

LA NOTTE ILLUMINATA GETTA L'OMBRA SUL CUORE

L'esposizione alla luce durante il riposo notturno – suggerisce uno studio su European Heart Journal – porta ad alterazioni misurabili della struttura e della funzione cardiaca e a un maggior rischio cardiovascolare negli anni successivi. I risultati aggiungono il cuore all'elenco dei sistemi biologici sensibili alla perdita del buio. L'abbattimento dell'inquinamento luminoso può aiutare a vivere in salute più a lungo.

Da MEDIA INAF del 16 settembre 2026 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Albino Carbognani.

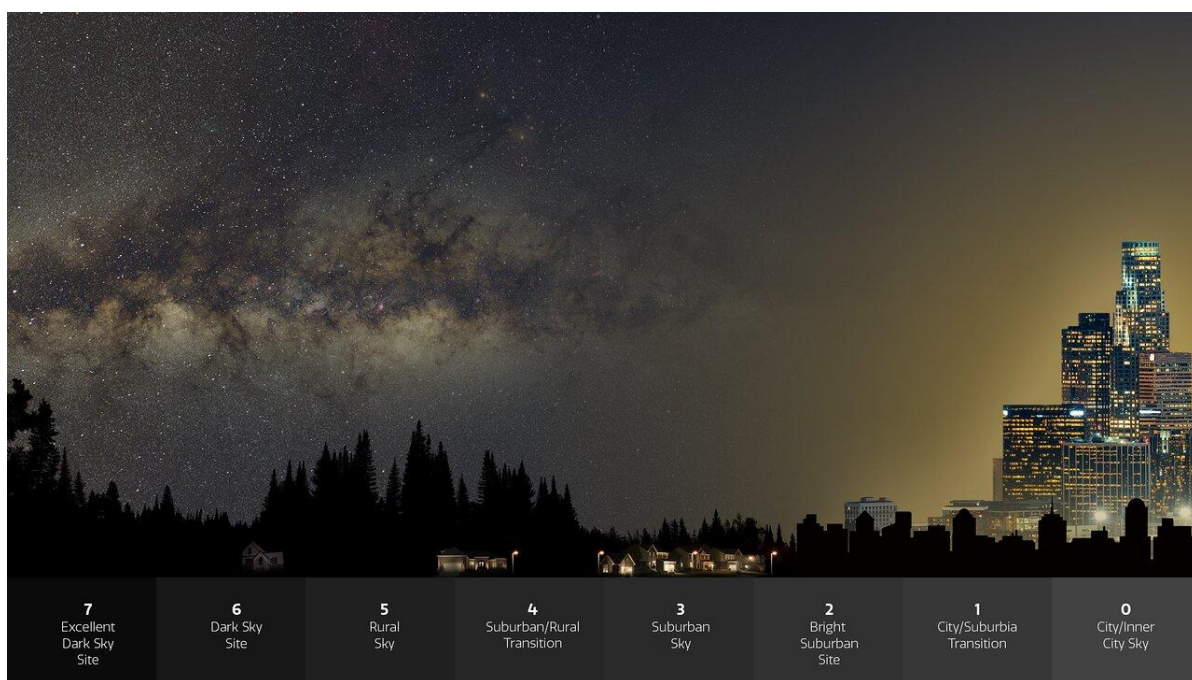
Per gli astronomi **l'inquinamento luminoso**, ossia la dispersione della luce nell'ambiente oltre le zone che devono essere illuminate, è un problema serio perché aumenta l'intensità del fondo cielo e questo ostacola l'osservazione dei corpi celesti, così come **un banco di nebbia fitta non ci permette di vedere la strada**. Ne abbiamo già parlato qua su *Media Inaf* a proposito della **Stazione astronomica di Loiano**. Tuttavia, **l'inquinamento luminoso non è solo un problema degli astronomi**, ma causa anche **un'alterazione degli ecosistemi notturni**, che non sono meno importanti di quelli diurni, e può avere conseguenze dirette sulla nostra salute. Infatti, la luce non serve soltanto a vedere il mondo che ci circonda, ma è il principale segnale con cui **l'orologio biologico circadiano** dell'organismo umano si sincronizza con le 24 ore della rotazione terrestre. Questo sistema coordina il sonno e la veglia, ma anche la pressione arteriosa, la frequenza cardiaca, il metabolismo del muscolo cardiaco e molti processi ormonali. Di giorno, una forte illuminazione segnala al cervello che è il momento di essere attivi, mentre di notte, il calo della luce favorisce la produzione di melatonina e prepara l'organismo al riposo. In questo campo gli studi medici sono all'inizio, ne abbiamo parlato a proposito di **inquinamento luminoso e Alzheimer** [v. *Nova* 2624 del 10 settembre 2024, ndr], ma un nuovo articolo pubblicato su *European Heart Journal* suggerisce che questa esposizione possa lasciare una traccia misurabile anche nel cuore. La ricerca, condotta da **Jin Dai** e colleghi della Tulane University di New Orleans, ha messo in relazione la **luce notturna nell'ambiente**, registrata direttamente sul polso delle persone con un apposito dispositivo, con la **struttura e il funzionamento del cuore** osservati alcuni anni dopo mediante risonanza magnetica.

