di particolare rilievo architettonico e in tutti i casi in cui prevalgono esigenze estranee a quelle della sicurezza della circolazione;
- Veicolare o pedonale;

- Criteri per determinare le prestazioni dell'impianto di illuminazione in condizioni ambientali avverse (forti precipitazioni o fitte nebbie);
- Modalità secondo le quali conviene installare un impianto di illuminazione;
- Modalità di manutenzione degli impianti di illuminazione.

Per un dato impianto si possono individuare le seguenti categorie illuminotecniche:

- La categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi. Questa categoria dipende esclusivamente dal tipo di strada presente nella zona di studio considerata;
- La categoria illuminotecnica di progetto, che dipende dall'applicazione dei parametri di influenza e specifica i requisiti illuminotecnici da considerare nel progetto dell'impianto;
- La/e categoria/e illuminotecnica/e di esercizio che specifica/no sia le condizioni operative istantanee di funzionamento di un impianto sia le possibili condizioni operative previste dal progettista, in base alla variabilità nel tempo dei parametri di influenza.

È compito preliminare del progettista:

- Individuare i parametri di influenza significativi, i quali devono essere noti prima di iniziare il progetto;
- Eseguire l'analisi dei rischi;
- Pervenire alla definizione delle categorie illuminotecniche attraverso una valutazione del rischio obbligatoria, che è parte integrante del progetto e dove devono essere esplicitati i criteri e le fonti delle informazioni che hanno portato alle scelte effettuate. Le fonti possono consistere nelle indicazioni del gestore e/o proprietario della strada, in dati reperibili nei rapporti tecnici CIE o nella letteratura e, in assenza di queste, in base a proprie valutazioni che devono essere giustificate.

Le categorie illuminotecniche di un impianto si individuano mediante i seguenti passi:

1. Definizione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi;
2. Definizione della categoria illuminotecnica di progetto;
3. Definizione delle categorie illuminotecniche di esercizio.

### **1.1.1 Definizione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi**

La definizione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi comprende le seguenti fasi:

- Suddividere la strada in una o più zone di studio con condizioni omogenee dei parametri di influenza;
- Per ogni zona di studio identificare il tipo della strada;
- Noto il tipo di strada, individuare con l'ausilio della Prospetto 1 la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi.

La norma UNI 13201-2 definisce le classi illuminotecniche, considerando le esigenze di visione degli utenti e gli aspetti ambientali previste per le seguenti tipologie di strade:

- Le classi ME – Strade a traffico motorizzato: fanno riferimento a strade a traffico motorizzato dove è applicabile il calcolo della luminanza. I valori delle luminanze e degli altri parametri illuminotecnici da soddisfare per le classi ME sono di seguito riportati:

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguita'
	L min. mantenuta [cd/m <sup>2</sup> ]	U <sub>o</sub> min.	U <sub>l</sub> min.	TI% max (+5% per sorgenti a bassa luminanza)	SR 2 min. (in assenza di aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata)
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessun requisito

- Le classi CE – Strade conflittuali con traffico misto: ad aree a traffico motorizzato in cui non è possibile ricorrere al calcolo della luminanza, come ad esempio zone di conflitto, incroci, strade commerciali, rotatorie, zone di raccordo e sottopassi pedonali. E' anche applicabile ad alcune situazioni ad uso ciclopedonale quando le categorie S o A non sono ritenute adeguate. Queste categorie definiscono gli illuminamenti orizzontali, di seguito riportati:

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E <sub>medio</sub> min.mantenuto [lx]	E <sub>min</sub> mantenuto [lx]
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

- Le classi S – Strade pedonali e ciclabili: definiscono gli illuminamenti orizzontali per strade e piazze pedonali, piste ciclabili, parcheggi, ecc.. I valori degli illuminamenti orizzontali sono di seguito riportati:

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	Emedio min.mantenuto [lx] (per ottenere l'uniformita' Emedio < 1,5 Emin indicato per la categoria)	Emin mantenuto [lx]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	prestazione non determinata	prestazione non determinata

