

Il Consiglio di Stato

Signora e signor
- Daria Lepori
- Matteo Buzzi
Deputati al Gran Consiglio

Interrogazione n. 85.22 del 29 giugno 2022 Sprechi energetici e inquinamento luminoso; facciamo il punto

Signora deputata e signor deputato,

ci riferiamo alla vostra interrogazione del 29 giugno 2022, in cui si chiedono al Consiglio di Stato delucidazioni riguardo a quanto è stato intrapreso per la riduzione dell'inquinamento luminoso, dei consumi e dell'eliminazione degli sprechi.

Nel merito delle questioni poste, formuliamo di seguito le nostre considerazioni.

1. Come valuta la situazione attuale dell'inquinamento luminoso in Ticino?

L'inquinamento luminoso può comportare ripercussioni negative sull'uomo, la flora, la fauna e il paesaggio. Gli impianti d'illuminazione sovradimensionati o mal concepiti disperdono gran parte della luce prodotta nell'ambiente, creando un inquinamento luminoso che, oltre ad essere uno spreco energetico, può provocare ad esempio la privazione del cielo stellato, dei disturbi alle persone ma anche delle ripercussioni sull'ecosistema.

Siccome in passato la situazione in Ticino non poteva essere ritenuta soddisfacente, a scopo preventivo si è cercato di sensibilizzare la popolazione e chi opera nel settore dell'illuminazione sull'adozione di alcuni semplici accorgimenti tecnici, volti a limitare l'illuminazione artificiale degli ambienti esterni. Sul sito internet del Cantone sono indicate le raccomandazioni e le buone pratiche da seguire per cercare di ridurre nella misura massima possibile l'inquinamento luminoso.

(<https://www4.ti.ch/dt/da/spaas/temi/inquinamento-luminoso>)

Sebbene la popolazione in questi ultimi anni sia più consapevole della problematica, la situazione attuale dovuta all'inquinamento luminoso non può ancora essere considerata soddisfacente.

2. Ritiene di dover aggiornare il Rapporto del 2009 sulla protezione dell'ambiente, almeno per quel che concerne la problematica dell'inquinamento luminoso?

Il Rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente del 2009 aveva lo scopo principale di illustrare i provvedimenti adottati, i risultati raggiunti ed elencare le misure supplementari per ridurre ulteriormente il carico ambientale. Esso comprende oltre alle attività già in corso anche i provvedimenti ritenuti prioritari alla tutela dell'ambiente.

Il Consiglio di Stato ritiene opportuno un aggiornamento del documento nel corso della presente legislatura.

3. Ritiene di finalmente sviluppare e promuovere attivamente il succitato Regolamento cantonale sull'inquinamento luminoso, anche alla luce delle nuove recenti *Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses* dell'UFAM?

Gli impianti d'illuminazione devono generalmente rispettare il principio della limitazione preventiva delle emissioni, secondo le «Raccomandazioni per la prevenzione delle emissioni luminose» emanate nel 2021 dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM, versione in italiano disponibile). Questo documento mira in primo luogo a fornire alle autorità esecutive un aiuto che concretizzi le prescrizioni generali della Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e promuova un'applicazione uniforme della legislazione, seppure in assenza di un'Ordinanza federale specifica. A livello cantonale, invece, sono state pubblicate le «Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso» (DT, 2007), che non hanno valore di legge. Esse rappresentano comunque un documento contenente concetti e principi conformi al diritto federale.

Nel rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente del 2009 era prevista l'elaborazione di uno specifico Regolamento sull'inquinamento luminoso, con cui precisare e dare attuazione a un'Ordinanza federale in materia, a quel tempo attesa.

Tuttavia, contrariamente alle aspettative, la Confederazione non ha mai emanato tale atto normativo, limitandosi a pubblicare le citate raccomandazioni dell'UFAM. Queste suggeriscono che, nonostante determinate competenze come quella di fissare dei valori limite di immissione restino riservate al Consiglio federale, i Cantoni possano adottare prescrizioni volte a ridurre le emissioni luminose. Visto che la situazione attuale dell'inquinamento luminoso non può ancora essere considerata soddisfacente, entro la presente legislatura il Consiglio di Stato proporrà una regolamentazione sul tema.

