

E01	MAGGIO 2013	REVISIONE CLASSIFICAZIONE STRADE E CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE	BP-AP	
E00	APRILE 2013	PRIMA EMISSIONE	BP-AP	
REV.	DATA	MOTIVAZIONE	redatto	controllato

COMMITTENTE	COMMESSA
COMUNE DI BRENDOLA Piazza Marconi, n.1 - Brendola (VI)	0876
	FILE 0876E01RD.pdf
OGGETTO	ELABORATO
PIANO COMUNALE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	RD
FASE PROGETTAZIONE	DATA
PICIL	MAGGIO 2013
TIPOLOGIA OPERE	SCALA
IMPIANTI ELETTRICI	-
ELABORATO	COLLABORATORI
Relazione descrittiva del piano	Per.Ind. Andrea PELLIZZATO T.I.E. Davide PATRON T.I.E. Bogdan PUSTAI
 <p>TFE ingegneria s.r.l. Via Friuli Venezia Giulia, 8 30030 - Pianiga - VENEZIA Tel +39 041 5101542 Fax +39 041 5101487 e-mail : info@tfeingegneria.it</p>	PROG. INCARICATO
	Ing. Zeffirino TOMMASIN
Il presente elaborato è di proprietà esclusiva di TFE ingegneria s.r.l., vietata la riproduzione e l'utilizzo senza autorizzazione	

COMUNE DI BRENDOLA (VI)

P.zza Marconi, n.1 –

36040 Brendola (VI)

PICIL

PIANO COMUNALE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PIANO

IL TECNICO:

Ing. Zefferino TOMMASIN



TFE ingegneria s.r.l. - via Friuli Venezia Giulia n. 8 - 30030 Pianiga (VE)

tel. 041 510.15.42 - telefax 041.510.14.87 - info@tfeingegneria.it

01	Maggio 2013	Revisione classificazione strade e categorie ill.	AP	TEC
00	Marzo 2013	Prima emissione	AP	TEC
revisione	data	motivazioni	redatto	controllato

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DOCUMENTI DEL PIANO DI ILLUMINAZIONE	4
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
3.1 LEGGE REGIONALE 7.08.2009 N. 17	5
3.2 NORME UNI SULL’ILLUMINAZIONE STRADALE	10
4. INDAGINE CONOSCITIVA.....	11
4.1 BRENDOLA: IL TERRITORIO COMUNALE.....	11
4.2 ANALISI DELLA STRATIFICAZIONE URBANA	13
4.3 CONSISTENZA DELLE AREE OMOGENEE	14
5. STATO DELL’ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE.....	19
5.1 CENSIMENTO DEGLI IMPIANTI	19
5.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLO STATO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	20
5.3 RIEPILOGO DELLO STATO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	30
6. CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITA’ E CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE	35
7. ANALISI DEGLI IMPIANTI E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	38
7.1 COMPATIBILITA’ DEGLI IMPIANTI RISPETTO ALLA LR 17/09 E S.M.I. E INTERVENTI DI ADEGUAMENTO	38
7.2 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI OPERATIVI E RELATIVE PRIORITA’	39
8. STIMA ECONOMICA DEI COSTI IN RAPPORTO ALLE PRIORITA’ DI INTERVENTO.....	43
9. PIANO DI ENERGY SAVING.....	44
10. LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI E PER GLI INTERVENTI SUGLI ESISTENTI.....	45

1. Premessa

L’illuminazione esterna comprende tutti i sistemi atti ad illuminare strade ed aree esterne di vario tipo, le insegne luminose ed in generale tutti gli impianti pubblici e privati che emettono luce installati all’esterno. L’illuminazione esterna di qualsiasi tipo è intrinsecamente causa di inquinamento luminoso, in quanto incide sui livelli naturali di luce notturni.

Gli effetti di tale inquinamento sono essenzialmente costituiti dall’aumento della luminosità del cielo notturno, con conseguente perdita di capacità di osservazione della volta celeste, e dall’alterazione dell’equilibrio dell’ecosistema.

Gli impianti di illuminazione esterna non correttamente realizzati possono essere inoltre causa di spreco energetico, con effetti negativi economici ed ancora una volta ambientali, causati dall’inutile emissione in atmosfera dei prodotti della combustione derivanti dalla generazione di energia elettrica.

L’applicazione della La Legge regionale 7.08.2009 n. 17, permette di contenere questi tipi di inquinamento. La Legge, recante *“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”*, stabilisce all’art. 5 che i Comuni si dotino del Piano dell’illuminazione per il contenimento dell’inquinamento luminoso (PICIL), che costituisce 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.

Il PICIL deve perseguire il contenimento dell’inquinamento luminoso, la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle persone, il risparmio energetico.

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

Il presente piano dell’illuminazione coniuga il dettato della Legge Regionale con le prescrizioni della normativa tecnica allo scopo di realizzare le condizioni atte a limitare l’inquinamento luminoso a tutela dell’ambiente e dell’attività svolta dagli osservatori astronomici, conseguire il risparmio energetico ed ottenere impianti di illuminazione esterna idonei alle effettive necessità.

Quanto sopra attraverso la programmazione degli interventi di adeguamento degli impianti esistenti e la costituzione delle linee guida per i nuovi impianti che dovranno essere realizzati nel tempo sul territorio comunale.

2. Documenti del piano di illuminazione

Il presente piano comunale dell’Illuminazione è stato redatto in conformità alle linee guida della Regione Veneto ed è composto dai seguenti documenti:

- Relazione descrittiva del piano
- Allegato A - Indagine conoscitiva censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica;
- Allegato B -Abaco degli apparecchi di illuminazione esistenti;
- Allegato C - Conformità degli impianti alla LR 17/2009;
- Allegato D - Individuazione degli interventi, priorità e costi;
- Allegato E - Classificazione illuminotecnica delle strade;
- Allegato F - Censimento dei quadri e linee elettriche;
- Allegato G - Linee guida per la realizzazione di nuovi impianti e per gli interventi sugli esistenti;
- Allegato H - Piano di Energy Saving;
- Allegato I - Piano manutenzione dell'opera;
- Tavole censimento degli impianti di illuminazione pubblica.

Nella tabella seguente sono riportati in dettaglio tutti gli elaborati facenti parte del presente Piano:

elaborato	descrizione
RD	Relazione descrittiva del piano
ALL_A	Indagine conoscitiva - censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica
ALL_B	Abaco degli apparecchi di illuminazione esistenti
ALL_C	Conformità degli impianti alla LR 17/2009
ALL_D	Individuazione degli interventi, priorità e costi
ALL_E	Classificazione illuminotecnica delle strade
ALL_F	Censimento dei quadri e delle linee elettriche
ALL_G	Linee guida per la realizzazione di nuovi impianti e per gli interventi sugli esistenti
ALL_H	Piano di Energy saving
ALL_I	Piano di manutenzione
E00	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Planimetria generale
E01	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 01A Orna
E02	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 01B Orna
E03	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 02A Muraroni
E04	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 02B Muraroni
E05	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 06A Via Cantarella e Lamarmora
E06	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 07A Centro storico e via Ortigara
E07	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 07B Centro storico e via Ortigara
E08	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 08A via Natta
E09	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 08B via Natta
E10	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 09A via Madonna dei Prati
E11	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 09B via Madonna dei Prati
E12	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 10A zona Ravese
E13	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 10B zona Ravese
E14	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 11A via Mazzini,Cavour,Giolitti
E15	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 11B via Mazzini,Cavour,Giolitti
E16	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 12A Pedocchio, via Cavour, Pallar
E17	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 14A frazione VO'
E18	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 14B frazione VO'
E19	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 15A Rondole zona VO'
E20	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 16A Rondole-Sarego
E21	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 16B Rondole-Sarego
E22	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 19A Palu' -Ponticelli, via Foscolo
E23	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 20A San Vito Centro, via U.Fosco
E24	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 20B San Vito Centro, via U.Fosco
E25	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 23A San Valentino
E26	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 23B San Valentino
E27	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 25A S.Valentino, Monterosso
E28	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 26B S.Valentino alto zona Grotte
E29	Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica - Foglio 27A Cà Vecchie
PLANIMETRIA	Planimetria in formato file Shape

La redazione del presente Piano di Illuminazione ha richiesto il coinvolgimento diretto dell’attuale manutentore degli impianti di I.P. e dell’Amministrazione Comunale: il contributo reso dall’Ufficio Tecnico Comunale è risultato indispensabile per l’elaborazione degli aspetti pianificatori e previsionali.

3. Inquadramento normativo

3.1 Legge regionale 7.08.2009 n. 17

La Legge regionale 7.08.2009 n. 17 ha come finalità:

- a) La riduzione dell’inquinamento luminoso e ottico, nonché la riduzione dei consumi energetici da esso derivanti;
- b) L’uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- c) La protezione dell’inquinamento luminoso dell’attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici;
- d) La protezione dall’inquinamento luminoso dell’ambiente naturale, inteso anche come territorio, dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici sia all’interno che all’esterno delle aree naturali protette;
- e) La protezione dall’inquinamento luminoso dei beni paesaggistici, così come definiti dall’articolo 134 del decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n°137 e successive modificazioni;
- f) La salvaguardia della divisione del cielo stellato, nell’interesse della popolazione regionale;
- g) La diffusione tra il pubblico delle tematiche relative all’inquinamento luminoso e la formazione di tecnici con competenze nell’ambito dell’illuminazione.