- Le classi A – Strade pedonali e ciclabili: definiscono gli illuminamenti emisferici per strade e piazze pedonali, piste ciclabili, parcheggi, ecc.. I valori degli illuminamenti emisferici sono di seguito riportati:

Categoria	Illuminamento emisferico	
	Emedio min.mantenuto [lx] (per ottenere l'uniformita' Emedio < 1,5 Emin indicato per la categoria)	Uo min mantenuto [lx]
A1	5	0,15
A2	3	0,15
A3	2	0,15
A4	1,5	0,15
A5	1	0,15
A6	prestazione non determinata	prestazione non determinata

- Le classi ES – Strade pedonali: sono da intendersi come una classe aggiuntiva in situazioni in cui è necessaria l'illuminazione pubblica per l'identificazione di persone e oggetti in aree stradali e con un più alto del normale rischio criminalità. Queste classi definiscono gli illuminamenti semicilindri, i quali valori sono di seguito riportati:

Categoria	Esc min.mantenuto [lx]
ES1	10
ES2	7,5
ES3	5
ES4	3
ES5	2



ES6	1,5
ES7	1
ES8	0,75
ES9	0,5

- Le classi EV – Strade in presenza di superfici verticali: sono da intendersi come una classe aggiuntiva in situazioni in cui le superfici verticali devono essere viste come caselli, aree di interscambio, attraversamenti pedonali, svincoli, ecc.. Queste classi definiscono gli illuminamenti verticali, i quali valori sono di seguito riportati:

Categoria	Ev min.mantenuto [lx]
EV1	50
EV2	30
EV3	10
EV4	7,5
EV5	5
EV6	0,5

Ai vari tipi di strade, classificate secondo la legislazione vigente, sono associate una o più categorie illuminotecniche, illustrate in Prospetto 1.

**Prospetto 1 - Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria**

Tipo <sup>1</sup>	Descrizione	Limiti di velocità km/h	Categorie illuminotecniche di ingresso per l'analisi dei rischi
<b>A1</b>	Autostrade extraurbane	130-150	ME1
<b>A1</b>	Autostrade urbane	130	ME1
<b>A2</b>	Strade di servizio alle autostrade	70-90	ME2
<b>A2</b>	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	ME2
<b>B</b>	Strade extraurbane principali	110	ME2
<b>B</b>	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME3b
<b>C</b>	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70-90	ME2
<b>C</b>	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b

<sup>1</sup> Fonte: codice della strada



Tipo <sup>1</sup>	Descrizione	Limiti di velocità km/h	Categorie illuminotecniche di ingresso per l'analisi dei rischi
C	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME2
D	Strade urbane di scorrimento veloce	50	ME2
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
E	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70-90	ME2
F	Strade locali extraurbane	50	ME3b
F	Strade locali extraurbane	30	S2
F	Strade locali urbane (tipi F1 e F2)	50	ME3b
F	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
F	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
F	Strade locali urbane: aree pedonali	5	CE4/S2
F	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE4/S2
F	Strade locali interzonal	50	CE4/S2
F	Strade locali interzonal	30	CE4/S2
-	Piste ciclabili	non dichiarato	S2
-	Strade a destinazione particolare	30	S2

### 1.1.2 Definizione della categoria illuminotecnica di progetto

Nota la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi, il passo successivo per l'individuazione delle categorie illuminotecniche è rappresentato dalla definizione della categoria di progetto, ottenuta a partire dalle modifiche da apportare alla categoria di ingresso sulla base di specifici parametri di influenza da considerare tramite un'analisi di rischio.

### 1.1.3 Analisi dei rischi

L'analisi dei rischi è parte obbligatoria del progetto illuminotecnico e consiste nella valutazione dei parametri d'influenza al fine d'individuare la categoria illuminotecnica che garantisce la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi di installazione e di gestione e l'impatto ambientale.

