

Piano della luce di Cles



C l e s L i g h t P l a n

Stato di fatto

Controllo e verifica

Progettazione integrata

Priorità e pianificazione

Energy saving

Riqualificazione del centro storico



Ottobre 2013

Piano della luce di Cles



C l e s L i g h t P l a n



il giusto equilibrio tra il giorno e la notte

ing. Diego Bonata

Via Meucci, 17 – 24053 Brignano Gera d’Adda (Bg)

Tel./Fax. 0363-814385 – cell.339-3073273

<http://astrolightstudio.eu>

bonata@tiscali.it – diego.bonata@ingpec.eu



PARTE 4

PIANIFICAZIONE E PRIORITA' D'INTERVENTO

ORIENTAMENTO

AMMINISTRAZIONE COMUNALE E UFFICI TECNICI
Priorità di intervento e pianificazione del territorio

OBIETTIVI

- 1- **Priorità d'intervento:**
 - gli impianti privati a maggiore impatto ambientale
 - gli impianti più inquinanti e ad elevato consumo energetico, o sovradimensionati
 - le aree a maggiore criticità dal punto di vista della luce del territorio comunale
 - gli impianti realizzati non conformi alla L.P. 16/07 e successivamente alla sua entrata in vigore
 - obblighi di legge in merito all'adeguamento degli impianti esistenti
- 2- **Piano d'intervento: elenco e priorità degli interventi di adeguamento del territorio**
- 3- **Cronoprogramma degli interventi**
- 4- **Piano di manutenzione**

INDICE

QUADRO DI SINTESI	- 3 -
1 - PRIORITA' DI INTERVENTO	- 4 -
1.1 – IMPIANTI PRIVATI NON CONFORMI ALLA L.P. 16/07	- 4 -
1.2 – IMPIANTI PUBBLICI A ELEVATO IMPATTO AMBIENTALE O CONSUMO	- 26 -
1.3 – CRITICITA' DEL TERRITORIO	- 29 -
2 – PIANIFICAZIONE	- 36 -
2.1 – PIANO D'INTERVENTO	- 36 -
3 – PRIORITA' DI INTERVENTO	- 41 -
3.1 – PIANO D'INTERVENTO	- 41 -
3.2 – PIANO DI MANUTENZIONE	- 44 -
a. Manuale d'uso e conduzione	- 45 -
b. Manuale di manutenzione	- 46 -
c. Programma delle manutenzioni	- 49 -
3.3 – PRESCRIZIONI FINALI SULL' OBBLIGO DI ADEGUAMENTO DELL'ESISTENTE E PRIORITA' SECONDO L.p. 16/07	- 52 -

ALLEGATO 4 – SCHEDE DEGLI IMPIANTI PRIVATI INQUINANTI



QUADRO DI SINTESI

PRIORITA' D'INTERVENTO TERRITORIALE	
1. Priorità pubbliche	
INDICAZIONI PER: L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE, L'UFFICIO TECNICO PRIORITA': Le priorità illuminotecniche pubbliche, suddivise per via o specifico impianto, sono emerse dalla disamina dei capitoli 1.2, 1.3, 1.4, e la sintesi delle priorità puntuali d'intervento pubbliche è riportata nel capitolo 1.5 – tabella 1.2. Gli impianti di cui al capitolo 1.2 sono stati dettagliatamente descritti nelle schede di rilievo con le tipologie d'intervento di adeguamento del capitolo 3.2.	
2. Priorità private	
INDICAZIONI PER: L'UFFICIO TECNICO PRIORITÀ: Nell'ambito privato le principali esigenze e richieste di adeguamento sono riassunte nel capitolo 1.1 e trattate in modo più estensivo nelle schede di rilievo ove sono anche riassunte le possibili tipologie di intervento di adeguamento del capitolo 3.1.	
PIANIFICAZIONE	
1. Piano d'intervento	
INDICAZIONI PER: L'UFFICIO TECNICO PIANO DI INTERVENTO: il capitolo 2.1 - tabella 2.1 identifica la scala cronologica e di priorità degli interventi su larga scala da attuare sul territorio. Il successivo diagramma di Gantt di Tabella 2.2 identifica anche i tempi operativi per ciascuna operazione.	
2. Priorità private	
INDICAZIONI PER: L'UFFICIO TECNICO PIANO DI MANUTENZIONE: il sintetico piano di manutenzione del capitolo 2.2 costituisce l'ossatura della gestione futura dell'illuminazione comunale di proprietà, anche per individuare i criteri minimi di intervento da includere nei contratti comunali di manutenzione degli impianti d'illuminazione pubblica. - IL PROGRAMMA DEI CONTROLLI individua, in Tabella 2.3, la tipologia e frequenza di controlli e ispezioni - IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE INTERVENTI individua, in Tabella 2.4, la tipologia e la periodicità delle manutenzioni.	



1 - PRIORITA' DI INTERVENTO

1.1 – IMPIANTI PRIVATI NON CONFORMI ALLA L.P. 16/07

La L.p. 16/07 e s.m.i., ha come ambito di applicazione sia gli impianti di illuminazione pubblica sia gli impianti di illuminazione privata.

Deve quindi far parte del piano della luce una sezione dedicata all'analisi degli impianti di illuminazione privata, nella quale siano segnalati quelli che nello specifico non sono conformi con la L.P. 16/07 in modo da identificare gli elementi che li rendono incompatibili con i dettami di legge e in cui siano indicate, ove possibili, soluzioni alternative alla mera sostituzione.

Un PRIC si deve limitare ad identificare gli impianti palesemente difformi dalla L.p. 16/07, dagli obiettivi fondamentali di tale legge e dai suoi criteri guida: un'analisi più approfondita non è richiesta dalla legge in aree esterne alle fasce di protezione degli Osservatori Astronomici e in aree naturali protette. I criteri che hanno guidato l'approfondimento sugli impianti d'illuminazione privata, direttamente correlati con la L.P. 16/07 e successive integrazioni sono:

- 1- Apparecchi illuminanti palesemente difformi dalle indicazioni della L.P. 16/07 (intensità luminosa massima a 90° ed oltre superiore a 0,49 cd/klm);
- 2- luce invasiva e/o intrusiva, in contrasto anche con l'art. 844 del Codice Civile sulle immissioni moleste (esiste un'ampia casistica di sentenze di spegnimento e rimozione emesse ai sensi di tale articolo).

Saranno di seguito identificati gli impianti che violano le indicazioni sopra riportate assegnando loro un punteggio che permetterà di identificare gli impianti a maggiore impatto.



Il semaforo rosso mostrerà alta priorità e punteggio 2



Il semaforo giallo priorità media e punteggio 1

La scelta del “semaforo” di priorità è dettata da considerazioni nell'ordine di importanza:

- dimensioni dell'impianto e numero di apparecchi;
- maggiore impatto sul territorio a parità di categoria.

Gli impianti oggetto della valutazione in ambito privato sono di vario tipo, ma fondamentalmente raggruppabili nelle seguenti categorie in funzione anche delle tipologie di apparecchi impiegati:

- stradali



- residenziali e arredo
- impianti sportivi
- insegne o altro

Per tale motivo, oltre a fornire in questo paragrafo un elenco quanto possibile completo di tali impianti ed una loro succinta valutazione, nel capitolo 3.1 saranno descritti gli impianti in dettaglio e suggerite le opportune valutazioni per attenuarne l'impatto sul territorio.

Nello specifico, potranno essere identificati anche singoli proiettori palesemente fuori legge e particolarmente inquinanti, fastidiosi e abbaglianti.

Il seguente censimento seppure piuttosto completo e sicuramente rappresentativo delle principali e più evidenti non conformità nell'ambito privato, non può comunque essere considerato esaustivo di tutte le possibili non conformità del territorio anche perché:

- esiste una sottile differenza fra impianti residenziali a norma, in deroga e fuori norma e questo richiede spesso approfondimenti che esulano l'obiettivo e dagli ambiti operativi del piano della luce,
- non sempre è possibile accedere ad aree private per indagare e censire ogni situazione e non conformità alla legge provinciale.

Si consiglia quindi di procedere per step nella normalizzazione del territorio:

1. con azioni formative, informative e di marketing,
2. intervenendo richiedendo il rispetto di legge per gli impianti di seguito riportati,
3. intraprendendo azioni più capillari di identificazione delle ulteriori sorgenti ed impianti da normalizzare
4. introducendo strumenti di controllo e verifica anche in fase progettuale e di autorizzazione di tutte le nuove lottizzazioni e degli impianti privati d'illuminazione (si veda la Parte II del PRIC).

