



L.R.03/18 IL RUOLO DEL PROGETTO NELL'ILLUMINAZIONE ECO-SOSTENIBILE



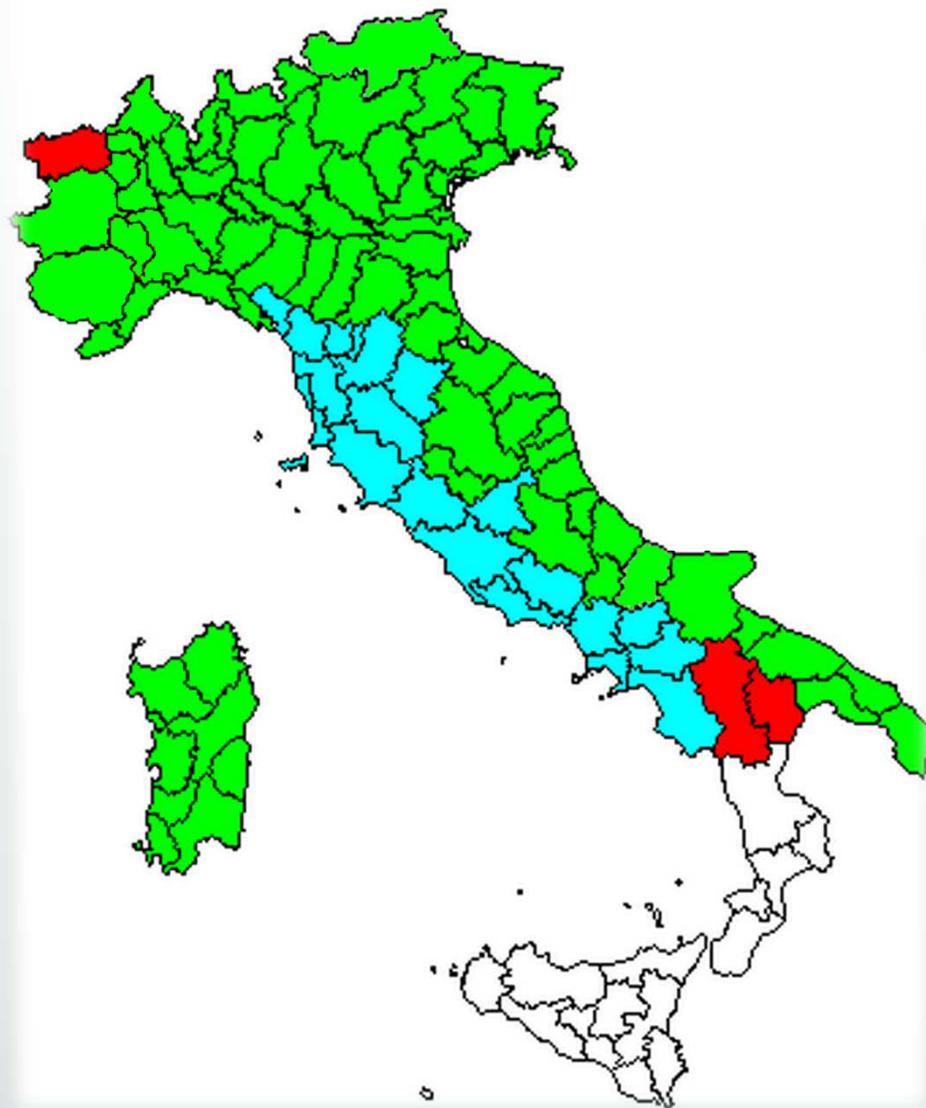
ing. Diego Bonata – Light-is



2018 La nuova Mappa dell'Italia per il contenimento dell'Inquinamento luminoso

EMISSIONE VERSO L'ALTO:

- Ammessa < di 0.49cd/klm a 90° ed oltre
- Leggi con 8 valori diversi di emissione massima verso l'alto ammessa.
- Leggi con riferimento alla UNI10819 che prevede emissioni MEDIE verso l'alto SINO AL 23%.



Il Piemonte si allinea alle più avanzate leggi per il contenimento dell'IL al mondo

L.R.03/2018 – Ambiti di Applicazione

TUTTO IL TERRITORIO REGIONALE



TUTTI I NUOVI IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE ESTERNA (A PARTE ALCUNE DEROGHE)



PUBBLICO E PRIVATO

L.R.03/2018 – Chi fa cosa

Il progettista realizza il Progetto illuminotecnico

In quanto professionista abilitato ai sensi dei CAM 2017

Obbligatorio a parte alcune deroghe

I contenuti del progetto devono essere conformi: alla L.r.03/18, e alla UNI11630



Il RUP lo valida e lo approva

Mediante idoneo provvedimento (Det, DGC, DCC, etc.)

