



Visto l'interesse suscitato dagli interventi dei relatori che hanno partecipato alla giornata di informazione tenutasi presso la Sala Spazio Oberdan a Milano, il 20 ottobre 2005 relativa ai compiti della Provincia e dei Comuni alla luce della nuova normativa regionale (L.L.R.R. 17/00 e 38/04), in questa newsletter si prosegue con la trattazione degli argomenti affrontati, in modo da chiarirne e approfondirne alcuni aspetti.

Inoltre si riportano le modifiche che sono state apportate alla L.R. 17/00 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico a uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" con l'approvazione della Legge Regionale n. 19 del 20 dicembre del 2005 "Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9-ter della Legge Regionale n. 34 del 31 marzo 1978 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione) - Collegato 2006.

Si segnala da ultimo l'iniziativa "M'illumino di meno", seconda giornata nazionale del risparmio energetico.

COME CONTATTARCI:



Provincia di Milano - Direzione Centrale Risorse Ambientali

Settore Educazione Ambientale, Agenti Fisici e GEV

Via Pusiano, 22 - 20132 Milano

e-mail: i.luminoso@provincia.milano.it

Fax: 02/ 7740 3874



L.R. 19 DEL 22 DICEMBRE 2005: ULTERIORI MODIFICHE ALLA L.R. 17/00

Con la Legge Regionale n. 19 del 20 dicembre del 2005 "Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9-ter della Legge Regionale n. 34 del 31 marzo 1978 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione) - Collegato 2006" sono state apportate ulteriori modifiche alla L.R. 17/00 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico a uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso".

In particolare l'art. 2, comma 3 prevede che:

- a) alla lettera a) del comma 1 dell'articolo 4 le parole "31 dicembre 2005" siano sostituite dalle parole "31 dicembre 2006";

ovvero:

i comuni devono dotarsi entro e non oltre il 31 dicembre 2006 dei piani di illuminazione di cui alla lettera c) del comma 1 dell'articolo 1 bis.

- b) al comma 7 dell'art. 6 è aggiunto il seguente periodo: "Qualora l'intervento non sia possibile, in relazione alla sicurezza degli apparecchi di illuminazione, la sostituzione di questi ultimi, limitatamente alle aree esterne alle fasce di rispetto degli osservatori, deve essere completata entro il 31 dicembre 2008";

ovvero:

La modifica dell'inclinazione degli apparecchi per l'illuminazione, sia esterni che interni alle fasce di rispetto, deve essere effettuata entro e non oltre il 31 dicembre 2006; la presente disposizione si applica anche agli impianti di competenza delle province. Qualora l'intervento non sia possibile, in relazione alla sicurezza degli apparecchi di illuminazione, la sostituzione di questi ultimi, limitatamente alle aree esterne alle fasce di rispetto degli osservatori, deve essere completata entro il 31 dicembre 2008.

- c) dopo il comma 8 dell'articolo 6 è aggiunto il seguente: "8 bis. Ove le case costruttrici dispongano di laboratori fotometrici propri e strutture certificati e autorizzati a norma delle vigenti disposizioni di settore, la conformità di cui al comma 8, è rilasciata direttamente dalle stesse. Restano confermati, a carico delle case costruttrici, importatrici e fornitrici, gli adempimenti di cui al punto 2 dell'allegato a) alla deliberazione della Giunta regionale 20 settembre 2001, n. VII/6162";

- d) la rubrica all'articolo 9 è sostituita dalla seguente: "(Disposizioni relative alle zone tutelate)";

prima erano "Disposizioni comuni".

- e) al comma 1 dell'articolo 9 le parole "31 dicembre 2006" sono sostituite dalle parole "31 dicembre 2007".

ovvero:



La modifica e la sostituzione degli apparecchi per l'illuminazione, secondo i criteri indicati nel presente articolo, è effettuata entro e non oltre il 31 dicembre 2007; a tal fine, qualora le norme tecniche e di sicurezza lo permettano, si procede in via prioritaria all'adeguamento degli impianti con l'impiego di apparecchi ad alta efficienza e minore potenza installata.

Le modifiche sono state pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia BURL n. 51 - 1^ Supplemento Ordinario - del 22 dicembre 2005.

