



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

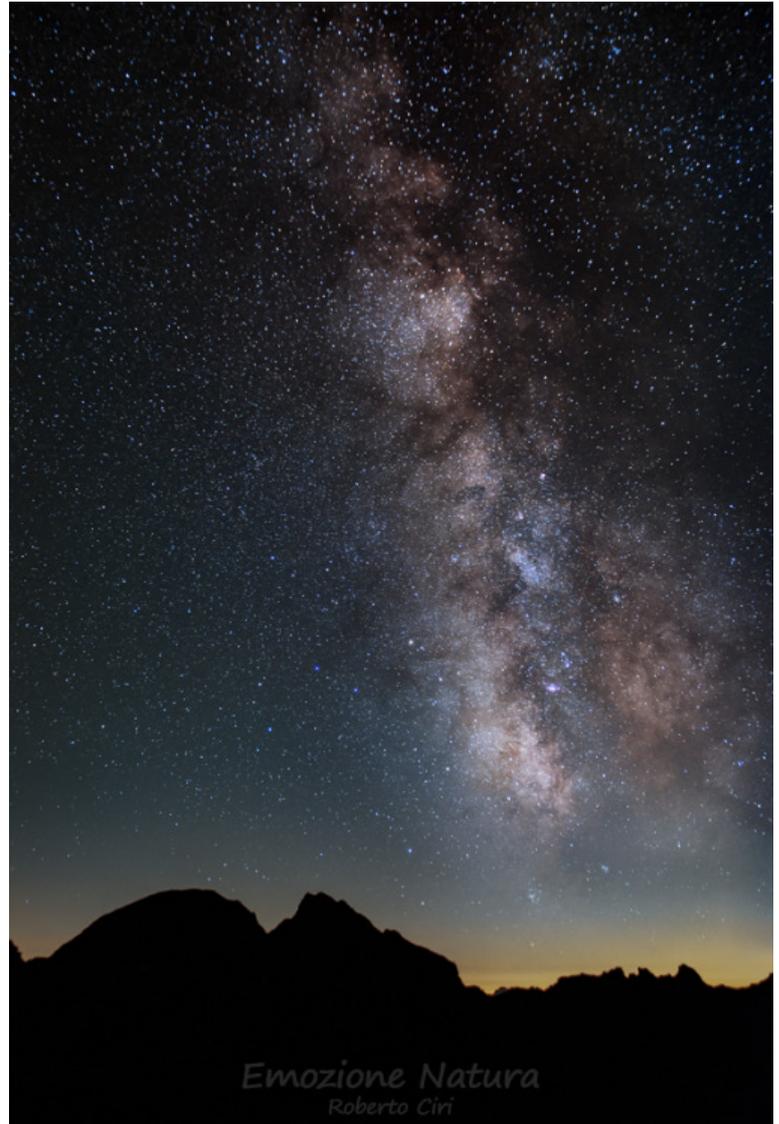
[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



## La bellezza del cielo stellato che stiamo perdendo: l'inquinamento luminoso

*di Roberto Ciri*

Avevo quattro o cinque anni quando, uscendo di casa con la famiglia per andare a cena fuori con degli amici, alzai gli occhi al cielo per la prima volta in una fredda sera d'inverno. Ricordo ancora come fosse oggi quel momento, è incredibile come le sensazioni e le emozioni legate ad una visione improvvisa e spettacolare si cristallizzino per sempre nell'animo di un bambino: sopra di me si stendeva un cielo assolutamente nero in cui brillavano un'infinità di stelle di ogni luminosità, come una trapunta sbrilluccicante che ricopriva il letto della Terra. Rimasi a bocca aperta, folgorato da quella visione, perso fra tutti quei puntini luminosi che circondavano una striscia lattiginosa che poi avrei imparato a riconoscere come la Via Lattea, la nostra galassia vista dal punto in cui il nostro pianeta si trova immerso al suo interno. Non sapevo ancora niente di stelle e costellazioni, vedevo solo migliaia di lucine che mi guardavano e io guardavo loro senza riuscire a decidermi in quale direzione spingere lo sguardo per vederne di più, tante ce n'erano nel cielo. Fu quello il mio "imprinting", tant'è che già in prima elementare la mia maestra (a quel tempo ne avevamo una sola che sapeva tutto) sapeva che "da grande" avrei fatto l'astronomo. La strada era tracciata e mai nessun dubbio si è presentato da quel giorno fino alla laurea con lode in Astronomia all'Università di Padova.



*La Via Lattea fotografata dal Bivacco Dosedé (2824 m) sull'omonimo passo*

Ma eravamo nel 1972 e in un paesello di una manciata di case in Umbria, a una decina di chilometri da Spoleto (PG), quando ancora non c'erano neanche i lampioni a illuminare la strada sterrata che risaliva la collina. Un luogo privilegiato per vedere le stelle e ancora oggi abbastanza buio da riuscire a vederne molte, sebbene non come allora. I tempi cambiano e il progresso avanza sempre, ma intanto perdiamo quello che avevamo e che la Natura ci offre: le città si espandono e mangiano terreno coltivabile, le piste da sci e gli impianti di risalita aumentano e mangiano boschi di montagna, la produzione industriale, gli allevamenti intensivi di animali, il traffico veicolare e i rifiuti si intensificano con la conseguenza che fiumi, laghi, mari, terreno e aria sono ridotti a depositi di plastiche e sostanze tossiche. Nell'atmosfera vengono immessi milioni di tonnellate di anidride carbonica che innalzano la temperatura media del pianeta generando fenomeni climatici sempre più violenti e devastanti, riscaldando gli oceani, vero termostato del pianeta, acidificandone l'acqua e distruggendo le barriere coralline che sono un grande serbatoio per



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



immagazzinare anidride carbonica, al pari delle foreste come quella amazzonica, sempre più decimata per fare spazio a coltivazioni, allevamenti e sfruttamento di legni pregiati. Il tutto mentre la popolazione del pianeta aumenta inesorabilmente fino ai 10 miliardi previsti fra soli trenta anni. Di pari passo aumenta l'illuminazione pubblica e privata, soprattutto in Italia, sebbene la popolazione italiana sia stabile o in decrescita. I problemi sono tanti e ce ne sono di più ben gravi e prioritari, su questo la pandemia in corso è stata ben chiara, ma è ben chiaro anche il messaggio che dobbiamo imparare relativo ai mutamenti ambientali causati dall'uomo che hanno agevolato la zoonosi, ovvero il salto di specie fra animali e esseri umani di cui il virus Sars-Cov-2 è solo l'esempio più recente. Ma se per ogni problema ci si limita a dire che ce ne sono di più grandi e più importanti alla fine ogni problema rimane irrisolto. Ognuno si batte per ciò che gli sta a cuore, a me sta a cuore l'ambiente naturale e il cielo stellato, che della Natura fa parte, e il problema che oggi ci impedisce di vedere il cielo stellato e che toglie a milioni di bambini la possibilità di provare questa emozione ha un nome: **inquinamento luminoso**, una forma di inquinamento umano consistente nell'alterazione della qualità della luce naturale presente nell'ambiente notturno a causa delle luci artificiali. Avete mai visto la Via Lattea in una notte serena uscendo di casa? Sì? Allora siete fra i pochi fortunati che abitano lontano da fonti luminose artificiali e possono ancora godere del cielo stellato! Ormai è un privilegio, visto che il cielo non è più buio, di certo non dalle città o località limitrofe, ma è grigio e giallastro a causa dell'inquinamento luminoso. Quando si immette luce di notte nell'ambiente esterno, al di fuori degli spazi che è necessario illuminare, si altera la quantità naturale di luce presente e si produce inquinamento luminoso, ovvero un inquinamento della luce naturale prodotto dalla luce artificiale. È fonte di inquinamento luminoso la luce che una lampada o un faro di illuminazione o un lampione disperdono al di fuori della zona che dovrebbero illuminare. Le stesse superfici illuminate producono inquinamento luminoso riflettendo o diffondendo nell'ambiente la luce che giunge loro. Ormai alzando gli occhi al cielo da una località che non sia in qualche zona isolata di montagna o dell'entroterra del centro Italia è ben difficile riuscire ad osservare più di 50 o al massimo 100 stelle, in città si arriva a malapena a vedere quelle più luminose come Sirius, Arcturus, Deneb, Vega, Procion, Capella o Aldebaran, mentre vedere la Via Lattea è un sogno per molte persone che non l'hanno nemmeno mai vista. Il tutto a causa dell'illuminazione pubblica e stradale in primis e dell'illuminazione di case, edifici, fabbriche, capannoni, parcheggi, stadi, centri sportivi e via dicendo, dunque a causa delle nostre scelte di vita e della nostra ricerca del benessere e della "sicurezza".



*Il tipico "cielo stellato" della Pianura Padana*



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*Le luci delle città riflesse sulla copertura nuvolosa*

La causa principale dell'inquinamento luminoso è data dalle emissioni di impianti di illuminazione esterna non a norma, ovvero quegli impianti che non emettono solamente la luce funzionale alla visione notturna, ma ne disperdono una buona parte in altre direzioni. Le lampade a led si stanno ampiamente diffondendo, in particolare nel settore dell'illuminazione pubblica, grazie ai loro bassi consumi. Proprio i led sembrerebbero giocare un ruolo importante nel livello di inquinamento luminoso nella parte blu dello spettro. Questo è legato al fatto che utilizzano luce con forti componenti bianco-blu che viene diffusa molto di più dalle molecole dell'atmosfera rispetto alla luce con una componente prevalente verso il giallo, come quella dei sistemi di illuminazione al sodio alta pressione. Il fenomeno determina un aumento del livello di inquinamento luminoso in prossimità dalle sorgenti, fino ad alcune decine di chilometri, mentre lo riduce lontano poiché la luce blu si è già diffusa.