Si avvale per il controllo / verifica del progetto / installazione anche dell'ARPA Piemonte



L'installatore realizza l'impianto in conformità al progetto

Certificandone la conformità alla L.r.03/18

L.R.03/2018 – I 5 pilastri dell'eco-sostenibilità della luce



- Ridurre **l'emissione di luce diretta** inviata verso l'alto (**punto 1**)

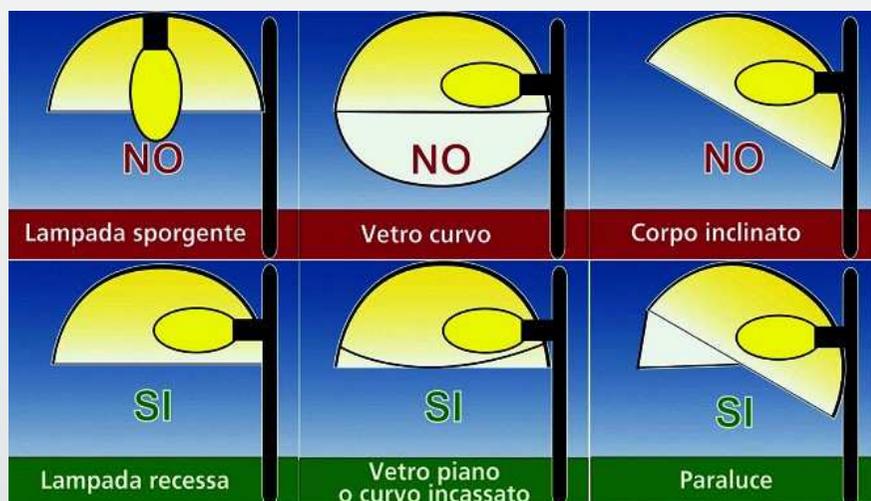
- Ridurre **l'emissione di luce indiretta** – o riflessa - inviata verso l'alto (**punto 2 e 5** ed indirettamente **punti 3 e 4**)

L'applicazione **contemporanea** di questi 5 criteri permette di conseguire evidenti risparmi energetici

1° Criterio: COME ILLUMINARE

*Controllo del flusso luminoso **diretto** (luce inviata verso l'alto) ed in particolar modo limitare l'intensità luminosa massima a 0,49 cd/klm a 90° ed oltre l'orizzonte (art. 3, allegato A, lettera a)*

Come verificarlo?



- **Empiricamente:** Apparecchi piani con vetro piano installato orizzontale sono conformi
- **Rigorosamente:** il progettista Richiede/Verifica i dati fotometrici degli apparecchi firmati circa la loro veridicità dal responsabile del laboratorio che li ha emessi

(Requisito richiesto da: L.r.31/18, UNI 11630, CAM2017)

Da dove partiamo?

Perché $0,49 \text{ cd/klm}$ a 90°
ed oltre e non di più?

- 1 Perché altrimenti sono ammessi apparecchi a scarica / LED come quelli dell'immagine con rendimenti inferiori al 25%
- 2 Perché altrimenti la componente abbagliante diventa insostenibile e con i LED la visione diventa ancora più sgradevole!

1° Criterio: COME ILLUMINARE



Il Rispetto dei CAM 2017 non è sufficiente
a conseguire il rispetto della L.R.03/18

2° Criterio: QUANTO ILLUMINARE

*Controllo del flusso luminoso **indiretto** (luce riflessa dal terreno) limitandolo al minimo, in termini di luminanza e illuminamento, richiesto e previsto dalle norme di sicurezza (art. 3, allegato A, lettera c)*

Quali norme?

