

**IL PROGETTISTA ILLUMINOTECNICO**  
**Nuovi riferimenti per la progettazione**  
**UNI 11248 di ottobre 2012**  
**OPPORTUNITA' E PERICOLI**

**27 Aprile 2013**

**Ing. Diego Bonata – [bonata@tiscali.it](mailto:bonata@tiscali.it)**

**light-is**

Professional Eco-light Association

Associazione Professionale illuminazione sostenibile

La prima associazione europea di progettisti  
dell'illuminazione eco-sostenibile

[www.lightis.eu](http://www.lightis.eu)

## NORME ITALIANE/UE – SETTORE ILLUMINAZIONE

**CEN 13201-1-2-3-4:** Definisce le classi ed i valori di progetto

**APPLICAZIONE:** strade, incroci, rotatorie, sottopassi, piste ciclabili, parcheggi, aree pedonali, parchi, etc.

Norma Europea in vigore da fine 2004

**UNI 11248:** Definisce come si classifica e si scelgono i valori della EN13201

**APPLICAZIONE:** strade a traffico motorizzato

Norma Italiana in vigore dal 4 ottobre 2012

**APPLICAZIONE:** Impianti sportivi - UNI EN 12193

**APPLICAZIONE:** Aree di lavoro notturne - UNI EN 12462

# NUOVA NORMA UNI 11248

## IL RUOLO CENTRALE DEL PROGETTISTA

### - PROGETTO

- Zone di Studio
- Analisi dei Rischi
- Classificazione
- Calcoli illuminotecnici

### - PIANO DI MANUTENZIONE

**Sottoscrizione e Assunzione di responsabilità**

**NON è più accettabile che i produttori di settore  
facciano i progetti illuminotecnici per  
corrispondenza!**

## AMBITI DI APPLICAZIONE EN 13201

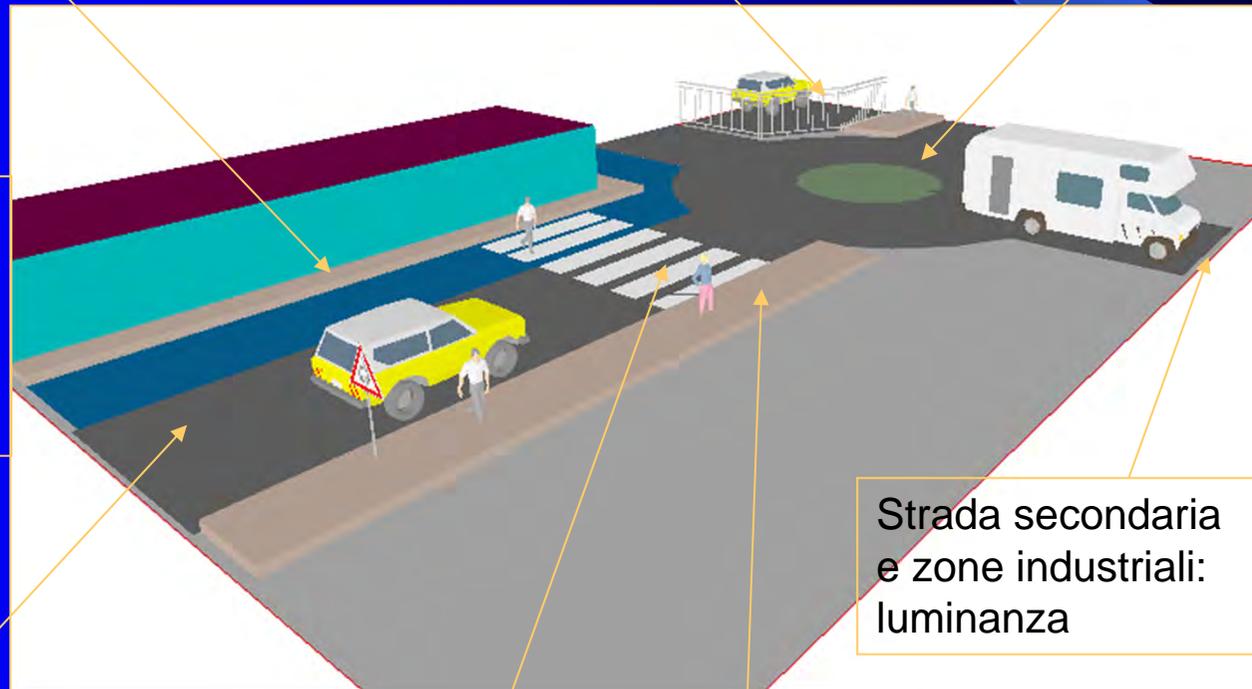
**UNI 11248:** Definisce come si classifica e si scelgono i valori della EN13201 (Definisce le classi ed i valori di progetto)

Marciapiede con vetrine:  
Ill. orizzontali+semicindrici

Rotatorie, svincoli e incroci: ill. orizzontali

Parcheggi e aree di sosta: ill. orizzontali

Pista ciclabile,  
strade pedonali  
Lungomare e  
giardini:  
Ill. orizzontali



Strada secondaria  
e zone industriali:  
luminanza

Strada principale in città:  
Luminanza+ ill. orizzontali

Passaggio pedonale:  
ill. verticali

Zone a rischio di crimine Marciapiede:  
ill. semicindrici

# NUOVA NORMA UNI 11248

## CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA – FASI OPERATIVE

**6.1-6.2 Definire la categoria illuminotecnica di «INGRESSO» per l'analisi dei rischi:** *Categoria illuminotecnica determinata, per un dato impianto, considerando esclusivamente la classificazione delle strade\**

*\*Nota: Corrisponde alla categoria con prestazioni massime, rispetto a quelle previste dalle altre categorie illuminotecniche.*

*Categoria che correla DLg 285/92 – «Nuovo Codice della Strada», art. 2–D.M. 6792/2001 sulle caratteristiche geometriche delle strade e l'illuminazione*