4. Ritiene che sia tempo di promuovere una forte campagna di sensibilizzazione sul tema dell'inquinamento luminoso: verso gli amministratori locali, i rappresentanti eletti nei legislativi comunali, la popolazione in generale?

Si rileva come il DT nel mese di maggio 2023 ha promosso un'informazione indirizzata ai Comuni ticinesi sul tema dell'inquinamento luminoso. Le autorità comunali sono state invitate ad applicare rigorosamente le prescrizioni in materia, specialmente nei casi che concernono gli impianti con un'illuminazione esterna.



<http://www.ti.ch/troppaluce>

Il presente Consiglio concorda sul fatto che anche in futuro si debba promuovere una campagna di sensibilizzazione sul tema, allargando la cerchia degli interessati, oltre alle autorità comunali, all'intera popolazione.

5. Ritiene che i Comuni ticinesi, nel loro insieme, abbiano sufficientemente capito e recepito i contenuti delle *Linee guida per la prevenzione dell'inquinamento luminoso*, redatte dalla Sezione della protezione dell'aria dell'acqua e del suolo (SPAAS) nel novembre 2007?

Dall'entrata in vigore delle raccomandazioni federali e delle linee guida cantonali, sempre più Comuni in Ticino si sono dotati di specifiche disposizioni, volte a fissare delle regole per armonizzare l'illuminazione esterna, sia essa pubblica o privata, limitando l'inquinamento luminoso. In questo modo le autorità comunali hanno la facoltà di tradurre in norme di attuazione dei piani regolatori i principi contenuti nelle raccomandazioni federali e nelle linee guida cantonali.

Si segnala in particolare come negli ultimi 10 anni oltre una ventina di Comuni abbiano emanato nuovi regolamenti comunali e ordinanze municipali e abbiano predisposto dei piani d'illuminazione pubblica. Altri Comuni stanno lavorando nella stessa direzione.

Nel mese di settembre 2022 il presente Consiglio ha scritto direttamente ai Municipi dei Comuni ticinesi fornendo alcune informazioni sulle decisioni adottate dal Cantone in materia di risparmio energetico e di inquinamento luminoso, invitandoli a valutare misure analoghe nei settori di loro competenza, nel caso in cui non l'avessero ancora fatto. Il Governo ha ricordato che gli enti pubblici sono tenuti ad assumere un ruolo esemplare nella campagna di risparmio energetico, come del resto già accade per tutte le politiche che mirano a promuovere la sostenibilità ambientale.

Siccome non tutti i Comuni ticinesi sono sufficientemente informati sulle normative in materia, si ritiene opportuno promuovere ulteriori azioni informative che permettano di responsabilizzare maggiormente le autorità locali.

6. Come valuta, globalmente, l'attuale situazione normativa in materia di inquinamento luminoso nei Comuni ticinesi? Come valuta, in particolare, i 5 Regolamenti comunali e le 17 Ordinanze municipali adottate dalle autorità locali nel corso degli ultimi 15 anni, dal primo documento del febbraio 2007 (Coldrerio)?

Come già specificato in risposta alla domanda precedente, circa una ventina di Comuni hanno già adottato delle specifiche disposizioni in materia di inquinamento luminoso, specialmente i centri cittadini più importanti e i Comuni maggiormente toccati dalla problematica. I relativi Regolamenti comunali e Ordinanze municipali sono valutati positivamente, anche se potrebbero essere necessarie delle revisioni parziali e degli aggiornamenti in considerazione del recente documento dell'UFAM «Raccomandazioni per la prevenzione delle emissioni luminose», emanato nel 2021.

