



Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## **Piano di illuminazione RELAZIONE DESCRITTIVA**

### **INDICE**

- 1.0 Introduzione
- 1.1 Inquadramento normativo
- 1.2 Finalità del piano dell'illuminazione
- 2.0 Indagine conoscitiva
- 2.1 Thiene: Il Territorio Comunale
- 2.2 Cenni storici
- 2.3 Consistenza delle aree omogenee
- 2.4 Analisi delle situazioni critiche
- 3.0 Illuminazione del Territorio
- 3.1 Censimento e stato di fatto
- 3.2 Lampade ed ausiliari
- 3.3 Regolazione degli impianti.
- 3.4 impianti esistenti e conformità alla L.R. 17.
- 4.0 Classificazione illuminotecnica
- 5.0 Consumi di energia elettrica
- 6.0 Pianificazione degli interventi di adeguamento
- 7.0 Valutazioni economiche
- 8.0 Programmazione pluriennale per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## 1.0 PREMESSA

Sempre maggiore è l'attenzione espressa in ambito regionale e nazionale relativamente all'individuazione di possibili interventi sugli impianti di illuminazione pubblica in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso (compatibilità ambientale).

L'elaborazione progettuale e pianificatoria proposta si fonda sugli assunti e prescrizioni della "Legge regionale n.17 del 7 agosto del 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."

Ruolo fondamentale del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso, richiesto dall' Art.5 "Compiti dei Comuni" della Legge Regione del Veneto 17/2009 .

Lo scopo della citata legge è anche quello di proporsi quale strumento rivelatore delle peculiarità della cittadina, fino al tentativo massimo di carpirne la personalità (valenze storiche, architettoniche, ambientali, urbanistiche e della memoria), che spesso si intrecciano nel costruito senza un ordine preciso.

Attraverso il Piano della Luce, nuovo strumento di programmazione, l'illuminazione è intesa pertanto come elemento in grado di ricreare l'immagine specifica e riconoscibile del tessuto cittadino

La luce ha il compito di restituire la forma della città nella percezione dei soggetti che e portata a selezionare nella pluralità delle situazioni topiche, dei punti di forza che la rendono riconoscibile,

In tal senso la scenografia urbana può essere rielaborata in modo da rendere più completa quella percezione diurna che la routine frettolosa del quotidiano lascia spesso superficiale. Mediante la luce e infatti possibile configurare una realtà del tutto autonoma da quella diurna ma a questa complementare.

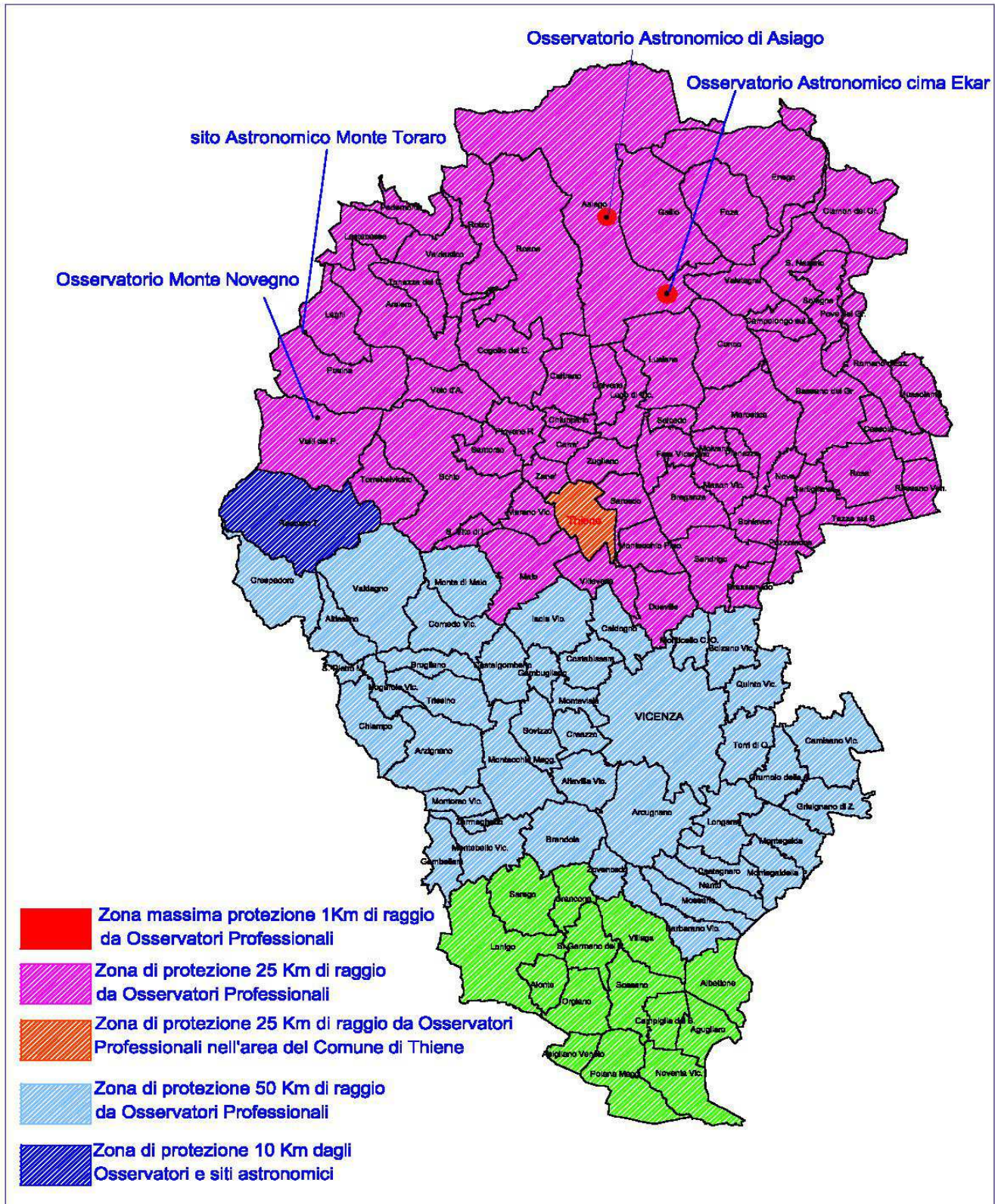
Con il Piano di Illuminazione si vuole dotare il territorio comunale di tecniche e tipologie di intervento utili alla creazione di scenari notturni fruibili, funzionali, suggestivi, nel rispetto della normativa esistente in materia di illuminazione pubblica.

L'illuminazione è un elemento importante del paesaggio urbano; essa fa parte integrante della qualità della vita del paese vissuto durante le ore serali anche dai propri cittadini che riconoscono ad essa un importante ruolo di aggregazione sociale.

Il comune di Thiene si trova nel raggio di 25Km dalla zona dell'osservatorio come indicato dalla piantina seguente:



Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso





## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## 1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Premessa fondamentale per la piena comprensione dell'elaborazione progettuale proposta, riguarda l'assunto normativo su cui si fonda il D.l.g. 8950 ovvero la norma UNI 10439 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato" sostituita dall'ottobre 2007 dalla norma UNI 11248 "illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche".

A partire dal 1995 fino all'ottobre 2007 infatti, le caratteristiche fotometriche dell'illuminazione stradale sono state prescritte dalla UNI 10439, che aveva un aspetto di tipo "deterministico" in quanto ad ogni tipologia di strada motorizzata, così come definita dal Codice della strada, indicava al progettista il valore di luminanza stradale e la relativa uniformità cui far riferimento e di cui era necessario garantire il mantenimento per tutta la vita dell'impianto di illuminazione.