***Non è di competenza del progettista MA E' FONDAMENTALE IL SUO AIUTO PER UNA CORRETTA CLASSIFICAZIONE***

# NUOVA NORMA UNI 11248

Prospetto 1  
Si veda nello specifico il  
dettaglio della UNI11248

**Le strade F – Urbane  
locali (80% delle  
strade italiane)  
vengono parificate a  
SS e SP!**

Tipo di strada	Portata massima di servizio per corsia (veicoli/ora)	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h-1]	Categoria Illuminotecnica d'Ingresso
A1	1100	Autostrade extraurbane	130-150	ME1
A1		Autostrade urbane	130	
A2	1100	Strade di servizio alle autostrade	70 -90	ME2
A2	1100	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	1100	Strade extraurbane principali	110	ME2
B	1100	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME3b
C	600	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C24)	70-90	ME2
C	600	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
C	600	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME2
D	950	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME2
D	950	Strade urbane di scorrimento	50	ME2
E	800	Strade urbane interquartiere	50	ME2
E	800	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F	800	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70 - 90	ME2
F	450	Strade locali extraurbane	50	ME3b
F	450	Strade locali extraurbane	30	S2
F	800	Strade locali urbane	50	ME3b
F	800	Strade locali urbane: centri storici e isole ambientali	30	CE3
F	800	Strade locali urbane: altre	30	CE4/S2
F	800	Strade locali interzonali	50 - 30	CE4/S2
F		Strade locali urbane: aree pedonali	5	CE4/S2
Fbis		Itinerari Ciclopedonali	-	CE4/S2

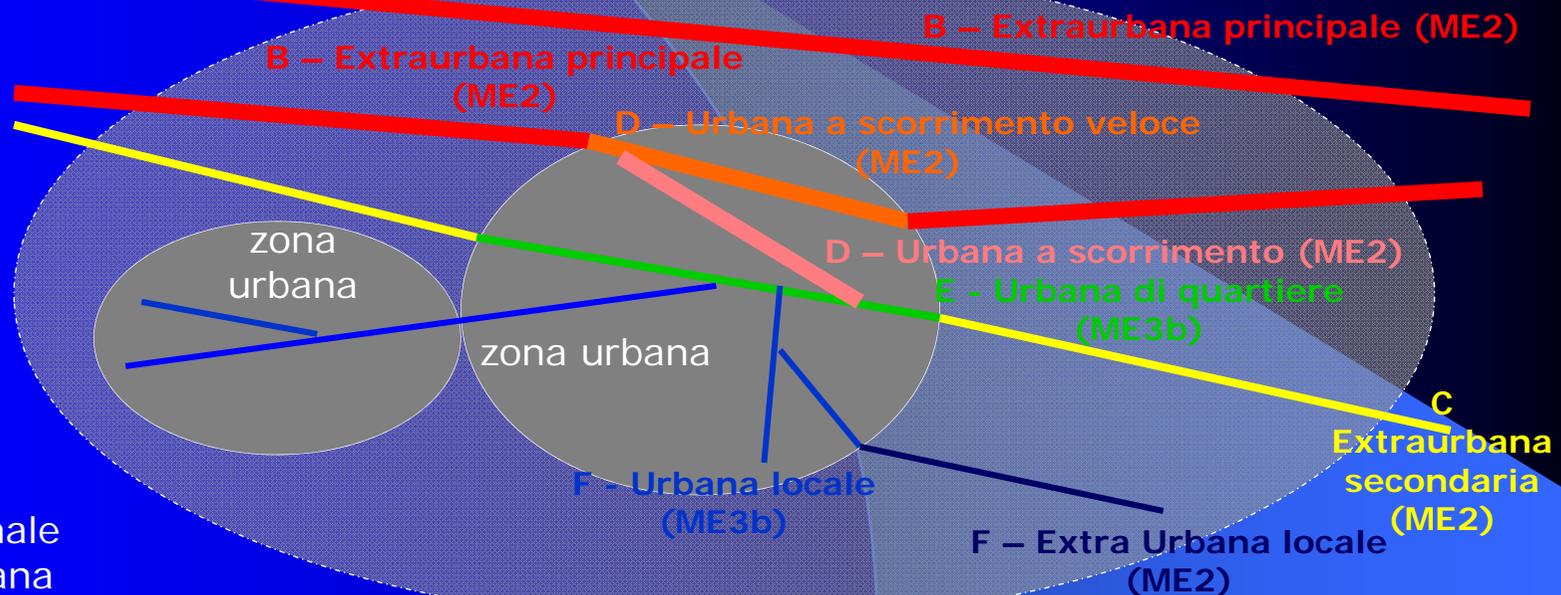
# CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

## 1° RISCHIO DI SOVRACLASSIFICARE

### DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA D'INGRESSO

Classificazione Stradale:	Carreggiate indipendenti (min)	Corsie (min) x Senso di Marcia	Altri requisiti minimi	Indice Illum.
A-Autostrada	2	2+2		6
B- Extraurbane principali	2	2+2	- tipo tangenziali, superstrade	6
D- Urbane a scorrimento veloce	2	2+2	- limite di velocità >50km/h	6
D- Urbane a scorrimento	2	2+2	- limite di velocità ≤50km/h	4
C- Extraurbane secondarie	1	1+1	- se con banchine laterali transitabili - collegamento di + comuni (S.P. o S.S.)	5
E- Urbane di Quartiere	1	1+1 oppure 2 nello stesso senso	- solo se proseguimento di strade tipo C - solo con corsie di manovra e parcheggi esterni alla carreggiata	4
F- Extraurbane locali	1	1+1 o 1	- se diverse dalle strade tipo C	4
F- Urbane Interazonali	1	1+1 o 1	- strade tipo F - Urbane locali di rilievo che attraversano l'intero centro abitato	3
F- Urbane locali	1	1+1 o 1	- tutte le altre strade nel centro abitato	2

- le "strade residenziali" sono di tipo F => di rete locale,  
- le "strade urbane di quartiere" sono E => di penetrazione verso la rete locale (SP e SS).