Il Cantone è promotore di un'illuminazione efficace ed efficiente, ossia che illumina solo ciò a cui è funzionalmente dedicata, minimizzando nel contempo consumi ed effetti collaterali. Le Linee guida cantonali del 2007 sono un riferimento per i Comuni, tuttavia giuridicamente non vincolante, per una corretta pianificazione e gestione dell'illuminazione. Nonostante diversi Comuni abbiano già implementato su base volontaria varie misure atte a ridurre l'inquinamento luminoso, per garantire in futuro un'applicazione più sistematica dei provvedimenti contenuti nelle linee guida cantonali è necessaria una costante consulenza e informazione dedicata a tutte le parti coinvolte.

Per contrastare l'inquinamento luminoso e invertire la tendenza alla crescita osservata negli ultimi decenni è fondamentale adottare le misure preventive per limitare alla fonte le emissioni luminose artificiali nell'ambiente costruito. Una maggiore attenzione a un impiego corretto dei corpi illuminanti potrà essere raggiunto con una regolamentazione, sia a livello cantonale che comunale, che determini e definisca delle misure pianificatorie e dei provvedimenti tecnici, costruttivi e gestionali quali ad esempio: tecniche di illuminazione per spazi pubblici e strade; tipologie di corpi illuminanti; gli orari per insegne pubblicitarie, illuminazioni di edifici pubblici e privati.

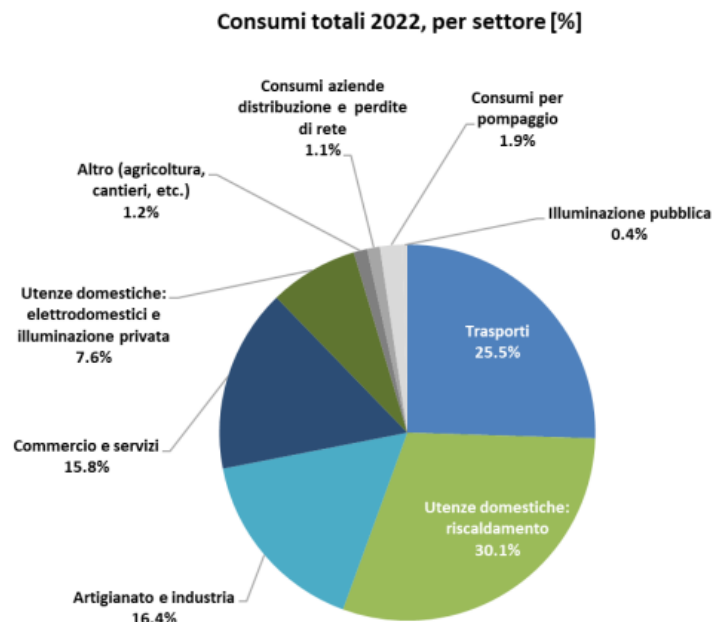
7. Per quale motivo la Sezione degli enti locali ha approvato, negli ultimi anni, regolamenti comunali per la prevenzione dell'inquinamento luminoso e la diminuzione dei consumi energetici (vedi Agno, Bioggio e Manno) se questi non prevedono espliciti interventi vincolanti in ambito di illuminazione

pubblica, fonte di effetti dannosi e molesti, potenzialmente grande bacino di risparmio energetico (e finanziario)?

Il Comune disciplina mediante regolamenti le materie che rientrano nelle sue competenze secondo l'art. 186 della Legge organica comunale (LOC). Il Consiglio di Stato, tramite la Sezione degli enti locali (SEL) approva i regolamenti comunali a norma dell'art. 188 LOC. I regolamenti comunali o loro singole disposizioni non sono approvati se non vi è conformità degli stessi con le norme della Costituzione o delle leggi (cfr. art. 189 LOC). Sul tema specifico, la SEL approva i regolamenti per la prevenzione dell'inquinamento luminoso e la diminuzione dei consumi energetici previo preavviso della SPAAS, direttamente competente in materia. Secondo le norme in vigore, l'assenza nei regolamenti comunali di specifici interventi sulla prevenzione dell'inquinamento luminoso e sulla diminuzione dei consumi energetici, non costituisce alcuna violazione della Costituzione o delle leggi. Di conseguenza, non può pertanto essere motivo per rifiutare l'approvazione di un regolamento comunale.