Nel 2003 il CEN ha pubblicato una serie di testi contrassegnati dal numero 13201 che contemplano illuminazione di tutte le tipologie di strada, da quelle motorizzate a quelle pedonali, comprese quelle a traffico misto dette "conflittuali". In particolare la UNI EN 13201-1 stabilisce le relazioni tra le tipologie di strada e le condizioni al contorno locali e la categoria illuminotecnica che si può reperire nel secondo testo UNI EN 13201-2.

L'UNI ha quindi emesso una norma Italiana a completamento della UNI EN 13201-2, la UNI 11248 appunto, contestualmente alla pubblicazione della quale è stata ritirata la UNI 10439.

La UNI 11248 si ispira a criteri di sicurezza e di prestazioni, a cui aggiunge il risparmio energetico e la riduzione dell'impatto ambientale, da realizzare mediante la valutazione dei rischi, a seguito della quale è possibile determinare la categoria illuminotecnica di progetto per poter poi reperire i livelli di luminanza e di illuminamento minimi mantenuti, le uniformità globale e longitudinale e l'incremento di soglia TI, dati essenziali per poter eseguire il calcolo dell'impianto in conformità alla UNI EN 13201-3.

## 1.2 FINALITÀ DEL PIANO DELL'ILLUMINAZIONE

Ai sensi dell'articolo I della L. reg. Veneto 7 agosto 2009, n. 17, il PICIL intende:

- a. ridurre l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti;
- b. aumentare la sicurezza stradale evitando abbagliamenti e distrazioni che possano ingenerare pericoli per il traffico ed i pedoni (nel rispetto del Codice della Strada);
- c. migliorare l'illuminazione delle opere architettoniche e della loro bellezza, 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, favorendo, quindi, le attività serali e ricreative in un contesto gradevole anche dal punto di vista dell'illuminazione;
- d. realizzare impianti ad alta efficienza, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti full cut-off; di lampade ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo il risparmio energetico e l'integrazione dei corpi illuminanti con l'ambiente esterno;
- e. ottimizzare gli oneri di gestione e quelli relativi agli interventi di manutenzione;



Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

- f. tutelare, nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, l'attività di ricerca scientifica e divulgativa ;
- g. Conservare gli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane,
- h. Preservare la possibilità per la popolazione di godere del cielo sellato, patrimonio culturale primario.

## 2.0 INDAGINE CONOSCITIVA

### 2.1 THIENE: IL TERRITORIO COMUNALE

Thiene  
Provincia di Vicenza  
Regione del Veneto  
Abitanti nel 2011: 23.769  
Altitudine: m. 147 s.l.m.  
Superficie: 19,73 Km<sup>2</sup>  
Distanza da Vicenza: Km 20  
Frazioni: Lampertico, Rozzampia, Santo  
C.A.P.: 36016  
Indirizzo del Comune: piazza A. Ferrarin, 1  
tel. 0445 804911

La città di Thiene è situata al centro dell'ampia pianura nord vicentina, nella cosiddetta zona della Pedemontana, vicino allo sbocco della Val d'Astico, antica via per la Germania. Dista in linea d'aria 10 km da Schio, 20 da Vicenza e 22 da Bassano del Grappa. Fanno da corona: a est le colline pedemontane di Sarcedo e Fara Vicentino; a sud la pianura che scende con dolce inclinazione verso il capoluogo di Vicenza e i suoi colli Berici; a sud-ovest le prime propaggini dei monti Lessini, la zona collinare di Monte di Malo e Monteviale digradante dolcemente fino a Sovizzo; a nord-ovest il cono del Monte Summano e a nord l'Altopiano dei Sette comuni dove c'è l'osservatorio. I corsi d'acqua sono la Rozzola – La roggia di Thiene – La Roggia Verlata il Rostone. Thiene è un importante centro commerciale della zona, ha visto svilupparsi l'industria e il terziario a partire dagli anni Settanta. L'associazione commercianti della città ospita la Borsa Merci : i prezzi relativi al comparto lattiero-caseario sono riferimento per il mercato nazionale.

### 2.2 CENNI STORICI

Thiene è un centro fra i più importanti della provincia di Vicenza. E' una cittadina di oltre ventimila abitanti, ricca d'arte, storia e tradizioni, è stata fin dalle origini un centro di notevoli attività lavorative, per la sua fortunata ubicazione e l'operosità di suoi abitanti. Situata ai piedi dell'Altopiano di Asiago e coronata dalla suggestiva zona collinare pedemontana è punto di convergenza per le vie di pianura e punto di diramazione delle vie che aprono alle montagne. Per questa posizione strategica Thiene ha saputo diventare



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

luogo di incontro e centro preferenziale di interessi commerciali, agricoli ed industriali dell'Alto Vicentino.

Si sviluppo' intorno ad un primo insediamento romano, una villa rustica che rappresenta il frutto dell'assegnazione di terre concesse dal Senato Romano a un soldato dal cui nome deriva quello di Thiene, dopo la fondazione di Aquileia (182 a.c.). La data della fondazione puo' esser percio' collocata intorno al 150/130 a.c.

Oltre ai vari reperti risalenti a quell'epoca, ancor oggi si puo' individuare l'impianto tipico romano del "castrum". Si individuano facilmente il "decumanus" (est-ovest) nel Viale Bassani e Via G. Colleoni ed il "cardo" con Via S.M. Maddalena e Via Zanella (la costruzione di Villa Porto nel xv sec. ne ha interrotto la continuita').

Nel punto di intersecazione (settore sud-ovest detto "sinistra") i romani ponevano l'edificio piu' importante e qui a Thiene in quel punto si trovano i resti della vecchia Villa Romana; successivamente in epoca longobarda, nelle immediate vicinanze, venne edificata la chiesa madre dedicata a S. Maria, che sara' poi incastellata.

Venne occupata dai longobardi divenendone, quasi sicuramente, sede di un "Gastaldo" che era preposto all'amministrazione del fondo e di uno "sculdascio" che comandava un piccolo manipolo di arimanni (uomini d'arme). Il territorio di Thiene faceva parte del ducato Vicentino; con l'arrivo dei carolingi venne a far parte del Marchesato del Friuli.

Nel 911 Berengario, all'epoca ancora Marchese del Friuli, autorizzò tutte le pievi della Pedemontana, e S. Maria di Thiene lo era, a incastellarsi per difendere i pochi beni (animali domestici, grano ecc.) dalle scorrerie degli ungheri. Divenuto Re d'Italia Berengario investì Sibicone, Vescovo di Padova, di tutto il territorio pedemontano e montano compreso tra la destra del Brenta e l'Astico: e' il 25 marzo 915. Rodolfo, Re d'Italia, il 12 novembre 924 riconfermò quanto voluto da Berengario: Signore di Thiene fu il Vescovo di Padova che nominò suo rappresentante il titolare della Pieve di S. Maria per la cura della chiesa "incastellata" e dei suoi beni.

Politicamente Thiene fu guelfa perché il Vescovo di Padova veniva nominato tale dal Papa, mentre geograficamente apparteneva al "districtus" di Vicenza il cui Vescovo era di nomina imperiale e quindi di parte ghibellina.

Nel 1096 venne nominato dal Papa di Santa Romana Chiesa, quale Vescovo di Padova Pietro Cisarella il quale, dopo alcuni anni, si unì all'imperatore Enrico V e nominò Signore di Thiene, e quindi l'infuoda, un certo Martino (o Stefano). Per annullare le investiture fatte dal Vescovo Pietro di Padova e da altri Vescovi Italiani, venne riunito un "concilio ecumenico" a Guastalla che annullò ogni investitura fatta dai Vescovi "disobbedienti" al Papa dopo il 1106; così si spiega la sentenza del conte di Vicenza Guido Maltraversi (26 gennaio 1152) che riconfermò "Possessionem castri tienne...esse Sancte Justine Padue", quindi sotto il Vescovo Padovano Giovanni Cacio.

