

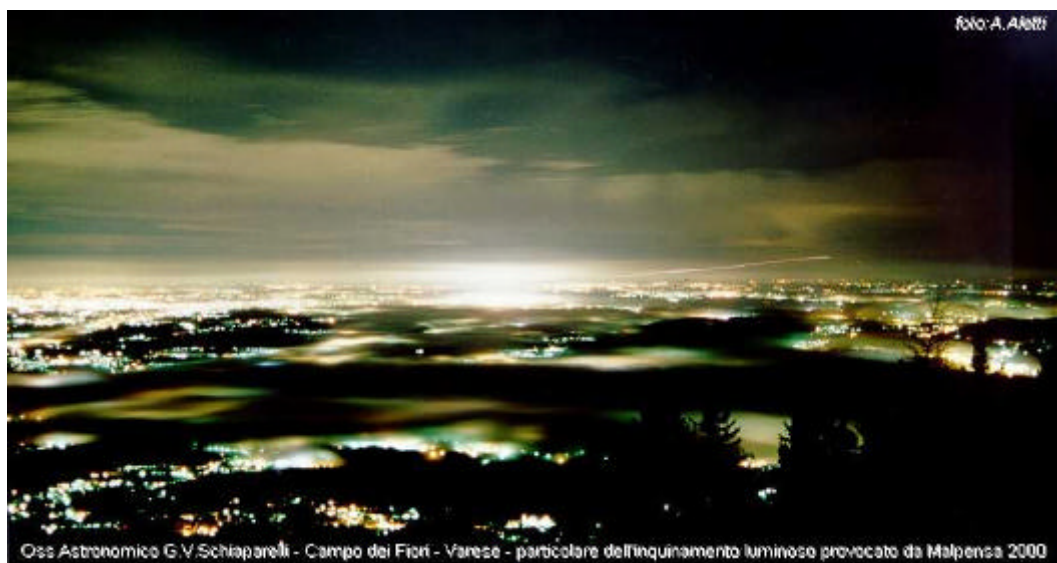


VenetoStellato
Coordinamento per la Protezione del Cielo Notturno

**VENETOSTELLATO – Coordinamento Regionale Veneto
in collaborazione con:
CIELOBUIO – Coordinamento per la protezione del cielo notturno
INTERNATIONAL DARK-SKY ASSOCIATION
UNIONE ASTROFILI ITALIANI**



I NQUINAMENTO LUMINOSO E RISPARMIO ENERGETICO



*Un problema per tutti noi
Soluzioni e proposte per affrontarlo e risolverlo*

Si ringraziano:

l'Avv. Mario Di Sora che ha steso l'opuscolo ed i testi da cui è stato ottenuto questo documento,

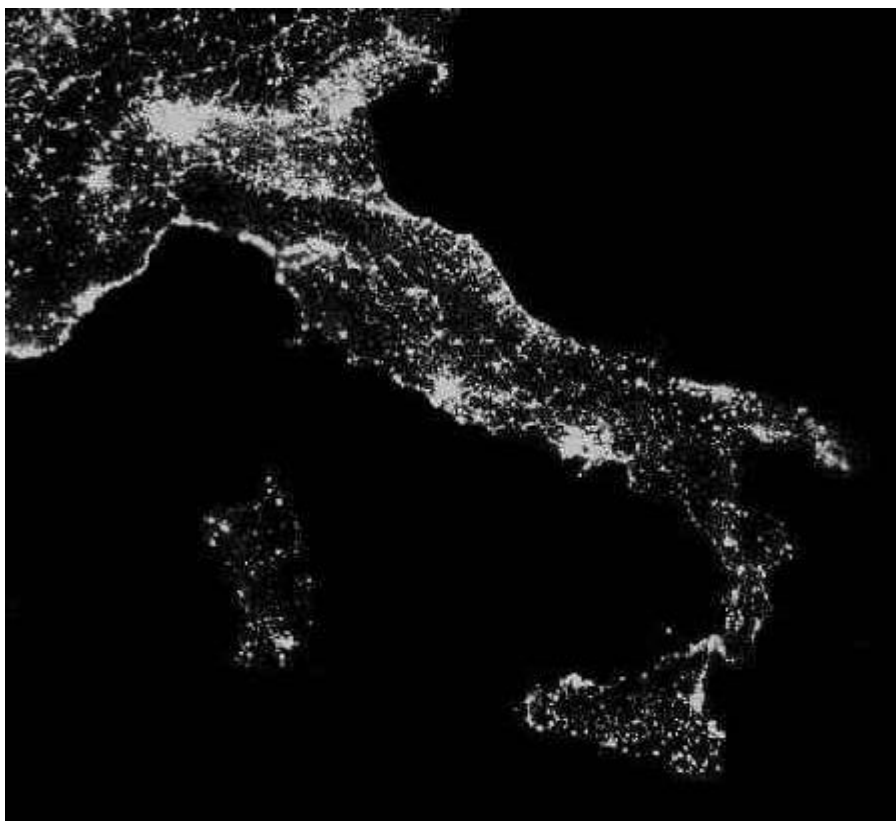
L'Osservatorio Astronomico di Campo Catino, la regione Lazio ed il comune di Frosinone, Il Dott. Pierantonio Cinzano, dell'Università di Padova, per la lettura critica del testo e per l'utilizzazione di brani e di alcune immagini tratte dal suo libro: "Inquinamento luminoso e protezione del cielo notturno" dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

L'International Dark-Sky Association e il Prof. David L. Crawford.

L'Unione Astrofili Italiani per l'estratto dalle pagine web UAI per la valente collaborazione Ringrazia altresì, per la collaborazione, i produttori di corpi illuminanti che hanno consentito la riproduzione di alcune foto.

CieloBuio dal cui manuale e' stato tratto gran parte del materiale.

Testi originali di Mario Di Sora rielaborati da Alberto Duches, Diego Bonata, Leopoldo Dalla Gassa e Cristiano Rigon.



L'Italia di notte da satellite (© 1985 W.T. Sullivan)

Per eventuali informazioni :

<http://www.VenetoStellato.freesevers.com>

VenetoStellato@eGroups.com

CieloBuio – Coordinamento per la protezione del cielo notturno

<http://www.vialattea.net/cielobuio>

INTRODUZIONE

Il presente opuscolo vuole rappresentare una guida per gli Uffici Tecnici degli enti pubblici, per le industrie, le attività del commercio, i privati cittadini e, più in generale per tutti i soggetti che, a qualsiasi titolo e per qualsiasi motivo, abbiano la necessità o l'obbligo di realizzare impianti di illuminazione esterna (ivi comprese eventuali insegne pubblicitarie).

VenetoStellato con l'aiuto e l'esempio dell'Osservatorio Astronomico di Campo Catino e di CieloBuio ha deciso di elaborare questo strumento, per meglio spiegare i contenuti delle recenti leggi approvate presso alcuni Consigli Regionali e per i recenti Regolamenti adottati da alcuni Comuni italiani in tema di inquinamento luminoso, in modo da far comprendere come illuminare limitando al massimo l'inquinamento luminoso e come contenere i consumi energetici e conseguentemente anche l'inquinamento ambientale, derivanti dall'uso dell'illuminazione esterna di qualsiasi tipo (pubblica e/o privata).

La nostra intenzione, ma anche la nostra speranza, è stata quella di realizzare uno strumento pratico che possa risultare utile per i progettisti di impianti di illuminazione esterna, per gli installatori, per le ditte che producono materiale illuminotecnico o, anche semplicemente, per il cittadino che abbia necessità di far installare lampade per l'illuminazione esterna.

Il fine ultimo di questa guida è quello di mostrare come sia possibile illuminare correttamente dove è necessario (gli astrofili non vogliono oscurare né le città né le strade) favorendo nel contempo:

1) la realizzazione di buoni impianti che non disperdano luce verso il cielo (con dispendio quindi di energia elettrica);

2) la scelta dei migliori sistemi per ridurre i consumi;

3) il mantenimento e la salvaguardia dell'oscurità del cielo notturno.

Obiettivi questi che, come vedremo, sono pienamente compatibili tra loro.

Il nostro senso di gratitudine si estende a tutti i Comuni che, fino ad oggi e precorrendo i tempi, hanno adottato dei Regolamenti in tal senso e agli altri Enti che hanno stipulato accordi a livello nazionale (SOLE S.p.a. e UAI), sostenendo così una battaglia di civiltà che non è contro qualcuno, ma a favore di qualcosa.

In numerosi paesi di tutto il mondo sono stati approvati provvedimenti legislativi di vario genere volti a ridurre l'inquinamento luminoso (il primo nel 1958 a Flagstaff in Arizona - U.S.A.).

Anche in Italia sono stati presentati alcuni disegni di legge al Senato e alla Camera dei Deputati e approvate diverse leggi regionali al riguardo.

Il presente documento si propone come supporto a codeste leggi, è quindi stato realizzato per illustrare i principi base della Legge regionale del Veneto n.22 del 27/6/97, ed è inoltre compatibile con le attuali leggi: Lazio, Piemonte, Toscana, e Valle d'Aosta.

E' però necessario che ogni cittadino si consideri coinvolto nel problema e sia cosciente che il suo contributo, pur piccolo, può risultare di grande importanza per il conseguimento degli obiettivi prefissati.

COSA SI INTENDE PER INQUINAMENTO LUMINOSO

Per **inquinamento luminoso** si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna ma in alcuni casi l'inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione interna che sfugge all'esterno, ad esempio l'illuminazione di vetrine.

Produce inquinamento luminoso qualunque dispersione di luce nell'ambiente, sia che essa provenga dalle sorgenti di luce (ad es. gli apparecchi di illuminazione) che dalle superfici illuminate, ivi compresa la luce prodotta da sorgenti naturali ma di cui l'uomo sia responsabile (es. un pozzo petrolifero in fiamme).

Produce inquinamento luminoso anche l'immissione volontaria di luce nell'ambiente. Si devono considerare dovuti all'inquinamento luminoso, ad esempio, anche i disturbi all'accrescimento delle piante prodotti dalla luce che illumina le aree verdi ai bordi degli svincoli autostradali.

Tutto l'inquinamento luminoso che non sia motivato da ragioni di sicurezza e necessità dovrebbe essere il più possibile evitato.

L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillantezza del cielo notturno e la conseguente perdita della possibilità di percepire l'Universo attorno a noi.

Numerosi effetti di tipo ambientale sono riportati nella letteratura scientifica. Essi coinvolgono sia il regno animale che quello vegetale.

L'inquinamento ottico è prodotto da quella luce, dispersa da una sorgente artificiale, che illumina direttamente un'area o un soggetto che non è richiesto di illuminare.

Il disturbo prodotto dall'inquinamento ottico è diverso dal concetto di abbagliamento. Quest'ultimo è legato al rapporto tra l'intensità della luce che arriva direttamente al soggetto dalla sorgente e quella che gli arriva dalla superficie illuminata dall'impianto. Invece nel caso dell'inquinamento ottico il soggetto non è utente dell'impianto, quindi il disturbo è legato al valore assoluto dell'intensità della luce che arriva dalla sorgente. Ad esempio, è abbagliamento il disturbo prodotto agli atleti dai proiettori che illuminano un campo sportivo, ma è inquinamento ottico il disturbo prodotto dagli stessi proiettori ad una persona o un animale che si trova nei dintorni dello stadio.

L'inquinamento ottico è compreso nel concetto più ampio di inquinamento luminoso.