8. Considera il contrasto all'inquinamento luminoso un buon mezzo per ridurre gli sprechi energetici?

Nonostante il consumo di energia elettrica determinato dal settore dell'illuminazione pubblica contribuisca solo in minima parte, nella misura del 0.4%, ai consumi di energia elettrica nel nostro Cantone, come si evince dall'immagine seguente estratta dal bilancio energetico cantonale anno 2022, un'ulteriore riduzione contribuirebbe senza dubbio alla diminuzione dei consumi globali.



9. A quanto potrebbe ammontare (in kWh) il risparmio energetico annuo se tutti i principali attori istituzionali, Cantone e Comuni, assumessero comportamenti virtuosi in materia di inquinamento luminoso?

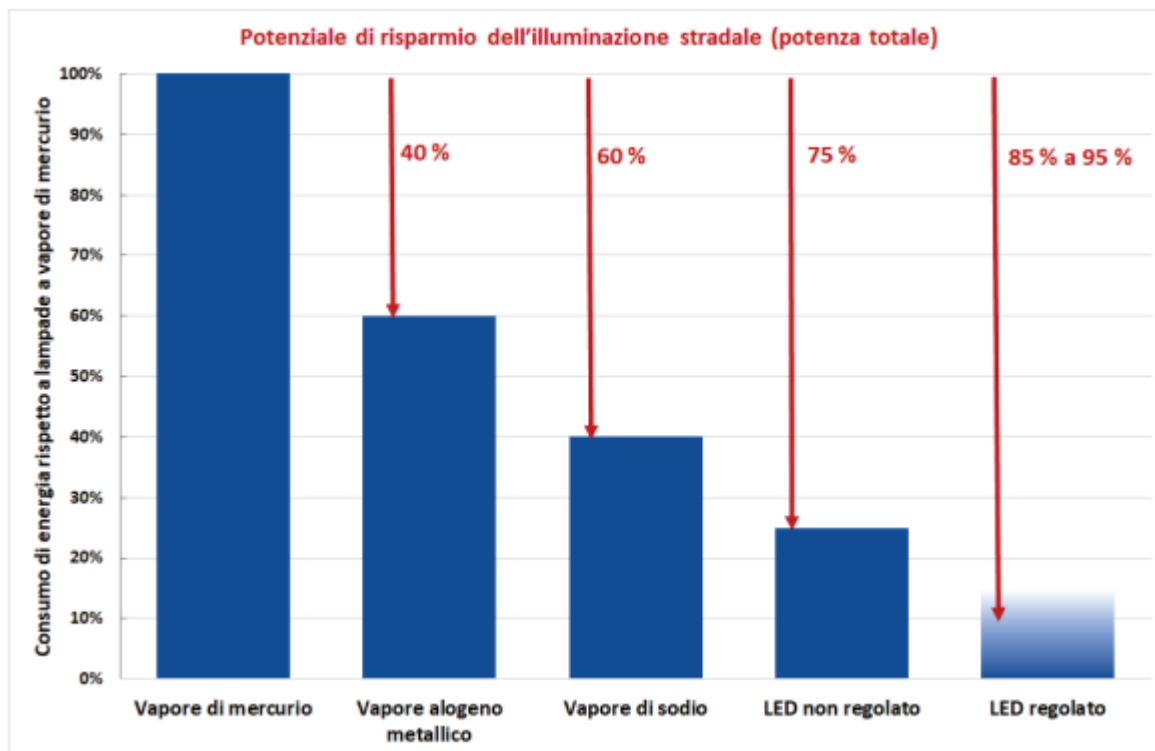
Nel 2022 il consumo di energia elettrica determinato dal settore dell'illuminazione pubblica si attestava a 37 GWh. L'obiettivo del PEC, ripreso anche dal Piano energetico e climatico cantonale – PECC (Rapporto per la consultazione (www.ti.ch/pecc)), il quale fa riferimento alla scheda C.5 *Illuminazione pubblica* del PEC Piano Azione 2013 – è di ridurre i consumi a 21 GWh (cfr. immagine seguente).