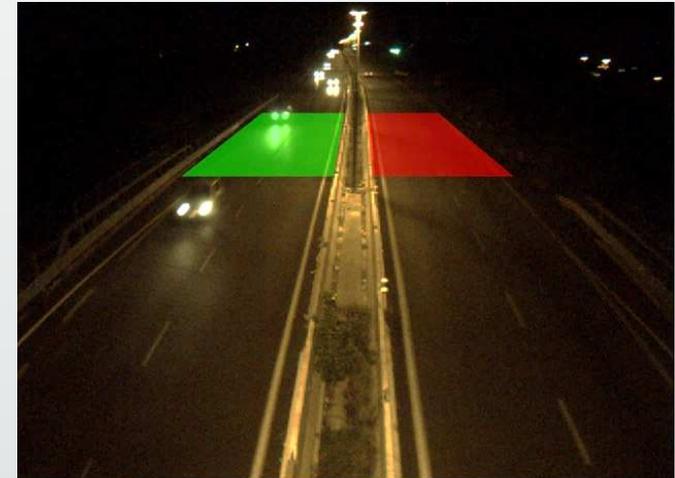
- UNI 11248 / EN13201 – Requisiti Illuminotecnici
- EN 13264 - Illuminazione dei luoghi di lavoro esterni

Quale tolleranza?

- Illuminamento 25%
- Luminanza 35%

Come verificarlo?

- Con il progetto illuminotecnico obbligatorio per legge
(Requisito richiesto da: L.r.31/18, UNI 11248, CAM2017)



3° Criterio: OTTIMIZZARE GLI IMPIANTI

Minimizzando le potenze installate Ottimizzare le interdistanze de sostegni sui percorsi ed il fattore di utilizzazione sulle aree (art. 3, Allegato A, lettera d)

- **Percorsi** (strade a traffico motorizzato, pedonali, ciclabili, etc.) – contemporaneamente:
 - Rapporto interdistanza altezza minimi ≥ 3.7
 - IPEI minimo previsto dai CAM 2017 (B sino al 2020)
- **Aree** (Parcheggi, piazze, incrocio/rotatorie, etc.):
 - IPEI minimo previsto dai CAM 2017 (B sino al 2200)



Come verificarlo?

- Il rapporto 3.7 può verificarlo chiunque...
- Entrambi sul progetto illuminotecnico obbligatorio per legge
(Requisito richiesto da: L.r.31/18, CAM2017)

4° Criterio: SORGENTI EFFICIENTI

Impiego di sorgenti efficienti (> di 90lm/W) conformi ai CAM 2017 e con basso contenuto di blu (Temperatura di colore minore uguale a 3500K) (art. 3, Allegato A, lettera b)

La L.R. 03/18 promuove l'impiego di tecnologie LED di maggiore qualità non con basso tenore di luce «blu» pericolose per uomo e ambiente e di basso confort visivo*

Come verificarlo?

- Datasheet degli apparecchi
- Sul progetto illuminotecnico obbligatorio per legge

(Requisito richiesto da: L.r.31/18)



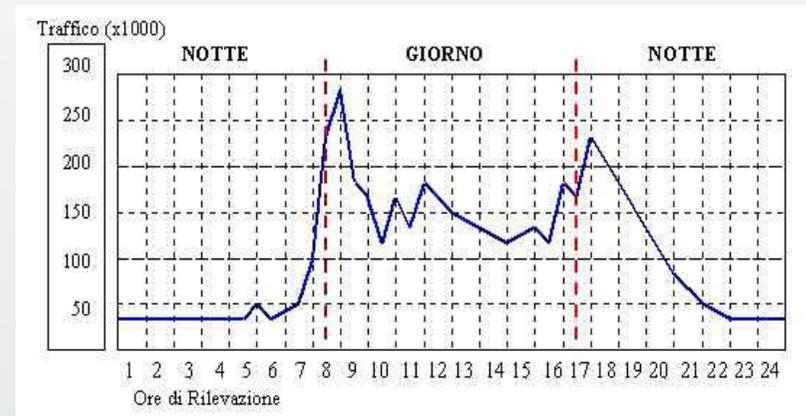
**Rif. Rapporto dell'Osservatorio sui conti pubblici – prof. Cottarelli (Aprile 2018)*

5° Criterio: GESTIONE DELLA LUCE

Adottare sistemi per la riduzione del flusso luminoso di almeno il 30% entro le ore 24 favorendo l'impiego dell'illuminazione Adattiva (art. 3, Allegato A, lettera e)

Tipologie:

- Sistemi Centralizzati di controllo del Flusso Luminoso
- Sistemi di Regolazione P.to-P.to Standalone o telecontrollati



Flusso di traffico di una grande arteria di Torino

Come verificarlo?

- Sul progetto illuminotecnico obbligatorio per legge

(Requisito richiesto da: L.r.31/18, CAM 2017)

Da dove partiamo?

SITUAZIONE IT kWh:

il costo del kWh è purtroppo cresciuto dal 2005 ad oggi del 141%!