IL PROBLEMA DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Da studi effettuati in tutto il mondo da Astronomi e Astrofili, inizialmente negli Stati Uniti dall'International Dark Sky Association, è emerso che una frazione rilevante dell'energia elettrica impiegata per il funzionamento degli impianti di illuminazione esterna (almeno il 30-35%) viene utilizzata per illuminare direttamente il cielo.

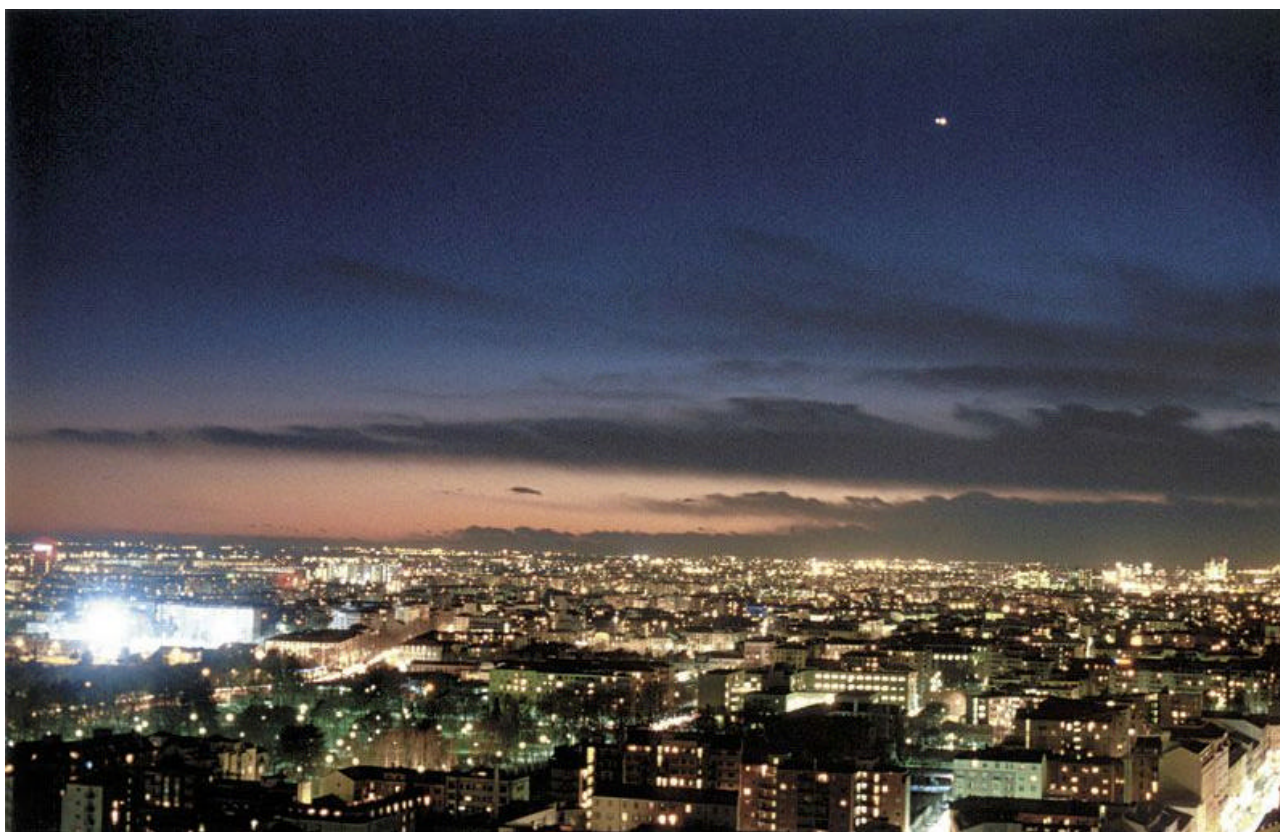
VenetoStellato e CieloBuio, di concerto con l'UAI e l'IDA Italia, sono particolarmente impegnati e coinvolti attraverso i loro tecnici ed esperti, nello studio di questo fenomeno e nell'individuazione dei mezzi per limitarlo.

I dati raccolti fino ad oggi (sicuramente incompleti ma approssimati per difetto) confermano in modo drammatico e preoccupante che, solo in Italia, ogni anno vengono dilapidati circa 400 miliardi di lire per difetti

di progettazione, di realizzazione o gestione degli impianti di illuminazione esterna ovvero per l'uso di corpi illuminanti che risultano eccessivamente disperdenti (tipico esempio i lampioni a sfera).

Nel corso della lettura scoprirete come una città delle dimensioni di Frosinone (50.000 abitanti) potrebbe risparmiare almeno il 30-40% (circa 300/400 milioni di lire) rispetto agli ordinari costi di gestione. Ciò, ovviamente, senza dover spegnere tutte le luci delle strade ma semplicemente razionalizzando e programmando gli impianti e la loro gestione con i criteri e i mezzi di seguito indicati e offerti dalla moderna tecnologia.

Gli stessi criteri possono essere impiegati con successo da tutti coloro che hanno intenzione o necessità di utilizzare impianti di luce esterna (anche in forma pubblicitaria nel caso delle insegne).





Impianto di Illuminazione stradale full cut-off ma dove si sarebbe potuto ridurre notevolmente il numero di corpi illuminanti.

Il cielo stellato, al pari di tutte le altre bellezze della natura, è un patrimonio che deve essere tutelato nel nostro interesse e in quello dei nostri discendenti.

Non a caso l'UNESCO, nella sua Dichiarazione Universale dei Diritti delle Generazioni Future, ha sancito esplicitamente che: "Le persone delle generazioni future hanno diritto a una Terra indenne e non contaminata, includendo il diritto a un cielo puro".

Il problema quindi non riguarda solo coloro che studiano il cielo, come gli Astronomi e gli Astrofili, ma anche qualsiasi per-



Impianto di Illuminazione stradale full cut-off nei pressi di Bergamo, con una razionale distribuzione dei corpi illuminanti.

sona che voglia avvicinarsi alla conoscenza di tutto quello che si trova al di fuori della nostra atmosfera...cioè l'intero Universo!

Non aspettiamo, quindi, che incomincino gli altri ad affrontare la questione troppo tardi; impegniamoci da subito e in prima persona per recuperare, alla cultura dell'Uomo, un bene dal valore inestimabile che **non abbiamo il diritto di distruggere ma il dovere di conservare.**

Questo non è certo il corretto modo di illuminare un centro commerciale! L'utilizzo della luce riflessa come illuminazione urbana, residenziale, decorativa, etc.. è comunque sempre sconsigliata in quanto l'oggetto da illuminare lo sarà solamente per una frazione esigua del flusso emesso dal corpo illuminante! In questo caso è palese che i potenti proiettori colpiscono solo parte del corpo riflettente disperdendo il resto del flusso luminoso verso l'alto



INQUINAMENTO LUMINOSO ED EFFETTI SULL'UOMO E SULL'AMBIENTE

L'inquinamento luminoso ha molteplici effetti negativi, di tipo:

a) culturale - la cultura popolare del cielo è ormai ridotta ad eventi particolari di tipo astronautico; perdendo il contatto diretto con il cielo l'uomo si è impoverito rispetto alle culture millenarie degli antichi popoli orientali, la differenza è esattamente la metà, gli antichi vedevano a 360 gradi, noi a 180 gradi, mancandoci la visione aerale. A titolo di esempio si pensi che gran parte degli scolari vedono le costellazioni celesti solo sui libri di scuola, e gli abitanti delle più grandi città non hanno mai visto una stella. Si pensi che la notte successiva all'ultimo grande terremoto che colpì la città di "Los Angeles", una miriade di chiamate intasò i centralini telefonici degli istituti scientifici della "California" per sapere che cosa fosse accaduto in cielo. In realtà si trattava solo del fatto che la momentanea sospensione di energia elettrica in molte zone della città e la parziale distruzione di molti impianti di illuminazione avevano reso visibili ai cittadini quel cielo stellato che i più non avevano mai visto.

b) artistico - passeggiando nei centri storici delle città o nelle loro zone artistiche si noterà come l'uomo con una illuminazione cervellotica riesca a deturpare tanta bellezza, studiata e realizzata con abnegazione dagli artisti; luci e poi luci, fari che illuminano a giorno le piazze. In molte città, negli ultimi anni, sono stati installati degli orrendi impianti di illuminazione, spesso rivolti verso il cielo, deturpando così i già degradati centri storici. L'illuminazione delle zone artistiche e dei centri storici deve essere mirata e deve integrarsi con l'ambiente circostante in modo che le sorgenti illuminanti diffondano i raggi luminosi in maniera soffusa o come si suol dire "a raso" dall'alto verso il basso, così da mettere in risalto le bellezze dei monumenti;

c) scientifico - dell'effetto scientifico già si è accennato, si pensi che causa l'inquinamento

luminoso, gli astronomi sono stati costretti ad inviare un telescopio in orbita attorno alla Terra per scrutare i confini dell'universo. Con la spesa sostenuta si sarebbero potuti costruire almeno 100 osservatori astronomici sul nostro pianeta. Per non parlare del danno ricevuto dagli astrofili (amanti del cielo o astronomi dilettanti), che per osservare il cielo sono diventati esuli della notte;

d) ecologico - l'illuminazione notturna ha sicuramente un effetto negativo sull'ecosistema circostante, flora e fauna vedono modificati il loro ciclo naturale "notte - giorno". Il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte subisce alterazioni dovute proprio ad intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Per fare altri esempi, si pensi alle migrazioni degli uccelli che si svolgono ciclicamente secondo precise vie aeree e che possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città. Negli Stati Uniti in un parco pubblico illuminato a giorno, alcuni orsi hanno distrutto i vari lampioni in quanto "fastidiosi" per il riposo di questi simpatici animali. Ancora più famoso (apparso anche su giornali e TV) il gallo di Mestre che confuso dalle luci di centri commerciali e discoteche ormai canta durante la "notte".

e) psicologico - nell'uomo i riflessi sono metabolici e psichici; la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo provoca vari disturbi (sembra anche la miopia nei bambini); quante persone di notte, nella propria casa, per riposare sono costrette a chiudere completamente le serrande? Oltre che dal rumore e dall'inquinamento atmosferico, l'uomo deve difendersi dalla luce "amica". Riflettiamo un attimo e immaginiamoci le serate di 2000 anni fa, avvolte dal silenzio, dall'aria pura e dal buio, come contemperare queste cose con le necessità ed esigenze del mondo odierno?

IL RISPARMIO ENERGETICO

Secondo dati forniti dall'E.N.E.L. nel 1997, per la sola illuminazione pubblica, sono stati impiegati qualcosa come 4800 milioni di kWh (il dato comprende approssimativamente anche i piccoli produttori di energia elettrica).

Questo valore deve essere aumentato di circa il 5% l'anno e, ad esso, va aggiunto un 30% circa per l'illuminazione esterna privata di qualsiasi tipo.

Nel 1998 pertanto nel nostro paese sono stati utilizzati circa 6240 milioni di kWh per illuminare strade, monumenti e quant'altro.

Tuttavia, come detto precedentemente, per fattori vari almeno il 30-35% (2184 milioni di kWh) di questa enorme potenza viene inviato, senza alcun senso, direttamente verso il cielo producendo, peraltro, circa 1.200.000 tonnellate di anidride carbonica che vengono immesse nell'atmosfera che respiriamo.

