SESTANTE

Le guide di PEGASO

LEGGI Regionali

Inquinamento Luminoso

PEGASO SYSTEMS

0 - Premessa

Le presenti linee guida sono state redatte ai sensi dell'art. 19 c. 1. della Legge Regionale 29 maggio 2007, n. 2 e trovano fonte normativa nei seguenti riferimenti:

- Direttiva europea 2005/32/CE del 6 luglio 2005 "relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio";
- Direttiva europea 2006/32/CE del 5 aprile 2006 "concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici";
- Risoluzione approvata dall'Assemblea Generale dell'Unione Astronomica Internazionale, e richiamata nel Protocollo di Kyoto, sul mantenimento e la salvaguardia dell'oscurità del cielo notturno, anche ai fini della riduzione dei relativi consumi energetici;
- Art. 118 della Costituzione sui principi di sussidiarietà, differenziazione ed adeguatezza, che impongono l'attribuzione di specifiche funzioni amministrative alle Province allorché sia necessario per assicurarne l'esercizio in forma unitaria;
- Art. 20 del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali", relativamente ai "Compiti di programmazione";
- Decreto legislativo n. 285 del 30/04/1992 "Nuovo Codice della Strada" e ss.mm.ii.;
- D.P.R. 495/92 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada" e ss.mm.ii.;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001 recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e ss.mm.ii.
- Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS);
- Art. 21 della Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006 "Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali", relativamente alla "Energia, conferimenti agli enti locali";
- Art. 5 c. 2 della Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006 "Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali", relativamente alle "funzioni delle province".

1 - Definizioni e finalità

1. Ai fini delle presenti linee guida si intende per:

a. *in quinamento luminoso*: ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e, in particolare, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte;

b. *o sservatorio astronomico ed astrofisico*: la costruzione adibita in maniera specifica all'osservazione astronomica, a carattere pubblico o privato, professionale o non professionale, di rilevanza nazionale, regionale, provinciale, che svolga, ad ogni modo, attività di divulgazione e ricerca scientifica, con strumentazione dedicata all'osservazione notturna;

c. *a ree naturali tutelate*: gli ambiti territoriali ad elevato valore ambientale, oggetto di misure di protezione quali aree naturali protette (ex L. 394/91, ex L.R. 31/89) e aree della Rete Natura 2000;

d. *z one di particolare tutela e protezione*: l'area circoscritta ad osservatori astronomici e ad aree naturali tutelate con estensione definita al successivo paragrafo 11, per le quali valgono ulteriori disposizioni integrative a quelle valide per tutto il territorio regionale specificate al successivo paragrafo 7, punto 1;

e. *lu ce intrusiva:* ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione;

f. *a bbagliamento:* disturbo legato al rapporto tra l'intensità della luce che arriva direttamente al

soggetto dalla sorgente e quella che gli arriva dalla superficie illuminata dell'impianto;

g. *p iano di illuminazione pubblica:* atto di governo adottato dalle Amministrazioni Comunali ad integrazione del piano regolatore comunale che, nell'ambito della pianificazione del territorio, consente la progettazione ecosostenibile del sistema di illuminazione, finalizzata cioè, alla riduzione dell'inquinamento luminoso, al risparmio del consumo energetico, al miglioramento della sicurezza del traffico e delle persone, e alla tutela e sostenibilità ambientale;

h. *p iano di risparmio energetico*: stesura di una previsione di ristrutturazione corredata di bilancio energetico/economico, e identificazione delle opportunità tecnologiche che potrebbero favorire una illuminazione a basso impatto ambientale e a maggiore risparmio energetico;

i. *lu minanza:* il rapporto tra l'intensità luminosa emessa da una sorgente verso una superficie perpendicolare alla direzione del flusso e l'area della superficie stessa;

j. *lu minanza media mantenuta della superficie da illuminare:* il limite minimo del valore medio di luminanza nelle peggiori condizioni dell'impianto;

k. *in tensità luminosa:* esprime la concentrazione di luce radiata in un secondo in una specifica direzione. L'unità di misura è la candela (cd);

l. *f lusso luminoso;* prodotto tra la potenza emessa da una sorgente luminosa puntiforme e il coefficiente di visibilità. Il flusso luminoso si misura in lumen;

m. *il luminamento:* grandezza fotometrica risultante dal rapporto tra il flusso luminoso emesso da una sorgente e l'unità di superficie dell'oggetto illuminato;

n. *e fficienza luminosa di una sorgente di lu ce : rapporto tra il flusso luminoso emesso da una sorgente ed il flusso totale di energia emesso da una sorgente. E' espresso in lumen/watt;*