Non sono state definite misure specifiche per questo settore ma solo misure di promozione, tramite sostegno finanziario all'elaborazione di piani d'illuminazione pubblica e la realizzazione di provvedimenti di efficientamento e promozione di energie rinnovabili per l'illuminazione pubblica (cfr. risposta domanda n. 11).

Situazione attuale (2008)	35 GWh _e /anno (consumo annuo)	
Potenziale	21 GWh _e /anno (consumo annuo, sottratto il potenziale di riduzione dei consumi)	
Obiettivo	21 GWh _e /a (consumo annuo)	
Investimenti e costi	Investimento a carico di enti pubblici	2020: n.d. 2035: n.d. 2050: n.d. Non è possibile stimare i costi d'investimento in carico agli enti pubblici (prevalentemente, comuni) per la pianificazione dell'illuminazione pubblica e la sostituzione delle lampade. Si consideri tuttavia che i costi di investimento sono compensati dalla diminuzione delle spese di gestione nell'arco di un numero contenuto di anni di esercizio.
	Investimento a carico di privati	2020: --- 2035: --- 2050: ---
Effetti attesi	Consumo di energia	2020: 30 GWh _e /a 2035: 23 GWh _e /a 2050: 19 GWh _e /a
	Riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra (CO ₂)	2020: 710 tonCO ₂ /a 2035: 1'704 tonCO ₂ /a 2050: 2'272 tonCO ₂ /a
	Reddito generato sul territorio cantonale	+
	Creazione di occupazione	+
	Emissioni atmosferiche	+++
	Effetto sul paesaggio	+++
	Effetto su ecosistemi e consumo di suolo	+++
Provvedimenti PEC	Non sono definiti provvedimenti specifici per questo settore. Provvedimenti correlati: ---	
Altri strumenti	---	
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> Fabbisogno di elettricità per illuminazione pubblica [GWh_e/anno] Fabbisogno specifico di elettricità per illuminazione pubblica [kWh_e/metro di strada illuminata anno] 	

10. A quanto potrebbe ammontare (in kWh) il risparmio energetico annuo se il Cantone, sulle strade di sua proprietà e/o competenza, adottasse sistemi intelligenti di illuminazione finalizzati alla protezione dell'ambiente?

A titolo generale, gli impianti di illuminazione stradale sono in fase di sostituzione, optando per il LED e il controllo intelligente, con la possibilità di diminuire i consumi energetici e limitando al contempo anche le emissioni luminose nell'area circostante. Nel grafico seguente, ripreso dal documento *Raccomandazioni per la prevenzione delle emissioni luminose* (UFAM 2021), è riportata una stima del consumo di energia e il relativo potenziale di risparmio di diversi dispositivi di illuminazione stradale rispetto alle vecchie lampade a vapore di mercurio. Analisi di dettaglio su questo tema sono di difficili da realizzare e non sono state promosse per il Canton Ticino.