L'effetto di tale risparmio equivarrebbe al beneficio apportato, al bilancio dell'anidride carbonica, da un'estensione di foresta di alto fusto di quasi 200.000 ettari.



Un pessimo esempio di doppio impianto: in primo piano lampade a fluorescenza non illuminano la strada ma le finestre circostanti, e sullo sfondo un impianto giustamente full cut-off al sodio ad alta pressione ma sovradimensionato per le effettive esigenze della strada. (G.Agostoni).



Zona industriale, Illuminazione delle facciate degli stabilimenti con riflettori simmetrici posti a terra rivolti verso l'alto (E.Rossi).

Non è poi da trascurare il fatto che il restante quantitativo è spesso utilizzato in eccesso rispetto alle reali esigenze della Collettività.

In effetti, nel corso dei nostri rilevamenti, sono stati riscontrati ovunque **mis(fatti) di ogni tipo** le cui tipologie sono di seguito riassunte ed illustrate.

- 1) Impianti sovradimensionati in relazione alle reali necessità (es. strade di campagna o di periferia illuminate con lampade normalmente utilizzate per centri cittadini, superstrade, grandi viali).
- 2) Impianti funzionanti a pieno regime per tutto il corso della notte senza possibilità di ridurre il flusso luminoso durante le ore di minor traffico (esempio dalle 22 alle 6).
- 3) Monumenti con illuminazione eccessiva e/o con diffusione di luce al di fuori della sagoma e non soggetti a spegnimento programmato o ridotto.
- 4) Erronea, eccessiva e inutile illuminazione di facciate di edifici di alcun pregio architettonico (come fabbriche, capannoni, abitazioni private, attività commerciali) utilizzata, **per fini pubblicitari o di presunta sicurezza** senza alcun controllo.

I riflettori simmetrici di questa torre faro inviano il 50% della luce verso il cielo. Si dovrebbero montare riflettori asimmetrici con vetro piano orizzontale.

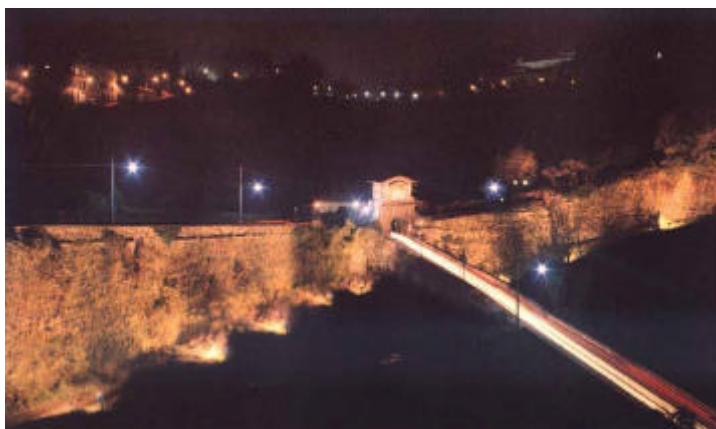


- 5) Impianti con corpi illuminanti non idonei al fine per cui sono stati utilizzati, inclinati in modo tale da disperdere il flusso luminoso e, spesso, pericolosamente abbaglianti.
- 6) Impianti realizzati in zone poco urbanizzate o senza una reale necessità di esistenza, oppure funzionanti contemporaneamente ad altri precedenti di bassa efficienza.

Tutto ciò in spregio alle più elementari norme di buon senso, con enormi danni e sprechi per la Collettività e le risorse ambientali.



Possiamo inserire quest'oggetto fra i Mostri luminosi, visibile a km di distanza in cielo come in terra!



I monumenti devono essere illuminati dall'alto verso il basso. Solo nel caso in cui ciò non risulti possibile e per soggetti di particolare e comprovato valore architettonico, i fasci di luce devono rimanere di almeno un metro al di sotto del bordo superiore della superficie da illuminare. Nel caso in questione le condizioni non sono rispettate ed inoltre il monumento di destra è sovra illuminato.

APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Premessa

Nelle pagine seguenti verranno descritte ed illustrate delle tipologie di apparecchiature ritenute o meno idonee alle indicazioni della Legge Regionale Veneta.

La Legge Regionale 27 giugno 1997 n. 22, al punto 3 dell'allegato C (Criteri tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione di impianti di illuminazione pubblica previsti dall'articolo 11, Norme transitorie), consente di realizzare sul territorio regionale solamente impianti che non emettano verso l'emisfero superiore più del tre per cento del flusso totale emesso.

In considerazione però del fatto che, con l'emanazione del Piano regionale di prevenzione dell'inquinamento luminoso (PRPIL) o di una legge nazionale, non è detto che non possano venire adottati valori inferiori di dispersione verso l'alto in analogia a quanto previsto per esempio dalla legge lombarda, è preferibile sin da ora utilizzare sorgenti luminose di tipo full cut- off, con emissione verso l'alto pari a zero.

La deliberazione della Giunta Regionale n. 2301 del 22.06.1998 ha reso operativo nelle aree protette l'articolo 9 della legge stessa, il quale è vincolante e sanzionatorio dall'articolo 12 in cui si prevede che:

- nelle aree di massima protezione per gli osservatori professionali (articolo 9 comma 3 ed allegato "A") in cui sono vietate tutte le sorgenti di luce che producono qualunque emissione di luce verso l'alto, la sanzione prevista è da lire 300.000 a lire 10.000.000;
- nelle aree protette circostanti alle aree di massima protezione per un raggio di 25 km (articolo 9 comma 2 lettera "a", comma 4 ed allegato "A") in cui è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo, la sanzione prevista è da lire 2.000.000 a lire 10.000.000;
- nelle aree protette degli osservatori non professionali e dei siti per un raggio di 10 km (articolo 9 comma 2 lettera "b" ed allegato "B") in cui è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo, la sanzione prevista è da lire 2.000.000 a lire 10.000.000;
- nelle fasce circostanti alle aree di massima protezione compresa tra il raggio di 25 km ed il raggio di 50 km (articolo 9 comma 4) in cui i fasci di luce emessi verso l'alto debbono essere orientati ad almeno novanta gradi dalla direzione di cui si trovano i telescopi, la sanzione prevista è da lire 2.000.000 a lire 10.000.000;

Norma UNI 10819: per quanto riguarda i valori di emissione luminosa oltre i 90° essa non corrisponde ai criteri indicati dalla Legge regionale del Veneto 27 giugno 1997 n. 22 e pertanto, gli impianti di illuminazione esterna, pubblici o privati, che venissero eseguiti in rispondenza ai valori di dispersione verso l'alto indicati dalla norma UNI 10819 e non alla legge suddetta, sono FUORI LEGGE in tutto il territorio della Regione Veneto.

ARMATURE STRADALI TRADIZIONALI

Ottiche:

Sono preferibili quelle full cut-off con vetro piano e trasparente.

Attualmente possono comunque essere installate anche armature diverse da quelle sopra indicate purché la loro emissione verso l'emisfero superiore non sia maggiore del 3 % del flusso totale emesso.

Per gli impianti già esistenti da adeguare, ove non fosse possibile sostituire il diffusore curvo prismaticizzato con uno piatto ovvero ancora applicare uno schermo, si può procedere alla semplice rimozione del diffusore del corpo illuminante di modo da ridurre al minimo la dispersione verso l'alto.

Disposizioni per il montaggio:

Installare l'armatura stradale con il corpo riflettore orizzontale, senza inclinazioni frontali e laterali, con l'asse del flusso luminoso emesso diretto verso il terreno.

Installare le armature stradali possibilmente su pali diritti o mensole orizzontali.

L'utilizzo di pali curvi e mensole inclinate è ammesso purché il complesso formato dal corpo illuminante e il sostegno non generi una dispersione del flusso luminoso verso l'emisfero superiore maggiore del 3 % del flusso totale emesso dal corpo illuminante, fatta salva la possibilità comunque che una disposizione futura possa ridurre ulteriormente tale dispersione.

Per i pali curvi esistenti è sufficiente riportare il corpo illuminante a valori di inclinazione prossima a 0° di modo da poter rispettare per quanto possibile le normali prescrizione tecniche di montaggio.

I migliori apparecchi consentono di regolare la posizione della lampada in modo che il massimo del fascio luminoso esca in direzione del centro della strada anche quando l'apparecchio è installato a lato di essa e con l'ottica perfettamente orizzontale

ARMATURE STRADALI CORRETTE (Corpo Orizzontale e Vetro Piano) Emissione superiore a 90°: 0÷1 cd/klm



ARMATURA STRADALE ACCETTABILE (Diffusore curvo ma corpo orizzontale) Solo se emissione oltre 90° è minore del 3 % del flusso totale emesso



ARMATURA STRADALE NON CORRETTA (per l'inclinazione) Emissione oltre 90° maggiore del 3 % del flusso totale



Esempio di impianto di illuminazione stradale eseguito nel rispetto della legge regionale con emissione praticamente nulla oltre i 90° e mantenimento di una evidente uniformità, senza abbagliamento.

Di giorno



Di notte



APPARECCHI A DIFFUSIONE LIBERA, ORNAMENTALI o RESIDENZIALI

Ottiche:

Anche per questi tipi di apparecchi di illuminazione valgono le indicazioni riportate per le armature stradali.

Esse devono essere munite di controllore del flusso come ad esempio una parabola riflettente interna o una cupola superiore che non permetta l'emissione di luce verso l'alto.

Il diffusore deve essere perfettamente trasparente, non opalizzato o traslucido o sfaccettato, in quanto questi non consentono un adeguato controllo del flusso ed inoltre riducono il rendimento del corpo illuminante.

Evitare di impiegare diffusori che tendano ad ingiallire con il tempo e quindi a perdere efficienza luminosa quali i policarbonati stabilizzati agli UV e non.

Non devono esserci parti dell'armatura in grado di riflettere luce verso l'alto.

Attualmente possono comunque essere installate anche armature diverse da quelle sopra indicate purché la loro emissione verso l'emisfero superiore, in qualsiasi condizione di posa vengano montate, non sia maggiore del 3 % del flusso totale emesso.

Disposizioni per il montaggio:

Installare il corpo illuminante con il corpo riflettore orizzontale, senza inclinazioni, con l'asse del flusso luminoso emesso diretto verso il terreno.

Installarli possibilmente su pali diritti o mensole orizzontali o che comunque li mantengano in orizzontale.

L'utilizzo di pali curvi e mensole inclinate è ammesso purché il complesso formato dal corpo illuminante e il sostegno non generi una dispersione del flusso luminoso verso l'emisfero superiore maggiore del 3 % del flusso totale emesso dal corpo illuminante, con il rischio tuttavia che una disposizione futura possa ridurre ulteriormente tale limite mettendo l'impianto fuori legge.

Per i pali curvi esistenti è sufficiente riportare il corpo illuminante a valori di inclinazione prossima a 0° di modo da poter rispettare per

quanto possibile le normali prescrizioni tecniche di montaggio.

Esempi di ottiche non inquinanti



Lanterna cut-off di concezione moderna con sorgente luminosa inserita nel cappello.

L'emissione di luce oltre 90° è circa 30 volte meno rispetto a quelle tradizionali.

Va utilizzata nei casi estremi in cui siano necessari per ragioni storiche apparecchi del tipo a "Lanterna".

