LUCENTE PIETRO PAOLO ingegnere

COMMITTENTE

Comune Alonte
Piazza Santa Savina, 9
36045 Alonte - VICENZA

PIANO DI ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

P.I.C.I.L.

L.R. VENETO 17/09

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

SOMMARIO

1 Introduzione 4
2 Che cosa s'intende per PICIL 5
3 Finalità del PICIL 6
4 Beneficiari del PICIL 7
4.1. Vantaggi economici 8
5 Inquadramento normativo 8
5.1. Leggi 8
5.2. Norme Illuminotecniche: 9
5.3. Che cosa s'intende per Inquinamento Luminoso 9
6 Inquadramento territoriale Comunale 11
6.1. Inquadramento generale 11
6.2. Integrazione con altri piani territoriali 12
6.3. Infrastrutture e sistema viario 12
6.4. Cenni demografici 13
6.5. Vincoli a tutela degli osservatori astronomici 15
7 Aree di Sviluppo Omogeneo 17
8 Consumi di Energia Elettrica 19
9 Classificazione illuminotecnica del territorio 20
9.1. Metodologia 21
9.2. Classificazione illuminotecnica delle strade 22
9.2.1. Individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso 25
9.2.2. Individuazione della categoria illuminotecnica di progetto 26
9.2.3. Osservazioni per le strade di tipo F 27
9.2.4. Variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza 27
9.2.5. Classificazione illuminotecnica delle strade del Comune di Alonte 28
9.3. Classificazione degli ambiti particolari 28
10 Stato di fatto dell'illuminazione del territorio 34
10.1. Stato dell'illuminazione pubblica 34
10.1.1. Censimento degli impianti 34
10.1.2. Censimento di quadri elettrici 51
10.1.3. Valutazioni illuminotecniche 55
10.2. La situazione dell'illuminazione privata 55
11 Conformità degli impianti alla L.R. 17/09 e s.m.i. 59
11.1. Verifica emissione della luce verso l'alto e tipo di sorgenti luminose 63
12 Pianificazione degli interventi di adeguamento 69
12.1. La priorità di intervento 70
12.2. Impianti pubblici 71
12.3. Impianti privati 73
12.4. Monumenti e ambito storico-paesaggistici 73
13 Pianificazione dei nuovi impianti di illuminazione 73
14 Progettazione di nuovi impianti 73
14.1. Installazione dei nuovi impianti 74
14.2. Gestione degli impianti 74
14.3. Strumenti di supporto al Comune: Regolamento edilizio comunale ed altro 75
15 Programma di manutenzione degli impianti 76

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

16 Analisi economica e risparmio energetico 77
17 Allegato A: INTEGRAZIONE DEL REGOLAMENTO EDILIZIO 79
18 Allegato B: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA L.R. VENETO 17/09 81

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

1 INTRODUZIONE

L'introduzione di leggi regionali che regolamentano l'illuminazione esterna pubblica e privata spinge i Comuni a dotarsi di piani di illuminazione che definiscano dei criteri omogenei di illuminazione del territorio.

In particolar modo la Legge Regionale Veneto n. 17 del 7.08.2009 "NUOVE NORME PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO, IL RISPARMIO ENERGETICO NELL'ILLUMINAZIONE PER ESTERNI E PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DELL'ATTIVITÀ SVOLTA DAGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI." (BUR n. 65 del 11/08/2009) all'art.5 comma 1, punto a, specifica*: i Comuni entro tre anni dalla data di entrata in vigore della presente legge si dotano del Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL), che è l'atto di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale alla data di entrata in vigore della presente legge*.

Il presente documento è redatto nel rispetto della Legge della Regione del Veneto n. 17 del 7 Agosto 2009 *"Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici"* e delle relative linee guida per la predisposizione dei Piani dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso, pubblicato nel B.U.R della Regione del Veneto n. 65 del 4 luglio 2014.

Il PICIL rileva la consistenza e lo stato di manutenzione e conformità alle norme tecniche e legislative degli impianti insistenti sul territorio e disciplina le nuove installazioni, nonché i tempi e le modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti al fine della riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico.

Nel presente documento, oltre ad essere riportato lo stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Alonte, sono riportati i criteri per la progettazione di nuovi impianti di illuminazione pubblica, il regolamento per l'adeguamento degli impianti esistenti, una stima economica riguardante l'adeguamento normativo degli impianti e un piano per il risparmio energetico.

E' importante poi da parte del Comune procedere a quanto previsto all'articolo 5 comma b della L.R. n. 17/09, secondo il quale il Comune dovrà adeguare i regolamenti edilizi alle disposizioni della L.R. 17/09: si tratterà pertanto di

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

adottare all'interno del Regolamento Edilizio un regolamento specifico per quanto riguarda l'illuminazione di esterni sul territorio comunale.

2 CHE COSA S'INTENDE PER PICIL

Il **P**iano di **I**lluminazione per il **C**ontenimento dell'**I**nquinamento **L**uminoso (PICIL) è un complesso di disposizioni tecniche che, partendo da una dettagliata analisi dello stato di fatto, regolamenta gli interventi di illuminazione pubblica e privata; con il PICIL viene rilevata la consistenza e lo stato di manutenzione e di conformità alle norme tecniche e legislative degli impianti insistenti sul territorio comunale e disciplina le nuove installazioni di impianti (pubblici e privati), nonché i tempi e le modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti al fine della riduzione dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico.

Gli ambiti operativi dei Piani dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL), qiuindi, sono i seguenti:

- dal punto di vista tecnico pianificano l'illuminazione del territorio, gli interventi di aggiornamento degli impianti e la loro manutenzione;
- dal punto di vista economico permettono di programmare ex ante gli interventi e di gestire razionalmente i costi, con un considerevole risparmio energetico.

Il Piano è realizzato secondo le specifiche e nel pieno rispetto della Legge Regionale del Veneto n.17 del 07.08.2009 e delle altre normative vigenti regionali o nazionali che in qualche modo hanno a che fare con l'illuminazione e il risparmio energetico (Codice della strada, norme relative ai piani energetici, norme tecniche europee e nazionali tipo CEI, DIN e UNI).

Le disposizione contenute nel Piano hanno applicazione su tutto il territorio comunale per gli impianti di futura realizzazione, mentre per gli impianti esistenti la Legge Regionale, fatte salve le norme in materia di sicurezza, prevede la modifica dell'inclinazione degli apparecchi secondo angoli prossimi all'orizzonte, con inserimento di schermi paraluce atti a limitare l'emissione luminoso oltre i novanta gradi.
Ulteriore necessità del Piano è anche la tutela sia diurna che notturna del territorio e della sua immagine, favorendo scelte che lo valorizzino.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

3 FINALITÀ DEL PICIL

Il PICIL rappresenta, uno strumento di azione per il contenimento dell'inquinamento luminoso ed in particolare dei consumi energetici nell'ottica della salvaguardia del territorio e la valorizzazione ambientale.
Sotto questo profilo la L.R. 17/2009, all'art. 5, comma 3, in armonia con il Protocollo di Kyoto, impone ai comuni di contenere l'incremento annuo dei consumi energetici per la pubblica illuminazione esterna notturna entro l'1% del consumo effettivo registrato alla data di entrata in vigore della Legge.

I comuni per contenere i consumi energetici devono:

- utilizzare, per gli impianti esistenti e per i nuovi impianti, sorgenti luminose con maggiori rendimenti ma con potenze inferiori, per quanto possibile, ai 75W;
- adottare dispositivi per la riduzione del flusso luminoso installato.

Il comune di Alonte ha elaborato il PICIL con lo scopo principale di diminuire il più possibile l'inquinamento luminoso, attraverso l'ammodernamento del parco lampade esistenti, la razionalizzazione della gestione dell'illuminazione pubblica esistente, una pianificazione mirata delle nuove installazioni.
Queste azioni, per quanto possibile, dovrebbero permettere anche un risparmio economico in termini di consumi di energia elettrica e di costi di manutenzione, nonché dare uno sviluppo organico agli interventi di illuminazione nel territorio comunale riprogettando le strade, le aree e gli spazi cittadini, ridisegnando la città nelle ore notturne per renderla più vivibile e sicura.

In sintesi le principali finalità del PICIL sono quindi:

a) ridurre, sul territorio, l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti;
b) aumentare la sicurezza stradale, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano generare pericoli per il traffico ed i pedoni (nel rispetto del Codice della Strada);
c) accrescere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
d) sensibilizzare i portatori di interesse del territorio rispetto alla tematica dell'inquinamento luminoso;
e) potenziare le funzione di "arredo urbano" degli impianti di illuminazione, anche migliorando l'illuminazione delle aree urbane, delle opere architettoniche o monumenti, ad esempio con l'opportuna scelta cromatica, delle intensità e del tipo di illuminazione, evitando inutili e dannose dispersioni della luce nelle aree circostanti e verso il cielo;
f) integrare gli impianti di illuminazione con l'ambiente che li circonda, sia diurno che notturno;
g) prevedere la realizzazione di impianti ad alta efficienza, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti *full cut-off*, di lampade ad alto rendimento e

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo il risparmio energetico;

h) ottimizzare le modalità di gestione e manutenzione della illuminazione pubblica al fine di ridurre i relativi oneri;
i) indirizzare e uniformare le scelte tecniche di progettisti e illuminotecnici per le nuove realizzazioni;
j) preservare la possibilità per la popolazione di godere del cielo stellato.

Il PICIL quindi risponde al fine del contenimento dell'inquinamento luminoso per la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e dei pedoni, il risparmio energetico.

E' auspicabile che il PICIL venga revisionato ed attualizzato nel tempo in relazione alle modifiche che avvengono sul territorio, quali nuove lottizzazioni, sostituzione sorgenti luminose, ecc., e comunque per un periodo non superiore a 7 anni.

4 BENEFICIARI DEL PICIL

Il Piano della Illuminazione può determinare benefici per vari attori, in particolare:

- i cittadini;
- gli uffici comunali che gestiranno in modo più efficiente gli impianti;
- i gestori di impianti di illuminazione privata;
- i progettisti illuminotecnici;
- l'ambiente con la salvaguardia della flora e della fauna locale;
- gli astronomi e gli astrofili per la riduzione dell'inquinamento luminoso.

Il Piano dell'Illuminazione è contemporaneamente uno strumento di pianificazione e di gestione.
Per questo i suoi effetti si protraggono nel tempo e di conseguenza anche i benefici.
Quest'ultimi sono sia di tipo ambientale che di tipo economico.
Dal punto di vista ambientale i vantaggi possono essere così sintetizzati:

1. riduzione dell'inquinamento luminoso e dei danni ambientali ad esso collegati, come ad esempio: difficoltà o perdita di orientamento negli animali (uccelli migratori, falene notturne), alterazione del fotoperiodo in alcune piante, alterazione dei ritmi circadiani nelle piante, negli animali ma anche nell'uomo)

riduzione dei consumi di energia elettrica e di conseguenza:

2. contenimento delle emissioni di gas serra (CO_2 in particolare)
3. raggiungimento degli obiettivi del protocollo di Kyoto;

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

4. riduzione di alcuni inquinanti specifici, in relazione soprattutto alla sostituzione di lampade vetuste (ad es. anidride solforosa, ossidi di azoto, polvere sottili);

4.1. VANTAGGI ECONOMICI

La L.R. 17/09 prevede interventi che si protrarranno nel tempo e modificheranno la tipologia delle nuove installazioni, i vantaggi economici che ne deriveranno potranno essere notevoli in quanto frutto della combinazione di alcuni fattori determinanti, quali: riduzione della dispersione del flusso luminoso intrusivo in aree in cui tale flusso non era previsto che arrivasse, controllo dell'illuminazione pubblica e privata evitando inutili ed indesiderati sprechi, riduzione dei flussi luminosi su strade negli orari notturni ed infine utilizzo di impianti equipaggiati di lampade con la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia.

5 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Nella stesura del presente PICIL, con riferimento alle problematiche relative all'inquinamento luminoso, si sono tenute in considerazione le seguenti leggi e nrome:

5.1. LEGGI

- Legge della Regione Veneto n.17 del 07 Agosto 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".
- Decreto legislativo n. 285 del 30-4-1992: "Nuovo Codice della Strada"
- DPR 495/92: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada"
- Decreto legislativo 360/93: "Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada" approvato con Decreto legislativo n. 285 del 30-4-1992
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 05/11/2001 – "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e ss.mm.ii.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

5.2. NORME ILLUMINOTECNICHE:

Norma UNI EN 13201-2	Illuminazione stradale. Parte 2: Requisiti prestazionali.
Norma UNI EN 13201-3	Illuminazione stradale. Parte 2: Calcolo delle prestazioni.
Norma UNI EN 13201-4	Illuminazione stradale. Parte 2: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.
Norma UNI 11248	Illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche.
Norma UNI EN 12464-2	Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 2: Posti di lavoro in esterno.
Norma UNI EN 12193	Illuminazione Installazione sportive.

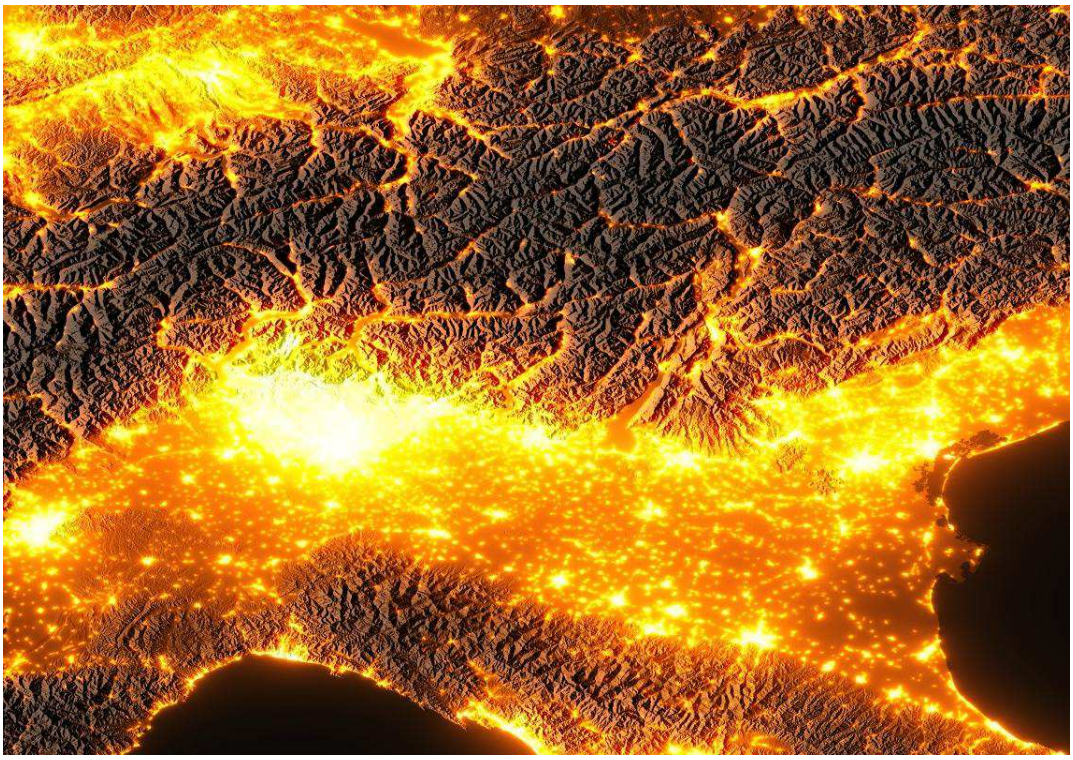
5.3. CHE COSA S'INTENDE PER INQUINAMENTO LUMINOSO

Con il termine "inquinamento luminoso" si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce del cielo notturno dovuta alla luce artificiale. Il fenomeno è dovuto al flusso luminoso disperso verso il cielo (attualmente circa il 25-30% di flusso luminoso degli impianti d'illuminazione pubblica è disperso verso il cielo) e quindi non dalla parte "utile" della luce.
Le principali sorgenti sono gli impianti di illuminazione esterna notturna e le illuminazioni interne che sfuggono all'esterno, come ad esempio l'illuminazione delle vetrine.
L'aumento della brillanza del cielo notturno ha un effetto negativo sull'ecosistema circostante; flora e fauna vedono modificati il loro ciclo naturale "notte-giorno". Il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono durante la notte, subisce alterazioni dovute proprio a intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento.
Inoltre l'alterazione della luminosità notturna impedisce l'osservazione del cielo e la perdita di percezione dell'Universo attorno a noi.

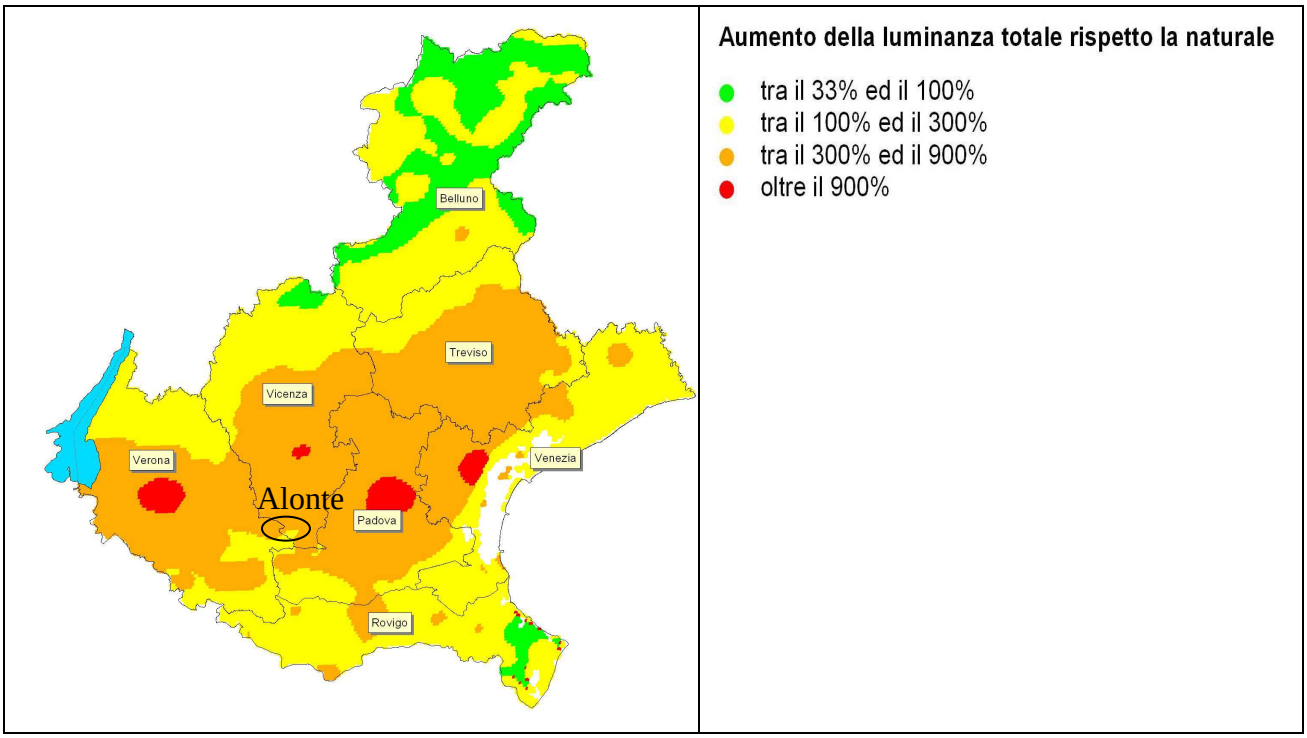
Come indicatore dell'inquinamento luminoso, secondo le informazioni reperite in letteratura e riferite in modo omogeneo e completo all'intero territorio nazionale, si utilizza la brillanza (o luminanza) relativa del cielo notturno. Con questo indicatore è possibile quantificare il grado di inquinamento luminoso dell'atmosfera e valutare gli effetti sugli ecosistemi e il degrado della visibilità stellare.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

La Pianura Padano-Veneta è caratterizzata da un forte inquinamento luminoso dovuto alla presenza di città ed aree produttive.



L'intero territorio della Regione Veneto risulta avere livelli di brillanza artificiali superiori al 33% di quella naturale, pertanto è da considerarsi molto inquinato.



Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Il cielo di Alonte si trova ad essere inquinato circa da 3 a 9 volte il cielo naturale.

6 *INQUADRAMENTO TERRITORIALE COMUNALE*

Il PICIL è tanto più efficace quanto più esso tiene conto delle esigenze del territorio. Si riportano di seguito le caratteristiche e gli aspetti peculiari del territorio comunale che permetteranno di identificare i fattori qualificanti per l'illuminazione comunale.

6.1. INQUADRAMENTO GENERALE

Comune	Alonte
Provincia	Vicenza (VI)
Regione	Veneto
Popolazione	1.663 abitanti
Superficie	10,87 km²
Densità	152,7 ab./km²
Prefisso	0444
CAP	36045
Latitudine	45° 21' 50,93''
Longitudine	11° 25' 39,50''
Altitudine	34m s.l.m.,

Il territorio del comune di Alonte è situato nel settore sud-ovest della provincia di Vicenza.
Si estende su una superficie di circa 11 chilometri quadrati, con un'altitudine media di 34 metri sul livello del mare.
Alonte confina a nord ovest con Lonigo a est con San Germano dei Berici, a sud –est con Orgiano e a sud con Cologna Veneta.
Del comune di Alonte fanno parte le frazioni di Stamberga e Corlanzone.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

6.2. INTEGRAZIONE CON ALTRI PIANI TERRITORIALI

Non vi sono attività di integrazione con altri piani territoriali comunali e sovracomunali.

6.3. INFRASTRUTTURE E SISTEMA VIARIO

Il territorio comunale del comune di Alonte è attraversato dalla S.P. 14 (via San Feliciano), di collegamento tra Lonigo e Orgiano, che quindi è una strada di competenza della Provincia di Vicenza.
Non sono presenti altre vie di comunicazioni principali.
Tutte le strade presenti sul territorio comunale sono da considerarsi strade urbane di quartiere o strade locali (extraurbane ed urbane).
Il centro abitato si sviluppa per la quasi totalità su un lato di via San Feliciano (S.P. 14), mentre la attività produttive/industriali si sono sviluppate sul lato opposto della stessa strada.
Oltre al centro del paese sono presenti due frazioni: Corlanzone e Stamberga.

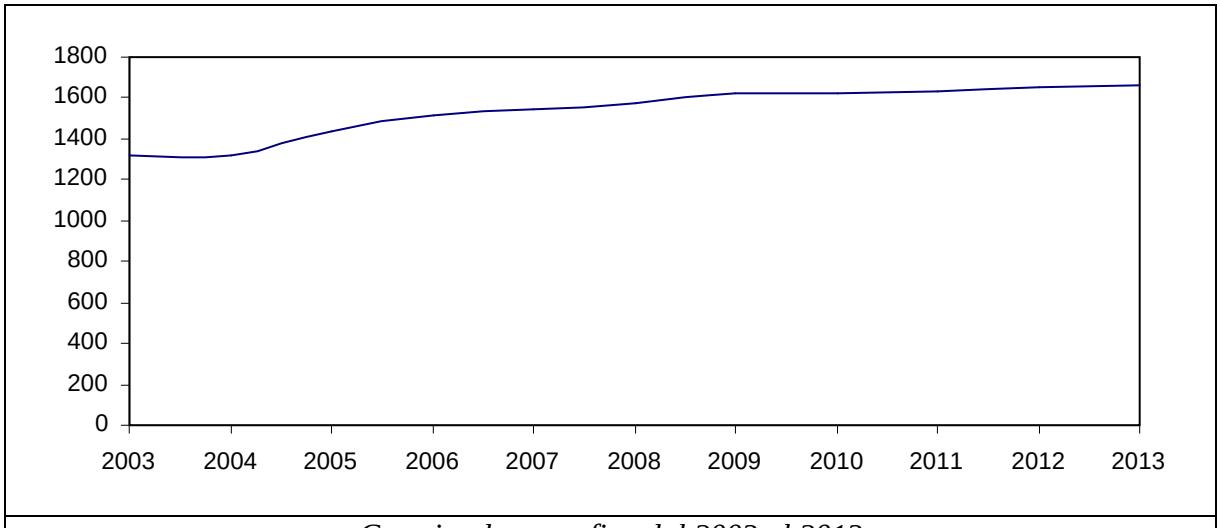
Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

6.4. CENNI DEMOGRAFICI

Il comune di Alonte ha fatto registrare nel censimento del 2002 una popolazione pari a 1320 abitanti, mentre nel 2013 la popolazione risultava pari a 1663 abitanti, mostrando quindi nel decennio 2003-2013 una variazione percentuale di abitanti pari al 25,6%.

	Abitanti	Incremento
2003	1320	
2004	1324	0,30%
2005	1435	8,38%
2006	1516	5,64%
2007	1542	1,72%
2008	1579	2,40%
2009	1625	2,91%
2010	1625	0,00%
2011	1636	0,68%
2012	1650	0,86%
2013	1663	0,79%

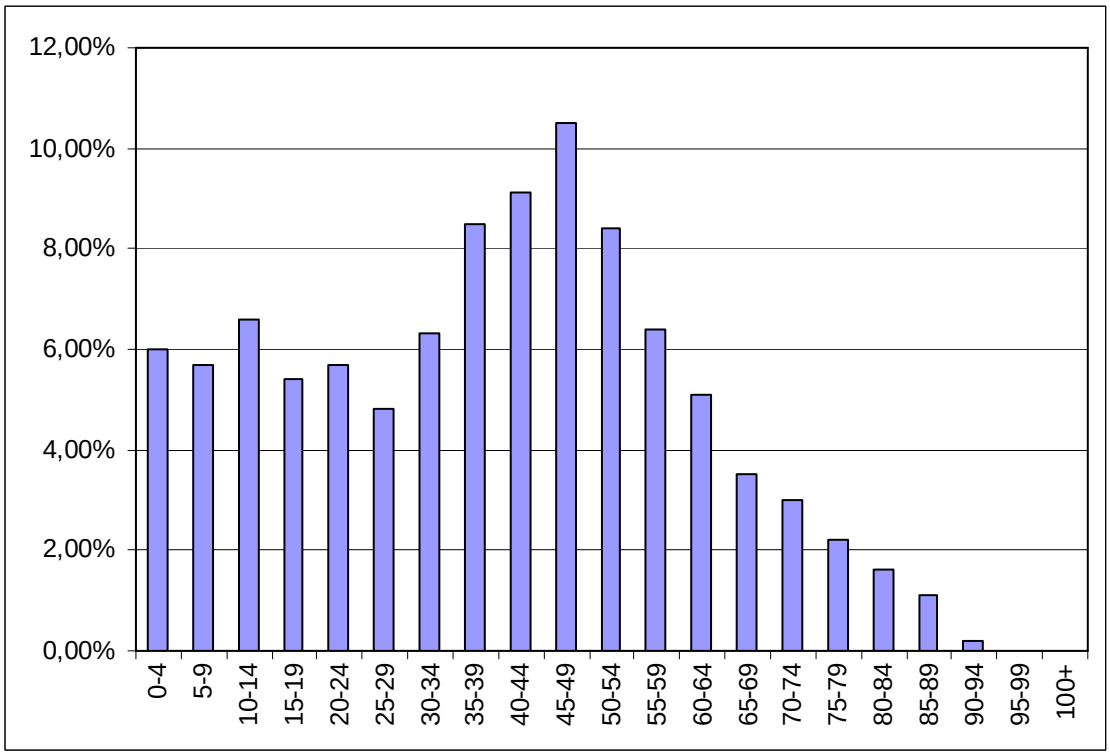
Come si nota dal grafico di seguito riportato si è avuta una considerevole crescita della popolazione nel primo quinquennio degli anni 2000 che poi si è assestata.
Negli anni della maggiore crescita della popolazione si è avuto una significativa espansione urbanistica del territorio.



Crescita demografica dal 2003 al 2013

E' inoltre interessante comprendere come si suddivide la popolazione sul territorio comunale in funziona dell'età anagrafica.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

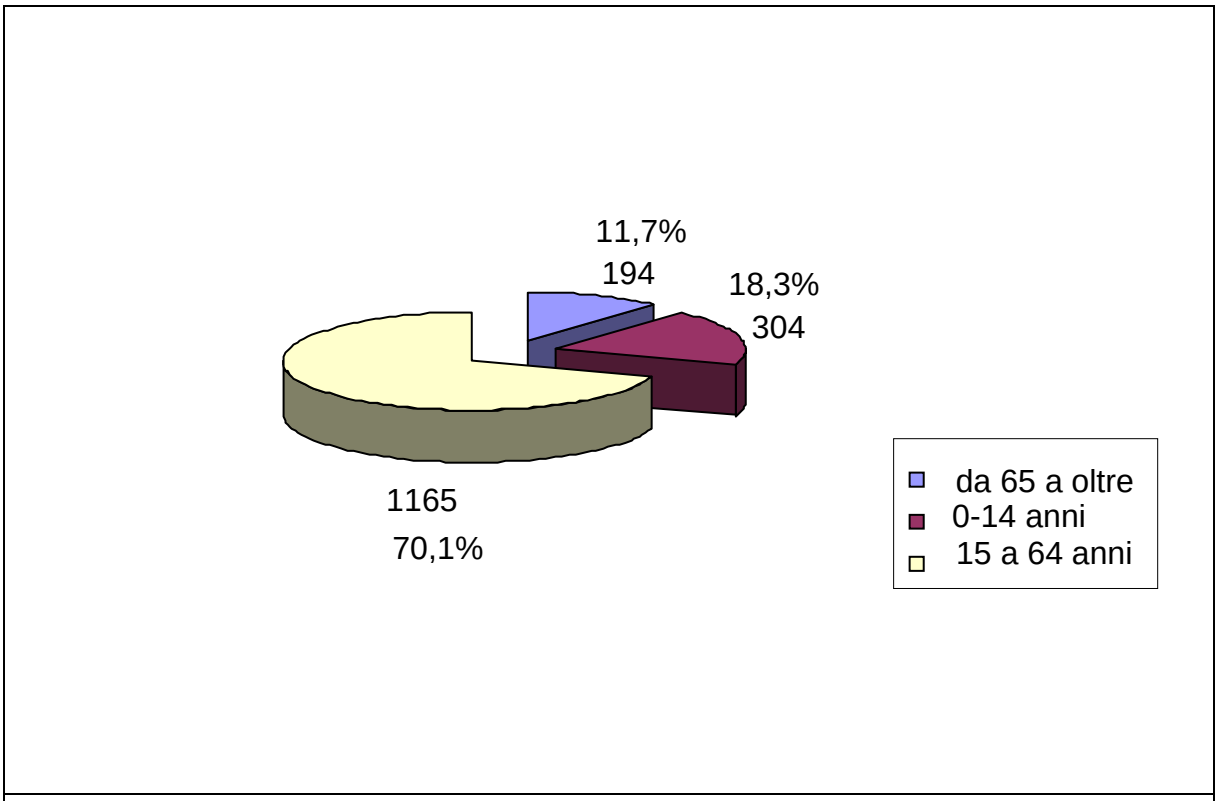


Distribuzione per età della popolazione comunale

Questo particolare è determinante nella valutazione dell'illuminazione in quanto le persone anziane manifestano problemi di peggioramento della vista proprio con l'avanzare dell'età, e l'illuminazione rappresenta per questi soggetti un elemento critico.

È tuttavia provato che le persone ipovedenti non necessitano di un sostanziale aumento dell'illuminazione notturna, ma risultano invece favorite da una riduzione dei fenomeni di abbagliamento che riducono pesantemente le capacità visive notturne.
L'indice di vecchiaia è pari al 64% e corrisponde al rapporto tra la popolazione anziana (65 anni e oltre, pari a 194 abitanti) e quella più giovane (0- 14 anni, pari a 304 abitanti).
Nel successivo grafico si rileva che l' 18.3% della popolazione ha fra 0 e 14 anni, il 70,1% fra 15 e 64 anni, e infine una porzione non trascurabile del 11,7% ha un'età superiore ai 65 anni.
L'indice di vecchiaia è effettivamente molto basso e se commisurato a quello della maggior parte dei comuni, ma comunque è sempre importante anche per una popolazione giovane un'illuminazione più gradevole, con ridotti sbalzi di intensità luminosa e con limitati abbagliamenti.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net



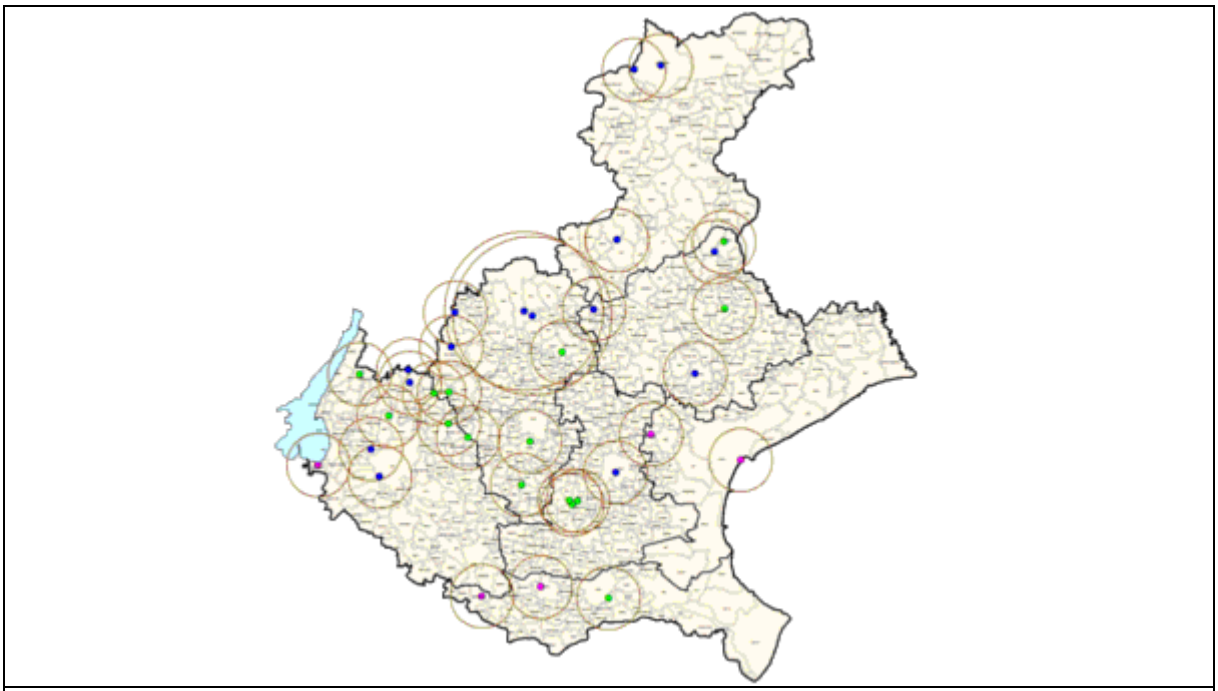
Distribuzione per età della popolazione comunale

6.5. VINCOLI A TUTELA DEGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI

Con la L.R. 17/2009 la tutela degli osservatori astronomici è stata confermata ed ampliata anche agli osservatori non professionali. Infatti l'art. 8 della L.R. tutela sia gli osservatori astronomici professionali che svolgono attività di ricerca scientifica [Osservatorio astronomico di Padova a Cima Ekar, in comune di Asiago (Vicenza) e Osservatorio astrofisico dell'Università degli studi di Padova, in comune di Asiago (Vicenza)], sia gli osservatori astronomici non professionali e i siti di osservazione ove si svolgono attività di divulgazione scientifica di rilevante interesse regionale.

Il Comune di Alonte ricade all'interno della fascia di rispetto di cui all'art. 8 della L.R. 17/09 in quanto dista meno di 10 km dal sito astronomico Monte Croce, sito nel comune di Sossano.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net



Fascia di rispetto osservatori astronomici e siti di osservazione L.R. 17/09

L'art. 9 della L.R. definisce le misure minime di protezione dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici:

"Attorno a ciascuno degli osservatori e dei siti astronomici di cui all'articolo 8, comma 1, è istituita una zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso avente un'estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a:

- *25 chilometri per gli osservatori professionali*
- *10 chilometri per gli osservatori non professionali".*

Nelle zone di protezione "*è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo; nella fascia compresa tra il raggio di 25 chilometri ed il raggio di 50 chilometri dagli osservatori professionali, detti fasci dovranno essere orientati ad almeno novanta gradi dalla direzione di cui si trovano i telescopi".*

Inoltre la L.R. prevede che "*su richiesta dei responsabili degli osservatori astronomici (professionali e non professionali), in coincidenza con particolari fenomeni e comunque per non più di tre giornate all'anno, i Sindaci dei Comuni interessati dispongono, compatibilmente con le esigenze di sicurezza della circolazione veicolare, lo spegnimento integrale ovvero la riduzione del flusso luminoso degli impianti pubblici di illuminazione esterna".*

Considerando le zone di protezione degli osservatori astronomici e dei siti di osservazione, risulta che tutto il territorio del Comune di Alonte è sottoposto ai

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

vincoli previsti dalla normativa regionale trovandosi nella fascia di protezione di 10km dei siti di osservazione.

7 AREE DI SVILUPPO OMOGENEO

Sul territorio comunale vi è un'articolata presenza di diversi ambiti e destinazioni del territorio che quindi richiedono diversi approcci dal punto di vista illuminotecnico e progettuale.

Le aree omogenee in questo caso possono essere identificate in base a una semplice valutazione sensoriale del territorio e in base a criteri puramente di buon senso e questo permetterà poi di associare dei modi omogenei di progettazione sul territorio.

Le principali aree omogenee che possono essere identificate sono:

a. Aree Agricole,
b. Aree industriali ed artigianali,
c. Centri storici e/o cittadini, e/o di possibile aggregazione
d. Aree residenziali,
e. Aree verdi.

In particolare ai fini di una migliore distribuzione e/o ridistribuzione della luce sul territorio si riportano le seguenti osservazioni e considerazioni preliminari sulla tipologia di illuminazione per ogni area omogenea.

a. Aree a verdi, agricole, boschive e zone di salvaguardia ambientale

Le aree verdi si estendono su due diversi piani:

- a sud –est le aree agricole sono dedicate principalmente a coltivazione agricola e vinicola.
- a nord–est le colline che introducono un interessante elemento diversivo fra gli elementi del paesaggio che contribuiscono a migliorare la vivibilità del territorio medesimo.

Dal punto di vista dell'illuminazione il terreno agricolo non mostra particolari rilevanze degne di menzione.
La salvaguardia di tale territorio e delle specie vegetali e animali che lo popolano si consegue contenendo e riducendo al minimo le emissioni che possono essere dannose e che possono alterarne le caratteristiche.
Dal punto di vista dell'illuminazione essa deve essere per quanto possibile la meno invasiva possibile, contenuta e limitata alle effettive necessità lungo i tracciati viari principali e secondari asfaltati e sterrati.

b. Aree industriali ed artigianali

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Tutta l'area industriale-artigianale principali è sviluppata a sud, oltre via S. Feliciano.
Tali aree dal punto di vista dell'illuminazione hanno un notevole impatto sul territorio.
L'illuminazione di queste aree deve essere realizzata privilegiando aspetti di efficienza e funzionalità e ridotto impatto manutentivo evitando sovra illuminamenti.

c. Centri storici e cittadini ed aree pedonali e di possibile aggregazione

Il comune di Alonte non mostra un centro storico esteso, l'area principale che lo caratterizza si trova in piazza Santa Savina e lungo via Roma.
Volendo vedere un po' in modo più esteso questa definizione di aree di aggregazione è possibile includere come elementi di attenzione anche le principali aree adibite a parco nel centro abitato.
L'illuminazione di questo tipo aree ha necessità spesso tali per cui serve un approccio attento e professionale, che necessita l'affidamento di incarichi professionali dedicati per evitare che gli interventi possano stravolgere la fisionomia notturna sia dei manufatti che dell'ambiente naturale che li ospita. Questo è il tipico intervento sull'illuminazione che necessita una ricerca illuminotecnica, la qualità, la valorizzazione estetica e l'ambientazione.

d. Aree Residenziali

Le aree residenziali sono l'elemento essenziale e di maggiore diffusione del territorio comunale e sono e saranno la principale causa dell'espansione urbanistica futura del territorio, è quindi necessario tenere sotto controllo i loro sviluppi sia negli impianti tecnologici pubblici, sia nelle nuove lottizzazioni previste.
L'illuminazione di tali aree deve unire aspetti prettamente funzionali e di efficienza nell'illuminazione stradale, a interventi di tipo estetico e di valorizzazione del territorio per permetterne una migliore e gradevole fruizione notturna.

e. Aree Verdi

Le aree verdi con verde pubblico attrezzato si estendono nell'intero centro abitato principale.
L'illuminazione di queste limitate aree deve assolvere a una triplice funzione: di valorizzazione, sicurezza e salvaguardia e non alterazione dell'ambiente naturale notturno e dei cicli biologici di flora e fauna soprattutto in un territorio protetto quale è il territorio di Alonte.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

8 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

Il comune di Alonte non è in possesso di una documentazione storica relativa ai consumi per l'illuminazione pubblica, per cui non è possibile effettuare una valutazione dei consumi nel tempo.
Effettuando un'analisi dei consumi effettivi dell'ultimo anno (ottobre 2013 – settembre 2014), emerge che l'energia utilizzata dal Comune per l'illuminazione pubblica è pari a **212.350 kWh/anno**.

Dal rilievo effettuato risultano installati 463 corpi illuminanti pertanto il consumo medio annuo per corpo illuminante è pari a 458,6 kWh/anno.
L'onere annuo di ogni punto luce considerando un costo medio dell'energia pari a € 0,19 €/kWh, è pari a 87,13 €/anno dal quale deriva che il costo giornaliero è indicativamente di € 0,24 a punto luce.

In base a quanto stabilito dall'art. 5 comma 4 della Legge Regionale, viene definito quale sarà la quota annuale massima di incremento dei consumi; in armonia con i principi del Protocollo di Kyoto difatti l'incremento annuale massimo di consumi per l'illuminazione esterna notturna pubblica dovrà essere contenuto entro l'uno per cento del consumo effettivo registrato alla data di entrata in vigore della Legge.

Non essendo disponibili i dati relativi agli anni precedenti, tale valore viene definito con riferimento ai consumi di energia relativi al periodo ottobre 2013 – settembre 2014.

Il valore di incremento (IA) è quindi quantificato in **2123,5 kWh/anno**.

Al fine di ridurre i consumi relativi all'illuminazione pubblica il Comune potrebbe:

- provvedere alla sostituzione dei vecchi impianti con nuovi impianti con maggior efficienza e minore potenza installata e, quando possibile, realizzare nuovi impianti con sorgenti luminose di potenze inferiori a 75W a parità di punti luce;
- adottare dispositivi che riducano il flusso luminoso installato.

Il risparmio di consumo di energia elettrica che, all'esito dell'assunzione delle iniziative di cui sopra, risulti effettivamente conseguito, può essere contabilizzato ai fini della quantificazione delle quote annuali d'incremento (IA); dette quote possono essere inoltre cumulate, previa adeguata e dettagliata contabilizzazione.

Si riportano di seguito alcuni parametri che si ritengono importanti al fine dell'identificazione della pubblica illuminazione comunale:

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Il numero di punti luce nel Comune di Alonte:	**463**
Il numero di abitanti nel Comune di Alonte:	**1663**
Consumo l'energia elettrica per l'illuminazione pubblica:	**212.350 kWh/anno**
Superficie territorio Comunale:	**10,87 km^2**
Superficie territorio comunale urbanizzato:	**3,7 km^2**
Così distribuita:	
Centro paese	**1,5 km^2**
Frazione di Stamberga	**0,5 km^2**
Zona industriale/artigianale	**1,8 km^2**
Numero di punti luce per ogni km^2 di superficie:	**43**
Numero di punti luce per ogni km^2 di territorio urbanizzato:	**126**
Consumo energetico annuo per illuminazione pubblica esterna per abitante:	**128 kWh/anno**
Consumo energetico annuo per illuminazione pubblica esterna per km^2 urbanizzato:	**76 kWh/anno**
Consumo energetico annuo per illuminazione stradale per km stradale lineare illuminato:	**30 kWh/anno**

9 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO

Uno degli obiettivi primari del PICIL è la classificazione del territorio per permettere la futura progettazione illuminotecnica di strade, piazze, giardini, piste ciclabili, incroci principali.

La classificazione delle strade risulta fondamentale per pianificare al meglio l'illuminazione in quanto le caratteristiche che gli impianti dovranno soddisfare dipendono strettamente dal tipo di strada che si intende illuminare.

Il Codice della Strada divide le strade in sei grandi categorie:

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

A. Autostrade (extraurbane ed urbane)
B. Extraurbane principali
C. Extraurbane secondarie
D. Urbane di scorrimento
E. Urbane di quartiere
F. Locali (extraurbane ed urbane)

Per ogni tipo di strada esistono precisi parametri che devono essere, per quanto possibile, rispettati.

Nel territorio del Comune di Alonte esistono le seguenti tipologie di strade:

- Urbane di quartiere
- Locali (extraurbane ed urbane)

La classificazione ai fini illuminotecnici delle strade viene effettuata con l'applicazione della norma UNI 11248.

9.1. METODOLOGIA

Risulta fondamentale, sia ai fini della stesura del PICIL che della progettazione illuminotecnica, definire i parametri di progetto e quindi classificare correttamente il territorio in ogni suo ambito.

La classificazione illuminotecnica adottata nel PICIL non implica il dover illuminare quanto classificato, ma serve a definire i parametri di progetto in caso di interventi in ambito illuminotecnico che devono essere rispettati dai progettisti e seguiti dai tecnici comunali.

La Norma UNI 11248 differenzia le seguenti fasi della classificazione:

- *Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi*: tale categoria deriva direttamente dalle leggi e norme di settore; la classificazione non è normalmente di competenza del progettista, ma lo stesso può aiutare nell'individuazione della corretta classificazione.

- *Categoria illuminotecnica di progetto*: determinata dalla *categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi* applicando i *parametri di influenza* che caratterizzano il tratto di strada considerato.

- *Categorie illuminotecniche di esercizio*: in relazione all'analisi dei parametri di influenza (analisi dei rischi) e ad aspetti di contenimento dei consumi energetici, sono quelle categorie che tengono conto della variazione nel tempo dei parametri di influenza, come è ad esempio in ambito stradale la variazione del flusso del traffico durante la giornata.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nella definizione della categoria illuminotecnica di progetto, il progettista individua i parametri di influenza applicabili e definisce quindi le categorie illuminotecniche di progetto/esercizio attraverso una valutazione dei rischi con evidenza dei criteri e delle fonti d'informazioni che giustificano le scelte effettuate.

In fase di realizzazione di un nuovo progetto le classificazioni illuminotecniche indicate nel PICIL sono di riferimento e devono essere utilizzate come indicazioni iniziali per la realizzazione del progetto; si ricorda infatti che la norma UNI EN 11248 afferma espressamente che l'analisi dei rischi è parte obbligatoria del progetto illuminotecnico e deve essere firmata dal progettista dell'impianto.

L'analisi dei rischi consiste nella valutazione dei parametri di influenza allo scopo di garantire la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi di installazione e di gestione e l'impatto ambientale.

L'analisi si suddivide in più fasi:

- sopralluogo per valutare i parametri di influenza e la loro importanza;
- individuazione dei parametri e delle procedure richieste da leggi, norme di settore e esigenze specifiche;
- studio degli eventi potenzialmente pericolosi classificandoli in funzione della frequenza e della gravità;
- identificazione degli interventi a lungo termine per assicurare i livelli di sicurezza richiesti da leggi e norme;
- determinazione di un programma di priorità per le azioni più efficaci in termini di sicurezza per gli utenti.

L'analisi individua le categorie illuminotecniche e le misure (impianti, attrezzature, procedure) per assicurare la sicurezza degli utenti della strada, ottimizzando costi installativi ed energetici conformemente ai requisiti evidenziati dall'analisi e fissando i criteri da seguire per garantire, nel tempo, livelli di sicurezza adeguati.

9.2. CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DELLE STRADE

La norma UNI EN 13201-2:2012 individua diverse categorie illuminotecniche, ciascuna delle quali caratterizzata da determinati requisiti fotometrici. Per realizzare l'impianto d'illuminazione, occorre stabilire, per ogni tratto di strada, sottopasso, rotonda, etc …, la relativa categoria illuminotecnica.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Categorie illuminotecniche serie ME

Strade a traffico motorizzato dov'è applicabile il calcolo della luminanza, per condizioni atmosferiche prevalentemente asciutte.

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	L min.mantenuta [cd/m2]	Uo min.	Ul min.	TI% max (+5% per sorgenti a bassa luminanza)	SR 2 min. (in assenza di aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata)
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessun requisito

Categorie illuminotecniche serie CE

Aree a traffico motorizzato in cui non è possibile ricorrere al calcolo della luminanza (esempio zone di conflitto, incroci, strade commerciali e rotonde, …)

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	Emedio min.mantenuto [lx]	Emin mantenuto [lx]
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Categorie illuminotecniche serie S

Ambienti a carattere ciclopedonale (marciapiedi, piste ciclabili, corsie di emergenza, ed altre separate o lungo la carreggiata, strade urbane, strade pedonali, aree di parcheggio, strade interne a complessi scolastici, …)

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	Emedio min.mantenuto [lx] (per ottenere l'uniformita' Emedio < 1,5 Emin indicato per la categoria)	Emin mantenuto [lx]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	prestazione non determinata	prestazione non determinata

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

9.2.1. Individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso

La categoria illuminotecnica di ingresso viene definita dalla norma per le varie tipologie di strade:

Tipo	Descrizione	Limiti di velocità km/h	Categoria illuminotecnica di ingresso
A1	Autostrade extraurbane	130-150	ME1
A1	Autostrade urbane	130	ME1
A2	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70-90	ME2
A2	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	ME2
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
B	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70-90	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70-90	ME2
C	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento	70	ME2
D	Strade urbane di scorrimento	50	ME2
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
E	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2)	70-90	ME2
F	Strade locali extraurbane	50	ME3b
F	Strade locali extraurbane	30	S2
F	Strade locali urbane	50	ME3b
F	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
F	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
F	Strade locali urbane: aree pedonali	5	CE4/S2
F	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE4/S2
F	Strade locali interzonali	50	CE4/S2
F	Strade locali interzonali	30	CE4/S2
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali	non dichiarato	S2
Fbis	Strade a destinazione particolare	30	S2

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

9.2.2. Individuazione della categoria illuminotecnica di progetto

La procedura utilizzata dalla norma UNI 11248 per definire la categoria illuminotecnica di progetto si basa sulla "valutazione del rischio": ciascun tratto di strada presenta caratteristiche specifiche, in base alle quali stabilire l'illuminamento.
Le caratteristiche specifiche di un tratto di strada, che sono significative sul piano illuminotecnico e quindi influiscono sui requisiti illuminotecnici, sono indicate dalla norma UNI 11248 con il termine "*parametri di influenza*". Sono ad esempio parametri di influenza il flusso di traffico, l'eventuale presenza di zone di conflitto, di dispositivi rallentatori, di pedoni, ecc.

La norma quindi ha definito, per ogni tipo di strada (autostrade, strade extraurbane, ecc…), una categoria illuminotecnica d'ingresso di riferimento, corrispondenti ai seguenti valori dei parametri di influenza:

- *flusso del traffico:* massimo;
- *complessità del compito visivo:* elevata per le autostrade extraurbane, normale per le altre strade;
- *zone di conflitto (svincoli, passaggi pedonali, ecc…):* assenti;
- *indice di resa dei colori:* compreso tra 30 e 60;
- *indice di rischio di aggressione:* normale;
- *indice del livello luminoso dell'ambiente circostante le piste ciclabili:* ambiente urbano;
- *pendenza media nelle piste ciclabili:* ≤2%
- *pedoni nelle piste ciclabili:* non ammessi.

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo di strada</th><th colspan="8">Parametro di influenza</th></tr>
<tr><th>Flusso di traffico</th><th>Complessità del campo visivo</th><th>Zona di conflitto</th><th>Dispositivi rallentatori</th><th>Indice di rischio di aggressione</th><th>Pendenza media</th><th>Indice livello luminoso ambiente</th><th>Pedoni</th></tr>
<tr><td>A1</td><td rowspan="7">Massimo</td><td>Elevata</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>A2</td><td rowspan="2">Normale</td></tr>
<tr><td>B</td><td rowspan="5">Assente</td></tr>
<tr><td>C</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>D</td></tr>
<tr><td>E</td></tr>
<tr><td>F</td><td>Normale</td><td>Assente</td><td>Normale</td></tr>
<tr><td>Piste ciclabili</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td><=2%</td><td>Amb.urbano</td><td>Non ammessi</td></tr>
</table>

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

9.2.3. Osservazioni per le strade di tipo F

Nel caso di indicazione multipla della tipologia di strada, la categoria illuminotecnica deve essere scelta attraverso l'analisi dei rischi.
Se in prossimità di incroci in zone rurali, o in strade locali extraurbane sono previsti apparecchi di illuminazione, singoli o in numero molto limitato con funzione di segnalazione visiva, limitatamente per questa zona non si richiede alcuna prescrizione per i livelli di illuminazione (categoria illuminotecnica S7) e si richiede la categoria illuminotecnica G3 per la limitazione dell'abbagliamento, valutata nelle condizioni di installazione degli apparecchi di illuminazione.

9.2.4. Variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza

Per determinare la categoria illuminotecnica di progetto, partendo da quella di ingresso, bisogna tenere conto dei parametri di influenza che caratterizzano il tratto di strada.
Tali parametri costituiscono le caratteristiche specifiche di un tratto di strada significative sul piano illuminotecnico.

Parametro di influenza	**Riduzione massima della categoria illuminotecnica**
Complessità del campo visivo	1
Condizioni non conflittuali	1
Flusso di traffico < 50% rispetto alla portata di servizio	1
Flusso di traffico < 25% rispetto alla portata di servizio	2
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	1
Assenza di attraversamenti pedonali	1

Nel caso di traffico motorizzato, per valutare la riduzione massima della categoria illuminotecnica, è bene ricordare che la luminanza media è correlata al livello di luminanza generale che consente la visibilità al conducente. Al basso livello di illuminazione utilizzato per l'illuminazione stradale, la prestazione migliora con l'aumento della luminanza in termini di incremento della sensibilità al contrasto, incremento della acuità visiva e riduzione dell'abbagliamento.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Con apparecchi che emettono luce con indice di resa dei colori maggiore o uguale a 60, previa verifica, nell'analisi dei rischi delle condizioni di visione, il progettista può apportare la riduzione massima di due categorie illuminotecniche.

Se tra i parametri che hanno determinato la riduzione di categoria di progetto compare anche l'indice di resa dei colori, il progettista deve verificare che questo parametro risulti congruo in ogni categoria di esercizio prevista indipendentemente dalle tecniche utilizzate per la riduzione del flusso luminoso utilizzate. Nei casi più complessi ad esempio incroci o svincoli il progettista può avvalersi anche di casi statistici.

9.2.5. Classificazione illuminotecnica delle strade del Comune di Alonte

Dalle informazioni ottenute dal comune di Alonte sono state definite le classificazioni delle strade e conseguentemente la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi. Successivamente, mediante l'analisi dei rischi eseguita è stata determinata la categoria illuminotecnica di progetto e quindi quella di esercizio.

Si ricorda che in fase di realizzazione di un nuovo progetto le classificazioni illuminotecniche indicate nel PICIL sono di riferimento e devono essere utilizzate come indicazioni iniziali per la realizzazione del progetto; la norma UNI EN 11248, infatti, afferma espressamente che l'analisi dei rischi è parte obbligatoria del progetto illuminotecnico e deve essere firmata dal progettista dell'impianto.

Si evidenzia che in prossimità di alcuni incroci in zone rurali o in strade locali extraurbane sono previsti apparecchi di illuminazione, singoli o in numero molto limitato con funziona di segnalazione visiva; per tali tratti di strada, come riportato al secondo comma del punto 6.3 della norma UNI 11248, non è richiesta alcuna prescrizione per i livelli di illuminazione.

9.3. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBITI PARTICOLARI

Non ci sono ambienti particolari quali zone monumentali per le quali è richiesta la classificazione in ambiti particolari.

Nei prospetti seguenti vengono riportate per tutte le strade del territorio comunale le categorie illuminotecniche.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Bedeschi	Via Bocara	Via Borsellino	Via Campolongo	Via Carcano	Via Casara Roveri
Descrizione del tipo di strada	locale urbana	locale extraurbana	locale urbana	locale extraurbana	locale extraurbana	locale extraurbana
Limite velocità (km/h)	50	50	50	50	50	50
Classificazione stradale	F	F	F	F	F	F
Portata di servizio da Decreto Min. (veicoli/h)	800	800	800	800	800	800
Frazione di flusso massimo rispetto alla portata di servizio (0-25%, 25-50%, 50-100%)	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%
Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b
Parametri di influenza applicati (prospetto 2 UNI 11248 ed altri eventuali)	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo
Categoria illuminiotecnica di progetto	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a
Categoria illuminotecnica di esercizio (in caso di variazioni di flusso di traffico)	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5
Eventuale orario di riduzione del flusso luminoso	23:00 - 05:00		23:00 - 05:00	23:00 - 05:00		
Strada illuminata	SI	NO	SI	SI	NO	NO

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Casona	Via Castelletto	Via Cavecchie	Via Chiesa Vecchia	Via Colombello	Via Corì
Descrizione del tipo di strada	locale extraurbana	locale extraurbana	locale extraurbana	locale urbana / extraurbana	locale extraurbana	locale extraurbana
Limite velocità (km/h)	50	50	50	50	50	50
Classificazione stradale	F	F	F	F	F	F
Portata di servizio da Decreto Min. (veicoli/h)	800	800	800	800	800	800
Frazione di flusso massimo rispetto alla portata di servizio (0-25%, 25-50%, 50-100%)	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%
Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b
Parametri di influenza applicati (prospetto 2 UNI 11248 ed altri eventuali)	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo
Categoria illuminiotecnica di progetto	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a
Categoria illuminotecnica di esercizio (in caso di variazioni di flusso di traffico)	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5
Eventuale orario di riduzione del flusso luminoso				23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	
Strada illuminata	NO	NO	NO	SI	SI	NO

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Corlanzone	Via degli Alpini	Via delle Albere	Via dell'Industria	Via Falcone	Via Fermi
Descrizione del tipo di strada	locale urbana / extraurbana	locale urbana	locale extraurbana	locale extraurbana	locale urbana	locale extraurbana
Limite velocità (km/h)	50	50	50	50	50	50
Classificazione stradale	F	F	F	F	F	F
Portata di servizio da Decreto Min. (veicoli/h)	800	800	800	800	800	800
Frazione di flusso massimo rispetto alla portata di servizio (0-25%, 25-50%, 50-100%)	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%
Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b
Parametri di influenza applicati (prospetto 2 UNI 11248 ed altri eventuali)	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo
Categoria illuminiotecnica di progetto	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a
Categoria illuminotecnica di esercizio (in caso di variazioni di flusso di traffico)	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5
Eventuale orario di riduzione del flusso luminoso	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00
Strada illuminata	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Ferrari	Via 1° Maggio	Via Marconi	Via Molini	Via Monterosso	Via Novoledo
Descrizione del tipo di strada	locale urbana	locale urbana	locale urbana / extraurbana	locale extraurbana	locale extraurbana	locale extraurbana
Limite velocità (km/h)	50	50	50	50	50	50
Classificazione stradale	F	F	F	F	F	F
Portata di servizio da Decreto Min. (veicoli/h)	800	800	800	800	800	800
Frazione di flusso massimo rispetto alla portata di servizio (0-25%, 25-50%, 50-100%)	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%
Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b
Parametri di influenza applicati (prospetto 2 UNI 11248 ed altri eventuali)	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo
Categoria illuminiotecnica di progetto	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a
Categoria illuminotecnica di esercizio (in caso di variazioni di flusso di traffico)	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5
Eventuale orario di riduzione del flusso luminoso	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00	23:00 - 05:00		
Strada illuminata	SI	SI	SI	SI	NO	NO

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Pozzetto	Via Roma	Via Sabbionara	Via Toare	Via Verdi
Descrizione del tipo di strada	locale extraurbana	locale urbana	locale extraurbana	locale extraurbana	locale urbana
Limite velocità (km/h)	50	30	50	50	50
Classificazione stradale	F	F	F	F	F
Portata di servizio da Decreto Min. (veicoli/h)	800	800	800	800	800
Frazione di flusso massimo rispetto alla portata di servizio (0-25%, 25-50%, 50-100%)	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%	25-50%
Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b	Me3b
Parametri di influenza applicati (prospetto 2 UNI 11248 ed altri eventuali)	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo	Complessità del campo visivo
Categoria illuminiotecnica di progetto	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a	Me4a
Categoria illuminotecnica di esercizio (in caso di variazioni di flusso di traffico)	ME5	ME5	ME5	ME5	ME5
Eventuale orario di riduzione del flusso luminoso		23:00 - 05:00	23:00 - 05:00		23:00 - 05:00
Strada illuminata	NO	SI	SI	NO	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

10 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO

10.1. STATO DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

10.1.1. Censimento degli impianti

L'analisi effettuata sugli impianti d'illuminazione pubblica presenti sul territorio comunale ha permesso di riscontrare in generale un'estesa obsolescenza dei corpi illuminanti, come verrà evidenziato successivamente commentando l'analisi statistica tematica del territorio.

Le aree tematiche analizzate sono le seguenti:
1. Tipologie di applicazioni
2. Tipologie di corpi illuminanti
3. Tipologie di sorgenti luminose
4. Tipologie di sostegni

Il numero di punti luce nel Comune di Alonte è pari a: **463**

Parametri caratteristici dell'illuminazione comunale

Numero di punti luce per 1000 abitanti nel Comune di Alonte:

Abitanti:	**1663**
Numero di punti luce ogni 1000 abitanti:	**278**

Il numero di punti luce rilevato per 1000 abitanti può essere riferito ai seguenti parametri:

- Media Nazionale stimata:	**120**
- Comune di Vicenza	**123** (dati AIM - febbraio 2014)

Il numero di punti luce installati nel Comune di Alonte risulta decisamente elevato rispetto alla media Nazionale e ai punti luce installati nel comune di Vicenza (capoluogo di Provincia).

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Numero di punti luce per ogni km² di superficie

Il numero di punti luce rilevato nel Comune di Alonte per km^2 è pari a:

Superficie territorio Comunale:	**10,87 km^2**
Punti luce per km^2:	**43**
Superficie territorio comunale urbanizzato:	**3,7 km^2**
Così distribuita:	
Centro paese	**1,5 km^2**
Frazione di Stamberga	**0,5 km^2**
Zona industriale/artigianale	**1,8 km^2**
Numero di punti luce per ogni km^2 di territorio urbanizzato:	**126**

Il numero di punti luce rilevato per km² può essere riferito al dato del Comune di Vicenza:

- Comune di Vicenza **174** (dati AIM - febbraio 2014)

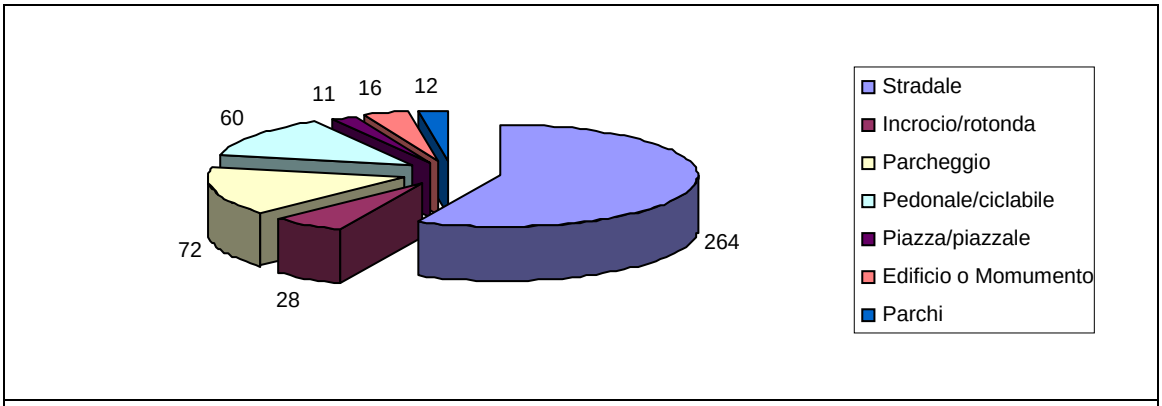
Il numero di punti luce del Comune di Alonte, relativamente alla superficie complessiva del territorio comunale, risulta inferiore alla media del capoluogo in quanto la maggior parte del territorio comunale è costituito da terreno agricolo e, per la maggior parte, non provvisto di illuminazione pubblica.

1. Tipologie di applicazioni

Applicazione	Quantità	Percentuale
Stradale	264	57,02%
Incrocio/rotonda	28	6,05%
Parcheggio	72	15,55%
Pedonale/ciclabile	60	12,96%
Piazza/piazzale	11	2,38%
Edificio o Monumento	16	3,46%
Parchi	12	2,59%
Totale	463	

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

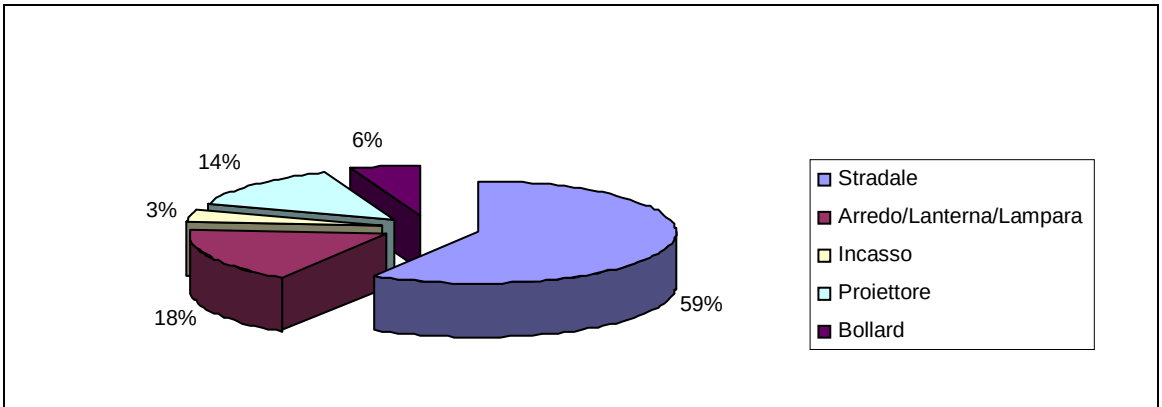
Il grafico sotto riportato mostra la distribuzione delle tipologie di punti luminosi in funzione dell'applicazione.



Tipologia di applicazione degli apparecchi d'illuminazione pubblica

2. Tipologie di corpi illuminanti

Tipo di apparecchi illuminanti	Quantità	Percentuale
Stradale	273	58,96%
Arredo/Lanterna/Lampara	82	17,71%
Incasso	16	3,46%
Proiettore	65	14,04%
Bollard	27	5,83%
Totale	463	



Tipologia di applicazione degli apparecchi d'illuminazione pubblica

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Si osserva che:

1. Gli apparecchi di tipo stradale sono complessivamente quelli più diffusi in quanto valgono percentualmente: 58,96 %

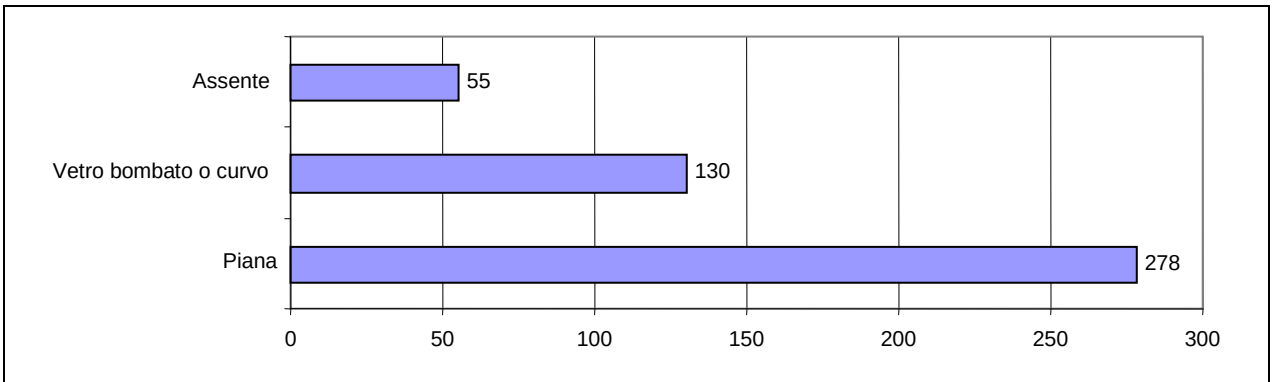
2. Gli apparecchi d'Arredo in tutte le loro forme, quelli che accrescono la ricerca di qualità estetica diurna e notturna dell'illuminazione sul territorio, anche se questo in passato non sempre è equivalso ad efficacia ed efficienza nell'illuminazione. Percentuale valgono il: 17,71 %

3. Gli apparecchi di tipo Proiettore devono essere tenuti sempre sotto controllo vista la propensione di tali prodotti illuminotecnici sia per la limitata gestione del flusso luminoso che per le potenze che generalmente impiegano. Percentualmente sono il: 14,04 %

L'illuminazione del territorio è ampiamente diffusa nel centro del paese e nella frazione di Stamberga, in futuro sarà necessario lavorare con maggiore attenzione sulla qualità della luce e sull'estetica dei corpi illuminanti sempre senza perdere di mira aspetti di efficienza ed efficacia.

a. Stradale

Tipo di chiusura apparecchi stradali	Quantità	Percentuale
Piana	278	60,04%
Vetro bombato o curvo	130	28,08%
Assente	55	11,88%
Totale	463	



Tipologia di chiusura degli apparecchi per l'illuminazione pubblica stradali

Gli apparecchi di illuminazione con vetro piano sono oltre il 60% e quindi, tali apparecchi, come tipologia di corpo illuminante, potrebbero rispettare le caratteristiche tecniche richieste dalla L.R.17/09. Risulta però che la quasi

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

totalità di tali apparecchi sono installati in modo difforme alle prescrizioni della Legge Regionale in quanto sono installati in modo da fornire una intensità luminosa a novanta gradi e oltre, decisamente superiore ai limiti imposti dalla Legge.

Segue una tavola sinottica delle tipologie stradali presenti sul territorio comunale.

Stradale - Ottica aperta

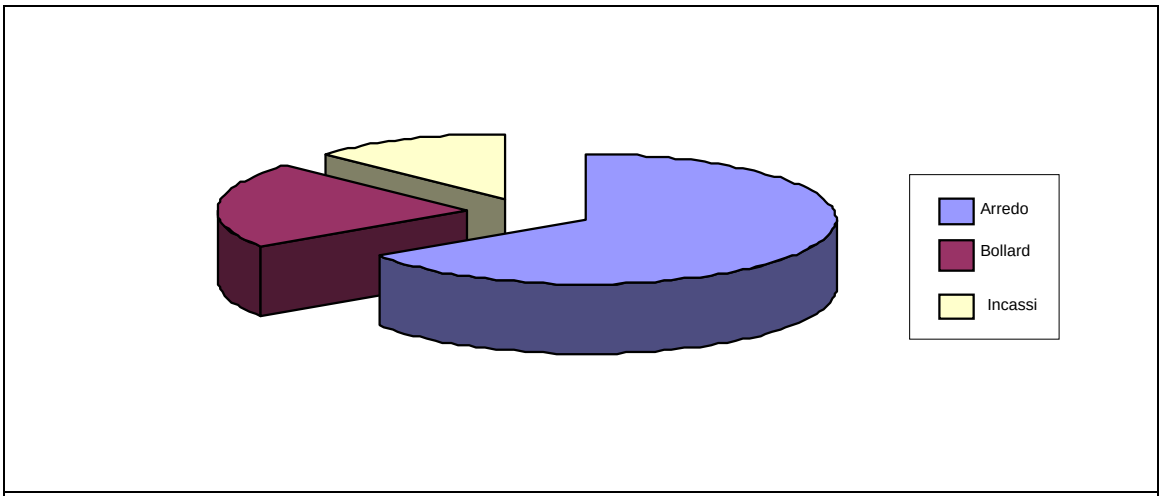
Stradale - Vetro curvo

Stradale - Vetro piano

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

b. Arredo Urbano

Arredo Urbano	Quantità	Percentuale
Arredo	82	65,60%
Bollard	27	21,60%
Incassi	16	12,80%
Totale	125	



Tipologia di corpi illuminanti di arredo urbano

Nel territorio comunale sono presenti numerosissimi apparecchi di illuminazione di arredo urbano; via Roma, via Marconi e via Ferrari sono illuminati con apparecchi di arredo urbano che hanno caratteristiche decisamente difformi da quelle richieste dalla L.R.
Queste tipologie di apparecchi, piuttosto comuni in passato, sono generalmente inefficienti e risultano fortemente inquinanti e fonti di abbagliamento molesti.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Tavola sinottica delle tipologie di apparecchi di arredo urbano

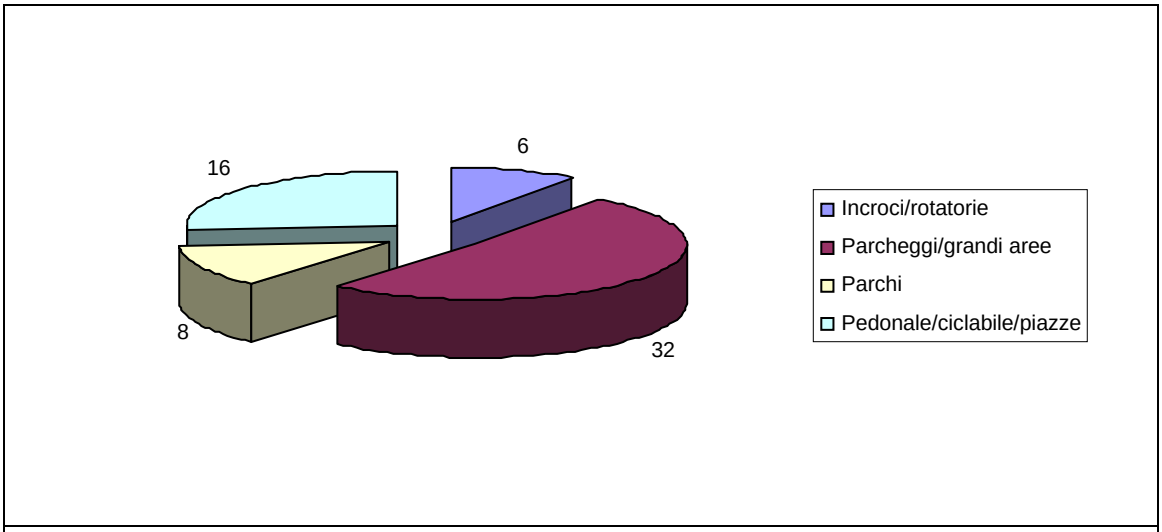
Arredo Urbano	

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

c. Proiettori

Per l'analisi dell'illuminazione con proiettori è necessario prioritariamente capire se l'utilizzo è consono o meno; molte volte si riscontrano illuminazioni con proiettori, anche di elevate potenze, che illuminano aree che potrebbero alternativamente illuminate con apparecchi con un maggior controllo del flusso luminoso.

Proiettori	Quantità	Percentuale
Incroci/rotatorie	6	9,23%
Parcheggi/grandi aree	32	49,23%
Parchi	8	12,31%
Pedonale/ciclabile/piazze	16	24,62%
Edifici e monumenti	3	4,62%
Totale	65	



Tipologia di corpi illuminanti di arredo urbano

In via Borsellino, sono presenti dei proiettori da incasso installati nel marciapiede che emettono luce verso l'alto senza alcuna protezione; tali corpi illuminanti sono momentaneamente spenti in quanto non correttamente funzionanti. Ai fini della L.R. 17/09 tali corpi illuminanti presentano delle gravi difformità e pertanto dovranno rimanere spenti.
Come risulta dal grafico, su 65 proiettori installati nel territorio comunale si possono ritenere certamente inadeguati i proiettori installati nei parchi (8 proiettori), mentre potrebbero essere ritenute corrette le installazioni nelle piazze (16 proiettori – piazza e porticati), nei parcheggi e grandi aree (32 proiettori) e nelle rotatorie ed incroci (6 proiettori).
In via Sabbionara, a lato della strada San Feliciano, su un'area dedicata a parcheggio è installata una torre faro con 14 proiettori da 400W; tale torre,

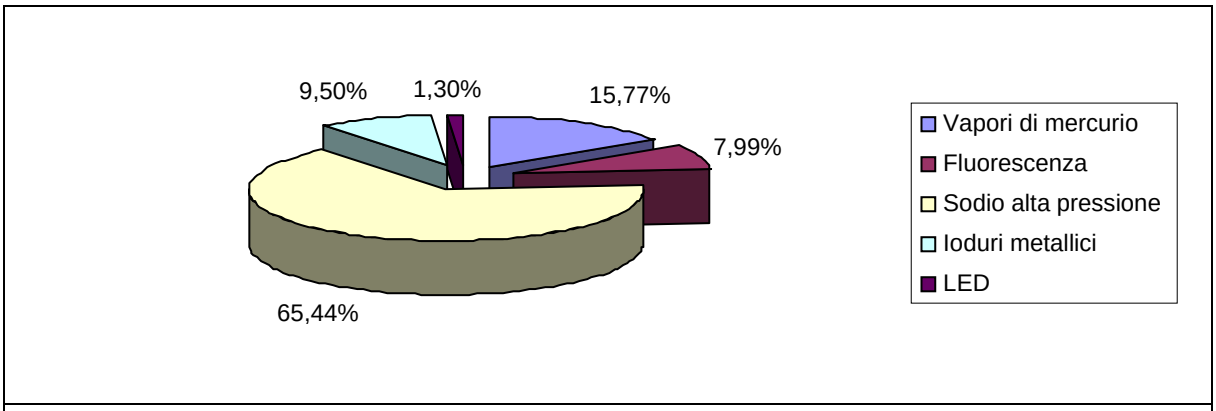
Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

ancora non collaudata e non ancora accesa, risulta decisamente sproporzionata per altezza, numero e potenza dei proiettori installati rispetto all'area da illuminare.
In via Fermi, nella zona industriale, per l'illuminazione di un parcheggio, è installata una torre faro con 10 apparecchi da 400W; tale torre faro risulta decisamente sproporzionata per altezza, numero e potenza dei proiettori installati rispetto all'area da illuminare.

3. Tipologie di sorgenti luminose

La tipologie di sorgenti luminose impiegate nel territorio comunale fornisce una importante valutazione dell'illuminazione.

Tipo di sorgente	Quantità	Percentuale
Vapori di mercurio	73	15,77%
Fluorescenza	37	7,99%
Sodio alta pressione	303	65,44%
Ioduri metallici	44	9,50%
LED	6	1,30%
Totale	463	



Tipologia di sorgenti luminose

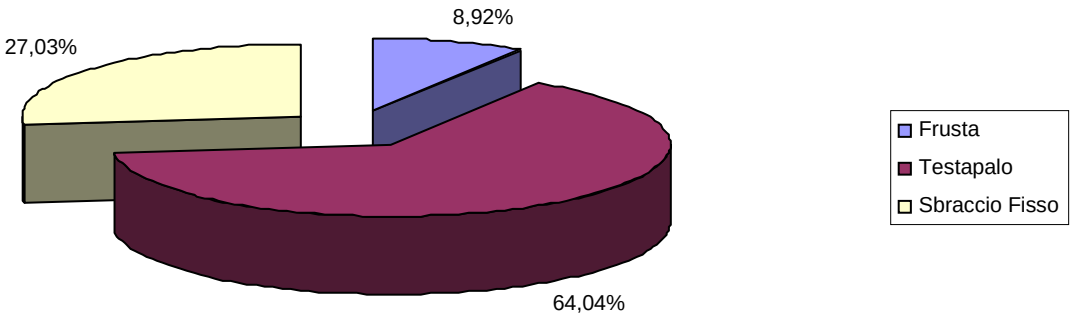
Dall'analisi del grafico risulta come ancora un numero elevato di corpi illuminanti installati sono corredate da lampade a vapori di mercurio.
Necessiterà quindi procedere alla programmazione dell'eliminazione di tali sorgenti luminose.

I valori indicati evidenziano che un numero importante delle sorgenti luminose installate sono obsolete e con bassa efficienza (Vapori di mercurio); numerose sorgenti presentano potenze elevate che incrementano in modo significativo il valore medio della potenza che risulta di **127W** per punto luce.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

4. Tipo di sostegni e condizioni

Tipi di sostegni	Quantità	Percentuale
Frusta	34	8,92%
Testapalo	244	64,04%
Sbraccio Fisso	103	27,03%
Totale	381	



Tipologia dei sostegni

Con riferimento allo stato di conservazione dei sostegni, dal rilievo effettuato risulta che la quasi totalità dei sostegni possono ritenersi in buone condizioni di conservazione.
In via degli Alpini si sono riscontrati alcuni sostegni che presentano la mancanza di una adeguata protezione dagli agenti atmosferici per le asole delle morsettiere; necessiterà quindi effettuare degli interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria per assicurare un adeguato grado di protezione delle asole.

Si riportano di seguito, in forma tabellare, gli aspetti più significativi emersi dai rilievi effettuati.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Bedeschi	Via Bedeschi	Via Borsellino	Via Campolongo	Via Chiesa Vecchia	Via Colombello
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto
N° punti luce	30	3	15	3	29	1
Tipo di applicazione	Stradale	Parco	Stradale	Incrocio	Stradale	Stradale
Tipo di linea elettrica	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata
Quadro elettrico n.	Q2	Q2	Q4	Q15	Q18	Q5
Tipo di sostegno	Testapalo	Sbraccio Fisso	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Testapalo
Stato del sostegno	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Tipo di apparecchio	Stradale	Proiettore	Arredo urbano	Stradale	Stradale	Stradale
Stato dell'apparecchio	Buono	Buono	Buono	da sostituire	Buono	Buono
Conformità intrinseca apparecchio L.R. 17/09	NO	SI	NO	NO	NO	SI
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09	Sostituire	Sostituire	Sostituire	Sostituire	Sostituire	
Tipologia sorgente	SAP	SAP	SAP	SAP	SAP	SAP
Potenza nominale sorgente	70W	250W	70W	150W	70W	150W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	6000	25000	6000	10000	6000	10000
Fenomeni di abbagliamento	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uniformità	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Presenza di riduttore di flusso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Classe di isolamento impianto	I	I	I	I	I	I
Messa a terra sostegni	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Corlanzone	Via Corlanzone	Via degli Alpini	Via delle Albere	Via dell'Industria	Via Falcone
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto
N° punti luce	6	4	6	8	53	31
Tipo di applicazione	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale
Tipo di linea elettrica	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata
Quadro elettrico n.	Q1	Q13	Q1	Q9	Q9	Q3
Tipo di sostegno	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Frusta / Testapalo	Testapalo
Stato del sostegno	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Tipo di apparecchio	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale
Stato dell'apparecchio	Buono	Accettabile	Sostituire	Sostituire	Sostituire	Sostituire
Conformità intrinseca apparecchio L.R. 17/09	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09		Sostituire/Riorientare	Sostituire	Sostituire	Sostituire/Riorientare	Sostituire
Tipologia sorgente	SAP	SAP	Vapori di mercurio	SAP	SAP	SAP
Potenza nominale sorgente	110W	110W	125W	110W	110W	70W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	10000	8500	4000	8500	8500	6000
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uniformità	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Presenza di riduttore di flusso	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Classe di isolamento impianto	I	I	I	II	I	I
Messa a terra sostegni	SI	SI	SI	NO	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Fermi	Via Fermi	Via Fermi	Via Ferrari	Via 1° Maggio	Via 1° Maggio
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto
N° punti luce	10	8	4	30	9	4
Tipo di applicazione	Torre faro	Parcheggio	Stradale	Stradale	Stradale	Parco
Tipo di linea elettrica	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata
Quadro elettrico n.	Q10	Q10	Q10	Q16	Q1	Q1
Tipo di sostegno	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Sbraccio Fisso
Stato del sostegno	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Tipo di apparecchio	Proiettore	Proiettore	Stradale	Arredo urbano	Stradale	Proiettore
Stato dell'apparecchio	Buono	Buono	Sostituire	Buono	Sostituire	Buono
Conformità intrinseca apparecccchio L.R. 17/09	SI	SI	NO	NO	NO	SI
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09	Riorientare	Riorientare	Sostituire	Sostituire	Sostituire	Riorientare
Tipologia sorgente	SAP	SAP	SAP	SAP	Vapori di mercurio	Ioduri metallici
Potenza nominale sorgente	400W	400W	110W	70W	125W	400W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	34000	34000	8500	6000	4000	34000
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uniformità	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Presenza di riduttore di flusso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Classe di isolamento impianto	I	I	I	I	I	I
Messa a terra sostegni	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Marconi	Via Marconi	Via Marconi	Via Marconi	Via Molini	Via Roma
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto
N° punti luce	25	12	6	7	2	44
Tipo di applicazione	Stradale	Stradale	Parcheggio	Parcheggio	Incrocio	Stradale
Tipo di linea elettrica	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata
Quadro elettrico n.	Q16	Q2	Q2	Q16	Q6	Q2
Tipo di sostegno	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Testapalo	Sbraccio Fisso	Sbraccio fisso
Stato del sostegno	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Tipo di apparecchio	Arredo urbano	Stradale	Stradale	Stradale	Stradale	Arredo urbano
Stato dell'apparecchio	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Sostituire
Conformità intrinseca apparecccchio L.R. 17/09	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09	Sostituire	Sostituire	Sostituire	Sostituire		Sostituire
Tipologia sorgente	Vapori di mercurio	SAP	SAP	SAP	SAP	Vapori di mercurio
Potenza nominale sorgente	125W	70W	150W	150W	150W	125W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	6000	6000	10000	10000	10000	6000
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uniformità	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Presenza di riduttore di flusso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Classe di isolamento impianto	I	I	I	I	I	I
Messa a terra sostegni	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via Roma	Piazza S. Savina	Piazza S. Savina	Piazza S. Savina	Piazza S. Savina	Piazza S. Savina
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	2013	2013	2013	2013	Non noto
N° punti luce	10	10	28	3	6	5
Tipo di applicazione	Pedonale	Parcheggio	Pedonale	Piazzale	Bandiere	Chiesa
Tipo di linea elettrica	Interrata	Interrata	Interrata	Parete	Interrata	Parete
Quadro elettrico n.	Q2	Q2	Q2	Q2	Q2	Q2
Tipo di sostegno		Sbraccio fisso				
Stato del sostegno		Buono				
Tipo di apparecchio	Incasso	Arredo urbano	Bollard	Proiettore	Proiettore	Proiettore
Stato dell'apparecchio	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Conformità intrinseca apparecccchio L.R. 17/09	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09				Riorientare	Rimuovere/Spegnere	
Tipologia sorgente	Fluorescenza	SAP	Fluorescenza	SAP	LED	SAP
Potenza nominale sorgente	26W	150W	26W	1000W / 400W		70W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	1800	13500	1800	130000		5000
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	NO	NO	NO	SI	SI	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uniformità	SI	SI	SI	NO	NO	NO
Presenza di riduttore di flusso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Classe di isolamento impianto	I	II	II	I	I	I
Messa a terra sostegni	SI	NO	NO	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Piazza S. Savina	Via Sabbionara	Via Sabbionara	Via Sabbionara	Via San Feliciano	Via San Feliciano
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto	Non noto
N° punti luce	9	3	14	3	6	3
Tipo di applicazione	Porticato	Incrocio	Torre faro	Stradale	Torre faro rotatoria	Incrocio
Tipo di linea elettrica	Parete	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata	Interrata
Quadro elettrico n.	Q2	Q11	Q11	Q12	Q1	Q14
Tipo di sostegno		Testapalo	Sbraccio fisso	Testapalo	Sbraccio fisso	Testapalo
Stato del sostegno		Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Tipo di apparecchio	Arredo urbano	Stradale	Proiettore	Stradale	Proiettore	Stradale
Stato dell'apparecchio	Buono	Sostituire	Buono	Sostituire	Buono	Sostituire
Conformità intrinseca apparecccchio L.R. 17/09	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09		Sostituire	Riorientrare	Sostituire	Riorientrare	Sostituire
Tipologia sorgente	Ioduri metallici	SAP	SAP	SAP	SAP	SAP
Potenza nominale sorgente	70W	250W	400W	150W	400W	150W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	5000	15000	34000	10000	34000	10000
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	SI	NO	SI	NO
Sovrailluminamento	NO	NO	SI	NO	SI	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Uniformità	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Presenza di riduttore di flusso	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Classe di isolamento impianto	I	I	I	I	I	I
Messa a terra sostegni	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Nome via	Via San Feliciano	Via San Feliciano	Via Verdi
Anno di realizzazione (o di ultima modifica sostanziale)	Non noto	Non noto	Non noto
N° punti luce	2	2	9
Tipo di applicazione	Incrocio	Incrocio	Stradale
Tipo di linea elettrica	Interrata	Interrata	Interrata
Quadro elettrico n.	Q8	Q17	Q1
Tipo di sostegno	Testapalo	Testapalo	Testapalo
Stato del sostegno	Buono	Buono	Buono
Tipo di apparecchio	Stradale	Stradale	Stradale
Stato dell'apparecchio	Sostituire	Sostituire	Sostituire
Conformità intrinseca apparecccchio L.R. 17/09	NO	NO	NO
Conformità in opera apparecchio alla L.R. 17/09	NO	NO	NO
Intervento per adeguamento apparecchio alla L.R. 17/09	Sostituire	Sostituire	Sostituire
Tipologia sorgente	SAP	SAP	Vapori di mercurio
Potenza nominale sorgente	150W	250W	125W
Flusso luminoso (lumen) apparecchio	10000	15000	4000
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	NO	NO	NO
Sottoilluminamento	NO	NO	NO
Uniformità	NO	NO	SI
Presenza di riduttore di flusso	NO	NO	NO
Spegnimento parziale o totale dei punti luce	NO	NO	NO
Classe di isolamento impianto	I	I	I
Messa a terra sostegni	SI	SI	SI

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

10.1.2. Censimento di quadri elettrici

Si ricorda che la L.R. 17/09 fa riferimento alla verifica e controllo degli impianti dal punto di vista illuminotecnico. Come riportato nelle linee guida, il censimento dei quadri elettrici deve riguardare fondamentalmente le caratteristiche dei quadri elettrici, le loro prestazioni, lo stato di usura e gli impianti serviti dai quadri. Non è prevista quindi la verifica e la conformità dei quadri relativamente alle norme e leggi diverse da quelle illuminotecniche.

Nelle tabelle seguenti si riporta lo stato dei quadri elettrici rilevati sul territorio comunale.
In estrema sintesi i quadri elettrici per la pubblica illuminazione sono 17.
Su alcuni quadri si è riscontrata la mancanza dell'interruttore differenziale, pure se necessario in quanto impianti di classe I; in particolare nei quadri di via I maggio (indicato con Q1) e di via Falcone (indicato con Q3) sono stati scollegati i differenziali.
Si è riscontrato che il quadro elettrico di via Campolongo è installato in proprietà privata
Solo un quadro elettrico (Q1 via I Maggio) è in parte gestito da regolatore di flusso che però non è telecontrollato. Necessita intervenire sul quadro per derivare tutte le linee dal regolatore esistente.
Nessun altro quadro è previsto di regolazione/calibrazione per assicurare la riduzione del flusso luminoso, come richiesto dall'art. 9 comma 2, d) della L.R. 17/09.

Dai rilievi effettuati e da informazioni ricevute dal manutentore degli impianti, risulta che vi sono numerose problematiche nelle condizioni dei cavi elettrici, che in alcuni casi sono tipo obsoleto.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

N° quadro	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
Posizione	Via 1° Maggio	Via Roma	Via Falcone	Via Borsellino	Via Colombello	Via Molini
Vie servite	Via degli Alpini - Via 1° Maggio Via Verdi - Via Corlanzone	Via Roma - Via Bedeschi Piazza S. Savina - Via Marconi	Via Falcone	Via Borsellino Via Falcone	Via Colombello Capitello	Via Molini
Corpi illuminanti	40	166	31	15	1	2
Potenza installata (kW)	7,6	15,6	2,4	1,1	1,7	0,2
Consumo energetico annuo (kWh)	26109	79877	9714	4857	660	1177
POD	375189607	373904031	302457824	324709304	325146265	321196004
Potenza disponibile (kW)	12	16,5	3,3	3,3	1,7	1,7
Tensione di alimentazione	400V	400V	400V	230V	230V	230V
Materiale involucro	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina
Stato involucro	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Dispositvio generale	MT 4x100A	MT 4x32A MT 4x50A	MTD 4x50A Idn 0,5A	MTD 4x25A Idn 0,3A	D 2x25A Idn 0,3A	D 2x25A Idn 0,3A
N° partenze dal quadro	3	11	2	8	2	1
Tipo di protezione partenze	MTD	MTD / ID	SEZ. FUSIBILI	MT	MT	MT
Tipologia accensione impianto	Orologio Astronomico	Orologio + crepuscolare	Crepuscolare	Orologio + crepuscolare	Crepuscolare	Orologio Astronomico
Tipologia regolazione/spegnimento	Regolatore di flusso in funzione per alcuni impianti	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna
Impianto di terra nel quadro	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Verifica funzionamento dispositivi differenziali	NEGATIVA	POSITIVA	NEGATIVA	POSITIVA	*	POSITIVA
Conformità alle normative	NO	NO	NO	SI	*	SI
Note	Alcuni armadi non sono provvisti di chiusura a chiave. Un interruttore magnetotermico differenziale è bypassato e dovrà necessariamente essere riattivato.	Il quadro posto nei pressi della cabina Enel alimenta anche due sottoquadri posti nelle vicinanza della fontana. L'illuminazione stradale è derivata direttamente dal quadro principale, l'illuminazione della piazza e dei percorsi pedonali è invece derivata dai due sottoquadri. Il grado di protezione del quadro principale risulta non idoneo.	Un interruttore magnetotermico differenziale è bypassato e dovrà necessariamente essere riattivato. Il grado di protezione del quadro risulta non idoneo.	L'interruttore generale del quadro è quadripolare mentre la fornitura è in monofase. Il quadro alimenta, oltre ai pali dell'illuminazione, anche dei corpi illuminanti incassati nel marcipiede, tali interruttori sono disattivati in quanto i corpi presentano malfunzionamenti. Tali interruttori dovranno rimanere disattivati in quanto tali corpi non sono conformi a quanto previsto dalla Legge 17/09.	* In fase di sopralluogo il quadro risultava fuori tensione in quanto l'interruttore del limitatore non rimaneva in posizione chiusa. Non è possibile determinare la conformità alle normative previste per questo quadro.	

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

N° quadro	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
Posizione	Via Chiesa Vecchia	Via Pozzetto	Via dell'Industria	Via Fermi	Via Sabbionara	Via Sabbionara
Vie servite	Via Chiesa Vecchia	Incrocio	Via dell'Industria Via delle Albere	Via Fermi	Incrocio Torre faro	Via Sabbionara
Corpi illuminanti	29	2	61	22	17	3
Potenza installata (kW)	2	0,3	6,7	7,6	6,4	0,5
Consumo energetico annuo (kWh)	3641	1542	22839	22315	1203	2485
POD	336456569	31009962	373808334	323492816	346654562	32514627
Potenza disponibile (kW)	3,3	1,7	7	11	6,6	1,7
Tensione di alimentazione	230V	230V	400V	400V	400V	230V
Materiale involucro	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina
Stato involucro	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Dispositvio generale	SEZ 2x40A	MTD 2x6A Idn 0,3A	D 4x63A Idn 0,3A	MT 4x32A	MT 4x40A	ID 2x25A Idn 0,03A
N° partenze dal quadro	1	1	2	3	2	1
Tipo di protezione partenze	MTD	*	MT	MTD / MT	MTD	MT
Tipologia accensione impianto	Orologio + crepuscolare	Crepuscolare	Orologio Astronomico	Crepuscolare	Orologio + crepuscolare	Crepuscolare
Tipologia regolazione/spegnimento	Mezza notte Tutta notte	Nessuna	Mezza notte Tutta notte	Nessuna	Nessuna	Nessuna
Impianto di terra nel quadro	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Verifica funzionamento dispositivi differenziali	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA
Conformità alle normative	SI	SI	SI	NO	*	SI
Note	Nel quadro sono presenti dei seletto per attivare la funzionalità mezza notte / tutta notte. Tali selettori sono attualmente lasciati in modalità tutta notte. Buona parte dei corpi illuminanti presenti nell'impianto risultano disattivati mediante la rimozione dei fusibili di protezione nei singoli pali.	Il dispositivo generale è posto a protezione dell'unica linea in partenza da quadro.	Nel quadro sono differenziate le partenze delle linee tutta notte e mezza notte. Gli impianti in ogni caso vengono mantenuti accesi in modalità tutta notte.	Manca il dispositivo differenziale a protezione del circuito/i di alimentaizone dei fari del parcheggio. I corpi illumianti stradali installati nella via sono invece a doppio isolamento. La torre faro risulta attualmente in buona parte spenta in quanto le lampade sono esaurite e non vengono sostituite.	Il quadro dovrebbe essere a servizio della torre faro a servizo del parcheggio. Tale torre faro non risulta ne collegata al quadro, ne collaudata. Il quadro alimenta solamente i corpi illumianti dell'incrocio con via San Feliciano. Non è possibile determinare la conformità alle normative previste per questo quadro.	

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

N° quadro	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
Posizione	Via Corlanzone	Via Corì	Via Campolongo	Via Ferrari	Via Marconi
Vie servite	Piazzale chiesa Corlanzione Incrocio	Incrocio	Incrocio	Via Ferrari Via Marconi	Incrocio
Corpi illuminanti	4	3	3	62	2
Potenza installata (kW)	0,6	0,5	0,5	6,2	0,5
Consumo energetico annuo (kWh)	2538	1651	2707	26955	2080
POD	375191890	31039961	375189704	302512655	375192888
Potenza disponibile (kW)	2	1,1	1,1	5	1
Tensione di alimentazione	230V	230V	230V	400V	230V
Materiale involucro	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina	Vetroresina
Stato involucro	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Dispositvio generale	MTD 2x16A Idn 0,3A	MTD 2x16A Idn 0,3A	Sez 2x40A	*	MTD 2x25A Idn 0,3A
N° partenze dal quadro	1	1	1	4	1
Tipo di protezione partenze	*	*	MTD	*	*
Tipologia accensione impianto	Crepuscolare	Crepuscolare	Orologio Astronomico	Orologio + crepuscolare	Crepuscolare
Tipologia regolazione/spegnimento	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Mezza notte Tutta notte	Nessuna
Impianto di terra nel quadro	SI	NO	NO	SI	NO
Verifica funzionamento dispositivi differenziali	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA
Conformità alle normative	SI	SI	SI	NO	SI
Note	Il dispositivo generale è posto a protezione dell'unica linea in partenza da quadro.	Il dispositivo generale è posto a protezione dell'unica linea in partenza da quadro.	La fornitura ed il quadro elettrico relativi all'illuminazione pubblica si trovano all'interno di una proprietà privata.	Il contatore alimenta 3 quadri a servizio dell'illuminazione pubblica della zona. I tre quadri presentano varie difformità sia per quanto riguarda la sicurezza elettrica che per la conformità alle norme previste. Ogni quadro presenta un proprio circuito di comando. Pur se presente la divisione tra tutta notte e mezza notte la stessa non viene effettuata. I corpi illuminanti sono impostati in modalità tutta notte.	Il dispositivo generale è posto a protezione dell'unica linea in partenza da quadro.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

10.1.3. Valutazioni illuminotecniche

Si evidenzia che gran parte dei corpi illuminanti installati sul territorio comunale presentano caratteristiche costruttive o di installazione difformi alle prescrizioni della L.R. 17/09.

Nelle strade del centro (via Roma e via Marconi) sono installati dei corpi illuminanti della Artemide, equipaggiati con lampade a vapori di mercurio, che hanno delle caratteristiche tecniche completamente difformi alle prescrizioni della L.R. 17/09.

Non è possibile effettuare calcoli illuminotecnici relativi all'attuale stato di fatto dell'illuminazione pubblica in quanto, per la quasi totalità dei corpi illuminanti installati, non sono disponibili adeguati file fotometrici.

10.2. LA SITUAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE PRIVATA

Al momento dell'entrata in vigore del presente documento sono presenti impianti di illuminazione privata che presentano forte inquinamento luminoso; il Comune dovrà segnalare ai proprietari di tali impianti la difformità alle direttive della Legge Regionale.
Le aree soggette ad inquinamento luminoso, si identificano per la maggior parte dei casi, in capannoni siti in zone industriali.

Per quanto concerne l'azione dei comuni nei confronti dell'illuminazione privata, la L.R. 17/09 all'art 5 prevede che i Comuni:

- adeguino il Regolamento Edilizio alla L.R. 17/09;
- sottopongano al regime di autorizzazione comunale tutti gli impianti di illuminazione esterna, anche a scopo pubblicitario;
- provvedano, con controlli periodici effettuati autonomamente o su segnalazione degli osservatori astronomici, delle associazioni di cui all'art. 3 comma 1,d della L.R. 17/09 e dell'Osservatorio, a garantire il rispetto e l'applicazione della L.R. 17/09 sul territorio di propria competenza;
- provvedano alla verifica dei punti luce non corrispondenti ai requisiti previsti dalla L.R. 17/09, disponendo affinché essi vengano modificati o sostituiti o comunque uniformati ai requisiti ed ai criteri stabiliti;
- provvedano ad individuare gli apparecchi di illuminazione pericolosi per la viabilità stradale, responsabili di fenomeni di abbagliamento o di distrazione per veicoli in transito, e dispongano immediati interventi di normalizzazione, nel rispetto dei criteri stabiliti dalla L.R. 17/09;
- applichino le sanzioni amministrative previste all'art. 11 della L.R. 17/09.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Una particolare attenzione dovrà essere posta nella verifica dell'illuminazione privata di: capannoni artigianali e industriali, aziende agricole, residenze private. Infatti si è riscontrato nei rilievi, necessari alla stesura del PICIL, un inappropriato utilizzo delle fonti di luce con gravi ripercussioni ambientali anche a notevoli distanze.
La giustificabile esigenza di salvaguardia della sensazione di sicurezza deve opportunamente essere controllata e coordinata dal piano secondo rigorose metodologie tecnologiche che assicurano una corretta illuminazione di sicurezza e presidio del territorio.
L'utilizzo quindi di una illuminazione con potenze contenute facilita l'adattamento dell'occhio all'ingresso ed all'uscita da queste entità territoriali.

Ove richiesta un'illuminazione di sicurezza si deve preferire l'utilizzo di sensori di movimento abbinati ad apparecchi dotati di lampade ad accensione immediata (incandescenza ad alogeni o fluorescenti compatte).
Tali sistemi che sono sempre più diffusi, hanno basso impatto ambientale e consentono un notevole risparmio per i ridotti tempi di accensione. La salvaguardia della sicurezza ed il controllo dell'illuminazione in piccole realtà isolate del territorio sono applicazioni ideali dei sensori di movimento.
In effetti la più parte di tali installazioni oggi esistenti è costituita da proiettori simmetrici ed asimmetrici mal orientati, posti su supporti o a parete e di potenze troppo elevate rispetto alle necessarie esigenze. In particolare potrebbe essere talvolta sufficiente un intervento di riorientamento di tali proiettori e di utilizzo di appositi schermi ed alette frangiluce per colmare i gravi scompensi che una illuminazione incontrollata provoca: dall'inevitabile inquinamento luminoso, a situazioni di forti abbagliamenti e fastidio visivo, di controluce e zone d'ombra indesiderate e fonti di situazioni di pericolo anche per la circolazione stradale.

Per quanto riguarda l'illuminazione privata sono stati effettuati dei rilievi dall'esterno delle proprietà al fine di individuare le situazioni di evidente difformità alla L.R. 17/09.
Nella tabella seguente sono riportati gli impianti identificati che presentano difformità alla L.R., in particolare sono state evidenziate i seguenti aspetti:

- emissione verso l'alto da parte degli apparecchi
- fenomeni di abbagliamento e luce intrusiva
- sovrailluminamenti.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Sito	Autoemilio S.a.s.	Deposito Carburante F.lli Loro	Vigolo s.r.l.	Zaninello arredamento	Alfa Laval S.p.A.	Athena S.p.A.
Ubicazione	Via dell'Industria	Via dell'Industria	Via dell'Industria	Via dell'Industria	Via dell'Industria	Via delle Albere
N° punti luce*	5	6	7	4	30	8
Conformità apparecchi alla L.R. 17/09**	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	SI	NO	SI	NO
Fenomeni di luce intrusiva	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	SI	SI	SI	SI	SI	SI

** punti luce rilevabili dalla strada, il numero si intende comunque indicativo*
*** riferita sia alle caratteristiche dell'apparecchio sia alle modalità di installazione dello stesso*

Sito	Blu Tech	Goldoni S.p.A.	Trixi	Wirfly s.r.l.	C.F.I.	Sacco
Ubicazione	Via delle Albere	Via Fermi	Via Fermi	Via Fermi	Via Fermi	Via delle Albere
N° punti luce*	2	2	6	4	4	2
Conformità apparecchi alla L.R. 17/09**	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	SI	NO
Fenomeni di luce intrusiva	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	SI	SI	SI	SI	SI	SI

** punti luce rilevabili dalla strada, il numero si intende comunque indicativo*
*** riferita sia alle caratteristiche dell'apparecchio sia alle modalità di installazione dello stesso*

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Sito	BFT	API Trans	GM s.r.l.	Bertesina s.r.l.	Cà Menera	Attrezzi Agriblu
Ubicazione	Via delle Albere	Via Sabbionara	Via Sabbionara	Via Sabbionara	Via Monterosso	Via Sabbionara
N° punti luce*	2	6	9	11	6	6
Conformità apparecchi alla L.R. 17/09**	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Fenomeni di luce intrusiva	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	SI	SI	SI	SI	SI	SI

** punti luce rilevabili dalla strada, il numero si intende comunque indicativo*
*** riferita sia alle caratteristiche dell'apparecchio sia alle modalità di installazione dello stesso*

Sito	Trattoria Diana	Vegam	Bertonova S.r.l.	CMF	DAF	Illepelli S.p.A.
Ubicazione	Via San Feliciano	Via San Feliciano	Via dell'Industria	Via dell'Industria	Via dell'Industria	Via dell'Industria
N° punti luce*	2	2	1	2	2	6
Conformità apparecchi alla L.R. 17/09**	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Fenomeni di abbagliamento	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Fenomeni di luce intrusiva	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sovrailluminamento	SI	SI	SI	SI	SI	SI

** punti luce rilevabili dalla strada, il numero si intende comunque indicativo*
*** riferita sia alle caratteristiche dell'apparecchio sia alle modalità di installazione dello stesso*

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

11 CONFORMITÀ DEGLI IMPIANTI ALLA L.R. 17/09 E S.M.I.

La Legge Regione Veneto 17/09 dispone un regolamento per la progettazione e l'esecuzione di impianti di illuminazione pubblica successivi alla data di entrata in vigore della stessa.
Si riporta di seguito un estratto del citato regolamento (art. 9 L.R.V. 17/09):

1. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

    a) sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;

    b) sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a Ra=65, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/W esclusivamente per l'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a, c e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W;

    c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq;

    d) sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale.

2. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico i lampioni fotovoltaici autoalimentati che utilizzano pannelli aventi rendimento pari o superiore al dieci per

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

cento e comunque corrispondenti alle caratteristiche indicate al comma 2, lettere a, b, c della L.R. 17/09.

3. È concessa deroga ai requisiti di cui al comma precedente:

   a) per le sorgenti di luce internalizzate e quindi non inquinanti, quali gli impianti di illuminazione sotto tettoie, portici, sottopassi, gallerie e strutture similari, con effetto totalmente schermante verso l'alto;

   b) per le sorgenti di luce facenti parte di installazione temporanea, che vengano rimosse entro un mese dalla messa in opera, o che vengano spente entro le ore ventuno nel periodo di ora solare ed entro le ore ventidue nel periodo di ora legale;

   c) per gli impianti che vengono accesi per meno di dieci minuti da un sensore di presenza o movimento, dotati di proiettori ad alogeni o lampadine a fluorescenza compatte o altre sorgenti di immediata accensione;

   d) per i porti, gli aeroporti e le altre strutture non di competenza statale, limitatamente agli impianti e ai dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione marittima e aerea;

   e) per le installazioni e per gli impianti di strutture, la cui progettazione, realizzazione e gestione sia regolata da specifica normativa statale;

   f) per impianti dotati di piccole sorgenti tipo fluorescenza, gruppi di led o di sorgenti simili, caratterizzati dai seguenti requisiti:
      - in ciascun apparecchio, il flusso totale emesso dalle sorgenti non sia superiore a 1800 lumen;
      - ogni apparecchio emetta meno di 150 lumen verso l'alto;
      - gli apparecchi dell'impianto d'illuminazione non emettano, complessivamente, più di 2.250 lumen verso l'alto;

   g) per gli impianti installati per le manifestazioni all'aperto e itineranti con carattere di temporaneità regolarmente autorizzate dai comuni;

   h) per le insegne ad illuminazione propria, anche se costituite da tubi di neon nudi.

4. L'illuminazione delle insegne non dotate di illuminazione propria deve essere realizzata utilizzando apparecchi che illuminino dall'alto verso il basso. Le insegne dotate di luce propria non devono superare i 4.500 lumen di flusso totale, emesso in ogni direzione per ogni singolo esercizio. In ogni caso tutte le insegne luminose non preposte alla sicurezza e ai servizi di pubblica utilità devono essere spente alla chiusura dell'esercizio e comunque entro le ore ventiquattro.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

5. Fari, torri-faro e riflettori illuminanti parcheggi, piazzali, cantieri, svincoli ferroviari e stradali, complessi industriali e grandi aree di ogni tipo devono avere, rispetto al terreno, un'inclinazione tale, in relazione alle caratteristiche dell'impianto, da non irradiare oltre 0 cd per 1.000 lumen a 90° e oltre. Si privilegiano gli apparecchi d'illuminazione con proiettori di tipo asimmetrico. In particolare, l'installazione di torri-faro deve prevedere una potenza installata inferiore, a parità di luminanza delle superfici illuminate, a quella di un impianto con apparecchi tradizionali; qualora il fattore di utilizzazione di torri-faro, riferito alla sola superficie di utilizzo, superi il valore di 0,5, gli impianti devono essere dotati di appositi sistemi di spegnimento o di riduzione della luminanza, nei periodi di non utilizzazione o di traffico ridotto.

6. Nell'illuminazione degli impianti sportivi progettati per contenere oltre cinquemila spettatori, le disposizioni di cui al comma 2, lettera a) della L.R. 17/09 sono derogabili, salvo l'obbligo di contenere al minimo la dispersione di luce verso il cielo e al di fuori delle aree verso le quali l'illuminazione è orientata. Devono essere tecnicamente assicurate la parzializzazione dell'illuminazione, funzionale alla natura del suo utilizzo, e l'accensione dell'impianto limitata al tempo necessario allo svolgimento della manifestazione sportiva. Negli impianti sportivi è ammesso l'utilizzo di sorgenti luminose diverse da quelle di cui al comma 2, lettera b. L'illuminazione delle piste da sci deve aver luogo, compatibilmente con le esigenze di sicurezza, contenendo la dispersione di luce al di fuori della pista medesima ed il calcolo della luminanza deve tener conto dell'elevata riflettività del manto nevoso.

7. È vietato, su tutto il territorio regionale, l'utilizzo anche temporaneo, di fasci di luce fissi o rotanti, di qualsiasi colore e potenza, come i fari, i fari laser, le giostre luminose e ogni tipo di richiamo luminoso, a scopo pubblicitario o voluttuario, come i palloni aerostatici luminosi e le immagini luminose che disperdono luce verso la volta celeste. È altresì vietata l'illuminazione di elementi del paesaggio e l'utilizzo delle superfici di edifici o di elementi architettonici o naturali, per la proiezione o l'emissione di immagini, messaggi o fasci luminosi, a scopo pubblicitario o voluttuario.

8. Le modalità di illuminazione degli edifici devono essere conformi ai requisiti di cui al comma 2, lettera a) della L.R. 17/09, con spegnimento o riduzione della potenza d'illuminazione pari ad almeno il trenta per cento, entro le ventiquattro ore. Qualora l'illuminazione di edifici di interesse storico, architettonico o monumentale non sia tecnicamente realizzabile secondo i requisiti di cui al comma 2, lettera a) della L.R. 17/09, è ammesso il ricorso a sistemi d'illuminazione dal basso verso

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

l'alto, con una luminanza media mantenuta massima sulla superficie da illuminare pari a 1 cd/m² o ad un illuminamento medio fino a 15 lux. In tal caso i fasci di luce devono comunque essere contenuti all'interno della sagoma dell'edificio e, qualora la sagoma sia irregolare, il flusso diretto verso l'alto non intercettato dalla struttura non deve superare il dieci per cento del flusso nominale che fuoriesce dall'impianto di illuminazione.

9. Per gli impianti di illuminazione esistenti alla data d'entrata in vigore della L.R. 17/09 e non rispondenti ai requisiti di cui al presente articolo, fatte salve le norme vigenti in materia di sicurezza, è disposta la modifica dell'inclinazione degli apparecchi secondo angoli prossimi all'orizzonte, con inserimento di schermi paraluce atti a limitare l'emissione luminosa oltre i novanta gradi.

10. Ai fini dell'alta efficienza degli impianti si osservano le seguenti prescrizioni:
    - impiegare, a parità di luminanza, apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni massime di interasse dei punti luce e che minimizzino costi e interventi di manutenzione nell'illuminazione pubblica e privata per esterni. In particolare per i nuovi impianti di illuminazione stradale è fatto obbligo di utilizzare apparecchi con rendimento superiore al sessanta per cento, intendendosi per rendimento il rapporto fra il flusso luminoso che fuoriesce dall'apparecchio e quello emesso dalla sorgente interna allo stesso. Gli impianti di illuminazione stradale devono altresì garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7; sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli, fisici o arborei, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto; soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in cui le luminanze di progetto debbano essere superiori a 1.5cd/m² o per carreggiate con larghezza superiore ai 9 metri;
    - massimizzazione della frazione del flusso luminoso emesso dall'impianto, in ragione dell'effettiva incidenza sulla superficie da illuminare (utilanza). La progettazione degli impianti di illuminazione esterna notturna deve essere tale da contenere al massimo la luce intrusiva all'interno delle abitazioni e di ogni ambiente adiacente l'impianto.

La valutazione della conformità degli impianti d'illuminazione alla Legge Regionale Veneto n. 17/09 e s.m.i., viene effettuata verificando i seguenti punti:

- tipologia dei corpi illuminanti installati e loro installazione;
- tipologie delle sorgenti luminose;

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

- luminanze ed illuminamenti sovrabbondanti;
- utilizzo di sistemi per la riduzione del flusso luminoso.

11.1. VERIFICA EMISSIONE DELLA LUCE VERSO L'ALTO E TIPO DI SORGENTI LUMINOSE

Principale elemento rilevabile da un'analisi diretta degli apparecchi installati e valutato per ogni tipologia di apparecchio illuminante anche in funzione delle linee guida.

Emissione Verso l'alto

Gli apparecchi illuminanti in funzione della loro posizione di installazione, possono essere suddivisi nelle seguenti categorie ai fini della conformità della L.R. 17/09:

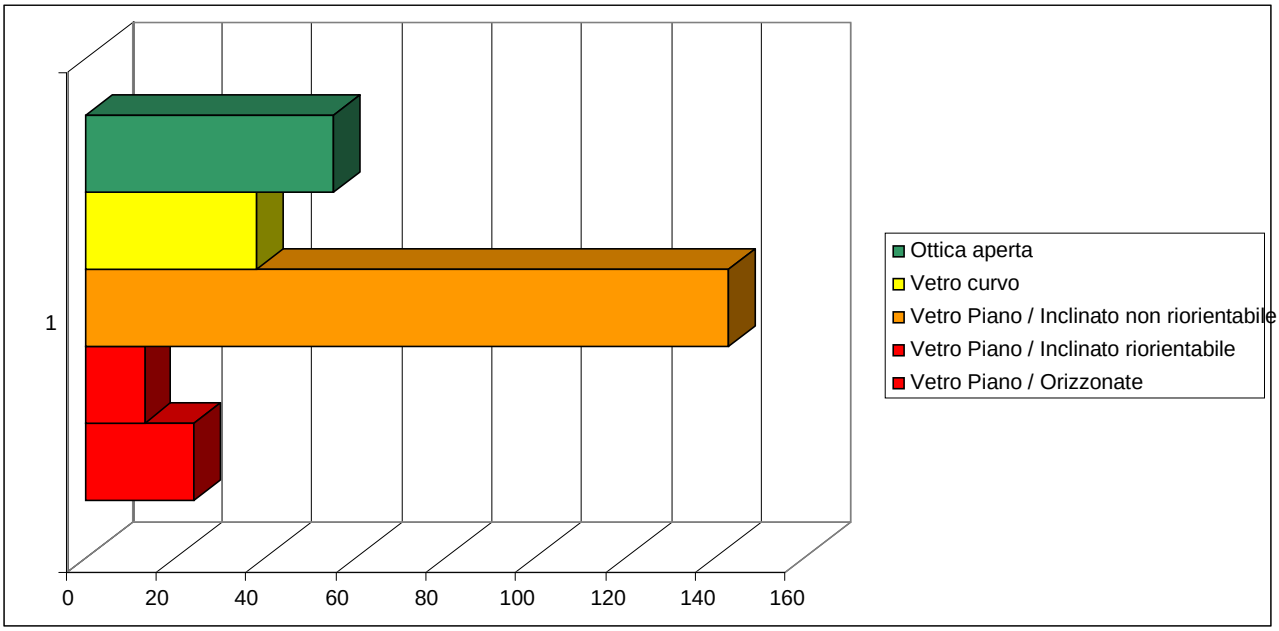
Chiusura	**Inclinazione dell'apparecchio (rispetto all'orizzontale)**	**Conformità alla L.R. 17/09**
Vetro Piano	0°	SI
	> 0°	**NO**
Ottica aperta	0°	SI (*comunque obsoleti*)
	> 0°	**NO**
Vetro curvo	qualsiasi	**NO**
Vetro prismatico	qualsiasi	**NO**

a. Stradale

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle tipologie di corpi illuminanti stradali in cui è evidenziata la conformità alla L.R. 17/09.

Chiusura / Installazione	Quantità
Vetro Piano / Orizzonate	24
Vetro Piano / Inclinato riorientabile	13
Vetro Piano / Inclinato non riorientabile	143
Vetro curvo	38
Ottica aperta	55

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net



Rispondenza alla L.R. 17/09 dei corpi illuminanti stradali

In riferimento alla conformità dei punti luce stradali, si rilevano:

Corpi illuminanti conformi alla L.r.17/00 e s.m.i.	24
Corpi illuminanti da adeguare (variando semplicemente l'inclinazione)	13
Corpi illuminanti da sostituire	236

Totale punti luce stradali **273**

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Segue una tabella sinottica delle tipologie di apparecchi stradali presenti sul territorio comunale e non conformi alla L.R. 17/09.

Stradale - Ottica aperta		

Stradale - Vetro curvo		

Stradale - Vetro piano		

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

b. Arredo Urbano

Tutti i corpi di arredo urbano installati nel territorio comunale non presentano i requisiti di realizzazione o di installazione adeguati alla L.R.17/09.

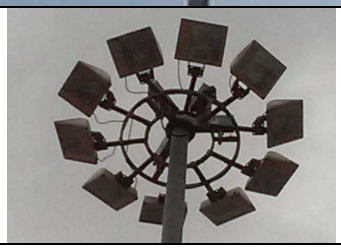
Arredo Urbano

c. Proiettori

Tutti i proiettori installati nel territorio comunale hanno vetro piano, ma sono tutti installati con angolazioni non adeguati e rispondenti alla L.R. 17/09. Necessiterà pertanto intervenire su tutti i corpi proiettori modificando l'angolazione di installazione.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Proiettori



Tipologia delle sorgenti luminose

Le sorgenti utilizzate in ambito apparecchi stradali, si dividono in due tipi: al sodio alta pressione e quindi conformi alle disposizioni di legge, e ai vapori di mercurio soprattutto nei vecchi corpi illuminanti. Una parte non trascurabili degli apparecchi di nuova generazione sono ancora dotati di sorgenti a vapori di mercurio e dovranno quindi essere sostituite le parti elettriche che le alimentano e la sorgente.

Nella tabella seguente vengono riportati i dati relativi alle sorgenti luminose:

Tipo di sorgente	Quantità	Percentuale
Vapori di mercurio	73	15,77%
Fluorescenza	37	7,99%
Sodio alta pressione	303	65,44%
Ioduri metallici	44	9,50%
LED	6	1,30%
Totale	463	

Luminanze ed illuminamenti sovrabbondanti;

Gli unici apparecchi con una certa efficienza sono quelli con vetri piani e che rispettano la L.R. 17/09. La restante parte di apparecchi illuminanti è indicativamente inefficiente o da sostituire in quanto non conforme alla Legge.

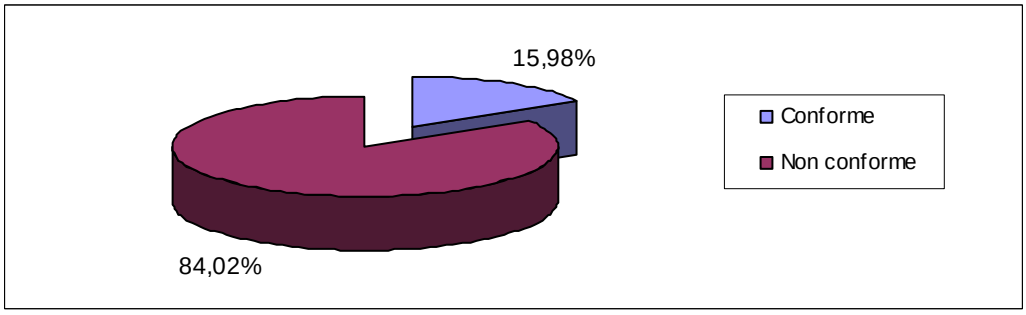
Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Utilizzo di sistemi per la riduzione del flusso luminoso.
Attualmente è installato un solo regolatore di flusso al quale, però, non son allacciati tutti gli impianti afferenti al proprio quadro.
Su tutto il territorio comunale non sono presenti altre tipologie di regolazione di flusso.

Riepilogo sulla conformità
Di seguito si riportano alcune tabelle riepilogative dalle quali risultano facilmente individuabili i dati significativi ai fini della conformità alla L.R. 17/09.

Per quanto riguarda nel totale dei punti luce installati nel territorio risultano:

Conformità alla L.R. 17/09	Quantità
Conforme	74
Non conforme	389
Totale	463



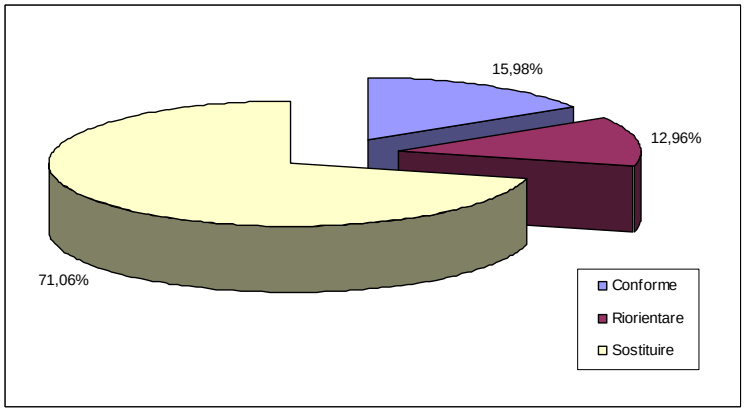
Dei 389 punti luce non conformi, al fine di riqualificare gli impianti necessita:

Intervento necessario sugli apparecchi	Quantità
Riorientare	60
Sostituire	329
Totale	389

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Pertanto complessivamente, sul totale dei punti luce presenti sul territorio risultano:

Conformità alla L.R. 17/09	Quantità
Conforme	74
Riorientare	60
Sostituire	329
Totale	463



12 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

Sulla base degli elementi acquisiti dall'esame dello stato di fatto dell'illuminazione esterna pubblica e privata del territorio comunale, si procede alla pianificazione degli adeguamenti degli impianti.

1. Gli interventi di adeguamento vanno programmati nel rispetto delle modalità e delle tempistiche disposte dalla L.R. 17/09, in particolare:
   a) come prescritto all'art. 9, comma 10 della L.R. 17/09, per tutti gli impianti di illuminazione pubblica esistenti alla data di entrata in vigore della L.R. 17/09 e non conformi alla norma, sin da subito, fatte salve le norme vigenti in materia di sicurezza, deve essere modificata l'inclinazione degli apparecchi secondo angoli prossimi all'orizzonte, con l'inserimento di schermi paraluce atti a limitare l'emissione luminosa oltre i novanta gradi.
   b) entro cinque anni dall'entrata in vigore della L.R. 17/09 (agosto 2014), gli impianti con apparecchi d'illuminazione con singola sorgente di luce di potenza maggiore o uguale a 400 watt, non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9, devono essere sostituiti o modificati;

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

c) entro dieci anni dall'entrata in vigore della L.R. 17/09 (agosto 2019), gli impianti d'illuminazione con apparecchi con singola sorgente di luce di potenza maggiore o uguale a 150 watt ma inferiore a 400 watt, non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9 della L.R 17/09, devono essere sostituiti o modificati;

d) salve le disposizioni di cui all'articolo 9, comma 4 della L.R. 17/09, entro quindici anni dall'entrata in vigore della L.R. 17/09 (agosto 2024), gli impianti d'illuminazione con singola sorgente di luce di potenza inferiore a 150 watt, non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9, commi 2 e 3 L.R. 17/09, devono essere sostituiti o modificati.

Per il comune di Alonte, il cui territorio comunale ricade all'interno delle fasce di rispetto per la protezione dall'inquinamento luminoso, gli impianti di illuminazione che alla data di entrata in vigore della L.R.17/09 non erano conformi alla precedente L.R. 22/97, qualora non siano già stati adeguati al requisito di cui all'art. 9, comma 2, lettera a), devono essere conformati in tal senso quanto prima possibile; la L.R. 17/09 prevedeva che tali corpi illuminanti fossero stati adeguati entro agosto 2011.

Tutti gli impianti progettati e realizzati dopo l'entrata in vigore della L.R. 17/09, non conformemente alla stessa legge, devono essere adeguati alla totalità delle prescrizioni normative immediatamente.

12.1. LA PRIORITÀ DI INTERVENTO

Al fine di definire il cronoprogramma per gli interventi di adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica devono essere individuate le priorità di intervento che vanno stabilite con riferimento a:

- impianti potenzialmente critici sotto l'aspetto della sicurezza elettrica e/o della staticità delle installazioni;
- impianti potenzialmente critici sotto l'aspetto dell'illuminazione, in quanto responsabili di cattiva illuminazione in contesti particolarmente delicati per la sicurezza stradale e per la sicurezza pedonale e per la prevenzione anticrimine;
- impianti d elevato impiatto ambientale e ad elevato consumo energetico, responsabili di luce intrusiva, dispersione di luce, sovrabbondanza di illuminazione:
- impianti realizzati dopo l'entrata in vigore della L.R. 17/09 e non conformi alla stessa;
- scadenza temporali previste dalla L.R. 17/09 per l'adeguamento degli impianti.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

12.2. IMPIANTI PUBBLICI

Nel corso del 2013 è stato progettata ed eseguita la nuova pubblica illuminazione del parcheggio di piazza del Carabiniere; con tali interventi sono stati installati dei corpi illuminanti che, per installazione, non rispettano le prescrizioni della L.R. 17/09.
In particolare necessiterà, immediatamente:

- modificare l'inclinazione dei proiettori installati in piazza Santa Savina;
- modificare l'inclinazione dei proiettori installati per l'illuminazione del ruscello che passa accanto agli impianti sportivi.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa in cui sono indicati gli interventi di adeguamento da eseguirsi sugli impianti di pubblica illuminazione e la tempistica per l'esecuzione degli stessi.

Si precisa che per gli adeguamenti che impongono modifiche sostanziali (che non siano il semplice riorientamento dei proiettori o l'installazione di una schermatura) necessita la redazione di un progetto illuminotecnico realizzato secondo le specifiche indicate nella L.R. 17/09.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Impianto/i da adeguare/riqualificare	Proiettori presenti all'interno del territorio comunale	Via Roma Via Marconi Via Ferrari Via Falcone Via Borsellino Via Bedeschi Via Chiesa Vecchia	Via Verdi Via 1° Maggio Via degli Alpini	Via Sabbionara Via dell'Indstria Via delle Albere Via Fermi Incroci con via San Feliciano
Modalità di intervento (progettuali e operative)	Intervento di riorientamento di tutti i proiettori presenti all'interno delle territorio comunale, compresi quelli installati sulle torri faro	Sostituzione apparecchi esistenti con apparecchi stradali con chiusura a vetro piano + installazione riduttori di flusso + rifacimento quadri elettrici	Sostituzione apparecchi esistenti con apparecchi stradali con chiusura a vetro piano + collegamento al riduttore di flusso esistente	Sostituzione apparecchi esistenti con apparecchi stradali con chiusura a vetro piano + installazione riduttori di flusso + rifacimento quadri elettrici
Numero corpi illuminanti / punti luce interessati dall'intervento	50	228	23	68
Stima costo intervento	€ 2 500,00	€ 150 000,00	€ 6 000,00	€ 35 000,00
Priorità di intervento (1=max; 3=min)	1	2	3	3
Intervallo annuo di intervento	2015	2015	2016	2016
Criterio/i priorità applicato/i	Adeguamento alla L.R. 17/09 degli apparecchi esisenti. Eliminazione dei fenomeni di abbagliamento.	Adeguamento alla L.R. 17/09 degli apparecchi esisenti. Installazione riduttore di flusso per contenimento consumo energetico durante le ore notturne.	Adeguamento alla L.R. 17/09 degli apparecchi esisenti. Collegamento al riduttore di flusso esistente per contenimento consumo energetico durante le ore notturne.	Adeguamento alla L.R. 17/09 degli apparecchi esisenti. Installazione riduttore di flusso per contenimento consumo energetico durante le ore notturne.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

12.3. IMPIANTI PRIVATI

La L.R. 17/09 prevede tra i compiti del Comune, che questi provvedano alla verifica dei punti luce non corrispondenti ai requisiti della legge stessa, disponendo affinché essi vengano modificati o sostituiti o comunque uniformati ai requisiti ed ai criteri normativi.

Il Comune programmerà interventi di sensibilizzazione della cittadinanza in merito all'inquinamento luminoso e segnalerà le criticità rilevate ai privati titolari degli impianti.

Per gli impianti che comportino modifiche sostanziali all'impianto (che non siano il semplice riorientamento dei proiettori o l'installazione di una schermatura), dovranno essere autorizzati a seguito di verifica del progetto illuminotecnico realizzato secondo le specifiche indicate nella L.R. 17/09.

12.4. MONUMENTI E AMBITO STORICO-PAESAGGISTICI

Non sono presenti sul territorio comunale impianti relativi a realtà di particolare significato storico, architettonico e memoriale o di riconosciuta valenza paesaggistica ed ambientale.

13 PIANIFICAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Non sono previsti, ad oggi, nuovi progetti per impianti di illuminazione pubblica

14 PROGETTAZIONE DI NUOVI IMPIANTI

La progettazione dei nuovi impianti dovrà prediligere tipologie di impianti uniformi in zone omogenee al fine di garantire una migliore qualità di illuminazione.

Per gli impianti di illuminazione stradale, la progettazione deve essere realizzata partendo dalla classificazione illuminotecnica stradale, in modo tale da garantire le prestazioni illuminotecniche prescritte nella norma UNI EN 13201-2 per la categoria di progetto/esercizio di interesse: nel caso di strade esistenti, si adotterà di base la classificazione illuminotecnica riportata nel PICIL, previa obbligatoria verifica e analisi dei rischi da parte del progettista al momento dell'effettiva progettazione.
Nel caso di strade nuove (non classificate nel PICIL), la classificazione illuminotecnica dovrà essere effettuata dal progettista.

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Per gli impianti di illuminazione relativi ad ambiti non stradali, la progettazione deve essere realizzata in modo da garantire le prestazioni illuminotecniche previste dalle norme di sicurezza specifiche. Nel caso l'opera riguardi ambiti classificati nel PICIL, il progettista adotterà di base tale classificazione, previa obbligatoria verifica della stessa al momento della progettazione.

Le scelte progettuali dovranno essere improntate a criteri di alta efficienza degli impianti, prediligendo lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, apparecchi con emissione luminosa nulla oltre il piano dell'orizzonte e rendimento elevato, geometrie in grado di massimizzare l'utilanza, ridurre i costi e gli interventi di manutenzione, contenere fenomeni di abbagliamento e luce intrusiva.

Dovrà essere prevista l'installazione di dispositivi di riduzione del flusso luminoso in tutti i casi in cui vi siano variazioni significative dei flussi di traffico o della fruizione nell'arco del periodo di accensione degli impianti.

Criteri generali di pianificazione per quanto riguarda i nuovi impianti dovranno essere esplicitati a seconda delle varie aree omogenee.

14.1. INSTALLAZIONE DEI NUOVI IMPIANTI

L'installazione degli impianti di illuminazione deve essere realizzata in conformità al progetto illuminotecnico (se previsto) e comunque sempre nel rispetto della L.R. 17/09, delle leggi vigenti in materia di sicurezza e delle norma di buona tecnica applicabili all'impiego.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella corretta installazione dei corpi illuminanti secondo quanto previsto, al fine di evitare montaggi che annullino la conformità alla Legge Regionale, ad esempio per inclinazione non corretta e conseguente illuminazione verso l'alto.

14.2. GESTIONE DEGLI IMPIANTI

In merito alla gestione degli impianti, si raccomanda l'effettivo utilizzo dei dispositivi di riduzione di flusso luminoso quando previsti e necessari a garantire le corrette prestazioni illuminotecniche.

Si invita a prendere in considerazione lo spegnimento programmato nelle ore di minor traffico, nel caso in cui le situazioni di conflitto tra differenti utenze stradali siano ridotte al minimo o pressoché assenti, e quindi l'illuminazione non sia strettamente necessaria, stante la presenza nei veicoli di sistemi di illuminazione propria (ad esempio nelle strade extraurbane tre le ore 1 e le ore 5).

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Ai fini del contenimento dei consumi energetici sarà utile ottimizzare i tempi di esercizio degli impianti evitando accensioni anticipate e spegnimenti ritardati dovuti all'influenza di fattori esterni quali condizioni meteo, vegetazione, ostacoli, ecc, sugli interruttori crepuscolari.

14.3. STRUMENTI DI SUPPORTO AL COMUNE: REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE ED ALTRO

Tutti i capitolati ed i bandi di gara dovranno essere conformati alla L.R. 17/09 e dovranno far riferimento al PICIL approvato.

Il comune dovrà necessariamente adeguare il Regolamento Edilizio comunale alle disposizioni previste dalla L.R. 17/09, come di seguito riportato:

I progetti d'illuminazione, redatti da professionisti abilitati, dovranno essere corredati da una relazione illustrativa contenente la seguente documentazione:

- *progetto illuminotecnico certificato e, attraverso adeguata relazione tecnica, conforme alla L.R. 17/09 e alle normative CEI e UNI di riferimento;*
- *misura fotometrica dell'apparecchio sia in forma tabellare su supporto cartaceo che in formato elettronico. Tali misure dovranno essere sottoscritte dal responsabile tecnico di laboratorio o di ente terzo, e dovranno contenere informazioni in merito alla tipologia di lampada e alla posizione di misura;*
- *dichiarazione di conformità del progetto (e successivamente dell'impianto) alla Legge Regionale 17/09.*

Sarà compito del progettista verificare la corretta installazione degli apparecchi illuminanti e segnalarla al Comune.
Nel caso in cui l'impianto sia di modesta entità, non è richiesta particolare documentazione se non la dichiarazione di conformità della ditta installatrice dell'impianto d'illuminazione alla Legge Regionale con l'indicazione dei riferimenti alla deroga del progetto illuminotecnico (art. 7 comma 3).
Per impianti dotati di piccole sorgenti tipo fluorescenza, gruppi di led o sorgenti simili (art. 9 comma 4 lettera f), la dichiarazione di conformità dell'impianto dovrà essere corredata dalla documentazione tecnica che attesti la rispondenza dei prodotti utilizzati e dell'impianto ai vincoli di legge della relativa deroga.

In merito si ricorda che il progetto illuminotecnico (art. 7 L.R. 17/09) deve essere redatto da un professionista appartenente alle figure professionali dello specifico settore, iscritto agli ordini o collegi professionali, con curriculum specifico e formazione adeguata; deve essere accompagnato da una

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

certificazione del progettista di rispondenza dell'impianto ai requisiti della Legge Regionale e deve contenere:

- dichiarazione che gli apparecchi utilizzati hanno emissione nulla verso l'alto, comprovata allegando le tabelle fotometriche numeriche ed il file elumdat, certificati e sottoscritti dal responsabile tecnico del laboratorio di misura;
- dichiarazione del rendimento degli apparecchi utilizzati;
- dichiarazione dell'efficienza delle sorgenti utilizzate (lm/W) e della loro resa cromatica;
- dichiarazione della norma tecnica UNI utilizzata nella progettazione e delle categorie illuminotecniche motivandone le scelte;
- dichiarazione documentata dai calcoli illuminotecnici che le luminanze o gli illuminamenti medi mantenuti non saranno superiori a quelli previsti per le categorie illuminotecniche;
- dichiarazione in merito ai regimi di accensione/spegnimento dell'impianto e/o di regolazione del flusso luminoso;
- se applicabile, dichiarazione del rispetto del rapporto interdistanza/altezza non inferiore a 3,7 nel caso di impianti stradali; o richiesta di deroga giustificata nei casi previsti;
- ogni altra motivazione utile a dimostrare il rispetto della L.R. 17/09 nei casi particolari (illuminazione di edifici, torri faro, impianti sportivi, insegne, impianti pubblicitari).

15 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Per gli impianti di illuminazione pubblica va effettuata la programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, contenete i criteri di operatività programmata e di primo intervento in caso di guasto, in un contesto di efficienza di servizio ed al tempo stesso nel rispetto della sicurezza degli operatori.

Gli interventi di manutenzione potranno essere gestiti attraverso le definizione del "piano di manutenzione delle opere impiantistiche" in modo da consentire un controllo delle attività eseguite ed al tempo stesso assicurare un adeguato livello di efficienza ed una economia di gestione.

Il piano di manutenzione dovrà individuare, in particolare, le modalità attinenti:

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

16 ANALISI ECONOMICA E RISPARMIO ENERGETICO

Uno degli obiettivi principali del PICIL è la riduzione e razionalizzazione dei costi energetici e manutentivi, e per questo è necessaria una chiara conoscenza dei pesi e delle grandezze in gioco.
Il consumo annuo di energia per la pubblica illuminazione del Comune di Alonte (dati rilevati nel periodo ottobre 2013 – settembre 2014) risulta pari a 212.350 kWh/anno, che, considerando il costo medio dell'energia pari a 0,19€/kWh, porta ad una spesa annua di energia pari a: 40.350€/anno.
Il totale di CO_2 equivalente consumato nell'anno precedente al PICIL risulta di 115 t/anno

Si tenga conto che il consumo di energia registrato dalle fatture (212.350 kWh/anno) è decisamente inferiore al potenziale assorbimento di energia qualora fossero accesi tutti gli impianti presenti nel territorio; infatti sono presenti due torri faro (in via Fermi e in via Sabbionara), per una potenza installata di 9,6 kW, che risultano spente e che, qualora accese, assorbirebbero una energia annua pari a 40.320 kWh/anno, con un incremento di costi pari a 7660 €/anno.

Inoltre tutti gli impianti presenti sul territorio comunale risultano accesi tutta la notte alla massima potenza luminosa, senza alcuna regolazione di flusso nelle ore notturne. Necessiterà quindi effettuare degli interventi per la riduzione del flusso nelle ore notturne, che potrebbe portare in tali ore, una riduzione di energia come di seguito indicata:

Potenza totale installata 58,7kW
Potenza totale funzionante 49,1 kW (non considerando le torri faro che sono spente)
Riduzione di potenza nel funzionamento a flusso ridotto: 20% (valore medio)
Ore di funzionamento annuo: 4200 ore (stimato)
Ore di funzionamento giornaliere: 11,5 ore (medio)
Ore di funzionamento con flusso ridotto: 6 ore (stimato)

Risparmio di energia giornaliero stimato con riduttori di flusso: 58,92 kWh/giorno
Risparmio di energia annuo stimato con riduttori di flusso: 21506 kWh/anno
Risparmio economico annuo stimato con riduttori di flusso: 4086 €/anno

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

Per l'adeguamento degli impianti alla L.R. 17/09 si prevedono i seguenti interventi:

Intervento	Stima economica
- riorientamento dei corpi illuminanti con vetri piani e che rispettano le caratteristiche della L.R. 17/09	2.500,00€
- sostituzione apparecchi illuminazione non conformi alla L.R. 17/09 e installazione di riduttori di flusso (1° stralcio)	150.000,00€
- sostituzione apparecchi illuminazione non conformi alla L.R. 17/09 e collegamento al riduttori di flusso (2° stralcio)	2.500,00€
- sostituzione apparecchi illuminazione non conformi alla L.R. 17/09 e installazione di riduttori di flusso (3° stralcio)	35.000,00€

	Stato di Fatto	**Stato post-interventi**
Numero totale punti luce	463	457
Flusso luminoso totale fuoriuscente dagli apparecchi (lumen)	4.549.900	4.448.418
Potenza totale installata (kW)	58,7	54,7
Potenza media installata (W)	127	120
Consumo energetico annuo (kWh/anno)	212.350	180.497
Consumo energetico annuo per abitante (kWh/anno abitante)	127,7	108,53

	Stato di Fatto	**Stato post-interventi**
Sodio alta pressione	303	376
Ioduri metallici	44	44
LED	6	0
Vapori di mercurio	73	0
Fluorescenza	37	37

Efficienza media sorgenti (lm/W)	77,5	81,3

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

17 ALLEGATO A: INTEGRAZIONE DEL REGOLAMENTO EDILIZIO

Articolo XXX - Illuminazione per esterni e insegne luminose.

L'illuminazione esterna pubblica e privata di edifici, giardini, strade, piazze, ecc. è soggetta alle disposizioni della L.R. 17/09 che dispone in materia di contenimento di tutti i fenomeni di inquinamento luminoso e di risparmio energetico.

I progetti d'illuminazione, redatti da professionisti abilitati, dovranno essere corredati da una relazione illustrativa contenente la seguente documentazione:

- *progetto illuminotecnico certificato e, attraverso adeguata relazione tecnica, conforme alla L.R. 17/09 e alle normative CEI e UNI di riferimento;*
- *misura fotometrica dell'apparecchio sia in forma tabellare su supporto cartaceo che in formato elettronico. Tali misure dovranno essere sottoscritte dal responsabile tecnico di laboratorio o di ente terzo, e dovranno contenere informazioni in merito alla tipologia di lampada e alla posizione di misura;*
- *dichiarazione di conformità del progetto (e successivamente dell'impianto) alla Legge Regionale 17/09.*

Sarà compito del progettista verificare la corretta installazione degli apparecchi illuminanti e segnalarla al Comune.
Nel caso in cui l'impianto sia di modesta entità, non è richiesta particolare documentazione se non la dichiarazione di conformità della ditta installatrice dell'impianto d'illuminazione alla Legge Regionale con l'indicazione dei riferimenti alla deroga del progetto illuminotecnico (art. 7 comma 3).

Per impianti dotati di piccole sorgenti tipo fluorescenza, gruppi di led o sorgenti simili (art. 9 comma 4 lettera f), la dichiarazione di conformità dell'impianto dovrà essere corredata dalla documentazione tecnica che attesti la rispondenza dei prodotti utilizzati e dell'impianto ai vincoli di legge della relativa deroga.

Il progetto illuminotecnico (art. 7 L.R. 17/09) deve essere redatto da un professionista appartenente alle figure professionali dello specifico settore, iscritto agli ordini o collegi professionali, con curriculum specifico e formazione adeguata; deve essere accompagnato da una certificazione del progettista di rispondenza dell'impianto ai requisiti della Legge Regionale e deve contenere:

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

- dichiarazione che gli apparecchi utilizzati hanno emissione nulla verso l'alto, comprovata allegando le tabelle fotometriche numeriche ed il file elumdat, certificati e sottoscritti dal responsabile tecnico del laboratorio di misura;
- dichiarazione del rendimento degli apparecchi utilizzati;
- dichiarazione dell'efficienza delle sorgenti utilizzate (lm/W) e della loro resa cromatica;
- dichiarazione della norma tecnica UNI utilizzata nella progettazione e delle categorie illuminotecniche motivandone le scelte;
- dichiarazione documentata dai calcoli illuminotecnici che le luminanze o gli illuminamenti medi mantenuti non saranno superiori a quelli previsti per le categorie illuminotecniche;
- dichiarazione in merito ai regimi di accensione/spegnimento dell'impianto e/o di regolazione del flusso luminoso;
- se applicabile, dichiarazione del rispetto del rapporto interdistanza/altezza non inferiore a 3,7 nel caso di impianti stradali; o richiesta di deroga giustificata nei casi previsti;
- ogni altra motivazione utile a dimostrare il rispetto della L.R. 17/09 nei casi particolari (illuminazione di edifici, torri faro, impianti sportivi, insegne, impianti pubblicitari).

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

18 *ALLEGATO B: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA L.R. VENETO 17/09*

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA L.R. VENETO 17/09

DICHIARAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE

Il sottoscritto ....., libero professionista, iscritto all'Ordine/collegio ..... della Provincia di ..... al numero....., con studio professionale sito a ..... (.....) in via ..... n. ....., progettista dell'impianto di illuminazione pubblica nel Comune di ....., con oggetto ..... :

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla legge della Regione Veneto n. 17 del 07/08/09 " ***Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici."*** ed alle successive integrazioni e modifiche, avendo in particolare:

- ✓ riportato dettagliatamente nel progetto illuminotecnico esecutivo tutti gli elementi per una installazione corretta ed ai sensi della L.R. 17/09 e succ. integrazioni.
- ✓ rispettato le indicazioni tecniche della L.R. 17/09 e succ. integrazioni medesima e realizzato una relazione illuminotecnica a completamento del progetto, che dimostri la completa applicazione della L. R. 17/09 medesima,

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net

- ✓ seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e nello specifico la norma UNI 11248 e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte"
- ✓ corredato il progetto illuminotecnico della documentazione di seguito elencata:
  - Relazione che dimostra il rispetto delle disposizioni di legge della L.R. 17/09 e succ. integrazioni,
  - Calcoli illuminotecnici e risultati illuminotecnici (comprensivi di eventuali curve iso-luminanze e iso-illuminamenti)
  - Dati fotometrici del corpo illuminante in formato tabellare numerico e cartaceo e sotto forma di file normalizzato Eulumdat. Tali dati sono stati certificati e sottoscritti, circa la loro veridicità, dal responsabile tecnico del laboratorio di misura, certificato secondo standard di qualità, preferibilmente meglio se di ente terzo quale IMQ.

DECLINA

- ✓ ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo,
- ✓ ogni responsabilità, qualora dopo averlo segnalato alla società installatrici, la stessa proceda comunque in una scorretta installazione (non conforme alla L.R. 17/09) dei corpi illuminanti. In tal caso il progettista si impegna a segnalarlo al committente n forma scritta.

Data ...../..../....

Il tecnico

.....

Via Molinetto, 48 – 36030 CALDOGNO (VI) – Tel. 0444 905877 – E-mail: info@studiolucente.net