Il problema e le conseguenze sono ben descritte nel sito web italiano di riferimento [www.inquinamentoluminoso.it](http://www.inquinamentoluminoso.it):

*“L'inquinamento luminoso non crea disturbo solo agli animali e alle piante, come documentano molti studi scientifici, ma è un problema anche per l'uomo. Infatti la luce dispersa verso l'alto illumina le particelle in sospensione nell'atmosfera e le stesse molecole che la compongono: si crea così uno sfondo luminoso che nasconde la luce degli astri. Questo potrebbe sembrare un problema solo per gli astronomi e gli astrofili, che non riescono più a sfruttare la piena potenza dei loro sofisticati e costosi strumenti. Invece è un problema per tutti perché l'aumento della luminosità del cielo notturno, impedendo la visione delle stelle e degli altri corpi celesti, ci isola da quell'ambiente di cui noi e il nostro pianeta siamo parte. L'inquinamento luminoso perciò altera il nostro rapporto con l'ambiente in cui viviamo, l'Universo. Il problema è grave perché è in gioco la percezione del “mondo” attorno a noi sul quale il cielo stellato per la popolazione costituisce l'unica “finestra” disponibile. La Via Lattea non è una banale “distesa di stelle” ma è nientemeno che la nostra casa nell'Universo, quell'isola di stelle di cui il Sole fa parte, nella quale abitiamo e che*



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*i nostri nonni percepivano ogni notte serena. In un futuro non lontano una cappa lattiginosa potrebbe nascondere del tutto agli occhi dei nostri figli la parte di universo in cui ci troviamo. Infatti l'inquinamento luminoso sta crescendo in modo esponenziale, e con esso la luminosità del cielo. Dagli anni settanta ad oggi la luminosità artificiale del cielo è più che quadruplicata. A questo si aggiunge il danno alla componente paesaggistica di cui il cielo notturno è elemento fondamentale con conseguenze per l'industria turistica nazionale che sarebbe sbagliato ignorare. L'inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco energetico, di risorse e, quindi, di denaro ed è il tipico segno di illuminazione inadeguata."*



*Il tremendo stato di inquinamento luminoso dell'Italia (W)*

Guardando l'immagine da satellite dell'Italia di notte ci si può bene rendere conto che:

1. l'inquinamento luminoso ci impedisce di vedere la bellezza del cielo stellato
2. dalle città si possono vedere solo le stelle più luminose (e a volte neanche quelle...)
3. per vedere il cielo stellato bisogna andare in zone con basso inquinamento luminoso

L'80% della popolazione mondiale e il 99 per cento della popolazione statunitense ed europea vive sotto a un cielo inquinato da luci artificiali. La Via Lattea, dichiarata dall'Unesco patrimonio dell'umanità, è invisibile a oltre un terzo dell'umanità, incluso il 60 per cento degli europei e l'80 per cento dei nord americani. Ma la notizia peggiore riguarda l'Italia, è il paese sviluppato con la percentuale più elevata di territorio inquinato dalla luce artificiale a livello mondiale. Otto italiani su dieci non possono vedere il cielo stellato incontaminato. È quanto riporta l'atlante mondiale dell'inquinamento luminoso (*The new atlas of artificial night sky brightness*), pubblicato sulla rivista Science Advances. Già nel 2001 il rapporto sullo "Stato del cielo notturno e inquinamento luminoso in Italia",



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



pubblicato dall'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso (ISTIL), ha rilevato che su gran parte della popolazione italiana, a causa di una eccessiva quantità di luce dispersa verso la volta celeste, **"non scende nemmeno una vera e propria notte"** impedendo la visione notturna del cielo stellato.

Secondo l'International Dark-Sky Association, in un anno negli Stati Uniti l'illuminazione esterna utilizza circa 120 terawatt/h di energia, per lo più per illuminare strade e parcheggi (sarebbe sufficiente per soddisfare per due anni la domanda elettrica di New York). Di tutta questa illuminazione circa il 50% viene sprecato, corrispondente a:

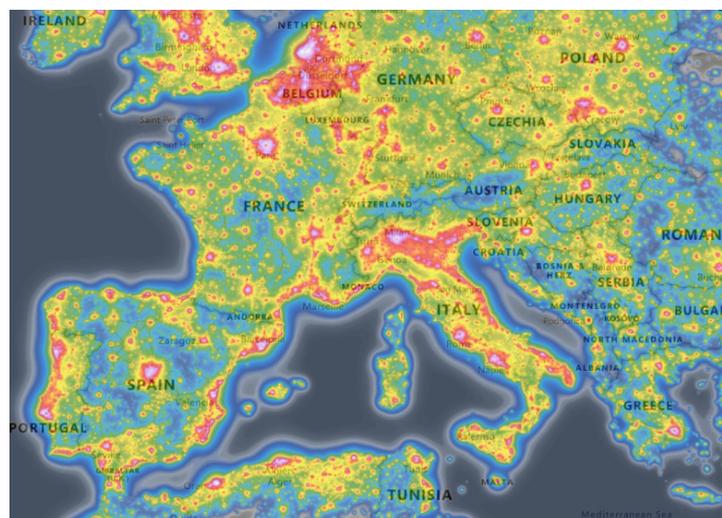
- 3,3 miliardi di dollari
- emissione di 21 milioni di tonnellate di CO2 all'anno (per compensare tali emissioni dovremmo piantare 875 milioni di alberi ogni anno)

In Italia:

- i Comuni spendono ogni anno 1,8 miliardi di euro di elettricità, di cui 2/3 di illuminazione pubblica
- siamo il paese a livello europeo che più spende per l'illuminazione pubblica
- ciascuno di noi consuma 100.000 kWh/anno, il doppio dei tedeschi, degli inglesi e un terzo in più rispetto ai francesi

Lo studio dal titolo *"Light Pollution in USA and EUROPE: The good, the bad and the ugly"*, pubblicato sulla rivista *"Journal of Environmental Management"* edita da Elsevier (<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.128>), presenta per la prima volta una mappatura dell'inquinamento luminoso in relazione a due parametri particolarmente rilevanti per una migliore caratterizzazione del fenomeno: la densità di popolazione residente e la quantità di ricchezza prodotta dal territorio. In base a questo studio nel solo confronto tra Italia e Germania il risparmio annuo italiano potrebbe superare il 50% dell'energia impiegata annualmente per l'illuminazione pubblica, con un risparmio dell'ordine di un miliardo di Euro. E' bene ricordare che questi traguardi sono facilmente raggiungibili semplicemente applicando i rimedi tecnici noti per la riduzione dell'inquinamento luminoso, prassi già adottata dai territori più virtuosi del continente europeo.

Il livello di inquinamento luminoso e le località con il cielo maggiormente buio possono essere valutati online tramite il sito web <https://www.lightpollutionmap.info/> che fornisce una valutazione con una scala colorimetrica: più il colore è scuro e più buio è il cielo, più è chiaro e maggiore è l'inquinamento luminoso:





**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

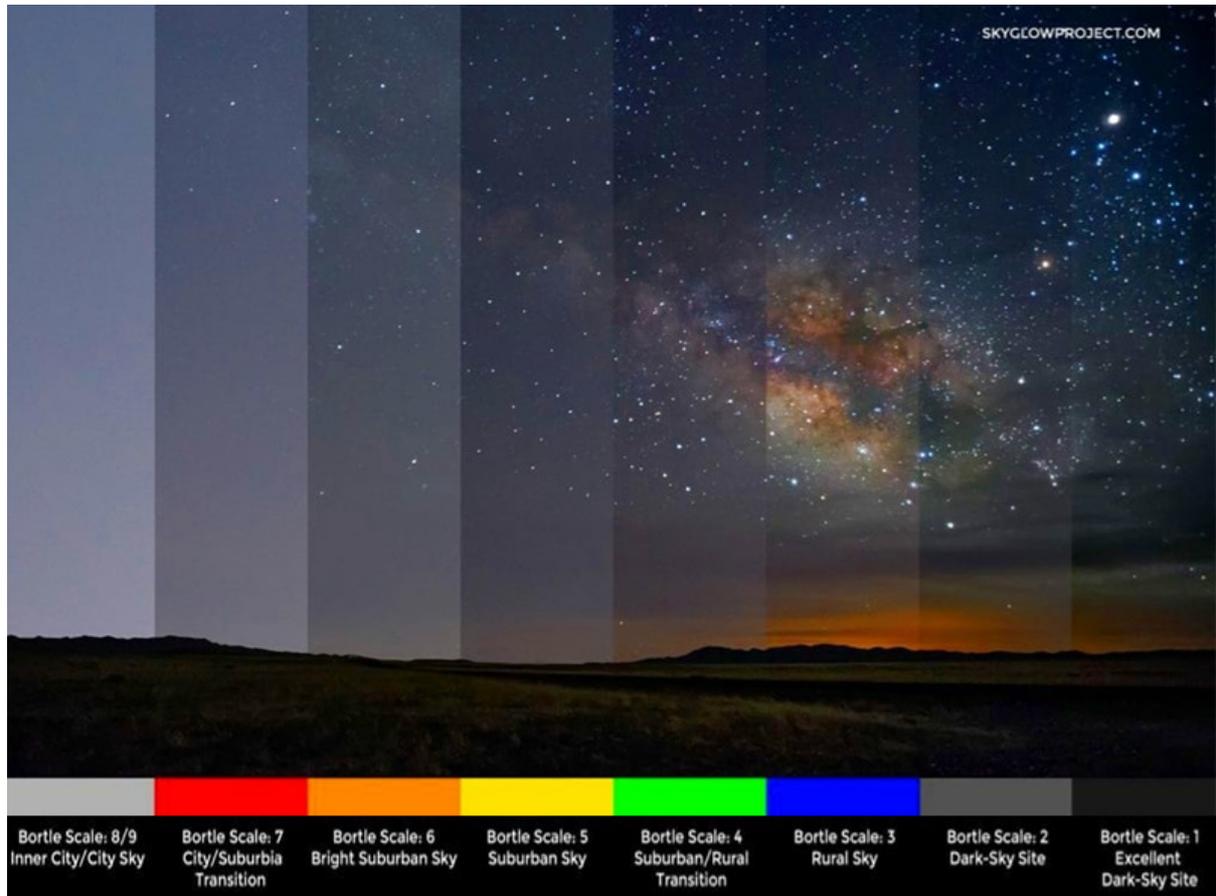
N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



Per valutare visualmente l'inquinamento luminoso del cielo sotto cui si osservano le stelle si utilizza la cosiddetta "Scala di Bortle", che permette di capire il livello di inquinamento luminoso del proprio cielo in base alla visibilità delle stelle e della Via Lattea:



*La Scala di Bortle (W)*

Come si vede il cielo delle grandi città è completamente chiaro e non permette di vedere alcuna stella! Per poter vedere decentemente la Via Lattea è necessario andare in località con il cielo buio, come in montagna lontano da centri abitati (Bortle < 5).



*La Via Lattea dal deserto del Sahara (Wikipedia)*

Ormai rimangono pochi luoghi al mondo con il cielo buio come quando non esistevano le luci artificiali, ovvero con cielo con Scala Bortle 1 o 2, come il deserto della Namibia, il deserto di Atacama in Cile, le aree interne dell'Islanda, le Isole Canarie, il deserto del Wadi Rum in Giordania, il deserto del Gran Salar de Uyuni in Bolivia, la sommità del vulcano Mauna Kea alle Hawaii o il deserto del Sahara e altre aree desertiche dell'Asia. Luoghi tutt'altro che facili da

raggiungere! In Italia gli unici luoghi con un cielo ancora abbastanza buio sono alcune aree della Toscana nel grossetano, dell'Umbria al confine con il Lazio, della Basilicata e della Sardegna o i passi alpini più elevati come il



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



Passo Gavia che comunque verso sud risente della luminosità invadente della Pianura Padana. Alcune valli alpine laterali alla Val Venosta e alla Val Senales e dell'Austria o alcune zone dell'est europeo, della Spagna centrale e della Corsica sono ancora ottimi luoghi in cui il cielo non è invaso da fonti luminose, se non un po' all'orizzonte. E purtroppo la situazione è destinata a peggiorare...

