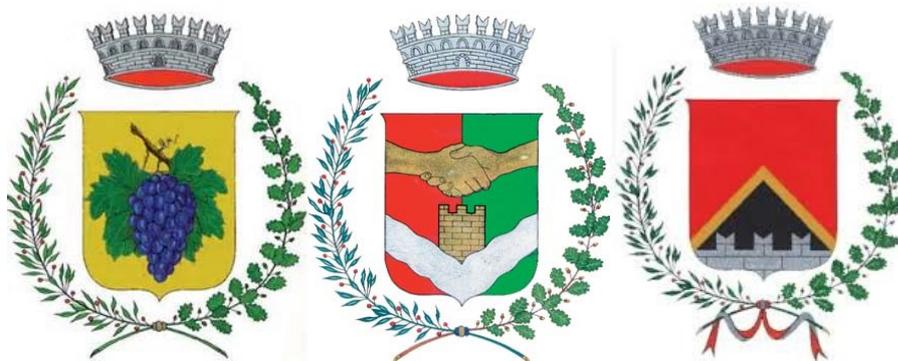


PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



COMUNI DI REVO', CIS E BRESIMO

**PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE
PUBBLICA SOVRACOMUNALE (P.R.I.C.)**

Dicembre 2014

Autori

arch. Luigi Boso
ing. Matteo Poletti

Collaboratori

Michel Gaier
Mattia Zagonel

INDICE

1		PREMESSA	3
	1.1	Introduzione	3
2		INQUADRAMENTO	5
	2.1	Viabilità	5
	2.2	Osservatori astronomici	6
3		DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO	7
	3.1	Metodologia di lavoro	7
	3.2	Punti luce	7
	3.3	Parco lampade	8
	3.4	Corpi illuminanti	9
	3.5	Linee elettriche e quadri	10
4		PIANO DI INTERVENTO	11
5		CONCLUSIONI	12

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Il presente lavoro valuta le caratteristiche degli impianti dell'illuminazione pubblica dei comuni di Revò, Cis e Bresimo ai fini di consentire la realizzazione di interventi di efficienza energetica, la riduzione dei consumi e dei costi energetici, il contenimento dell'inquinamento luminoso attraverso la limitazione del flusso disperso e il miglioramento del comfort e della sicurezza dei cittadini.

La presente relazione illustra la metodologia di lavoro seguita nelle diverse fasi di svolgimento del Piano Regolatore dell'Illuminazione Sovracomunale (PRIC), nonché i principali risultati conseguiti.

Il PRIC di Revò, Cis e Bresimo è stato realizzato in accordo alle prescrizioni del "*Piano Provinciale di intervento per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento luminoso*" e del "*Regolamento di attuazione della Legge Provinciale 3 ottobre 2007, n. 16 (Risparmio energetico e inquinamento luminoso)*".

Il lavoro è strutturato in due parti distinte: un fascicolo che racchiude l'analisi condotta a livello sovracomunale e due piani regolatori dell'illuminazione comunale finalizzati a fornire alle singole Amministrazioni le indicazioni per riqualificare gli impianti di illuminazione pubblica e perseguire il risparmio energetico, mantenendo e/o migliorando le condizioni illuminotecniche in termini di quantità di luce e di comfort degli utenti della strada. In particolare il lavoro intende:

- a) mettere a disposizione dell'Amministrazione uno strumento aggiornabile di pianificazione e di programmazione ambientale ed energetica, nel quale siano evidenziati gli interventi pubblici per risanare il territorio;
- b) rispettare le norme per il conseguimento della sicurezza del traffico veicolare e pedonale (parametri illuminotecnici);
- c) conseguire il risparmio energetico migliorando l'efficienza globale degli impianti;
- d) contenere l'inquinamento luminoso e i fenomeni di abbagliamento;
- e) ottimizzare i costi di esercizio e di manutenzione degli impianti;
- f) migliorare la qualità della vita sociale e la fruibilità degli spazi urbani, adeguando l'illuminazione alle esigenze architettoniche e ambientali.

2 INQUADRAMENTO

Revò, Cis e Bresimo sono tre comuni della Val di Non nella Provincia Autonoma di Trento. La popolazione residente totale è pari a 1.808, di cui il 69% residente a Revò. Il territorio dei tre comuni si estende per 59,87 chilometri quadrati con una densità di 30,2 abitanti per chilometro quadrato. Il clima è di tipologia alpina e subalpina, con inverni freddi e secchi ed estati moderatamente calde con frequenti brezze. L'altitudine dell'abitato di Revò è di circa 724 m s.l.m., quello di Cis è di 732 m s.l.m., mentre quella di Bresimo è pari a 1.036 m s.l.m..

2.1 Viabilità

In base ai dati ACI il parco veicolare totale nei comuni è pari a 1.429 veicoli, di cui 1.109 sono Automobili. L'abitato del Comune di Revò è attraversato dalla S.S. 42. Il centro urbano di Cis è attraversato dalla S.P. 57, che collega il paese alla S.S. 42, mentre per accedere al Comune di Bresimo è necessario percorrere la S.P. 68. Ad eccezione di queste vie, le altre presenti sul territorio sono principalmente strade locali con traffico veicolare di modesta entità. Nel comune di Cis, nella frazione di Mostizzolo è presente una fermata della Ferrovia Trento-Malè-Marilleva.

2.2 **Osservatori astronomici**

Secondo i criteri tecnici contenuti nella L.P. n. 16 del 3 ottobre 2007 i territori di Revò, Cis e Bresimo non rientrano all'interno delle fasce di rispetto degli osservatori astronomici presenti in Provincia di Trento. Anche se non sono previste particolari prescrizioni in merito alle fasce di rispetto degli osservatori astronomici, si suggerisce comunque di considerare prioritaria la messa a norma degli impianti di illuminazione dal punto di vista dell'inquinamento luminoso.

3 DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO

3.1 Metodologia di lavoro

Il lavoro ha preso avvio dal censimento dei punti luce attualmente presenti nei comuni. Il censimento ha riguardato:

- le sorgenti luminose (tipologia e potenza delle lampade);
- gli apparecchi illuminanti, classificati in base allo schema adottato dal "Piano Provinciale di intervento per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento luminoso";
- i sostegni (pali o mensole a parete) con misura delle altezze, degli eventuali sbracci e delle interdistanze;
- i quadri di alimentazione e le relative linee con misura delle tensioni a fine linea per quantificare le cadute di tensione;
- le strade (tipologia e geometria) con misura della larghezza delle corsie, dei marciapiedi, delle piste ciclabili, ecc.

Il rilievo è stato esteso a qualsiasi tipologia di strada o di zona: il centro storico, le strade urbane locali, le strade urbane di scorrimento, le strade extraurbane di scorrimento veloce, le zone periferiche isolate, i parcheggi, le aree artigianali e industriali e quelle sportive.

3.2 Punti luce

Gli impianti di illuminazione presenti nei territori di Revò, Cis e Bresimo si compongono di 959 punti luce.

3.3 Parco lampade

Attualmente gli impianti di illuminazione pubblica dei comuni si compongono di 978 lampade. La Tabella 1 riepiloga in quantità e tipologia la composizione attuale del parco lampade.

Tipologia di lampada	Potenza (W)	Num. lampade	Potenza totale (kW)	Potenza tot. lampade e ausiliari (kW)
Vapori di mercurio (MBF)	80	93	18,94	21,78
	125	92		
Sodio alta pressione (SAP)	70	140	40,90	47,04
	100	171		
	150	90		
	250	2		
Ioduri metallici (JM)	70	78	35,46	40,78
	100	1		
	150	26		
	200	16		
	400	32		
	1000	10		
LED	5	14	5,76	6,63
	28,8	8		
	40	20		
	53	54		
	100	18		
Fluorescenti compatte (FLU)	18	46	3,44	3,95
	36	37		
	58	22		
Alogene (ALO)	50	3	0,90	0,90
	150	5		
Totali	---	978	105,40	121,07

Tabella 1 – Attuale parco lampade con potenza nominale delle sorgenti luminose e maggiorazione dovuta alle perdite elettriche degli alimentatori

Le sorgenti luminose installate sono principalmente lampade al sodio alta pressione (luce gialla), con potenze di 70, 100, 150 e 250 W (41%). In misura molto inferiore sono presenti lampade ai vapori di mercurio (luce bianca), con potenze di 80 e 125 W (19%) e lampade agli ioduri metallici (17%), LED (12%) e fluorescenti (11%).

Si fa notare che i punti luce a vapori di mercurio dovranno essere progressivamente eliminati anche alla luce della Direttiva Europea 2002/95/CE visto il loro potere inquinante.

La Tabella 1 tiene conto del fatto che le lampade a scarica non sono in grado di funzionare senza ausiliari elettrici, responsabili in media di perdite nell'ordine del 15% della potenza delle lampade stesse.

3.4 **Corpi illuminanti**

Le principali tipologie di corpi illuminanti individuate sul territorio sono di tipo tecnico e stradali. La Tabella 2 riepiloga in quantità le tipologie di apparecchi per l'illuminazione pubblica.

Tipologia dei Corpi illuminanti	Num. Corpi ill.
Tecnico	482
Stradale	230
Proiettore	108
Artistico	46
Globo	26
Residenziale	24
Luce indiretta	8
Altro	35
Totali	959

Tabella 2 - **Tipologia di apparecchi per l'illuminazione pubblica**

I globi sono corpi illuminanti altamente inquinanti e sicuramente non conformi alla L.P. n. 16 del 2007. I corpi illuminanti più inquinanti sono quelli a vapori di mercurio e saranno sicuramente oggetto delle proposte di intervento mirate alla loro sostituzione con apparecchi più moderni full cut-off.

3.5 **Linee elettriche e quadri**

Gli impianti sono suddivisi in 31 punti di consegna dell'energia elettrica, di cui 17 a Revò, 7 a Cis e 7 Bresimo. I consumi di energia elettrica complessivi degli impianti a carico dei comuni di Revò, Cis e Bresimo sono di circa 302.000 kWh/anno e il costo in bolletta ammonta a quasi 69.420 €/anno (IVA compresa). In riferimento alle modalità di regolazione degli impianti, la maggior parte delle linee elettriche di Revò è regolata con il regime di tutta notte/mezza notte (spegnimento alternato dei punti luce dopo le ore 24), mentre quasi la totalità dei punti luce di Cis e Bresimo è collegata a regolatori di flusso.

4 PIANO DI INTERVENTO

Il presente capitolo ha lo scopo di illustrare in sintesi le quantità di punti luce distinte per priorità di intervento. Per individuare le caratteristiche del piano di intervento, le tipologie di impianti e le aree di applicazione si rimanda alle relazioni specifiche di ogni comune.

Livello 0 - Nessun intervento previsto

I corpi illuminanti conformi alla L.P. n. 16/2007 nel territorio comunale sono 352 (37%).

Livello 1 – Alta priorità di intervento

I corpi illuminanti non conformi alla L.P. n. 16/2007 con priorità di intervento alta sono 235 (25%).

Livello 2 – Media priorità di intervento

I corpi illuminanti non conformi alla L.P. n. 16/2007 con priorità di intervento media sono 262 (27%).

Livello 3 – Bassa priorità di intervento

I corpi illuminanti non conformi alla L.P. n. 16/2007 con priorità di intervento bassa sono 110 (11%).

5 CONCLUSIONI

L'analisi condotta ha evidenziato le caratteristiche dell'illuminazione pubblica dei comuni di Revò, Cis e Bresimo.

Lo scenario di intervento proposto prevede investimenti per circa 436.350 € (IVA esclusa) e comprende il rifacimento di alcuni tratti di linea con la variazione dei punti luce per il rispetto dei parametri previsti dalla legge. Le tecnologie installate consentono:

- l'incremento dei livelli di illuminazione sul compito visivo;
- l'abbattimento dell'inquinamento luminoso;
- un risparmio energetico di circa 124.150 kWh/anno;
- un risparmio economico in bolletta pari a circa 28.550 €/anno;
- un risparmio economico sulle spese di manutenzione pari a circa 4.100 €/anno;
- un beneficio ambientale in termini di emissioni evitate di CO₂ pari a 61 ton/anno.

Ulteriori specifiche sulla valutazione degli impianti, sulle analisi e sulle verifiche illuminotecniche sono contenute nei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale dei singoli comuni.