Cortesia NERI



Gli unici tipi di sfere o semisfere (come nella foto sopra) utilizzabili contro l'inquinamento luminoso, sono quelle con lampada incorporata nella semisfera superiore e vetro di protezione piano.

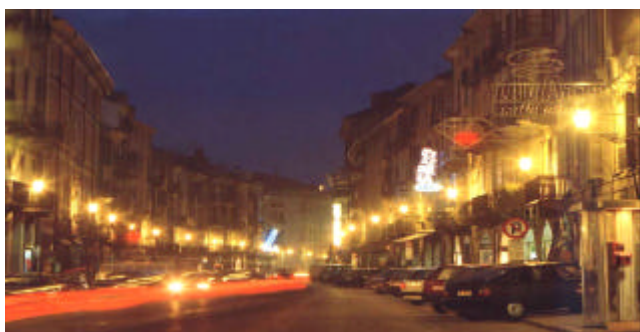
Esempi di ottiche altamente inquinanti



Impianto che disperde oltre il 60% della luce verso l'alto. I corpi illuminanti a sfera sono gli strumenti d'illuminazione più inquinanti ed inefficienti



(anche se alcune di esse potrebbero sembrare schermate)



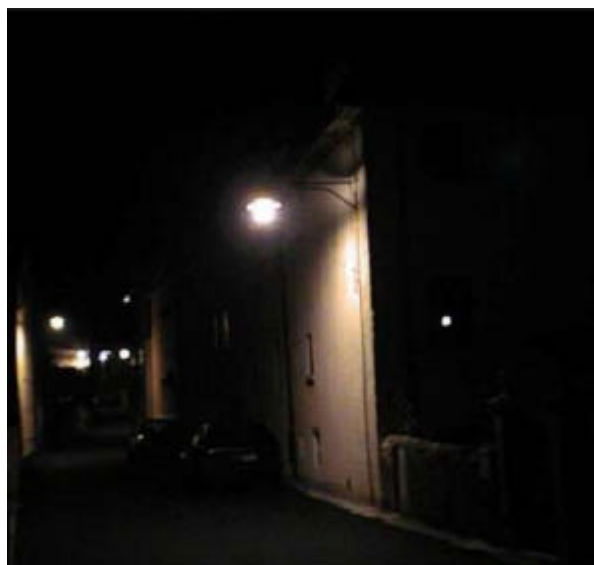
Utilizzando le lanterne tradizionali, si rischia di illuminare i piani alti dei palazzi piuttosto che la strada, l'efficienza è bassa e per ottenere un illuminamento sufficiente è necessario utilizzare un'alta densità di corpi

illuminanti e di conseguenza aumentare i costi di impianto ed energetici.

Esempio di ottica inquinante



Sopra: esempio di corpo illuminante che potrebbe sembrare schermato ma non rientra nei parametri della legge regionale veneta. Sotto: l'inquinamento luminoso prodotto, l'abbagliamento e la scarsa uniformità ottenuta.



FARI, PROIETTORI, TORRI-FARO E FACCIATE DI EDIFICI

Ottiche e montaggio:

Anche per i proiettori valgono le prescrizioni indicate per le armature stradali.

L'allegato "C" previsto dall'articolo 11 (Norme transitorie) della legge regionale 27 giugno 1997 n. 22 della Regione Veneto invita a limitare l'uso dei proiettori nei casi di reale necessità in ogni caso mantenendo l'orientamento del fascio luminoso verso il basso, non oltre i 60° dalla verticale.

In considerazione di ciò, **risulta vietata l'illuminazione dal basso verso l'alto.**

Sono preferibili i proiettori asimmetrici installati su pali o mensole, con ottica posta orizzontale (ossia senza inclinazioni frontali e laterali) e fascio luminoso diretto verso il basso.

I proiettori simmetrici possono essere installati ma devono essere posizionati in modo tale che l'asse di orientamento del fascio luminoso emesso non ecceda oltre i 60° dalla verticale verso terra e comunque, a seconda delle caratteristiche del proiettore stesso, non emetta nell'emisfero superiore a 90° dalla verticale verso terra un flusso luminoso superiore al 3 % del flusso totale emesso.

Tale limitazione può essere ottenuta anche tramite con l'inserzione di adeguate schermature.

Anche nell'illuminazione di grandi aree con sistemi a torrefaro utilizzare preferibilmente proiettori con ottiche asimmetriche ed inclinazione 0° (vetro piano orizzontale) verso terra o torrifaro provviste di copertura che impedisca adeguatamente l'emissione di luce nell'emisfero superiore.

Per l'illuminazione delle facciate di edifici pregevoli per arte e storia, privilegiare il sistema della luce radente dall'alto e l'utilizzo di lampade di bassa potenza.

Per piccoli soggetti (es. statue) usare proiettori a fascio concentrato tipo spot.

In ogni caso, quando utilizzando apparecchiature standard non sia possibile illuminare senza disperdere la luce al di fuori delle superfici interessate, vanno montati negli apparecchi di illuminazione appositi schermi metallici costruiti in modo tale che oltre la sagoma delle superfici interessate non venga disperso più del 3 % del flusso totale emesso.



SI



SI

Sistemi di illuminazione a torre faro conformi alla legge regionale veneta.

Torri faro – come NON devono essere realizzate con riflettori con inclinazione maggiori di 0° (sulla sinistra) e come devono essere progettate (destra) full cut-off e con riflettori che sono paralleli al terreno ed preferibilmente rinchiusi all'interno di un armatura.



Il dimensionamento degli impianti di illuminazione sportiva è particolarmente delicato, ed è fondamentale utilizzare come nell'esempio qui riportato, proiettori asimmetrici installati con vetro piano posto orizzontalmente. Si veda la torre faro qui sotto riportata e realizzata per l'illuminazione di campi sportivi con proiettori asimmetrici piani.



Nella figura in basso - Proiettore asimmetrico(con lampada decentrata rispetto al riflettore) come non deve assolutamente essere installato



NO

INSEGNE VARIE E FASCI DI LUCE

Insegne con luce propria:

Anche per le insegne con luce propria la massima emissione verso l'alto deve essere non superiore al 3 % del flusso totale emesso.

Vanno preferibilmente spente entro le ore 22 tutte quelle di non specifico e necessario uso notturno pubblico.

Per uso pubblico si intendono quelle delle forze dell'ordine, degli ospedali, di medici, ecc.

Per quanto riguarda le insegne di esercizi in genere con apertura notturna (come ad esempio quelle di alberghi, distributori di carburanti, ecc.) è consigliato l'uso di sistemi per la riduzione del flusso luminoso emesso, con attivazione dalle ore 22.

Insegne con fari:

E' vietato illuminarle dal basso verso l'alto.

Anche in questo caso l'orario di spegnimento è come prima indicato per tutte quelle di non specifico e necessario uso notturno entro le ore 24.

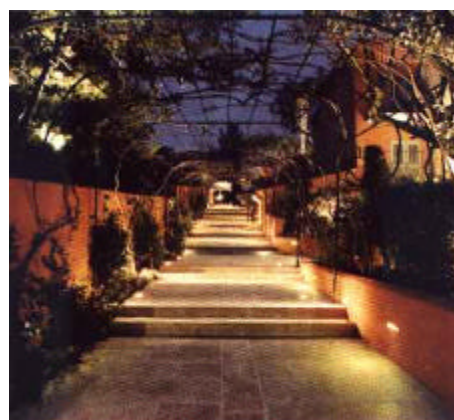


L'insegna dovrebbe essere illuminata dall'alto



Questa è la corretta illuminazione dell'insegna.

Fasce di luce: Vietato l'uso su tutto il territorio di quelli fissi o roteanti (puntati verso l'alto) per meri fini pubblicitari o di richiamo (ad esempio quelli delle discoteche) e di altro tipo che possa essere fonte di abbagliamento o disturbo. Questo tipo di illuminazione è anche vietato ai sensi dell'art. 23, 1° comma, del Codice della Strada.



I Segnapasso, inseriti nei muri e nel terreno, se non del tipo schermato disperdono il loro flusso verso l'alto e sono inquinanti.

DISPOSITIVI E METODI

PER UN UTILE RISPARMIO ENERGETICO

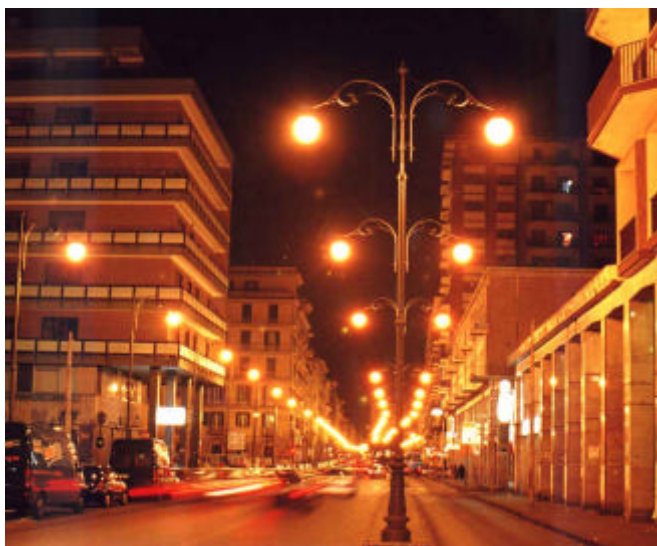
Anche nel campo dell'illuminazione esterna è possibile conseguire notevoli risparmi seguendo alcuni semplici consigli e impiegando determinati dispositivi.

IL RISPARMIO ENERGETICO E' DI INTERESSE COMUNE!

Infatti l'uso più razionale delle risorse energetiche produce tre risultati positivi:

- a) va nell'interesse degli utenti (perché pagheranno una bolletta meno cara);
- b) va nell'interesse della Comunità (perché si riduce il consumo dei combustibili, si rende cioè l'Italia più indipendente sotto il profilo energetico e si immette meno anidride carbonica nell'atmosfera);

Le sfere che inviano la maggior parte di luce in alto illuminano indiscriminatamente anche i piani alti degli edifici senza alcun vantaggio o beneficio.



- c) va nell'interesse della ricerca e della divulgazione astronomica per la ridotta dispersione di luce verso il cielo. Permettere inoltre alla gente di continuare a percepire il luogo dove vivono.

MODALITA' PER L'OTTENIMENTO DEL RISPARMIO ENERGETICO

1) APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE:

Si devono privilegiare i corpi illuminanti che costruttivamente non emettano luce nell'emisfero superiore (full cut-off).

Allo stato attuale in Veneto si possono utilizzare anche apparecchi che rispettino i valori massimi di emissione verso l'alto non superiori al 3 % del flusso totale emesso ma è sempre bene tenere presente che con la pubblicazione del PRPIL questo valore massimo dovrebbe diminuire.

L'installazione (inclinazione, orientamento, ecc.) non deve essere causa di variazione delle caratteristiche di dispersione verso l'alto se non entro i limiti previsti dalla legge regionale.

E' sempre e comunque preferibile installarli orizzontalmente, senza alcuna inclinazione.

2) SORGENTI LUMINOSE:

Esistono in commercio varie tipologie di lampade, ognuna delle quali ha proprie caratteristiche specifiche.

Un fattore indicativo che può aiutare nella scelta del tipo di sorgente luminosa è l'efficienza luminosa.

Esso rappresenta il rapporto tra il flusso luminoso (quantità di luce) emesso dalla sorgente di luce e la potenza elettrica impiegata per l'ottenimento di tale flusso, unità di alimentazione comprese.