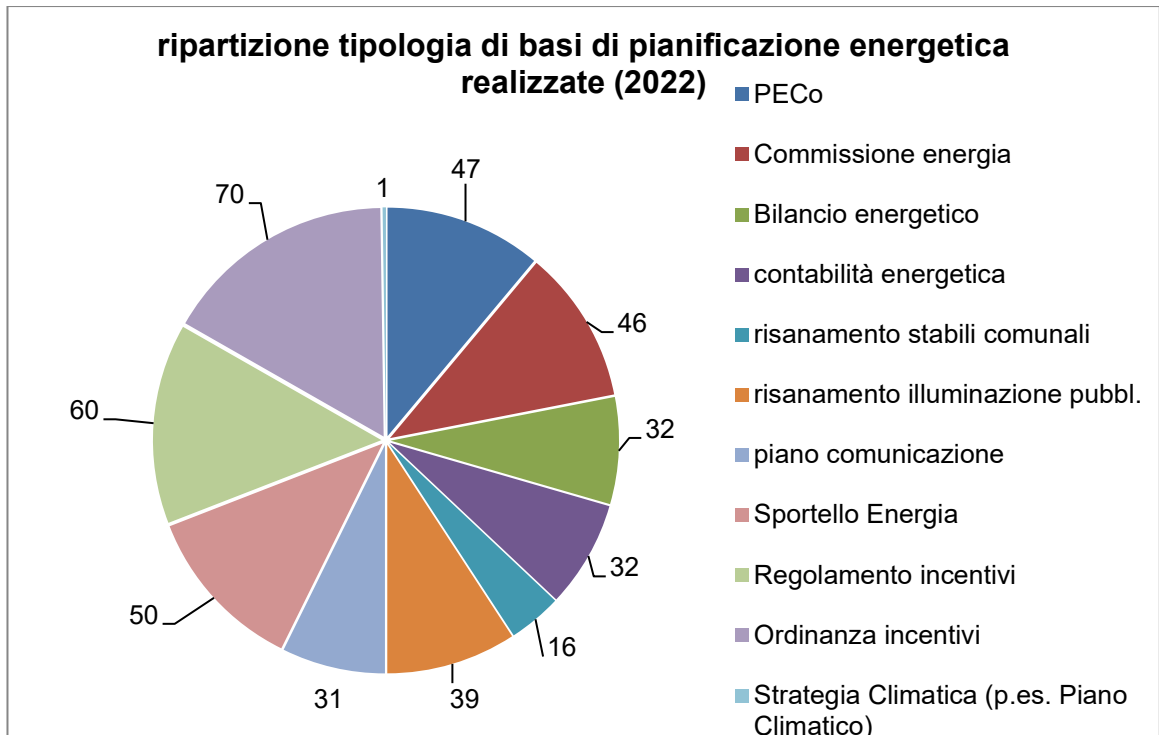
11. A suo modo di vedere, per quale motivo la quasi totalità dei Comuni ticinesi, pur beneficiando di importanti aiuti finanziari in ambito Fondo energie rinnovabili (FER), faticano ad avviare studi sull'illuminazione pubblica le cui analisi, risultati e proposte confluiscono poi nel cosiddetto "Piano della luce" (come, ad esempio, ottimamente fatto dal comune di Vezia nel 2019)?

Il FER, creato nel 2014, oltre a incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili e sostenere progetti innovativi per la produzione di combustibili e carburanti sintetici, prevede anche un sostegno finanziario ai Comuni per le attività in ambito energetico (esclusi studi, progettazioni o analisi). Pertanto, il FER non rappresenta uno strumento finalizzato a promuovere studi sull'illuminazione pubblica.

D'altro canto, il programma cantonale di incentivi in ambito energetico (Decreto esecutivo concernente l'accesso agli incentivi in ambito energetico del 7 luglio 2021) mette a disposizione un credito per l'efficacia ed efficienza energetica nel settore edifici, per la produzione e la distribuzione di energia termica da fonti indigene rinnovabili, per la conversione delle energie di origine fossile e per la promozione della formazione continua, della sensibilizzazione e della consulenza nel settore dell'energia.

Gli incentivi sopra esposti sono anche destinati ai Comuni. In particolare, l'art.19 elenca le attività per le quali essi hanno la possibilità di beneficiare di incentivi, nella misura del 30% dei costi effettivi riconosciuti. Tra gli altri, figura la possibilità di ottenere degli incentivi anche per allestire il piano d'illuminazione pubblica.

I Comuni sono tenuti a fornire un rendiconto annuale delle proprie attività al Cantone. Per il 2022, risulta che 39 Comuni hanno realizzato un piano di risanamento dell'illuminazione pubblica. Questo dato suggerisce comunque un certo interesse per il tema da parte dei Comuni¹.



12. Ritiene possibile, o auspicabile, una penalizzazione finanziaria in ambito FER (incentivi versati annualmente ai Comuni) di quei soggetti poco sensibili e propositivi sul tema dell'inquinamento luminoso?

La lotta all'inquinamento luminoso e agli sprechi energetici dovrebbe essere solo una parte delle attività in ambito energetico dei Comuni e dunque sarebbe troppo penalizzante una riduzione del contributo FER solo per questa eventuale mancanza.