Quando nel 1164 iniziarono le contrapposizioni tra liberi comuni e Federico Barbarossa, i Thienesi, formati in Comune, chiesero di essere investiti del castello; il Vescovo Gerardo Onfreduzzi il 5 giugno 1166 livellò il castello all'arcipresbitero di Thiene, Tisone, al fratello di questo Prevedello e a un nobile di fede guelfa Giovanni de' Lemici, che rappresentò un po' tutti i Thienesi. Questi in cambio si impegnarono a versare uno staio di frumento e la meta' delle somme riscosse per alcune pene, nel giorno di S. Martino, ogni anno.

Nel XIII sec. anche Thiene soffrì delle ostilità tra Ezzelino III (vicario imperiale) e Azzo VII d'Este, signore di Ferrara, filo papale. Ezzelino III infatti conquistò Padova nel 1237 e di conseguenza anche Thiene divenne parte dei domini del da Romano: e questo fatto spiega perché Azzo VII il 21 aprile 1259, lunedì, mise a ferro e fuoco Thiene guelfa e ne



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

danneggiò seriamente il castello: ed era giorno di mercato. Dopo la morte di Ezzelino III il Comune di Thiene pensò a dare impulso alle attività produttive: gran merito lo hanno le due rogge che passano in "pertinentia Villae de Tiene": la Verlata (1276) a sud e la roggia Thiene (1281), da nord a sud; l'acqua allora era l'unica fonte di energia conosciuta.

Nel 1283 il 12 giugno, il Vescovo Padovano Giovanni investe delle decime (diritto di riscuotere le tasse) e del diritto di imporre tasse il Sindaco e il decano di Thiene che agiscono in nome e per conto di tutti i Thienesi riservandosi solo il "quartese" (il 2,5 % dei prodotti agricoli): praticamente cede il feudo di Thiene ai Thienesi. Il Sindaco si chiama Giovanni Bello del fu Ottonello di Thiene e il decano Giovanni detto Pigocio figlio del fu Landrisio "de placha de tiennis".

Il periodo di relativo benessere durò poco, una trentina di anni. Nel 1312 Cangrande Della Scala, già Vicario imperiale di Verona, si autonominò Vicario Imperiale di Vicenza e del suo "districtus" (provincia); Thiene rientrò nella Signoria Scaligera. I vicentini guelfi fuoriusciti si unirono con i guelfi padovani: iniziarono anni di battaglie e nel 1314 il Podestà padovano Ponzino rase al suolo Thiene, compreso il suo castello.

Nel 1317 Cangrande, con l'aiuto del suo "magister Militum", Ugucione della Faggiuola, sventò una seconda congiura, annientando la fazione guelfa. Ha inizio il dominio incontrastato del Dalla Scala nel Vicentino. Già Cangrande ma più ancora Mastino II, in questo aiutato da Simone di Thiene figlio di Miglioranza, che tanto aveva aiutato economicamente Cangrande, (così si può spiegare in parte la rapida ascesa della famiglia Thiene) dette inizio al lento assestamento del "Districtus" vicentino in circoscrizioni burocratiche, giurisdizionali relativamente vaste (Podesterie e Vicariati); venne edificata la chiesa di S.Vincenzo, gioiello trecentesco, dai tre fratelli Thiene: Marco, Ugucione e Miglioranza.

Thiene divenne sede di un Vicariato (maggiore) comprendente, Santorso, Zane', Carre', Chiuppano, Calvene, Lugo, Zugliano, Sarcedo, Montecchio Precalcino, Villaverla, Dueville e Costabissara. Il "Vicariatus seu Rectoria Pedemontis Districtus" venne dato da Mastino II alla fine del 1338 a Vivario da Vivaro; nel 1340 passò a Ventura del Salgaro, che però risiedeva a Malo.

Nel 1348 con la sede in Thiene "ubi reditur jus", venne nominato "vicarius totius Pedemontis" Ubertino Pegolotti di origine fiorentina. La sede del Vicario era posta sopra la loggia del comune (attuale monumento ai caduti). Dal 1379 al 1382 Vicario viene nominato Nicolo' Malclavello, il quale edificò per se e per i suoi eredi, un palazzo vicino alla Loggia (Piazza Chilesotti) ma fu anche il primo Vicario che assunse l'incarico di "Capitaneus".

Durante il breve periodo Visconteo (1387-1404) il Vicariato di Thiene si ampliò venendovi a far parte Posina, Arsiero e Velo con S.Maria Brancafora. " Vicario Rettore Governatore di Thiene e le sue terre e Ville ivi scritte" fu nominato Bonzilio Velo. Nel 1404 Thiene, come tutto il territorio Vicentino, venne a far parte del territorio della Serenissima Repubblica Veneziana.

In quegli anni si trova traccia del primo ospedale ( inteso come ricovero) dei pellegrini in Thiene: nel testamento redatto da un certo Beraldo Sabaino il 1 febbraio 1423 questi lascia alcuni campi alla "Fabrice Hospitalis Sancte Mariae Mgdalene". Sempre nel 1423 il Doge Foscari in luglio fece incontrare a Thiene un suo rappresentante e il signore di Castel Beseno , Marcabruno II, per dirimere le controversie circa "differentie confinium montaneaurum et valium", che si protraevano da un secolo.

Nel 1439 il Doge Foscari fu costretto a mandare a Rovereto 200 militi vicentini comandati da Clemente di Thiene sempre per motivi di confini; sono i prodromi della guerra detta di



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

Rovereto, in cui un gruppo di un centinaio di giovani thienesi al comando di Giacomo di Thiene Vicario e Capitano delle nostre città, entrò nel castello Roveretano, scarsamente difeso dai soldati del conte Gaudenzio di Matsch, che aveva fatto ritirare il grosso delle sue truppe, issando lo stendardo della Serenissima: il Leone marciano ritornò a sventolare grazie ai thienesi .

Forti di questo fatto i thienesi, dopo un periodo di carestia, si riunirono in convicinia giovedì 1 marzo 1492 per chiedere al Doge di poter tenere un mercato franco, libero cioè da imposte e dazi. E il Doge Agostino Barbarigo lo concesse con propria dogale datata 6 ottobre 1492:mercato da tenersi il lunedì; il primo si svolse lunedì 5 novembre di quello stesso anno.

Fu questo il periodo in cui sorsero in Conca Villa Thiene e in centro Villa Porto coi relativi oratori (S.Girolamo e Natività): Thiene, per questa concessione che mutò radicalmente la sua economia, fu sempre fedele a Venezia. Lo fu pochi anni dopo, cercando di opporsi nel 1508 ai 4000 fanti e alla cavalleria di Massimiliano I d'Austria che scendevano anche per la Val d'Astico per attaccare Venezia: e sempre durante la guerra della lega di Cambray subì un saccheggio da parte dei soldati tedeschi e spagnoli.

La riconoscenza di Venezia si manifestò assegnando al Vicario di Thiene il capitanato non solo dei militi del Vicariato Thienese ma anche di quello del Vicariato Scledense e facendo edificare "il Tezon" nel 1581, in Conca, cioè la più grande fabbrica di salnitro in provincia di Vicenza.

Iniziò un periodo di tranquillità e relativa ricchezza per i thienesi: alla fine del XVI secolo fu attivo un monte dei pegni che agevolò le iniziative commerciali e artigianali; nel 1558 gli abitanti sono 2222: la vecchia chiesa di S.Maria (lunga 18 m., larga 10 e alta 10) non fu più sufficiente: nel 1625 venne abbattuta e si iniziarono i lavori per la nuova che sarà ultimata proprio nel 1630, quando un'epidemia di peste mieterà quasi 800 thienesi.