Confine comunale  
zona extraurbana

# CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

## 2° RISCHIO DI SOVRACLASSIFICARE

## INADEGUATA RIDUZIONE DELLA CLASSE DI PROGETTO

UNI 10439/2001			Classificazione delle strade ed individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento				MODIFICA NELLA UNI 11248/2012		Variazione percentuale del consumo di energia rispetto alla 10439/2001	Variazione percentuale del consumo di energia	Percentuali delle strade	
Classificazione	INDICE ILLUMINOTECNICO	Luminanza sul territorio 2001	Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limite di velocità (km/h)	Categoria illuminotecnica di riferimento	Luminanza sul territorio 2007	categoria illuminotecnica	Luminanza sul territorio 2012			
A-AUTOSTRADE	6	2 cd/m <sup>2</sup>	A 1	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME 1	2 cd/m <sup>2</sup>	UGUALE	2 cd/m <sup>2</sup>	0%	0%	2%
				Autostrade urbane	130							
			A 2	Strade di servizio alla autostrade	70 - 90	ME 3a	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	-25%	50%	
				Strade di servizio alla autostrade urbane	50							
B-EXTRAURBANA PRINCIPALE	6	2 cd/m <sup>2</sup>	B	Strade extraurbane principali	110	ME 3a	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	-25%	50%	5
				Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME 4a	0,75 cd/m <sup>2</sup>	ME3b	1 cd/m <sup>2</sup>	-100%	34%	
C-EXTRAURBANA SECONDARIA	5	1,5 cd/m <sup>2</sup>	C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70 - 90	ME 3a	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	0%	50%	5
				Strade extraurbane secondarie	50	ME 4b	0,75 cd/m <sup>2</sup>	ME3b	1 cd/m <sup>2</sup>	-33%	34%	
				Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME 3a	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	0%	50%	
D-URBANA A SCORRIMENTO	6	2 cd/m <sup>2</sup>	D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME 3a	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	-50%	50%	5
					50							
E-URBANA DI QUARTIERE	4	1 cd/m <sup>2</sup>	E	Strade urbane di interquartiere	50	ME 3c	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	0%	50%	8
				Strade urbane di quartiere	50							
F-URBANA LOCALE	2	0,5 cd/m <sup>2</sup>	F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70 - 90	ME 3a	1 cd/m <sup>2</sup>	ME2	1,5 cd/m <sup>2</sup>	100%	50%	75%
				Strade locali extraurbane	50	ME 4b	0,75 cd/m <sup>2</sup>	ME3b	1 cd/m <sup>2</sup>	50%	34%	
				Strade locali urbane ( F1 e F2)	50	S3	7,5lx	S2	10lx	0	34%	
				Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE 4	10lx	CE3	15lx	34%	50%	
				Strade locali urbane: altre situazioni	30	ME 4b	0,75 cd/m <sup>2</sup>	ME3b	1 cd/m <sup>2</sup>	50%	34%	
				Strade locali urbane: aree pedonali	5	CE 5/ S3	7,5lx	CE4/S2	10lx	0%	34%	
				Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE 5/ S3	7,5lx	CE4/S2	10lx	0%	34%	
				Strade locali interzonali	50							
				Piste ciclabili	non dichiarato	S3	10lx					
				Strade a destinazione particolare	30							

La norma raddoppia/ triplica le classificazioni dell'80% delle strade italiane

# CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

## 2° RISCHIO DI SOVRACCLASSIFICARE

### INADEGUATA RIDUZIONE DELLA CLASSE DI PROGETTO

Se non si riduce la classe di «ingresso» che è **MASSIMA** e sempre con «compito visivo complesso» il rischio è di **RADDOPPIARE** l'illuminazione dell'80% delle strade e **TRIPLICARE** l'illuminazione delle F-Extraurbane locali

**FONDAMENTALE** – Non fermarsi alla cat. di «INGRESSO» in quanto raramente il «compito visivo è complesso»

**7.1** L'analisi dei rischi consiste infatti nell'individuare la categoria illuminotecnica che garantisce la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi di installazione e di gestione e l'impatto ambientale.

# NUOVA NORMA UNI 11248

## CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA – FASI OPERATIVE

### **5.2 Definire una categoria illuminotecnica di progetto:**

Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la «categoria illuminotecnica di ingresso» per l'analisi dei rischi in base al valore dei parametri di influenza considerati nella valutazione del rischio.

**Di competenza e responsabilità  
ESCLUSIVA del progettista**

**Nota 1 della UNI11248:** «*La categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi così selezionata **NON PUO'** essere utilizzata direttamente nel progetto, ma deve essere sottoposta all'analisi dei rischi obbligatoria, descritta al capitolo 7*»

# NUOVA NORMA UNI 11248

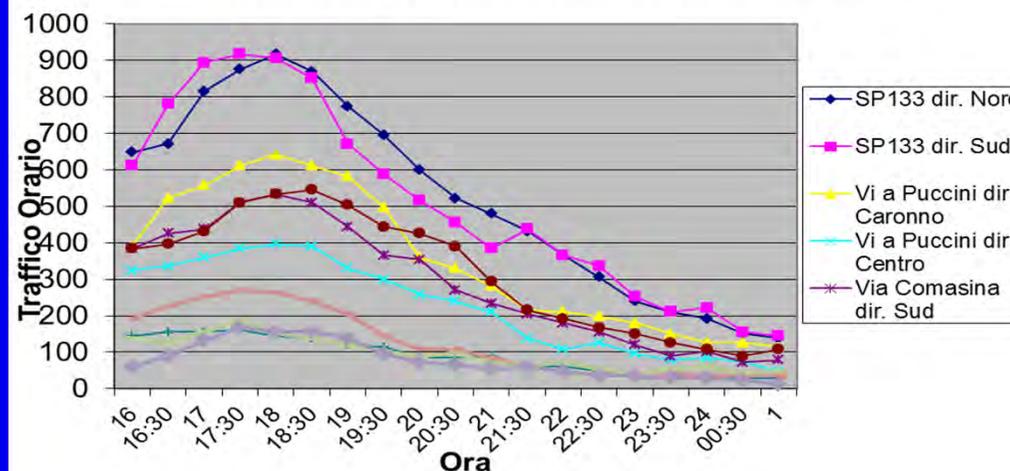
## CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA – FASI OPERATIVE