I ricercatori hanno studiato le persone registrate alla Uk Biobank, la grande banca dati britannica che raccoglie informazioni sanitarie e biologiche su circa mezzo milione di persone. Tra il 2013 e il 2015 oltre centomila volontari hanno ricevuto un dispositivo Axivity, da portare sul polso dominante per sette giorni consecutivi. Lo strumento misurava contemporaneamente sia il **movimento**, sia la **luce ambientale** e, in media, è stato indossato per 23,8 ore al giorno. Per la loro analisi, i ricercatori hanno selezionato circa **11mila persone** senza malattie cardiovascolari note che, in seguito, erano state sottoposte anche a **risonanza magnetica cardiaca**. L'esame è avvenuto in media 3,1 anni dopo la settimana di misurazione della luce notturna. Le immagini della risonanza sono state elaborate con un sistema automatico validato, capace di misurare volumi, spessori, massa e funzione delle diverse camere in cui è suddiviso il cuore. Un dettaglio metodologico è particolarmente importante: la "notte" non è stata fissata allo stesso modo per tutti, ad esempio da mezzanotte alle sei. Per ogni partecipante gli autori hanno identificato **attraverso l'accelerometro** le cinque ore consecutive di minore attività, usandole come **stima del periodo circadiano** di riposo. Quindi, una persona che va

a dormire molto presto e una che si corica tardi sono state valutate secondo il proprio ritmo, non secondo il quadrante dell'orologio.

All'interno di queste cinque ore è stato calcolato per quanto tempo l'illuminamento ambientale superava i 3 lux (tanto per avere un confronto, sotto i lampioni di Loiano l'illuminamento è di circa 26 lux). Chi non oltrepassava mai questa soglia è andato a costituire il gruppo di riferimento, mentre gli altri sono stati divisi in tre livelli di esposizione. Nel gruppo più esposto il tempo medio sopra soglia era di circa 34 minuti per notte. Dall'analisi sono stati esclusi i turnisti notturni, per i quali il periodo di minima attività non rappresenta bene la fase circadiana, i partecipanti con meno di sei giorni validi, quelli con segnali inaffidabili, chi aveva già avuto infarto, ictus, scompenso o fibrillazione atriale e chi non disponeva di una risonanza successiva alla misura. Queste scelte riducono il rischio di scambiare una malattia già presente o un errore di registrazione per un effetto dovuto alla luce.

Le persone più esposte alla luce durante la notte non erano identiche a quelle del gruppo di controllo. Nel campione analizzato ci sono più spesso uomini, fumatori, persone con obesità o sonno breve. Anche **vivere in città può significare avere contemporaneamente più luce, più rumore, più inquinamento atmosferico e differenti condizioni sociali**. Rispetto al gruppo mai esposto a oltre 3 lux nelle ore di riposo, i ricercatori hanno scoperto che quello con l'esposizione più alta presentava una massa del ventricolo sinistro, rapportata all'altezza, maggiore del 2,4 per cento e uno spessore medio delle sue pareti superiore dell'1,5 per cento. La frazione di contrazione miocardica era invece inferiore dell'1,9 per cento e la capacità di deformazione del ventricolo sinistro risultava inferiore di circa il 2,7-2,9 per cento. In pratica, la "pompa cardiaca" continua a spostare quasi lo stesso volume di sangue, ma il **tessuto di cui è fatta è meno flessibile**. Nel *follow-up* clinico, il gruppo con l'esposizione alla luce maggiore ha mostrato, rispetto ai non esposti, un rischio relativo più alto del **29 per cento per lo scompenso cardiaco**, del **15 per cento per la fibrillazione atriale**, del **24 per cento per l'infarto**, del **33 per cento per l'ictus** e del **26 per cento per la mortalità cardiovascolare**. Queste percentuali non significano che una persona illuminata durante la notte abbia il 33 per cento di probabilità di subire un ictus: descrivono solo l'aumento relativo fra due gruppi di persone e non consentono di prevedere il destino del singolo individuo.