NB. Sono elencati fra queste tipologie di impianti anche impianti pubblici in gestione di privati o non gestiti unitamente al servizio di illuminazione pubblica



Priorità	Immagine	Dislocazione e Proposta di riassetto
 P001		Viale Degasperi Alcide, 142 – Servizio Raccolta rifiuti - 5 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P002		Viale Degasperi Alcide - Zanolini Scavi - 3 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P003		Viale Degasperi Alcide – Campo Sportivo - 40 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 1)
 P004		Viale Degasperi Alcide – Campo Sportivo - 24 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 1)
 P005		Viale Degasperi Alcide – Centro Sportivo - 2 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d’arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 13 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 1)



 P006		Viale Degasperi Alcide – Campo Sportivo - 6 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. - Sostituire con apparecchi d’arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 48 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 1)
 P007		Viale Degasperi Alcide - ART. EL. - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P008		Viale Degasperi Alcide - Officina Alfaromeo - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. - 1 Apparecchio stradale obsoleto inclinato da sostituire con apparecchio a vetro piano da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P009		Viale Degasperi Alcide - Vetraera Bentivoglio - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale - 1 Apparecchio stradale obsoleto inclinato da sostituire con apparecchio a vetro piano da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 2)
 P010		Viale Degasperi Alcide - Segheria Leonardi - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)



Cles Light Plan

 P011		Viale Degasperi Alcide - Diatec Cles s.p.a. - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale - 8 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P012		Viale Degasperi Alcide, 122 - LaTecnica - 16 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P013		Viale Degasperi Alcide – Deposito - 5 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P014		Viale Degasperi Alcide – Capannone industriale - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 21 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali - 5 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3) (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P015		Viale Degasperi Alcide, 118 – Esercizio commerciale - 5 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)



 P016		Viale Degasperi Alcide, 118 – Esercizio commerciale - 5 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P017		Viale Degasperi Alcide – CHI NI - 3 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 2)
 P018		Viale Degasperi Alcide – Cantiere comunale - 1 Apparecchio stradale a vetro curvo inclinato da sostituire con apparecchio a vetro piano da disporre orizzontale - 3 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 3)
 P019		Viale Degasperi Alcide – Capannone artigianale - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 3)
 P020		Viale Degasperi Alcide,151 – Autotrasporti Dalpiaz - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 3)



 P021		Viale Degasperì Alcide – Capannone artigianale - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 3)
 P022		Viale Degasperì Alcide– Capannone artigianale - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 3)
 P023		Viale Degasperì Alcide– Vigili del Fuoco - 13 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 10 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali - 1 Sistema illuminante a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchio d'arredo a vetro piano disposto orizzontale. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 3)
 P024		Via Ruatti Giuseppe, 61 - Consorzio frutticoltori di Clès - 18 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 3 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali - 18 Apparecchi stradali a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 5)
 P025		Via Ruatti Giuseppe, 67 - AEC Cabina primaria Lanza - 3 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 5)



Cles Light Plan

 P026		Via Campo Sportivo - EBARA - 15 Apparecchi stradali obsoleti inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P027		Via Campo Sportivo - DALMEC - 14 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P028		Via Campo Sportivo - DROFORNIURE - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P029		Via Campo Sportivo - Diatex - 10 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 4 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P030		Via Campo Sportivo - Capannone - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)



Cles Light Plan

 P031		Via Campo Sportivo - Abiazione - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P032		Via Campo Sportivo - Fondriest - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 4 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P033		Via Campo Sportivo - Il Fornaio - 3 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P034		Via Campo Sportivo - Il Fornaio - 3 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P035		Via Trento - Delta centro studio cucine - 10 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 3 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC - allegato 3) (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)



 P036		Via Trento – LIDL - 8 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P037		Via Trento – Abitazione - 5 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P038		Via Trento – Superauto - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P039		Via Trento – Melinda - 4 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P040		Via Trento – Commerciale - 4 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)



Cles Light Plan

 P041		Via Trento – Centro commerciale Clès - 36 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P042		Via Trento – AutauxClès - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P043		Via Trento – FFPavimenti - 3 Apparecchi stradali a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P044		Via Trento – Agip - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale - 1 Apparecchio stradale obsoleto inclinato da sostituire con apparecchio a vetro piano da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P045		Via Trento – GF - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)



 P046		Via Trento – CRISTOFORETTI s.p.a. - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 1 Apparecchio stradale obsoleto inclinato da sostituire con apparecchio a vetro piano da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P047		Via Trento – Commerciale - 4 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P048		Via Trento – Abitazione - 3 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 15)
 P049		Via Gramsci – Top Car - 3 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)
 P050		Via Gramsci – Commerciale - 4 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 6)



 P051		Via Trento – Gruppo Giovannini - 4 Apparecchi stradali a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 8)
 P052		Via Trento – Vender - 6 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 8)
 P053		Via Trento – Ford - 8 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 8)
 P054		Via Lorenzoni T. – EX Casto - 13 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d’arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 18)
 P055		Via Marconi G. - Stazione ferroviaria - 2 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d’arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 14)



Cles Light Plan

 P056		Via Marconi G. - Autolavaggio - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 14)
 P057		Via Marconi G. - Esso - 3 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 14)
 P058		Via Romana - Pizzeria Flamingo - 5 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P059		Corso Dante - Bar Clès - 7 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P060		Via Fratelli Strudl - Abitazione - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali



 P061		Via Fratelli Strudi - Pavimenti Bott - 5 Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P062		Via Marconi G. - Cassa Rurale di Tuenno – Val di Non - 8 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 19)
 P063		Via Marconi G. - Cinema - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 19)
 P064		Via Marconi G. - Gelateria Veneta - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale - 2 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P065		Via Marconi G. - Residenziale - 2 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 6 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali



 P066		Via Guardi A. e F. - Campo sportivo - 8 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali
 P067		Via Guardi A. e F. - Campo sportivo - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali
 P068		Via Dallafior E.- Stazione ferroviaria - 6 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 3 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 12)
 P069		Via IV Novembre- Polo Scolastico - 16 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 29 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 13)
 P070		Via IV Novembre- Commerciale - 4 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).



Cles Light Plan

 P071		Via Caltron,13 - Residenziale - 4 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P072		Via Chini E. - Residenziale - 4 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P073		Via Chini E. - Residenziale - 4 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P074		Via Chini E. - Residenziale - 6 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P075		Via San Vito - Punto Verde - 21 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 5 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).



 P076		Via San Vito - Residenziale - 4 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P077		Via Chini E. - A.P.S.P. Santa Maria - 20 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 5 Apparecchi stradali a vetro piano da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 9)
 P078		Via Chini E. - Istituto comprensivo B. Clesio - 10 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 10)
 P079		Via Diaz A. - Pizzeria Caprice - 7 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P080		Via De Negri F. - Residenziale - 7 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).



 P081		Via Diaz A. - Residenziale - 2 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P082		Via Diaz A. - Residenziale - 10 Apparecchi stradali a vetro piano da disporre orizzontali.
 P083		Via d'Agostin J. - Centro Formazione Professionale - 2 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali.
 P084		Via Degasperi A. - Commerciale - 2 Apparecchi stradali a vetro curvo inclinati da sostituire con apparecchi a vetro piano da disporre orizzontali.
 P085		Via per Mechel - Segheria Mechel - 6 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 4)



 P086		Via Degasperi A. - Commerciale - 6 Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P087		Via Degasperi A. - Ospedale - 10 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 4 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 7)
 P088		Località Piani Bersaglio - Ristorante Bersaglio - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali - 5 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 12 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P089		Via Diaz A.- Chiesa - 1 Proiettore inclinato da disporre orizzontale o sostituire con proiettore asimmetrico da disporre orizzontale
 P090		Via Alighieri D.- Unicredit Banca - 3 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).



 P091		Via Frazione Mèchel - Campo sportivo - 5 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali
 P092		Via Frazione Mèchel - Cimitero - 6 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
 P093		Via Marconi G. - EuroSpin - 4 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali
 P094		Via Marconi G. - Oratorio - 4 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali
 P095		Via Dos di Pez - Residenziale - 2 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali



Cles Light Plan

 P096		Via Friena - Cimitero - 22 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 9 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo fungo o luce3 indiretta. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3).
---	---	---

Durante il censimento sono emersi un totale di 810 punti luce privati classificati non a norme e 230 installati correttamente secondo le indicazioni di legge.