2. Le presenti linee guida, nel perseguire gli obiettivi di tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, si prefiggono lo scopo di promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale. In particolare, nel ribadire gli obiettivi di fondo in tema di energia ed ambiente, fermo restanti gli aspetti inerenti la sicurezza impiantistica, esse si propongono:

a. La riduzione dell'inquinamento luminoso e della luce intrusiva, nonché il risparmio energetico su tutto il territorio regionale attraverso la razionalizzazione degli impianti di illuminazione esterna pubblici e privati, ivi compresi quelli di carattere pubblicitario, anche attuando iniziative che possano incentivare lo sviluppo tecnologico;

b. Il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli impianti di illuminazione, l'ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione;

c. L'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità dell'illuminazione e della sicurezza per la circolazione stradale, mediante una attenta progettazione illuminotecnica a garanzia di risparmio energetico ed economico per la collettività e di miglioramento delle condizioni visive negli spazi esterni;

d. La conservazione e la tutela dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici, dall'inquinamento luminoso sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette e dei parchi urbani;

e. La tutela delle attività di ricerca scientifica e divulgativa degli osservatori astronomici ed astrofisici, professionali e non, di rilevanza nazionale o provinciale, e di altri osservatori individuati dalla Regione.

f. La valorizzazione del patrimonio storico, architettonico e monumentale attraverso una corretta progettazione degli scenari illuminotecnici, tale da marcarne i simboli identitari peculiari e da permetterne una adeguata fruizione, anche a scopo turistico.

2 - Compiti della Regione

1. Ai sensi della L.R. n. 9/06 e L.R. n. 2/07, l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, al fine di garantire una omogenea applicazione delle disposizioni delle presenti linee guida :

a. esercita le funzioni di coordinamento ed indirizzo in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e

dei relativi consumi energetici;

b. coordina la raccolta delle informazioni relative all'applicazione delle presenti linee guida, al fine di favorire lo scambio di informazioni in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici, anche con il supporto tecnico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS);

c. aggiorna l'elenco degli osservatori astronomici, professionali e non professionali, e delle zone di particolare tutela e protezione, provvedendo con apposita delibera e successiva pubblicazione sul BURAS e sul sito internet istituzionale, a determinarne la relativa fascia di rispetto secondo quanto indicato al paragrafo 11 e a redigere l'elenco dei comuni ricadenti nelle aree interessate;

d. favorisce la divulgazione e la didattica scolastica con programmi ed iniziative di sensibilizzazione, anche mediante corsi di formazione ed aggiornamento tecnico e professionale nell'ambito dell'illuminazione, promossi dalle associazioni, dai collegi ed ordini professionali e dagli enti/organismi a diverso titolo interessati;

e. redige e pubblica un rapporto annuale sull'evoluzione della riduzione dell'inquinamento luminoso, sul conseguente risparmio energetico e sulle azioni condotte per l'applicazione delle presenti disposizioni, basandosi sui dati a disposizione dell'Assessorato e anche sui rapporti di sintesi annuali trasmessi dalle Province e dall'ARPAS.

3 - Compiti delle Province

1. Ai sensi della LR. n. 9/06 e LR. n. 2/07 le Province, nell'ambito dell'inquinamento luminoso:

a. esercitano le funzioni in materia di controllo sul risparmio energetico e sull'uso razionale dell'energia;

b. redigono, adottano ed attuano dei piani di intervento per la promozione del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia;

c. garantiscono l'integrazione dei principi di cui alle presenti Linee Guida nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale predisposti ai sensi dell'art. 5 c. 2 L.R. n. 9 del 12 giugno 2006 e del T.U. 267/00;

d. redigono e trasmettono all'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente le sintesi dei rapporti annuali comunali sull'inquinamento luminoso.

4 - Compiti dell'ARPAS

1. Ai sensi della L.R. 6/06 e della L.R. 2/07 spettano al Servizio per il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento luminoso e acustico:

a. la promozione, l'applicazione e il controllo delle politiche regionali inerenti le presenti linee guida;

b. il supporto a Province e Comuni nelle attività di vigilanza e controllo sul rispetto delle prescrizioni delle presenti linee guida;

c. l'acquisizione dei rapporti annuali comunali sull'evoluzione della riduzione dell'inquinamento luminoso e la trasmissione dei dati di sintesi alla Regione.

5 - Compiti dei Comuni

Ai sensi della L.R n.2/07 spettano ai Comuni :

1. la predisposizione entro tre anni dalla data di pubblicazione delle presenti linee guida, di Piani di Illuminazione Pubblica che disciplinano le nuove installazioni in accordo con le presenti disposizioni. I comuni che già dispongono di tale strumento urbanistico, lo integrano con le presenti disposizioni tecniche. I contenuti del piano sono specificati al successivo paragrafo 10;

2. l'integrazione, entro sei mesi dalla pubblicazione delle presenti linee guida, dei propri regolamenti edilizi con le disposizioni concernenti i criteri tecnici per la riduzione dei consumi energetici, la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione in conformità alle prescrizioni in esse contenute;

3. la vigilanza, tramite controlli periodici effettuati di propria iniziativa o su richiesta degli osservatori astronomici o delle associazioni rappresentative degli interessi per il contenimento dell'inquinamento luminoso o di semplici cittadini, sul rispetto delle misure stabilite per gli impianti di illuminazione esterna

dalle presenti linee guida e dal Regolamento Urbanistico Comunale;

4. l'autorizzazione degli impianti di illuminazione esterna, sia pubblica che privata, anche a scopo pubblicitario; a tal fine i committenti dovranno presentare il progetto illuminotecnico di cui al paragrafo 7 punto 1;

5. la redazione e trasmissione alle Province e all'ARPAS di un rapporto annuale sull'evoluzione della riduzione dell'inquinamento luminoso, sul conseguente risparmio energetico e sulle azioni condotte per l'applicazione delle presenti disposizioni.