Questo grafico illustra come, quanto più aumenta l'inquinamento luminoso, e quindi il bagliore del cielo, tanto più diminuisce la quantità di stelle visibili. La scala numerica del grafico è simile a quella utilizzata dai partecipanti a Globe at Night. Crediti: NoirLab/Nsf/Aura, P. Marenfeld



Questo studio adotta una **metodologia migliore** rispetto alle ricerche basate soltanto sulle mappe satellitari notturne. Un satellite misura quanta luce sale verso il cielo in una certa area, non quanta ne raggiunge una persona nella propria stanza. Il dispositivo da polso, invece, offre una stima individuale e segue gli orari reali del riposo. La risonanza, a sua volta, consente di individuare alterazioni silenziose del cuore che precedono gli eventi clinici. Restano però limiti importanti: primo, la luce è stata misurata per una sola settimana e potrebbe non essere rappresentativa di un periodo di diversi anni; secondo, il sensore era sensibile alla luce fra 470 e 650 nanometri, ma non ne misurava separatamente la composizione spettrale; terzo, non è stata misurata la diversa sensibilità individuale alla luce notturna.

In ogni caso, è giunto il momento che i medici, in particolare coloro che seguono pazienti affetti da insufficienza cardiaca o fibrillazione atriale, inizino a **informarsi sull'ambiente in cui i pazienti dormono**: quanto sia buia la camera da letto, se ci sono lampioni che illuminano le finestre, se svolgono turni di notte e quanto utilizzino dispositivi con schermo dopo il tramonto. I consigli che possono dare sono semplici ed economici: installare **tende oscuranti**, chiedere la schermatura dei lampioni fastidiosi, utilizzare luci da comodino con tonalità calde, ossia con una **temperatura di colore massima di 2200 K**, e coprire i piccoli led di *stand-by* degli apparecchi elettronici domestici. Dal punto di vista della sanità pubblica, però, le implicazioni sono ancora più vaste. L'inquinamento luminoso è uno dei pochi rischi ambientali che le città e i paesi possono controllare direttamente e a costi relativamente contenuti rispetto alle spese mediche necessarie per **sopperire ai danni alla salute**. Sono già disponibili soluzioni efficienti sia dal punto di vista energetico, sia per quanto riguarda la protezione del cielo notturno, come apparecchi di illuminazione schermati verso l'alto e a 360°, sorgenti luminose a spettro caldo e **lampioni a led con intensità variabile e dotati di sensori di movimento, in modo da accendersi solo quando sotto passa qualcosa (o qualcuno)**.

Purtroppo, in Italia, la situazione è disperata perché **non esiste una legge unica nazionale per contenere l'inquinamento luminoso**, ma ogni regione legifera autonomamente. Così, a parte le regioni virtuose come il Veneto, la stragrande maggioranza delle altre non agisce in modo efficace e alcune non hanno nemmeno una legge in proposito. Però il buio è una condizione ambientale con cui gli orologi biologici del nostro corpo sono sincronizzati. Ridurre l'inquinamento luminoso, schermare la luce e usarla solo dove e quando serve può sia restituire la visione del cielo notturno, sia proteggere qualcosa molto vicino a noi: il **ritmo con cui batte il cuore**.

Albino Carbognani

<https://www.media.inaf.it/2026/09/16/inquinamento-luminoso-funzione-cardiaca/>

Per approfondimenti:

- J. Dai, W. Dai, Y. Heianza e L. Qi, "Nighttime light exposure and cardiac structure and function", *European Heart Journal*, Published: 09 September 2026L
- Valentina Guglielmo, "Crimini notturni e illuminazione artificiale", *Media Inaf*
- Valentina Guglielmo, "L'inquinamento luminoso è alle stelle", *Media Inaf*
- Luca Nardi, "Non è tutta illuminazione stradale ciò che luccica", *Media Inaf*
- Eleonora Ferroni, "Inquinamento luminoso: i led sono sempre utili?", *Media Inaf*