1.2 – IMPIANTI PUBBLICI A ELEVATO IMPATTO AMBIENTALE O CONSUMO

È necessario valutare ed esaminare gli impianti pubblici ad elevato impatto ambientale e/o elevato consumo energetico quindi dal punto di vista:

- 1- degli abbagliamenti molesti;
- 2- della luce invasiva e/o intrusiva;
- 3- di fenomeni di inquinamento luminoso inteso come dispersione di luce direttamente e impropriamente verso l'alto;
- 4- dei fenomeni di sovrabbondanza d'illuminazione;
- 5- dei fenomeni di insufficienza d'illuminazione.

In questo ultimo caso si tratta di una situazione non a elevato impatto ambientale, ma potenzialmente pericolosa, in quanto la necessità (insita nell'insufficienza d'illuminazione) di una possibile revisione degli impianti impone la massima attenzione affinché l'adeguamento sia il più possibile coerente con il resto del territorio.

In questa sezione si identificheranno quegli impianti ritenuti meritevoli di attenzione sotto questo punto di vista, definendo un punteggio di merito che sommato a quelli dei capitoli del PRIC permetterà di ricostruire un programma delle priorità di intervento.



Il semaforo rosso mostrerà alta priorità e punteggio 2



Il semaforo giallo priorità media e punteggio 1

La scelta del “semaforo” di priorità è dettata da considerazioni nell'ordine di importanza:

- dimensioni dell'impianto e maggiore impatto sul territorio;
- effettiva accensione dell'impianto per lunghi periodi di tempo;
- eccessiva sovra illuminazione e/o consumo energetico.

La valutazione in termini di impatto ambientale non si limita a considerazioni di compatibilità con la L.P. 16/07 e successive integrazioni (che in queste circostanze non viene rispettata), ma si concentra particolarmente su quegli impianti con le caratteristiche individuate nei punti sopra riportati.

L'adeguamento di questi impianti è fortemente consigliata indipendentemente dall'effettivo obbligo di legge.



Per tale motivo, oltre a fornire in questo paragrafo un elenco completo di tali impianti e una loro succinta valutazione, gli impianti saranno descritti in dettaglio nel capitolo 3.2, dove saranno suggerite anche le opportune valutazioni per attenuarne l'impatto sul territorio.

Il PRIC ha come compito precipuo quello di dettare le linee generali di comportamento e di adeguamento dell'illuminazione esterna pubblica e privata; si è condotta pertanto una valutazione sugli impianti a maggiore impatto (ad esclusione di quelli indicati al precedente punto 5) definendo uno spartiacque fra impianti di modesto e impianti di elevato impatto ambientale.

Per sorgenti di rilevante impatto ambientale si intendono:

- I- le 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 dell'art. 6 della L.P. 16/07 e s.m.i., e nello specifico per quanto riguarda l'emissione luminosa oltre i 90°;
- II- 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 dell'art. 6 della L.P. 16/07 e s.m.i., e nello specifico per quanto riguarda l'emissione luminosa oltre i 90°;
- III- l'insieme di sorgenti luminose costituite da apparecchi a diffusione libera come quelli a sfera, con emissione complessiva superiore a 30.000 lumen (flusso totale emesso dalle sorgenti in ogni direzione).

Il riferimento dell'art. 6 della L.P. 16/07 e successive integrazioni non è da intendersi in quest'ambito quale requisito di legge (anche se spesso tali impianti non sono conformi alla legge medesima). Lo scopo è solo quello di indicare un requisito che impone tagli elevati dell'emissione luminosa oltre i 75-80°, per impedire fenomeni elevati di abbagliamento e di luce invasiva.

Nello specifico potranno essere segnalati anche proiettori singoli, ma solo qualora essi fossero da ritenersi fortemente fastidiosi e/o inquinanti, nonché pericolosi ai fini della sicurezza stradale.

Le priorità d'attenzione per quanto riguarda il consumo energetico sono dettate principalmente dalle considerazioni di seguito riportate in ordine di importanza:

- elevato numero di apparecchi rispetto alle effettive esigenze;
- elevate potenze installate rispetto alle effettive esigenze e/o classificazioni individuate per il territorio.

Gran parte dei suddetti impianti sono stati catalogati nella sezione impianti inquinanti privati in quanto non sono di gestione comunale. Per contro non esistono impianti con gravi priorità fra gli impianti di gestione comunale ad esclusione di tipologie specifiche piuttosto diffuse sul territorio che qui riporteremo accorpate per tipologie.



Priorità		Immagine	Dislocazione e Note
Ambien- tali	Energe- tiche		
			Apparecchi a Sfera n. 217 Apparecchi del tipo a diffusione libera o semilibera tipo sfera a ridotta efficacia illuminante. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC–allegato 3)
A1001			
			Apparecchi a Lanterna n. 277 Apparecchi del tipo a diffusione libera o semilibera tipo Lanterna a ridotta efficacia illuminante. Sostituire con apparecchi a Lanterna vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC–allegato 3)
A1002			
			Apparecchi a Fungo n. 85 Apparecchi del tipo a diffusione libera o semilibera tipo fungo a ridotta efficacia illuminante. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC–allegato 3)
A1003			



1.3 – CRITICITA' DEL TERRITORIO

Si intendono per situazioni critiche le aree destinate a particolari attività, nonché le zone e gli edifici che risultano critici per il contesto in cui sono inseriti o per la loro forte caratterizzazione e destinazione.

Ovviamente la nostra analisi si è soffermata sulle criticità dal punto di vista dell'illuminazione.

Riassumendo, le criticità possono essere di vario tipo:

- esigenza di una illuminazione complessa, gradevole o gestita
- esigenza di sicurezza stradale
- esigenza di sicurezza pedonale e nei confronti della criminalità
- esigenza di gestire affollamenti notturni

Sono oggetto di attenzione i seguenti elementi:

- Stazioni Ferroviarie
- Passaggi ferroviari, Sottopassi
- Svincoli di grosse dimensioni e ad elevato impatto ambientale nel centro abitato
- Parchi pubblici
- Impianti sportivi
- Edifici scolastici, Ospedali e/o di culto
- Piazze e luoghi di aggregazione
- Teatri, cinema, palasport, palestre comunali, piscine, etc.
- Edifici per la sicurezza e l'ordine pubblico, edifici militari
- Locali notturni, discoteche, etc.

Stazioni ferroviarie: Necessità di gestire percorsi visivi per i fruitori di tali servizi, al fine di agevolare e rendere più gradevole e gestire in sicurezza il traffico pedonale e motorizzato che hanno grosse possibilità di interferenza.

Commenti ed azioni correttive:

L'uscita pedonale della Stazione di Clès non è particolarmente complessa ma si immette direttamente su un piazzale con la presenza di una galleria comunque recentemente illuminata in modo adeguato.

La presenza di proiettori verticali crea ampi fenomeni di abbagliamento e di inquinamento luminoso.



Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
		Piazzale Stazione Ferrovie Nord - Pedonale L'illuminazione è un po' carente e non di elevata qualità arricchita in negativo anche dalle sfere a parete della stazione medesima.

Sottopassi: Necessità di permettere la fruizione notturna in sicurezza dei pedoni, senza l'insorgere di sgradevoli sensazioni psicologiche di sicurezza da parte dei fruitori.

Per sottopassi stradali necessità di permettere la fruizione senza abbagliamenti con adeguati livelli di illuminazione diurni e notturni, con limitata interferenza fra traffico pedonale e stradale e con adeguate vie di ingresso – uscita.

Per quanto riguarda i passaggi ferroviari la necessità è quella di gestire l'efflusso del traffico attraverso le vie ferrate illuminando a adeguatamente l'area di interferenza.

Commenti ed azioni correttive:

Esistono numerosi sottopassi, sia nel centro abitato sia in aree esterne che di seguito descriveremo con delle immagini riassuntive e commenti mirati.

SOTTOPASSI		
Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
		Via IV Novembre -Sottopasso pedonale Illuminazione adeguata anche se e non di particolare pregio ed efficacia con apparecchi inclinati di 90° inquinanti e abbaglianti da sostituire. Non è prioritaria la revisione.
		Via Castello - sottopasso ferroviario Situazione di limitata complessità con sottopasso non illuminato. Potrebbe essere utile una illuminazione di presidio.
		Galleria – Via Dallafor per la stazione Illuminazione adeguata al traffico nullo per la maggior parte della giornata.



