



## Evitare le emissioni luminose indesiderate

Dominique Ineichen

Aziende Industriali Mendrisio (AIM), capoesercizio elettricità

Associazione Svizzera per la luce (SLG), membro del gruppo di lavoro FG51 (Illuminazione strade e piazze)

- Introduzione
- Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate
- Esempio di piano illuminazione pubblica
- Conclusione

# Introduzione

Che cosa è l'inquinamento luminoso (emissioni luminose indesiderate)?

*È un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno.*

*Questa alterazione, più o meno elevata a seconda delle località, provoca danni di diversa natura: ambientali, culturali ed economici.* (Wikipedia 09.01.2017)

## Causa e effetto delle emissioni luminose



Seminario illuminazione pubblica, Locarno, 17 gennaio 2018

# Introduzione

## Mappe emissioni luminose

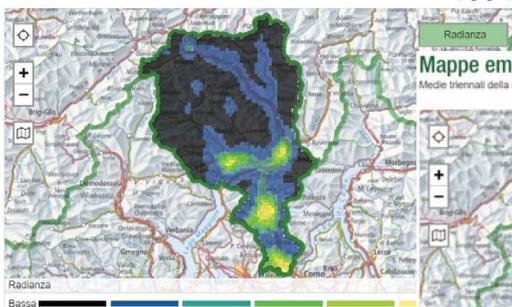
Medie triennali della radianza. ▾

Immagine vedi sito del Cantone TI, link:

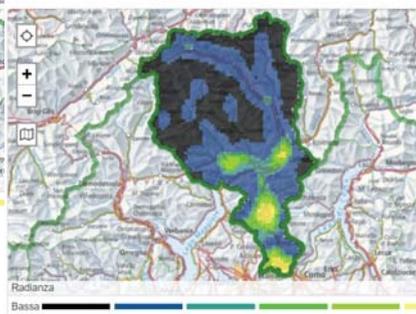
<http://www.oasi.ti.ch/web/catasti/inguinamento-luminoso.html>

Fonte residenti vedi statistica del Cantone TI, link:

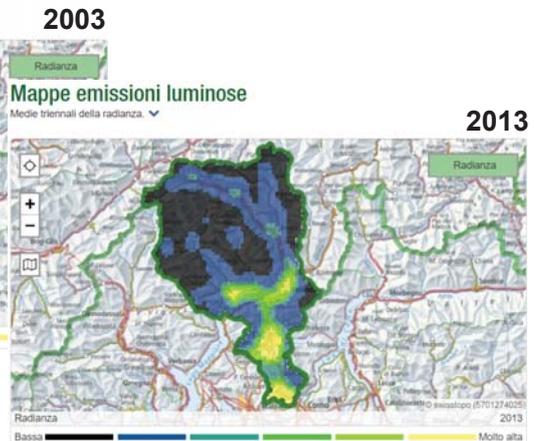
[https://m3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/prodima/3201\\_popolazione.pdf](https://m3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/allegati/prodima/3201_popolazione.pdf)



**302'131 residenti**



**317'315 residenti**



**346'539 residenti (+15% dal 1994)**

**Legenda**

Luce	Descrizione	Radi [10 <sup>10</sup> ]
Dark Blue	buiο naturale	0 - 5
Light Blue	emissioni moderate	6 - 90
Medium Blue	emissioni significative	91 - 180
Yellow-Green	emissioni marcate	181 - 270
Yellow	emissioni alte	271 - 360
Light Green	emissioni molto alte	> 360

Seminario illuminazione pubblica, Locarno, 17 gennaio 2018

## Introduzione

Dalle immagini si nota un aumento delle emissioni luminose in diverse regioni del Cantone. Questo aumento è visibile sia nelle varie città sia nelle zone industriali / artigianali dei fondo valle.

Per quanto riguarda gli **impianti di illuminazione pubblica** che cosa si può consigliare?

Quali sono le norme e le direttive per l'illuminazione pubblica?

## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 1. Chiarire la esigenze di illuminare una strada, una zona pedonale o una piazza.

Non tutto il territorio deve essere illuminato.

Fuori dall'abitato le strade solitamente non necessitano di illuminazione.

Valutare l'aumento della sicurezza per l'utente più debole (pedone - ciclista).

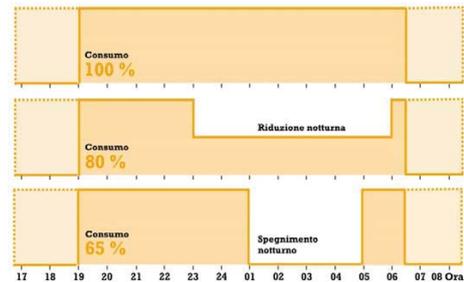


## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 2. Gestione della IP

Ridurre l'illuminazione stradale in orari di traffico ridotto, o dove le condizioni lo permettono, spegnere completamente.