### 5.3- Definire una categoria illuminotecnica di esercizio:

Categoria illuminotecnica che descrive la condizione di illuminazione prodotta da un impianto in uno specifico istante della sua vita o in una definita e prevista condizione operativa.

**Di competenza e responsabilità  
ESCLUSIVA del progettista**

Flussi di Traffico - Strade di classe ME3-4-5



# NUOVA NORMA UNI 11248

## IL RUOLO DEL PROGETTISTA – NELL'ANALISI DEI RISCHI

A- individuare i parametri di influenza significativi;  
B- 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. **L'analisi dei rischi deve essere necessariamente firmata dal progettista.**

Esempi di Parametri di influenza proposti dalla norma UNI11248	Riduzione max. della cat.illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Condizioni non 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

**Prospetto 2**  
Esempi di parametri di influenza

# NUOVA NORMA UNI 11248

## ANALISI DEI RISCHI

### 7.2 e 7.3 L'analisi può essere suddivisa nelle seguenti fasi:

- sopralluogo con l'obiettivo di determinare una gerarchia tra i parametri di influenza rilevanti per le strade esaminate;
- individuazione dei parametri decisionali e delle procedure gestionali richieste da eventuali leggi dalla presente norma e da esigenze specifiche;
- studio preliminare del rischio, determinando gli eventi potenzialmente pericolosi, in base agli incidenti pregressi ed al rapporto fra incidenti diurni e notturni, e classificandoli in funzione della frequenza e della gravità;
- creazione di una gerarchia di interventi per assicurare a lungo termine i livelli di sicurezza richiesti da leggi, Direttive e norme;
  - determinazione di una programmazione strategica, con una scala di priorità per le azioni più efficaci in termini di sicurezza per gli utenti.

**ANALISI DEI RISCHI FMEA** (*Failure Mode and Effect Analysis*)

# NUOVA NORMA UNI 11248

## CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA – FASI OPERATIVE

**7.4** Il decremento totale della categoria di ingresso per l'analisi dei rischi, funzione dei parametri di influenza, non può essere maggiore di 2.

**7.4** Per decremento massimo totale dovuto alla riduzione del flusso di traffico, il progettista può valutare l'eventuale ulteriore riduzione di una categoria illuminotecnica a ME6, giustificandola responsabilmente in relazione alla sicurezza e sottoscrivendola.

Gli illuminamenti e le luminanze massime previste dal progetto non devono essere maggiori del 50% di quelli previsti dalla categoria illuminotecnica considerata, al fine di contenere i consumi energetici.

Attenzione questo è fuori legge in quanto la L.r.17/00 ammette tolleranze non superiori al 15%

# NUOVA NORMA UNI 11248

## CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA – FASI OPERATIVE

**Nota 2 della UNI11248** : Con apparecchi che emettono luce con indice di resa dei colori maggiore o uguale a 60, **previa verifica, nell'analisi dei rischi delle condizioni di visione, il progettista può** apportare la riduzione massima di una categoria illuminotecnica.

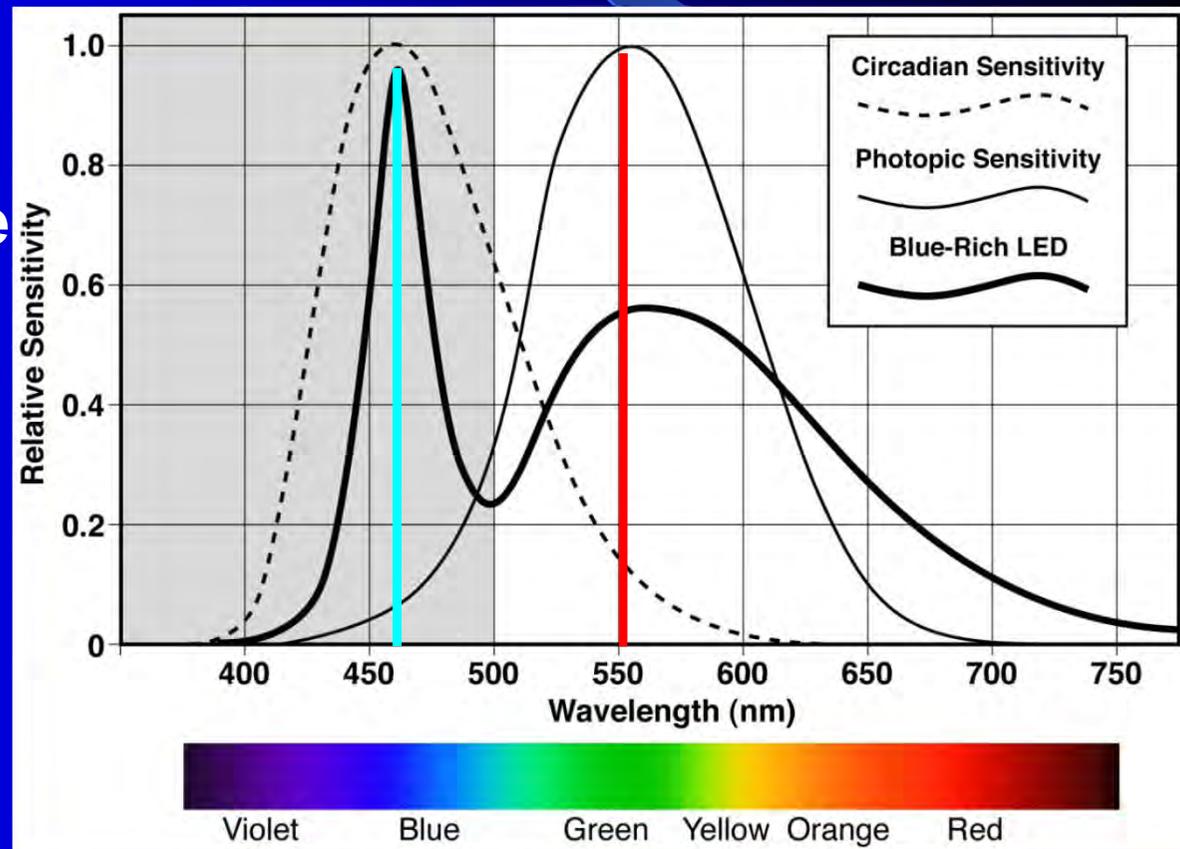
Quindi attenzione **NON** si può declassare solo perché si usano sorgenti a LED ... **ANZI** la bibliografia dimostra che questo è **ESTREMAMENTE** pericoloso!

