



Chair of Lighting, University of Naples Federico II

International Conference

LED LIGHTING TODAY: TALES OR FACTS?

“il vero ed il falso dell’illuminazione stradale a LED”

Mario Grechi

Conference Center
University of Naples Federico II
March 13, 2009

LED – LIGHTING

Università di Napoli Federico II - 13 Marzo 2009

- Led; la fonte luminosa intorno a cui orbita la progettazione dei nuovi prodotti oggi, i quali non derogano dal dover essere in accordo con le vigenti normative in fatto di sicurezza e qualità costruttiva.
- Corpo illuminante : CEI/EN 60598 – 1 – 2 – 03
- Sicurezza alimentatori elettronici in AC o DC per moduli LED – IEC 61347-2-13 (2006)
- Sicurezza (ottica) LED – IEC60825-1 (1993) e 60825-10 (2002)
- Sicurezza (elettrica, meccanica, termica) IEC 62031 (2008) – moduli LED per illuminazione generale.

- Diffidare quindi di prodotti che non hanno case costruttrici alle spalle a garanzia delle problematiche che possono insorgere e che possono consigliare con la corretta professionalità l'utilizzo di questi prodotti.
- No a prodotti distribuiti in maniera “artigianale” e che non siano correttamente documentati in termini meccanici e fotometrici, il tutto supportato da reportistica adeguata.
- **IN NOME DELL'ECOCOMPATIBILITA' E DEL RISPARMIO ENERGETICO GLI APPARECCHI A LED NON HANNO NESSUNA DEROGA AD ESSERE UTILIZZATI IN FASE PROGETTUALE ED IMPIANTISTICA IN DISACCORDO ALLE NORMATIVE VIGENTI.**

- La progettazione illuminotecnica ha sempre come riferimento le varie normative e le varie leggi regionali contro l'inquinamento luminoso:
 - UNI 11248 per l'illuminazione stradale
 - UNI 11095 per l'illuminazione in galleria
 - Per la Campania legge 12/02

- Risparmiare utilizzando apparecchi a LED oggi si può fare, ma con estrema attenzione ad utilizzare correttamente ciò che propone il mercato senza forzature controproducenti.
- Validi prodotti sul mercato permettono quindi di ben illuminare:
 - Piazze, parchi e giardini
 - Piste ciclo pedonali
 - Strade con bassa classificazione
 - Tratto di permanente in galleria

UNI11248

Parametro di influenza	Variazione categ. ill.*	Non si applica a
Compito visivo normale	-1	A ₁
Condizioni non conflittuali		
Flusso di traffico < 50% rispetto al massimo		
Flusso di traffico < 25% rispetto al massimo	-2	
Segnaletica attiva nelle zone conflittuali	-1	
Colore della luce e indice di resa dei colori: con indice di resa dei colori superiore o uguale a 60 si può ridurre la categoria illuminotecnica Con indice di resa dei colori inferiore a 30 si deve incrementare la categoria illuminotecnica	+1	-
Pericolo di aggressione		
Presenza di intersezioni e/o svincoli a raso		
Prossimità di passaggi pedonali		
Prossimità di dispositivi rallentatori		
*)La variazione della categoria illuminotecnica è di tipo additivo ed è indicata come numero di categorie verso il basso (valori negativi) o verso l'alto (valori positivi) rispetto alla categoria di riferimento nei prospetti della UNI EN 13201-2. I valori numerici sono di tipo informativo.		

LED – LIGHTING

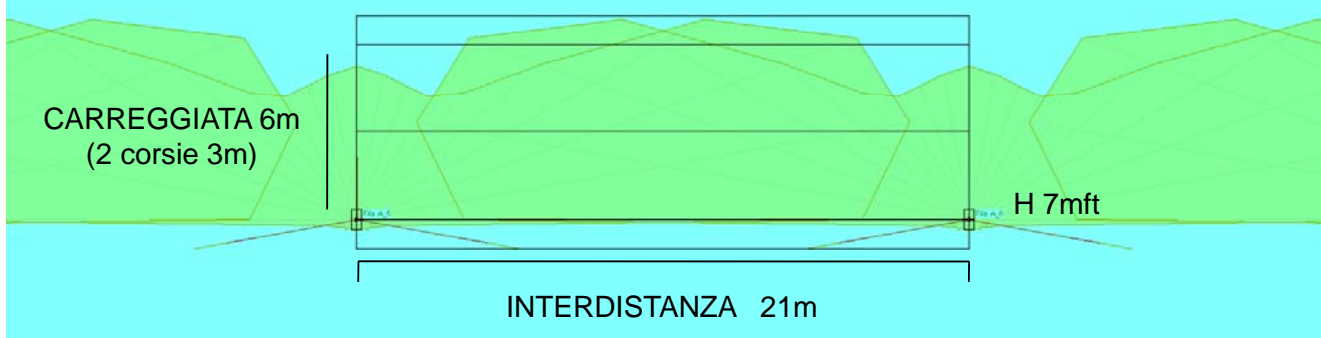
Università di Napoli Federico II - 13 Marzo 2009



Apparecchio 70W HPST – 6500lm
Lm : 0.82 cd/mq
U0 : 0.46
UI : 0.77

CONSUMO : 3.3W a metro lineare di strada

Classe ME4 – Lm: 0.75cd/mq U0: 0.40 UI: 060



LED – LIGHTING

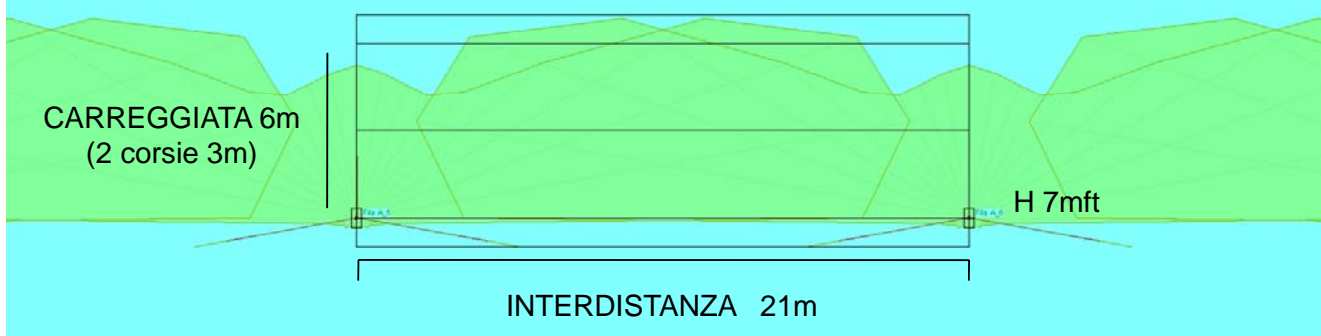
Università di Napoli Federico II -13 Marzo 2009



Apparecchio 70W HQI-E – 5100lm
Lm : 0.67 cd/mq
U0 : 0.42
UI : 0.79

CONSUMO : 3.3W a metro lineare di strada

Classe ME5 – Lm: 0.50cd/mq U0: 0.35 UI: 0.50



LED – LIGHTING

Università di Napoli Federico II - 13 Marzo 2009



Apparecchio LED 50W - 42X350mA - 4000lm

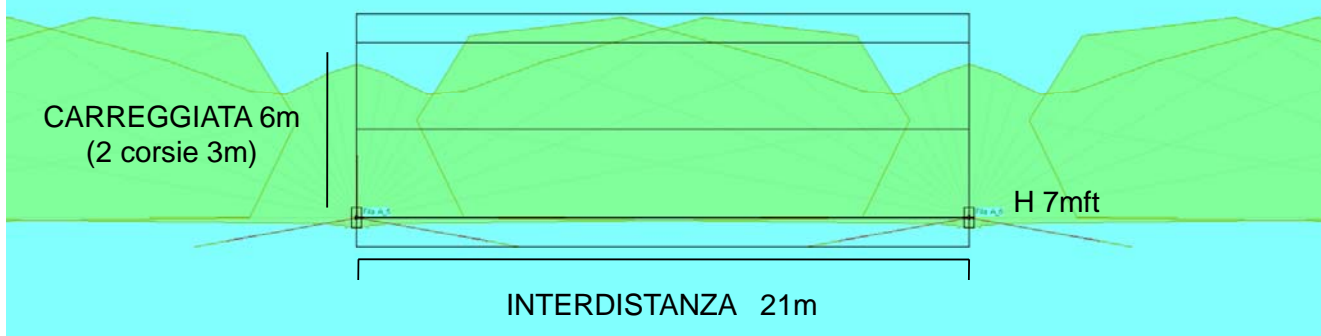
Lm : 0.61 cd/mq

U0 : 0.49

UI : 0.55

CONSUMO : 2.4W a metro lineare di strada **-25%**

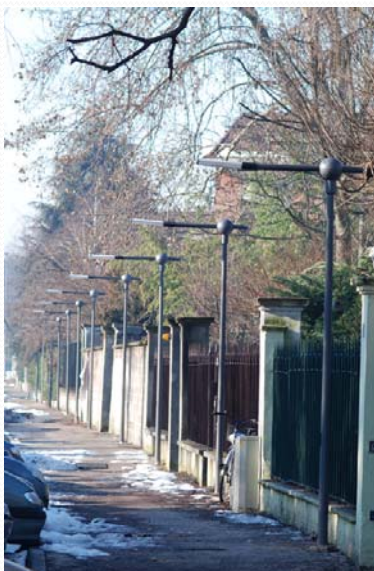
Classe ME5 – Lm: 0.50cd/mq U0: 0.35 UI: 0.50



LED – LIGHTING

Università di Napoli Federico II - 13 Marzo 2009

PISTA CICLABILE



Apparecchio **50W** HPST - 4400lm

UNI11248 – CLASSE S2

Emed : 23 lux Emin : 12 lux

Uniformità 0.52



Classe S2 – Emed: 10 lux - Emin: 3 lux



LED – LIGHTING

Università di Napoli Federico II - 13 Marzo 2009

PISTA CICLABILE

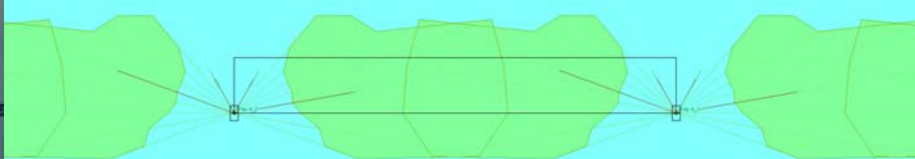


Apparecchio **35W** HCIT - 3500lm

UNI11248 – CLASSE S2
Emed : 18 lux Emin : 10 lux
Uniformità 0.55



Classe S2 – Emed: 10 lux - Emin: 3 lux



Larghezza : 2m – H Palo 4mft - Interdistanza 16m

LED – LIGHTING

Università di Napoli Federico II - 13 Marzo 2009

PISTA CICLABILE



Apparecchio **16W** LED - 1100lm

UNI11248 – CLASSE S2
Emed : 10 lux Emin : 5 lux
Uniformità 0.50



Classe S2 – Emed: 10 lux - Emin: 3 lux



Larghezza : 2m – H Palo 4mft - Interdistanza 16m

- Esempi di calcolo realizzati per l'illuminazione della permanete in galleria:
- Calcolo 1, realizzato con proiettori tradizionali, i cui parametri di installazione e di calcolo presi in considerazione sono:
 - disposizione a quinconce con interdistanza di mt 21.70, altezza mt 5.20,
 - numero 22 apparecchi da 100 W Sap con inclinazione 0° ;
 - consumo, comprese le perdite, di 2640 W.
- Risultati:
 - illuminamento medio manto stradale 59 lux, con uniformità U_o 0.44
 - luminanza media manto stradale 3.47 cd/m^2 con uniformità U_o 0.43 e U_L 0.66
 - luminanza media della parete dx di 3.21 cd/m^2 con uniformità U_o 0.51 U_L 0.36
 - luminanza media della parete sx di 3.20 cd/m^2 con uniformità U_o 0.50 U_L 0.40

- Calcolo 2, realizzato con apparecchi a LED, i cui parametri di installazione e di calcolo presi in considerazione sono:
 - due file affiancate con interdistanza di mt 10.85, altezza mt 5.20,
 - numero 44 apparecchi a 6 elementi per un totale di 36 LED alimentati a 350 mA da 47W,
 - per un consumo totale di 2070W compreso le perdite.
- Risultati:
 - illuminamento medio manto stradale 39 lux, con uniformità U_o 0.78
 - luminanza media manto stradale 2.80 cd/m^2 con uniformità U_o 0.69 e U_L 0.80
 - luminanza media della parete dx di 2.96 cd/m^2 con uniformità U_o 0.70 U_L 0.65
 - luminanza media della parete sx di 2.98 cd/m^2 con uniformità U_o 0.75 U_L 0.67
- La potenza installata con l'impianto tradizionale è di circa 2640W, con l'impianto a LED è di circa 2070 W. Ciò consente un risparmio/ora di circa 570 W, equivalenti ad un risparmio annuo di quasi 5000 kW; oltre a ciò, si somma la drastica riduzione della manutenzione, non necessitando di ricambio lampade per almeno 8 ÷ 9 anni.

- In sintesi si può dire effettivamente quanto segue:
 - È vero che gli apparecchi a LED costano circa quattro volte un apparecchio tradizionale ma in funzione del risparmio generato già sulle manutenzioni e sul consumo elettrico in generale è stimato un ammortamento in quattro anni.
 - E' vero che oggi con apparecchi a LED si puo' illuminare meglio e risparmiare energia.
 - E' vero che l'evoluzione dei LED e molto veloce e migliora la loro duttilità di utilizzo quasi ogni mese.
 - E' falso che il solo fatto di utilizzare apparecchi a LED si generi risparmio energetico.
 - E' falso proporre apparecchi a LED che possano , oggi, soddisfare richieste illuminotecniche importanti senza problemi di costo elevatissimi e risparmiare energia.