Può essere suddivisa nelle seguenti fasi:



1. Sopralluogo con l'obiettivo di valutare lo stato esistente e determinare una gerarchia tra i parametri di influenza rilevanti per le strade esaminate;
2. Individuazione dei parametri decisionali e delle procedure gestionali richieste da eventuali leggi della presente norma e da esigenze specifiche;
3. Studio preliminare del rischio determinando gli eventi potenzialmente pericolosi, in base agli incidenti pregressi ed al rapporto tra incidenti diurni e notturni, e classificandoli in funzione della frequenza della gravità;
4. Creazione di una gerarchia di interventi per assicurare a lungo termine i livelli di sicurezza richiesti da leggi, direttive e norme;
5. Determinazione di una programmazione strategica con una scala di priorità per le azioni più efficaci in termini di sicurezza per gli utenti.

La sintesi conclusiva stabilisce la messa in sicurezza della zona di studio in base all'importanza delle considerazioni emerse nella fase di analisi. Lo stesso documento individua le conseguenze relative all'esercizio di ogni impianto, fissando i criteri da seguire per garantire, nel tempo, livelli di sicurezza adeguati al caso.

Per i casi normali è sufficiente che il progettista basi l'analisi dei rischi sulla conoscenza dei parametri di influenza generalmente più significativi che possono essere individuati tra quelli della Prospetto 2, nella quale i valori numerici sono forniti a titolo informativo.

**Prospetto 2 - Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza**

<b>Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza</b>	
<b>Parametro d'influenza</b>	<b>Riduzione massima della categoria illuminotecnica</b>
Complessità del campo visivo normale	1
Condizioni conflittuali	1
Flusso di traffico <50% rispetto alla portata di servizio	
Flusso di traffico <25% rispetto alla portata di servizio	2
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	1
Assenza di attraversamenti pedonali	1

La variazione della categoria illuminotecnica è di tipo sottrattivo, indicata come decremento da apportare al numero che appare nella sigla della categoria di ingresso per l'analisi dei rischi, ottenendo quindi



categorie con requisiti prestazionali inferiori.

Oltre che considerare i fattori d'influenza rappresentati in Prospetto 2, all'interno dell'analisi di rischio è buona norma:

- Valutare anche le possibili variazioni nel tempo del parametro considerato notando la lunga vita di un impianto, se paragonata all'evoluzione delle condizioni del traffico e allo sviluppo della rete stradale;
- Accordarsi con il committente sul peso dei singoli parametri;
- Limitare l'influenza di ogni parametro alla variazione massima di una categoria illuminotecnica come esemplificato nella tabella, salvo per flussi di traffico inferiori al 25% rispetto alla portata di servizio;
- Limitare le scelte tra le categorie illuminotecniche definite nella UNI EN 13201-2 evitando la creazione di nuove categorie, per esempio introducendo livelli non previsti di luminanza o valori di uniformità.

#### 1.1.4 Definizione delle categorie illuminotecniche di esercizio

Accanto alla definizione della categoria illuminotecnica di progetto illustrata al paragrafo precedente, possono essere introdotte, se necessario, una o più categorie illuminotecniche di esercizio (ciascuna delle quali descrive la condizione di illuminazione prodotta da un dato impianto in uno specifico istante della sua vita o in una definita e prevista condizione operativa), specificando chiaramente le condizioni dei parametri di influenza che rendono corretto il funzionamento dell'impianto secondo la data categoria.

L'esigenza di definire una o più categorie illuminotecniche di esercizio deriva dalla possibilità di riscontrare variazioni significative ai parametri di influenza suddetti.

#### 1.1.5 Comparazione delle categorie illuminotecniche

Quando zone adiacenti o contigue prevedono categorie illuminotecniche diverse che a loro volta impongono requisiti prestazionali basati sulla luminanza o sull'illuminamento è necessario individuare le categorie illuminotecniche che presentano un livello luminoso comparabile, Prospetto 3.