# 1- LED E BIO SENSIBILITA'

Il picco di emissione nel blu dei LED usati oggi per l'illuminazione esterna dai 4000-5000-6000K coincide con la sensibilità max del nostro corpo ('circadian sensitivity')

Questo comporta numerosi effetti negativi, sulla salute umana e flora e fauna, in termini di alterazione metabolica e produzione di melatonina, disturbi e riduzione della sensibilità visuale.

**Lo stesso ex ministro della Sanita ha posto l'attenzione sui rischi sulla salute dei LED**

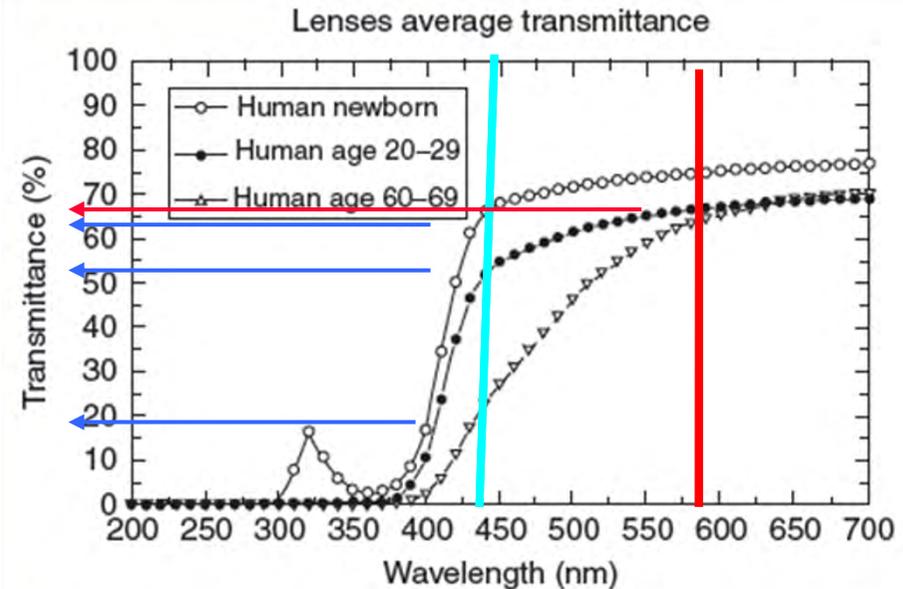


## 4- LED E SICUREZZA STRADALE

Purtroppo l'età non ci aiuta: invecchiando, la trasmittanza del cristallino dell'occhio umano diminuisce e proprio nella zona di massima emissione LED a elevata temperatura di colore.

Ciò significa che la componente blu della bianchissima luce dei LED viene diffusa maggiormente all'interno dell'occhio umano senza essere sfruttata nella visione.

**Perciò sorgenti con temperature di colore superiore a 3500K (quasi tutti i LED oggi in circolazione) sono estremamente inquinanti e pericolose per l'uomo e l'ambiente**



**Figure 13** Ocular lens transmission as a function of age. The transmission spectra for postmortem lenses to visible and UV light show a clear age-dependent change. Lenses of older subjects (60–69 years old,  $n = 40$ ) fail to transmit a high proportion of the short-wavelength visible light (400–550 nm) that maximally stimulates the circadian photoreception system compared to the lenses of young adults (20–29 years old,  $n = 36$ ). Newborn lenses ( $n = 5$ ) transmit a higher proportion of all visible and some UV wavelengths. Reproduced from Brainard GC, Rollag MD, and Hanifin JP (1997) Photic regulation of melatonin in humans: Ocular and neural signal transduction. *Journal of Biological Rhythms* 12(6): 537–546.

*Encyclopaedia of Neuroscience (2009), vol. 2, pp. 971-988,*

### 3- LED E RIFLESSIONE DELL'ASFALTO

Nella zona di massima emissione del sodio alta pressione (linea verticale rossa), la riflettanza è del 9% sull'asfalto, mentre al picco di emissione dei led (linea verticale azzurra) la riflettanza scende al 4% per asfalti.