Pertanto il presente Consiglio ritiene che al momento la via della sensibilizzazione e del sostegno finanziario sia adeguata, visto che un terzo dei Comuni hanno dichiarato di aver già realizzato un Piano d'illuminazione pubblica, analisi indispensabile per eseguire, di conseguenza, una pianificazione ponderata.

13. Ritiene di dover sensibilizzare Comuni, municipali e consiglieri comunali ticinesi sull'importanza degli studi in materia e delle misure possibili, come le già citate ultime *Recommandations pour la prévention des émissions*

¹ I rapporti relativi alle attività del fondo FER, sono pubblicati sul sito informativo del Fondo FER (www.ti.ch/fer). Al momento della redazione della presente risposta non è ancora disponibile pubblicamente il rapporto per il 2023, contenente i dati relativi ai Comuni per l'anno 2022.

lumineuses dell'UFAM, non soltanto a livello di inquinamento luminoso ma anche di pianificazione del territorio e, beninteso, di lotta agli sprechi di energia elettrica?

Una sensibilizzazione viene già proposta, sia attraverso l'informazione sia tramite la promozione dei sostegni finanziari dedicati ai Comuni. Il tema è quindi ripreso in tutti i suoi aspetti, dal risparmio energetico all'inquinamento luminoso, integrando la componente pianificatoria.

Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, si rimanda a quanto già esposto in risposta alla domanda n. 4.

14. Come valuta l'attendismo, se non l'immobilismo, delle aziende di distribuzione di energia elettrica (in cui la presenza della mano pubblica è dominante) in materia di illuminazione pubblica che, con motivazioni a volte risibili, ostacolano di fatto i Comuni più virtuosi che vorrebbero regolarla in modo autonomo e mirato (accensione, spegnimento, attenuazione differenziata per comparti e orari, misurazione consumi mediante contatori Comune per Comune)?

Si concorda che l'illuminazione degli spazi pubblici e privati deve essere realizzata secondo criteri di efficacia ma anche di efficienza, sulla base dello stato attuale della tecnica, impiegando apparecchiature e lampade ad alta efficienza, predisposizione ove possibile dell'accensione solo quando necessario e/o con diversi livelli d'illuminazione variabili in funzione dell'orario.

In molti casi però, l'illuminazione è predisposta per motivi di sicurezza, sia in ambito pubblico che privato. Occorre in questi casi trovare dei compromessi che tengano conto degli interessi in causa. In questa casistica rientrano ad esempio i passaggi pedonali (vedi risposta alla domanda n. 15).

15. Come valuta il problema dei grandi piazzali (parcheggi pubblici o privati, aziendali) e delle fermate dei servizi pubblici spesso illuminati a giorno durante tutta la notte in totale assenza di movimenti di veicoli e persone?

Pur condividendo i principi di tutela ambientale e le iniziative volte a favorire lo spegnimento completo dell'illuminazione pubblica, lo scrivente Consiglio ritiene che esse, se effettuate senza eccezioni, non siano attuabili. Vi sono condizioni a favore della sicurezza che devono essere rispettate.

Come detto, i passaggi pedonali, per esempio, devono essere illuminati, perché la relativa norma VSS 640241 lo prevede. Oltre ai passaggi pedonali ci possono essere altre situazioni per le quali la sicurezza richiede la presenza di un'illuminazione continua.

Si richiamano a riguardo le linee guida "Concezione dello spazio stradale all'interno delle località" ed in particolare la scheda B8 che tratta l'illuminazione dello spazio stradale (www4.ti.ch/fileadmin/DT/temi/spazio_stradale/documenti/LG_B8.pdf).

Secondo la relativa norma, i passaggi pedonali devono sempre essere illuminati di notte, in conformità alla direttiva SLG 202, affinché il pedone sia distinguibile dai conducenti per motivi di sicurezza stradale.