SITUAZIONE UE kWh:

L'Italia consuma il doppio della Germania per l'illuminazione pubblica a parità di sicurezza stradale e con evidenti differenze di situazione economica!

Risultati conseguibili con la L.r.03/18



Nazione	Consumo annuo pro capite (kWh)
Spagna	116
Italia	107 (dati Terna)
Francia	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).

Cosa succederebbe applicando i parametri adottati dalla L.r.03/18 ai 350-400.000 punti luce del Piemonte?

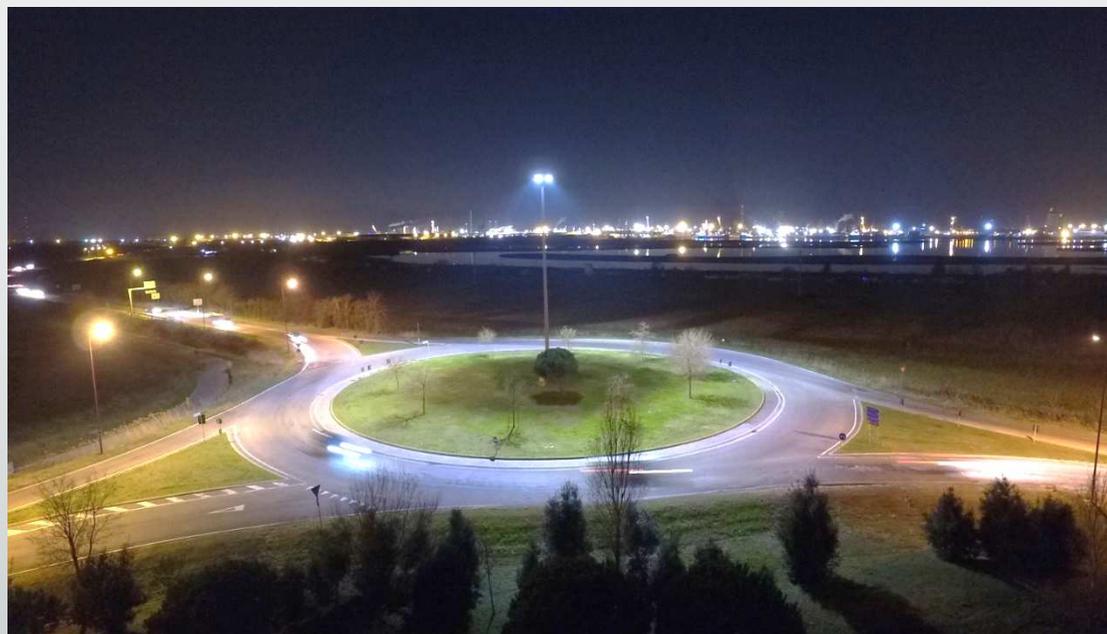
Riferimenti:

- 1- Ex. Decreto «CieliBuio» proposto dai commissari alla spending review Bondi – Cottarelli
- 2- Risultati analoghi già conseguiti in diverse città

L'applicazione di tali criteri permetterebbero in Piemonte:

- Risparmio energetico : 40-45 MI €
- Risparmio manutentivo: 9 MI €
- Investimenti: 140 MI €
- Pay back*: <4 anni

**Considerando solo costi / risparmi*



L.r.03/18 non basta: La «luce» non sono solo kWh

L'IP non può essere ridotta a un mero conteggio di kWh (non sono caldaie e fotovoltaico che devono essere SOLO efficienti) ma è un insieme di bisogni primari non negoziabili: valorizzazione, estetica, sicurezza, vivibilità, compatibilità ambientale, aggregazione e socializzazione, etc...

Oggi con i LED chiunque è capace di far risparmiare kWh (sarebbe difficile in contrario!) dal 45 al 60%
Ma questo non vuol dire farlo:

- al meglio sull'arco di vita dell'impianto (25 anni),
- in modo eco-sostenibile,
- efficace ed a MISURA D'UOMO.