Ancora una volta Venezia aiutò Thiene: il Doge Francesco Erizzo nel 1640 concesse di far svolgere il 24 giugno di ogni anno una fiera franca di cavalli e bovini. Furono gli anni in cui sorsero i più bei palazzi in città: accanto alla vecchia casa Pajello della fine del XV secolo (scioccamente abbattuta) la loggia Piovene-Parminiom, ora banca S.Paolo, Cà Brogliano-Pajello Sandini, Palazzo Fabretti-Ferrarin, Nievo Rossi Spillere, Zironda Saugo, Chilesotti Fabris, ora del Comune, Palazzo Pajello Saugo, De Antoni Savardo Bonomo Miola e tanti altri.

Nel 1732 ancora un Doge, Carlo Ruzzini, il 13 agosto riconfermò il mercato thienese. Thiene fu fedele a Venezia anche quando oramai era alla fine del suo impero. Nel 1797 i thienesi non deposero le armi all'arrivo delle armate francesi: fu necessario far intervenire una brigata e batterie di artiglieria ippotrinate per sedare gli animi. Ma ancora nel 1809 i thienesi, non contenti, si sollevarono contro i francesi e più di un nostro concittadino finì in prigione e un paio fucilati. Fatto positivo dell'epoca napoleonica fu la realizzazione del primo acquedotto comunale: l'acqua arrivò a Thiene il 22 dicembre 1814.

Con la Restaurazione e la costituzione del Regno Lombardo Veneto, con gli Asburgo, di cui Thiene fa parte, la crescita socio economica, iniziata con Venezia, ebbe un ulteriore forte impulso. Sorsero le prime industrie: tessiture, filande, cappellifici, calzaturifici ecc. Durante questo periodo è bello ricordare due decreti imperiali: 2 settembre 1845 l'imperatore d'Austria, Francesco confermò l'antico stemma di Thiene risalente al XIII secolo (che era rosso con colomba bianca attraversante e reggente un ramo di vite con un grappolo d'uva e imbeccante un ramoscello d'ulivo); 19 gennaio 1857 l'Imperatore Francesco Giuseppe "riconfermò" a Thiene il titolo di città'.



Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

Durante le guerre di indipendenza Thiene non fu toccata dalle tante battaglie, ma diversi thienesi vi parteciparono. Ricordiamo tra i tanti, Pietro Scalcerle e i garibaldini Pedrazza e Signorini.

Nel 1866, Thiene come tutto il Veneto, entra a far parte del Regno d'Italia. Nel 1876, quando viene inaugurata la linea ferroviaria Vicenza Schio (che sarebbe dovuta proseguire nelle intenzioni fino al Roveretano), il Principe Savoiaro, poi Re Umberto I, fu ospite, nel castello Porto, del Conte Guardino Colleoni.

Durante la prima guerra mondiale, Thiene, posta nelle immediate retrovie, fu sede di comando di una divisione alpina francese, di una divisione di fanteria inglese e anche di un corpo d'armata Italiana comandata dal generale Zoppi, e poi altri, che alloggiava in castello e aveva il comando nell'attuale Municipio con il centralino, situato nell'interrato, per tutte le artiglierie della zona. Venne bombardata e collegata con Bassano e Marostica con una linea ferroviaria a scartamento ridotto con diramazione anche per Calvene per il trasporto delle munizioni e delle vettovaglie. Nel Palazzo Ferrarin soggiornò, giovanissimo, Amedeo Duca d'Aosta medaglia d'oro al valor militare nella seconda guerra mondiale.

Fra i tanti Thienesi, che nei diversi reparti operarono durante la seconda guerra mondiale è doveroso ricordare Guido Miotto e Giacomo Chilesotti ambedue medaglie d'oro al valor militare.

Durante questo secondo conflitto fu più volte bombardata e ci furono alcune vittime civili. Fu sede di reperti tedeschi, russi non comunisti, camicie Nere ecc. A Thiene venne costituita la brigata partigiana "G. MAZZINI".

Consolidò negli anni il ruolo di polo commerciale di prim'ordine e svolse funzioni determinanti per l'intero territorio vicentino, imponendosi nell'economia regionale quale importante mercato, in particolare di bestiame e latticini.

Con queste premesse Thiene si affaccia al nuovo secolo ricca, inoltre, di una valida tradizione artistico-culturale, come attestano, tuttora, l'amore per la buona musica, l'affermarsi di efficienti organizzazioni e sodalizi in tale settore, e il restauro del Teatro comunale, opera pregevole di liberty minore, ha perpetuato una funzione culturale ed artistica di primo piano, nella vita cittadina.

### 2.3 CONSISTENZA DELLE AREE OMOGENEE

In generale la percezione di un tessuto urbano avviene attraverso una serie di elementi costitutivi del territorio che rimangono nella memoria per la loro evidenza, bellezza, singolarità, ovvero per tutto ciò che colpisce lo sguardo, manufatti visibili facilmente traducibili sul piano della comunicazione.

Tali riferimenti primari e componenti imprescindibili di un luogo, non sono un semplice fatto visivo, ma entrano come congegni nell'interpretazione logica e funzionale del paesaggio. L'intento della pianificazione (anche attraverso la luce) è proprio quello di mettere in relazione tutti i "fatti visivi", di leggere il funzionamento del territorio di cui il paesaggio è proiezione sensibile,

Nella formulazione di una soluzione integrata, il Piano di Illuminazione propone un piano delle tipologie illuminotecniche, della distribuzione dei punti luce, delle prestazioni richieste per le singole zone, delle tipologie di riferimento costruttive e impiantistiche e dell'inserimento ambientale.



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

In tale ottica è evidente come l'individuazione delle tipologie urbanistiche omogenee e delle loro caratteristiche possa essere spunto naturale per la scelta della priorità degli interventi.

Rientrano nella categoria definita delle "particolarità territoriali" tutti quei siti (aree o singoli elementi) ritenuti interessanti e meritevoli di attenzione con specifico riferimento all'illuminazione, scelti in relazione al valore storico/artistico/sociale che essi assumono nel contesto territoriale o in base ad evidenti necessità funzionali dell'illuminazione pubblica attualmente non assolte o sottovalutate.

Dall'analisi territoriale è evidente come l'individuazione dei comparti urbanistici omogenei e delle loro caratteristiche sia spunto naturale per la scelta delle tipologie degli interventi.

La zonizzazione, ai fini della classificazione e della progettazione illuminotecnica, prende avvio dalle indicazioni del PRG dal Piano Urbano del Traffico, dal Codice della Strada e dalle normative tecniche europee.

La classificazione delle strade deve avvenire in sintonia con quanto riportato nei provvedimenti di legge e ss.mm.ii. di seguito elencati:

— Decreto Legislativo 30/04/ 1992, n. 285 — "Nuovo codice della strada", pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale

— Serie generale" n. 114 del 18 maggio 1992 (Supplemento ordinario n. 74);

— Comunicato Ministeriale LL. PP. del 12/04/1995 — "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del tra[7ic0", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale — Serie generale n. 146 del 24 giugno 1995 (Suppl. ordinario n. 77). Direttive emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici in attuazione dell'art.36 del D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285;

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5/11/2001 n. 6792 — "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", pubblicato sulla Gazzetta ufficiale - Serie Generale del 04/01/2002 n. 3 (Suppl. Ordinario n. 5);

— Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 22/04/2004 "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»", pubblicato sulla Gazzetta ufficiale 25/06/2004 n. 147;

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 19/04/2006 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale — Serie Generale n. 170 del 24/07/2006.

La Norma UNI EN 13201-2 del settembre 2004, che recepisce la norma EN 13201-2 — Road Lighting — Part 2: Performance requirements (del novembre 2003, con correzioni introdotte il 3 dicembre 2003), definisce, per mezzo di requisiti fotometrici, le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione delle strade indirizzata alle esigenze di visione degli utenti e considera gli aspetti ambientali dell'illuminazione stradale.