3.1.1 Zone di protezione dell’inquinamento luminoso

La L.R.17/2009, all’art. 8, comma 8, stabilisce che la Giunta Regionale deve individuare (entro 120 giorni dalla data di entrata in vigore della Legge stessa) le fasce di rispetto per osservatori astronomici professionali, non professionali, per i siti di osservazione e per le aree naturali protette, e fornire ai Comuni la relativa cartografia 1:250.000.

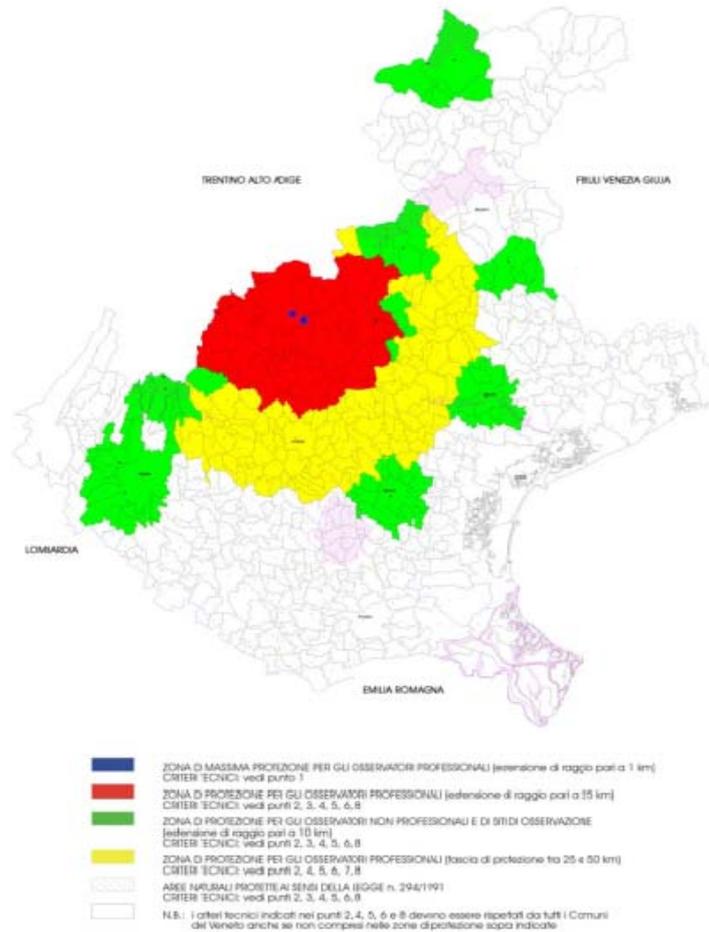
Sempre al medesimo articolo, al comma 9, la Legge medesima conferma le zone già individuate alla data della sua entrata in vigore dalla Giunta Regionale in forza alla L.R. 22/1997.

Non essendo tutt’ora disponibile la documentazione che la Giunta Regionale deve fornire in osservanza alla L.R. 17/2009, i criteri di attenzione per le zone protette devono essere applicati riferendosi alla documentazione cartografica emanata in forza alla L.R. 22/1997.

In base a quest’ultima, come si evince dalla cartografia, il territorio del comune di Brendola è soggetto a vincoli derivanti da fasce di rispetto.

CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO

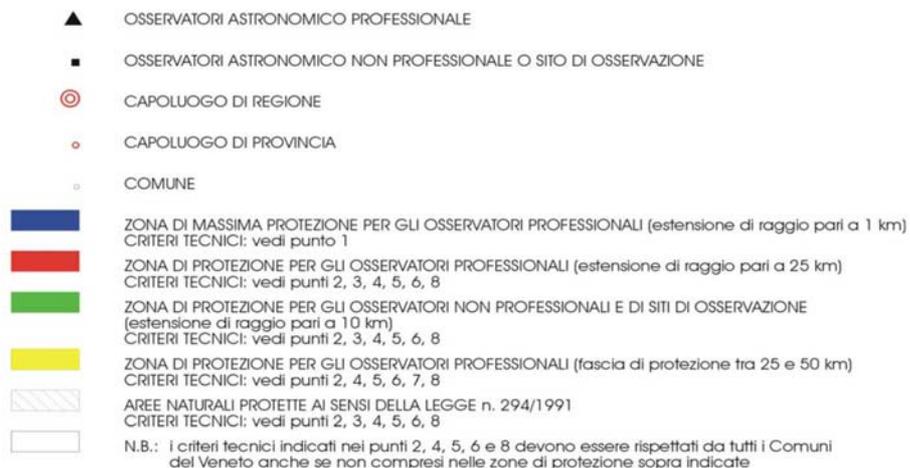
NORME PER LA PREVENZIONE DELL’INQUINAMENTO LUMINOSO
Legge Regionale 27 Giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997)

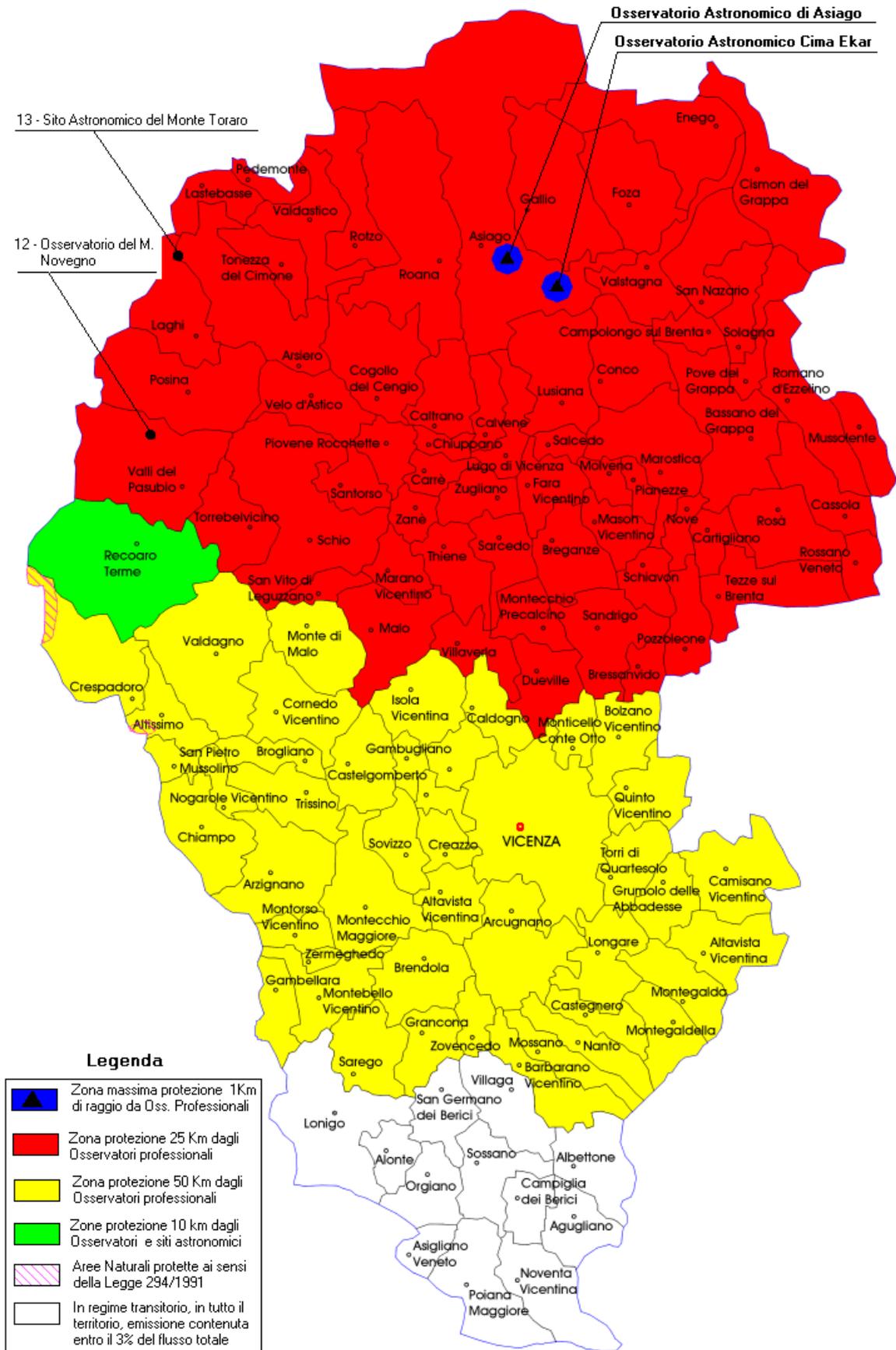


CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO

NORME PER LA PREVENZIONE DELL’INQUINAMENTO LUMINOSO
Legge regionale 27 giugno 1997 n. 22 (B.U.R. 53/1997)

PROVINCIA DI VICENZA





**Elenco dei Comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto ai sensi della
Legge Regionale 27 giugno 1997, n° 22**

NORME PER LA PREVENZIONE DELL’INQUINAMENTO LUMINOSO			
COMUNE	FASCIA 10 KM	FASCIA 25 KM	FASCIA 25-50 KM
PROVINCIA DI VERONA			
Badia Calavena			*
Boscochiesanuova	*		
Bussolengo	*		
Buttapietra	*		
Castel d’Azzano	*		
Cazzano di Tramigna			*
Erbezzo	*		
Marano di Valpolicella	*		
Montecchia di Crosara			*
Negrar	*		
Pastrengo	*		
Pescantina	*		
Povegliano Veronese	*		
Ronca			*
Roverè Veronese	*		
Sant’Anna d’Alfaedo	*		
San Giovanni Ilanone			*
San Giovanni Lupatolo	*		
San Mauro di Saline			*
San Pietro in Carlano	*		
Sant’Ambrogio di Valpolicella	*		
Selva di Progno	*		
Sommacampagna	*		
Sona	*		
Tregnago			*
Velo Veronese	*		
VERONA	*		
Vestenanova			*
Vigasio	*		
Villafranca di Verona	*		
PROVINCIA DI VICENZA			
Altavilla Vicentina			*
Altissimo			*
Arcugnano			*
Arsiero		*	
Arzignano			*
Asiago		*	
Barbarano Vicentino			*
Bassano del Grappa		*	
Bolzano Vicentino			*
Breganze		*	
Brendola			*
Bressanvido		*	
Brogliano			*
Caldogno			*
Castrano		*	
Calvene		*	
Camisano Vicentino			*
Campolongo sul Brenta		*	

Pertanto, dalla precedente tabella si evince che Brendola ricade nella di fascia di rispetto di 25-50 Km per osservatori astronomici professionali.