Il suo valore è espresso in lumen/watt.

Nella tabella sotto riportata si possono leggere i valori indicativi dell'efficienza luminosa per vari tipi di sorgenti luminose.

I valori sotto riportati devono essere considerati indicativi dato che per uno stesso tipo di lampada ma di potenza diversa esso può variare ed inoltre varia a seconda del produttore.

Tabella riassuntiva dell'efficienza luminosa

Tipo di sorgente	Efficienza lumen/watt
- lampada ad incandescenza normale da 100 W	13,8
- lampada ad incandescenza con alogeni (iodine) da 100 W	16,5
- lampada a luce miscelata da 160 W	19,3
- Lampada a vapori di mercurio da 125 W e alimentatore convenzionale	46,9
- lampada a vapori di alogenuri (ioduri metallici) da 100 W, ellissoidale, con alimentatore convenzionale	67,7
- lampada al sodio-xeno da 80 W , tubolare chiara e alimentatore elettronico	68,9
- lampada fluorescente compatta da 55 W ed alimentatore elettronico	77,4
- lampada a vapori di sodio ad alta pressione da 100 W, ellissoidale, con alimentatore convenzionale	80,5
- lampada fluorescente lineare da 58 W con alimentatore elettronico	88,1
- lampada a vapori di sodio ad alta pressione da 600 W, tubolare, con alimentatore convenzionale	140,1
- lampada a vapori di sodio a bassa pressione da 180 W, con alimentatore convenzionale	148,8

Dalla tabella sopra riportata, in relazione alle lampade prese in considerazione ed al loro impiego negli impianti di illuminazione esterna, si può dedurre che:

- Le lampade ad incandescenza normali e con alogeni e quelle a luce miscelata hanno un'efficienza bassa e pertanto sono da evitare;
- La lampada a vapori di mercurio ha un'efficienza accettabile ed in relazione al rapporto costo/efficienza (1000 lire circa), trova largo uso;
- Le lampade a vapori di alogenuri e al sodio-xeno hanno un'efficienza discreta mentre il loro rapporto costo/efficienza è rispettivamente di lire 2.960 e 7.470 circa;
- Le lampade fluorescenti compatte e lineari hanno un'efficienza buona, ma per le caratteristiche dimensionali trovano basso utilizzo se non per arredo giardino;
- La lampade al sodio ad alta pressione ha una buona efficienza luminosa ed

un rapporto costo/efficienza di lire 2.020 circa.

- La lampada a vapori di sodio a bassa pressione ha un'efficienza luminosa eccellente ed un rapporto costo/efficienza di lire 2.740 circa.

Il rapporto costo/efficienza sopra riportato e relativo al costo di acquisto della lampada e dei relativi accessori di completamento necessari per il funzionamento, escluso il corpo illuminante ed il costo dell'energia.

In relazione ai costi per i consumi di energia le lampade a vapori di sodio ad alta pressione, a parità di flusso luminoso emesso rispetto alle lampade a vapori di mercurio, consumano circa il 40 % in meno.

Un ulteriore punto a favore per le lampade a vapori di sodio è il fatto che le lampade a vapori di mercurio, in quanto contenenti detto metallo, sono considerati, alla fine della loro vita, **rifiuti speciali**, altamente pericolosi e nocivi, soggetti a leggi restrittive e con costi molto elevati per lo smaltimento.

In conclusione si può affermare che i maggiori vantaggi si ottengono con le lampade a vapori di sodio a bassa ed alta pressione.

3) SOLUZIONI IMPIANTISTICHE:

L'impiantistica può contribuire all'ottenimento di risparmi economici considerevoli.

Attualmente le soluzioni impiantistiche che vengono preferibilmente impiegate sono:

- 1) Distribuzione su due circuiti per ogni linea al fine di controllare tramite programmatore orario lo spegnimento di uno dei due circuiti; con questo sistema in parecchi casi decade l'uniformità di illuminazione.
- 2) Utilizzo di centri luminosi con cablaggio bipotenza, anche questi controllati da programmatore orario che determina l'abbassamento del flusso luminoso del 30÷40% del flusso nominale; questo sistema mantiene l'uniformità di illuminazione.
- 3) Controllo degli impianti per mezzo di adeguati controllori e gruppi integrati di

potenza posti generalmente all'origine dell'impianto permettendo la regolazione simultanea di tutti i circuiti da esso derivati, a determinati orari, della potenza assorbita e del flusso luminoso emesso.

Questo sistema permette altresì una maggiore durata delle lampade in quanto fornisce alle stesse una tensione stabilizzata costantemente. Questo sistema permette quindi dei risparmi sui consumi che possono variare mediamente tra il 28 % ed il 38 % della potenza nominale installata a seconda del rendimento del controllore e ridurre le spese di manutenzione data la maggiore durata di vita delle lampade. Detti dispositivi possono essere facilmente ammortizzati in due o tre anni a seconda dell'uso, risultando pertanto molto vantaggiosi per i comuni e per tutti i soggetti (pubblici e privati) che utilizzano impianti medio - grandi per tutta la durata della notte.

4) VARIE:

Altri modi per conseguire risparmi possono essere:

1) Un interessante modo di realizzare impianti di illuminazione esterna per la sicurezza anti intrusione per aree piccole e medie, molto efficace in termini psicologici ed economici, è quello che utilizza uno o più sensori a raggi infrarossi (o simili) posti in punti strategici. In tal modo le luci, pilotate dal sensore, si accendono solo al passaggio di una persona rimanendo in funzione per qualche minuto, dando con ciò la sensazione ad eventuali malintenzionati di essere controllati.

- Un altro mezzo, per conseguire cospicui risparmi, consiste nella sostituzione delle lampade esistenti negli impianti con altre di più alta efficienza ma di minor potenza. Supponiamo di avere un impianto con 10 punti luce equipaggiati con lampade da 125 watt al mercurio che danno ognuna un flusso di circa 6300 lumen. Sostituendo dette lampade con altre al sodio alta pressione da 70 watt (con flusso di circa 6000 lumen) avremo conseguito un **risparmio energetico del 44%** con una minima diminuzione del flusso luminoso (circa 5%) peraltro non avvertibile dall'occhio umano. Ancora più favorevole risulta l'uso di lampade al sodio

bassa pressione in quanto con una lampada di soli **36 watt è possibile produrre ben 5950 lumen**.

Attenzione quindi a non commettere l'errore di sostituire lampade scarsamente efficienti con altre di maggior efficienza ma di pari potenza.

In tal caso non c'è risparmio energetico ma solo aumento, probabilmente inutile, della quantità di luce prodotta e quindi, indirettamente, anche dell'inquinamento luminoso.

Il massimo del risparmio è possibile ottenerlo utilizzando le efficientissime lampade al sodio bassa pressione. Purtroppo causa la luce monocromatica emessa da tali lampade non è possibile con questo tipo di luce distinguere i colori. Si evince quindi che l'utilizzo di tali strumenti è limitato a quelle applicazioni ove non è necessario un riconoscimento cromatico degli oggetti ed una visione gradevole: svincoli autostradali ed extraurbani, circonvallazioni, strade secondarie, porti ed aree industriali.



I segna passi, che sono sempre più di moda, disperdono tutto il loro flusso luminoso verso l'alto e possono anche abbagliare i passanti. Non fanno certo parte degli esempi di risparmio energetico.

CONCLUSIONI

Il rispetto di una Legge regionale contro l'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico comporta forse un piccolo investimento iniziale, da parte sia dei Comuni che dei privati che dovranno attenersi ad essa, ma consente notevoli benefici a breve – medio termine.

Ad esempio è possibile modificare un lampione stradale con vetro curvo semplicemente adottando un vetro temperato piano oppure, se questo non è possibile, eliminando il vetro stesso, il tutto per una spesa di poche migliaia di lire.

Per la modifica dei globi luminosi già esistenti, esistono in commercio apposite sfere, con la parte superiore schermata al 50% circa, il cui costo risulta anch'esso irrisorio rispetto al costo di un intero corpo illuminante.

Sono infine previste diverse fasce di protezione degli Osservatori Astronomici, che con gli organi competenti vigileranno sulla corretta applicazione della legge, per tali fasce sono stabiliti criteri aggiuntivi per la regolamentazione dell'illuminazione pubblica e privata (vedi ad esempio pag. 10).

Per concludere, ricordo alcuni illuminanti esempi realizzati sul territorio italiano e frutto di progetti pilota (come nel comune di Catania) o di regolamenti comunali contro l'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico (Comune di Civitavecchia), che hanno evidenziato come la spesa necessaria per adeguare l'illuminazione pubblica possa essere recuperata attraverso il risparmio conseguito con i nuovi impianti in non più di tre anni.

Questi esempi pratici sono particolarmente significativi, infatti solo dopo 3 anni per l'intera durata del nuovo impianto (mediamente superiore a 15 anni) le casse del Comune e dei suoi contribuenti avranno un cospicuo risparmio dal punto di vista economico.

Non bisogna comunque dimenticare i benefici indiretti del tipo: risparmio energetico, maggiore sicurezza delle strade, salvaguardia della flora e della fauna, e non ultimo, la protezione del cielo notturno.

Infatti, in base all'attuale crescita dell'illuminazione, entro il 2025 se non esisterà una legge nazionale che regolamenti tali problematiche, sarà impossibile vedere la via lattea persino dagli angoli più deserti e remoti d'Italia.

I nostri figli vivranno allora in un mondo bidimensionale dove il cielo notturno sarà tappezzato solo da qualche decina di stelle (contro le 6000 che potremmo vedere) e l'astronomia sarà solo una cosa da leggere sui libri.

Le nostre notti saranno dei lunghi giorni con solo qualche variazione di luce, ed il nostro sguardo sarà ostruito, non potrà più volare oltre quel labirinto di luce che ci siamo costruiti attorno.

Regione del Veneto

Legge Regionale 27 giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997)

Il Consiglio regionale ha approvato

Il Commissario del Governo ha apposto il visto

Il Presidente della Giunta regionale promulga la seguente legge regionale:

NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO.

Art. 1 Finalità e campo di applicazione

1. La presente legge prescrive misure per la prevenzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale, al fine di tutelare e migliorare l'ambiente, di conservare gli equilibri ecologici delle aree naturali protette ai sensi della legge 6 dicembre 1991, n. 394, nonché al fine di promuovere le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.
2. Le disposizioni di cui alla presente legge non si applicano :
 - a) alle installazioni, impianti e strutture pubbliche, civili e militari, la cui progettazione, realizzazione e gestione sia già regolata da specifiche norme statali;
 - b) agli impianti privati di illuminazione esterna, costituiti da non più di dieci sorgenti luminose con un flusso luminoso per ciascuna sorgente non superiore a 1500 lumen.

Art. 2 Definizione

1. Agli effetti delle disposizioni di cui alla presente legge si intende per inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

Art. 3 Competenze della Regione

1. Sono di competenza della Regione :
 - a) la predisposizione, l'approvazione e l'aggiornamento del piano regionale per la prevenzione dell'inquinamento luminoso, di cui all'articolo 5;
 - b) l'incentivazione all'adeguamento alle norme antinquinamento degli impianti pubblici di illuminazione esterna esistenti;
 - c) la divulgazione delle problematiche relative all'inquinamento luminoso, anche in collaborazione con l'Associazione italiana di illuminazione (AIDI), l'Associazione nazionale produttori di illuminazione (ASSIL), la Società astronomica italiana (SAIT), l'Unione degli astrofili italiani (UAI) e con l'Ente nazionale per l'energia elettrica (ENEL);
 - d) la promozione di iniziative di aggiornamento tecnico e professionale del personale delle strutture operative delle amministrazioni pubbliche con competenze nell'ambito dell'illuminazione.