I CINQUE CRITERI TECNICI DI BASE

(Delibera della Giunta Regionale n. 7/6162 del 20/09/2001 - "Criteri di applicazione della L.R. n. 17 del 27/03/01")

Gli impianti antinquinamento luminoso ed a ridotto consumo energetico devono possedere, contemporaneamente, i seguenti requisiti:

a) gli apparecchi, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per angoli gamma maggiori di 90°, compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recesse nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;

b) la luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare non deve essere superiore ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero dai presenti criteri, nel rispetto dei seguenti elementi guida:

- calcolo della luminanza in funzione del tipo e del colore della superficie;
- impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica e condizioni ottimali di interasse dei punti luce;
- mantenimento, su tutte le superfici illuminate, fatte salve diverse disposizioni connesse alla sicurezza, valori di luminanza omogenei, non superiori ad 1 cd/m²;
- impiego di dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 24.00, l'emissione di luce in misura non inferiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere la sicurezza;
- orientamento su impianti a maggior coefficiente di utilizzazione; realizzazione di impianti a regola d'arte, così come disposto dalle Direttive CEE, normative nazionali e norme DIN, UNI, NF, ecc. assumendo, a parità di condizioni, i riferimenti normativi che concorrano al livello minimo di luminanza mantenuta.

Nella giornata di informazione "Inquinamento luminoso: i compiti delle Province e dei Comuni alla luce della nuova normativa regionale (L.L.R.R. 17/2000 e 38/2004) svoltasi a Milano il 20 ottobre 2005, l'Ing. Diego Bonata, Presidente dell'Associazione Cielo Buio, ha presentato i criteri tecnici di base per rispettare la L.R. 17/00 e per una illuminazione eco-compatibile che sono validi su tutto il territorio lombardo.



1° - Controllo del flusso luminoso diretto

E' necessario che venga effettuato il controllo del flusso luminoso diretto ed in particolar modo limitare l'intensità luminosa massima a 0 cd/klm (0,49 cd/klm non approssimato) ad angoli di 90° e superiori.



Fig. 1 - Impianti a norma e non a norma

Per verificare che gli apparecchi da installare siano a norma di legge è necessario imparare a leggere e conoscere le curve e le tabelle fotometriche per gamma maggiore o uguale a 90° o leggendo i files eulmdat o tramite la certificazione delle caratteristiche fotometriche presso enti terzi (Es. IMQ "Performance").

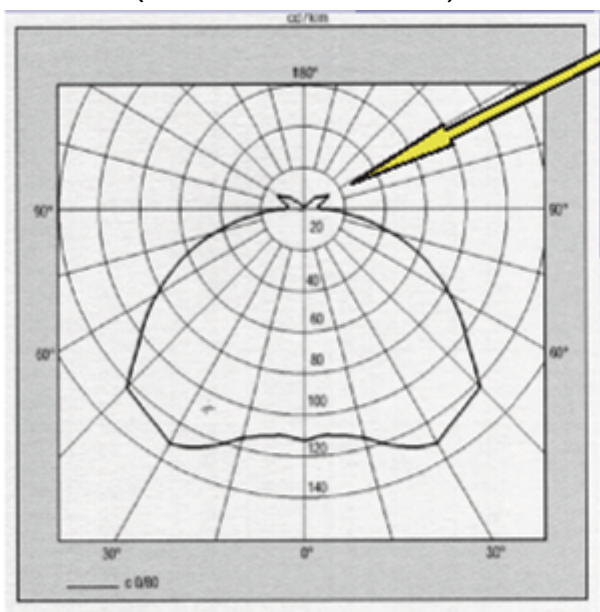


Fig. 2 - La curva fotometrica mostra che l'apparecchio disperde luce sopra l'orizzonte.



E' inoltre necessario verificare che anche gli impianti siano a norma di legge, è possibile infatti che apparecchi a norma non vengano installati correttamente.