Si sottolinea però, vista la presenza di osservatori non professionali nella fascia di rispetto dei 10 Km (Allegato B alla L.R. 17/2009), che il comune di Brendola rientra in tale fascia.

ALLEGATO B
(previsto dall’articolo 8, comma 1)

Osservatori astronomici non professionali e siti di osservazione:

- 1) Osservatorio del Col Druscìè , Associazione Astronomica Cortinese, località col Druscìè, in comune di Cortina d’Ampezzo (Belluno);
- 2) Osservatorio di Vignui, Associazione Feltrina Astrofili, località Vignui, in comune di Feltre (Belluno);
- 3) Sito astronomico del Monte Lagazuoi, Rifugio Lagazuoi, in comune di Cortina d’Ampezzo (Belluno);
- 4) Osservatorio “Giuseppe Colombo” Gruppo Astrofili di Padova, via Cornaro 1b, in comune di Padova;
- 5) Osservatorio Collegio Pio X, Associazione Astrofili Trevigiani, Borgo Cavour 40, in comune di Treviso;
- 6) Osservatorio del “Centro Incontri con la natura”, Casa don Bosco, Via Santa Lucia 45, in comune di Crespano del Grappa (Treviso);
- 7) Osservatorio pubblico, Associazione Astrofili di Vittorio Veneto, Via Piadera, in comune di Fregona (Treviso);
- 8) Osservatorio Luciano Lai, Via Mantovana 130, Madonna di Dossobuono, in comune di Verona;
- 9) Osservatorio “Le Pleiadi”, località Settimo, in comune di Pescantina (Verona);
- 10) Sito astronomico “Bocca di Selva”, località Bocca di Selva, in comune di Boscochiesanuova (Verona);
- 11) Sito astronomico “Pozza Morta”, località Pozza Morta, in comune di Boscochiesanuova (Verona);
- 12) Osservatorio del Monte Novegno, Gruppo Astrofili di Schio, località La Busa, in comune di Schio (Verona);
- 13) Sito astronomico del Monte Toraro (riferimento geografico: installazioni militari), in comune di Arsiero (Vicenza);
- 14) Osservatorio comunale “G.Toaldo”, Gruppo Astrofili Monte Grappa, Via L. Nodari, in comune di Nove (Vicenza). Latitudine: 45° 44’ 28”. Longitudine: 11h 40’ 47” E;
- 15) Osservatorio del Monte Baldo Località Novezzina sn, in comune di Ferrara di Monte Baldo (Verona). Latitudine: 45° 41’ 52”. Longitudine: 10h 51’ 32” E;
- 16) Osservatorio: Casa Marina – Parco delle Stelle, Via Sottovenda n. 3, Comune di Galzignano Terme (Padova). Latitudine: 45° 18’ 39”. Longitudine: 11° 41’ 42” E;
- 17) Osservatorio Astronomico G. Beltrame, Gruppo Astrofili Vicentini Giorgio Abetti, Via S. Giustina n. 81, in comune di Arcugnano (Vicenza). Latitudine: 45° 29’ 50”. Longitudine: 11h 32’ 09” E;
- 18) Osservatorio Astronomico pubblico di Marana di Crespadoro Contrada Pasquali, in comune di Crespadoro (Vicenza). Latitudine: 45° 38’ 20”. Longitudine: 11° 12’ 37” E;
- 19) Osservatorio Fiamene, Via Papa Luciani, in comune di Negrar (Vicenza). Latitudine: 45° 34’ 60”. Longitudine: 010h 58’ 31”;
- 20) Sito astronomico, Roccolo Bonato, Via Scala in comune di Torreglia (Padova);
- 21) Sito astronomico, Monte Baiamonte, sito in comune di Teolo (Padova);
- 22) Sito astronomico, del Monte Pizzoc, in comune di Fregona (Treviso);
- 23) Sito astronomico Sant’Anna, Col Indes, in comune di Tambre (Belluno);
- 24) Sito astronomico Monte Croce, in comune di Sossano (Vicenza);
- 25) Sito astronomico Monte calvarina, in comune di Arzignano (Vicenza);
- 26) Sito astronomico di S. Giovanni Ilarione Località Cattignano (Verona);
- 27) Sito astronomico di Marano di Piave (Treviso);
- 28) Sito astronomico di Campo Fontana in comune di Selva di Progno (Verona);
- 29) Osservatorio Astronomico pubblico di S. Apollinare (Rovigo), gestito dal Gruppo Astrofili Polesani (GAP).

3.2 *Norme UNI sull’illuminazione stradale*

L’assunto normativo su cui si fonda il presente piano parte dalla norma UNI 10439 “ Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato” sostituita dall’ottobre 2007 dalla norma UNI

11248 ed a sua volta revisionata in data Ottobre 2012 “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 le norme della serie 13201 che contemplano l’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 1 0439.

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 riferimento 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.

4. Indagine conoscitiva

I dati relativi all’indagine conoscitiva del territorio sono stati ricavati dal PAT comunale redatto nell’anno 2010.

4.1 *Brendola: il territorio comunale*

4.1.1 *Inquadramento territoriale*

Il territorio comunale di Brendola è localizzato nella parte nord-occidentale dei Monti Berici, lungo il corridoio multimodale Vicenza-Verona. Si configura come un territorio caratterizzato dalle propaggini dei monti Berici e da porzioni pianeggianti della pianura vicentina. Il comune si estende per una superficie di 25,2 kmq. La popolazione residente al 31 dicembre 2009 risulta di 6.649 abitanti.



Brendola confina con i comuni di Altavilla Vicentina, Arcugnano, Zovencedo, Grancona, Sarego, Montebello Vicentino, Montecchio Maggiore.

In rapporto agli Enti sovraordinati il comune appartiene all’Ulss n. 5 Ovest Vicentino1, al Consorzio di bonifica Alta Pianura Veneta, all’AATO della Valle del Chiampo mentre i principali servizi pubblici sono forniti da Acque del Chiampo (servizio idrico integrato), Agno Chiampo Ambiente (rifiuti), Pasubio Gruoup srl (gas metano).

Il sistema infrastrutturale di Brendola è caratterizzato dalla presenza delle infrastrutture, in prevalenza appartenenti al fascio del corridoio multimodale Vicenza-Verona (coincidente con il corridoio europeo V):

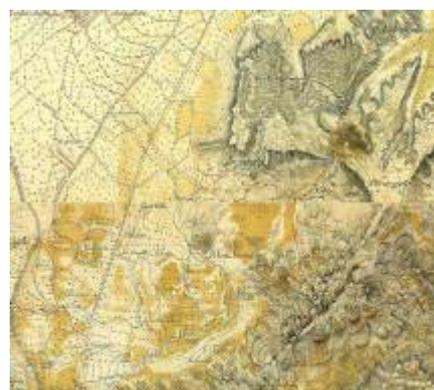
In particolare le infrastrutture che interessano il territorio di Brendola sono:

- ferrovia Milano-Venezia con fermate a Montebello Vic.no e Altavilla vic.na alla quale si sommerà la linea ad alta capacità;
- autostrada A4 Milano-Venezia con casello di Montecchio Maggiore alla quale si aggiungeranno le Tangenziali Venete (interessanti il territorio comunale) e l’innesto della Pedemontana in corrispondenza del nuovo casello Montecchio Montebello;
- SP 500 “Lonigo” che costituisce il collegamento tra il nodo delle Alte (SP 246, SR 11, casello autostradale), Lonigo e i territori a sud dei Berici;
- SP 12 “Bocca d’Ascesa” che collega la SP 500 “Lonigo” con la SP 8 “Berico Euganea” attraverso Brendola, Vo e i comuni di Grancona, S. Germano e Orgiano;
- SP 129 Perarolo di collegamento tra Brendola e la SP19 Dorsale dei Berici a Perarolo;
- rete locale di viabilità di collegamento interno (via Palladio, via Canova, anello vie Carbonara-Dante- Monterosso-Foscolo).

4.1.2 Cenni storici

Nell’attuale sistema insediativo di Brendola sono riconoscibili alcuni elementi e segni storici che ancora oggi costituiscono elementi importanti dell’organizzazione insediativa e del complesso delle relazioni con il territorio circostante:

- il territorio collinare;
- i nuclei storici (Brendola, Vo...);
- l’asse di comunicazione Lonigo-Alte;
- la presenza della risorsa acqua nelle grandi aree di pianura (La Brendola, il Palù...).



Nella descrizione militare che accompagna la tavola IX.15 Arzignano e IX.16 Lonigo della Carta del Ducato di Venezia di Anton Von Zach³ sono citati:

Brendola, E’ costruito con la consueta pietra tenera, però ha piccole case e, se necessario, si può richiedere l’acquartieramento per un battaglione.