### **Gli effetti dell'inquinamento luminoso**

L'inquinamento luminoso è un problema che interessa tutte le aree abitate del pianeta e condiziona in negativo gli organismi viventi, in relazione alla sensibilità di ognuno alla luce. Gli effetti dell'inquinamento luminoso interessano piante e animali che popolano gli ambienti terrestri e quelli acquatici più vicini ad aree urbane. Interferenze con i naturali cicli luce/buio possono influenzare processi a livello fisiologico. La luce artificiale altera il nostro rapporto con l'ambiente in cui viviamo e provoca danni di diversa natura: ambientali, scientifici, culturali ed economici:

- l'esposizione alla luce artificiale durante le ore notturne può alterare gli orologi biologici in conseguenza di squilibri ormonali
- l'inquinamento luminoso può anche trasporre comportamenti che si manifestano in ore diurne o crepuscolari alle ore notturne e incidere sui comportamenti riproduttivi quando essi sono sincronizzati con il fotoperiodo
- ad essere condizionati sono anche i meccanismi di orientamento e migrazione di animali come gli uccelli
- i gradienti di luminosità possono condizionare i tempi dedicati alla ricerca del cibo da parte delle diverse specie animali, di conseguenza l'interferenza data dalla luce artificiale può aumentare il livello di competizione interspecifica
- specie che non tollerano le luci artificiali possono andare incontro a estinzione ed essere sostituite da altre che beneficiano dell'illuminazione notturna
- specie che siano attratte dalle sorgenti luminose possono andare incontro ad un aumento del rischio di predazione
- l'alterazione dei processi di competizione e predazione può incidere sulle dinamiche di popolazione e quindi l'impatto dell'illuminazione artificiale può avere anche implicazioni ecologiche
- le luci della città anticipano la fioritura delle piante

### **Effetti dell'inquinamento luminoso su piante e animali**

L'inquinamento luminoso ha effetti dannosi anche per gli animali migratori, come le tartarughe o gli uccelli, i rituali di accoppiamento, la caccia e molti altri processi essenziali per la vita di piante, insetti e animali. Studi scientifici hanno accertato che le luci cittadine fanno loro perdere l'orientamento, come se non ricordassero più la rotta giusta. Lo scienziato B.E. Witherington già nell'ormai lontano 1992 ha studiato la risposta comportamentale delle tartarughe di mare nella deposizione delle uova in presenza di luce artificiale. Le **testuggini** preferivano non nidificare là dove c'erano le luci e avevano difficoltà a trovare la strada di ritorno una volta approdate sulla spiaggia. Anche **falene** e **coleotteri stercorari** hanno grosse difficoltà se nel cielo non si vedono le stelle perché impostano la rotta migratoria basandosi e la direzione in cui spostarsi sulla luna, le stelle più luminose e la Via Lattea. Le **luciole**, sempre più difficili da avvistare nelle sere d'estate, comunicano tra di loro attraverso la bioluminescenza, dei segnali luminosi emessi dal loro corpo, ma con la presenza eccessiva di luci artificiali questi insetti faticano a trovare un altro esemplare con cui riprodursi, una delle ragioni per cui sono a rischio estinzione.



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



La principale fonte di depauperamento faunistico a carico degli insetti migratori è rappresentata proprio dall'inquinamento luminoso, soprattutto lungo le coste, le pianure costiere e nelle aree pedemontane, in particolar modo di quelle dei massicci e catene prospicienti i mari (Frank 1988). Ciò comporta il disturbo degli spostamenti, l'attrazione in aree non idonee e la dispersione e perdita di enormi numeri di individui, anche per ustione diretta (Zilli 1998). Stime dell'impatto di soltanto poche lampade industriali in aree di particolare passaggio in Italia meridionale calcolano le perdite in milioni di individui all'anno (Hausmann 1992). Le stelle rappresentano un importante riferimento per gli **uccelli migratori notturni**, in particolare attraverso il meccanismo del compasso stellare, ed è assodato che le luci artificiali possono essere causa di collisioni fatali (Berthold, 2001). L'illuminazione notturna degli edifici infatti attira gli uccelli in migrazione e ne perturba il sistema di orientamento al punto che questi possono sbattere contro le luci o le finestre illuminate o svolazzare intorno alle fonti luminose fino ad estenuarsi e tale effetto è ancora più accentuato in condizioni di nebbia o di cielo coperto. D'altra parte, l'attrazione provocata dai fari, dagli edifici o da luci portatili è stata utilizzata per massimizzare l'efficacia di operazioni di cattura e inanellamento. A questo proposito, è ormai accertato l'impatto dell'aeroporto di Malpensa sulle rotte migratorie (Ioele et al. 2003). Il numero di migratori notturni che sosta al suolo in prossimità dell'aeroporto è incrementato dal potere attrattivo delle luci degli impianti (Ioele 2001). Indicazioni in questo senso derivano dai numeri di catture effettuate e dal livello di adiposità mostrato dai migratori nei giorni di massima frequenza delle catture, anormalmente elevato a causa della presenza al suolo di individui che si sarebbero dovuti trovare in migrazione attiva. Tale effetto è stato verificato sia per migratori notturni a media distanza sia per migratori notturni a lunga distanza. Gli esperimenti di orientamento diurni e notturni condotti in autunno hanno mostrato in modo chiaro che la direzione presa dai soggetti in migrazione è deviata verso la fonte luminosa costituita dall'aeroporto stesso (Ioele, 2001, Ioele et al., 2003).

Tutti i **chiroteri** hanno una alimentazione fundamentalmente insettivora e sono condizionati dai fattori che hanno impatto sugli insetti: è accertato che l'illuminazione artificiale notturna causa un impoverimento dell'entomofauna, benché le modalità con cui tale effetto si realizza siano state ancora scarsamente studiate. Si dispone di dati sulle conseguenze fortemente negative dovute all'attrazione che determinate sorgenti luminose esercitano su moltissime specie di insetti, ma non si sa quasi nulla dell'impatto sugli insetti che, all'opposto, evitano le aree illuminate, né sulle conseguenze delle eventuali alterazioni dei ritmi circadiani e circannuali connessi alla luminosità, cui sono potenzialmente esposte tutte le specie. Recentemente è stato anche evidenziato come moltissime specie di insetti siano sensibili e potenzialmente danneggiate dai fenomeni artificiali di polarizzazione della luce, dovuti in particolare agli oggetti con superficie liscia e scura. Per i pipistrelli i fenomeni citati si traducono in una minore abbondanza e varietà di prede, anche se varie specie di chiroteri abbiano imparato a sfruttare le concentrazioni di insetti presso le luci artificiali. Per alcune è stato dimostrato come tale comportamento sia vantaggioso, per lo meno nel breve termine: per il pipistrello nano, in particolare, è stato suggerito che possa contribuire a fenomeni di espansione demografica ed esclusione competitiva a vantaggio della stessa specie. La ricerca delle prede presso i lampioni stradali espone però i pipistrelli al rischio di mortalità per investimento da parte di autoveicoli, mentre alcuni chiroteri evitano le aree illuminate. Fra questi molte specie di grande interesse conservazionistico, in particolare appartenenti ai generi *Rhinolophus* e *Myotis*. In analogia con la spiegazione in chiave antipredatoria del fatto che i chiroteri hanno attività essenzialmente crepuscolare/notturna, il comportamento lucifugo è stato posto in relazione a un maggior rischio di predazione presso le fonti di luce, dove possono essere attivi sia rapaci notturni, sia rapaci diurni. Sono anche state suggerite motivazioni di ordine fisiologico: nei chiroteri, pur con differenze da specie a specie, la visione è migliore in condizioni di bassa luminosità e peggiora in luce intensa. Recenti studi hanno dimostrato come le luci artificiali possano condizionare l'attività di spostamento. In situazioni sperimentali di



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



illuminazione controllata esemplari di *Vespertilio dasycneme* hanno dimostrato di reagire alle luci, modificando momentaneamente le traiettorie abituali di volo; nel Rinolofo minore sono stati accertati una drastica riduzione dell'attività in corrispondenza delle luci, dovuta principalmente a comportamenti di inversione di rotta al raggiungimento delle aree illuminate, e un ritardo nell'avvio degli spostamenti serali in corrispondenza delle fasi sperimentali caratterizzate da luci attivate. Le luci artificiali possono dunque rappresentare vere e proprie barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli). Per la conservazione dei chiropteri è quindi rilevante tutelare l'oscurità naturale notturna e prioritariamente occorre farlo presso le aree che per essi hanno maggior importanza biologica: i territori di caccia, i corridoi di transito (cioè le rotte abituali di spostamento, in particolare fra i siti di riposo diurno e le aree dove avviene l'alimentazione notturna) e i siti di rifugio.

A causa dell'inquinamento luminoso le **piante** anticipano la fioritura a discapito del fiore stesso che tende ad appassire prima e non essere impollinato mancando ancora gli insetti impollinatori nel periodo anticipato in cui fioriscono. Uno studio del Cnr-Ibimet ha rilevato che la luce dei lampioni e l'innalzamento delle temperature influiscono sul riposo vegetativo stagionale dei platani, ritardando la caduta delle foglie. Il rapporto tra cambiamenti climatici, impatto antropico e alberi è evidente nella permanenza di foglie verdi negli alberi vicino ai lampioni stradali fino ad inverno inoltrato, studiato sui platani (*Platanus x acerifolia*) di Firenze dall'Istituto di biometeorologia del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ibimet) durante gli autunni e inverni dal 2015 al 2018. I risultati sono stati pubblicati su *Urban Forestry & Urban Greening*. Nel 2015 sono stati osservati rami verdi in corrispondenza dei lampioni stradali addirittura fino a febbraio, in concomitanza di un autunno-inverno particolarmente mite. Nei due anni successivi su più di 200 alberi posti lungo tre viali nel centro e nelle periferie della città è stata registrata una percentuale di alberi con foglie verdi maggiore nelle piante vicino ai lampioni fino alla fine di dicembre, in alcuni alberi fino alla fine di gennaio, quando in ambienti meno illuminati i platani erano completamente spogli. In molti casi i lampioni sono inglobati nelle fronde degli alberi. Questi risultati indicano come il riposo vegetativo degli alberi possa essere influenzato dall'illuminazione artificiale. Gli alberi a foglia caduca seguono la riduzione delle ore di luce e l'abbassamento delle temperature e quindi in inverno vanno nel cosiddetto riposo vegetativo, che si interrompe in primavera. Lo studio sembra suggerire un effetto combinato, sempre più frequente e intenso, tra luce artificiale e progressivo aumento delle temperature invernali causato dal cambiamento climatico.

Per approfondimenti sull'argomento si suggerisce la lettura dell'articolo "Impatto dell'illuminazione artificiale sugli organismi viventi" di Giuseppe Camerini del Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente - Università degli Studi di Pavia (PhD in Ecologia Sperimentale) pubblicato sulla rivista scientifica *Biologia Ambientale*, 28 (n. 1, 2014), ed. CISBA.: si tratta della più completa e aggiornata rassegna sugli effetti ecologici dell'inquinamento luminoso sugli organismi viventi, uomo compreso.