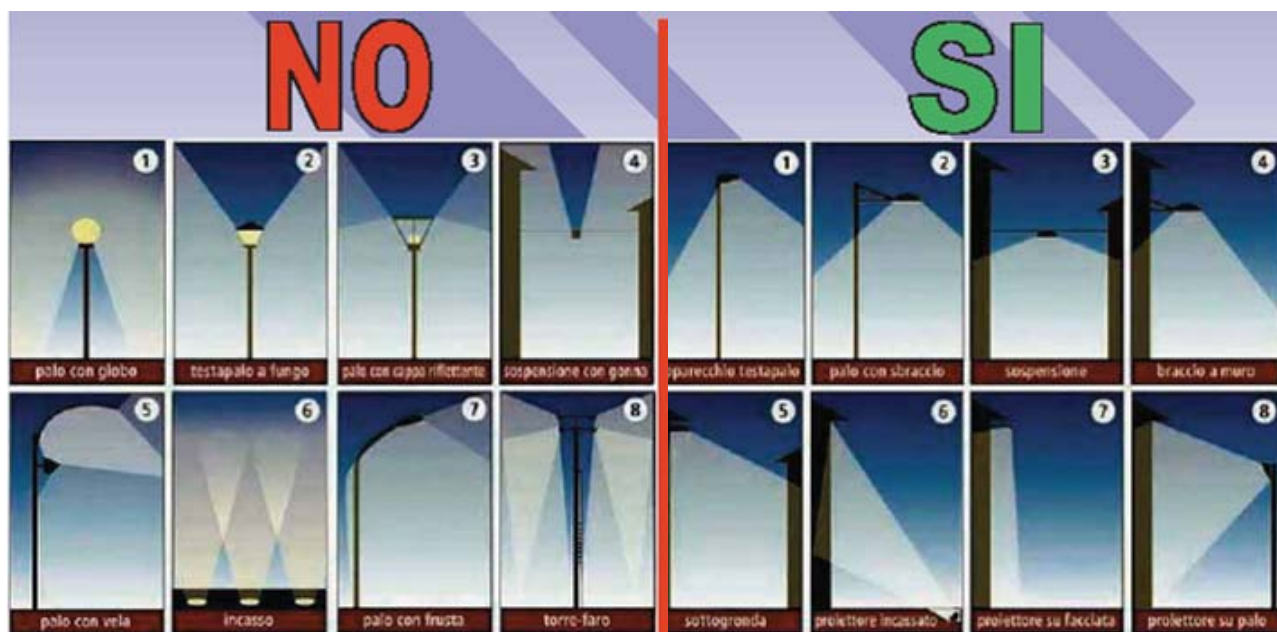


Fig. 3 - Impianti a norma e non a norma di legge

2° - Controllo del flusso luminoso indiretto

Il controllo del flusso luminoso indiretto limitandolo al minimo richiesto e previsto dalle norme tecniche di sicurezza si può ottenere scegliendo apparecchi di qualità e certificati e realizzando un progetto illuminotecnico adeguato dove il progettista definisce i parametri di base.

E' necessario progettare gli impianti d'illuminazione classificando le strade con il corretto indice illuminotecnico.

L'indice illuminotecnico deve essere rilevato dalla classificazione delle strade del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". In particolare le strade residenziali devono essere classificate di tipo F, di rete locale, ad esclusione di quelle urbane di quartiere, tipo E, di penetrazione verso la rete locale. Le strade di categoria F, in base al decreto sopra riportato, non sono solitamente urbane di quartiere ma di tipo urbane locali. Quest'ultima solitamente errata classificazione (urbane di quartiere), comporta un raddoppio della luminanza (rispetto alle urbane locali) e con conseguente possibile raddoppio dei costi per l'energia elettrica consumata.



Solo a titolo di esempio, statisticamente un insediamento abitativo mediamente popolato (ma questa situazione si è riscontrata anche nei capoluoghi di provincia di oltre 110.000 abitanti) oltre il 70% delle strade sono di categoria F ed il 60-65% di esse sono di categoria illuminotecnica 2 e prevedono luminanze medie mantenute di 0,5 cd/m².

Tranne nei casi di presenza del PUT (Piano Urbano del Traffico e della mobilità delle persone) il progettista deve fare scelte più corrette motivandole e condividendole con l'amministrazione comunale. Oggi è fuori legge "sovrailluminare" solo per coprire la nostra mancanza di conoscenze illuminotecniche.