Corsi d’acqua: a parte una buona fonte non c’è acqua potabile

sentieri pedonali e strade: tutte le vie che partono da qui e conducono in pianura sono sì carrozzabili, però appena larghe da far passare un carro, quelle invece che conducono alle montagne sono praticabili solo dai carri locali, ma hanno costantemente terreno sassoso.

Monti adiacenti: è utilizzabile, come già nel villaggio di Montecchio maggiore, da un posizione vantaggiosa contro un nemico che avanza da Verona

Boschi: in questa zona non si trovano boschi, però le montagne sono ricoperte di alcuni tipi di macchia boschiva di medie dimensioni di cui si serve anche come legna da ardere.

Annotazioni: (vale l’annotazione di Montecchio Maggiore: qui può essere, se non completamente impedito, comunque conteso con molto vantaggio, l’ulteriore avanzamento al nemico che avanza da Verona verso Vicenza, grazie ad una buona posizione presa dall’altura, subito verso la chausse (strada lastricata n.d.r.) e, attraverso questa, fino alle montagne di Brendola)

Il Fiume Brendola nasce da molte fonti d’acqua non lontano dal villaggio Brendola. Già molto vicino alla sua origine è piuttosto profondo, ha un fondo non sicuro perciò non è facile da guadare. I ponti di pietra che lo attraversano: uno in prossimità della strada maestra presso Madonna di Pra (Madonna dei Prati); a Vo di Brendola; Meleto e Bagnolo. Ponti di legno che lo attraversano: quello già nominato presso Sarrego, uno a Lonigo, uno presso la chiesa di San Zanne (San Giovanni) e un altro proprio lì, non lontano dalla Casa Soranzan (Soranzon). Nei due luoghi ci sono guadi attraverso il fiume per vetture o persone a cavallo.

4.2 *Analisi della stratificazione urbana*

Il sistema residenziale di Brendola è formato dai due centri principali di costituiti dall’insieme di Brendola-Cerro-Revese-Valle Scarantello e dal nucleo di Vo’, dalle frazioni collinari (in particolare S. Valentino, Costa, Goia, S. Vito.), dalle numerose contrade sulle pendici dei Berici, da alcuni nuclei residenziali nel territorio di pianura (Pedocchio, Ca’ Nova, Casetta) connotati da un assetto insediativo piuttosto compatto che ha permesso di salvaguardare ampi spazi di territorio agricolo integro, soprattutto nelle aree di pianura.

Il sistema produttivo è rappresentato dalle zone artigianali-industriali attestata lungo la SP 500 con l’addensamento in corrispondenza del nodo autostradale del casello di Montecchio Maggiore (che è localizzato prevalentemente in territorio di Brendola). Le previsioni produttive del vigente PRG consolidano il sistema produttivo a nord della SP 500. Sono inoltre presenti alcune attività produttive in prossimità di nuclei residenziali.

Il sistema infrastrutturale è caratterizzato dalla presenza delle infrastrutture, in prevalenza appartenenti al fascio del corridoio multimodale Vicenza-Verona (coincidente con il corridoio europeo V).

Il sistema ambientale dei territori aperti è costituito da ambiti con caratteristiche omogenee connotati dalla destinazione agricola, dalla valenza ambientale e paesaggistica e dall’importanza del settore primario. Il territorio aperto si può suddividere in:

- **il sistema ambientale collinare** costituito dai Colli Berici con le pendici boscate, valle e vallecole, aree terrazzate, sistema delle contrade e la rete dei percorsi e sentieri collinari
- **il sistema ambientale di pianura** caratterizzato dalla presenza di attività agricole, dalla significativa presenza di tracce di sistemazioni agrarie tradizionali (fossati, alberature interpoderali, filari, baulature e scoline) dalla fitta maglia idrografica e dalla vegetazione ripariale di molti fossati, dalle polle di risorgiva si può distinguere in tre settori: Palù di Brendola; Pianura di Casavalle; Pianura di Arcomagna-Pila

4.3 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.

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,

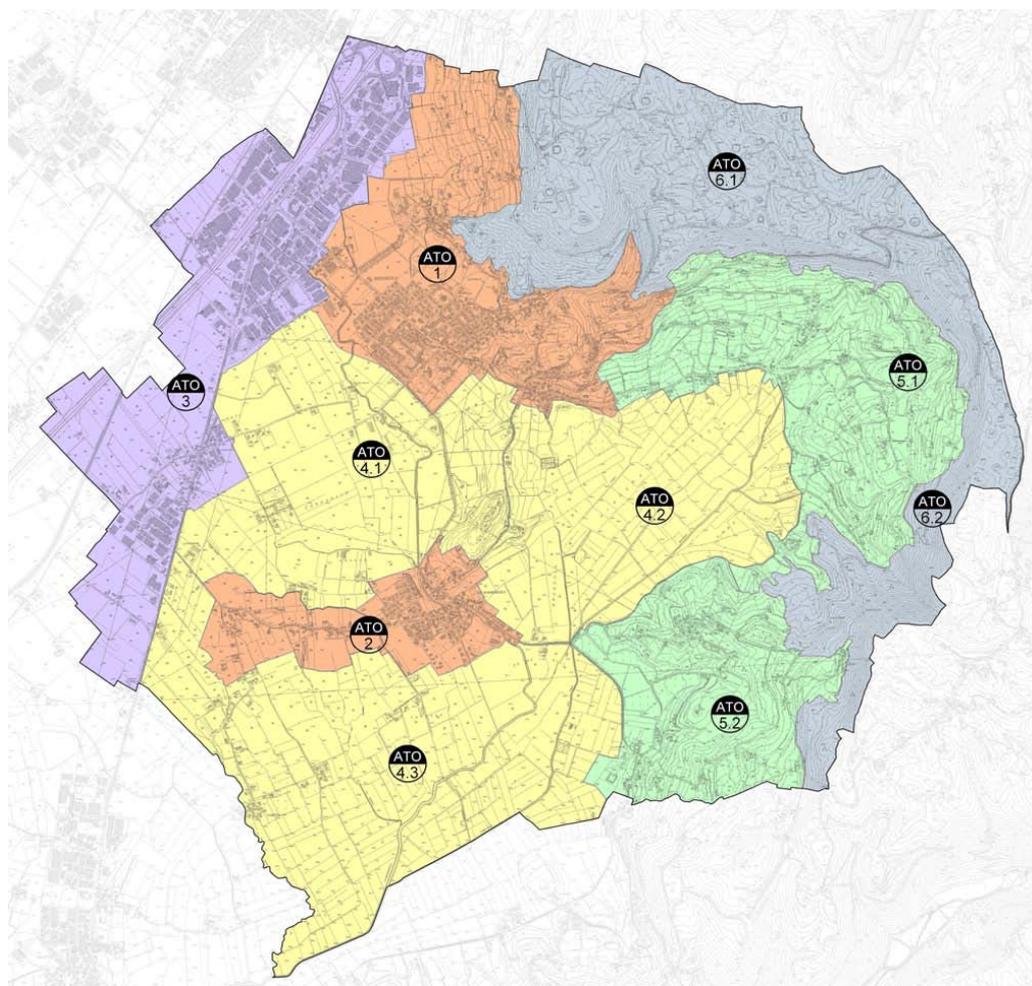
scelti in relazione al valore storico/artistico/sociale che essi assumono nel contesto territoriale o in base ad evidenti necessità funzionali dell’illuminazione pubblica attualmente non assolte o sottovalutate. Dall’analisi territoriale è evidente come l’individuazione dei comparti urbanistici omogenei e delle loro caratteristiche sia spunto naturale per la scelta delle tipologie degli interventi. Il PAT di Brendola ha individuato per il territorio comunale 5 TIPOLOGIE di Ambiti Territoriali Omogenei caratterizzati da sistema insediativo, ambientale, paesaggistico e funzioni prevalentemente unitario e per le quali si propongono politiche e obiettivi comuni.

Per ognuna delle cinque tipologie ATO si perseguono i seguenti obiettivi e politiche generali:

- ambiti del sistema residenziale
- ambiti del sistema produttivo
- ambiti del territorio aperto agricolo di pianura.
- ambiti del territorio aperto pedecollinare
- ambiti del territorio agricolo collinare

La tabella e la mappa sintetizzano la suddivisione per tipologie e l’individuazione delle 6 ATO del territorio

N. Ato	Denominazione	Tipologia	Superficie (mq)	Residenti 2010
ATO 1	Brendola	Residenziale	2.664.791	3.493
ATO 2	Vo'	Residenziale	1.067.716	1.079
ATO 3	Corridoio plurimodale	Produttivo	3.335.052	735
ATO 4.1	Casavalle	Agricolo di pianura	2.812.903	158
ATO 4.2	Palù	Agricolo di pianura	2.567.074	25
ATO 4.3	Arcomagna	Agricolo di pianura	3.883.903	163
ATO 5.1	San Valentino	Pedecollinare	2.682.977	585
ATO 5.2	San Vito	Pedecollinare	1.856.638	385
ATO 6.1	Collina nord (monti comunali)	Agricolo di collina	2.925.116	10
ATO 6.2	Collina sud	Agricolo di collina	1.736.292	25
Totale Comune di Brendola			25.532.461	6.244



L’ATO n. 1 - Brendola comprende il sistema prevalentemente residenziale costituito dai nuclei di Brendola, Revese, Cerro. Si è sviluppato intorno ai centri storici e ad alcuni edifici principali di particolare valore storico (Rocca dei Vescovi, chiesetta Revese, e villa Pigatti, villa Malutta, villa Pagello, villa Veronese, villa Giroto, villa Anguissola, villa Ferramosca...) e lungo la viabilità di collegamento tra la SP 500 e la zona collinare (via De Gasperi, via Bocca d’Ascesa...). Il più recente sviluppo residenziale si è concentrato nella porzione pianeggiante con l’asse centrale costituito da via De Gasperi e via Croce, l’area della piazza del mercato e gli impianti sportivi. E’ ancora presente una significativa porzione di area agricola integra nel settore nord che rappresenta un importante funzione di separazione e filtro dalla zona produttiva attestata lungo la SP 500. la porzione collinare presenta gli insediamenti storici (a partire dalle testimonianze archeologiche della Rocca dei Vescovi) e l’insieme del sistema insediativo rurale costituito dalle contrade e corti.