		Sottopasso via Degasperi Apparecchi incassati a parete di limitatissima efficienza.
---	---	--

PASSAGGI FERROVIARI		
Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
		Via Romana Illuminazione praticamente assente in un ambito che richiederebbe almeno una illuminazione di presidio.

Intersezioni, rotatorie e Svincoli: Necessità di favorire una corretta guida visiva, senza alterazioni, e con l'immediata percezione di ostacoli o pericoli. Identificare percorsi in sicurezza per pedoni e veicoli.

Azioni correttive:

Diverse sono le rotatorie ma quasi tutte illuminate in modo adeguato. Quella ovviamente a maggiore complessità è quella posta sulla SS all'incrocio di Via Trento e Via Marconi,.

Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
		Via Trento – Via Marconi Illuminazione realizzata con apparecchi a lampara a vetro curvo comunque con flussi luminosi adeguati. Dovrebbe essere posta maggiore attenzione a presidiare i passaggi pedonali in questa area molto complessa con sistemi d'illuminazione dedicati.
		Via Trento – Via Campo sportivo Questo incrocio necessita una revisione dell'illuminazione sia in quanto l'attuale è abbagliante sia in quanto l'incrocio si presenta come uno fra quelli più problematici per le alte velocità su Via Trento.



		SS43 – SP 139 Questo non illuminato potrebbe richiedere nell’ambito di una revisione degli impianti la necessità di installare dei punti luce.
---	---	---

Parchi pubblici: necessità di fruizione diurna e notturna con elevate condizioni di comfort e sicurezza pedonale, in particolar modo per quei parchi che risultano accessibili al pubblico in orario notturno.

Azioni correttive:

L’illuminazione non è sempre presente nei parchi e spesso dove viene impiegata è fatto in modo inadeguato con corpi illuminanti obsoleti inefficienti ed abbaglianti o con meri proiettori o apparecchi stradali a basso contenuto qualitativo. Si riportano solo i parchi già illuminati con prodotti inadeguati.

Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
		Via Doss di Pez - Sfere L’illuminazione con sfere a diffusione libera è assolutamente inadeguata sia in termini di quantità di luce che di qualità. Sostituire con apparecchi d’arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC–allegato 3).
		Via Doss di Pez - Incassi Illuminazione realizzata con prodotti inadeguati con grossi problemi di isolamento soprattutto durante l’inverno perché soggetti a completa immersione nella neve per lunghi periodi e comunque ad atti vandalici. Sostituire con apparecchi d’arredo con altezze minime di 1.5 metri preferibilmente a LED. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC–allegato 3).



		Via Doss di Pez - Proiettori Illuminazione temporanea impiegata solo di rado, ma comunque inadeguata anche in caso di impiego perché soggetta a gravi fenomeni di abbagliamento e di inquinamento luminoso. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC–allegato 3).
--	--	---

Impianti sportivi all'aperto: necessità di gestire il flusso degli spettatori senza creare pericolose interferenze fra veicoli e pedoni. Necessità di integrare tali impianti nel contesto in cui sono inseriti, contenendo per quanto possibile ogni forma di radiazione luminosa che interferisca con il resto del territorio.

Azioni correttive:

L'illuminazione degli impianti sportivi deve essere messa a norma in quanto il loro impatto ambientale è molto elevato. Gli impianti sportivi di Viale Degasperi sono a tutti gli effetti gli impianti d'illuminazione più inquinanti e a maggiore impatto ambientale del territorio di Clès.

Tutti gli impianti di seguito riportati comunali pubblici e non, non sono conformi alla L.p. 16/07.

Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
 P006		Viale Degasperi Alcide – Campo Sportivo - 6 Sistemi illuminati a diffusione libera tipo sfera. Sostituire con apparecchi d'arredo a vetro piano disposti orizzontali. (per gli apparecchi conformi si veda la Parte 3 del PRIC – allegato 3). - 48 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali (Piano intercomunale comuni di Clès Tuenno zona 1)
 P004		Viale Degasperi Alcide – Campo Sportivo - 24 Proiettori inclinati da disporre orizzontali o sostituire con proiettori asimmetrici da disporre orizzontali. (Piano intercomunale comuni di Clès e Tuenno zona 1) Si veda la sezione privati

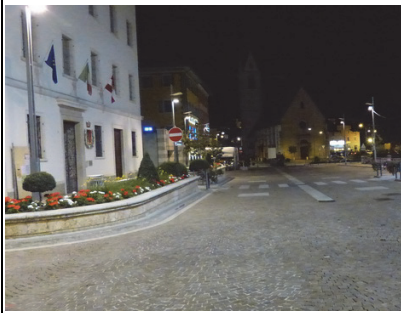


Edifici di Culto: necessità di gestire l'afflusso evitando interferenze critiche fra traffico veicolare e pedonale.

Azioni correttive:

Gli edifici di culto non presentano particolari criticità dal punto di vista dell'illuminazione pubblica non trovandosi nelle frazioni mai in posizioni di interferenza notevole fra pedoni e traffico motorizzato.

Esiste una sola criticità molto importante di seguito illustrata proprio sulla chiesa parrocchiale.

Priorità	Immagine	Dislocazione e Note
		Chiesa parrocchiale – Via Trento Purtroppo l'ingresso della chiesa si trova in posizione molto infelice con limitato spazio attorno ed affacciata direttamente sul provinciale. Rivedere l'illuminazione degli ingressi dell'edificio e delle attinenze a completamento dell'illuminazione stradale potrebbe essere di estremo aiuto.

Piazze e luoghi di aggregazione: necessità di gestire l'afflusso evitando interferenze critiche fra traffico veicolare e pedonale. Ci limiteremo qui a valutare le aree di aggregazione del centro storico in quanto le altre sono già state più o meno trattate e considerate in altri ambiti e per altre criticità. Gran parte dell'illuminazione del centro storico meriterebbe di essere rivista in un quadro d'insieme come nella proposta di cui alla successiva Parte 3 del Piano.

	Via Alighieri Illuminazione adeguata anche se purtroppo compressa fra altre tipologie di illuminazione completamente diverse sia in termini di apparecchi (proiettori sottogronda, Lampare, etc..) che di sorgenti (sodio, ioduri, etc..).
	Piazza Grande Illuminazione sottogronda adeguata ma in parte abbagliante e realizzata con apparecchi talvolta inclinati da riorientare e con sorgenti con diverse temperature di colore e questo rende un po' confusa anche la percezione del territorio e dei suoi colori.

Teatri, cinema, palasport, palestre comunali, piscine, etc.: necessità di gestire l'afflusso evitando interferenze critiche fra traffico veicolare e pedonale.



Azioni correttive:

Non sono stati rivelate situazioni particolari per queste installazioni se non quella di seguito riportata.

Locali notturni, discoteche, etc.: necessità di gestire l'afflusso evitando interferenze critiche fra traffico veicolare e pedonale. Controllo dell'illuminazione dedicata a tali strutture e verifica della sua interferenza con il resto del territorio.

Azioni correttive:

Nel territorio comunale non sono presenti locali la cui complessità ci è sembrata di rilievo dal punto di vista illuminotecnico.



2 – PIANIFICAZIONE

2.1 – PIANO D'INTERVENTO

Il PRIC deve avere chiara evidenza d'attuazione entro i limiti stabiliti dalla L.P. 16/07 e s.m.i.; per questo motivo la definizione delle linee di intervento sul territorio deve tener conto dei seguenti criteri di priorità:

1. Emergenze urbanistiche in materia di sicurezza

Qualsiasi intervento sulla sicurezza degli impianti è prioritario se sussiste un rischio più o meno rilevante per i cittadini ed i manutentori. Fra gli interventi di sicurezza spiccano principalmente quelli sugli impianti e sui quadri elettrici.

2. Lampade al mercurio

Queste sorgenti sono candidate ad una rapida sostituzione ed allo smaltimento come rifiuti pericolosi, in quanto obsolete e non conformi alle leggi e alle normative vigenti.

3. Fattore cronologico e di degrado

Gli impianti più obsoleti, insieme a quelli indicati al precedente punto, sono quelli che hanno subito un invecchiamento maggiore o più rapido a causa anche della qualità dei materiali impiegati. Il criterio cronologico di adeguamento mirato degli impianti - dal più antico al più recente - si rivela efficace in quanto permette una pianificazione che giunge a sostituire gli impianti più nuovi quando è prossima la loro scadenza naturale. Nel caso specifico, qualora sia previsto per legge, i tempi di adeguamento devono avvenire entro i termini indicati nella L.P. 16/07 e s.m.i.