Classe	Tipo di strada e ambito territoriale	Lm e Indice di categoria illuminotecnica	Tipo di Lampade	Resa Cromatica (x SA)	Rapporto min consigliato Interdistanza/Alt. Sostegno
A	Autostrade extraurbane	6 (2 cd/m ²)	SB - SA	Ra=25max	4
A	Autostrade urbane	6 (2 cd/m ²)	SA	Ra=25	4
B	Strade extraurbane principali	6 (2 cd/m ²)	SB - SA	Ra=25max	4
C	Strade extraurbane secondarie	5 (1.5cd/m ²)	SB - SA	Ra=25max	4
D	Strade urbane di scorrimento veloce	6 (2 cd/m ²)	SA	Ra=65-25	4
D	Strade urbane di scorrimento	4 (1 cd/m ²)	SA	Ra=25	3.7
E	Strade urbane interquartiere	5 (1.5cd/m ²)	SA	Ra=65-25	4
E	Strade urbane di quartiere	4 (1 cd/m ²)	SA	Ra=25	3.7
F	Strade extraurbane locali	4 (1cd/m ²)	SA	Ra=25	3.7
F	Strade urbane locali interzonali	3 (0.75cd/m ²)	SA	Ra=25	3.7
F	Strade urbane locali	2 (0.5 cd/m ²)	SA	Ra=25	3.7

Per ottenere un'illuminazione eco-compatibile è necessario adottare i livelli minimi di Imprevisti dalle normative italiane (UNI10439) o europee, con le ovvie tolleranze di misura. Il valore di Lm è differenziato per classe di strada e varia a seconda dell'intensità del traffico (veicoli/ora).

Se la strada oggetto del progetto ha statisticamente un traffico inferiore a quello previsto per la categoria illuminotecnica in cui la strada rientra, può essere declassificata permanentemente ed illuminata di conseguenza.

3° - Ottimizzazione delle interdistanze e delle potenze installate

Per poter ottimizzare le interdistanze e le potenze installate bisogna saper riconoscere le curve fotometriche ad elevate performance:

La curva che rappresenta il flusso luminoso deve:

- allungarsi il più possibile lungo l'asse longitudinale della strada,
- abbassarsi sotto il corpo illuminante ed essere il più elevata possibile a distanza (longitudinalmente alla strada)
- deve raggiungere angoli di 70-75° per poi decrescere rapidamente fino a 90° per evitare fenomeni di abbagliamento.

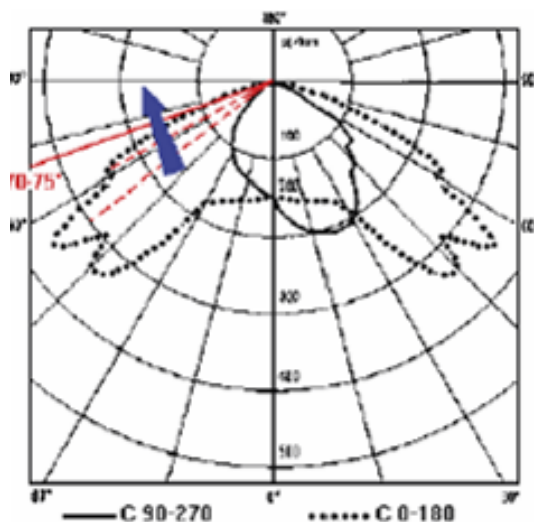


Fig. 4 - Esempi di curve fotometriche

La L.R. 38/04 (art. 6, comma c):

a) dispone l'impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi; in particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradale tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed al suo indice illuminotecnico, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative solo in quanto funzionali alla certificata migliore efficienza generale dell'impianto.

E' importante cercare di perseguire sempre impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi.