Valutare puntualmente la posa di sistemi con sensori di movimento i quali accendono le luci solo in caso di necessità.

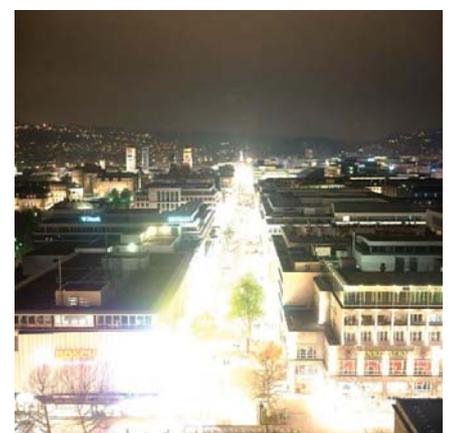
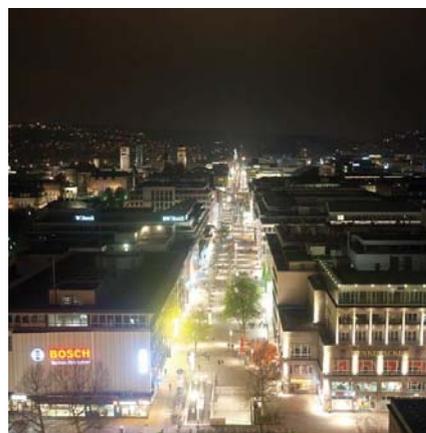


## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 3. Intensità luminosa

La **direttiva SLG 202:2016** indica come collocare in maniera corretta i punti luce per la IP.

Le **norma SN EN 13201:2016** specifica i requisiti prestazionali che deve avere un impianto di IP per situazione stradale da illuminare (luminanza, illuminamento, uniformità, ecc.).



## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 4. Temperatura di colore delle sorgenti luminose e spettro della luce

Dal profilo dell'efficienza e dell'ambiente la temperatura di colore della luce dovrebbe essere tra 3'000 K e 4'500 K.

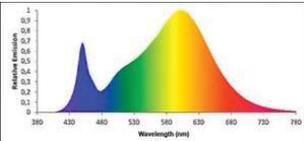
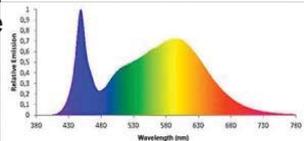
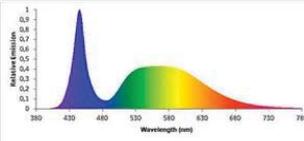
Un piano di illuminazione comunale da indicazioni chiare ai progettisti di impianti quale temperatura di colore utilizzare in quale zona / strada.



## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 4. Temperatura di colore delle sorgenti luminose e spettro della luce

Sorgenti luminose a LED con temperature di colore più calde hanno una componente di luce blu minore rispetto al resto dello spettro di luce emessa. Questo a discapito dell'efficienza [lm/W].

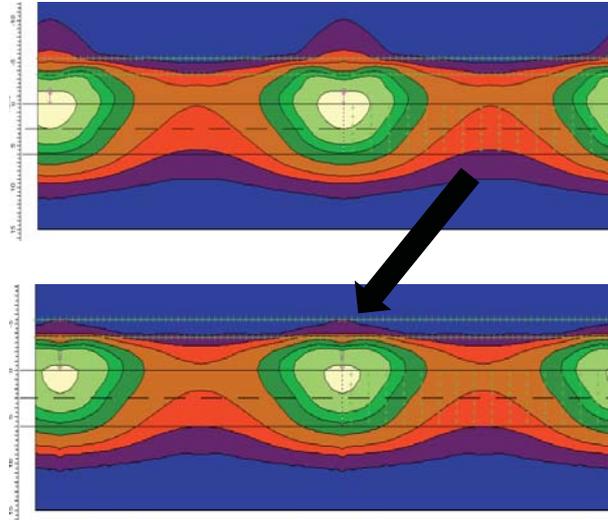
Spettro	Temperatura di colore	Efficienza (dati giugno 2016)	Corrispondente
	3'000 K	42.3 %	87%
	4'000 K	43.7 %	90%
	5'000 K	48.7 %	= 100% (definizione)

## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 5. Scelta e posizionamento delle armature per IP

Le armature per l'illuminazione stradale devono rispettare dei criteri tecnici come ad esempio: efficienza luminosa, colore della luce, distribuzione della luce, assenza di emissioni al di sopra dell'orizzonte e eventualmente blocco del «retroflusso» luminoso.