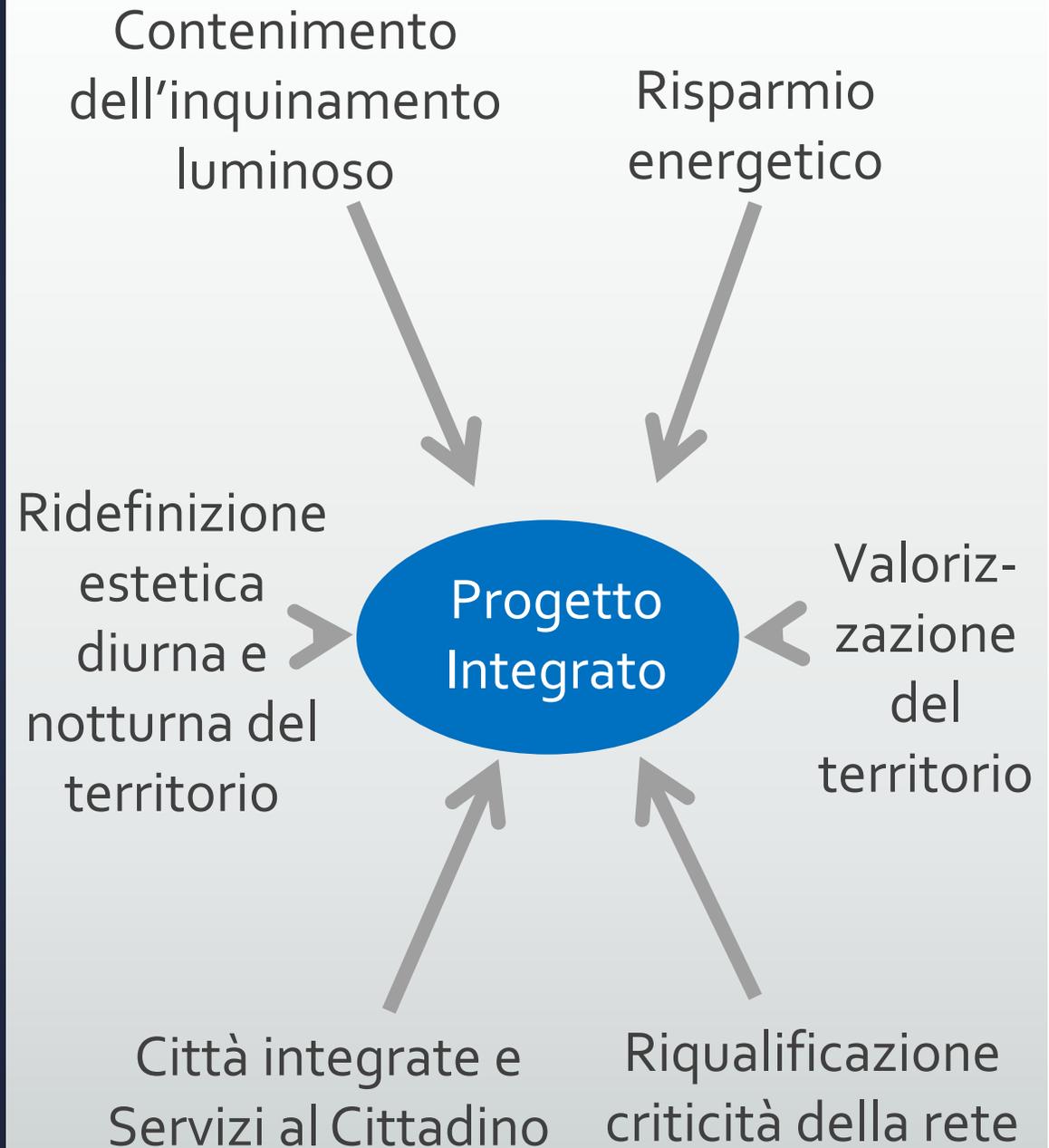


Ogni comune possiede un tesoretto ma non è scontato il suo utilizzo porti a risultati finali adeguati



Serve un progetto che dia una visione integrata a medio lungo termine

Progetto e qualità della luce



Come utilizzare al meglio il proprio tesoretto «IP»

1. Fai da te – Intervento all'occorrenza a spizzichi e bocconi

- **PRO:** Ridotta incidenza sulle casse della PA
- **CONTRO:** Interventi disorganici, poco competenti e efficaci, mancanza di una progettualità e di una visione a lungo termine



Consigliato? In presenza di una visione e buone competenze e risorse interne

Come utilizzare al meglio il proprio tesoretto «IP»

2. Adesione a CONSIP Luce – Avere Tutto subito per «pagarla» poi

- **PRO:** Risparmio immediato
- **CONTRO:** Illuminazione come l'acquisto di «risme di carta»
 - Interventi mirati al solo risparmio immediato,
 - Illuminazione «omologata»,
 - Mancanza di progettualità indipendente,
 - Mancanza di una visione a lungo termine,
 - L'infrastruttura rimarrà obsoleta,
 - Incognita manutenzione straordinaria,
- **CONSEGUENZE:** «si brucia» un tesoretto che non sarà più disponibile quando l'infrastruttura sarà inutilizzabile