È sottointeso che ci sono delle eccezioni per particolari tipologie di strade, per esempio i viali alberati, per cui bisogna tenere conto delle loro specifiche caratteristiche.

b) incentiva, anche al fine di migliorare la sicurezza stradale, la sostituzione e l'integrazione dell'illuminazione tradizionale con sistemi passivi di segnalazione, quali catarifrangenti, cat-eyes e similari, o sistemi attivi, quali LED fissi o intermittenti, indicatori di prossimità, linee di luce e similari;

L'art. 10 ter prevede che gli apparecchi destinati all'illuminazione esterna, sia pubblica che privata, in particolare se non funzionalmente dedicati alla circolazione stradale, non devono costituire elementi di disturbo per gli automobilisti e per gli interni delle abitazioni; a tal fine ogni fenomeno di inquinamento ottico o di abbagliamento diretto deve essere contenuto nei valori minimi previsti dalle norme tecniche e di sicurezza italiane ed europee.



4° - Utilizzo di lampade ad elevata efficienza

Al fine di un'illuminazione a norma di L.R. 17/00 ed eco-compatibile è necessario utilizzare lampade ad alta efficienza come quelle al sodio ad alta pressione (Ap) e a bassa pressione (Bp) e a fluorescenza in ambito residenziale. Non bisogna utilizzare le lampade a mercurio (Dir. 2002/95/CE) e ad incandescenza e solo dove è strettamente necessario quelle a ioduri metallici (meglio se con $lm/w > 90$).

E' consigliabile, ove possibile, ridurre le potenze installate anche nella sostituzione delle lampade.

Spesso i vecchi impianti sono sotto-illuminanti: le lampade al sodio Ap hanno efficienza più che doppia rispetto a quella di quelle a vapori di mercurio (da 50 max a 110 max)

I vecchi apparecchi sono a bassissima efficienza, i nuovi apparecchi a vetro piano orizzontale hanno elevatissime efficienze e possono essere posti a grandi interdistanze.

L'operazione di sostituzione di lampade ai vapori di mercurio con analoghe lampade al sodio a alta pressione di minor potenza è fortemente auspicata, e richiesta per legge, in quanto permette:

- notevoli risparmi energetici immediatamente (e manutentivi),
- eliminazione di sostanze potenzialmente pericolose,
- miglioramento della qualità degli impianti,
- ammodernamento degli impianti ed un rapido rientro degli investimenti.

Solo a titolo di esempio confrontiamo, nella seguente tabella, che cosa succede sostituendo lampade ai vapori di mercurio con analoghe al sodio Ap.

VECCHIA LAMPADA	SOSTITUITA CON:	NUOVA LAMPADA	INCREMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO	RISPARMIO INDICATIVO [W]
80W Mercurio		50W Sodio AP	- 6% (da 3600 a 3400 lumen)	60% (> se aumenta Interdistanza)
80W Mercurio		70W Sodio AP	+ 80% (da 3600 a 6500 lumen)	14% (> se aumenta Interdistanza)
125W Mercurio		70W Sodio AP	+ 5% (da 6200 a 6500 lumen)	70%
125W Mercurio		100W Sodio AP	+ 61% (da 6200 a 10000 lumen)	25% (> se aumenta Interdistanza)
250W Mercurio		150W Sodio AP	+ 21% (da 14000 a 17000 lumen)	40%

5° - Utilizzare sistemi per la riduzione del flusso luminoso

Per ridurre il flusso luminoso è possibile utilizzare appositi sistemi di diverse tipologie:

- sistemi centralizzati di controllo del flusso luminoso,
- sistemi di controllo e telegestione puntuale (di ciascun singolo punto luce).

Ha senso utilizzare tali sistemi solo se sono stati perseguiti i punti precedenti, altrimenti è evidente che quest'ultimo aspetto è solo un palliativo che permette di ridurre i costi in un ambito in cui, in realtà, non si è risparmiato alla base.



In conclusione, solo la concomitanza di questi cinque aspetti fondamentali permette reali risparmi energetici, un reale controllo del proliferare dell'inquinamento luminoso ed ottico, il reale abbattimento dei fenomeni di abbagliamento e miglioramento della qualità della visione notturna (soprattutto in ambito stradale).