Art. 4 Competenze dei Comuni

1. Sono di competenza dei Comuni:
 - a) la predisposizione, l'approvazione e l'aggiornamento del piano comunale dell'illuminazione pubblica, a integrazione del piano regolatore generale di cui all'articolo 9 della legge regionale 27 giugno 1985, n. 61 e successive modificazioni e integrazioni;

- b) l'integrazione del regolamento edilizio di cui all'articolo 10, primo comma, numero 2, lettera d) della legge regionale n. 61/1985 con disposizioni concernenti la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione esterna;
- c) i controlli sul rispetto delle misure stabilite dalla presente legge e dal piano regionale di cui all'articolo 5;
- d) l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui all'articolo 12;
- e) gli ulteriori atti eventualmente previsti dal piano regionale di prevenzione dell'inquinamento luminoso di cui all'articolo 5.

Art. 5 Piano regionale di prevenzione dell'inquinamento luminoso

1. Il piano regionale di prevenzione dell'inquinamento luminoso, di seguito denominato PRPIL, disciplina l'attività della Regione e dei Comuni in materia di prevenzione dell'inquinamento luminoso, provvedendo in particolare a definire, anche mediante il recepimento di norme tecniche emanate dall'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI) e dal Comitato elettrotecnico italiano (CEI):
 - a) le norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e la gestione degli impianti di illuminazione esterna;
 - b) le tipologie degli impianti di illuminazione esterna disciplinati dalla presente legge, compresi quelli a scopo pubblicitario, da assoggettare ad autorizzazione da parte dell'amministratore comunale e le relative procedure;
 - c) i criteri per l'individuazione delle zone di protezione degli osservatori astronomici, nel rispetto delle misure minime di cui all'articolo 9;
 - d) le misure di protezione da applicare nelle zone di cui alla lettera c), nel rispetto delle misure minime di cui all'articolo 9;
 - e) le misure di protezione da applicare nelle aree naturali protette ai sensi della legge n.394/1991;
 - f) i criteri per la predisposizione del piano comunale dell'illuminazione pubblica di cui all'articolo 6.
2. Il PRPIL ha l'efficacia del piano di settore di cui all'art. 3, primo comma, punto 1, lettera a) della legge regionale n. 61/1985; la sua approvazione comporta, quando si tratti di prescrizioni e vincoli, l'automatica variazione degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, in corrispondenza alle prescrizioni e ai vincoli approvati.
3. Il PRPIL è adottato dalla Giunta regionale entro un anno dall'entrata in vigore della presente legge.
4. Dell'adozione del PRPIL di cui al comma 3 è data notizia nel Bollettino ufficiale della Regione, con la precisazione dei tempi, luoghi e modalità, ove chiunque sia interessato possa prendere visione e consultare la documentazione.
5. Il PRPIL di cui al comma 3 è depositato presso gli uffici regionali ed almeno anche presso le sedi delle Province ed è disponibile per la consultazione per sessanta giorni dopo la pubblicazione dell'avvenuta adozione nel Bollettino ufficiale della Regione.
6. Chiunque vi abbia interesse può presentare osservazioni sul PRPIL di cui al comma 3, entri i successivi trenta giorni dalla scadenza del periodo di consultazione di cui al comma 5.
7. Entro trenta giorni dalla scadenza del termine di cui al comma 6, la Giunta regionale trasmette il PRPIL, unitamente alle osservazioni ed alle relative controdeduzioni, al Consiglio regionale per l'approvazione. Il PRPIL entra in vigore il sedicesimo giorno successivo alla pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione.
8. Il PRPIL è aggiornato ogni qualvolta ve ne sia la necessità e comunque almeno ogni cinque anni; per l'aggiornamento si applicano le procedure di cui ai commi da 4 a 7.
9. Le modifiche alle norme tecniche del PRPIL, di cui all'articolo 5, comma 1, lettera a) sono apportate mediante deliberazione della Giunta regionale, sentita la competente commissione

consiliare che si esprime entro trenta giorni, trascorsi i quali il parere si intende reso favorevole.

Art. 6 Piano comunale dell'illuminazione pubblica

1. Il piano comunale dell'illuminazione pubblica di cui all'articolo 4, comma 1, programma la realizzazione e la gestione degli impianti pubblici di illuminazione esterna, nel rispetto delle norme tecniche contenute nel PRPIL, perseguendo i seguenti obiettivi:
 - a) sicurezza del traffico veicolare e delle persone;
 - b) riduzione dell'inquinamento luminoso;
 - c) risparmio energetico;
 - d) miglioramento della qualità della vita e della condizione di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali, monumentali e architettonici;
 - e) ottimizzazione dei costi di esercizio e manutenzione.
2. Il piano comunale dell'illuminazione pubblica indica, tra l'altro, le modalità e i termini per l'adeguamento degli impianti pubblici esistenti alle norme antinquinamento.

Art. 7 Disposizioni integrative del regolamento edilizio

1. I Comuni integrano il regolamento edilizio con disposizioni concernenti la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione esterna, nel rispetto delle norme tecniche contenute nel PRPIL.

Art. 8 Tutela dell'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici

1. Sono tutelati dalla presente legge:
 - a) gli osservatori astronomici professionali che svolgono attività di ricerca scientifica, di cui all'allegato A;
 - b) gli osservatori astronomici non professionali e i siti di osservazione ove si svolgono attività di divulgazione scientifica di rilevante interesse regionale, di cui all'allegato B.
2. L'elenco degli osservatori astronomici professionali di cui all'allegato A è aggiornato dalla Giunta regionale, anche su proposta della SAIT, sentita la competente commissione consiliare.
3. L'elenco degli osservatori astronomici non professionali e dei siti di cui all'allegato B è aggiornato dalla Giunta regionale, anche su proposta congiunta dell'UAI e della SAIT, sentita la competente commissione consiliare.

Art. 9 Misure di protezione dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici

1. Fino all'entrata in vigore del PRPIL, si applicano le misure minime di protezione dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici di cui al presente articolo.
2. Attorno a ciascuno degli osservatori e dei siti astronomici di cui all'articolo 8, comma 1, è istituita una zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso avente un'estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a:
 - a) 25 chilometri per gli osservatori professionali di cui all'allegato A;
 - b) 10 chilometri per gli osservatori non professionali ed i siti di cui all'allegato B.
3. Fatto salvo quanto disposto dall'articolo 1, comma 2, a partire dal novantesimo giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione del provvedimento di cui al comma 5, entro un chilometro in linea d'aria dagli osservatori professionali di cui all'allegato A, sono vietate tutte le sorgenti di luce che producono qualunque emissione di

luce verso l'alto; le sorgenti esistenti non rispondenti a tale requisito devono essere sostituite ovvero opportunamente schermate.

4. A partire dal trentesimo giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione del provvedimento di cui al comma 5, nelle zone di protezione di cui al comma 2, è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo; nella fascia compresa tra il raggio di 25 chilometri ed il raggio di 50 chilometri dagli osservatori professionali di cui all'allegato A, detti fasci dovranno essere orientati ad almeno novanta gradi dalla direzione di cui si trovano i telescopi.
5. Entro centoventi giorni dall'entrata in vigore della presente legge, la Giunta regionale provvede a individuare, mediante cartografia in scala 1:25.000, le zone di protezione di cui al comma 2, nonché la fascia di cui al comma 4; copia della documentazione cartografica è inviata ai comuni interessati.
6. Su richiesta dei responsabili degli osservatori astronomici di cui all'articolo 8, comma 1, in coincidenza con particolari fenomeni e comunque per non più di trenta giornate all'anno, i Sindaci dei Comuni interessati dispongono, compatibilmente con le esigenze di sicurezza della circolazione veicolare, nelle zone di protezione di cui al comma 2, lo spegnimento integrale ovvero la riduzione del flusso luminoso degli impianti pubblici di illuminazione esterna.

Art. 10 Contributi regionali ai Comuni

1. La Regione concede ai Comuni contributi per la predisposizione del piano comunale di illuminazione pubblica di cui all'articolo 6, in misura non superiore al cinquanta per cento della spesa ritenuta ammissibile e comunque per un importo non superiore a lire 30 milioni.
2. La Regione concede ai Comuni contributi per l'adeguamento alle norme tecniche di cui alla presente legge e di cui al PRPIL degli impianti pubblici di illuminazione esterna, esistenti alla data di entrata in vigore della presente legge, in misura non superiore al cinquanta per cento della spesa e comunque per un importo non superiore a lire 70 milioni per ogni singolo intervento.
3. Per ottenere i contributi di cui ai commi 1 e 2, i Comuni presentano domanda alla Regione entro il 31 marzo di ogni anno, con l'indicazione degli interventi da realizzare, nonché della relativa spesa.
4. Entro i sessanta giorni successivi alla scadenza del termine di cui al comma 3, la Giunta regionale, sentita la competente commissione consiliare, approva, sulla base dei criteri di cui al comma 5, il riparto dei contributi, individuando le modalità di erogazione.
5. I contributi di cui ai commi 1 e 2 sono assegnati sulla base dei seguenti criteri di priorità:
 - a) Comuni ricadenti nelle zone di protezione degli osservatori astronomici professionali di cui all'articolo 8, comma 1, lettera a);
 - b) Comuni ricadenti nelle zone di protezione degli osservatori astronomici non professionali e dei siti di cui all'articolo 8, comma 1, lettera b);
 - c) Comuni ricadenti nelle aree naturali protette ai sensi della legge n. 394/1991.
6. Per l'anno 1997 il termine di cui comma 3, è fissato al sessantesimo giorno successivo alla data di entrata in vigore della presente legge.

Art. 11 Norme transitorie

1. Fino all'entrata in vigore del PRPIL, i Comuni adottano in materia di progettazione, realizzazione e gestione degli impianti pubblici di illuminazione esterna i criteri tecnici di cui all'allegato C.

2. Fino all'entrata in vigore del PRPIL, i Comuni promuovono l'adeguamento della progettazione, realizzazione e gestione degli impianti privati di illuminazione esterna ai criteri tecnici di cui all'allegato C.

Art. 12 Sanzioni

1. A partire dal novantesimo giorno successivo all'entrata in vigore del PRPIL, l'installazione o la modifica di impianti di illuminazione esterna, senza la prescritta autorizzazione, ovvero in difformità della stessa, comporta l'applicazione di una sanzione amministrativa da lire 500.000 a lire 2 milioni.
2. Il Sindaco ordina d'ufficio, a spese del titolare dell'impianto, la disinstallazione o la riduzione dell'impianto a conformità delle opere realizzate senza la preventiva autorizzazione o in difformità della medesima.
3. In caso di mancato adeguamento alle prescrizioni di cui all'articolo 9, comma 3, previa diffida del Sindaco a provvedere entro trenta giorni, si applica una sanzione amministrativa da lire 300.000 a lire 10 milioni..
4. In caso di mancato adeguamento alle prescrizioni di cui all'articolo 9, comma 4, previa diffida del Sindaco a provvedere entro dieci giorni, si applica una sanzione amministrativa da lire 2 milioni a lire 10 milioni.
5. I proventi delle sanzioni di cui al presente articolo sono prioritariamente impiegati dai Comuni per l'adeguamento degli impianti pubblici di illuminazione esterna alle norme tecniche di cui alla presente legge e di cui al PRPIL.