I Comuni, per gli adempimenti di competenza di verifica e controllo, possono avvalersi del supporto tecnico dell'ARPAS.

6 - Indirizzi e obblighi

Al fine dell'applicazione delle presenti linee guida la Regione, le Province, i Comuni, e le imprese nell'ambito delle loro specifiche competenze devono provvedere al rispetto dei seguenti indirizzi e obblighi:

1. tutti i capitolati relativi all'illuminazione pubblica e privata devono essere conformi alle disposizioni delle presenti linee guida e le gare d'appalto devono privilegiare criteri di valutazione che premiano le scelte che favoriscono maggiori risparmi energetici e manutentivi e minor numero di corpi illuminanti a parità di area da illuminare e di requisiti illuminotecnici;

2. al termine dei lavori, autorizzati ai sensi del paragrafo 5 punto 4, l'impresa installatrice è obbligata a rilasciare al comune la dichiarazione di conformità dell'impianto alle presenti disposizioni e alle norme vigenti; la cura e gli oneri dei collaudi sono a carico dei committenti degli impianti; le case

costruttrici, importatrici, fornitrici devono corredare i loro prodotti per l'illuminazione di certificazione di conformità alle presenti disposizioni e alle norme vigenti;

3. i Comuni e le Province danno ampia diffusione a tutti i soggetti interessati delle nuove disposizioni per la realizzazione degli impianti di illuminazione pubblica e privata;

4. i Comuni provvedono entro 30 giorni dalla segnalazione, anche da parte degli osservatori astronomici e delle associazioni rappresentative degli interessi per il contenimento dell'inquinamento luminoso, o di propria iniziativa, alla verifica dei punti luce non corrispondenti ai requisiti previsti dalle presenti linee guida, disponendo affinché essi siano modificati o sostituiti o in ogni caso uniformati ai criteri stabiliti, entro tre mesi dalla notifica della constatata inadempienza, e, decorsi questi, improrogabilmente entro sessanta giorni;

5. I Comuni individuano, anche con la collaborazione dei soggetti gestori e dei Comandi di Polizia Municipale, gli apparecchi di illuminazione responsabili di abbagliamento, e come tali pericolosi per la viabilità stradale ed autostradale, disponendo immediati interventi per l'adeguamento alle presenti disposizioni;

a. l'incremento annuale dei consumi di energia elettrica per illuminazione esterna notturna pubblica nel territorio comunale non deve superare l'uno per cento del consumo al momento della entrata in vigore delle presenti disposizioni.

7 - Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione

1. In tutto il territorio regionale, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere eseguiti nel rispetto dei criteri di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico; devono essere corredati di dichiarazione di conformità alle presenti disposizioni e devono possedere contemporaneamente i seguenti requisiti minimi:

I. essere costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso a 90 gradi ed oltre (la rilevazione di tale valore può essere compreso nel range di 0 - 0,49 cd. in virtù dell'errore strumentale della misurazione del valore 0);

II. essere equipaggiati con lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, ovvero di lampade con almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a Ra=65, ed efficienza

comunque non inferiore ai 90 lm/w, solo nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso esclusivamente pedonale. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale comunque solo nel rispetto del presente punto 1 e se l'efficienza delle sorgenti è maggiore di 90 lm/w.;

III. avere luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare e illuminamento non superiore ai livelli minimi previsti dalle norme tecniche di sicurezza ovvero in assenza di queste, valori omogenei di luminanza media mantenuta contenuta entro il valore medio di 1 cd/m_2. In ogni caso dovranno essere rispettati i seguenti elementi guida:

a. classificazione delle strade in base a quanto disposto dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e ss.mm.ii.. In particolare le strade residenziali devono essere classificate di tipo F, di rete locale, ad esclusione di quelle urbane di quartiere, tipo E, che sono di penetrazione verso la rete locale;

b. impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano, impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interasse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, solo in presenza di ostacoli quali alberi, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto. Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada (bilaterali frontali e quinconce) sono accettabili, se necessarie, solamente per carreggiate con larghezza superiore a 10 metri o per cui sono richieste luminanze superiori o uguali a 1.5cd/m_2.;

c. orientamento su impianti a maggior coefficiente di utilizzazione, senza superare i livelli minimi previsti dalle normative illuminotecniche italiane ed europee in vigore alla data di pubblicazione delle presenti linee guida e garantendo il rispetto dei valori di uniformità e controllo dell'abbagliamento previsto da dette norme;

IV. essere dotati di progetto illuminotecnico redatto da una delle figure professionali previste per tale settore impiantistico, che tramite una adeguata relazione dimostri l'applicazione e il rispetto delle presenti disposizioni, illustri le istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio, e le soluzioni adottate per conseguire le finalità di cui al paragrafo 1, punto 2, contenga le misurazioni fotometriche dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, ed emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quali l'IMQ; le stesse devono riportare inoltre la posizione di misura del corpo illuminante, l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico del laboratorio, e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure effettuate;

V. essere provvisti di appositi dispositivi, applicati puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto, in grado di ridurre e controllare il flusso luminoso in misura superiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività entro le ore 24 o comunque entro l'orario stabilito dalle Amministrazioni Comunali; la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza. Lo spegnimento alternato o parziale degli

apparecchi illuminanti, con conseguente generazione al suolo di zone alternate di luce e ombre, è consentito esclusivamente qualora vengano rispettati i requisiti di sicurezza di uniformità o in aree circoscritte (es. parcheggi, parchi e ambiti privati) in cui non siano richiesti requisiti di uniformità degli illuminamenti.

2. Per impianti sportivi da realizzarsi, progettati per ospitare oltre 5.000 spettatori, non è obbligatorio il rispetto del precedente punto 1, numero I, ma permane l'obbligo di dimostrare di aver contenuto al minimo la dispersione di luce verso il cielo e al di fuori delle aree a cui l'illuminazione è funzionalmente dedicata. Il coefficiente di utilizzazione di questi tipi di impianti deve comunque essere superiore al valore di 0.45. E' richiesto lo spegnimento all'ultimazione dell'attività sportiva. Per tali impianti è consentito l'impiego di lampade diverse da quelle previste al precedente punto 1 numero II.

3. E' vietata l'illuminazione delle piste ciclabili esternamente ai centri abitati. E' ammessa solamente un'illuminazione segnavia di potenza massima 500 W per ogni chilometro di pista.

4. Nel rispetto minimo dei criteri di cui ai precedenti punti del presente paragrafo, ogni forma d'illuminazione pubblica o privata anche non funzionalmente dedicata alla circolazione stradale, non deve costituire elemento di disturbo per gli automobilisti o costituire fonte di intrusione nelle proprietà private. A tal fine ogni fenomeno di illuminazione molesta o di abbagliamento deve essere limitato ai valori minimi previsti dalle norme tecniche e di sicurezza italiane ed europee.

5. Al fine di migliorare la sicurezza stradale si incentiva l'utilizzo di sistemi di segnalazione passivi (quali catarifrangenti e cat-eyes) o attivi (a LED fissi o intermittenti, indicatori di prossimità, linee di luce, etc.) ove l'illuminazione tradizionale potrebbe essere meno efficace (tracciati pericolosi, svincoli, nebbia, etc.), in quanto insufficiente o eccessiva.

6. È fatto espresso divieto di utilizzare fasci di luce fissi o roteanti, quali fari, fari laser e giostre luminose, o altri tipi di richiami luminosi che disperdono luce verso la volta celeste, siano essi per mero scopo pubblicitario o voluttuario, anche se di uso temporaneo. E' altresì vietata l'illuminazione di elementi e monumenti del paesaggio naturale, nonché utilizzare le superfici di edifici, di altri soggetti architettonici o naturali per la proiezione o l'emissione di immagini, messaggi o flussi luminosi.

7. L'illuminazione degli edifici deve avvenire esclusivamente dall'alto verso il basso come specificato al precedente punto 1, numero I, con emissione rigorosamente controllata del flusso entro il perimetro o le sagome degli stessi e con spegnimento o riduzione della potenza di almeno il 30% entro le ore ventiquattro.

8. Solo in caso di illuminazione di edifici classificati di interesse storico, architettonico o monumentale e solo in caso di conclamata impossibilità a seguire i dettami del punto precedente i fasci di luce possono essere orientati dal basso verso l'alto. In tal caso devono essere utilizzate basse potenze al fine di non superare una luminanza media mantenuta massima di 1 cd/m_2 o un illuminamento medio di 15 lux. Se necessari devono essere utilizzati dispositivi di contenimento del flusso luminoso disperso come schermi o alette paraluce. Inoltre, i fasci di luce devono ricadere comunque all'interno della sagoma dell'edificio; se la sagoma è fortemente irregolare, il flusso diretto verso l'emisfero superiore che non viene intercettato dalla struttura illuminata non deve superare il 10% del flusso nominale che fuoriesce

dall'impianto di illuminazione, con spegnimento o riduzione di potenza impegnata entro le ore ventiquattro. Tutte le sorgenti non rispondenti ai requisiti di cui al precedente punto 1, numero I, devono essere spente entro le ore 24.

9. L'illuminazione delle insegne non dotate di illuminazione propria deve essere realizzata dall'alto verso il basso, rispettando i criteri definiti al punto 1. Le insegne dotate d'illuminazione propria non possono superare un flusso totale emesso di 4500 lm per ogni esercizio. Tutti i tipi di insegne luminose non preposte alla sicurezza e ai servizi di pubblica utilità (ospedali, farmacie, polizia, carabinieri, vigili del fuoco ecc.) devono essere spente entro le ore 24 oppure, nel caso di attività che si svolgono dopo tali orari, alla chiusura dell'esercizio.

10. Le disposizioni di cui al presente paragrafo possono essere derogate con atto motivato delle Amministrazioni locali qualora vi siano esigenze di riduzione dei fenomeni criminosi in zone urbane particolari.

8 - Sorgenti di rilevante inquinamento luminoso

1. Per sorgenti di rilevante inquinamento luminoso si intendono:

a. quelle sorgenti luminose singole con emissione superiore a 50.000 lumen cadauna (flusso totale emesso dalla sorgente in ogni direzione) in apparecchi che non soddisfino i criteri di cui ai requisiti

tecnici;

b. l'insieme di sorgenti luminose con emissione complessiva superiore a 500.000 lumen (flusso totale emesso dalle sorgenti in ogni direzione) in impianti che non soddisfino i criteri di cui ai requisiti tecnici;

c. l'insieme di sorgenti luminose costituite da apparecchi a diffusione libera come quelli a sfera, con emissione complessiva superiore a 300.000 lumen (flusso totale emesso dalle sorgenti in ogni direzione);

2. I Comuni individuano e monitorano i siti e le sorgenti di grande inquinamento luminoso sulle quali prevedere interventi di bonifica, d'intesa con gli osservatori astronomici e le associazioni che si occupano di contenimento dell'inquinamento luminoso, anche su loro segnalazione, disponendo le priorità di intervento.

3. Gli impianti di illuminazione aventi tali caratteristiche, fatte salve le disposizioni temporali per l'adeguamento di quelli esistenti alla data di entrata in vigore del presente documento tecnico ed i requisiti generali, devono uniformarsi ai criteri del presente documento entro 2 anni dall'identificazione ai sensi del punto 2.

9 - Esclusioni e deroghe

1. Non sono soggetti alle disposizioni delle presenti linee guida i fari costieri, gli insediamenti militari, gli impianti di illuminazione di carceri, caserme, porti e aeroporti.

2. Non sono soggetti alle disposizioni del paragrafo 6 punto 1:

I. le sorgenti di luce interne o esterne strutturalmente schermate, quali porticati, logge, gallerie, e in generale, in installazioni che per il loro posizionamento non possono diffondere luce verso l'alto; a tal fine non sono considerati schermanti elementi della flora quali, per esempio, le chiome degli alberi;

II. gli impianti per le manifestazioni all'aperto e itineranti con carattere di temporaneità e provvisorietà, regolarmente autorizzate dai Comuni, per un limite massimo di cinque giorni al mese;

III. impianti realizzati in occasione delle feste patronali e le luminarie natalizie;

IV. gli impianti di uso saltuario ed eccezionale (es. illuminazione dei cantieri), purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza;

V. le sorgenti di luce di installazione temporanea ovvero quelle che vengano spente entro le ore venti nel periodo di ora solare ed entro le ventidue nel periodo di ora legale.

3. Il progetto illuminotecnico di cui al paragrafo 6 punto 1 numero IV, non è obbligatorio per gli impianti di seguito riportati e per i quali è sufficiente depositare in Comune la dichiarazione di conformità, rilasciata dall'impresa installatrice così come previsto al paragrafo 6 punto 2:

I. le manutenzioni ordinarie e straordinarie di impianti esistenti con un numero di sostegni inferiore a cinque;

II. le insegne ad illuminazione propria, anche se costituite da tubi di neon nudi; le insegne pubblicitarie di esercizio non dotate di illuminazione propria e comunque non superiori a 6 metri quadrati; gli apparecchi di illuminazione esterna delle vetrine, per un numero non superiore a tre vetrine;

III. tutte le sorgenti luminose in impianti con emissione complessiva al di sopra del piano dell'orizzonte non superiore ai 2250 lm, costituiti da sorgenti di luce con flusso totale emesso in ogni direzione non superiore a 1500 lm cadauna. Nello specifico, è comunque ammesso l'utilizzo di sorgenti luminose a fluorescenza compatta o a led anche in impianti di modesta entità purché installate in apparecchi con emissione verso l'alto come specificato nel precedente paragrafo 7, punto 1, numero I.

4. per gli impianti di cui ai punti II) e III) del precedente punto 3 non sono inoltre obbligatori i requisiti di cui al paragrafo 7 punto 1 numero I.

10 - Piano di Illuminazione Pubblica

1. Per Piano di Illuminazione Pubblica si intende un piano redatto da un progettista illuminotecnico ad integrazione del piano regolatore comunale, costituito da un complesso di disposizioni tecniche destinate a regolamentare e pianificare gli interventi di illuminazione pubblica e privata, allo scopo non solamente

di valorizzare il territorio, migliorare la sicurezza del traffico e delle persone, e il contenimento dell'inquinamento luminoso, ma anche e soprattutto, per promuovere il risparmio energetico.

2. In particolare il piano deve essere almeno composto dalle seguenti tre fasi progettuali:

a. *Ricognizione dello stato di fatto* - questa fase, partendo dal censimento dell'esistente, deve prendere in considerazione i seguenti punti:

I. analisi degli aspetti peculiari del territorio comunale, in particolare mettendo in evidenza le sue caratteristiche storico/ambientali, i diversi ambiti di utilizzo e l'evoluzione storica dell'illuminazione pubblica;

II. individuazione delle aree a destinazione particolare, zone ed edifici critici, che necessitano di specifica illuminazione e regolamentazione, e studio del contesto in cui sono inseriti, con l'identificazione di eventuali caratterizzazioni storiche, percorsi urbani di rilievo e percorsi culturali da valorizzare (es. percorsi di processioni religiose);

III. individuazione e rappresentazione cartografica delle zone di particolare tutela (osservatori astronomici e aree naturali tutelate) riconosciute secondo i criteri delle presenti linee guida;

IV. censimento degli impianti d'illuminazione pubblica e privata e verifica della loro conformità alla normativa vigente e ai contenuti delle presenti disposizioni, in particolare per quanto attiene a: quadri elettrici, riduttori di flusso luminoso, alimentazione, potenze impiegate e tipo di distribuzione elettrica, *tipologie degli apparecchi installati* (stradali, lampioni, lanterne o similari, sfere o similari, luce indiretta, arredo urbano, applique o plafoniere, proiettori, torri faro, incassi, etc..), *tipologie di applicazioni* (strade, incroci o rotatorie, piste ciclabili, vie pedonali, parcheggi, piazze, giardini e parchi, impianti sportivi, edifici e monumenti, etc.), *tipologie di supporti adottati* (pali singoli e multipli, a sospensione, a frusta, testapalo, catenaria, son braccio, a mensola o parete, etc..), stato di conservazione, distribuzione delle *sorgenti luminose suddivise per tipo* (fluorescenza, sodio AP o BP, ioduri metallici semplici o a bruciatore ceramico, mercurio, alogene, led, etc…) e per potenza (50W, 100W, etc…);

V. rappresentazioni planimetriche (in scala 1:5000, 1:4000, 1:2000 o 1:1000) dei punti luce esistenti, delle tipologie di sorgenti, di sostegni e di apparecchi, identificando i quadri elettrici, lo stato di conservazione, le principali "evidenze" architettoniche;

b. *C lassificazione del territorio e della viabilità*:

I. suddivisione del territorio in aree omogenee (e rappresentazione cartografica delle stesse), individuate anche sulla base degli strumenti urbanistici locali e degli strumenti di assetto del territorio (Piano Paesaggistico Regionale, Piano urbano del traffico, etc), della morfologia del territorio e degli usi prevalenti;

II. individuazione della rete viaria esistente secondo la classificazione del nuovo codice della strada, con particolare attenzione alla verifica degli illuminamenti lungo i tracciati viari a maggior rischio, e più elevato traffico e/o impatto sul territorio;

III. acquisizione statistica dei dati relativi ai flussi di traffico lungo le principali arterie della rete viaria;

IV. classificazione illuminotecnica di tutto il tracciato viario secondo la norma UNI11248 (definizione dell'indice illuminotecnico) e del nuovo codice della strada, anche a seguito di rilievi illuminotecnici effettuati in situ;

V. classificazione di ambiti urbani ed extraurbani particolari secondo la norma EN13201;

VI. valutazione dello stato dell'inquinamento luminoso del territorio e relativa rappresentazione cartografica;

VII.rappresentazione cartografica delle classificazioni in scala adeguata.

c. *Pianificazione e risanamento ambientale*:

I. formulazione di una soluzione integrata di riassetto illuminotecnico del territorio comunale con particolare attenzione alle finalità di cui al paragrafo 1 punto 2, identificando in ogni specifico contesto le tipologie di corpi illuminanti da installare, le sorgenti luminose, i tipi di posa e le tipologie di impianti con specifici riferimenti ed esempi progettuali, costruttivi e impiantistici, di tutti i servizi logicamente e fisicamente integrabili col territorio (gestione funzionale, manutenzione, etc);
II. identificazione degli elementi correttivi, corredati di schede specifiche d'intervento, per eliminare abbagliamenti, illuminazione intrusiva, evidenti inquinamenti luminosi, disuniformità, insufficienze o sovrabbondanza di illuminazione;
III. identificazione di singole possibili azioni correttive sugli impianti d'illuminazione privata palesemente in contrasto con le prescrizioni contenute nel presente documento tecnico;
IV. identificazione di proposte progettuali su aree, edifici e manufatti di particolare valenza storico culturale che necessitano di attenzione ed approfondimento;
V. identificazione di situazioni potenzialmente critiche che necessitano di interventi relativi a sicurezza stradale e pedonale, prevenzione anticrimine;
VI. identificazione di impianti pubblici a elevato impatto ambientale e a elevato consumo energetico;
VII. pianificazione degli adeguamenti degli impianti d'illuminazione ai contenuti delle presenti disposizioni, in funzione delle priorità d'intervento, della sicurezza, dell'elevato impatto ambientale, del consumo energetico;
VIII. definizione dei costi di intervento, identificazione delle opportunità tecnologiche e stesura di un dettagliato piano di risparmio energetico (*piano di Energy Saving)* e dell'ottimizzazione degli interventi manutentivi, in base anche a principi di contabilità ambientale e all'utilizzo di indicatori di settore per il monitoraggio delle performances;
IX. valutazione tecnico/economica dei benefici delle proposte del piano di risparmio energetico (*piano di Energy Saving)* identificando i costi di investimento, i risparmi conseguibili e i tempi di rientro negli investimenti;

X. rappresentazione cartografica del piano degli interventi;
XI. proposta di integrazione del regolamento edilizio con nuove norme d'attuazione contenenti principi di risparmio energetico, basso impatto ambientale, riduzione dell'inquinamento luminoso.

11 - Zone di particolare tutela e protezione

Per le zone di particolare tutela e protezione sono di seguito individuati i parametri per la definizione degli areali di interesse nonché le prescrizioni da rispettare.

1. Sono definite zone di particolare tutela e protezione le aree di seguito indicate:

a. aree di raggio pari a 20 chilometri dagli osservatori professionali;

b. aree di raggio pari a 10 chilometri dagli osservatori non professionali di rilevanza regionale e provinciale;

c. aree di raggio pari a 2 chilometri dai siti osservativi riconosciuti;

d. aree coincidenti con i confini delle aree naturali tutelate.

2. Ai fini dell'applicazione delle presenti linee guida, presso l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente è tenuto il registro degli Osservatori Astronomici e Astrofisici statali, pubblici o privati che svolgono attività di divulgazione e ricerca scientifica, ubicati nel territorio regionale, con indicazione degli Osservatori professionali e non professionali.

3. Il registro di cui al punto 2 è aggiornato con deliberazione della Giunta Regionale; l'aggiornamento può essere effettuato a seguito di specifica e documentata domanda da parte dei soggetti interessati o delle associazioni astrofile locali o nazionali, così come specificato al successivo punto 4 lettera d. Il registro e i relativi aggiornamenti sono pubblicati nel Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (BURAS).

4. A tal fine gli Osservatori astronomici:

a. segnalano le sorgenti di luce non rispondenti ai requisiti delle presenti disposizioni alle autorità territoriali competenti, richiedendone l'intervento affinché esse vengano modificate o sostituite o comunque uniformate ai criteri stabiliti;

b. collaborano con gli enti territoriali per una migliore e puntuale applicazione delle presenti disposizioni secondo le loro specifiche competenze;

c. trasmettono all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente una relazione annuale sull'attività svolta da parte dell'Osservatorio, anche a sostegno delle presenti linee guida, in termini di formazione, divulgazione e controllo del territorio, e sui progetti e programmi di lavoro che si intende promuovere a favore dell'applicazione delle presenti disposizioni;

d. qualora non presenti nella lista di cui ai successivi punti 7 e 8, possono richiedere, con specifica istanza all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione, la delimitazione della zona di

protezione attorno all'osservatorio. A corredo dell'istanza trasmettono la seguente documentazione, anche su supporto informatico:

I. planimetria in scala appropriata indicante la localizzazione e la georeferenziazione dell'osservatorio;

II. relazione tecnico illustrativa sulla tipologia dell'osservatorio, sulla sua attività prevalente e sulla dotazione strumentale;

III. programma scientifico (di ricerca e/o divulgazione), culturale annuale o pluriennale;

IV. relazione illustrativa del regolamento per l'accesso dei visitatori e delle modalità di raggiungimento della sede;

V. documentazione fotografica a colori sull'ambiente, sul paesaggio e sulla struttura nel suo complesso.

5. Nelle zone di particolare protezione e tutela valgono le seguenti ulteriori prescrizioni:

a. entro quattro anni dalla pubblicazione delle presenti linee guida tutti gli apparecchi illuminanti altamente inquinanti già esistenti, tipo globi luminosi o similari, lanterne, ottiche aperte, devono essere schermati o comunque dotati di idonei dispositivi in grado di contenere e dirigere a terra il flusso luminoso. L'intensità luminosa non dovrà comunque eccedere, dopo l'adeguamento, le 15 cd per 1000 lumen a 90° e oltre; in caso contrario è obbligatoria la messa a norma mediante sostituzione come da lettera successiva;

b. tutti gli apparecchi non rispondenti alle presenti disposizioni, già esistenti alla data di entrata in vigore delle stesse, e quelli per cui non sia possibile l'adeguamento di cui alla precedente lettera a) vanno comunque sostituiti in conformità al punto 1, numero I del paragrafo 7, entro e non oltre sei anni dalla pubblicazione delle presenti linee guida;

c. all'interno di edificati urbani, così come definiti dall'art. 63 delle Norme Tecniche d'Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale e perimetrate nella cartografia allegata al piano, ricadenti all'interno delle zone di particolare protezione e tutela di cui al punto 1 del presente paragrafo, vengono aumentati a 6 gli anni di adeguamento di cui alla precedente lettera a) e a 8 gli anni di adeguamento di cui alla precedente lettera b);

d. per gli impianti installati presso i grandi poli industriali della Sardegna esistenti alla data di pubblicazione delle presenti linee guida, che risultino strettamente necessari ad impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza, può essere richiesta motivata deroga alle prescrizioni del presente punto 5, la quale deve essere comunque autorizzata dalla Regione.

6. Sono fatte salve le prescrizioni relative alle sorgenti di rilevante inquinamento luminoso regolate al paragrafo 8 del presente documento.

7. La lista degli osservatori astronomici professionali e non professionali (individuata anche con l'ausilio delle associazioni Astrofili Sardi e Unione Astrofili Italiani), dalla data di pubblicazione delle presenti linee guida, comprende almeno i seguenti siti da tutelare:

N. Osservatorio Tipologia
Coordinate
Geografiche
N E
1
OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI
CAGLIARI
Loc. Poggio dei Pini - Capoterra (CA).
Osservatorio professionale 39°08’11’’ 8°58’22’’
2 OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI
CARLOFORTE Osservatorio professionale 39°08’14’’ 8°18’42’’
3 OSSERVATORIO RADIOASTRONOMICO
SRT **-** San Basilio (CA).località Pranu Sanguini Osservatorio professionale 39°29’35’’ 9°14’43’’
4 OSSERVATORIO ASTRONOMICO DEL
MONTE ARMIDDA **,** Lanusei (Ogliastra) Osservatorio non professionale 39°52'37" 9°30'10"
5 OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI SILIGO
(Sassari) Osservatorio non professionale 40°34’56’’ 8°43’56’’

8. La lista dei siti osservativi (individuata anche con l’ausilio delle associazioni Astrofili Sardi e Unione Astrofili Italiani), dalla data di pubblicazione delle presenti linee guida, comprende almeno i seguenti siti da tutelare:

N. Sito Osservativo Tipologia
Coordinate
Geografiche
N E
6
SITO OSSERVATIVO* MONTE
SISINNEDDU, Siliqua (CA), località
Campanasissa,
(*Struttura dotata di n.3 pilastrini per il
sostegno dei telescopi)
Osservatorio non professionale 39°12’49” 8°45'54”
7
SITO OSSERVATIVO * SILIQUA (CA),
Località Is Suergius
(*Struttura dotata di n.1 pilastrino per il
sostegno del telescopio)
Osservatorio non professionale 39°16’19” 8°48’05”
8 SITO OSSERVATIVO PUNTA SEBERA
Località Giò Maria Osservatorio non professionale 39°03’25” 8°49’32”
9 SITO OSSERVATIVO SETTE FRATELLI
Località Nuraghe sa Fraigada Osservatorio non professionale 39°15’18” 9°24’05”
10 SITO OSSERVATIVO VILLACIDRO
Località Genna Froccidadas Osservatorio non professionale 39°27’36” 8°42’50”
11 SITO OSSERVATIVO BRUNCU SPINA
Fonni (NU) Osservatorio non professionale 40°01’00” 9°18’15”
12 SITO OSSERVATIVO MONTE ORTOBENE
Nuoro Osservatorio non professionale 40°19’54” 9°22’26”
13 SITO OSSERVATIVO SAN COSIMO
Mamoiada Osservatorio non professionale 40°11’17” 9°15’37”
14 SITO OSSERVATIVO MONTE D’ACCODDI
Sassari Osservatorio non professionale 40°47’26” 8°26’56”
15 SITO OSSERVATIVO MONTE MASSA
Ploaghe Osservatorio non professionale 40°41’50” 8°44’50”
16 SITO OSSERVATIVO VALLICCIOLA
Tempio Pausania Osservatorio non professionale 40°51’04” 9°09’05”
17 SITO OSSERVATIVO ARGENTIERA Osservatorio non professionale 40°44’20” 8°8’57”
18 SITO OSSERVATIVO BONARIA
Osilo Osservatorio non professionale 40°43’41” 8°41’04”