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



## **Le conseguenze dell'inquinamento luminoso sulla salute umana**

La luce artificiale non è solamente un pericolo per l'ambiente e per gli estimatori della bellezza del cielo stellato, ma anche per la salute umana. Secondo uno studio di Martin Aubé dell'Università Cégep di Sherbrooke, uno dei maggiori esperti mondiali di propagazione dell'inquinamento luminoso, esso sarebbe infatti correlato all'aumento dell'insorgere dei tumori: ad un eccesso di luce notturna sarebbe dovuto un aumento del 30% del rischio di cancro. La conferma arriva anche dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: chi è esposto per molte ore alla luce artificiale, come chi lavora in ospedale o nelle compagnie aeree e fa i turni di notte, avrebbe maggiori probabilità di ammalarsi di cancro. L'aumento del rischio sarebbe soprattutto legato alle patologie tumorali ormono-dipendenti: uno studio dell'Università del Connecticut ha evidenziato un'incidenza di tumore al seno più alta nelle donne impegnate nei turni di notte, con un aumento rischio tra il 30 e il 50% a seconda dell'entità dell'esposizione luminosa, mentre negli uomini si è scoperto un aumento del rischio di cancro alla prostata. La causa è la diminuzione della produzione di melatonina che ha un importante ruolo nel proteggere il nostro organismo dall'insorgenza del cancro. Questo ormone prodotto dalla ghiandola pineale è fondamentale anche per la regolazione del ritmo sonno-veglia e per contrastare le manifestazioni di stress e stanchezza cronica, ma anche per la difesa del nostro corpo. Secondo uno studio pubblicato sul "*Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*" l'esposizione alla luce artificiale durante le ore che precedono il sonno avrebbe importanti ripercussioni sulla produzione di melatonina, un ormone prodotto dalla ghiandola pineale: è stato appurato, infatti, che l'esposizione alla normale luce artificiale durante le ore di sonno riduce del 50% la quantità totale di melatonina nel sangue. Gli effetti negativi di una sua diminuzione nel sangue sono noti da tempo, non soltanto a chi studia gli effetti della luce artificiale. La melatonina è necessaria al nostro benessere psicofisico ed alla nostra salute. Con i ritmi innaturali che ci impongono oggi la società ed il lavoro è frequente soffrirne la mancanza. Lunghi viaggi in aereo, esposizione notturna a luci artificiali, lavoro su turni sono solo alcuni dei fattori che possono portare ad una diminuzione di questo ormone. La produzione di melatonina avviene solo in assenza di luce. Quando il nostro cervello percepisce della luce (ne basta molto poca), la produzione di melatonina si interrompe bruscamente ed il ciclo del sonno subisce un arresto.

Lo studio, effettuato dall'equipe capitanata dal dott. Joshua Gooley del Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School di Boston, è di per sé piuttosto semplice. È stato preso un gruppo di 116 volontari, tra i 18 e i 30 anni, in perfetta salute. Sono stati divisi in due gruppi e nelle 8 ore precedenti il sonno, uno dei gruppi è stato mantenuto in ambiente con luce molto soffusa mentre l'altro gruppo è stato mantenuto in ambiente con un livello di illuminazione normale. Tutti i volontari avevano una cannula nella vena per prelevare campioni di sangue ogni 30-60 minuti e quindi verificare il livello di melatonina. Tutto questo per 5 giorni consecutivi. La ricerca ha evidenziato che, in media, gli individui del gruppo esposto ad un livello normale di illuminazione hanno prodotto melatonina con un ritardo di circa 90 minuti. In pratica, a parità di ore di sonno, ogni individuo ha prodotto melatonina per un tempo ridotto di circa 90 minuti, rispetto al gruppo esposto a luce fioca. Inoltre è stato appurato che l'esposizione alla normale luce artificiale, durante le ore di sonno, riduce del 50% la quantità totale di melatonina nel sangue. Gli effetti non si fermano all'insonnia o al cattivo riposo. La mancanza cronica di melatonina nel sangue ha importanti effetti negativi sul nostro sistema immunitario e sulla produzione di altri ormoni: aumenta quindi il rischio di contrarre gravi malattie come alcuni tipi di tumore o il diabete di tipo 2 (quello più diffuso). Inoltre, la mancanza di melatonina si traduce anche in difficoltà di apprendimento e memoria, abbassamento della temperatura corporea, sonnolenza, scarsa attenzione alla guida. Ma i problemi non finiscono qui. Sono segnalati anche maggiori rischi di malattie cardiovascolari, obesità, diabete e depressione.



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



In condizioni normali, il nostro bioritmo è programmato per alternarsi tra il dì e la notte, alternanza detta "ritmo circadiano". Il ritmo circadiano, negli uomini e in molti animali, è quel complesso meccanismo genetico che nelle 24 ore regola il funzionamento dell'organismo differenziandolo tra i periodi di luce e quelli di buio. L'organismo a seconda che sia in condizioni di luce o di buio si comporta in maniera diversa: la ghiandola pineale produce serotonina di giorno e melatonina di notte. Il ritmo circadiano è alla base di molti processi biologici come la produzione di ormoni, l'eliminazione di errori nel DNA, il sonno e molto altro. Soltanto negli ultimi anni si è iniziato a capire quanto sia importante il ritmo circadiano per la nostra salute, aldilà dei problemi che una sua disfunzione provoca al riposo. Ad esempio, recentemente, sono stati trovati forti legami tra la distruzione del meccanismo biologico, l'invecchiamento, l'Alzheimer e il morbo di Huntington. Un ritmo circadiano ben sincronizzato è fondamentale per l'equilibrio psicofisico, altrimenti si rischia di avere effetti negativi sulla salute, quali: depressione, tumori, diabete, obesità, depressione del sistema immunitario. Se durante la fase notturna si viene sottoposti a una sorgente luminosa ne risente la produzione di melatonina e quindi la qualità del sonno. È noto che la luce, in particolare quella blu proiettata dai dispositivi retro illuminati a led come tablet e computer o smartphone, può interferire con la qualità del nostro sonno e le ricadute possono essere molto pesanti. L'Organizzazione mondiale della sanità ha rilevato che chi è esposto alla luce artificiale per molte ore al giorno, come coloro che lavorano di notte o gli operatori delle compagnie aeree, ha una più alta insorgenza di tumori, tanto da inserire l'inquinamento luminoso tra i fattori classificati probabilmente cancerogeni. Una ricerca dell'Università dell'Oregon apparsa sullo Science Daily (<https://www.sciencedaily.com/releases/2012/01/120110140225.htm>) mette in relazione la distruzione del ritmo circadiano a processi neurodegenerativi che portano alla perdita di funzionalità motoria e a morte prematura. La ricerca chiarisce che la distruzione dell'orologio biologico, prodotta fra l'altro anche dall'inquinamento luminoso, può essere la causa (e non solo l'effetto) di processi neurodegenerativi. Lo studio è stato svolto sulle mosche della frutta che hanno meccanismi di regolazione dell'orologio biologico molto simili agli umani. Infatti, precedenti studi hanno evidenziato che alcuni dei geni che regolano il ritmo circadiano nelle mosche si sono mantenuti inalterati nel corso di milioni di anni di evoluzione separata e quindi si comportano nello stesso modo, sia nelle mosche sia negli umani.

Alle mosche della frutta usate per la ricerca sono state indotte due differenti mutazioni: una che ha interferito con il ritmo circadiano, l'altra che puntava a produrre le stesse patologie cerebrali che possono avvenire con l'invecchiamento. Questi animali, rispetto ad altre mosche di controllo con un ritmo circadiano intatto, hanno evidenziato una riduzione del tempo di vita medio del 32-50 per cento, hanno perso gran parte delle loro funzioni motorie ed hanno sviluppato molto più velocemente "buchi" nel tessuto cerebrale. Secondo le ipotesi sviluppate dai ricercatori, la perdita di un corretto ritmo circadiano, potrebbe essere l'inizio di un circolo vizioso. Quando l'orologio biologico inizia a non operare correttamente, i meccanismi che regolano la funzionalità e la salute delle cellule iniziano a non funzionare bene e questo predispone alla neurodegenerazione delle cellule del cervello. D'altra parte, la neurodegenerazione può progressivamente aumentare i danni al ritmo circadiano.



**Roberto Ciri**  
Guida Ambientale Escursionistica  
N. tessera socio: LO601  
Tel. 328/3874163 - E-mail: info@emozionenatura.it  
www.emozionenatura.it - www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri



## Riferimenti all'inquinamento luminoso in Lombardia:

Legge Regionale Lombardia 31/2015:

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioServizio/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/Ambiente-ed-energia/Energia/ser-illuminazione-pubblica-lr-31-del-2015/illuminazione-pubblica-lr-31-del-2015>

Testo della legge 31/2015:

[http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?exp\\_coll=lr002015100500031&view=showdoc&iddoc=lr002015100500031&selnode=lr002015100500031](http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?exp_coll=lr002015100500031&view=showdoc&iddoc=lr002015100500031&selnode=lr002015100500031)

Arti. 6 L.R. 31/2015:

### Art. 6 (Funzioni dei comuni)

- I comuni** approvano il DAIE, redatto secondo i contenuti di cui all'[articolo 7](#), nel rispetto di quanto previsto dal regolamento di cui all'[articolo 4, comma 2](#).
- In conformità a quanto stabilito nel DAIE, **i comuni**:
  - determinano le misure e le azioni per assicurare il miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti di pubblica illuminazione esterna, con conseguente riduzione dell'inquinamento luminoso;
  - perseguono la proprietà pubblica degli esistenti impianti di pubblica illuminazione esterna di rispettiva competenza e, a tal fine, tenuto conto dei contratti in essere, quantificano le risorse economiche indicandone le modalità di reperimento, ovvero stabiliscono i criteri per conseguire la ricostituzione della integrale proprietà pubblica degli impianti stessi;
  - indicano i criteri di riferimento per regolare le concessioni per la realizzazione di nuovi impianti di pubblica illuminazione esterna, assicurando comunque la proprietà pubblica degli impianti stessi;
  - determinano le misure e le azioni per promuovere e incentivare l'utilizzo degli impianti di pubblica illuminazione esterna per la fornitura di servizi integrati mediante materiali e tecnologie complementari ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera o);
  - promuovono, ove già non prescritto ai sensi della normativa vigente, forme di gestione associata del servizio di pubblica illuminazione esterna, anche per garantirne la migliore economicità.
- Spettano ai **comuni**, in relazione alle funzioni di rispettiva competenza, la vigilanza e il controllo sull'applicazione della presente legge e del regolamento di cui all'[articolo 4, comma 2](#). In caso di accertata inadempienza alle disposizioni di cui all'[articolo 3](#), commi 2, 3, 4, 6 e 7, **i comuni** territorialmente competenti dispongono l'adeguamento degli apparecchi o degli impianti di illuminazione esterna, indicando anche il termine per l'adeguamento alle norme regionali inapplicate. Fino all'avvenuto adeguamento, gli apparecchi o gli impianti devono rimanere spenti o, in caso di possibile pregiudizio delle condizioni di sicurezza, devono essere utilizzati in modo da limitare al massimo il flusso luminoso.
- Spettano ai **comuni** l'accertamento delle violazioni di cui al [comma 3](#) e l'irrogazione delle sanzioni di cui all'[articolo 10](#), secondo quanto previsto dagli articoli 26, 27 e 28 della [legge regionale 1 febbraio 2012, n. 1](#) (Riordino normativo in materia di procedimento amministrativo, diritto di accesso ai documenti amministrativi, semplificazione amministrativa, potere sostitutivo e potestà sanzionatoria).

Inquinamento luminoso e leggi regionali: il ruolo delle ARPA

<https://www.isprambiente.gov.it/files/illuminazione/aureli.pdf>

da cui sono tratti i seguenti esempi di impianti di illuminazione non a norma:



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



Situazione nel paese in cui vivo (Cazzago San Martino, BS):



*Illuminazione stradale pubblica in Via Calchera: eccessiva quantità di lampioni e intensità luminosa*



*Illuminazione stradale pubblica in Via Contrada S. Pietro: eccessiva intensità luminosa*



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*Illuminazione stradale pubblica in Via S. Antonio: eccessiva intensità luminosa*



*Illuminazione pubblica presso Chiesa S. Giulia: eccessiva intensità luminosa*



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

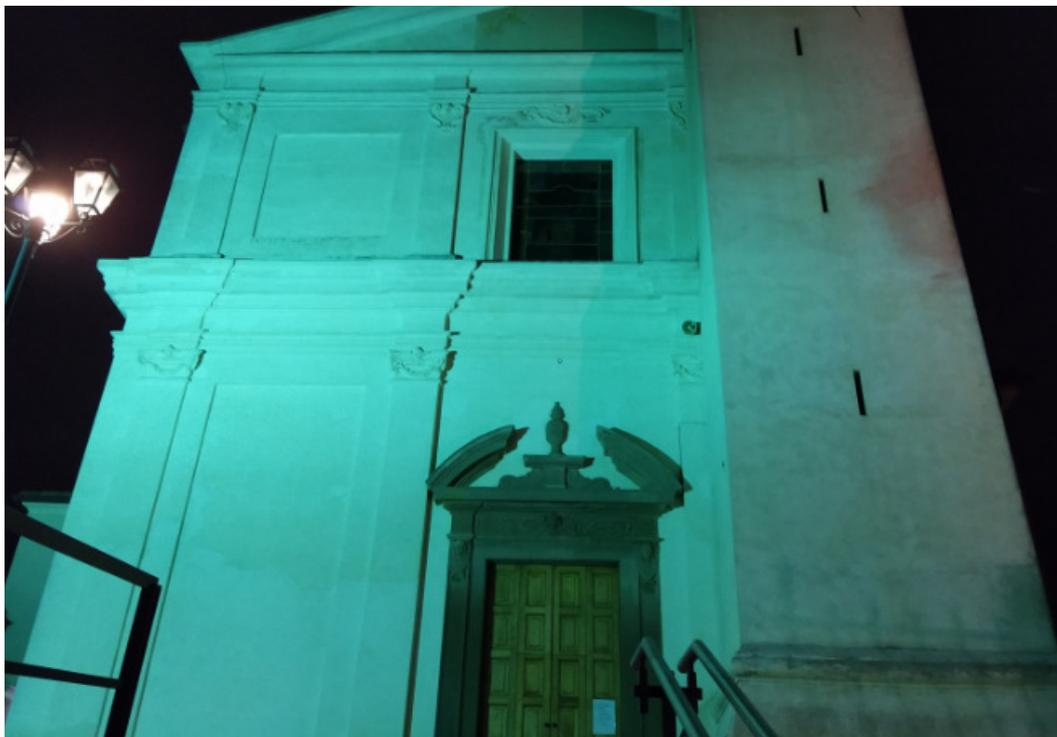
N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*Faro per illuminare la facciata della Chiesa: puntato verso l'alto e eccessiva intensità luminosa*





**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*Zona industriale: illuminazione con eccessiva intensità luminosa e dispersione verso l'alto*



*Zona industriale: fari con dispersione verso l'alto e eccessiva intensità luminosa*



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*Giardino: faretti puntati verso l'alto*



*Abitazione: faro puntato in orizzontale con dispersione verso l'alto e eccessiva intensità luminosa*

Ormai gli unici luoghi in cui è ancora possibile vedere un cielo stellato o la Via Lattea sono le zone di montagna, i rifugi e i bivacchi alpini e le aree rurali lontane dalle luci artificiali di paesi e città. La visibilità della Via Lattea nelle zone di pianura e periferiche delle città è ormai un lontano ricordo. Nel 700° anniversario della morte del sommo poeta Dante Alighieri il suo "*E quindi uscimmo a riveder le stelle...*" sta sempre di più diventando un vecchio ricordo per noi adulti e una meraviglia di cui migliaia di bambini non possono più godere, se non dai pochi cieli bui rimasti in montagna e in poche zone scarsamente urbanizzate della penisola. Con questa immagine vorrei sensibilizzare adulti e bambini, che in futuro saranno coloro che prenderanno decisioni per la salvaguardia del nostro pianeta compreso il cielo stellato che sta scomparendo a causa dell'inquinamento luminoso, a ricordarsi che ogni luce esterna accesa (come quelle del giardino o che illuminano una azienda, un capannone, una casa o una strada pubblica o privata) oltre a comportare un costo energetico ed economico comporta una illuminazione che si diffonde verso il cielo, soprattutto se le lampade non sono a norma con le leggi anti inquinamento luminoso e puntate verso l'alto, impedendoci sempre di più poter vedere e apprezzare la bellezza del cielo stellato che tanto affascina i bambini e



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



molti adulti. Scatti che hanno l'intento di sensibilizzare le persone verso la riduzione dell'inquinamento luminoso, magari le amministrazioni pubbliche e i proprietari di aziende, capannoni e abitazioni private inutilmente illuminati a giorno con potenti fari e lampioni che ci stanno rubando la bellezza del cielo stellato e stanno rubando ai bambini di oggi e di domani la possibilità di goderne come hanno potuto fare quando erano loro i bambini che restavano a bocca aperta guardando le stelle.



*La Via Lattea sopra le cime del Gruppo del Cimon della Bagozza, il bagliore sopra le cime è dovuto alle luci artificiali della Valle Camonica*



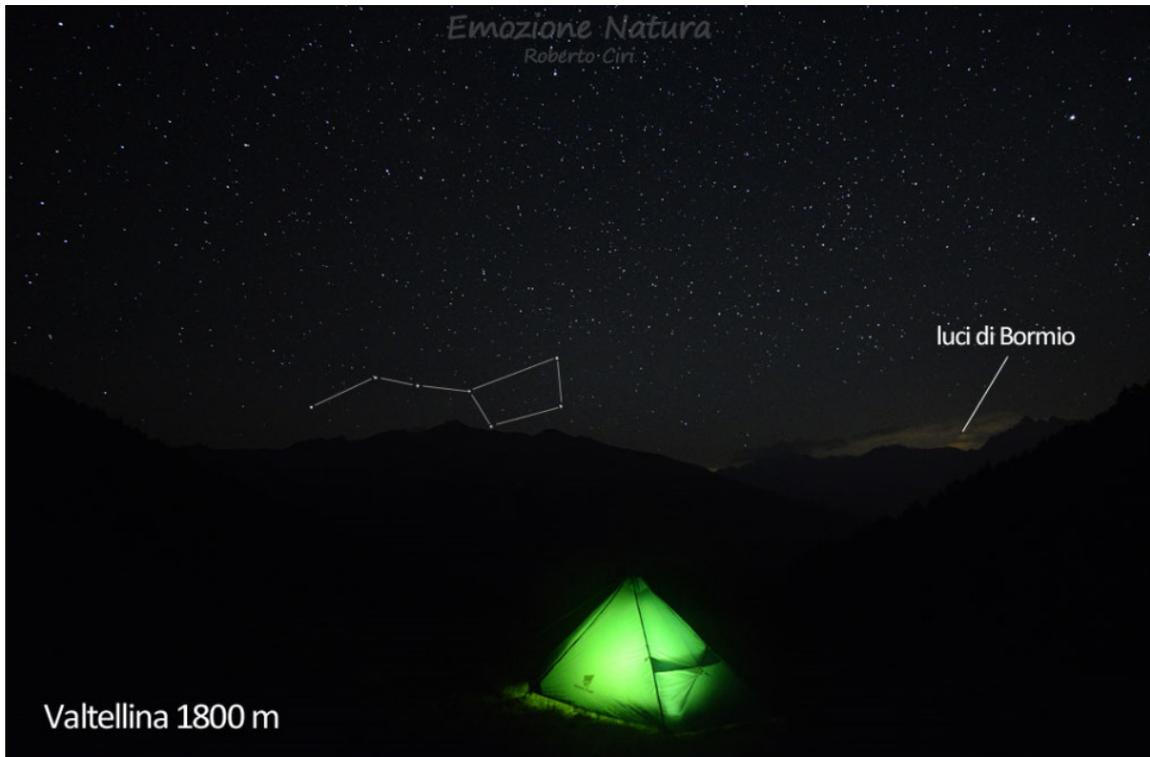
**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*Differenza fra il cielo stellato di montagna e di una zona periferica di Brescia*



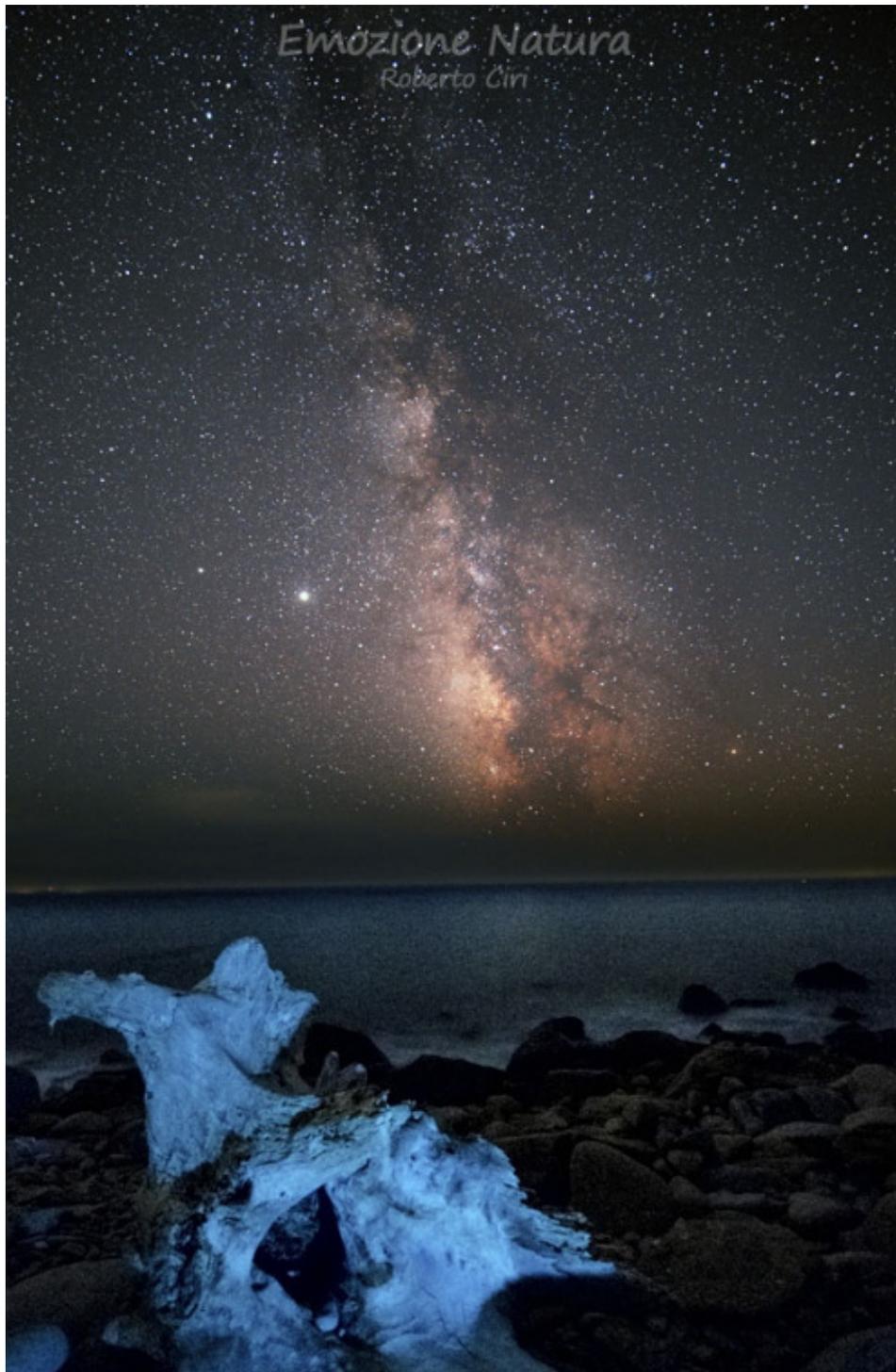
**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