4. Apparecchi non a norma anti-inquinamento luminoso secondo la L.P. 16/07 e s.m.i., dotati di lampade diverse da quelle ai vapori di mercurio.

Questo tipo di intervento ha priorità più bassa rispetto ai precedenti. Si tratta di emergenze presenti sul territorio quali:

- I. Impianti realizzati dopo l'entrata in vigore della L.P. 16/07 (27 Maggio 2000) e non conformi ad essa;
- II. Impianti per cui sia richiesta la messa a norma della L.P. 16/07 e s.m.i. Nel caso specifico i tempi di adeguamento devono avvenire entro i termini indicati nella L.P. 16/07 e s.m.i.



III. Impianti in palese contrasto con la L.P. 16/07 e s.m.i., per i quali la messa a norma sarebbe estremamente utile sia in termini di sicurezza stradale e pedonale, sia in termini di qualità della luce, sia a causa del loro notevole impatto ambientale ed energetico.

5. Adeguamento dell'inclinazione.

L'adeguamento dell'inclinazione degli apparecchi per l'illuminazione in impianti, ove questo sia possibile, generalmente richiede minore impegno e per questo motivo può essere attuata sia come prima sia come ultima disposizione. Tuttavia è preferibile anticipare l'intervento nel caso in cui fossero presenti apparecchi con un notevole impatto in termini di abbagliamento, luce inviata ove non funzionalmente richiesta, luce altamente invasiva e con flusso luminoso rivolto verso l'alto.

Tale intervento può essere eseguito subito dopo quelli indicati al punto 2, oppure, allo scopo di ridurre l'impatto economico, abbinandolo ad un programma ordinario manutentivo di cambio lampada.

6. Impianti specifici

Fra gli interventi di adeguamento a priorità più bassa sono annoverabili quelli relativi alla messa a norma o riprogettazione *ex novo* di impianti con scopi particolari nella realtà cittadina, quali ad esempio impianti di illuminazione delle evidenze storico-monumentali o in impianti sportivi. Questa tipologia di intervento ha una bassissima priorità, sia per gli scopi specifici per cui sono stati ideati tali impianti, sia per la complessità della loro ideazione e progettazione.

7. Nuove realizzazioni

Ultimo aspetto della riqualificazione è l'individuazione di eventuali possibili nuovi impianti d'illuminazione da programmare, eventualmente necessari per:

- completare la copertura del tessuto urbano, ove questo si rendesse necessario;
- compensare situazioni di evidente squilibrio nell'illuminazione;
- fornire illuminazione a nuovi complessi residenziali e tracciati stradali;
- intervenire a sanare situazioni di pericolo causate dall'illuminazione stradale.

Quest'ultimo punto, in talune circostanze, potrebbe avere un tale stato di urgenza da imporsi come intervento da realizzarsi a ridosso di quelli indicati al punto 1, ma non sono state individuate emergenze di questo tipo sul territorio comunale oggetto di questo esame.

In relazione all'illuminazione stradale è comunque necessario valutare l'opportunità di utilizzare sistemi alternativi di segnalazione, quali ad esempio sistemi di segnalazione passivi (quali catarifrangenti e fish-eyes) o attivi (a LED fissi o intermittenti, indicatori di prossimità, linee di luce, etc.), che meglio si



adattano a condizioni di pericolo sul tracciato viario, ad esempio in presenza di avverse condizioni atmosferiche. Tali sistemi sono decisamente molto meno invasivi degli impianti d'illuminazione propriamente detti e, di fatto, sono molto più efficaci in caso di condizioni di scarsa visibilità. Tuttavia va tenuto presente che essi perdono efficacia se utilizzati in combinazione con impianti di illuminazione tradizionali, i quali possono inficiare o ridurre parte del contrasto visivo.

Si devono prevedere comunque, nel rispetto delle necessarie urgenze di cui ai punti 1 e 2, delle scelte di adeguamento per aree contigue ed omogenee, al fine di agevolare la qualità e l'uniformità degli impianti elettrici e dei corpi illuminanti.

Una siffatta pianificazione di sistemi per la riduzione del flusso luminoso favorisce la necessità di:

- salvaguardare ed elevare l'efficienza degli impianti;
- stabilizzare la tensione di alimentazione;
- aumentare la durata delle sorgenti luminose;
- contribuire al conseguimento di un indubbio risparmio energetico, mediante programmi personalizzati di variazione del flusso luminoso in relazione al traffico notturno;
- monitorare lo stato di funzionamento del sistema ed eventuali sue disfunzioni;
- agevolare i programmi di manutenzione.

Data la particolarità degli impianti del territorio comunale, ad eccezione delle emergenze di cui ai punti 1 e 2, la maggior parte degli interventi di adeguamento riguarda i punti 4 e 5 delle priorità sopra descritte.

Quanto sopra deve essere elaborato per tutto il territorio in un adeguato piano di ammodernamento degli impianti d'illuminazione, per prevenire il contemporaneo raggiungimento dei limiti di età di ciascuna categoria di impianti omogenei e soprattutto per conservare l'efficienza e l'integrità degli impianti medesimi, al fine di contenere i costi generali e quelli di manutenzione.

Con riferimento quindi alle precedenti valutazioni ed analisi ed a quanto segue:

1. Sicurezza Elettrica per la verifica di eventuali pericoli legati a sovraccarichi elettrici, cavi scoperti, mancanza di protezione dei quadri e delle linee,

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.1.4

2. Sicurezza Meccanica: sostegni arrugginiti, rischi strutturali, pericolo di caduta di elementi del complesso illuminante, cavidotti aerei non conformi,

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.1.4

3. Conformità Normativa Illuminotecnica e legislativa



EN13201 e UNI11248 – Requisiti illuminotecnici dell'illuminazione

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.3

L.p. 16/07

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.2

4. Conformità Normativa Elettrica/Meccanica

CEI 11-4 linee elettriche aeree e resistenza meccanica dei sostegni

CEI 64-7e CEI 64-8 protezione dei sostegni e distanze di sicurezza

Si riporta il Diagramma di Gantt delle possibili tempistiche di intervento, combinando le scadenze di legge con quelle individuabili dal Comune anche in termini formativi e di promozione dei contenuti del piano della luce.

Attività – anni dall'adozione del PRIC	1	2	3	4	5	6	7	8
Formazione Interna (UT)	6mesi							
Presentazione Pubblica degli obiettivi del PRIC	6mesi							
Formazione anche mediante pieghevoli dei privati	9 mesi							
Adozione e resa operativa del piano di energy saving	9 mesi							
Adeguamento impianti in fascia di protezione								
Adeguamento impianti non conformi fatti dopo il 2007								
Adeguamento impianti in aree protette								
Interventi di energy Saving								
Promozione del Piano con chi opera per il comune								
Verifica dei risultati sul territorio comunale								
Revisione ed aggiornamento dei contenuti del PRIC								
PRIC aggiornato interventi correttivi e nuove disposizioni								

Tabella 4.3 – Cronologia di attuazione del piano

Ovviamente questo diagramma, valido nelle sue voci principali e nelle specifiche scadenze di legge, può variare di molto anche in funzione delle strategie economico-finanziarie adottate dal Comune. Per esempio il finanziamento tramite terzi (si veda la sezione Energy Saving) permetterebbe di ridurre pesantemente i tempi di intervento ed ottimizzerebbe i risultati in termini di risparmi energetici; il piano della luce potrebbe essere la naturale guida per la realizzazione degli interventi in capo a tali società.



Nel successivo capitolo 2.2 sono riportati i piani di manutenzione utili a mantenere funzionante l'impianto e a garantirne un miglior rendimento, qualora l'Amministrazione Comunale divenisse integralmente proprietaria degli impianti.



3 – PRIORITA' DI INTERVENTO

3.1 – PIANO D'INTERVENTO

Il PRIC deve avere chiara evidenza d'attuazione entro i limiti stabiliti dalla L.P. 16/07 e s.m.i.; per questo motivo la definizione delle linee di intervento sul territorio deve tener conto dei seguenti criteri di priorità:

1. Emergenze urbanistiche in materia di sicurezza

Qualsiasi intervento sulla sicurezza degli impianti è prioritario se sussiste un rischio più o meno rilevante per i cittadini ed i manutentori. Fra gli interventi di sicurezza spiccano principalmente quelli sugli impianti e sui quadri elettrici.