Consigliato? Solo nella filosofia della cicala «la pagherà chi viene dopo»

Come utilizzare al meglio il proprio tesoretto «IP»

3. Attendista - Non faccio nulla in attesa di tempi migliori

- **PRO:** Consolidamento delle tecnologie a LED (durata, efficienza)
- **CONTRO:** Continuo a pagare molto di più di quanto si potrebbe. Pb. accentuato da aumento del kWh



Consigliato? Non per più di 4-5 anni

Come utilizzare al meglio il proprio tesoretto «IP»

4. Gara di Lavori – Le certezze di un progetto esecutivo

- **PRO:**
 - Risparmio della PA e nessun onere aggiuntivo (oneri finanziari, IVA 10%)
 - Scelte non condizionate da terzi
- **CONTRO:**
 - Sforamento patto di stabilità
 - Gara molto rischiosa per l'alta competitività (fondamentale commissione di gara molto tecnica)



Consigliato? Sempre, fondamentale però presidiare nell'ambito del D.lg. 50/2016 una robusta Progettazione e Direzione Lavori di uno stesso soggetto

Come utilizzare al meglio il proprio tesoretto «IP»

5. **Project** – Ricerca di un promotore e l'incertezza di un progetto di Fattibilità fatto da altri

- **PRO:**
 - Nessun costo neppure di progettazione
 - Nessun investimento aggiuntivo
- **CONTRO:**
 - Progetto vincolato da interessi non sempre uguali a quelli del comune
 - Non sempre competenza adeguata e focus su infrastruttura obsoleta
 - Scelte delegate dal comune al/ai promotori



Consigliato? Quando non si ha nulla da perdere e non si hanno disponibilità economiche per un progetto indipendente. Inadeguato per città/paesi d'arte.

Come utilizzare al meglio il proprio tesoretto «IP»

5. Concessione (FTT) – La scelta ottimale è un progetto definitivo

- **PRO:**

- Progetto indipendente puntuale ed espressione delle reali esigenze
- Visione a medio-lungo termine
- Scelte tecniche/economiche condivise

- **CONTRO:**

- Costo del progetto da anticipare
- Maggiori oneri di una gara di lavori che spesso non rendono la gara sostenibile

Consigliato? La scelta migliore se non si può fare una gara di lavori



Progettualità integrata e condivisa

Il problema con i LED non è risparmiare, ma farlo:

- **In modo eco-sostenibile** rispettando la L.r.31/18 che è lo «strumento» non il «fine»
- **Riqualficando l'infrastruttura** quasi sempre inadeguata e fatiscente (non farlo ora sarebbe un grave errore)
- Avendo una **visione estetica diurna e notturna**, con gestione e valorizzazione cromatica del territorio in quanto «palcoscenico» del comune per i successivi 25 anni
- Predisporre l'infrastruttura per la diffusione di **servizi Smart city** a maggiore valore aggiunto per il cittadino

- | | | |
|------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| ▪ Roncade (Tv) : 53% | ▪ Pessano con Bornago (Mi) : 62% | ▪ Cornaredo (Mi) : 69% |
| ▪ Rapallo (Sp): 72% | ▪ Carugate (Mi): 58% | ▪ Trezzano SN (Mi): 72% |
| ▪ Cittadella (Tv): 68% | ▪ Cesano Boscone (Mi): 71% | |
| ▪ Bollate (Mi): 74% | ▪ Rottofreno (Pc): 71% | |

Il progetto omologato e L.r.03/18

Ogni comune ha una sua identità e delle sue specifiche esigenze

La L.r.03/18 è il principale strumento di eco-sostenibilità della luce ma non è sufficiente da sola a scongiurare una illuminazione «Conforme» ma OMOLOGATA E TRISTE



Il progettista ed il progetto sono quindi il fulcro del conseguimento degli obiettivi della L.r.03/18 ma il suo ruolo e competenza multidisciplinare richiede oggi di fare la differenza fra una illuminazione Omologata e Scontata ed una luce a «misura d'uomo»



CONCLUSIONI

La nuova L.r. 03/18 integrando la L.r. 31/00, ha i presupposti per non essere vista come l'ennesimo vincolo ma come «strumento» di BUON SENSO E APPLICABILITA' dell' eco-sostenibilità della LUCE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

light-is
Professional Eco-light Association

Ing. Diego Bonata
diegobonata@gmail.com