*La Via Lattea è ormai visibile solo da poche zone rurali, montane e marine italiane*



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

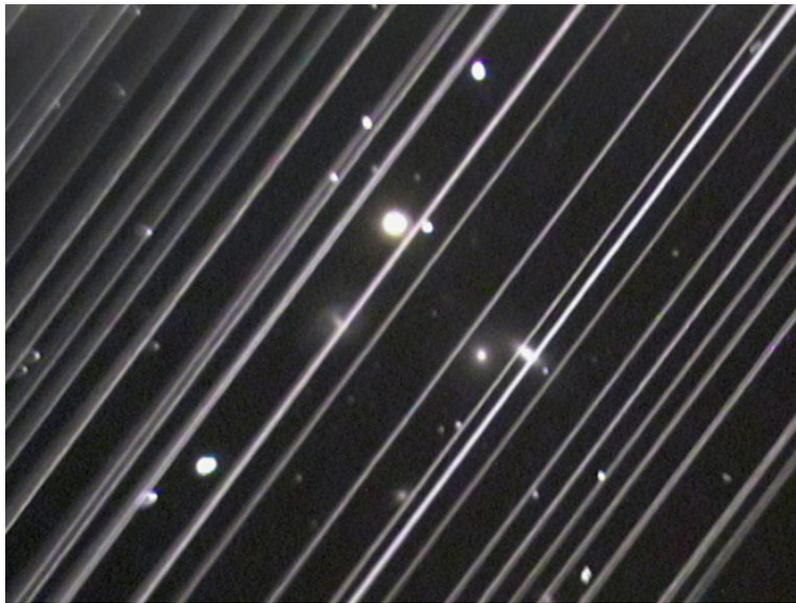
Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



## Gli Starlink, i satelliti artificiali e le stelle che si muovono

Al problema dell'inquinamento luminoso si aggiunge la nuova minaccia al cielo stellato dei satelliti Starlink: si tratta di un progetto di connessione Internet via satellite sviluppato dal produttore aerospaziale americano Space-X del multi miliardario Elon Musk: fondatore, AD e CTO di Space Exploration Technologies Corporation (Space-X), co-fondatore, CEO e product architect di Tesla, co-fondatore e CEO di Neuralink, presidente di SolarCity, fondatore di The Boring Company e co-fondatore di PayPal. Il progetto è basato sul dispiegamento di una "costellazione" di diverse migliaia di satelliti per telecomunicazioni posizionati in un'orbita terrestre bassa (<400 km). Il dispiegamento dei satelliti è iniziato nel 2019 e, per raggiungere i suoi obiettivi commerciali, SpaceX prevede di immettere e mantenere 12.000 satelliti operativi in orbita bassa. Bello! Internet ovunque! E poi stanno in cielo... appunto! Ad oggi esistono 14.022 satelliti che girano intorno alla Terra, di cui il 78% non più in funzione. I progetti Starlink di Space-X (12.000 satelliti), Kuiper di Amazon.com (3.250 satelliti), OneWeb (650 satelliti) e altri sollevano il problema dell'inquinamento luminoso spaziale del cielo notturno, che si aggiungerà all'inquinamento luminoso terrestre anche a causa della loro superficie altamente riflettente. Quando tutti i satelliti saranno dispiegati, circa 100 saranno visibili in cielo in qualsiasi momento e saranno più luminosi di Sirius, la stella più luminosa del cielo! Il 25 maggio 2019, l'Osservatorio Lowell di Flagstaff, in Arizona, ha scattato questa immagine di un gruppo di galassie:



*Sci di satelliti Starlink in una immagine di astronomi professionisti  
(International Astronomic Union)*

Le scie provengono da 25 satelliti Starlink. Le immagini successive realizzate con gli stessi rivelatori riporteranno le stesse interferenze per diversi minuti, poiché i rivelatori vengono completamente saturati dalla luminosità dei satelliti di passaggio. Be' che importa se non si vedono le stelle? Tanto... chi alza più gli occhi al cielo stellato? E poi maggiore illuminazione notturna significa maggiore sicurezza! E meglio avere Internet ovunque no? Anzi, magari la gente guarderà di più il cielo stellato (dai pochi luoghi in cui si riusciranno a vedere le stelle) e dirà meravigliata e ammirata: "Guarda! Le stelle si muovono, che bello!"...



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



## Conclusione

Perdere la bellezza del cielo stellato, così come la salute dell'ambiente naturale da cui la nostra stessa vita dipende, è un prezzo giusto da pagare per il progresso umano e la comodità?

La magia e l'incanto di un cielo stellato sono definitivamente scomparsi da moltissimi luoghi del pianeta e il 60% della popolazione mondiale non riesce più a vedere la Via Lattea. Di questo passo, entro pochi anni, non ci sarà più un solo posto in tutta la Terra (che non sia un deserto o un oceano) da cui poter godere di questo evocativo spettacolo che fin dalla notte dei tempi ha incantato e ispirato adulti e bambini toccando le più profonde e sensibili corde dell'animo umano. Siamo arrivati al punto di non ritorno, quello che fino a ieri era un patrimonio dell'umanità, visibile da chiunque desiderasse alzare lo sguardo al cielo, è ora disponibile solo sul nostro smartphone, in una versione virtuale che è solo un'immagine che non potrà mai destare le sensazioni e le emozioni che si possono vivere sotto un cielo stellato, che si tratti di bambini, adulti o ragazzi innamorati abbracciati in un prato. Il problema dell'inquinamento luminoso non riguarda solo gli astronomi o gli astrofili, ma ci riguarda tutti, perché quello che stiamo barattando è qualcosa di molto più importante e significativo di quello che potrebbe apparire, è una cosa che ci ha plasmato sia dal punto di vista biologico che culturale. Un po' alla volta ci siamo auto rubati la bellezza della visione del cielo stellato, anno dopo anno, senza quasi accorgercene; giorno dopo giorno le nostre luci stanno inesorabilmente spegnendo sempre più stelle e con esse anche la consapevolezza di essere solo ospiti momentanei su questa meraviglioso granello azzurro sospeso nello spazio, quel "pallido puntino blu" di cui ci parlava l'astronomo e divulgatore scientifico Carl Sagan che nel 1990 ebbe l'idea di far girare la sonda Voyager 1 per fotografare la Terra dalla distanza di sei miliardi di chilometri, ben oltre l'orbita di Nettuno. Un "pallido puntino blu che è la nostra casa ed è tutto ciò che abbiamo". Ognuno può fare la sua parte per contrastare l'inquinamento luminoso e ri-uscire a "riveder le stelle", come scrisse Dante alla fine del canto dell'Inferno nella sua Divina Commedia. Basta fare le scelte corrette e giuste come singoli cittadini per illuminare la propria casa o giardino, come imprenditori per illuminare la propria azienda o capannone industriale sostituendo i fari sul terreno che puntano verso l'alto con delle luci sulle pareti che puntino verso il basso o il negoziante scegliendo un'insegna luminosa più modesta e che non illumini tutto intorno per decine di metri; e così le amministrazioni comunali per illuminare i parcheggi, i parchi pubblici, gli edifici, i monumenti, le chiese e le strade e rispettare le attuali leggi regionali anti inquinamento luminoso. Come ha scritto l'amico astrofilo Dario Orizio "I cieli sono perduti, anche in una notte senza Luna si può passeggiare senza luce, perché nelle campagne bresciane non esiste più la notte! Ci sono due tipi di luce, la luce che illumina e il bagliore che oscura." Non lasciamoci oscurare l'animo anche dalla scomparsa della poesia e della meraviglia che un cielo stellato può destare, facciamo in modo di tornare bambini col naso all'insù e gli occhi sgranati e pieni di stupore nel vedere migliaia di stelle, non priviamo i nostri figli di questa emozione ma regaliamogli la possibilità di esprimere un desiderio alla vista di una "stella cadente" e di sognare la loro vita guardando le stelle...



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



E-mail inviata il 26/03/2021 al mio comune (nessuna risposta scritta ricevuta):

**Oggetto:** *Richiesta appuntamento per aspetti relativi all'illuminazione pubblica di Cazzago, luci intrusive e inquinamento luminoso*

**Data:** *Fri, 26 Mar 2021 12:47:32 +0100*

**Mittente:** *Emozione Natura <[info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)>*

**A:** *xxxxxxxxx@comune.cazzago.bs.it*

**CC:** *xxxxxxxxx@comune.cazzago.bs.it*

All'Ufficio Lavori Pubblici e Manutenzioni

c.a. Geom. ....

c.a. Geom. ....

All'Ufficio Ambiente ed Ecologia

c.a. Geom. ....

c.a. Geom. ....

Al Comune di Cazzago San Martino

Buongiorno,

mi chiamo Roberto Ciri, abito a Cazzago dal 2007 e risiedo in Via Calchera, sono un Astrofisico, scrittore e Guida Ambientale Escursionistica e per lavoro, fra i tanti aspetti della mia professione, mi occupo di divulgazione scientifica, escursioni di carattere astronomico (ne ho condotta una anche la scorsa estate lungo le stradine fra i vigneti intorno a Cazzago con interessata partecipazione di una quindicina di cittadini e ne ho condotte varie per conto del Comune di Passirano nell'area di Monterotondo con cui collaboro e che si è ben interessato al mio lavoro di divulgazione naturalistica per adulti e bambini), nonché mi occupo di osservazioni e fotografia astronomica.