La classificazione delle strade in funzione del tipo di traffico e il corrispondente indice della categoria illuminotecnica viene definita dalla norma UNI 11248:2007. La norma in particolare individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti delle strade. Fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificate e definite in modo esaustivo, nella UNI EN 13201-2, mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica.

Tutte le indicazioni del quadro normativo dovranno essere prese in considerazione dai progettisti dei vari impianti e valutati per i singoli interventi.



Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

In particolare nelle tavole Tav.A n1 e Tav.A n.2 si sono messe in evidenza le seguenti zone omogenee:

- Aree residenziali
- Aree commerciali
- Aree produttive
- centro storico
- Aree Agricole
- Zone dedicate ai servizi
- Aree verdi gioco e sport
- Parcheggi
- Aree commerciali

Inoltre sono individuati:

- Le rogge e corsi d'acqua
- Alberature Stradali
- Percorsi pedonali ciclabili
- Aree vincolate
- Stabili di pregio

## 2.4 Analisi delle situazioni critiche

A seguito dei rilievi effettuati si è verificato che non sono presenti situazioni critiche eccessive ma distribuite in alcune zone del territorio Comunale:

- › l'illuminazione della rotonda di via Boldrini è sovrailluminata con eccessiva dispersione di energia ;
- › in alcune vie del centro storico illuminate con lanterne presentano dispersione di luce verso l'alto.
- › In generale si riscontra che numerosi impianti di illuminazione privata soprattutto sulle zone industriali artigianali presentano proiettori non adeguatamente regolati che disperdono la luce in ogni direzione.
- › Molti parcheggi illuminati da proiettori la luce è dispersa verso l'alto ed è necessaria una regolazione.
- › In alcune aree come Piazza Martiri, la rotonda di via Marconi-via Gombe i punti luce sono troppo ravvicinati e c'è un'eccessiva illuminazione;
- › In alcuni parchi o aree private ci sono lampioncini a sfera che diffondono la luce verso l'alto.
- › Non sono presenti nel territorio comunale impianti di grande impatto o di grossa estensione ( come porti, strutture militari, grandi aeroporti, interporti)
- › altri impianti critici dal punto di vista illuminotecnico sono gli impianti sportivi e lo stadio Miotto, accesi anche per poche ore ma con consistenti dispersioni di flusso luminoso.



### **3.0 ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO**

#### **3.1 Censimento e stato di fatto**

Per valutare lo stato attuale dell'intera rete di pubblica illuminazione é stato effettuato un censimento accurato del sistema illuminante secondo il D.d.g. 8950, esaminando i centri luminosi e le tipologie esistenti in relazione al loro inserimento nell'impianto viario del territorio Comunale.

I risultati del censimento sono riportati in sulle tavole "Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica" e nelle tabelle "Tabelle censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica".

Dal censimento effettuato su tutto il territorio si sono elaborati alcuni aerogrammi che sintetizzano dettagliatamente la situazione esistente e permettono, grazie alla facilità di lettura, una piena comprensione dello stato attuale dell'Illuminazione pubblica.

Più precisamente si sono individuati:

**1 Codice**

**2 Ubicazione**

**3 Tipologia del sostegno**

**4 Materiale del sostegno**

**5 Numero di sbracci del sostegno**

**6 Tipo di sbracci del sostegno**

**7 Stato di conservazione del sostegno**

**8 Tipologia apparecchio illuminazione**

**9 Marca dell'apparecchio**

**10 Nome dell'armatura**

**11 Tipo di posa dell'apparecchio**

**12 Tipo di ottica**

**13 Tipo di chiusura**

**14 Altezza di installazione**

**15 Stato orientamento apparecchio**

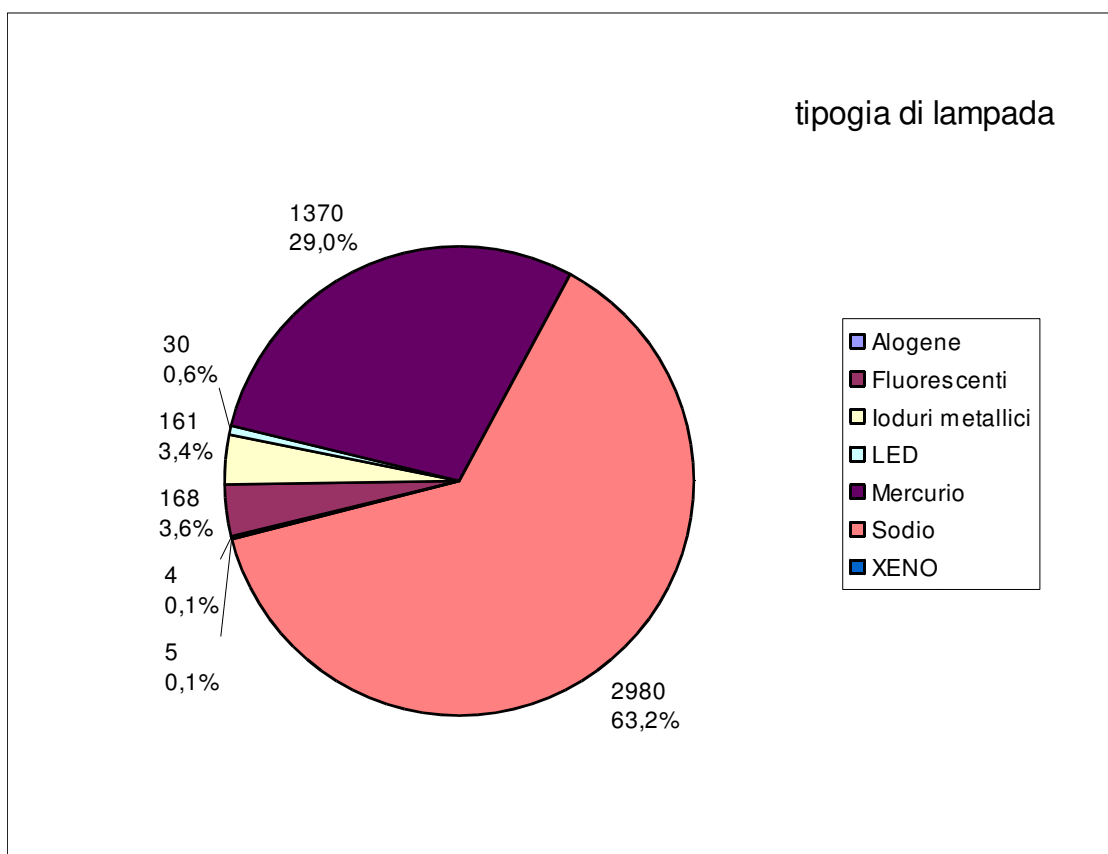


## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## 16 Tipologia sorgente luminosa

E' da considerare che tutti gli impianti sono di proprietà Comunale.  
Dal censimento emerge che il sistema della pubblica illuminazione del Comune di Thiene si compone di 4.718 punti luce come di seguito elencato:

tipogia di lampada	n
Alogene	4
Fluorescenti	168
Ioduri metallici	161
LED	30
Mercurio	1370
Sodio	2980
XENO	5
	<hr/>
	<b>4718</b>



La maggior parte delle lampade attualmente installate sono a scarica di gas principalmente di due tipologie: ai vapori di mercurio da 125 e 250 W e ai vapori di sodio alta pressione da 70 a 400 W.



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

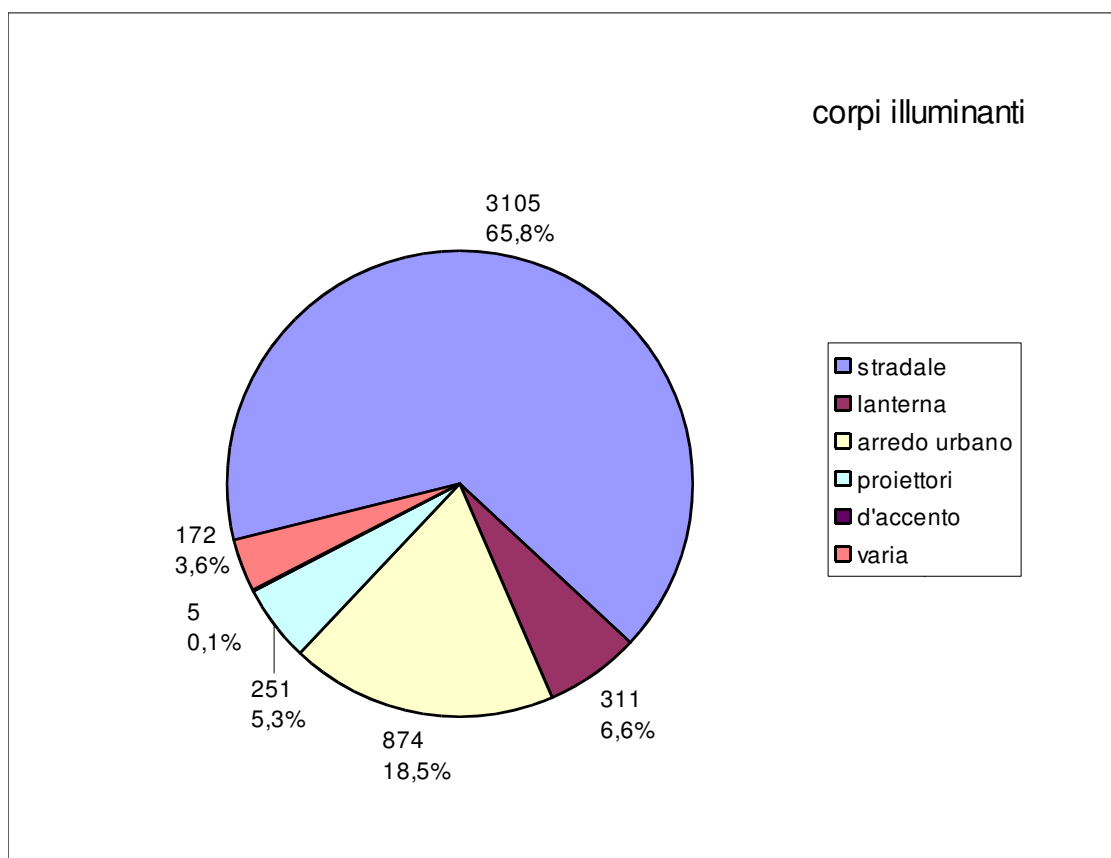
In misura minore, sono presenti anche lampade agli alogenuri metallici e fluorescenti e alcune a LED.

### 3.2 LAMPADE ED AUSILIARI

La tipologia delle lampade è espressa nell'elaborato B, la maggior parte dei punti luce è di tipo stradale mentre è utilizzato il sistema d'arredo urbano per parchi, piccole vie e strade ciclopedonali, mentre si sono utilizzati vari proiettori per aree di grandi dimensioni, parcheggi, o illuminazione sottogronda.

Di seguito sono indicate le varie tipologie di corpi illuminanti:

corpi illuminanti	n
stradale	3105
lanterna	311
arredo urbano	874
proiettori	251
d'accento	5
varia	172
	<b>4718</b>





## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

### 3.3 REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI.

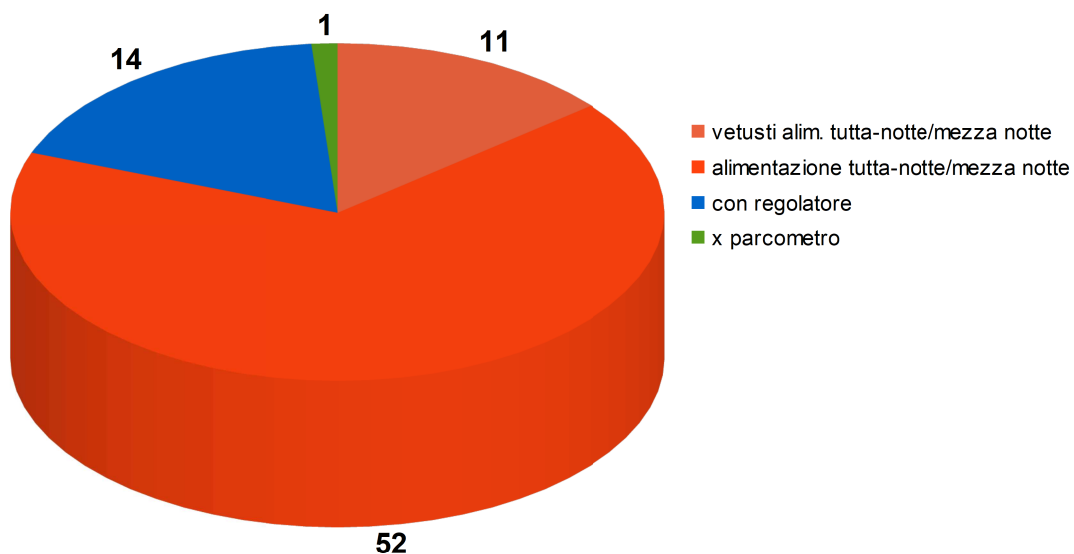
Tutti gli impianti di pubblica illuminazione del comune di Thiene sono alimentati in bassa tensione con un totale di 78 quadri elettrici di alimentazione di cui 14 dotati di regolatore di flusso, i quali garantiscono una riduzione della tensione di alimentazione nelle ore notturne permettendo di ottenere un buon risparmio energetico, senza penalizzare la qualità del servizio, mentre gli altri 52 impianti è previsto lo spegnimento alternato dei punti luce (regime tutta notte/mezza notte) è da segnalare che 11 quadri necessitano il rifacimento completo in quanto non sono adeguati alle attuali normative.

Tutti gli impianti sono comandati da interruttore crepuscolare o da orologi astronomici che permettono di ottimizzare l'accensione e lo spegnimento dell'impianto.

**quadri per tipologia**

vetusti alim. tutta-notte/mezza notte	11
alimentazione tutta-notte/mezza notte	52
con regolatore	14
x parcometro	1

QUADRI PER TIPOLOGIA



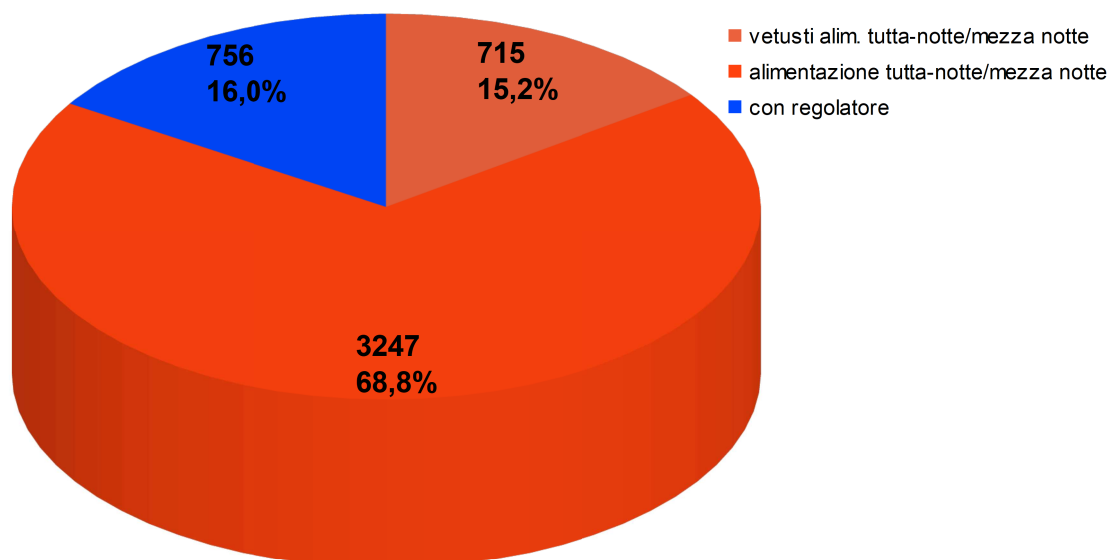


## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## Numero di lampade per tipo di quadro

TIPO	N	%
vetusti alim. tutta-notte/mezza notte	715	15,15
alimentazione tutta-notte/mezza notte	3247	68,82
con regolatore	756	16
	<b>4718</b>	<b>100</b>

## NUMERO DI LAMPADE PER TIPOLOGIA DI QUADRO





Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

### **3.4 IMPIANTI ESISTENTI E CONFORMITÀ ALLA L.R. 17.**

Sulla base delle risultanze dell'analisi dello stato di fatto sul territorio Comunale si è operata una identificazione della tipologia degli apparecchi installati e delle relative sorgenti luminose ed una verifica delle conformità legislativa degli stessi, indicando le possibili azioni correttive, ove necessario il tutto rappresentato nell'allegato D.

In particolare si è riportato

**1 Codice**

**2 Ubicazione**

**3 Tipologia del sostegno**

**4 Materiale del sostegno**

**5 Numero di bracci del sostegno**

**6 Tipo di bracci del sostegno**

**7 Stato di conservazione del sostegno**

**8 Tipologia apparecchio illuminazione**

**9 Marca dell'apparecchio**

**10 Nome dell'armatura**

**11 Tipo di posa dell'apparecchio**

**12 Tipo di ottica**

**13 Tipo di chiusura**

**14 Altezza di installazione**

**15 Stato orientamento apparecchio**

**16 Tipologia sorgente luminosa**

**17 Se l'apparecchio è a norma con la legge regionale**

**18 Interventi necessari**



Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

#### 4.0 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

La classificazione per la progettazione illuminotecnica, prende avvio dalle indicazioni del Piano Urbano del Traffico, del Codice della Strada e dalle normative tecniche europee. Principalmente all'interno del territorio Comunale le strade sono tutte di seconda categoria urbane tranne la strada provinciale Nuova Gasparona che è di prima categoria, nella quale non è presente l'illuminazione pubblica, tranne che nell'imbocco con via Gombe e l'incrocio con via San Giovanni Bosco.

La Norma UNI EN 13201-2 del settembre 2004, che recepisce la norma EN 13201-2 — Road Lighting — Part 2: Performance requirements (del novembre 2003, con correzioni introdotte il 3 dicembre 2003), definisce, per mezzo di requisiti fotometrici, le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione delle strade indirizzata alle esigenze di visione degli utenti e considera gli aspetti ambientali dell'illuminazione stradale.

La classificazione delle strade in funzione del tipo di traffico e il corrispondente indice della categoria illuminotecnica viene definita dalla norma UNI 11248:2007. La norma in particolare individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti delle strade. Fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificate e definite in modo esaustivo, nella UNI EN 13201-2, mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica.

Tutte le indicazioni del quadro normativo dovranno essere prese in considerazione dai progettisti dei vari impianti e valutati per i singoli interventi.



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## 5.0 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

Sono a disposizione i dati relativi al consumo, la potenza installata e i relativi importi per ciascun punto di consegna.

Nell'anno 2011 il consumo per la pubblica illuminazione è stato di 2.018.215 Kwh.

Di seguito è allegata una tabella che indica i vari consumi negli anni 2009-2010-2011.

ANNO 2009					
TIPOLOGIA	consumi annui- KWh	costo Energia come da contratto CEV - Euro	costi passanti (Dispacciamento, Trasporto ed Imposte)	costi complessivi sostenuti Euro	PREZZO MEDIO ENERGIA - euro/KWh
Illum. Pubblica	2.039.511	€ 156.115,28	€ 98.329,75	€ 254.445,03	€ 0,0765
Altri Usi in BT	1.113.713	€ 107.800,46	€ 81.824,44	€ 189.624,90	€ 0,0968
<b>COMPLESSIVO</b>	<b>3.153.224</b>	<b>€ 263.915,74</b>	<b>€ 180.154,19</b>	<b>€ 444.069,93</b>	<b>€ 0,0837</b>

ANNO 2010					
TIPOLOGIA	consumi annui- KWh	costo Energia come da contratto CEV - Euro	costi passanti (Dispacciamento, Trasporto ed Imposte)	costi complessivi sostenuti Euro	PREZZO MEDIO ENERGIA - euro/KWh
Illum. Pubblica	1.985.293	€ 149.489,67	€ 101.131,92	€ 250.621,59	€ 0,0753
Altri Usi in BT	1.060.625	€ 104.293,24	€ 79.756,88	€ 184.050,12	€ 0,0983
<b>COMPLESSIVO</b>	<b>3.045.918</b>	<b>€ 253.782,91</b>	<b>€ 180.888,80</b>	<b>€ 434.671,71</b>	<b>€ 0,0833</b>

ANNO 2011					
TIPOLOGIA	consumi annui- KWh	costo Energia come da contratto CEV - Euro	costi passanti (Dispacciamento, Trasporto ed Imposte)	costi complessivi sostenuti Euro	PREZZO MEDIO ENERGIA - euro/KWh
Illum. Pubblica	2.018.215	€ 171.046,10	€ 124.157,65	€ 295.203,75	€ 0,0848
Altri Usi in BT	1.074.345	€ 111.695,62	€ 92.769,97	€ 204.465,59	€ 0,1040
<b>COMPLESSIVO</b>	<b>3.092.560</b>	<b>€ 282.741,72</b>	<b>€ 216.927,62</b>	<b>€ 499.669,34</b>	<b>€ 0,0914</b>



## 6.0 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

Sulla base degli elementi emersi nei precedenti capitoli e seguendo gli indirizzi di buona amministrazione impartiti dalla Regione nella legge n. 17 del 2009, si propone la seguente programmazione degli interventi di adeguamento degli impianti esistenti non conformi alla legge stessa ed una programmazione basata su:

- **Interventi di sostituzioni degli impianti vetusti e fuori norma**
- **Interventi finalizzati al risparmio energetico**

### Interventi di sostituzione degli impianti vetusti e fuori norma

Si caratterizzano sinteticamente in:

- Sostituzione delle armature vetuste e fuori norma (consente anche di ridurre l'inquinamento luminoso e a parità di flusso luminoso emesso il consumo energetico).
- Riorientamento delle armature a vetro piano che sono state montate con vetro non orizzontale,
- Sostituzione o adeguamento delle lanterne installate nel centro cittadino che disperdono una notevole quantità di luce verso l'alto, con lanterne adeguate alla legge regionale prevedendo anche utilizzando sorgenti a LED (riduzione della dispersione di luce verso l'alto, dell'inquinamento luminoso, scarsi i vantaggi in termini di risparmio economico nei consumi).
- Riposizionamento e regolazione dei proiettori, con particolare riferimento a quelli equipaggiati con ottiche asimmetriche.
- Riorientamento dei proiettori che illuminano monumenti e edifici mantenendo la luce nella sagoma dell'edificio.
- Interventi finalizzati al risparmio energetico

Si caratterizzano sinteticamente in:

- Sostituzione delle lampade a bassa efficienza con altre a più alta efficienza
- Installazione laddove possibile dei regolatori di flusso
- Riduzione degli orari di funzionamento degli impianti