Gli elementi di emergenza architettonica e paesaggistica, sullo sfondo dei colli Berici, connotano il paesaggio di Brendola in modo significativo (Rocca dei Vescovi, Incompiuta...) e configurano il territorio brendolano come “porta” di accesso al sistema ambientale, paesaggistico, turistico ed enogastronomico dei Colli Berici.

L’ATO n. 2 - Vo’ comprende l’area il nucleo prevalentemente residenziale della frazione di Vo’ e l’insediamento lineare lungo via Palladio. Vo’ è costituita dal nucleo storico sorto ai margini dei rilievi collinari del Monte dei Martiri, lungo la viabilità di collegamento con Grancona e dove sono presenti alcuni edifici storici di pregio di interesse storico-architettonico (Villa Rossi, Villa Maffei, Molino del Vo’). Le espansioni residenziali, confermando il tessuto compatto del nucleo di Vo’, si sono realizzate prevalentemente in aderenza al nucleo storico con alcuni filamenti, meno compatti, costituiti dagli insediamenti residenziali e agricoli localizzati lungo via Palladio e via Canova (edificazione diffusa).



L’ATO n. 3 – Corridoio Plurimodale è costituito dal territorio nord-ovest del comune attestato lungo la SP 500. Si tratta del territorio brendolano interessato dal passaggio della rete infrastrutturale sovracomunale esistente (ferrovia, autostrada, SP 500) e di progetto (Alta Capacità, Alta Velocità, Superstrada Pedemontana Veneta, nuovo casello di Montecchio Maggiore....) e interessato dalla presenza di grandi aree industriali attestate sul nodo del casello di Alte (zona industriale all’ingresso di Brendola) e a sud della frazione di Pedocchio. La funzione residenziale è concentrata nella frazione di Pedocchio mentre alcuni brani di territorio agricolo sono ancora presenti e significativi tra la ferrovia e la SP 500 a nord della frazione.



L’ATO n. 4.1 Casavalle comprende le aree agricole comprese tra Pedocchio, Brendola, Monte dei Martiri, Vo’ e via Palladio. E’ un ambito agricolo integro caratterizzato dalle emergenze architettoniche e paesaggistiche della Madonna dei Prati e del complesso architettonico di Casavalle (con relativi contesti figurativi). Le sistemazioni agrarie tradizionali sono



ancora ben riconoscibili e la valenza ambientale è rafforzata dal fiumicello Brendola e dalle polle di risorgiva a nord di via Palladio (bojone risarola).

L’ATO n. 4.2 Palù comprende l’ara agricola di pianura compresa tra il monte dei Martiri e la conca collinare di San Valentino e San Vito: è la cosiddetta pianura di Brendola (Palù). E’ l’area agricola più integra di tutto il territorio caratterizzata da un delicato sistema idraulico e di bonifica di antica tradizione (ai piedi della collina ci sono due corti benedettine). La valenza paesaggistica è caratterizzata dalle sistemazioni agrarie, dall’integrità fondiaria e dalla particolare posizione con lo sfondo del monte dei Martiri, la rocca di Brendola e la conca di San Valentino e San Vito (con tutte le emergenze architettoniche presenti). Il valore ambientale è dato dal sistema idraulico e dalle aree agricole che si configurano come ambiti di ammortizzazione dell’area SIC (ambito pedecollinare) e come Isole ad elevata naturalità e corridoi ecologici del PTRC (laghetto e fossi della pianura di Brendola).



L’ATO n. 4.3 Arcomagna è costituito dalle aree agricole meridionali caratterizzate dalla fitta maglia idrografica e dalla vegetazione ripariale di molti fossati, dalle polle di risorgiva e dal delicato ambiente delle risorgive di Arcomagna. Sono ben riconoscibili le sistemazioni agrarie storiche, i fossati, le baulature e brani di filari, siepi e alberature interpoderali nonché il sistema idrografico afferente al fiumicello Brendola.



L’ATO n. 5.1 San Valentino comprende la conca collinare compresa tra il Palù e le parti sommatali (e boscate) dei colli Berici e che ha il suo nucleo centrale nell’abitato di San Valentino. E’ un sistema insediativo caratterizzato dal territorio agricolo coltivato in zona collinare (terrazzamenti, girapoggi, vigneti e uliveti) e dalla presenza di numerosi corti e nuclei rurali che sono caratteristici e propri di questo sistema. Alcuni nuclei hanno dimensioni maggiori e di più antica origine (nuclei storici di corte Scarnato, Ca’ Molino, Corte Monte Rosso, Corte Grande Benedettina) mentre per altri agglomerati si tratta di edificazioni diffuse di tipo più recente (San Valentino, via Alighieri, via Piave).



L’ATO n. 5.2 – San Vito comprende la porzione sud dell’area pedecollinare compresa tra il Palù, Arcomagna e le parti sommatali (e boscate) dei colli Berici e che ha il suo nucleo centrale nell’abitato di San Vito. Come per l’ATO 5.1 è un sistema insediativo caratterizzato dal territorio agricolo coltivato in zona collinare (terrazzamenti, girapoggi, vigneti e uliveti) e dalla presenza di numerosi corti e nuclei rurali. Oltre alle corti e nuclei sparsi sono presenti la frazione di San Vito (con recenti interventi di espansione urbanistica) e alcuni nuclei di edificazione diffusa di tipo lineare lungo la via Ca’ Vecchie.



ATO n. 6.1 – Collina nord (monti comunali) e ATO n. 6.2 – Collina sud. I due ambiti 6.1 e 6.2 comprendono i territori sommitali e prevalentemente boscati dei colli Berici compresi nel comune di Brendola.

L’ATO n. 6.1, a nord della SP 12 Bocca d’ascesa è caratterizzato dalle aree pubbliche dei monti comunali e dall’area del Golf Club (parte in comune di



Altavilla Vic.na) mentre l’ATO n. 6.2, a sud della SP 12, rappresenta la corona boscata (intervallata da radure) a monte della conca di San Valentino e di San Vito, in continuità con il territorio di Zovencedo, Arcugnano.

5. Stato dell’illuminazione pubblica esistente

5.1 Censimento degli impianti

Per valutare lo stato di consistenza dell’intera rete di pubblica illuminazione, è stato effettuato un censimento puntuale del sistema illuminante, 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 nelle tavole allegare denominate “Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica” e nell’Allegato “A” Allegato “A” – Indagine conoscitiva, censimento puntuale.

Il sistema di censimento elaborato fornisce un’analisi estesa a tutti i principali componenti degli impianti di illuminazione pubblica esistenti e una valutazione circa la conformità degli stessi alla L.R. 17/09 e s.m.i.

Nelle tavole grafiche sono riportati tutti:

- tutti i punti luce, aventi codifica univoca, suddivisi per macro tipologia (armature stradali, arredo urbano, proiettori);
- la posizione e codifica dei quadri elettrici;
- i percorsi dei cavidotti con le relative caratteristiche costruttive;
- L’indicazione delle linee in partenza dai relativi quadri elettrici.

Le tabelle di censimento inserite nell’Allegato “A” *Indagine conoscitiva censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica* riportano tutte le informazioni ricavate dal rilievo suddividendole per le differenti tipologie di componenti costituenti l’impianto di illuminazione pubblica.

Nell’Allegato “B” *Abaco degli apparecchi di illuminazione – censimento*, vengono identificati e catalogati tutte le tipologie di apparecchi illuminanti presenti nel territorio di Brendola, attribuendogli un codice univoco il quale viene riportato nelle tabelle dell’Allegato “A” per identificare la tipologia di apparecchio costituente il singolo punto luce.

5.2 Descrizione sommaria dello stato degli impianti di illuminazione pubblica

5.2.1 Apparecchi illuminanti

Dall’analisi svolta su tutto il territorio comunale, attraverso il censimento e la verifica di tutti i punti luce, è emersa una situazione di disomogeneità, con grandi differenze qualitative dei materiali impiegati, fra interventi di recente realizzazione ed impianti vetusti.

Relativamente agli apparecchi di illuminazione, all’interno del territorio comunale si sono rilevate numerose tipologie, censite secondo la propria destinazione funzionale, come riassunto nell’Allegato A “Censimento puntuale degli impianti di illuminazione pubblica” e catalogati nell’Allegato B “Abaco degli apparecchi di illuminazione esistenti”. Quest’ultimo documento mostra quanto alcuni apparecchi siano di concezione ormai superata, antieconomici nella gestione e scadenti dal punto di vista delle prestazioni fotometriche fornibili: si tratta spesso di apparecchi che hanno al loro attivo molte ore di esercizio e non sono pertanto in grado di fornire le prestazioni fotometriche previste in fase di prima installazione, in quanto deteriorati dagli agenti atmosferici; in altri termini essi non illuminano adeguatamente pur assorbendo la stessa quantità di energia elettrica che assorbirebbero se fossero nuovi.