*Con sorgenti a forte componente blu (LED), rispetto a sorgenti al sodio alta pressione si ha MENO luce riflessa, MENO luminanza e quindi con i LED vedo MENO la strada.*

*IL SUPPOSTO (DA TALUNI)  
VANTAGGIO DELLA LUCE BLU CADE  
ANCORA PRIMA DI ARRIVARE AGLI  
OCCHI DELL'OSSERVATORE:  
L'ASFALTO RIFLETTE LA LUCE BLU  
2-3 VOLTE MENO DI QUELLA DEL  
SODIO.*

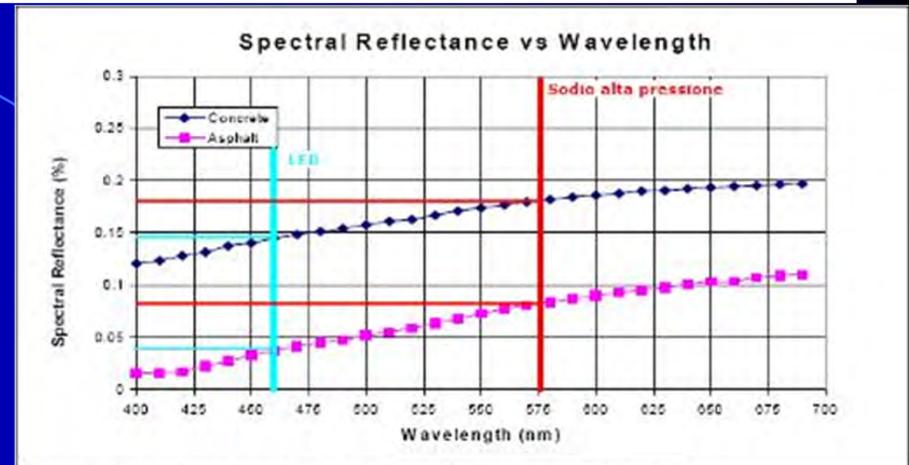


Figure 4. Spectral reflectance vs. wavelength for concrete and asphalt.

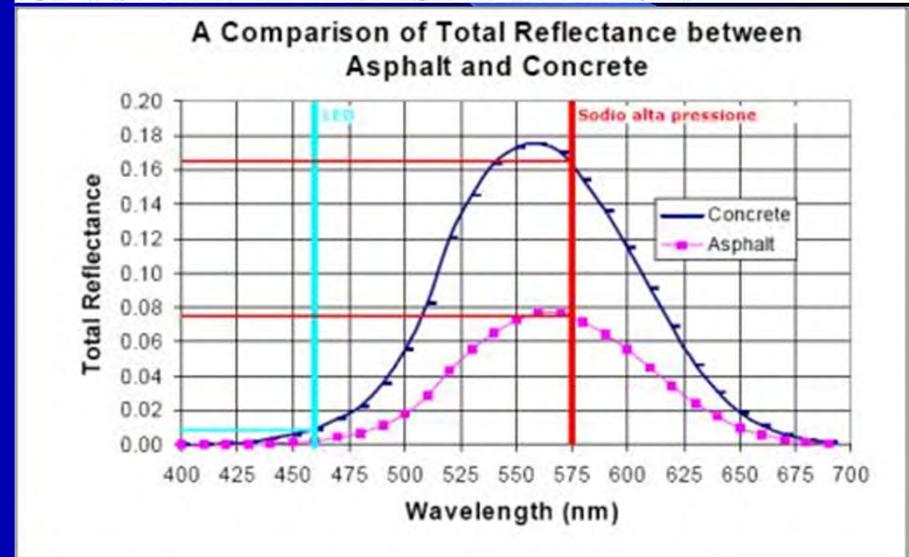


Figure 5. A comparison of total reflectance between asphalt and concrete.

PCA R&D Serial No. 2458 Influence of Pavement Reflectance on Lighting for Parking Lots by W. Adrian and R. Jobanputra ©Portland Cement Association 2005

# NUOVA NORMA UNI 11248

## LA UNI11248 DA UNA CHIARA DEFINIZIONE DEI CONTENUTI DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO

- Definizione delle zone di studio;
- La categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi;
- L'analisi dei rischi firmata e le sue conseguenze sul progetto;
- I parametri di influenza considerati per completare il progetto;
- la categoria illuminotecnica di progetto e quelle di esercizio;
- la griglia adottata per i calcoli e I parametri di riflessione (C1 o C2);
- I calcoli illuminotecnici per la categoria illuminotecnica di progetto, corredati, nel caso della luminanza della superficie stradale, dai valori di illuminamento calcolati negli stessi punti della griglia;
- Piano di manutenzione per garantire i requisiti di progetto nel tempo.

**Il progetto deve riportare il nominativo e la firma del progettista che ne assume la responsabilità.**

# NUOVA NORMA UNI 11248

## RISCHI DELL'USO DISTORTO E IMPROPRIO DELLA NUOVA UNI 11248

- Oggi le strade urbane locali **RISCHIANO** di essere illuminate come le strade E- Urbane di quartiere (**Strade PROVINCIALI E STATALI**)!
- la norma consente tolleranze sino al 50% sui valori, quindi una urbana locale F, passata da 0.5 a 1cd/m<sup>2</sup> in 5 anni, può essere anche illuminata sino a 1.5cd/m<sup>2</sup> che equivale ad illuminare **una AUTOSTRADA**!
- Le strade extraurbane locali (strade diverse da SP, SS, Tangenziali e autostrade) in soli 5 anni sono passate da 0.5 a 1.5 cd/m<sup>2</sup> praticamente è stata triplicata la luce! Se conto le tolleranze posso illuminarle più di **un AUTOSTRADA** (2,25cd/m<sup>2</sup>)!
- Per assurdo: Le rotatorie in zone NON illuminate devono essere illuminate con la stessa luce richiesta per le autostrade (30lx che equivale a 2cd/m<sup>2</sup>)!
- Se si classifica come soli 5 anni fa, non si può più regolare il flusso se non con «deroghe» alla norma. Addio ai risparmi e alle smartcity!  
Oltretutto la riduzione è obbligatoria per Legge (17/00) in tutta Italia!

**Attenzione quindi a fare i progettisti veri!**

# CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

## I RISCHI DELLA NORMA UNI11248

### CONSUMI ENERGETICI

I consumi energetici sono aumentati solo dal 2005 al 2012 del 140%!!