Art. 13 Norma Finanziaria

1. Agli oneri derivanti dalla presente legge, quantificati in lire 300 milioni per l'esercizio 1997, si fa fronte mediante riduzione dello stanziamento, in termini di competenza e cassa, del capitolo n. 50164, denominato "Interventi regionali per le finalità di cui all'art. 3, comma 27 della legge n. 549/1995", iscritto nello stato di previsione della spesa di bilancio preventivo per l'anno 1997.
2. Nel medesimo stato di previsione della spesa è istituito il capitolo n. 50274 denominato "Interventi per la prevenzione dell'inquinamento luminoso", con stanziamento di lire 300 milioni in termini di competenza e cassa.
3. Per gli esercizi successivi al 1997 gli stanziamenti saranno determinati ai sensi dell'articolo 32 bis della legge regionale 9 dicembre 1977, n. 72 (legge di contabilità) e successive modificazioni e integrazioni.

La presente legge sarà pubblicata nel Bollettino ufficiale della Regione veneta. E' fatto obbligo a chiunque spetti di farla osservare come legge della Regione veneta.

Venezia, 27 giugno 1997

Galan

ALLEGATO A (previsto dall'articolo 8, comma 1, lettera a)

Osservatori astronomici professionali:

Osservatorio astronomico di Padova a Cima Ekar, in comune di Asiago (Vicenza);

Osservatorio astrofisico dell'Università degli studi di Padova, in comune di Asiago (Vicenza)

ALLEGATO B (previsto dall'articolo 8, comma 1, lettera b)

Osservatori astronomici non professionali e siti di osservazione:

Osservatorio del Col Drusciè, Associazione Astronomica Cortinese, località Col Drusciè, in comune di Cortina d'Ampezzo (Belluno);
 Osservatorio di Vignui, Associazione Feltrina Astrofili, località Vignui, in comune di Feltre (Belluno)
 Sito astronomico del Monte Lagazuoi, Rifugio Lagazuoi, in comune di Cortina d'Ampezzo (Belluno)
 Osservatorio "Giuseppe Colombo", Gruppo Astrofili di Padova, Via Cornaro 1 b, in comune di Padova;
 Osservatorio Collegio PIO X, Associazione Astrofili Trevigiani, Borgo Cavour 40, in comune di Treviso;
 Osservatorio del "Centro Incontri con la natura", Casa don Bosco, Via Santa Lucia 45, in comune di Crespano del Grappa (Treviso)
 Osservatorio pubblico, Associazione Astrofili di Vittorio Veneto, Via Piadera, in comune di Fregona (Treviso)
 Osservatorio Luciano Lai, Via Mantovana 130, Madonna di Dossobuono, in comune di Verona;
 Osservatorio "Le Pleiadi", località settimo, in comune di Pescantina (Verona);
 .Sito astronomico "Bocca di Selva", località Bocca di Selva, in comune di Boscochiesanuova (Verona);
 .Sito astronomico "Pozza Morta", località Pozza Morta, in comune di Boscochiesanuova (Verona);
 .Osservatorio del Monte Novegno, Gruppo Astrofili di Schio, località La Busa, in comune di Schio (Vicenza);
 .Sito astronomico del Monte Toraro (riferimento geografico: installazioni militari), in comune di Arsiero (Vicenza).

ALLEGATO C (previsto dall'articolo 11)

Criteri tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione di impianti di illuminazione esterna.

1. Impiegare preferibilmente sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione.
2. Per le strade con traffico motorizzato, selezionare ogniqualvolta ciò sia possibile i livelli minimi di luminanza ed illuminamento consentiti dalle normative UNI 10439.
3. Evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione a diffusione libera o diffondenti o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il tre per cento del flusso totale emesso dalla sorgente.
4. Limitare l'uso dei proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale.
5. Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

Regione del Veneto

Deliberazione della Giunta

n. 2301 del 22 GIU. 1998

OGGETTO: L.R. n. 22/97 - Prevenzione dell'inquinamento luminoso.
Comuni i cui territori ricadono nelle fasce di rispetto previste

L'Assessore Sergio Berlato riferisce.

La Legge regionale 27 giugno 1997 n. 22 prescrive misure per la prevenzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale, al fine di tutelare e migliorare l'ambiente, di conservare gli equilibri ecologici nelle aree naturali protette ai sensi della legge 6 dicembre 1991, n. 394, nonché al fine di promuovere le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.

Agli articoli 5 e 6, la legge prevede la predisposizione da parte della Regione e dei Comuni rispettivamente del Piano Regionale di Prevenzione dell'Inquinamento Luminoso (P.R.P.I.L.) e dei Piani Comunali dell'Illuminazione Pubblica.

Compito del P.R.P.I.L. e, in particolare, definire le norme tecniche relative alle varie tipologie di impianti di illuminazione esterna, i criteri per l'individuazione delle zone di protezione degli osservatori astronomici, le misure di protezione per gli stessi ed i criteri di predisposizione dei Piani Comunali di Illuminazione Pubblica che, a loro volta dovranno indicare le modalità ed i termini per il loro adeguamento alle norme antiinquinamento.

L'art. 8 della L.R. 22/97 prevede la tutela dell'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici e dei siti di osservazione, mentre all'art. 9 sono prescritte le misure minime di protezione da applicarsi in attesa che venga approvato il P.R.P.I.L..

Sono state istituite delle zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso attorno a ciascuno degli osservatori e dei siti di osservazione individuati all'art. 8 aventi un'estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a 25 km. per gli osservatori professionali e 10 km. per quelli non professionali e per i siti; in tali zone è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo; nella fascia compresa tra i 25 ed i 50 km. dagli osservatori professionali, tali fasci andranno orientati ad almeno 90° dalla direzione in cui si trovano i telescopi, mentre entro 1 km. in linea d'aria dagli osservatori professionali sono vietate tutte le sorgenti di luce che producono qualunque emissione verso l'alto.

L'art. 9 della legge citata prescrive al comma 5 che la Giunta Regionale provveda ad individuare, mediante cartografia in scala 1:25.000 le zone di protezione suddette e che copia della documentazione cartografica venga inviata ai Comuni interessati. In mancanza di una Carta Tecnica Regionale nella suddetta scala e stanti le difficoltà, soprattutto di ordine temporale ed autorizzativo, per ottenere tale cartografia da altri Enti od Autorità, si è optato per l'utilizzazione della esistente cartografia regionale in scala 1:250.000 che garantisce egualmente una sufficiente approssimazione nella individuazione delle distanze di rispetto previste.

La Direzione Regionale per la Tutela dell'Ambiente ha provveduto pertanto ad individuare, su opportuna cartografia regionale in scala 1:250.000, le fasce di particolare protezione di cui sopra, nonché i Comuni territorialmente in esse ricadenti, secondo l'allegato elenco.

Si propone pertanto:

- di approvare la cartografia in scala 1:250.000 e l'elenco dei Comuni, che faranno parte integrante del presente provvedimento, nonché di richiamare i Comuni citati al rispetto di quanto previsto dalla L.R. n. 22/97 per le rispettive fasce di appartenenza così come sopra definite;
- di inserire interamente i Comuni che ricadono per più del 50% del proprio territorio nell'area di vincolo;
- di escludere i Comuni il cui territorio ricada nell'area di vincolo per meno del 50%.

L'Assessore Sergio Berlato conclude la propria relazione e propone all'approvazione della Giunta Regionale il seguente provvedimento.

LA GIUNTA REGIONALE

UDITO il relatore, Assessore Sergio Berlato, il quale da atto che la Struttura competente ha attestato l'avvenuta regolare istruttoria della pratica, anche in ordine alla compatibilità con la legislazione regionale e statale;

VISTA la L.R. 27 giugno 1997, n. 22;

DELIBERA

- 1) sono approvati la cartografia in scala 1:250.000 e l'elenco dei Comuni territorialmente ricadenti nelle rispettive fasce di protezione degli osservatori e dei siti di osservazione dall'inquinamento luminoso, che vengono allegati al presente documento e di cui fanno parte integrante;
- 2) di inserire interamente i Comuni che ricadono per più del 50% del proprio territorio nell'area di vincolo
- 3) di escludere i Comuni il cui territorio ricada nell'area di vincolo per meno del 50%
- 4) e fatto obbligo ai suddetti Comuni il rispetto delle norme previste dall'art. 9 della L.R. n. 22/97 e l'adeguamento alle stesse;
- 5) la Direzione per la Tutela dell'Ambiente è incaricata di verificare e far rispettare quanto sopra riportato al punto 4) e di provvedere a trasmettere ai Comuni interessati copia della cartografia approvata.

Sottoposto a votazione il provvedimento risulta approvato con voti unanimi e palesi.

IL SEGRETARIO
Dott. Gianfranco Zanetti

IL PRESIDENTE
On. Dott. Giancarlo Galan

**Elenco dei Comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto ai sensi della
Legge Regionale 27 giugno 1997, n° 22**

NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

COMUNE	FASCIA 10 KM	FASCIA 25 KM	FASCIA 25-50 KM
PROVINCIA DI VERONA			
Badia Calavena			*
Boscochiesanuova	*		
Bussolengo	*		
Buttapietra	*		
Castel d'Azzano	*		
Cazzano di Tramigna			*
Erbezzo	*		
Marano di Valpolicella	*		
Montecchia di Crosara			*
Negrar	*		
Pastrengo	*		
Pescantina	*		
Povegliano Veronese	*		
Roncà			*
Roverè Veronese	*		
Sant'Anna d'Alfaedo	*		
San Giovanni Ilanone			*
San Giovanni Lupatolo	*		
San Mauro di Saline			*
San Pietro in Carlano	*		
Sant'Ambrogio di Valpolicella	*		
Selva di Progno	*		
Sommacampagna	*		
Sona	*		
Tregnago			*
Velo Veronese	*		
VERONA	*		
Vestenanova			*
Vigasio	*		
Villafranca di Verona	*		
PROVINCIA DI VICENZA			
Altavilla Vicentina			*
Altissimo			*
Arcugnano			*
Arsiero		*	
Arzignano			*
Asiago		*	
Barbarano Vicentino			*
Bassano del Grappa		*	
Bolzano Vicentino			*
Breganze		*	
Brendola			*
Bressanvido		*	
Brogliano			*
Caldogno			*
Castrano		*	
Calvene		*	
Camisano Vicentino			*
Campolongo sul Brenta		*	