2. Fattore cronologico e di degrado e eliminazione del mercurio

Gli impianti più obsoleti dotati di sorgenti luminose obsolete ed inefficienti, insieme a quelli indicati al precedente punto, sono quelli che hanno subito un invecchiamento maggiore o più rapido a causa anche della qualità dei materiali impiegati. Il criterio cronologico di adeguamento mirato degli impianti - dal più antico al più recente - si rivela efficace in quanto permette una pianificazione che giunge a sostituire gli impianti più nuovi quando è prossima la loro scadenza naturale.

3. Apparecchi non a norma anti-inquinamento luminoso secondo la L.P. 16/07 e s.m.i.

Questo tipo di intervento ha priorità minore. Si tratta di emergenze presenti sul territorio quali:

IV. Impianti realizzati dopo l'entrata in vigore della L.P. 16/07 e non conformi;

V. Impianti per cui sia richiesta la messa a norma della L.P. 16/07 e s.m.i. Nel caso specifico i tempi di adeguamento devono avvenire entro i termini indicati nella L.P. 16/07 e s.m.i.

VI. Impianti in palese contrasto con la L.P. 16/07 e s.m.i., per i quali la messa a norma sarebbe estremamente utile sia in termini di sicurezza stradale e pedonale, sia in termini di qualità della luce, sia a causa del loro notevole impatto ambientale ed energetico.

4. Adeguamento dell'inclinazione.

L'adeguamento dell'inclinazione degli apparecchi per l'illuminazione in impianti, ove questo sia possibile, generalmente richiede minore impegno e per questo motivo può essere attuata sia come prima sia come ultima disposizione. Tuttavia è preferibile anticipare l'intervento nel caso in cui fossero presenti apparecchi con un notevole impatto in termini di abbagliamento, luce inviata ove non funzionalmente richiesta, luce altamente invasiva e con flusso luminoso rivolto verso l'alto.

Tale intervento può essere eseguito subito dopo quelli indicati al punto 2, oppure, allo scopo di ridurre l'impatto economico, abbinandolo ad un programma ordinario manutentivo di cambio lampada.

5. Impianti specifici



Fra gli interventi di adeguamento a priorità più bassa sono annoverabili quelli relativi alla messa a norma o riprogettazione *ex novo* di impianti con scopi particolari nella realtà cittadina, quali ad esempio impianti di illuminazione delle evidenze storico-monumentali o in impianti sportivi. Questa tipologia di intervento ha una bassissima priorità, sia per gli scopi specifici per cui sono stati ideati tali impianti, sia per la complessità della loro ideazione e progettazione.

6. Nuove realizzazioni

Ultimo aspetto della riqualificazione è l'individuazione di eventuali possibili nuovi impianti d'illuminazione da programmare, eventualmente necessari per:

- completare la copertura del tessuto urbano, ove questo si rendesse necessario;
- compensare situazioni di evidente squilibrio nell'illuminazione;
- fornire illuminazione a nuovi complessi residenziali e tracciati stradali;
- intervenire a sanare situazioni di pericolo causate dall'illuminazione stradale.

Quest'ultimo punto, in talune circostanze, potrebbe avere un tale stato di urgenza da imporsi come intervento da realizzarsi a ridosso di quelli indicati al punto 1, ma non sono state individuate emergenze di questo tipo sul territorio comunale oggetto di questo esame.

In relazione all'illuminazione stradale è comunque necessario valutare l'opportunità di utilizzare sistemi alternativi di segnalazione, quali ad esempio sistemi di segnalazione passivi (quali catarifrangenti e fish-eyes) o attivi (a LED fissi o intermittenti, indicatori di prossimità, linee di luce, etc.), che meglio si adattano a condizioni di pericolo sul tracciato viario, ad esempio in presenza di avverse condizioni atmosferiche. Tali sistemi sono decisamente molto meno invasivi degli impianti d'illuminazione propriamente detti e, di fatto, sono molto più efficaci in caso di condizioni di scarsa visibilità. Tuttavia va tenuto presente che essi perdono efficacia se utilizzati in combinazione con impianti di illuminazione tradizionali, i quali possono inficiare o ridurre parte del contrasto visivo.

Si devono prevedere comunque, nel rispetto delle necessarie urgenze di cui ai punti 1 e 2, delle scelte di adeguamento per aree contigue ed omogenee, al fine di agevolare la qualità e l'uniformità degli impianti elettrici e dei corpi illuminanti.

Una siffatta pianificazione di sistemi per la riduzione del flusso luminoso favorisce la necessità di:

- salvaguardare ed elevare l'efficienza degli impianti;
- stabilizzare la tensione di alimentazione;
- aumentare la durata delle sorgenti luminose;



- contribuire al conseguimento di un indubbio risparmio energetico, mediante programmi personalizzati di variazione del flusso luminoso in relazione al traffico notturno;
- monitorare lo stato di funzionamento del sistema ed eventuali sue disfunzioni;
- agevolare i programmi di manutenzione.

Data la particolarità degli impianti del territorio comunale, ad eccezione delle emergenze di cui ai punti 1 e 2, la maggior parte degli interventi di adeguamento riguarda i punti 4 e 5 delle priorità sopra descritte.

Quanto sopra deve essere elaborato per tutto il territorio in un adeguato piano di ammodernamento degli impianti d'illuminazione, per prevenire il contemporaneo raggiungimento dei limiti di età di ciascuna categoria di impianti omogenei e soprattutto per conservare l'efficienza e l'integrità degli impianti medesimi, al fine di contenere i costi generali e quelli di manutenzione.

Con riferimento quindi alle precedenti valutazioni ed analisi ed a quanto segue:

1. Sicurezza Elettrica per la verifica di eventuali pericoli legati a sovraccarichi elettrici, cavi scoperti, mancanza di protezione dei quadri e delle linee,

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.1.4

2. Sicurezza Meccanica: sostegni arrugginiti, rischi strutturali, pericolo di caduta di elementi del complesso illuminante, cavidotti aerei non conformi,

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.1.4

3. Conformità Normativa Illuminotecnica e legislativa

EN13201 – Requisiti illuminotecnici dell'illuminazione

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.3

L.p. 16/07

Analisi condotta nella precedente PARTE 1 del Piano – STATO DI FATTO, cap. 3.2

4. Conformità Normativa Elettrica/Meccanica

CEI 11-4 linee elettriche aeree e resistenza meccanica dei sostegni

CEI 64-7e CEI 64-8 protezione dei sostegni e distanze di sicurezza

Nel successivo capitolo 3.2 sono riportati i piani di manutenzione utili a mantenere funzionante l'impianto e a garantirne un miglior rendimento, qualora l'Amministrazione comunale divenisse integralmente proprietaria degli impianti.



3.2 – PIANO DI MANUTENZIONE

L'integrità dell'impianto d'illuminazione viene garantita solo attraverso un adeguato programma di manutenzione previsto su tutta la durata della vita dell'impianto. Nello specifico, i riferimenti normativi che pongono l'attenzione sulla conservazione del bene comune nel tempo sono la legge quadro in materia di lavori pubblici (L.109/94 e successiva 163/2006) ed il relativo regolamento attuativo, nonché le successive integrazioni e modificazioni.

Gli strumenti operativi che costituiscono il piano di manutenzione di un impianto sono:

- IL MANUALE D'USO E CONDUZIONE
- IL MANUALE DI MANUTENZIONE
- IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il calcolo degli oneri di manutenzione è piuttosto complesso; ci limiteremo quindi a riportare le principali attività che compongono le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, estrapolando quindi come risultato definitivo i documenti sopra elencati, che tengono già adeguatamente conto di tutti i fattori che contribuiscono ad accrescere gli oneri di manutenzione.

Attività manutentive:

Rilevazione delle lampade fuori servizio:

- ricambio delle lampade;
- riparazione dei guasti;
- pulizia degli apparecchi d'illuminazione con particolare attenzione al gruppo ottico ed agli schermi di protezione;
- controllo periodico dello stato di conservazione dell'impianto;
- sostituzione dei componenti elettrici e meccanici deteriorati;
- verniciatura delle parti ferrose.

Per impianti per i quali, per motivi di traffico o di ordine pubblico, si renda necessario un servizio di presidio continuato per il recepimento dei disservizi e la pronta riparazione, occorre tenere conto anche di tale voce che potrà essere perseguita o con personale specializzato o in modo quasi completamente automatizzato mediante sistemi di telecontrollo e di segnalazione dei guasti.

I metodi di calcolo che hanno permesso di valutare i costi manutentivi attraverso soluzioni che li minimizzano non tengono ovviamente conto di variabili ulteriori, quali:

- la rilevazione delle lampade fuori servizio;
- il presidio continuato per il pronto intervento in caso di disservizio;



- la riparazione dei guasti per atti vandalici o incidenti stradali.

Per l'ottimizzazione dei metodi di calcolo dei costi manutentivi, ci si è basati su ipotesi che verranno sviluppate nel seguito del capitolo e che presuppongono:

- che il cambio lampada venga effettuato a programma e ad intervalli regolari;
- che il controllo dello stato di conservazione dell'impianto e di pulizia delle parti ottiche e degli elementi di chiusura vengano effettuati in concomitanza di ogni ricambio di lampada (tanto programmato quanto saltuario ed accidentale per rottura).

a. Manuale d'uso e conduzione

Introduzione

Gli obiettivi principali del manuale d'uso e di conduzione sono:

- prevenire e limitare gli eventi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento;
- evitare un invecchiamento precoce degli elementi tecnici e dei componenti costitutivi;
- fornire un'adeguata conoscenza all'utilizzatore dell'impianto medesimo.

La gestione della programmazione può essere più efficace se inquadrata all'interno di un sistema di gestione integrata degli impianti d'illuminazione presenti sul territorio, quali per esempio sistemi GIS di gestione topografica georeferenziata tematica del territorio.

Manuale d'uso e conduzione

Impianto d'illuminazione in generale

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali, quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde. Una volta smontate le lampade da sostituire, queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenente i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Abbassamento livello di illuminazione
- Avarie
- Difetti agli interruttori

Pali per l'illuminazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Corrosione



- Difetti di stabilità

b. Manuale di manutenzione

Introduzione

Il manuale di manutenzione definisce i passaggi ed i processi della manutenzione programmata degli impianti d'illuminazione. Il suo utilizzo permette di razionalizzare e rendere più efficienti le attività inerenti alla manutenzione attuando tutte le procedure necessarie per prevenire malfunzionamenti, anomalie e guasti.

Le operazioni di manutenzione sono regolamentate dalle vigenti normative di legge in materia e devono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato, dotato di tutti i dispositivi di protezione personale previsti per legge e della strumentazione minima prevista per tali tipi di interventi, strumentazione che deve essere mantenuta in perfetta efficienza.

La necessità di una manutenzione programmata periodica è dettato dall'esigenza di conservare gli impianti d'illuminazione nel tempo in perfetta efficienza sino alla morte naturale degli impianti medesimi (prevista dopo 25-30 anni), migliorandone l'economia di gestione. A tal fine è indispensabile una completa pianificazione ed organizzazione del servizio di manutenzione, unitamente ad un' adeguata formazione del personale operativo.

Si evidenziano a tal proposito le tipologie più comuni di interventi legati ad un uso normale ed ordinario degli impianti d'illuminazione:

- sostituzione delle lampade;
- pulizia degli apparecchi di illuminazione;
- stato di conservazione dell'impianto;
- verniciatura e protezione dalla corrosione dei sostegni.

Gli automezzi per la manutenzione devono essere dotati degli idonei dispositivi di sollevamento o di accesso ai corpi illuminanti, partendo dalle semplici scale doppie per i sostegni di apparecchi decorativi posti a meno di 3,5 metri da terra, sino a sistemi con cestello mobile per sostegni sino a 8-10 metri di altezza.

Gli interventi manutentivi devono essere coordinati in modo da minimizzare i costi d'intervento e massimizzarne l'efficacia; per tale motivo si riportano di seguito le seguenti modalità operative minime:

- Far corrispondere il cambio lampada con la pulizia dei vetri di protezione e chiusura. Solo in caso di apparecchi con ridotti livelli protezione agli agenti atmosferici possono essere previsti degli interventi intermedi.



- Gli interventi di manutenzione sugli impianti elettrici sono estremamente delicati in quanto è necessario mantenerne l'integrità nel tempo sia documentando adeguatamente eventuali interventi che ne modifichino le caratteristiche, sia utilizzando materiali identici a quelli esistenti (per esempio anche il colore dei cavi), sia conservandone analoghe le prestazioni, sia evitando di alterare il grado di protezione di quei componenti che sono suscettibili di esposizione alle intemperie.
- I quadri elettrici vanno puliti periodicamente, ogni anno, assicurandosi che i contrassegni conservino la loro leggibilità. Ogni anno occorre controllare le linee nei pozzetti e l'efficienza dei relè crepuscolari.
- Per quanto riguarda i sostegni in acciaio, essi vanno tenuti in osservazione, in relazione alle condizioni atmosferiche, al fine di provvedere alla verniciatura quando necessaria. Una periodicità per la verniciatura, in ogni caso, può essere prevista intorno ai cinque anni limitatamente ai sostegni verniciati. Per pali in acciaio zincato si possono prevenire periodi molto più lunghi, in considerazione del fatto che tali sostegni comunque perdono gran parte del loro strato protettivo in circa 10 anni.

Gli interventi manutentivi devono essere adeguatamente documentati e registrati.

Come già evidenziato si legheranno inoltre le operazioni di verifica e controllo alle esigenze di pulizia degli schermi degli apparecchi e di cambio lampada.

Un particolare chiarimento è necessario nei confronti delle operazioni di cambio lampada:

- calcolare i tempi di accensione media annua dei singoli circuiti e confrontarli con le tabelle fornite dai produttori della vita media delle lampade installate, per valutare i tempi di relamping programmati;
- calcolare il costo dell'intervento di manutenzione come somma del costo della sorgente e del tempo medio di sostituzione della medesima (comprensiva di eventuale noleggio di cestello);
- le sorgenti luminose mal sopportano sbalzi di tensione e frequenti cicli di accensione e spegnimento;
- non maneggiare le sorgenti luminose con le dita;
- non utilizzare le apparecchiature in condizioni di lavoro differenti da quelle suggerite dalla ditta costruttrice;
- utilizzare sistemi di stabilizzazione della tensione che migliorano le performance, riducono i costi energetici (anche con operazione di riduzione del flusso luminoso) ed aumentano la vita media delle sorgenti luminose.

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite con le apparecchiature non in tensione, (dopo aver controllato che gli interruttori dei relativi circuiti siano aperti) da personale qualificato ed autorizzato.

Per quanto attiene l'efficienza dell'impianto di terra valgono le vigenti disposizioni di legge (46/90, ISPEL).



Elemento Manutenibile: **Armature stradali dotate di lampade a scarica**

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Abbassamento livello di illuminazione
- Avarie
- Difetti agli interruttori

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- *verifica a vista*
- *verifica strumentale ed elettrica*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- *verifica vista*
- *pulizia dei vetri*
- *sostituzione delle lampade*

Elemento Manutenibile: **Pali e sostegni**

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Abbassamento livello di illuminazione
- Avarie
- Difetti agli interruttori

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- *verifica a vista*
- *verifica strumentale ed elettrica*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- *verifica a vista corrosioni e difetti di stabilità*
- *sostituzione dei pali*



c. Programma delle manutenzioni

Il programma delle manutenzioni definisce in modo puntuale e specifico la tempistica degli interventi programmati e periodici sul territorio per agevolare un servizio di maggiore qualità al cittadino e per una migliore gestione delle risorse favorendo economie gestionali e organizzative.

Segue un programma operativo adeguato al parco impianti d'illuminazione comunale.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

ELEMENTI MANUTENIBILI / CONTROLLI	TIPOLOGIA	FREQUENZA
Armature stradali dotate di lampade a scarica		
Controllo: Verifica a vista <i>Verifica a vista della funzionalità degli impianti, della integrità dei sostegni, del funzionamento delle lampade</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
Controllo: verifica strumentale ed elettrica <i>Analisi dei consumi e dei transitori con apposita apparecchiatura che rilevi:</i> - consumi in kW - stato e risposta degli interruttori - verifiche elettriche canoniche come da norma CEI 64-7 e 64-8 - verifica del serraggio dei morsetti serracavi nei pali e nei quadri	Ispezione	ogni 2 anni
In alternativa per apparecchi dotati di sistemi di riduzione punto a punto:		
Controllo: via Web <i>Verifica funzionamento sorgenti e parametri fondamentali</i> <i>Analisi dei consumi e delle anomalie</i> <i>Previsioni di guasto e di fine vita</i>	Controllo via Web	ogni 2 settimane
Pali per l'illuminazione		
Controllo: verifica strumentale ed elettrica <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