Con una **corretta** classificazione:

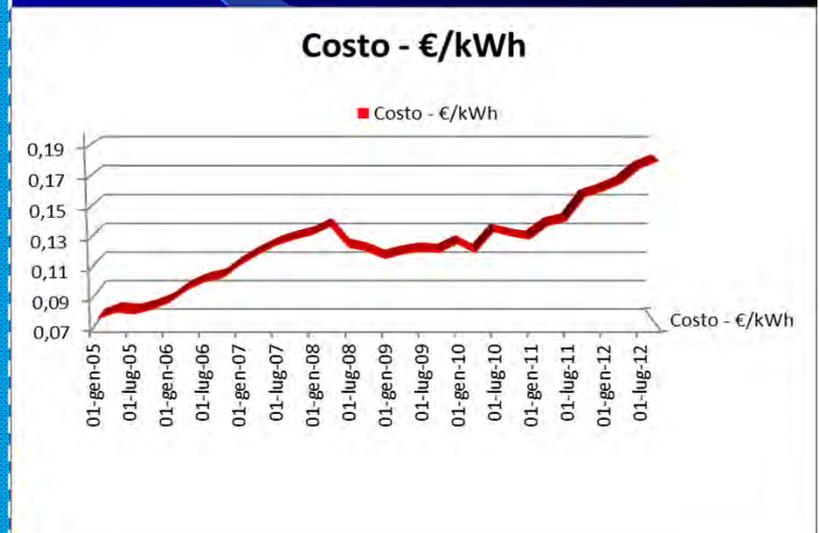
2005: **1.030** € -> 2012: 2.471 €

Se sbaglio a classificare:

2005: 1.473 € -> 2012: 3.530 €

Se uso la categoria di "ingresso":

2005: 2.210 € -> 2012: **5.300** €



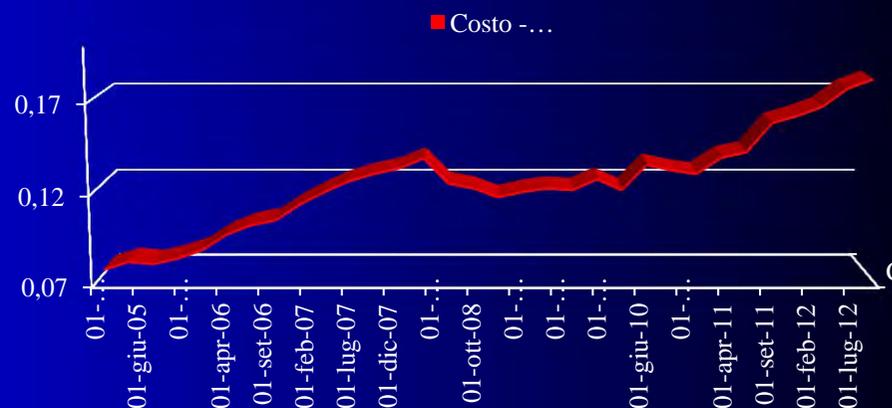
Considerando l'illuminazione di 1km di strada tipo.

Rispetto al 2005 si rischia di spendere 5 volte di più!

## SITUAZIONE IN ITALIA

**SITUAZIONE IT kWh:** il costo del kWh è purtroppo cresciuto del 12,5 % l'ultimo anno, del 40% in 2 anni e del 141% dal 2005!

Costo - €/kWh



## SITUAZIONE IN EUROPA

Nazione	Consumo annuo pro capite (kWh)
Spagna	116
Italia	107 (dati Terna)
Franca	80
Germania	48
Gran Bretagna	42
Olanda	40
Irlanda	40

Tabella 1. Dati di consumo di alcune nazioni europee (dati Universidad Complutense de Madrid, <http://www.ucm.es/cont/descargas/documento36329.pdf>, tranne che per l'Italia, dati Terna).

E la Germania ha un programma energetico che mira a ridurre del 50% i suoi consumi entro 6 anni ... mentre noi.....

## SITUAZIONE EUROPEA

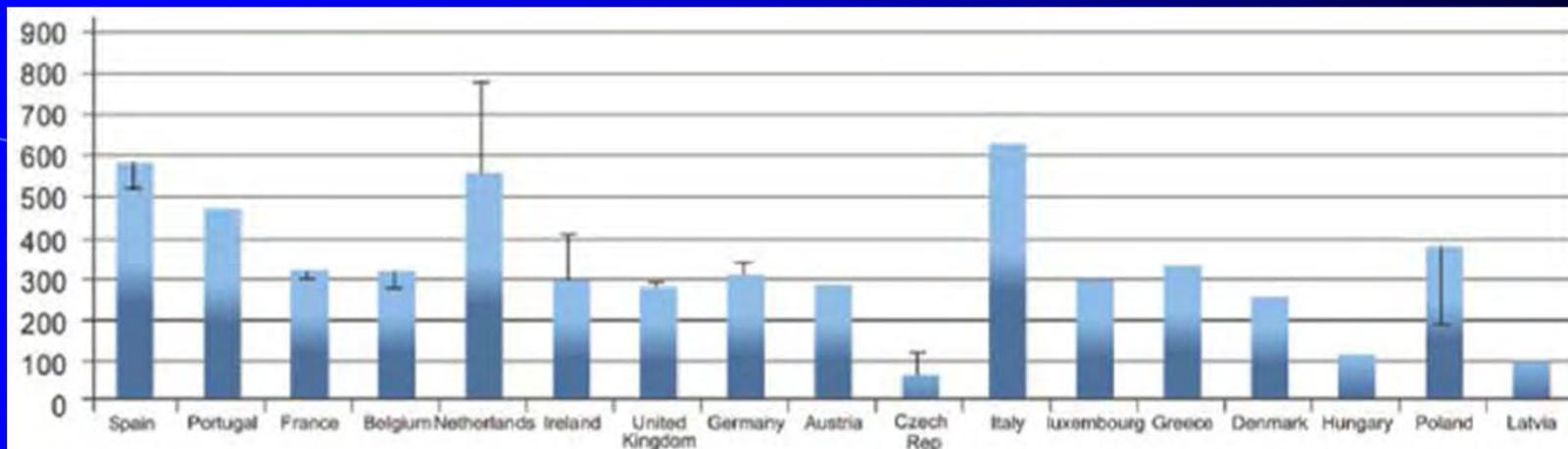


Figura 2. Numero di punti luce per ogni km<sup>2</sup> urbanizzato.