In sintesi, all’interno del territorio comunale si sono rilevate numerose tipologie di apparecchi

illuminanti, i quali posso essere suddivisi in tre macro categorie:

- Armature stradali;
- Apparecchi d’arredo urbano;
- Proiettori;

All’interno di queste macro categorie ricadono tutti gli apparecchi i quali variano, oltre che per le caratteristiche costruttive, anche per la tipologia di installazione. In sintesi tali tipologie possono essere riassunte in:

- installazione su palo tipo stradale, conico o rastremato, in modalità testa palo;
- installazione su palo tipo stradale, conico o rastremato, su sbraccio singolo o doppio;
- installazione su palo tipo arredo urbano conico o rastremato, in modalità testa palo;
- installazione su palo tipo arredo urbano, conico o rastremato, su sbraccio singolo o doppio;
- installazione su mensola o sbraccio a parete;
- installazione ad incasso a pavimento.

Si riporta di seguito la documentazione fotografica delle principali tipologie di punti luce presenti all’interno del territorio comunale di Brendola.



*Lottizzazione Molinetto:
Armature stradali totalmente schermate*



*Via B. Croce -Reverse
Apparecchi decorativi con ottica stradale totalmente schermata*



*Madonna Dei Prati
Armature stradali totalmente schermate*



*Via Natta:
Armature stradali totalmente schermate*



*Piazzetta Russell:
Apparecchi decorativi con ottica totalmente schermata*



*Parchetto Via Mascagni
Apparecchi decorativi con ottica stradale totalmente schermata*



*Via Del Progresso:
Armature stradali totalmente schermate*



*Via Dell'Impresa
Armature stradali totalmente schermate*



*Via M. Delle Foibe
Armature stradali totalmente schermate*



*Incrocio Via Colombo via Palladio
Armature stradali totalmente schermate*



*Pista Ciclabile Vò
Apparecchi decorativi con ottica totalmente schermata*



*Via Scarantella
Punto luce Fotovoltaico*



Via Revese

Armature stradali dotate di vetro di chiusura diffondente "a coppa"



Piazza San Valentino

Proiettore con vetro piano, orientamento non conforme alla LR17/09



Via Roma-Asiago

Apparecchi decorativi con vetro di chiusura diffondente "a sfera"



Rocca

Proiettori con vetro piano, orientamento non conforme alla LR17/09



Via Scamozzi

Armature stradali dotate di vetro di chiusura diffondente "a coppa"



Parchetto zona Via Scamozzi

Apparecchi decorativi con ottica non conforme alla LR17/09



Via Valle

Armature stradali dotate di vetro di chiusura diffondente "a coppa"



Via Valle

Armature stradali dotate di vetro di chiusura diffondente "a coppa"



Rotonda Cavour
Proiettori con vetro piano, orientamento conforme alla LR17/09



Via Negrelli
Apparecchi decorativi con vetro di chiusura diffondente "semi sferico"

5.2.2 Cavidotti e linee di alimentazione

Per quanto riguarda la realizzazione delle alimentazioni dei singoli punti luce, si registra una percentuale di circa il 10% alimentati da linee aeree, mentre il rimanente 90% dei punti luce è alimentato da linee posate all’interno di cavidotti interrati.

Relativamente agli impianti serviti da linee aeree, dal rilievo è emerso che generalmente esse siano datate e vetuste.

La situazione degli impianti di alimentazione non interrati suggerisce opere di rinnovamento ed adeguamento alla qualità degli interventi più recenti.

Relativamente agli impianti serviti da tubazioni interrate, è emersa una situazione di disomogeneità e differenze in termini di materiale tipologia di cavidotti utilizzati. Gli impianti più datati sono realizzati mediante tubazioni in PVC rigido aventi spesso piccole dimensioni (diam. 40, 50, 63mm), spesso totalmente riempite dai cavi in transito, mentre gli impianti di recente realizzazione sono serviti da cavidotti in PVC spiralati doppia parete, di dimensioni più ampie (diam. 63, 75, 90, 110 mm).

In generale i pozzetti di derivazione sono in cemento armato dotati di telaio e chiusino in ghisa carrabile, con un adeguato stato di conservazione.

In fase di rilievo si è evidenziato, specialmente per gli impianti più datati, che i pozzetti e tubazioni sono parzialmente o totalmente riempiti di terra.

Si riporta di seguito la documentazione fotografica delle principali tipologie di pozzetti e cavidotti presenti all’interno del territorio comunale di Brendola.



Piazzale Della Vittoria
Pozzetto di derivazione



Via Monte Grappa
Particolare distribuzione aerea



Piazza San Valentino
Pozzetto di derivazione



Via Mascagni
Particolare pozzetto di derivazione riempito parzialmente di terra



Via Cà Vecchie
Particolare pozzetto totalmente riempito di terra



Pista ciclabile Vò
Particolare pozzetto di derivazione



Via Roma
Particolare pozzetto



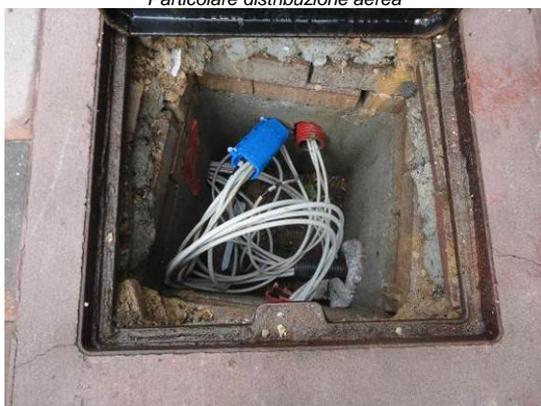
Via Palladio
Particolare distribuzione aerea



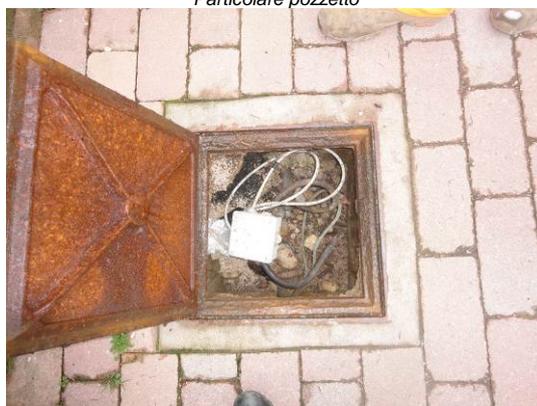
Via Scarantello
Particolare distribuzione aerea



Via Mattei
Particolare pozzetto



Via B. Croce
Particolare pozzetto di derivazione



Via Valle
Particolare pozzetto



Via B. Croce
Particolare distribuzione aerea



Via Carbonara Vò
Particolare distribuzione aerea

5.2.3 Sostegni

In linea generale, i sostegni sono in buona parte ancora funzionali e necessitano per lo più di manutenzione ordinaria (verniciatura, trattamento superficiale etc.).

Le situazioni più di degrado sono state individuate nei punti luce fissati a parete tramite elemento a sbraccio: spesso tali elementi risultano vetusti con evidenti segni di degrado.

Si riporta di seguito la documentazione fotografica delle principali tipologie di sostegni presenti all'interno del territorio comunale di Brendola.



*Incrocio Via De Gasperi e Via Orna
Palo stradale conico a tre sbracci*



*Via De Gasperi
Dettaglio doppio sbraccio vetusto da manuntenere*



*Via Pacinotti
Palo stradale rastremato con sbraccio*



*Via Pacinotti
Dettaglio palo rastremato da manuntenere*



*Piazza San Valentino
Palo arredo urbano con sbraccio in buono stato di conservazione*



*Via Verdi
Palo arredo urbano con sbraccio in buono stato di conservazione*



*Via Mascagni
Palo arredo urbano in buono stato di conservazione*



*Via Mascagni
Dettaglio palo arredo urbano*



*Pista ciclabile Vò
Palo arredo urbano in buono stato di conservazione*



*Via Asiago – Piazza Del Popolo
Dettaglio palo arredo urbano da manuntenere*



*Rocca
Palo arredo urbano con mensola per installazione proiettori*



*Rocca
Dettaglio mensola di installazione proiettori*



*Via Martiri delle Foibe
Palo stradale rastremato in buono stato di conservazione*



*Incrocio Piazza L. Da Vinci
Dettaglio palo stradale con quattro sbracci*



*Via Muttoni
Palo stradale rastremato con sbraccio*



*Parchetto Strada Della Pila
Palo arredo urbano*



Via Marinali
Palo stradale rastremato con sbraccio da manuntenere



Via Palladio
Sbraccio fissato a parete



Via Revese
Sbraccio fissato a parete



Via Revese
Sbraccio fissato a parete



Via Marinali
Palo stradale rastremato con sbraccio da manuntenere



Via Palladio
Sbraccio fissato a parete

5.2.4 Censimento dei quadri elettrici

A completamento del censimento sono stati visionati anche i quadri elettrici, individuando il sistema di comando e regolazione presente, il numero e tipologia dei circuiti in partenza.

L’Allegato “G” *Censimento dei quadri elettrici e linee di alimentazione* contiene le tabelle in cui vengono riportati dati identificativi del quadro elettrico e relativa fornitura, il numero e caratteristiche dei circuiti in partenza.

In linea generale tutti i quadri elettrici a servizio dell’illuminazione pubblica comunale risultano in buone condizioni e soddisfano le prescrizioni minime normative.

5.2.5 Sistemi di comando degli impianti e regolazione del flusso luminoso

Dai sopralluoghi effettuati, si è evidenziato la presenza delle seguenti tipologie di sistema di comando e regolazione del flusso luminoso:

- Orologio astronomico;
- Sistema di regolazione del flusso puntuale tramite alimentatore dimmerabile, marca Sorgenia modello Dimawatt;
- Regolatori di tensione centralizzati.

In linea generale, tutti i quadri elettrici, ad eccezione di quelli dotati di regolatore di tensione centralizzato, hanno come sistema di comando l’orologio astronomico;

La maggior parte delle armature stradali dotate di lampade al sodio alta pressione, sono equipaggiate con reattore elettronico dimmerabile Dimawatt.

Gli impianti dotati di regolatore di tensione sono i seguenti:

Sigla Quadro	Ubicazione	Tipo Regolatore
QE FG06-01	Cantarella 4c	Irem Stabilux PMR 315-EQ 15 kVA
QE FG06-03	Lottizzazione Molinetto	Reverberi SEC STP11 3x3,9 kVA
QE FG07-07	Via Marzari	Reverberi SEC STP03 1x3,9 kVA
QE FG09-01	Madonna dei Prati/Chiesa	Irem Stabilux E7R-07
QE FG10-04	P.zza Marconi/P.le Della Vittoria	Reverberi SEC STP11 3x3,9 kVA
QE FG11-01	Q. Sella/Pedocchio	Reverberi SEC STP11 3x3,9 kVA
QE FG14-03	Lott. Scamozzi 1/Vò	Irem Stabilux PMR 315-EQ 15 kVA

5.3 Riepilogo dello stato 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.

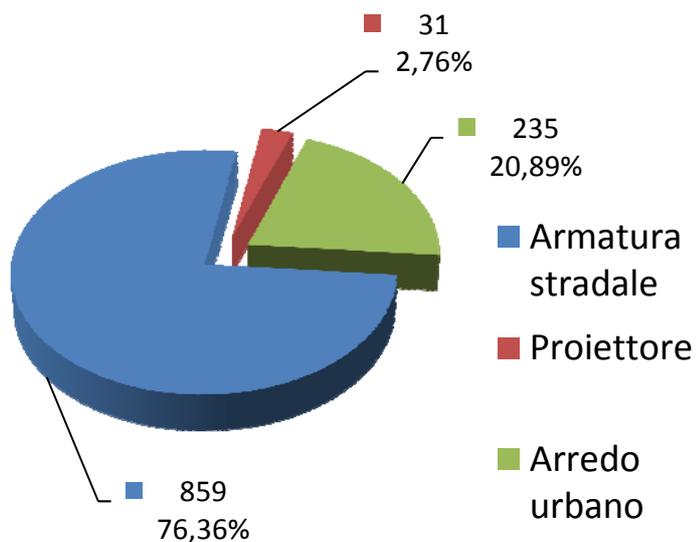


Figura 1 – Apparecchi di illuminazione suddivisi per Macrotipologia

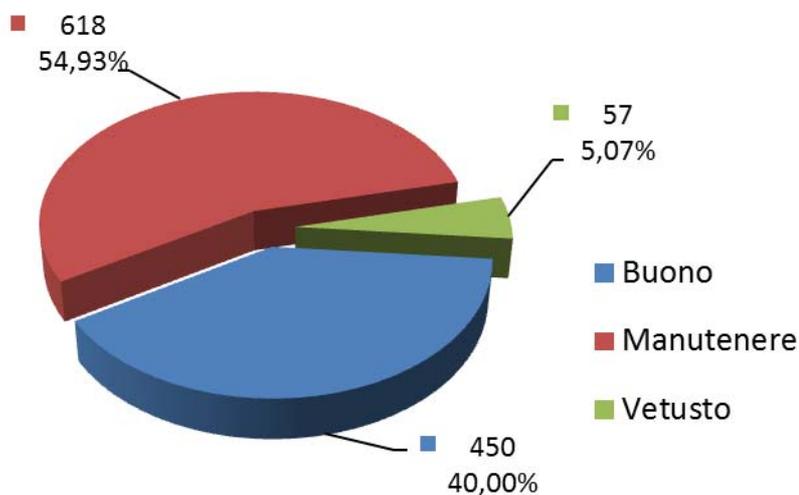


Figura 2 – Apparecchi di illuminazione suddivisi per stato di conservazione

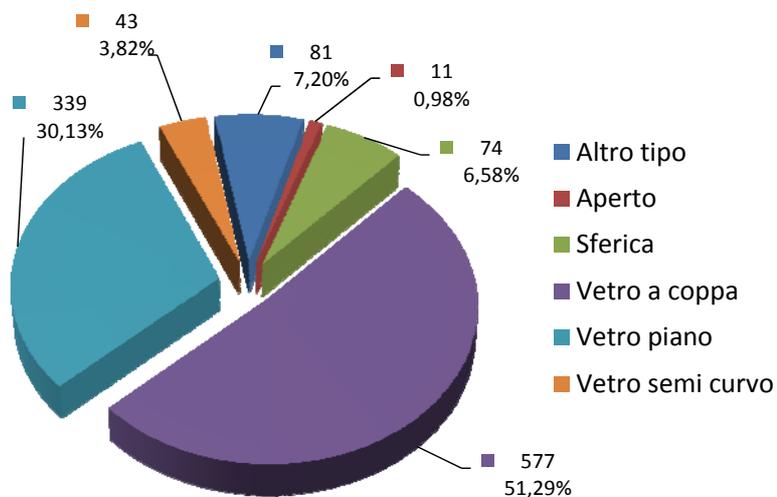


Figura 3 – Apparecchi di illuminazione suddivisi per tipo di chiusura

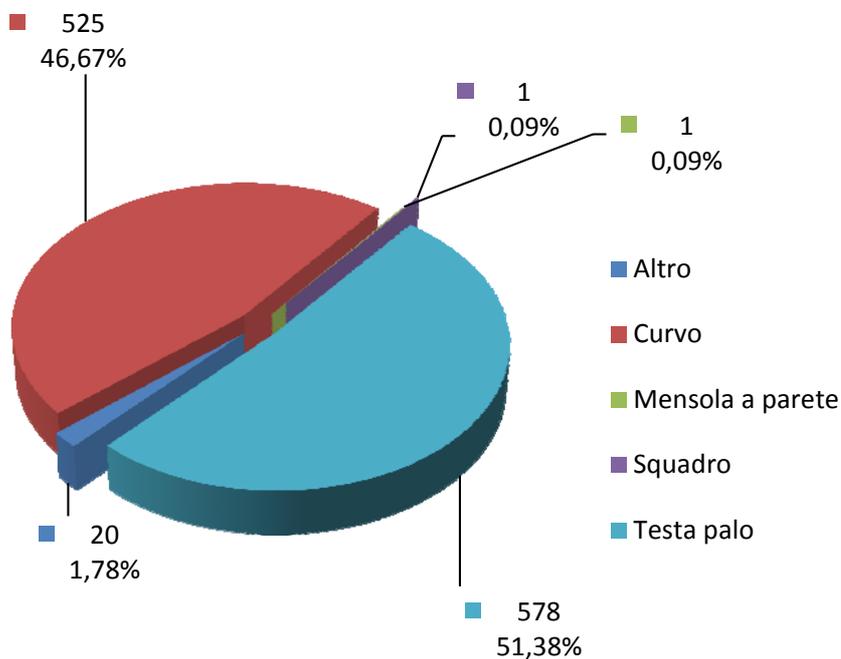


Figura 4 – Suddivisione per tipologia di sbraccio

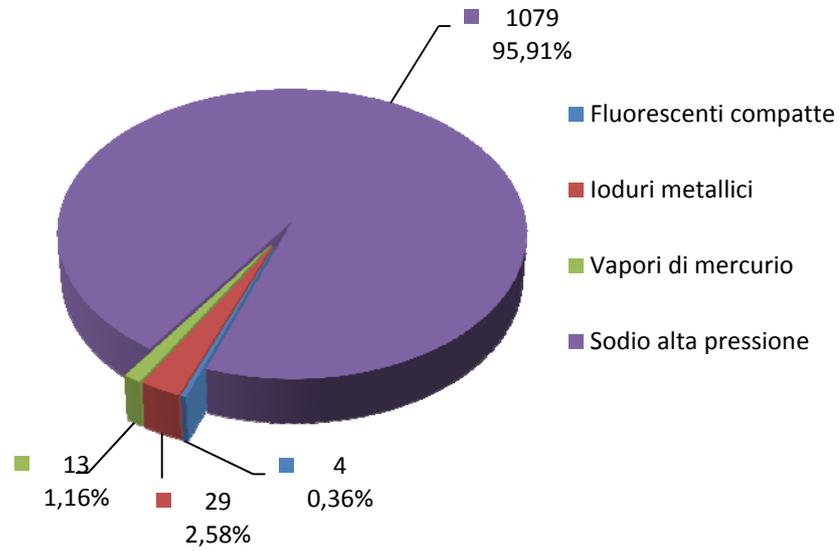


Figura 5 – Sorgenti luminose suddivise per tipologie

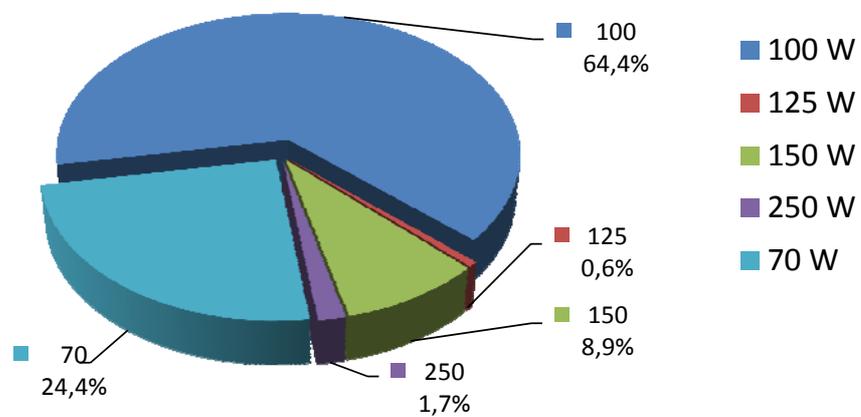


Figura 6 – Sorgenti luminose al sodio alta pressione suddivise per potenza installata