Tabella 2.3 – Tipologia e frequenza controlli e ispezioni



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE INTERVENTI

ELEMENTI MANUTENIBILI / CONTROLLI	FREQUENZA
Armature dotate di lampade a scarica	
Intervento: VERIFICA A VISTA A) <i>Verifica a vista della funzionalità dell'impianto e dell'armatura</i>	ogni 6 mesi
Intervento: PULIZIA VETRI A) <i>Pulizia dei vetri e dei riflettori al fine di garantire la migliore illuminazione della strada nel rispetto delle normative illuminotecniche vigenti</i> B) <i>Stato del palo</i> C) <i>Verifica serraggio dei morsetti all'interno della morsettiera e nei quadri e verifica dei giunti all'interno dei pozzetti</i>	ogni max. 4 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AL SODIO ALTA PRESSIONE <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 16.800 h</i>	ogni 4 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AGLI IODURI METALLICI A BRUCIATORE CERAMICO <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 12.800 h</i>	ogni 3 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AL SODIO ALTA PRESSIONE LUNGA DURATA <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 45.000 h</i>	ogni 9 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AGLI IODURI METALLICI A BRUCIATORE CERAMICO LUNGA DURATA <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 25.000 h</i>	ogni 6 anni
Armature dotate di lampade a scarica e sistemi di stabilizzazione e riduzione del flusso luminoso	
Intervento: VERIFICA A VISTA A) <i>Verifica a vista della funzionalità dell'impianto e dell'armatura</i>	ogni 6 mesi
Intervento: PULIZIA VETRI A) <i>Pulizia dei vetri e dei riflettori al fine di garantire la migliore illuminazione della strada nel rispetto delle normative illuminotecniche vigenti</i> B) <i>Stato del palo</i> C) <i>Verifica serraggio dei morsetti all'interno della morsettiera e nei quadri e verifica dei giunti all'interno dei pozzetti</i>	ogni max. 4 anni (o a sostituzione della sorgente)
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AL SODIO ALTA PRESSIONE <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 16.800 h</i>	ogni 5 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AGLI IODURI METALLICI A BRUCIATORE CERAMICO <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 12.800 h</i>	ogni 4 anni



Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AL SODIO ALTA PRESSIONE LUNGA DURATA <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 45.000 h</i>	ogni 10 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE LAMPADE AGLI IODURI METALLICI A BRUCIATORE CERAMICO LUNGA DURATA <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica si prevede una durata di vita utile pari a 25.000 h</i>	ogni 7 anni
Armature dotate di sorgenti a led	
Intervento: VERIFICA A VISTA <i>A) Verifica a vista della funzionalità dell'impianto e dell'armatura</i>	ogni 1 anno
Intervento: PULIZIA VETRI <i>A) Pulizia dei vetri e dei riflettori al fine di garantire la migliore illuminazione nel rispetto delle normative vigenti B) Stato del palo C) Verifica serraggio dei morsetti all'interno della morsettiera e nei quadri D) Verifica dei giunti all'interno dei pozzetti</i>	ogni 4 anni
Intervento: SOSTITUZIONE DELLE SORGENTI A LED <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a led si prevede una durata di vita utile pari a 50.000 h</i>	ogni 12 anni
Pali per l'illuminazione	
Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e degli elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, incidenti stradali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.</i>	a guasto

Tabella 4.4 – Tipologia e frequenza delle manutenzioni



3.3 – PRESCRIZIONI FINALI SULL' OBBLIGO DI ADEGUAMENTO DELL'ESISTENTE E PRIORITA' SECONDO L.p. 16/07

Dal Piano provinciale di intervento per la prevenzione e la riduzione dell'IL emerge in sintesi:

IX - Criteri per il graduale adeguamento degli impianti esistenti

L'individuazione degli interventi per il graduale adeguamento degli impianti di illuminazione esterna esistenti - consistente nell'elenco, nella classificazione e nelle disposizioni specifiche per i singoli interventi volti alla riduzione dell'inquinamento luminoso - sarà effettuata da APE, sulla base dell'esame dei diversi P.R.I.C., applicando i criteri di seguito riportati.

L'elenco degli interventi, organizzato per comune ed eventualmente per zona, riprenderà la denominazione e la descrizione attribuita nei singoli Piani regolatori di illuminazione comunali o sovracomunali (P.R.I.C.) di cui al punto X del presente Piano provinciale.

La classificazione degli interventi sarà articolata nelle due seguenti tipologie, determinate in base al prodotto dei valori degli indici rilevati (**KILL** e η) per ciascun intervento moltiplicato per le relative aree efficaci **Aeff** (tali prodotti sono infatti maggiori per gli impianti più inquinanti, meno efficienti e più estesi):

i) **interventi urgenti** (caratterizzati dai valori più elevati, relativi alla situazione prima dell'intervento, di **KILL*****Aeff** e di η ***Aeff**): da attuarsi entro il termine di tre anni successivi all'approvazione del presente Piano provinciale, motivatamente prorogabili al massimo di altri tre anni. Per gli interventi relativi a tale tipo di prescrizioni gli incentivi economici provinciali di cui al punto XI potranno essere determinati fino al 100% della spesa ammessa, nel caso di richiesta da parte di enti pubblici, e fino al 50% della spesa ammessa nel caso di richiesta da parte di soggetti privati o imprese (fatte salve le limitazioni imposte dalle disposizioni comunitarie in materia di aiuti di Stato rivolti alle imprese e le relative norme applicative).

ii) **interventi ordinari** (caratterizzati dai valori meno elevati, relativi alla situazione prima dell'intervento, di **KILL*****Aeff** e di η ***Aeff**): da attuarsi compatibilmente con la disponibilità tecnica e finanziaria dei soggetti coinvolti.

X) Piani regolatori di illuminazione comunali o sovracomunali (P.R.I.C.)

5) I P.R.I.C. si suddividono in due fasi operative distinte.

a) Rilievo della situazione esistente. Prevede le seguenti attività:

.....

iii) analisi illuminotecnica di ogni area omogenea individuata, con valutazione, mediante misura dei parametri illuminotecnici (illuminamento e/o luminanza) ed elettrici, della potenza installata (kW), delle perdite elettriche (%), del profilo di funzionamento (h) in modo da ricavare il parametro η .

Ai fini della determinazione del parametro **KILL** per ciascuna area omogenea individuata:

o per aree con corpi illuminanti di classe A, **KILL** viene assunto < 3,00;

o per aree con corpi illuminanti di altre classi:

- se η risulta maggiore di 15,00 o risulta impossibile recuperare o stimare le caratteristiche illuminotecniche dei corpi illuminanti, **KILL** viene assunto > 3,00;
- negli altri casi, si procede al calcolo del parametro **KILL**.

6) Copia completa del P.R.I.C., su supporto informatico, e dei successivi aggiornamenti dovrà essere trasmessa ad APE, al massimo ogni 3 anni, unitamente all'elaborato di sintesi di cui all'Allegato F (Elaborato di sintesi del P.R.I.C.).

XI) Incentivi economici

Ai fini dell'applicazione di quanto previsto dall'art. 2, comma 1, lettera g), e dall'art. 5 della l.p. n.16/2007 in materia di incentivazione a favore dei comuni, di soggetti pubblici e privati per la realizzazione dei P.R.I.C. di cui al punto X e per la realizzazione di interventi di adeguamento di impianti esistenti alle prescrizioni del presente Piano provinciale, si fa riferimento alle specifiche schede previste dai criteri di attuazione della l.p.



29 maggio 1980, n. 14 e s.m. (attuale riferimento: deliberazione della giunta provinciale n. 809 di data 9 aprile 2009 - "Approvazione di criteri e modalità per la concessione di contributi in materia di energia di cui alla l.p. 29/05/1980, n. 14 e alla l.p. 3 ottobre 2007, n. 16 con validità per l'anno 2009, nonché di indirizzi generali e transitori anche a modifica della deliberazione della giunta provinciale n. 2744 di data 7 dicembre 2007").

Da quanto sopra deriva che:

- Le priorità vengono identificate come da sintesi dell' Allegato F del Piano provinciale (Allegato anche a questo piano in formato digitale e non stampato) in funzione del parametro η
- Tale elemento costituirà la base per finanziare il PRIC da parte della provincia in particolare per quelli definiti "urgenti".

In particolare si anticipa che tutti gli impianti oggi realizzati con:

- Apparecchi stradali al mercurio
- Lanterne, sfere e Funghi

il prodotto $\eta * A_{eff}$ (come da Allegato D) molto elevato tale da far ritenere gli interventi "urgenti".



ALLEGATO 4 – SCHEDE DEGLI IMPIANTI PRIVATI E PUBBLICI INQUINANTI