M'ILLUMINO DI MENO

Radio 2 Caterpillar PRESENTA

M'ILLUMINO DI MENO
16 FEBBRAIO 2006
2ª GIORNATA NAZIONALE DEL RISPARMIO ENERGETICO

In Italia, terra povera di materie prime atte a produrre energia, esiste un enorme e inutilizzato giacimento di energia pulita, eterna e gratuita: il risparmio energetico! Il 16 febbraio invitiamo tutti a saccheggiare gioiosamente questo sterminato pozzo senza fondo.

www.caterueb.rai.it per maggiori info

Il Decalogo di M'illumino di meno

Che cosa si può fare per ridurre gli sprechi, le inefficienze e gli usi impropri dell'energia:

1. eliminare gli sprechi: ad esempio spegnere le luci quando non si è nella stanza;
2. aumentare l'efficienza con cui si usa l'energia: ad esempio usare elettrodomestici in classe A, o meglio ancora A+ e A++;
3. eliminare gli usi impropri: ad esempio non usare energia elettrica per fare calore, come negli scaldabagni elettrici o nelle piastre elettriche per cucinare.

Il risparmio energetico correttamente inteso si può ottenere in due modi complementari:

- Assumendo comportamenti responsabili per far funzionare al meglio gli impianti esistenti:

1. spegnere le luci quando non servono;
2. spegnere e non lasciare in stand by gli apparecchi elettronici;
3. sbrinare sovente il frigorifero; pulire spesso la serpentina, perché la polvere riduce la sua efficienza e tenerla a una certa distanza dal muro in modo che possa circolare l'aria;

4. mettere il coperchio sulle pentole quando si porta l'acqua a ebollizione; evitare che la fiamma sia più ampia del fondo della pentola perché di lato non scalda; far bollire al minimo, tanto la temperatura di ebollizione non cambia;

5. abbassare i termosifoni e non aprire le finestre se si ha troppo caldo;

6. ridurre gli spifferi degli infissi riempiendoli di materiale che non lascia passare aria;

7. utilizzare le tende per creare intercapedini davanti ai vetri, gli infissi, le porte esterne;

8. non lasciare tende chiuse davanti ai termosifoni;

9. inserire apposite pellicole isolanti e riflettenti tra i muri esterni e i termosifoni.

- Sostituendo gli impianti poco efficienti con impianti più efficienti

1. lampade ad alta efficienza: a parità di potenza consumano delle lampade normali; ovvero ce ne vogliono sei per consumare come una lampada normale;

2. elettrodomestici di classe A o superiore;



3. apparecchi elettronici ad alta efficienza;
4. scaldabagni a gas senza accumuli;
5. termovalvole da applicare ai termosifoni per programmarne l'accensione in relazione alle esigenze (perché tenerli accesi tutto il giorno nelle camere da letto o nei salotti che non si usano?) e per regolarne automaticamente la temperatura (perché continuare a tenerli accesi quando si sono raggiunti i gradi desiderati?);
6. caldaie a condensazione.

SCADENZE ED APPUNTAMENTI:

- | | |
|------------------|---|
| 31 dicembre 2006 | entro questa data i Comuni devono munirsi di un piano di illuminazione per il censimento della consistenza e dello stato di manutenzione insistenti sul territorio amministrativo di competenza e per la disciplina delle nuove installazioni, nonché dei tempi e delle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti (art. 4, comma 1, <i>lett.a</i> del testo coordinato); |
| 31 dicembre 2006 | entro questa data deve essere effettuata la modifica dell'inclinazione degli apparecchi per l'illuminazione, sia esterni che interni alle fasce di rispetto (art. 6, comma 7 del testo coordinato); |
| 31 dicembre 2007 | entro questa data deve essere effettuata la modifica e la sostituzione degli apparecchi per l'illuminazione, secondo i criteri indicati nell'art. 9 della legge 17/2000 così come modificata dalla legge n. 38/2004 (art. 9, comma 1 del testo coordinato). |
| 31 dicembre 2008 | entro questa data deve essere effettuata sostituzione degli apparecchi per l'illuminazione, limitatamente alle aree esterne alle fasce di rispetto degli osservatori, qualora non ne sia possibile la modifica dell'inclinazione, in relazione alla sicurezza degli apparecchi stessi. |

NELLE PROSSIME NEWSLETTER.....:

- Ulteriori approfondimenti e commenti alla giornata di informazione 'Inquinamento luminoso: i compiti della Provincia e dei Comuni alla luce della nuova normativa regionale (L.L.R.R.17/2000 e 38/2004)'.