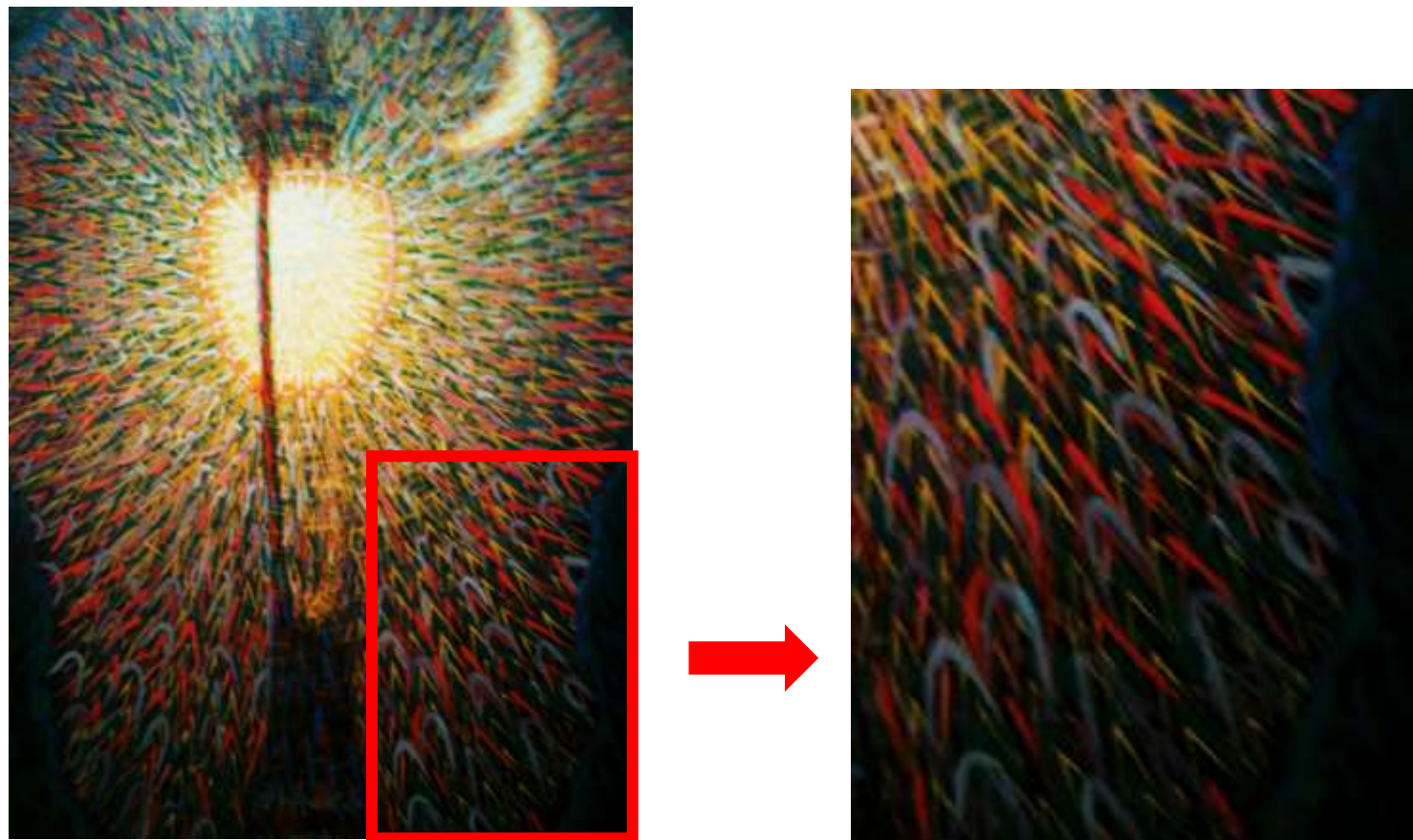


XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019



“La normativa regionale contro l’inquinamento luminoso e gli interventi del Comune di Perugia” Relazione ing. Gabriele De Micheli - Perugia, 26 Ottobre 2019

LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

ARTICOLO 1 Comma 1

La presente legge ha lo scopo di limitare l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici derivanti dalla illuminazione esterna anche al fine di consentire lo sviluppo dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa degli osservatori astronomici pubblici e privati, nonché la godibilità del cielo stellato che costituisce componente del patrimonio paesaggistico del territorio regionale.



LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

ARTICOLO 1 Comma 2

Agli effetti della presente legge costituisce inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata o, in ogni caso, che sia diretta al di sopra della linea dell'orizzonte.

LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

ARTICOLO 2 Compiti della Regione

4. La Regione, ..., adotta un **regolamento** per disciplinare l'attività in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento luminoso con il quale provvede, in particolare, a definire:

a) **i requisiti tecnici per la progettazione, l'installazione e la gestione degli impianti di illuminazione esterna;**

...

LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

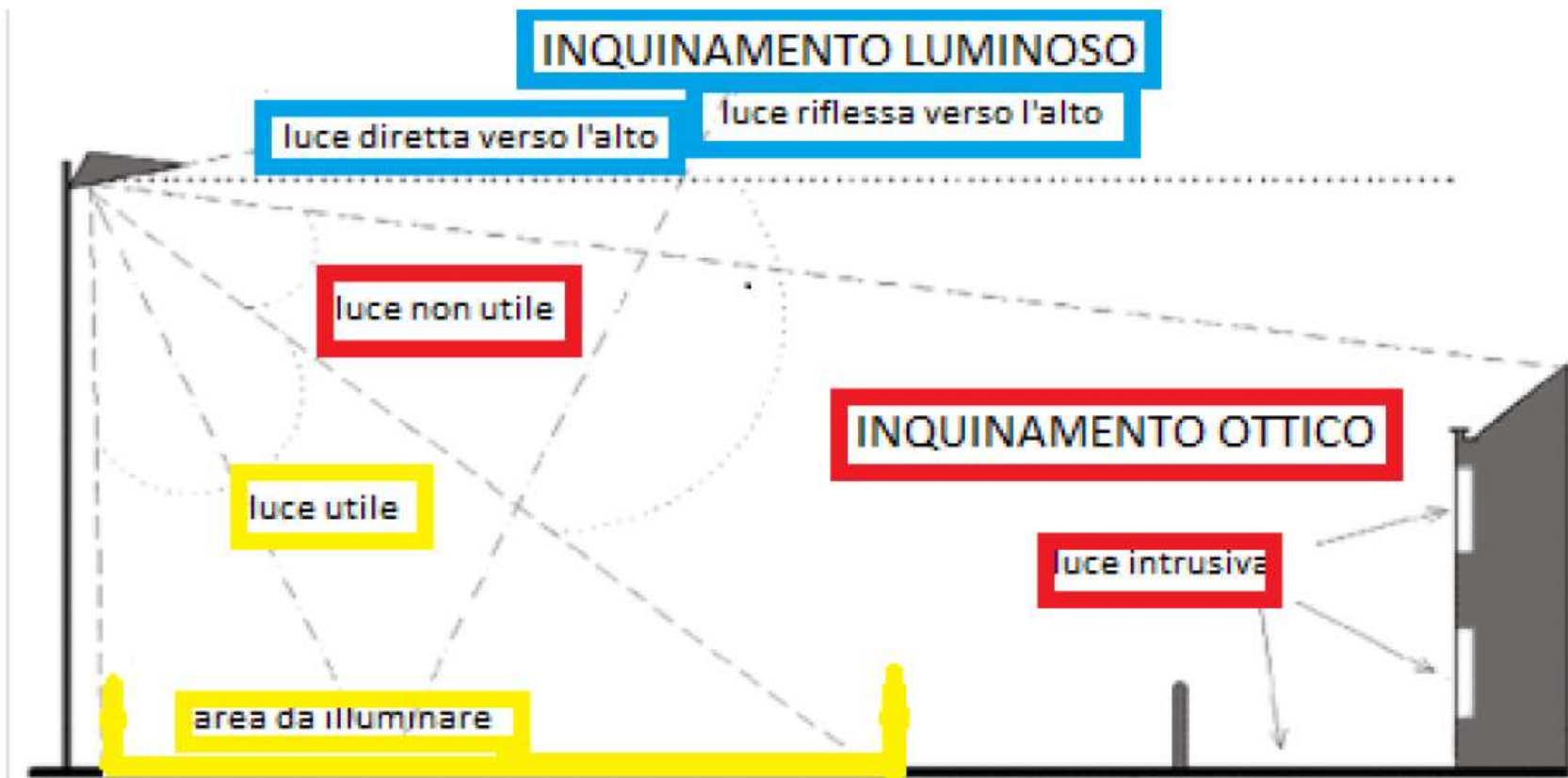
Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

Segue ARTICOLO 2 comma 5

*5. Anche ai fini della stesura del regolamento attuativo, tutti i **nuovi impianti** di illuminazione pubblica e privata devono essere realizzati secondo i seguenti requisiti minimi:*

*a) apparecchi che, nella loro posizione di installazione, hanno una distribuzione dell'intensità luminosa massima di **0 candele per 1000 lumen per angoli gamma uguali a 90 gradi** ed oltre;*

GRAFICO ESPLICATIVO - da ISPRA – Quaderni 9/2014



LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

Segue ARTICOLO 2 comma 5 Compiti della Regione

b) lampade con la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia e tenuto conto della specifica applicazione;

c) luminanza media della superficie illuminata non superiore ad una candela per metro quadrato, ovvero ... , non superiore ai valori minimi prescritti dalle norme che ne disciplinano l'illuminazione;

LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

Segue ARTICOLO 2 comma 5 Compiti della Regione

- d) impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interasse dei punti luce e ridotti costi manutentivi;*
- e) dispositivi in grado di ridurre entro le ore ventiquattro l'emissione di luce in misura non inferiore al trenta per cento rispetto ai valori di pieno regime di operatività.*

LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

ARTICOLO 3

COMPITI DEI COMUNI

- a) riduzione dell'inquinamento luminoso;
- b) risparmio energetico;
- c) sicurezza del traffico veicolare e pedonale;
- d) sicurezza dei cittadini;
- e) ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione degli impianti.



LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

ARTICOLO 4. (Disciplina delle sorgenti luminose)

- 1. Dalla data di entrata in vigore del regolamento di cui all'articolo 2 comma 4 è vietata su tutto il territorio regionale l'installazione di impianti di illuminazione esterna, pubblici o privati, carenti dei requisiti antinquinamento e ridotto consumo energetico previsti dal regolamento stesso.*
- 2. Le disposizioni della presente legge sono derogate ogni qualvolta la riduzione dell'illuminazione costituisca pregiudizio per la sicurezza e l'incolumità delle persone.*

LEGGE REGIONALE 28 FEBBRAIO 2005, N. 20

Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico

ARTICOLO 4 – seguito

3. *Le disposizioni della presente legge non si applicano:*

a) alle **sorgenti di luce interne** schermate da strutture edilizie o elementi architettonici, idonei a precludere l'irradiazione luminosa verso l'alto;

b) agli **impianti di illuminazione esterna, costituiti da non più di dieci sorgenti luminose con un flusso luminoso, per ciascuna sorgente, non superiore a 1500 lumen;**

c) alle **sorgenti** occasionali e comunque attivate per manifestazioni di **carattere episodico o straordinario**, non comportanti l'installazione di impianti fissi.

Art. 5. (Contributi regionali)

1. La **Regione concede ai comuni contributi** per l'adeguamento ai criteri tecnici previsti dal regolamento di cui all'articolo 2 comma 4 degli impianti di illuminazione pubblica esterna esistenti, in misura **non superiore al 60 per cento della spesa** ritenuta ammissibile, e tenuto conto della rilevanza delle dimensioni degli impianti da adeguare.

Art. 6. (Sanzioni)

1. Chiunque pone in esercizio impianti non conformi ai criteri dettati dalla presente legge ed al Piano comunale per l'illuminazione, qualora non ottemperi alle prescrizioni del provvedimento emanato dal Comune territorialmente competente, è assoggettato alla **sanzione amministrativa da 250 euro a 500 euro** per ogni punto luce, fermo restando l'obbligo di adeguamento, salva la rimozione d'ufficio dell'impianto difforme in caso di inadempienza.

Osservatori Astronomici nella Regione Umbria

PROFESSIONALI

Osservatorio Astronomico dell'Università di Perugia – Via Bonfigli – Perugia
Osservatorio Astronomico della Regione Umbria – Università di Perugia
presso
il Comune di Montone – Frazione di COLOTI

NON PROFESSIONALI

Osservatorio Astronomico di Armenzano – ARMENZANO – ASSISI
Osservatorio Astronomico di PORZIANO - ASSISI
Osservatorio Astronomico di Todi – PIAN DI PORTO - TODI
Osservatorio Astronomico Comunale – Via Bolletta - FOLIGNO
Osservatorio Astronomico di Scheggia - SCHEGGIA
Osservatorio Astronomico Floating World – RAPICCIANO - SPOLETO
Osservatorio Astronomico di Sant'Erasmus - SANT'ERASMO – TERNI
Team Santa Lucia – STRONCONE – TERNI
Osservatorio Astronomico di Polino – POLINO - TERNI



REGOLAMENTO REGIONALE 5 aprile 2007, n. 2.

Regolamento di attuazione della legge regionale 28 febbraio 2005, n. 20 «Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico».

ARTICOLO 4

a) gli apparecchi illuminanti, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per angoli $\gamma \geq 90^\circ$ pari a 0 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso, con un'approssimazione massima a 0,49 candele per 1000 lumen;

b) le lampade devono avere un'efficienza luminosa non inferiore a 90 lm/watt. Nelle zone individuate nel piano per l'illuminazione comunale quali i centri storici, le aree verdi attrezzate ed altre aree particolari, sono consentite efficienze luminose non inferiori a 80 lm/watt; nel caso di lampade a fluorescenza compatte di potenza inferiore a 50 watt, sono consentite efficienze luminose non inferiori a 60 lm/watt;

XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019

c) devono essere muniti di appositi dispositivi che, agendo puntualmente su ciascuna lampada o sull'intero impianto, siano in grado di controllare il flusso luminoso, consentendo una riduzione complessiva dello stesso non inferiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività. L'orario entro cui operare tale riduzione è stabilito con atto dell'amministrazione comunale competente, ovvero nell'ambito del piano per l'illuminazione comunale.

3. I progetti relativi all'illuminazione pubblica e privata sono predisposti privilegiando le scelte che comportano maggiori risparmi energetici e manutentivi.

2. Gli impianti per l'illuminazione di soggetti visivi di rilevante interesse artistico, storico, architettonico, monumentale e di pregio culturale e testimoniale, devono:

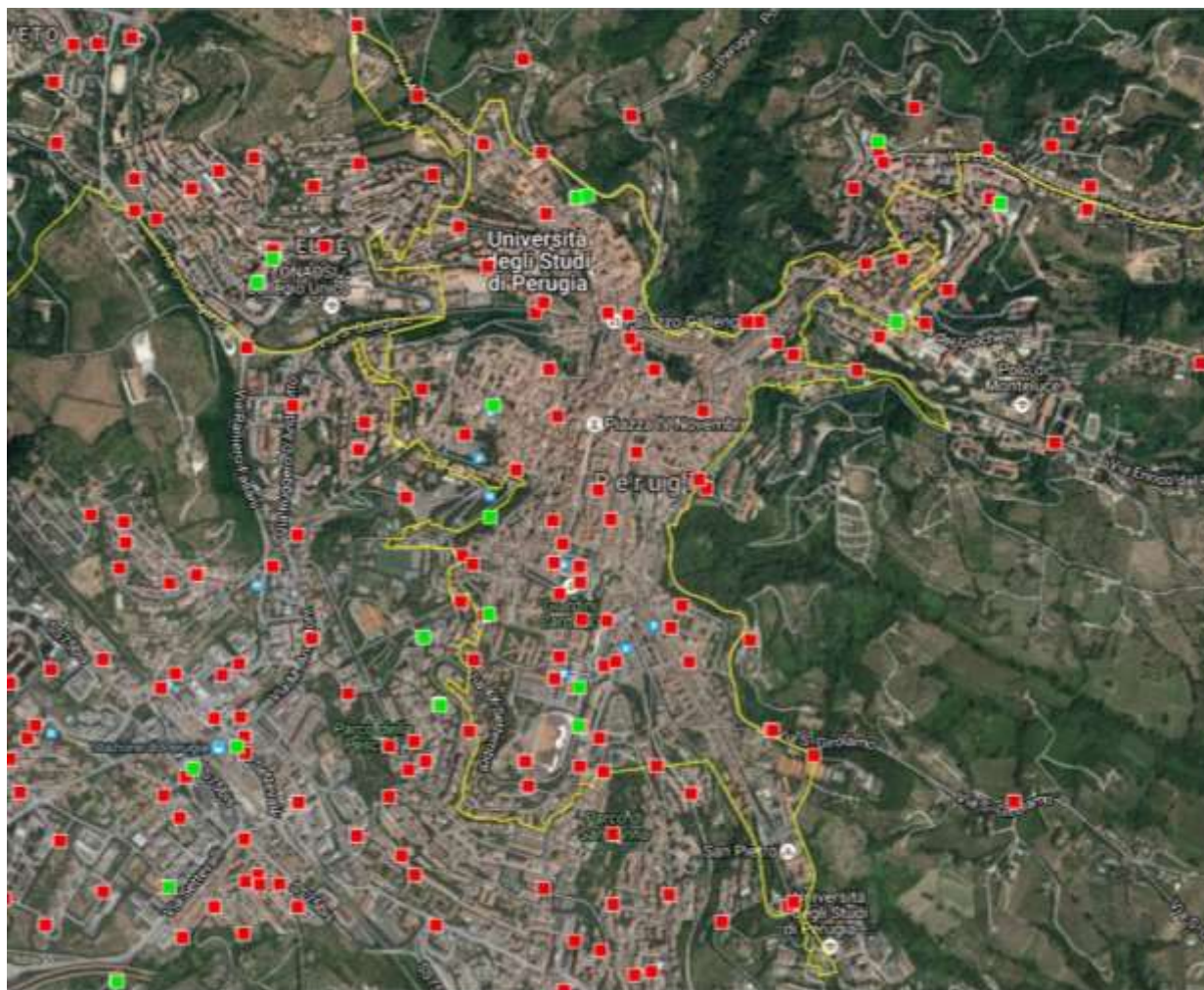
a) utilizzare apparecchi, accessori e dispositivi atti a minimizzare il flusso indirizzato al di fuori delle superfici da illuminare. Il flusso luminoso diretto verso l'emisfero superiore, che non viene intercettato dalle superfici da illuminare e viene disperso verso la volta celeste, non deve superare il dieci per cento del flusso totale emesso dagli apparecchi;

XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019

2. Quanto previsto dall'articolo 4, comma 2, lettera a) non si applica, in attuazione dell'articolo 4 della l.r. 20/2005, alle lanterne d'epoca e similari installate all'interno dei centri storici, purché siano dotate di superfici superiori completamente opache alla luce e risultino efficacemente schermate dalle strutture edilizie circostanti.



2016 - Il censimento degli impianti



2016 - Il censimento degli impianti





2016 Presentazione dei risultati

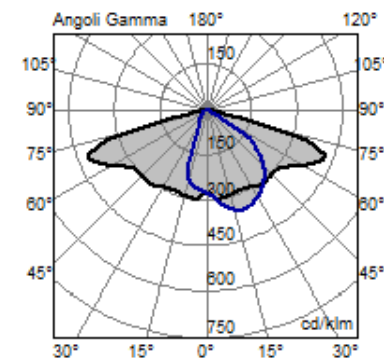
TIPO	Q.TÀ	EFFICIENZA ENERGETICA	PRIORITÀ INTERVENTO
LED di recente installazione	677	Efficiente	-
Fluorescente compatta	214	Da efficientare	Priorità media
Fluorescenti lineari	137	Da efficientare	Priorità media
SAP <100W	813	Da efficientare	Priorità bassa
SAP 100W	4.007	Da efficientare	Priorità bassa
SAP 150W	8.234	Da efficientare	Priorità media
SAP ≥250W	216	Da efficientare	Priorità media
VM ≤125W	13.070	Da efficientare	Priorità alta
SBP	31	Da efficientare	Priorità bassa
Alogenuri (12W a 100W)	365	Da efficientare	Priorità media
Alogenuri (150W a 400W)	227	Da efficientare	Priorità media
Bruciatore ceramico 12 -100W	1.619	Efficiente/Efficientabile	-
Bruciatore ceramico 150W	607	Da efficientare	Priorità bassa
Bruciatore ceramico 250W	203	Da efficientare	Priorità media
Bruciatore ceramico 400W	184	Da efficientare	Priorità alta
Altri tipi	58	Da efficientare	Priorità media
TOTALE PUNTI LUCE CENSITI	30.662		
TOTALE QUADRI DI PROTEZIONE E COMANDO, CON CONTATORE	1.351	n. 38 con regolatore di flusso n. 3 con telecontrollo punto-punto	



Nuova Convenzione CONSIP per l'illuminazione pubblica a Perugia

- Il 1 Marzo 2017 è stata attivata la convenzione tra Comune di Perugia e società Citelum S.A.
- Terminata la progettazione esecutiva sono iniziati gli interventi per il miglioramento e l'efficientamento energetico dell'illuminazione di strade, piazze e verde pubblico.
- Obiettivi:
 - ✓ **sicurezza meccanica** - riguardante pali (circa 4.000) da sostituire
 - ✓ **sicurezza elettrica** - concernente impianti da trasformare in classe II e n° 300 quadri
 - ✓ **efficienza energetica** – migliore illuminazione e minori consumi (30.000 p.l.)
 - ✓ **qualità della luce e riduzione dell'inquinamento luminoso** - migliorare l'indice di resa cromatica eliminando le lampade al sodio e i vetri prismaticizzati
 - ✓ Rispetto normativa contro l'inquinamento luminoso e rispetto dei nuovi **CAM**

XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019



XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019



XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019



XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019





Interventi nel progetto “illuminazione” per il decoro urbano

Nel progetto sono considerati tutti gli interventi di efficientamento energetico dell'illuminazione, oltre che stradale, anche delle aree verdi, del centro storico e dei centri storici minori.

Per le zone storiche si è stabilito di conservare le precedenti tipologie formali, pur garantendo la sicurezza, il miglioramento della luce e l'efficienza energetica.

Interventi nel progetto “illuminazione” per il decoro urbano

In particolare nelle zone medioevali è in corso la verifica delle lanterne e la sostituzione delle lampade a scarica con LED, mantenendo la temperatura di colore di 3.000K e la resa cromatica elevata, superiore a Ra 80.



Interventi nel progetto “illuminazione” per il decoro urbano

In particolare nelle zone liberty della città è già stata eseguita la sostituzione dei corpi illuminanti con LED in alcuni casi, delle sorgenti in altri (apparecchi originali), mantenendo sempre la temperatura di colore di 3.000K e la resa cromatica elevata, pari a Ra 80.



Interventi nel progetto “illuminazione” nelle aree verdi

Nelle aree verdi sono state sostituite le vecchie sfere dotate di lampade a vapori di mercurio con nuove armature a LED, mantenendo la temperatura di colore inferiore a 4.000K e resa cromatica elevata, superiore a 70.



XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019





Le differenze rispetto al passato

Nell'illuminazione stradale le **potenze elettriche** installate sono diminuite mediamente del 50%,

le **temperature di colore** erano 4200°K e Resa cromatica <50 in caso di vapori di mercurio e temperatura di colore 2200°K, resa cromatica <30 in caso di sodio SAP

ora le temperature di colore sono passate a valori compresi tra 3000°K e 4000°K,

la **resa cromatica** >70, in certi casi >80

In tutto il centro storico di Perugia e nei centri storici minori la resa cromatica è superiore a 80.

Nell'illuminazione delle aree verdi le potenze installate sono diminuite del 70%.

Sono state sostituite le vecchie sfere dotate di lampade a vapori di mercurio con nuove armature a LED, passando da 4200°K a temperatura di colore inferiore a 4.000K. Anche in questo caso resa cromatica elevata, superiore a 70.

Il Comune di Perugia limita l'aumento del numero dei punti luce, compatibilmente con le esigenze di sicurezza.



Interventi per l'illuminazione monumentale – Piazza IV Novembre

L'obiettivo progettuale principale è stato la giusta valorizzazione dei beni monumentali della Piazza garantendo il confort visivo e una percezione dell'illuminazione gradevole e omogenea, ovviamente nel rispetto dei criteri dettati dalle vigenti normative relative alla riduzione dell'inquinamento luminoso ed al risparmio energetico.

L'utilizzazione di sorgenti a LED ha permesso di usufruire delle migliori prestazioni garantite da questa tecnologia, consentendo una distribuzione della luce, più omogenea con rese cromatiche molto elevate che permettono di valorizzare in modo corretto i monumenti, le facciate ed i percorsi pedonali e motorizzati, limitando l'abbagliamento per gli utenti a garanzia di una migliore visibilità e godibilità dei beni, indipendentemente dall'angolo di visuale.



Interventi per l'illuminazione monumentale – Piazza IV Novembre

I proiettori individuati hanno consentito un utilizzo preciso della luce al fine di ottenere nel dettaglio gli obiettivi prefissati

L'illuminazione della Fontana Maggiore ha visto un adeguamento tecnologico dei proiettori posizionati nei precedenti quattro punti, mediante l'utilizzo di sorgenti a LED Rgb-White.