Prospetto 3 - Comparazione delle categorie illuminotecniche

-	ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6	-	-
CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	-	-	-
-	-	-	S1	S2	S3	S4	S5	S6

#### 1.1.6 Illuminazione delle intersezioni stradali

Le intersezioni per le loro caratteristiche geometriche e funzionali possono essere illuminate applicando le

categorie illuminotecniche della serie CE che deve essere maggiore di un livello rispetto alla maggiore tra le categorie illuminotecniche previste per le strade di accesso, facendo riferimento al Prospetto 3. Ad esempio se la categoria illuminotecnica di livello massimo tra quelle selezionate per le strade di accesso è la ME3, nell'intersezione deve essere applicata la categoria illuminotecnica CE2.

## 1.2 INQUINAMENTO LUMINOSO

In fase di progettazione degli impianti di illuminazione pubblica è necessario analizzare le problematiche inerenti all'inquinamento luminoso, fenomeno che avviene quando la luce emessa dai corpi illuminanti per esterni è rivolta verso l'alto e di conseguenza dispersa. Questo fenomeno provoca danni di vario tipo:

- Ambientali (perdita di orientamento per gli animali, alterazione dei ritmi circadiani nell'uomo),
- Culturali (sparizione del cielo stellato a causa della troppa luce rivolta verso il cielo),
- Economici (spreco di energia elettrica per zone che non necessitano di illuminazione).

Quasi tutte le regioni italiane si sono dotate di disposizioni legislative, regolamenti comunali e/o circolari prefettizie in materia di inquinamento luminoso allo scopo di garantire il rispetto dei requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale. In assenza di riferimenti legislativi regionali viene applicata la norma UNI 10819 "Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso". Quest'ultima tuttavia non considera la limitazione della luminanza notturna del cielo, dovuta alla riflessione delle superfici illuminate o a particolari condizioni locali, tra le quali l'inquinamento atmosferico.

Le principali finalità delle leggi regionali contro la dispersione di luce artificiale verso l'alto sono le seguenti:

- Riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi.
- Riduzione dei fenomeni d'abbagliamento
- Tutela dall'inquinamento luminoso dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle loro zone circostanti.
- Miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali.

Di seguito si riporta la normativa di riferimento del Comune oggetto di analisi:

- L.R. n. 37 del 21 marzo 2000 – Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso;
- D.G.R. n. 815 del 27 agosto 2004 - Linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna.

### 1.3 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO

Di seguito, a titolo esemplificativo, è riportata la tabella contenente le categorie illuminotecniche di progetto di alcune vie rappresentative del Comune di Gerenzago, risultanti dalla valutazione dei parametri d'influenza (Analisi dei rischi):

Parametri di Influenza (Riduzione della categoria illuminotecnica) - Prospetto 2 della UNI 11248 del 2012										
Via	CI ingr. per l'analisi dei rischi	Complessità del campo visivo: normale	Flusso di traffico <50 % rispetto al servizio stabilito	Flusso di traffico < al 25 % rispetto al servizio stabilito	Condizioni non conflittuali	Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	Assenza di pericolo di aggressione	Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	Assenza di attraversamenti pedonali	CI prog.
Piazzale Aldo Moro	CE4	0	ND	ND	0	0	ND	0	0	CE4
Via Roma	ME3b	1	ND	ND	0	0	ND	0	0	ME4a
Via Garibaldi	ME3b	1	ND	ND	1	0	ND	0	0	M5
Definizioni										
Complessità del campo visivo:	Parametro che, valutata la presenza di ogni elemento visibile compreso nel campo visivo dell'utente della strada, indica quanto l'utente possa esserne confuso. (Cartelloni pubblicitari luminosi, insegne e vetrine troppo illuminate, stazioni di servizio fortemente illuminate, etc.). (UNI 11248)									
Condizioni conflittuali (Zona di conflitto):	Zona di studio nella quale flussi di traffico motorizzato si intersecano fra loro (rotatorie ed incroci, particolarmente, complessi) o si sovrappongono con zone frequentate da altri tipi di utenti. (UNI 11248)									
Segnaletica cospicua:	Segnale che attrae l'attenzione dei conducenti degli autoveicoli a causa delle caratteristiche costruttive e/o funzionali e soprattutto della luminosità, in conseguenza sia dell'illuminazione propria sia delle caratteristiche di retroriflessione. (UNI 11248)									
Pericolo di aggressioni:	Parametro che valuta l'eventuale rischio di divenire vittima di atti di microcriminalità.									
Intersezioni a raso:	Area comune a più strade, organizzata in modo da consentire lo smistamento delle correnti di traffico dall'una all'altra. (UNI 11248)									
Attraversamenti pedonali:	Parte della carreggiata di una strada dedicata al transito dei pedoni da un lato all'altro. In genere, per raggiungere il marciapiede opposto.									