Devono essere posizionate in modo che la luce raggiunga la strada in modo uniforme, evitando di illuminare giardini e facciate.



## Consigli per evitare emissioni luminose indesiderate

### 6. Orientamento dell'armatura e schermature

Le armature devono essere orientate in modo da illuminare solo le superfici utili e desiderate.

Armature con emissioni verso l'alto come i faretти incassati a pavimento sono da evitare.

In casi difficili delle schermature possono essere utili per ridurre le emissioni indesiderate.



## Esempio di piano illuminazione pubblica

### **7. Ordinanza municipale e Piano dell'Illuminazione Pubblica per la prevenzione delle emissioni luminose**

Estratto dell'ordinanza della Città di Mendrisio:

Cpv. 5

*La Città, nello spirito dell'Ordinanza, tramite le Aziende Industriali di Mendrisio, si impegna nella realizzazione degli interventi proposti e, più in generale, nella promozione dei miglioramenti nell'efficacia e nell'efficienza dell'Illuminazione Pubblica seguendo le evoluzioni della tecnica e, a tal proposito, si dota di un Piano dell'Illuminazione Pubblica.*

## Esempio di piano illuminazione pubblica

### **7. Ordinanza municipale e Piano dell'Illuminazione Pubblica per la prevenzione delle emissioni luminose**

Nel Piano dell'Illuminazione Pubblica sono stati inclusi diversi accorgimenti per prevenire le emissioni luminose indesiderate come ad esempio:

✓ Progettazione degli impianti IP conformemente alla norma del settore SN EN 13201

All'interno di questa norma sono specificati i valori minimi di luminanza e illuminamento per tipologia di strada o di piazza

## Esempio di piano illuminazione pubblica

### 7. Ordinanza municipale e Piano dell'Illuminazione Pubblica per la prevenzione delle emissioni luminose

✓ Capitolo specifico «Inquinamento luminoso»

Riferimento alle **Raccomandazioni per la prevenzione delle emissioni luminose** dell'ufficio federale dell'ambiente pubblicate nel 2005.

Riferimento alle **Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso** della sezione cantonale della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo (SPAAS) pubblicate nel 2007.

Riferimento all'ordinanza del Comune di Mendrisio concernente la **Prevenzione dell'inquinamento luminoso**.

Riferimento alla norma SIA 491 **Prevenzione delle emissioni di luce esterne inutili** pubblicate nel 2013

## Esempio di piano illuminazione pubblica

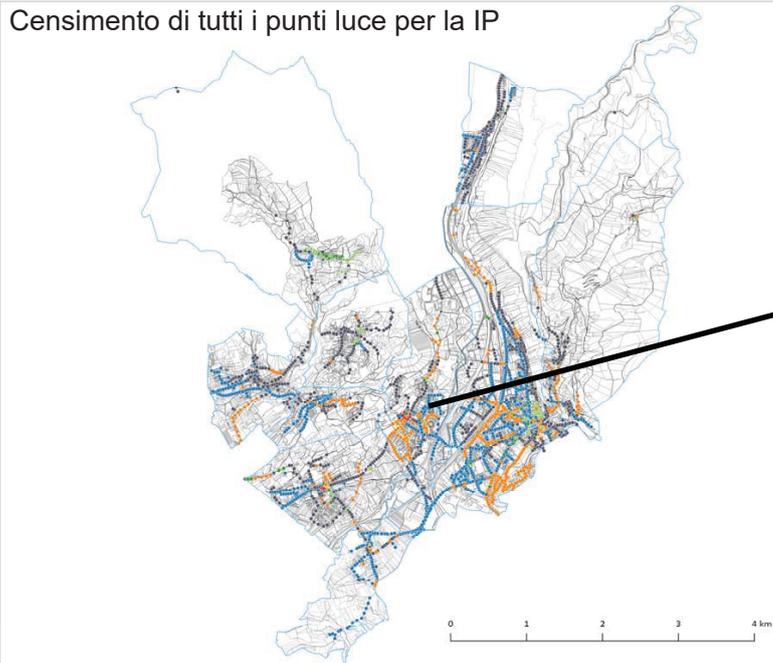
### 7. Ordinanza municipale e Piano dell'Illuminazione Pubblica per la prevenzione delle emissioni luminose

✓ Planimetria con varie indicazioni:

✓ Censimento di tutti i punti luce per la IP

✓ Limiti delle zone edificabili

✓ Punti fuori dalle zone edificabili che si possono eliminare



Le differenti sorgenti luminose

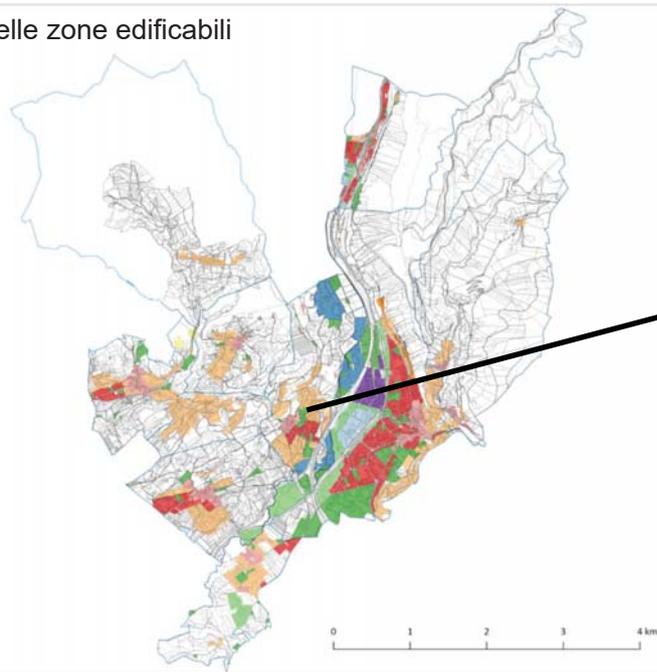


## Esempio di piano illuminazione pubblica

### 7. Ordinanza municipale e Piano dell'Illuminazione Pubblica per la prevenzione delle emissioni luminose

- ✓ Planimetria con varie indicazioni:
  - ✓ Censimento di tutti i punti luce per la IP
  - ✓ Limiti delle zone edificabili
  - ✓ Punti fuori dalle zone edificabili che si possono eliminare

## Limiti delle zone edificabili



## Esempio di piano illuminazione pubblica

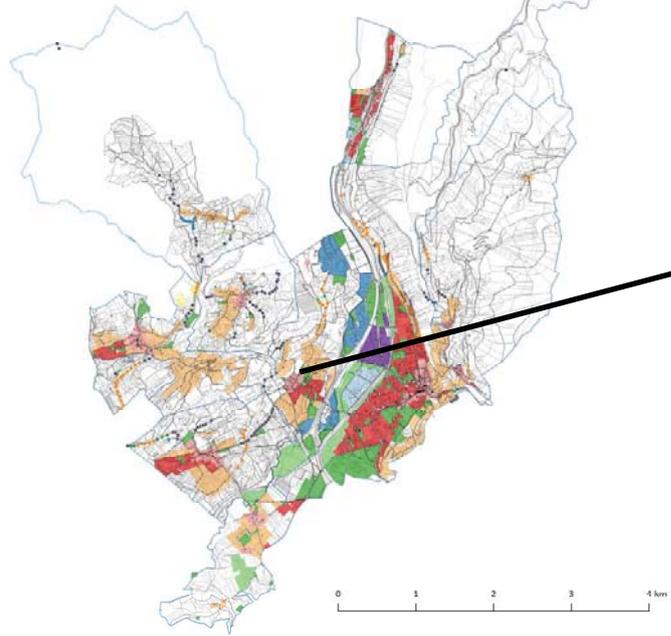
### 7. Ordinanza municipale e Piano dell'Illuminazione Pubblica per la prevenzione delle emissioni luminose

- ✓ Planimetria con varie indicazioni:
  - ✓ Censimento di tutti i punti luce per la IP
  - ✓ Limiti delle zone edificabili
  - ✓ Punti fuori dalle zone edificabili che si possono eliminare

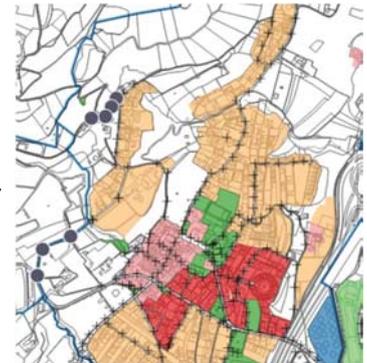
**Legenda**

- Confini di quartiere
- Mappa catastale
- Punti luce fuori zona edificabile
- Fluorescente
- LED
- Ioduri metallici
- Luce miscelata
- Mercurio
- Sodio
- Risparmio
- Piano delle zone
- Cantine
- Residenziali A
- Residenziali B
- Nucleo
- Edifici e attrezzature pubbliche
- Artigianale
- Industriale
- Misti residenziale artigianale
- Case
- Commerciale

**Punti fuori dalle zone edificabili che si possono eliminare**



In grigio sono evidenziati i punti luce che si possono eliminare in quanto fuori zona edificabile.



# Conclusione

Riduzione notturna  
oppure  
sensori di movimento

Selezione armatura

Dall'alto al basso

Vetrine e pubblicità  
ridurre o spegnere di notte