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

Nella tabella seguente sono riassunti, anche numericamente gli interventi proposti:

<b>INTERVENTO</b>	<b>QUANT</b>
<b>pali stradali da mantenere</b>	<b>154,00</b>
<b>pali artistici da mantenere</b>	<b>4,00</b>
<b>Pali vetusti da sostituire</b>	<b>328,00</b>
<b>Proiettori da orientare</b>	<b>85,00</b>
<b>Proiettori da sostituire</b>	<b>3,00</b>
<b>Lanterne artistiche da sostituire con lanterne a norma a LED</b>	<b>116,00</b>
<b>Plafoniere d'arredo urbano da sostituire</b>	<b>14,00</b>
<b>Plafoniere da adeguare</b>	<b>71,00</b>
<b>Plafoniere non a norma da sostituire con lampade al sodio</b>	<b>300,00</b>
<b>Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED</b>	<b>1261,00</b>
<b>Plafoniere al Sodio da sostituire con lampade a LED</b>	<b>135,00</b>
<b>Quadri elettrici</b>	<b>5,00</b>
<b>Quadri elettrici con regolatore</b>	<b>6,00</b>



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## 7.0 VALUTAZIONI ECONOMICHE DEGLI INTERVENTI E DEL RISPARMIO ENERGETICO OTTENUTO

Il costo degli interventi di adeguamenti proposti é riassunto nella tabella seguente.

pali stradali da mantenere	cad	154,00	€ 140,00	<b>€ 21.560,00</b>
pali artistici da mantenere	cad	4,00	€ 200,00	<b>€ 800,00</b>
Pali vetusti da sostituire	cad	328,00	€ 230,00	<b>€ 75.440,00</b>
Proiettori da orientare	cad	85,00	€ 80,00	<b>€ 6.800,00</b>
Proiettori da sostituire	cad	3,00	€ 250,00	<b>€ 750,00</b>
Lanterne artistiche da sostituire con lanterne a norma a LED	cad	116,00	€ 1.400,00	<b>€ 162.400,00</b>
Plafoniere d'arredo urbano da sostituire	cad	14,00	€ 750,00	<b>€ 10.500,00</b>
Plafoniere da adeguare	cad	71,00	€ 80,00	<b>€ 5.680,00</b>
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade al sodio	cad	300,00	€ 230,00	<b>€ 69.000,00</b>
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	cad	1261,00	€ 700,00	<b>€ 882.700,00</b>
Plafoniere al Sodio non a norma da sostituire con lampade a LED	cad	135,00	€ 700,00	<b>€ 108.000,00</b>
Quadri elettrici	cad	5,00	€ 3.000,00	<b>€ 15.000,00</b>
Quadri elettrici con regolatore	cad	6,00	€ 7.000,00	<b>€ 42.000,00</b>
				<b>€ 1.400.630,00</b>



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

**Calcolo dei consumi e dei relativi costi situazione attuale.**

cod	INTERVENTO	potenza W	quantità	consumo W	consumo kW	consumo annuo kW	SPESA ANNUA
1	Sostituzione Lanterne	100	116	11.600	11,600	48.720,000	€ 4.872,00
2	Sostituzione Plafoniere Arredo	140	14	1.960	1,960	8.232,000	€ 823,20
3	Sostituzione Plafoniere Stradali con lampade al sodio	140	300	42.000	42,000	176.400,000	€ 17.640,00
4	Sostituzione Plafoniere Stradali con lampade a LED	140	1261	176.540	176,540	741.468,000	€ 74.146,80
5	Sostituzione Plafoniere Stradali con lampade a LED	170	80	13.600	13,600	57.120,000	€ 5.712,00
6	Sostituzione Plafoniere Stradali con lampade a LED	170	50	8.500	8,500	35.700,000	€ 3.570,00
7	Sostituzione Plafoniere Stradali Con lampade a LED	170	25	4.250	4,250	17.850,000	€ 1.785,00
							<b>€ 108.549,00</b>

**Calcolo dei consumi e relativi costi dopo gli interventi di adeguamento.**

cod	INTERVENTO	potenza W	quantità	consumo W	consumo kW	consumo annuo kW	SPESA ANNUA
1	Sostituzione Lanterne	54	116	6.264	6,264	26.308,800	€ 2.630,88
2	Sostituzione Plafoniere Arredo	50	14	700	0,700	2.940,000	€ 294,00
3	Sostituzione Plafoniere Stradali con lampade al sodio	110	300	33.000	33,000	138.600,000	€ 13.860,00
4	Sostituzione Plafoniere Stradali con lampade a LED	55	1261	69.355	69,355	291.291,000	€ 29.129,10
5	Sostituzione Plafoniere Con lampade a LED	70	80	5.600	5,600	23.520,000	€ 2.352,00
6	Sostituzione Plafoniere Stradali Con lampade a LED	70	50	3.500	3,500	14.700,000	€ 1.470,00
7	Sostituzione Plafoniere Stradali Con lampade a LED	70	25	1.750	1,750	7.350,000	€ 735,00
							<b>€ 50.470,98</b>

Il risparmio si riassume in **580.780,20 Kw** e un risparmio annuo di **€ 58.078,02**



## Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso

## 8.0 PROGRAMMAZIONE PLURIENNALE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E IL RISPARMIO ENERGETICO

Già a partire dall'anno 2000 si é proceduto con interventi annuali di messa a norma e adeguamento energetico degli impianti di Pubblica Illuminazione.

La normativa vigente obbliga ad adeguare nell'arco di massimo 15 anni gli impianti alla normativa vigente. Nell'elenco annuale e triennale delle Opere Pubbliche si propone vengano inseriti gli interventi per un importo in linea con quelli degli anni precedenti e che si assesti su circa 150.000-200.000, €. Con queste linee programmatiche si possono programmare tutti gli interventi necessari concludendoli nell'anno 2020, come da tabella che si riporta:

INTERVENTO	IMPORTO	ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014	ANNO 2015	ANNO 2016	ANNO 2017	ANNO 2018	ANNO 2019	ANNO 2020
pali stradali da mantenere	€ 21.560,00		€ 21.560,00							
pali artistici da mantenere	€ 800,00		€ 800,00							
Pali vetusti da sostituire	€ 75.440,00		€ 75.440,00							
Proiettori da orientare	€ 6.800,00		€ 6.800,00							
Proiettori da sostituire	€ 750,00		€ 750,00							
Lanterne artistiche da sostituire con lanterne a norma a LED	€ 162.400,00			€ 162.400,00						
Plafoniere d'arredo urbano da sostituire	€ 10.500,00		€ 10.500,00							
Plafoniere da adeguare	€ 5.680,00		€ 5.680,00							
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade al sodio	€ 69.000,00				€ 69.000,00					
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	€ 882.700,00	€ 120.000,00				€ 182.700,00	€ 180.000,00	€ 150.000,00	€ 150.000,00	€ 100.000,00
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	€ 56.000,00				€ 56.000,00					
Plafoniere non a norma in da sostituire con lampade a LED	€ 35.000,00				€ 35.000,00					
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	€ 17.500,00		€ 17.500,00							
Quadri elettrici	€ 15.000,00		€ 15.000,00							
Quadri elettrici con regolatore	€ 42.000,00		€ 42.000,00							
	€ 1.401.130,00	€ 120.000,00	€ 196.030,00	€ 162.400,00	€ 160.000,00	€ 182.700,00	€ 180.000,00	€ 150.000,00	€ 150.000,00	€ 100.000,00
		<b>ANNO 2012</b>	<b>ANNO 2013</b>	<b>ANNO 2014</b>	<b>ANNO 2015</b>	<b>ANNO 2016</b>	<b>ANNO 2017</b>	<b>ANNO 2018</b>	<b>ANNO 2019</b>	<b>ANNO 2020</b>