Scrivo in occasione dell'odierna giornata nazionale contro l'inquinamento luminoso "M'illumino di meno" per richiedere un appuntamento con il referente dell'illuminazione pubblica di Cazzago a seguito dell'installazione di luci a led ad alta intensità presso la mia abitazione in Via Calchera 47 in prossimità dello "stop": ben quattro lampioni ad alta intensità di cui due posti direttamente sul muro della mia abitazione (allego foto più sotto) che generano luci intrusive che entrano nelle camere da letto anche con gli scuri chiusi, tant'è che ho dovuto installare dei listelli di legno in modo da non far entrare la luce in camera da letto di notte attraverso le fessure fra scuri e muro. In passato erano presenti solo i due lampioncini in stile antico con illuminazione più tenue che non davano troppo fastidio, ma ora tutta l'area (e anche altre vie del paese) è illuminata a giorno con una luce bianca intensa e assolutamente fastidiosa che viene anche riflessa dall'asfalto contribuendo alla generazione di inquinamento luminoso, aspetto contro cui esistono ben 3 leggi regionali della Regione Lombardia e su cui spetta ai Comuni vigilare:

Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31

Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso

[http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?view=showdoc&exp\\_coll=lr002015100500031&rebuildtree=1&selnode=lr002015100500031&iddoc=lr002015100500031&testo=Misure+di+efficientamento+dei+sistemi+di](http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?view=showdoc&exp_coll=lr002015100500031&rebuildtree=1&selnode=lr002015100500031&iddoc=lr002015100500031&testo=Misure+di+efficientamento+dei+sistemi+di)



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



Legge Regionale 21 Dicembre 2004 n° 38 "MODIFICHE E INTEGRAZIONI ALLA LEGGE REGIONALE 27 MARZO 2000, N. 17 - MISURE URGENTI IN MATERIA DI RISPARMIO ENERGETICO AD USO ILLUMINAZIONE ESTERNA E DI LOTTA ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO ED ULTERIORI DISPOSIZIONI"

<https://www.indicenormativa.it/norma/urn%3Anir%3Aregione.lombardia%3Alegge%3A2004-12-21%3B38>

Legge Regionale Lombardia 17/2000 integrata da D.G.R. Lombardia 2611/2000

[http://inquinamentoluminoso.uai.it/leggi/lr\\_27marzo2000\\_n17\\_SMI\\_Lombardia.pdf](http://inquinamentoluminoso.uai.it/leggi/lr_27marzo2000_n17_SMI_Lombardia.pdf)

"Sono attribuite ai Comuni le funzioni di vigilanza e controllo in materia di pubblica illuminazione esterna, oltre che l'accertamento delle violazioni e l'irrogazione delle sanzioni che vengono introitate. Inoltre si promuove e sostiene l'utilizzo di materiali e tecnologie che consentano di erogare nuovi servizi complementari all'illuminazione pubblica, come videosorveglianza, connessione Wi-Fi e gestione impianti semaforici, secondo il modello di "smart city". E' salvaguardata anche la tutela dall'inquinamento luminoso, in continuità rispetto a quanto previsto dalla legge regionale."

[https://www.casaclima.com/ar\\_24219\\_lombardia-nuova-legge-illuminazione-esterna-risparmio-energetico.html](https://www.casaclima.com/ar_24219_lombardia-nuova-legge-illuminazione-esterna-risparmio-energetico.html)

Dunque mi chiedo se devo rivolgermi al comune di Cazzago per far sì che il comune di Cazzago controlli e accerti violazioni che a quanto pare esso stesso commette con luci pubbliche intrusive che mi entrano in casa di notte. Sono conscio che ci sono ben altri problemi più importanti, ma se un problema non viene affrontato nessun problema diventa importante e nessun problema viene risolto.

Vi invito dunque a fissarmi un appuntamento per risolvere questa situazione visto che bastavano anche quei lampioncini in stile antico con luce più tenute che c'erano in precedenza (le cui luci stesse ora sono state sostituite e intensificate inutilmente) e che rendono il paese anche più gradevole e pittoresco, con un minimo di buio che giustamente di notte deve esserci (forse non si è a conoscenza dei problemi anche di salute che l'illuminazione notturna eccessiva comporta alterando il ciclo circadiano del sonno, nonché sulla gemmazione degli alberi e sulla riproduzione e abitudini di uccelli e animali notturni). E' ingiustificato che nell'area di pochi metri quadrati ci siano 4 lampioni ad alta intensità luminosa e non penso che servano per motivi di sicurezza per impedire ad eventuali ladri di salirmi in casa con una scala messa direttamente sulla strada di passaggio delle auto o per evitare incidenti automobilistici allo stop, visto che in 14 anni che abito qui non ce n'è mai stato uno visto c'è lo stop a segnalare di fermarsi e non servono i lampioni che illuminano a giorno. Davvero non vedo la necessità di tanta illuminazione così intensa.

Attendo un cortese riscontro e appuntamento, grazie.

Foto allegate più sotto.

Dr. Roberto Ciri



**Roberto Ciri**  
Guida Ambientale Escursionistica  
N. tessera socio: LO601  
Tel. 328/3874163 - E-mail: info@emozionenatura.it  
www.emozionenatura.it - www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri



Caso di una multa per mancato rispetto della L.R. Veneto anti inquinamento luminoso:

**PADOVA**OGGI ≡ Sezioni

**Cronaca**

**Cronaca**

# Le luci del negozio oscurano le stelle: a Padova la prima multa per inquinamento luminoso

Pesante sanzione per il titolare di una rivendita di automobili, sanzionato dopo aver ignorato gli avvertimenti di Arpav. È la prima multa del genere emessa in Veneto

**PO** Redazione  
13 DICEMBRE 2018 18:15

Multa di 1715 euro per non aver adeguato a norma di legge l'illuminazione esterna: cinque proiettori illuminavano non solo il piazzale, ma parte dei raggi finiva verso l'alto, contravvenendo alla legge regionale del 2009 per il contenimento dell'inquinamento luminoso.

## Riferimenti web

In questi siti web altre informazioni e articoli su tutti gli effetti dell'inquinamento luminoso:

- <https://cielobuio.org>
- <http://inquinamentoluminoso.it>
- <http://www.savethenight.eu/Organizations.html>
- <https://www.darksky.org/>
- <https://www.darksky.org/our-work/lighting/>
- <http://www.lightpollution.it/cinzano/page95.html>
- <https://www.lightpollutionmap.info>
- <https://www.inquinamento-italia.com/come-ridurre-e-prevenire-inquinamento-luminoso-del-cielo-notturno-urbano-e-non/>
- [https://cielobuio.org/supporto/download/cinzano\\_impatto.pdf](https://cielobuio.org/supporto/download/cinzano_impatto.pdf)
- [https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/quaderni/ambiente-societa/QAS\\_9\\_14.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/quaderni/ambiente-societa/QAS_9_14.pdf)
- <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/sciadv.1701528>
- <https://cielobuio.org/supporto/download/tesi-2004univ-ve.pdf>
- <https://trashteamge.com/2021/04/30/inquinamento-luminoso/>
- <https://www.roadlink.it/>
- <https://www.diademe.it/>
- <https://www.studiooosegaard.net/project/seeing-stars>
- <https://www.floornature.it/blog/seeing-stars-vedere-le-stelle-grazie-studio-roosegaard-16782/>
- La Prevenzione dell'inquinamento Luminoso - Guida pratica di M. Vedovato  
<https://cielobuio.org/wp-content/uploads/inqlumv.zip>



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



#### **Scala di Bortle:**

<https://cielobuio.org/articolo-254/>

<https://www.inquinamento-italia.com/scala-di-bortle-come-funziona-misura-qualita-cielo-notturno/>

<http://www.osservatoriomontebaldo.it/scala-di-bortle.html>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Scala\\_del\\_cielo\\_buio\\_di\\_Bortle](https://it.wikipedia.org/wiki/Scala_del_cielo_buio_di_Bortle)

#### **Sky Quality Meter:**

[https://it.wikipedia.org/wiki/Sky\\_quality\\_meter](https://it.wikipedia.org/wiki/Sky_quality_meter)

<http://www.osservatoriomontebaldo.it/sqm--sky-quality-meter.html>

<https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/become-a-dark-sky-place/sky-quality-survey/>

#### **App misurazione inquinamento luminoso:**

<https://www.appelmo.com/2015/08/25/light-pollution-map-lapp-per-scoprire-linquinamento-luminoso-della-propria-citta-spunti-di-recensione/>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.doggoapps.luxlight&hl=it&gl=US>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cosalux.welovestars>

<https://www.media.inaf.it/2013/04/30/app-light-pollution/>

<https://www.inquinamento-italia.com/app-inquinamento-luminoso-smartphone-iphone-android-tablet/>

<https://st.ilsole24ore.com/art/tecnologie/2013-05-04/aiuta-misurare-inquinamento-luminoso-155651.shtml>

<https://apps.apple.com/us/app/loss-of-the-night/id928440562>

<https://gazzettadibologna.it/costume/dai-balconi-per-aiutare-la-scienza-unapp-per-misurare-linquinamento-luminoso/>

<https://www.ecoseven.net/canali/eco-invenzioni/ecoinvenzioni-l-app-che-misura-l-inquinamento-luminoso/>

<https://www.rinnovabili.it/ambiente/inquinamento-luminoso-mappa-stelle-cielo-app-699/>

#### **Confronto leggi regionali contro l'inquinamento luminoso:**

<https://cielobuio.org/articolo-153/>

#### **Fac simile verbale di violazione da far predisporre al Comune:**

<https://cielobuio.org/articolo-992/>

#### **Linee guida su come Operare con i Comuni:**

<https://cielobuio.org/linee-guida-su-come-operare-con-i-comuni/>

#### **Arpa Veneto - A proposito di inquinamento luminoso**

[https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/luminosita-del-cielo/file-e-allegati/A%20proposito%20di%20inq%20lum%20versione%20aggiornata.pdf/at\\_download/file](https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/luminosita-del-cielo/file-e-allegati/A%20proposito%20di%20inq%20lum%20versione%20aggiornata.pdf/at_download/file)

#### **Legge Regione Lombardia n. 31 del 5 ottobre 2015**

[http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?view=showdoc&exp\\_coll=lr002015100500031&rebuildtree=1&selnode=lr002015100500031&iddoc=lr002015100500031&testo=Misure+di+efficientamento+dei+sistemi+di](http://normelombardia.consiglio.regione.lombardia.it/NormeLombardia/Accessibile/main.aspx?view=showdoc&exp_coll=lr002015100500031&rebuildtree=1&selnode=lr002015100500031&iddoc=lr002015100500031&testo=Misure+di+efficientamento+dei+sistemi+di)



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](https://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



Norme anti inquinamento luminoso Regione Emilia Romagna

<https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettino-ufficiale-11-marzo-2010-1/modifiche-ed-integrazioni-alla-determina-del-direttore-generale-n.-14096-del-12-10-2006-circolare-esplicativa-delle-norme-in-materia-di-riduzione-dell'inquinamento-luminoso-e-di-risparmio-energetico/testo-coordinato-della-circolare-inquinamento-luminoso-con-le-modifiche-apportate-dalla-ddg-1431-2010>

Misure per la riduzione dell'inquinamento luminoso, risparmio energetico e riduzione degli sprechi di energia elettrica

<https://www.senatoragazzi.it/iniziative/disegno-di-legge/129/>

Inquinamento luminoso e protezione del cielo notturno:

[http://www.lightpollution.it/cinzano/libro/cinzano\\_IVSLE.pdf](http://www.lightpollution.it/cinzano/libro/cinzano_IVSLE.pdf)