COMUNE	FASCIA 10 KM	FASCIA 25 KM	FASCIA 25-50 KM
Carrè		*	
Cartigliano		*	
Cassola		*	
Castegnero			*
Castelgomberto			*
Chiampo			*
Chiuppano		*	
Cismon del Grappa		*	
Cogolo del Grappa		*	
Conco		*	
Comedo Vicentino			*
Costabissara			*
Creazzo			*
Crespadaro			*
Dueville		*	
Enego		*	
Fara Vicentino		*	
Foza		*	
Gallio		*	
Gambellara			*
Gambugliano			*
Grancona			*
Grisignano di Zocco			*
Grumolo delle Abbadesse			*
Isola Vicentina			*
Laghi		*	
Lastebasse		*	
Longare			*
Lugo di Vicenza		*	
Lusitana		*	
Malo		*	
Marano Vicentino		*	
Marostica		*	
Mason Vicentino		*	
Molvena		*	
Montebello Vicentino			*
Montecchio Maggiore			*
Montecchio Precalcino		*	
Monte di Malo			*
Montegalda			*
Montegaldella			*
Monteviale			*
Monticello Conte Otto			*
Montorso Vicentino			*
Mossano			*
Mussolente		*	
Nanto			*
Nogarolo Vicentino			*
Nove		*	
Pedemonte		*	
Pianezze		*	
Piovene Rocchette		*	
Posina		*	
Pove del Grappa		*	
Pozzoleone		*	
Quinto Vicentino			*
Recoaro Terme	*		
Roana		*	

COMUNE	FASCIA 10 KM	FASCIA 25 KM	FASCIA 25-50 KM
Romano d'Ezzelino		*	
Rosà		*	
Rossano Veneto		*	
Rotzo		*	
Salcedo		*	
Sandrigo		*	
San Nazario		*	
San Pietro Mussolino			*
Santorso		*	
San Vito di Leguzzano		*	
Sarcedo		*	
Sarego			*
Schiavon		*	
Schio		*	
Solagna		*	
Sovizzo			*
Tezze sul Brenta		*	
Thiene		*	
Tonezza del Cimone		*	
Torrebelvicino		*	
Torri di Quartesolo			*
Trissino			*
Valdagno			*
Valdastico		*	
Valli del Pasubio		*	
Valstagna		*	
Velo d'Astico		*	
VICENZA			*
Villaverla		*	
Zanè		*	
Zermeghedo			*
Zovencedo			*
Zugliano		*	
PROVINCIA DI BELLUNO			
Alzano di Piave	*		
Arsiè		*	
Cesiomaggiore	*		
Colle Santa Lucia	*		
Cortina d'Ampezzo	*		
Feltre	*		
Fonzaso		*	
Lamon			*
Lentiai	*		
Livinallongo del Col di Lana	*		
Mel			*
Pedavena	*		
Quero			*
San Vito di Cadore	*		
San Gregorio nelle Alpi			*
Santa Giustina			*
Selva di Cadore	*		
Seren del Grappa		*	
Sovramonte	*		
Vas			*

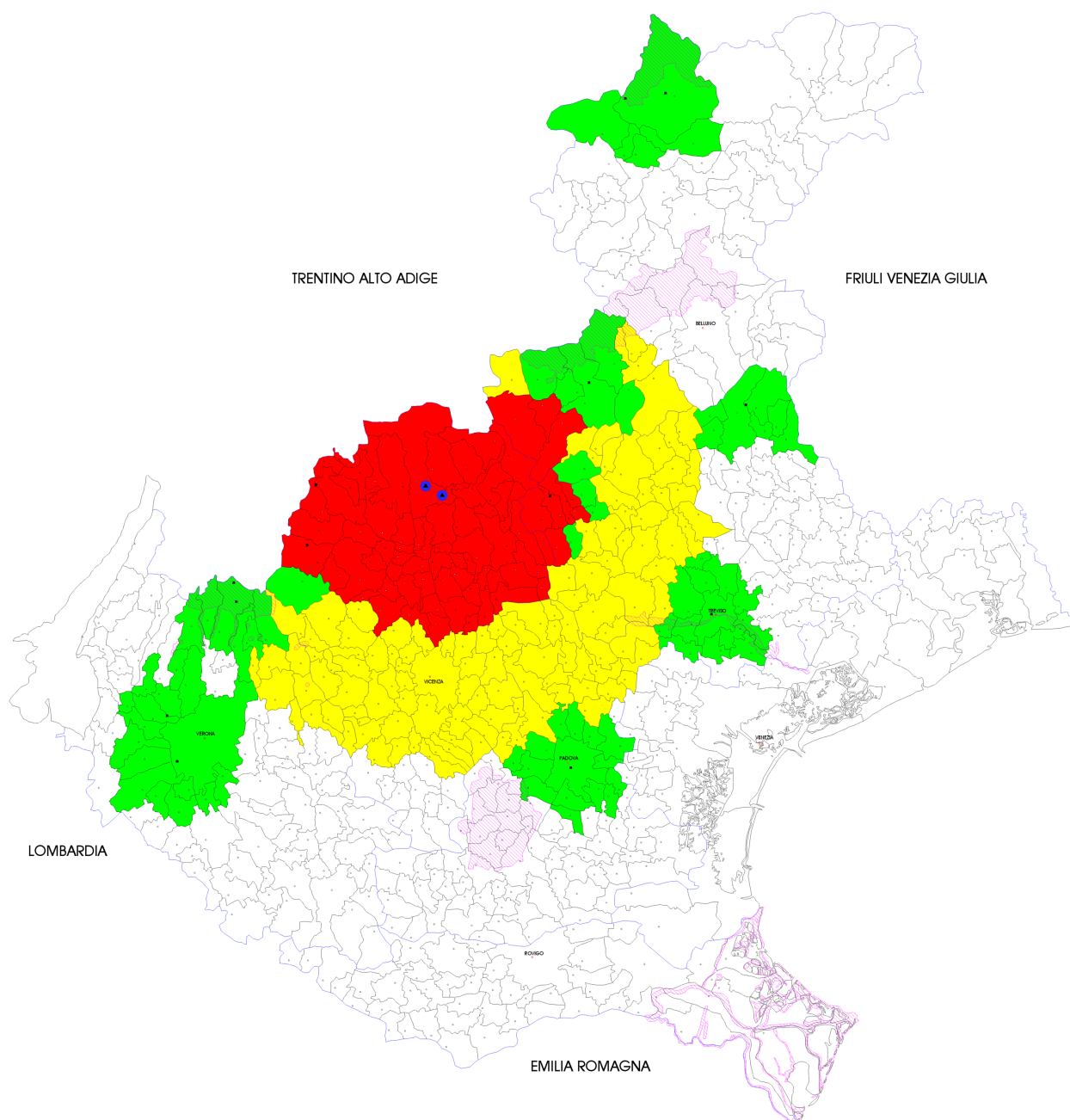
COMUNE	FASCIA 10 KM	FASCIA 25 KM	FASCIA 25-50 KM
PROVINCIA DI TREVISO			
Altivole			*
Asolo			*
Borso del Grappa		*	
Caerano San Marco			*
Cappella Maggiore	*		
Carbonera	*		
Casale sul Sile	*		
Casier	*		
Castelcucco		*	
Castelfranco Veneto			*
Castello di Godego			*
Cavaso del Tomba	*		
Cison di Valmarino			*
Colle Umberto	*		
Cordignano	*		
Cornuda			*
Crespano del Grappa		*	
Crocetta del Montello			*
Farra di Soligo			*
Follina			*
Fonte	*		
Fregona	*		
Giavera del Montello			*
Istrana			*
Loria			*
Maser			*
Miane			*
Monfumo	*		
Montebelluna			*
Morgano	*		
Moriago della Battaglia			*
Nervesa della Battaglia			*
Paderno del Grappa		*	
Paese	*		
Pederobba			*
Pieve di Soligo			*
Ponzano Veneto	*		
Possagno		*	
Povegliano	*		
Preganziol	*		
Quinto di Treviso	*		
Resena			*
Revine Lago	*		
Riese Pio X			*
San Zenone degli Ezzelini		*	
Sarmede	*		
Segusino			*
Sernaglia della Battaglia			*
Silea	*		
Tarzo	*		
Trevignano			*
TREVISO	*		
Valdobbiadene			*
Vedelago			*
Vidor			*
Villorba	*		
Vittorio Veneto	*		

COMUNE	FASCIA 10 KM	FASCIA 25 KM	FASCIA 25-50 KM
Volpago del Montello			*
Zero Branco	*		
PROVINCIA DI PADOVA			
Abano Terme	*		
Albignasego	*		
Borgoricco			*
Cadoneghe	*		
Campodarsego			*
Campodoro			*
Camposampiero			*
Campo San Martino			*
Carmignano di Brenta			*
Cittadella			*
Curtarolo			*
Fontaniva			*
Galliera Veneta			*
Gazzo			*
Grantorto			*
Legnaro	*		
Limena	*		
Loreggia			*
Maserà di Piave	*		
Massanzago			*
Mestrino			*
Noventa	*		
PADOVA	*		
Piazzola sul Brenta			*
Piombino Dese			*
Ponte San Nicolò	*		
Rubano	*		
Saccolongo	*		
San Giorgio delle Pertiche			*
San Giorgio in Bosco			*
San Martino di Lupari			*
San Pietro in Gù			*
Santa Giustina in Colle			*
Saonara	*		
Selvazzano Dentro	*		
Tombolo			*
Trebaseleghe			*
Veggiano			*
Vigodarzere	*		
Vigonza	*		
Villa del Conte			*
Villafranca Padovana			*

CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO

NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Legge Regionale 27 Giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997)














-  ZONA DI MASSIMA PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (estensione di raggio pari a 1 km)
CRITERI TECNICI: vedi punto 1
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (estensione di raggio pari a 25 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI NON PROFESSIONALI E DI SITI DI OSSERVAZIONE
(estensione di raggio pari a 10 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (fascia di protezione tra 25 e 50 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 4, 5, 6, 7, 8
-  AREE NATURALI PROTETTE AI SENSI DELLA LEGGE n. 294/1991
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  N.B.: I criteri tecnici indicati nei punti 2, 4, 5, 6 e 8 devono essere rispettati da tutti i Comuni del Veneto anche se non compresi nelle zone di protezione sopra indicate

CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO

NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Legge regionale 27 giugno 1997 n. 22 (B.U.R. 53/1997)

PROVINCIA DI VICENZA

-  OSSERVATORI ASTRONOMICI PROFESSIONALI
-  OSSERVATORI ASTRONOMICI NON PROFESSIONALI O SITI DI OSSERVAZIONE
-  CAPOLUOGO DI REGIONE
-  CAPOLUOGO DI PROVINCIA
-  COMUNE
-  ZONA DI MASSIMA PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (estensione di raggio pari a 1 km)
CRITERI TECNICI: vedi punto 1
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (estensione di raggio pari a 25 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI NON PROFESSIONALI E DI SITI DI OSSERVAZIONE
(estensione di raggio pari a 10 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (fascia di protezione tra 25 e 50 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 4, 5, 6, 7, 8
-  AREE NATURALI PROTETTE AI SENSI DELLA LEGGE n. 294/1991
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  N.B.: i criteri tecnici indicati nei punti 2, 4, 5, 6 e 8 devono essere rispettati da tutti i Comuni del Veneto anche se non compresi nelle zone di protezione sopra indicate

CRITERI TECNICI PER PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA (articolo 9 e allegato "C" della legge regionale n. 22 del 27 giugno 1997)

- 1: divieto totale di utilizzo di sorgenti luminose che producano qualunque emissione di luce verso l'alto
- 2: divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano un'emissione verso l'alto superiore al 3% del flusso totale emesso dalla sorgente;
- 3: divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo;
- 4: preferibile utilizzo di sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione;
- 5: per le strade a traffico motorizzato, selezionare ogniqualvolta ciò sia possibile i livelli minimi di luminanza ed illuminamento consentiti dalle norme UNI 10439;
- 6: limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale;
- 7: orientare i fasci di luce privati di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo ad almeno novanta gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi professionali;
- 8: adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza