

INQUINAMENTO LUMINOSO

L'illuminazione artificiale degli ambienti esterni è ormai parte integrante del nostro modo di vivere. Le crescenti emissioni luminose che ne derivano sono spesso generate da impianti d'illuminazione sovradimensionati o mal concepiti, che disperdono una gran parte di luce nell'ambiente, fuori delle zone a cui essa è espressamente dedicata, ed in particolare verso il cielo. Questa diffusione incontrollata di luce ha ripercussioni sia sull'uomo sia sulla natura: i suoi effetti spaziano dalla privazione del cielo stellato, allo spreco energetico, da effetti negativi sulla salute (disturbi del ritmo biologico) all'alterazione degli ecosistemi (cambiando per esempio il comportamento delle specie migratorie). Il 13 febbraio 2013, il Consiglio federale ha approvato il rapporto relativo all'impatto della luce artificiale sulla diversità delle specie e gli esseri umani: in esso propone di adeguare la legislazione e di intensificare la ricerca nel campo delle emissioni luminose.

La brillantezza del cielo determina il numero di stelle visibili

La brillantezza è la grandezza fisica che descrive la luminosità del cielo. I valori alti corrispondono a un cielo buio (stelle ben visibili), mentre i valori bassi esprimono una volta celeste più luminosa (stelle poco visibili). In Ticino i valori possono variare da circa 17 a 23 mag/arcsec² [F. 1]. Nella cartina della perdita di magnitudine è ben visibile, in prossimità delle zone urbanizzate, la riduzione della capacità di percepire le stelle da parte di un osservatore a terra [F. 2]. Il numero di stelle visibili si dimezza circa ogni 0,6 magnitudini perdute.

Le misurazioni non evidenziano ancora delle tendenze

Con la collaborazione di Dark-Sky Switzerland-Sezione Ticino e di alcuni osservatori astronomici ticinesi, nel corso del 2010 è stata creata una rete di stazioni di rilevamento, che consente di misurare in continuo la brillantezza del cielo, monitorando l'inquinamento luminoso e la sua evoluzione. Dall'inizio del monitoraggio in continuo non è ancora possibile determinare una tendenza nell'inquinamento luminoso nei cieli ticinesi [F. 3]. I dati sono consultabili su www.ti.ch/oasi.

L'inquinamento luminoso è prodotto a scala locale e regionale

In Ticino l'oscurità del cielo dipende dall'inquinamento luminoso prodotto localmente, ma anche dalle emissioni provenienti dalla Pianura padana, in particolare dalla metropoli milanese [F. 4].

La deviazione dei valori misurati dal gradiente sud-nord medio (linea tratteggiata) mostra come in alcuni punti del territorio l'inquinamento prodotto in loco sia predominante (per esempio a Mendrisio o Bodio). Le emissioni luminose prodotte dai centri urbani ticinesi hanno un impatto nel raggio di circa 20-30 chilometri e nemmeno i luoghi più discosti del cantone presentano un cielo imperturbato [F. 2]. Le zone senza inquinamento luminoso più vicine si trovano in Austria e Francia.

La meteorologia e le fasi lunari influenzano le misure

La luminosità della volta celeste non è determinata solo dalle attività umane, ma anche dalla meteorologia e dalle fasi lunari. Un cielo coperto risulta infatti più chiaro, dato che le nuvole riflettono verso il basso la luce emessa da terra. L'effetto della

luna dipende invece dalla fase lunare e dalla sua posizione in cielo. In assenza di luna la brillantezza rimane piuttosto costante sull'arco dell'intera notte, raggiungendo un massimo nelle ore precedenti l'alba, quando l'attività umana è ridotta al minimo. Nelle notti di luna piena invece, c'è una forte variazione della brillantezza in funzione dell'orario, con un'influenza massima della luna quando questa è allo zenit [F. 5].

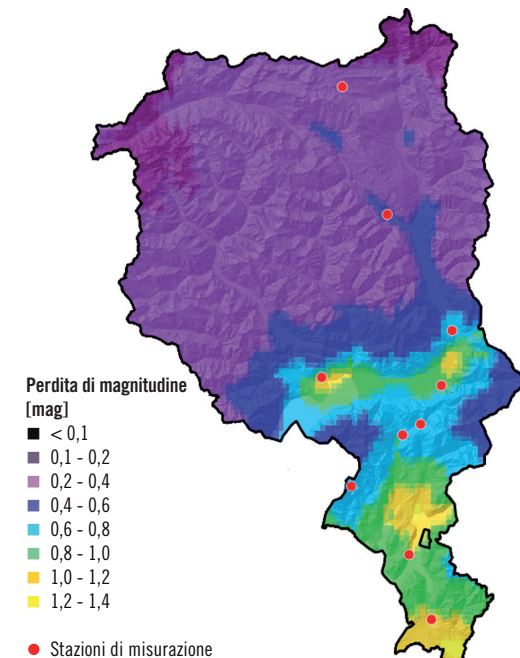
Per determinare l'influsso delle attività umane sull'inquinamento luminoso sono quindi necessarie delle condizioni ottimali; pertanto solo una parte dei dati registrati può essere utilizzata a tale scopo [F. 6].

F. 1
Scala della brillantezza del cielo notturno (in mag/arcsec²)
Fonte: OASI



17 18 19 20 21 22 23

F. 2
Stazioni di rilevamento della brillantezza del cielo e mappa della perdita di magnitudine, in Ticino, nel 1998
Fonte: Dark-Sky Switzerland, OASI



Perdita di magnitudine [mag]

- <math>< 0,1</math>
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,4
- 0,4 - 0,6
- 0,6 - 0,8
- 0,8 - 1,0
- 1,0 - 1,2
- 1,2 - 1,4

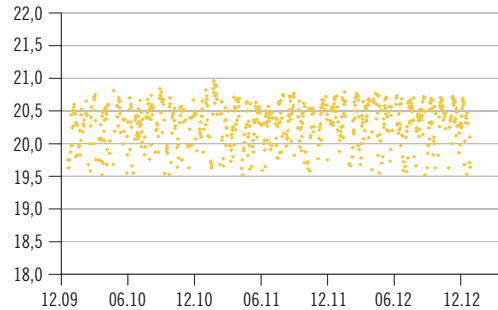
● Stazioni di misurazione



F. 3

Brillanza giornaliera massima* (in mag/arcsec²), a Camorino, da fine 2009

Fonte: OASI

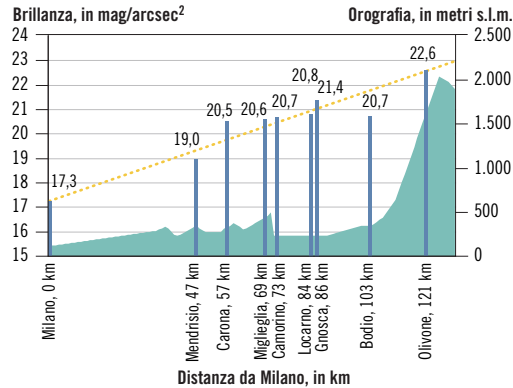


* Sono scartate le notti più chiare. Più precisamente, sono considerate solo le notti la cui brillanza massima ha raggiunto almeno 19,5 mag/arcsec² (circa il 70% delle notti).

F. 4

Effetti locali e regionali dell'inquinamento luminoso

Fonte: OASI



■ Gradiente sud-nord medio della brillanza su scala regionale: l'inquinamento luminoso diminuisce gradualmente tra la Pianura padana e le Alpi. Nei punti dove le misurazioni deviano maggiormente da questo gradiente (ad es. Mendrisio e Bodio) l'impatto locale è predominante (si ricorda che una brillanza bassa corrisponde ad un inquinamento luminoso alto).

■ Brillanza
■ Orografia

F. 5

Brillanza del cielo (in mag/arcsec²), durante due notti* serene

Fonte: OASI



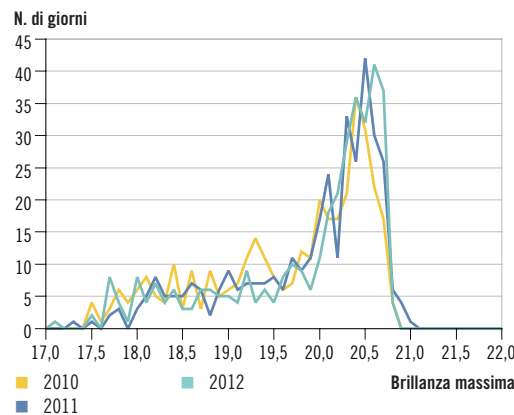
■ Luna piena (gennaio)
■ Senza luna (marzo)

* La notte in gennaio è quasi 2 ore e mezza più lunga rispetto a marzo.

F. 6

Brillanza del cielo sull'arco di un anno (in mag/arcsec²), a Camorino, dal 2010

Fonte: OASI



I valori minori a 19,5 mag/arcsec² corrispondono a notti con cielo coperto oppure sereno con luna (circa il 30% delle notti).

Fonti statistiche

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana (OASI), Bellinzona.
Dark-Sky Switzerland, Sezione Ticino, Camorino.

Glossario

Brillanza: è il grado di luminosità del cielo. La brillanza è composta sia da luce artificiale riflessa verso il basso dall'atmosfera sia dalla naturale luminosità della volta celeste. L'unità di misura della brillanza viene espressa in magnitudini per secondo d'arco al quadrato (mag/arcsec²).

Gradiente sud-nord medio: è l'aumento medio della brillanza con la distanza, in questo caso, da Milano. L'aumento è di circa 0,4 mag/arcsec² ogni 10 km.

Inquinamento luminoso: con questo termine si indica ogni irradiazione di luce artificiale diretta al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolare verso la volta celeste.

Magnitudine (e perdita di): è l'unità di misura della luminosità di un corpo celeste rilevabile dal punto d'osservazione e indipendente dalla distanza dell'oggetto (magnitudine apparente). Dunque la perdita di magnitudine indica il decadimento della capacità di percepire le stelle da parte della popolazione.

Per saperne di più

Ufficio del monitoraggio ambientale

www.ti.ch/troppaluce

Osservatorio ambientale della Svizzera italiana

www.ti.ch/oasi