I risultati dell'analisi dei rischi del Comune di Gerenzago è riportato in dettaglio all'interno dell'All. 3.2 Mentre la classificazione illuminotecnica di progetto dell'intera area comunale è riportata negli Allegato 3.3.



## 2 RISULTATI ILLUMINOTECNICI

---

Nel presente progetto tutti i calcoli illuminotecnici sono stati eseguiti mediante il programma software DIALux. Le curve fotometriche degli apparecchi illuminanti sono state fornite dal Costruttore degli stessi, in formato Eulumdat.

Nell'Allegato 3.4 sono riportati i calcoli illuminotecnici delle strade facenti parte dell'intera area di progetto, le quali sono state raggruppate in Strade Tipo. Tali calcoli sono stati effettuati secondo alcuni parametri comuni quali:

- Classificazione illuminotecnica di progetto e potenza della lampada
- Geometrie stradali (larghezza carreggiata);
- Caratteristiche dell'impianto (distanza tra pali/ altezza palo/ tipologia);
- Strade analizzate.

Alcuni parametri illuminotecnici a causa delle geometrie d'impianto non vengono soddisfatti sulla base della categoria illuminotecnica definita. Data l'impossibilità di modificare le geometrie di impianto, in tali casi è stato individuato l'intervento in grado di soddisfare il maggior numero di parametri illuminotecnici di verifica.

In particolare nel presente progetto, a causa dell'elevata interdistanza dei punti luce e della larghezza della carreggiata, non sono stati rispettati dei parametri. Di seguito si riporta come esempio alcune tipologie di strada tipo dove i parametri non vengono rispettati.

- Strada tipo 18 (con il parametro  $U_0 = 0.03$  su  $\geq 0.40$  della carreggiata).

Il Parametro  $U_0$  misura il rapporto tra la luminanza minima e la luminanza media. In questi casi l'attuale conformazione dell'impianto costituito da una carreggiata di larghezza elevata, non ci permette di verificare tale parametro, ma si verifica il corretto flusso luminoso all'interno della stessa.

- Strada tipo 4 (con il parametro  $U_l = 0.36$  su  $\geq 0.60$ )
- Strada tipo 14 (con il parametro  $U_l = 0.3$  su  $\geq 0.40$ )

Il Parametro  $U_l$  è il rapporto tra la luminanza minima e massima lungo la mezzzeria di ciascuna corsia. In questo caso l'attuale conformazione dell'impianto (larghezza carreggiata 4 m, un'interdistanza di 30 m ed un'altezza del palo di 6m) non permette la verifica di tutti i requisiti fotometrici, ma si verifica il corretto flusso luminoso all'interno della stessa.

- Strada tipo 7 (con il parametro  $SR = 0.44$  su  $\geq 0.50$ )



Il Parametro SR misura il rapporto tra l'illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori e appena all'interno dei bordi della carreggiata. In questo caso l'attuale conformazione dell'impianto non ci permette di verificare il livello di illuminamento appena fuori la carreggiata, con una larghezza di 8 metri, ma si verifica il corretto flusso luminoso all'interno della stessa.