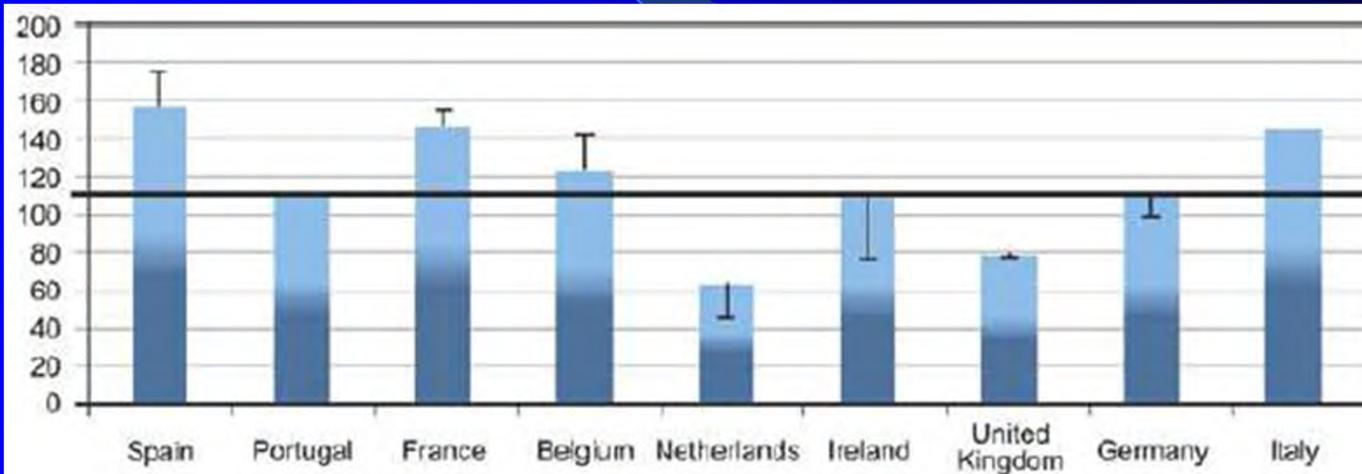


Figura 3. Potenza media per punto luce (in watt).

Raggiungiamo dei primati in Europa difficilmente eguagliabili

## COSA FARE?

E' NECESSARIO INTERVENIRE  
IMMEDIATAMENTE AFFINCHÉ':

1- I Nuovi impianti vengano realizzati in  
modo eco-sostenibile

E per questo ci sono le L.r. per il contenimento  
dell'IL e il risparmio energetico

2- Si intervenga sull'efficientamento dei  
vecchi impianti

E per questo il governo aveva provato fare  
qualche cosa....

# “OPERAZIONE CIELIBUI”

**1 Miliardo di € risparmiati sull'IP**

**Bocciata dalla commissione ambiente della camera e boicottata da evidenti interessi con spiegazioni paradossali quali: il decreto non fa risparmiare, non si possono usare i regolatori di flusso (obbligatori ormai nel 70% del territorio italiano sui nuovi impianti e promossi dalla UE) e altre ancora più esoteriche... per non dire incompetenti...**



## CIELOBUI = CITTA' BUIE?

Ma vediamo se veramente il Decreto "Operazione Cieli Bui" era a tutti gli effetti un decreto "da coprifuoco e pericoloso per l'ordine pubblico" come è stato paventato dai media perché spegneva le nostre città:

**Studio condotto su un campione del 23% di ab.  
In comuni rappresentativi del territorio Italiano**

### Provvedimenti immediati ( 6 mesi)

1- Spegnimenti impianti extraurbani, zone industriali, ambiti CHIUSI DI NOTTE (parchi, giardini di edifici pubblici, parcheggi, etc..) monumenti, a orari a scalare

**Risparmi: 150 MI €**

**Investimenti: 0 €**

2- Installazione entro 6 mesi di orologi astronomici

**Risparmi: 60 MI €**

**Investimenti: 60 MI €**

## PROVVEDIMENTO DEPRESSIVO?

### Provvedimenti a breve termine (entro 4-5 anni)

3- Adeguamento delle sorgenti in impianti sovra dimensionati (comunque conformi alle Leggi regionali )

**Risparmi: 70 MI €**

**Investimenti: 85 MI €**

4- Sostituzione apparecchi e sorgenti inefficienti con apparecchi (comunque conformi alle Leggi regionali )

**Risparmi: 150 MI €**

**Investimenti: 750 MI €**

5- Regolazione del flusso luminoso di tutti gli impianti

**Risparmi: 200 MI €**

**Investimenti: 650 MI €**

6- Ridefinizione canoni manutentivi cont. scaduti

**Risparmi: 130 MI €**

**Investimenti: 0 MI €**

7- Adeguamento semafori e ill. votiva a LED

**Risparmi: 90 MI €**

**Investimenti: 200 €**

**TOTALE RISP: 850 MI €**

**Investimenti: 1,7 Mld €**

# Concludendo

**Risparmio energetico e eco-sostenibilità della luce sono oggi una realtà conciliabile, ed il professionista illuminotecnico ha un ruolo FONDAMENTALE E DA PROTAGONISTA per ottenere risultati di qualità**

Grazie per l'attenzione

**light-is**

Professional Eco-light Association  
Associazione Professionale illuminazione sostenibile

Ing. Diego Bonata