E' stata prevista una particolare cura anche relativamente alla posa dei cavi e dei nuovi proiettori. Questo ha assicurato un minor impatto estetico, grazie all'utilizzo di proiettori di ridotte dimensione rispetto agli esistenti e grazie all'utilizzo dei percorsi delle linee attualmente esistenti.

Sono stati rimossi i proiettori sulla terrazza delle Logge di Fortebraccio



Perugia, 8 Dicembre 2017, dopo la prima accensione del nuovo impianto a LED



Perugia, 8 Dicembre 2017, dopo la prima accensione del nuovo impianto a LED

XXVI Giornata contro l'inquinamento luminoso - 26 ottobre 2019



PRIMA

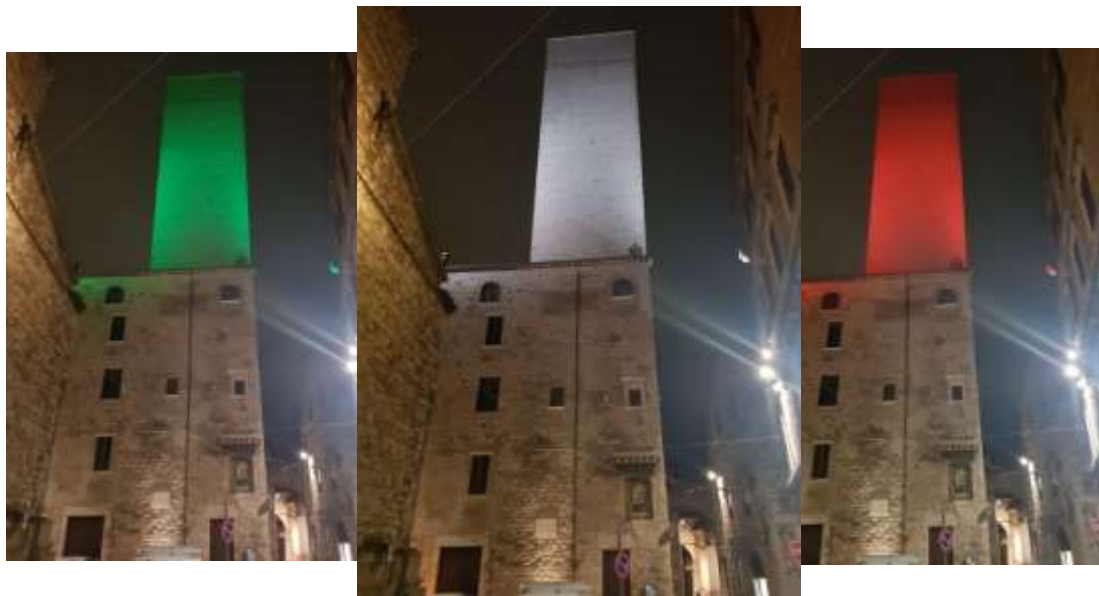


Dall' 8 dicembre 2017



Interventi per l'illuminazione monumentale realizzati nel 2018

Chiesa del Carmine
Fonte Lomellina
Maestà delle Volte
Torre degli Sciri



Interventi per l'illuminazione monumentale realizzati nel 2015- 2016-2017

- Chiesa del Carmine
- Una porta per ogni Rione: Cassero di Sant'Angelo, Porta Eburnea Arco della Mandorla, Arco dei Gigli, Porta Trasimena, Porta Cornea
- Sottopasso via Settevalli – Piazza vittorio Veneto





Interventi per l'illuminazione monumentale da realizzare

- Piazza Matteotti, Palazzo del Capitano del Popolo, Chiesa del Gesù (PROGETTATI e a programma)
- Palazzo delle Poste (PROGETTATO e a programma)
- Pincetto (PROGETTATO, da realizzare nel 2019)
- Art Bonus, via della Canapina (A PROGRAMMA)
- Prefettura, Via Volte della Pace, via Ritorta, via Ulisse Rocchi (DA PROGETTARE)
- Illuminazione della cinta Muraria Etrusca (DA PROGETTARE con eventuale finanziamento europeo)

NUOVA CARTA DEI SERVIZI DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

<https://www.comune.perugia.it/pagine/carta-dei-servizi-e-standard-di-qualita>



Edizione Novembre 2018

Approvata con Deliberazione della Giunta Comunale n° 461 del 28/11/2018.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Foto: Federico Miccioni