In futuro si potrebbe ipotizzare che le aziende elettriche dotino gli impianti d'illuminazione di sistemi di regolazione per lo spegnimento notturno parziale e/o per la riduzione dell'intensità luminosa, nel rispetto dei requisiti normativi per quanto attiene i valori di riferimento. Per motivi di responsabilità civile del proprietario stradale e viste le implicazioni per quanto riguarda la sicurezza e l'ordine pubblico, è comunque necessario che un'eventuale decisione di spegnimento sia adottata a livello cantonale e riguardi tutti i Comuni ticinesi.

16. Come valuta la tendenza a dimenticare il tema dell'inquinamento luminoso quando si passa alla tecnologia LED nell'illuminazione pubblica, sulla base dell'errato assunto "meno consumo = meno inquinamento luminoso"?

Per rispondere a questa domanda occorre innanzitutto distinguere il concetto di efficacia e quello di efficienza: l'illuminazione LED è sicuramente efficiente (minor consumo) ma non è efficace se illumina quello che non è necessario e se resta sempre accesa (generando inquinamento luminoso). In effetti le raccomandazioni federali in materia indicano che occorre evitare le emissioni luminose superflue illuminando solo ciò che è effettivamente necessario e quando necessario. Solo così si riducono le emissioni luminose superflue.

In questo contesto la tecnologia LED nell'illuminazione porta sicuramente dei vantaggi. Da una parte una maggiore efficienza energetica rispetto ad altri dispositivi; a parità d'illuminazione, il fabbisogno energetico di una buona lampada LED è inferiore di circa la metà rispetto ad altre tecnologie. Inoltre le lampade LED possono essere accese senza ritardi e attenuate gradualmente, adattandosi quindi in modo ottimale alle esigenze d'illuminazione. In combinazione con sistemi di comando intelligenti sarebbe pertanto possibile regolare in funzione dei bisogni anche illuminazioni ad elevata intensità luminosa e offrire «luce al bisogno» secondo diverse varianti, le cui potenzialità, anche a livello di sostenibilità ambientale, dovranno essere attentamente valutate nel corso dei prossimi anni.

17. Come valuta la prassi delle aziende elettriche che impongono ai Comuni, al momento del passaggio da un'illuminazione energivora a quella a LED, un numero maggiore di punti luce adducendo questioni di sicurezza pubblica e declinando ogni responsabilità in caso di infortuni?

Le conoscenze tecniche in ambito di illuminazione pubblica sono spesso ripartite in modo diverso e non è raro rilevare come attori differenti perseguano interessi diversi e in parte anche contrapposti. Pertanto, nell'ambito della costruzione o del risanamento di illuminazioni stradali, è necessario pianificare e coordinare i lavori in modo interdisciplinare e tempestivo.

In definitiva, per considerare i differenti interessi e le esigenze d'illuminazione (come la sicurezza, la configurazione, l'efficienza energetica, la prevenzione di emissioni luminose superflue, ecc.) e poter eventualmente trovare i giusti compromessi, i servizi specializzati nei vari ambiti devono essere coinvolti in uno specifico processo di pianificazione. Quest'ultimo deve essere adeguatamente coordinato, allo scopo di ottemperare a tutte le normative applicabili.

RG n. 2037 del 24 aprile 2024

18. Ritiene di dover legiferare a livello cantonale per meglio affrontare, e contribuire a risolvere in tempi non biblici, la problematica dell'inquinamento luminoso?

Si rimanda alla risposta della domanda n. 3.

Il tempo impiegato per l'elaborazione della presente risposta ammonta complessivamente a 12 ore.

Vogliate gradire, signora deputata e signor deputato, i sensi della nostra stima.

PER IL CONSIGLIO DI STATO

Il Presidente

Christian Vitta

Il Cancelliere

Arnoldo Coduri

Copia a:

- Divisione delle costruzioni (dt-dc@ti.ch)
- Divisione dell'ambiente (dt-da@ti.ch)
- Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (dt-spaas@ti.ch)
- Sezione degli enti locali (di-sel@ti.ch)
- Ufficio della prevenzione dei rumori (dt-upr@ti.ch)
- Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili (dt-spaas@ti.ch)