Inquinamento luminoso: è pericoloso per noi e per l'ambiente - Ecco 5 passi fondamentali per tutelare il cielo buio (di Damiano e Andreita Soffiati - Cielo permettendo)

<https://www.emozionenatura.it/pdf/InquinamentoLuminoso-ViviConsapevoleMagazine.pdf>

Tesi di laurea: Evoluzione della luminosità del cielo notturno all'Osservatorio di Asiago e siti limitrofi

[http://tesi.cab.unipd.it/59356/1/Duchini\\_tesi.pdf](http://tesi.cab.unipd.it/59356/1/Duchini_tesi.pdf)

Tesi di laurea : Luminosità del cielo notturno e condizioni di osservazione all'Osservatorio Astrofisico di Asiago

[http://tesi.cab.unipd.it/54178/1/Carli\\_tesi.pdf](http://tesi.cab.unipd.it/54178/1/Carli_tesi.pdf)

The new world atlas of artificial night

[https://www.researchgate.net/publication/303900724\\_The\\_new\\_world\\_atlas\\_of\\_artificial\\_night\\_sky\\_brightness](https://www.researchgate.net/publication/303900724_The_new_world_atlas_of_artificial_night_sky_brightness)

Riguardo le informazioni sull'inquinamento luminoso e la relazione con rapaci notturni e non solo e alberi ecco degli articoli, fra cui l'importante progetto "Dark Noctis Project" della provincia di Bolzano per la creazione di un'area per la salvaguardia del cielo buio in cui sono riportati i riferimenti agli articoli scientifici sugli effetti dell'inquinamento luminoso sulle specie animali e vegetali:

DARK NOCTIS PROJECT

<http://lnx.eanweb.com/wp-content/uploads/2018/01/2017-2018-DARK-NOCTIS-Project.pdf>

Parchi delle stelle e astroturismo

<https://www.cieliperduti.it/2020/04/24/parchi-delle-stelle-e-astroturismo/>

<https://www.avvenire.it/agora/pagine/inquinamento-luminoso-dark-sky-park-cielo-stellato-il-primo-in-italia>



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



## **Impatto dell'illuminazione artificiale sugli organismi viventi:**

[https://www.researchgate.net/publication/280839392\\_Impatto\\_dell'illuminazione\\_artificiale\\_sugli\\_organismi\\_viventi](https://www.researchgate.net/publication/280839392_Impatto_dell'illuminazione_artificiale_sugli_organismi_viventi)

<https://www.inquinamento-italia.com/inquinamento-luminoso-effetti-sugli-animali-selvatici-ecosistemi-naturali-uccelli/>

<https://www.darksky.org/light-pollution/wildlife/>

<https://cielobuio.org/international-dark-sky-association-la-luce-blu-e-pericolosa-per-luomo-e-gli-animali>

<https://cielobuio.org/cnr-le-luci-artificiali-alterano-il-riposo-degli-alberi>

<https://cielobuio.org/review-sullimpatto-dellilluminazione-artificiale-sugli-organismi-viventi>

[https://cielobuio.org/wp-content/uploads/supporto/download/Current\\_Biology\\_commentary\\_2016%20-%20disruption%20of%20biological%20clocks.pdf](https://cielobuio.org/wp-content/uploads/supporto/download/Current_Biology_commentary_2016%20-%20disruption%20of%20biological%20clocks.pdf)

<https://www.nature.com/articles/s41598-019-48118-z>

<https://www.amazon.it/Ecological-Consequences-Artificial-Night-Lighting/dp/1559631295>

Ministero della Transizione Ecologica – Impatto della luce artificiale sui chiroterri

<https://www.minambiente.it/pagina/impatto-della-luce-artificiale-sui-chiroterri>

Pipistrelli e inquinamento luminoso

<http://centrostudinatura.it/public2/documenti/247-56842.pdf>

Illuminazione artificiale notturna e tutela dei chiroterri - Cielo Buio

[http://cielobuio.org/supporto/luce/chiroterri\\_parte1.pdf](http://cielobuio.org/supporto/luce/chiroterri_parte1.pdf)

<http://www.centroregionalechiroterri.org/download/Inquinamentoluminoso.pdf>

Tutela delle specie migratrici e dei processi migratori - Impianti di illuminazione

[https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/TAVOLO\\_8\\_MIGRAZIONI\\_completo.pdf](https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/TAVOLO_8_MIGRAZIONI_completo.pdf)



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: [info@emozionenatura.it](mailto:info@emozionenatura.it)

[www.emozionenatura.it](http://www.emozionenatura.it) - [www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri](http://www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri)



### **Inquinamento luminoso ed effetti sulla salute umana:**

<https://www.inquinamento-italia.com/inquinamento-luminoso-effetti-sull-uomo-e-sulla-salute-umana-malattie-croniche/>

<https://www.inquinamento-italia.com/inquinamento-luminoso-e-rischio-di-cancro-al-seno-con-luci-indoor-o-outdoor/>

<https://www.darksky.org/light-pollution/human-health/>

<https://www.inquinamento-italia.com/inquinamento-luminoso-favorisce-inquinamento-dell-aria-legame-con-aumento-inquinamento-atmosferico/>

<https://cielobuio.org/la-luce-notturna-fa-male>

<https://cielobuio.org/ulteriori-studi-sul-ruolo-della-luce-artificiale-sulla-salute-umana>

<https://cielobuio.org/la-luce-artificiale-disturba-i-cicli-circadiani>

<https://cielobuio.org/la-luce-artificiale-nuoce-alla-salute>

<https://cielobuio.org/inquinamento-luminoso-provoca-danni-alle-cellule-cerebrali>

<https://cielobuio.org/la-luce-bianca-del-led-sopprime-la-produzione-di-melatonina>

<https://cielobuio.org/luce-blu-effetti-sulluomo-e-lambiente/>

<https://cielobuio.org/radiazioni-ottiche-rischio-alla-salute-da-luce-blu/>

<https://cielobuio.org/international-dark-sky-association-la-luce-blu-e-pericolosa-per-luomo-e-gli-animali/>

<https://cielobuio.org/la-luce-artificiale-nuoce-alla-salute/>

<https://cielobuio.org/inquinamento-luminoso-provoca-danni-alle-cellule-cerebrali/>

### **Altre informazioni:**

Italia maglia nera per l'inquinamento luminoso: <https://www.youtube.com/watch?v=vUL764Ux4HY>

C'era una volta il Cielo Stellato, inquinamento luminoso e risparmio energetico:

<https://www.youtube.com/watch?v=PBAIub040rQ>

Inquinamento luminoso, cause e conseguenze

<https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

Beni Ambientali. Inquinamento luminoso e sonoro in aree protette

<https://lexambiente.it/materie/beni-ambientali/145-cassazione-penale145/14901-beni-ambientali-inquinamento-luminoso-e-sonoro-in-aree-protette.html>



**Roberto Ciri**

Guida Ambientale Escursionistica

N. tessera socio: LO601

Tel. 328/3874163 - E-mail: info@emozionenatura.it

www.emozionenatura.it - www.facebook.com/EmozioneNaturaGAERobertoCiri



### **Altri link relativamente all'inquinamento luminoso e agli effetti sulla salute umane e gli esseri viventi:**

<https://www.media.inaf.it/2020/07/07/atlante-stelle-visibili-inquinamento-luminoso/>

<https://www.focus.it/scienza/spazio/l-inquinamento-luminoso-di-satelliti-e-detriti-spaziali-e-ormai-ovunque>

<https://advances.sciencemag.org/content/2/6/e1600377>

<https://www.galileonet.it/inquinamento-artificiale-effetti-natura>

<https://www.tuttogreen.it/inquinamento-luminoso-italia>

<https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

[https://www.repubblica.it/argomenti/inquinamento\\_luminoso](https://www.repubblica.it/argomenti/inquinamento_luminoso)

<https://www.ohga.it/inquinamento-luminoso-cose-e-da-cosa-e-provocata-lilluminazione-nociva>

<https://www.focus.it/scienza/spazio/l-inquinamento-luminoso-di-satelliti-e-detriti-spaziali-e-ormai-ovunque>

<https://www.toscanachiantiambiente.it/astrofili-senesi-fermiamo-linquinamento-luminoso-e-gli-sprechi-energetici>

<https://www.facebook.com/Giornata-Nazionale-Contro-linquinamento-Luminoso-100876408733577>

<https://www.facebook.com/groups/331992546845484>

<https://www.facebook.com/InquinamentoLuminoso>

<https://cielobuio.org/articolo-1181>

<https://cielobuio.org/cieli-neri-un-nuovo-libro-sullinquinamento-luminoso>

<https://cielobuio.org/il-progetto-life-diademe/>

[https://www.repubblica.it/salute/ricerca/2016/09/23/news/inquinamento\\_luminoso\\_troppa\\_luce\\_fa\\_male\\_alla\\_salute\\_cancro-148362393](https://www.repubblica.it/salute/ricerca/2016/09/23/news/inquinamento_luminoso_troppa_luce_fa_male_alla_salute_cancro-148362393)

[https://www.repubblica.it/salute/dossier/oncoline/2021/02/12/news/tumore\\_della\\_tiroide\\_la\\_luce\\_notturna\\_puo\\_aumentare\\_il\\_rischio-287251458](https://www.repubblica.it/salute/dossier/oncoline/2021/02/12/news/tumore_della_tiroide_la_luce_notturna_puo_aumentare_il_rischio-287251458)

<https://vnews24.it/2016/09/23/luce-cancro-rischio>

<https://www.omceoar.it/modulistica-docman/il-cesalpino/142-ambiente-e-salute-numero-monografico/file>

<http://www.cell.com/current-biology/abstract/S0960-9822%2810%2901018-3>

<https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rspb.2012.3017>

<https://ilbolive.unipd.it/it/news/inquinamento-luminoso-minaccia-lucciole>

<https://www.youtube.com/watch?v=UYDePDFEuNk>



Roberto Ciri (1968), Astronomo e Guida Ambientale Escursionistica iscritto all'Aigae (Associazione Italiana Guide Ambientali Escursionistiche, n. LO601), svolge attività di accompagnamento in escursioni naturalistiche in montagna e ambienti naturali ed attività di educazione ambientale e alla sostenibilità, prevalentemente in Lombardia, Trentino Alto Adige e Dolomiti. Laureato in Astronomia presso l'Università di Padova è socio UAI (Unione Astrofili Italiani), del GADS (Gruppo Astrofili Deep Sky) e dell'Associazione Cielo Buio. Autore di libri di escursionismo collabora con l'editore Idea Montagna Editoria e Alpinismo con cui ha pubblicato diverse guide escursionistiche e alpinistiche dal 2014 è Socio Accademico del GISM (Gruppo Italiano Scrittori di Montagna). Data la laurea in Astronomia, come Guida Ambientale Escursionistica, oltre alle escursioni fra boschi e sentieri di montagna propone escursioni notturne dedicate all'osservazione del cielo stellato o con la Luna, facendo scoprire alle persone che accompagna le meraviglie, i segreti e le storie di stelle, costellazioni e oggetti celesti del nostro Universo.