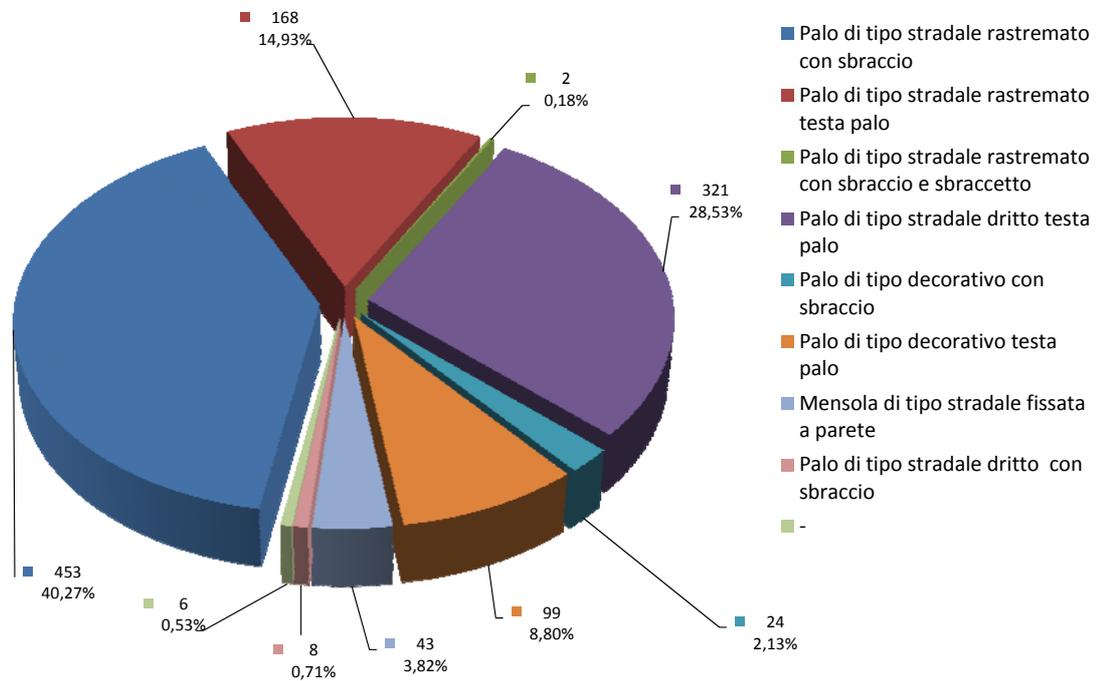


Figura 7 – Sostegni suddivisi per tipologia

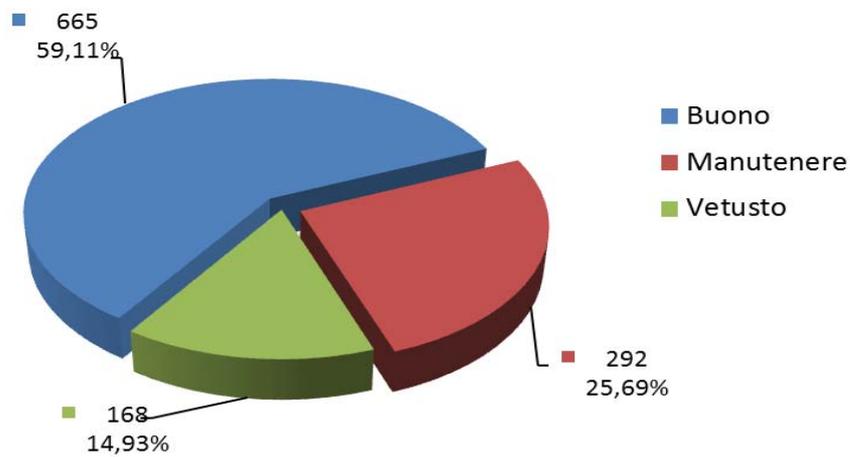


Figura 8 – Sostegni suddivisi per stato di conservazione

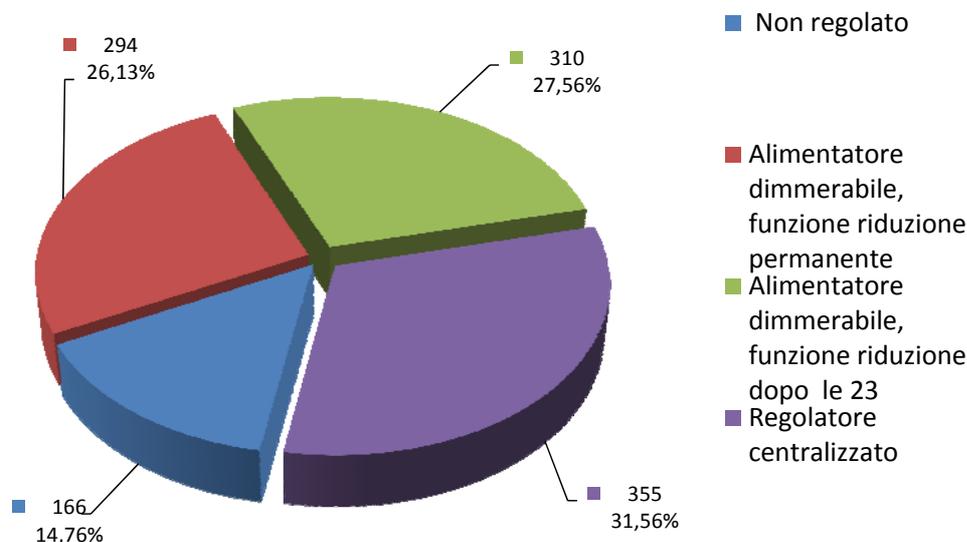


Figura 9 – Suddivisione per sistema di regolazione

6. CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITA' E CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

La classificazione delle strade con traffico motorizzato o ciclabile, ai fini illuminotecnici, è stata effettuata seguendo il seguente iter:

- Sono state definite le tipologie di strade (Codice della strada)
- In base alle tipologie delle strade sono state ricavate le Categorie illuminotecniche di ingresso (UNI 11248:2012)
- Sono stati individuati i possibili parametri di influenza e le possibili riduzioni di categoria (UNI 11248:2012)
- In base alle possibili riduzioni, sono state individuate le Categorie illuminotecniche di progetto e quelle di esercizio.

Le classificazioni delle singole strade sono riportate nelle tabelle contenute nell’Allegato E del presente Piano, al quale si rimanda per i relativi dettagli.

Dall’analisi dell’Allegato E si evince quanto segue:

- N. 2 strade sono classificate di tipo C – extraurbane secondarie
- N. 9 strade sono classificate di tipo D – urbane di scorrimento, alcune delle quali hanno dei tratti classificabili di tipo E (siglati D+E nelle tabelle suddette)
- N. 20 strade sono classificate di tipo E – urbane di quartiere (escluse le tratte D+E di cui al punto precedente)

- N. 88 strade sono classificate di tipo F – urbane locali
- N. 3 strade sono classificate di tipo F-bis – piste ciclabili.

La maggior parte delle strade, pertanto, è di tipo F (72,1%), buona parte di tipo E (16,4%), Figura 10.

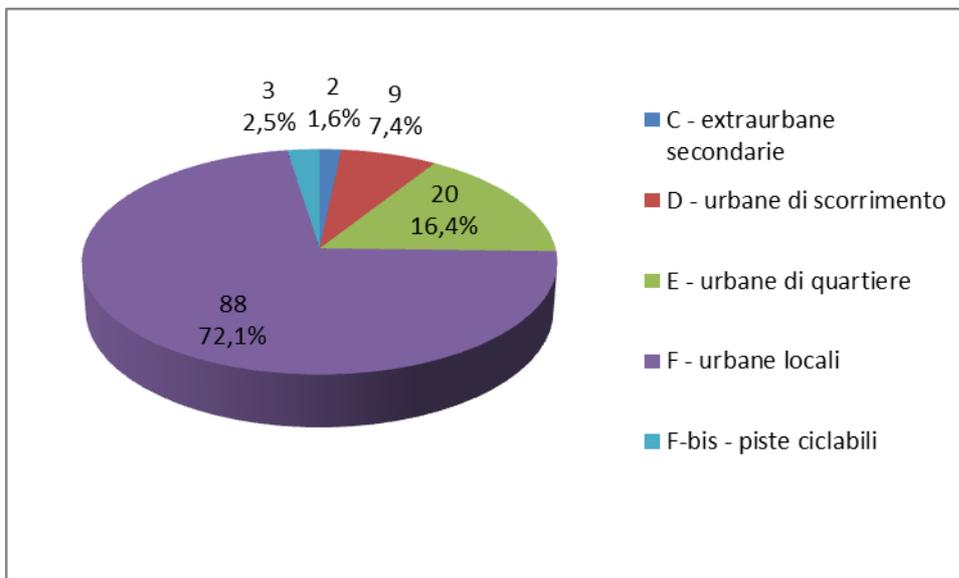


Figura 10 - Tipi di strada presenti nel territorio comunale - secondo il Codice della Strada

Note le tipologie di strade, in base a quanto previsto dal Prospetto 1 della Norma UNI 11248 sono state desunte le categorie di ingresso; la maggior parte delle strade appartiene alla ME3b (88,5%), Figura 11.

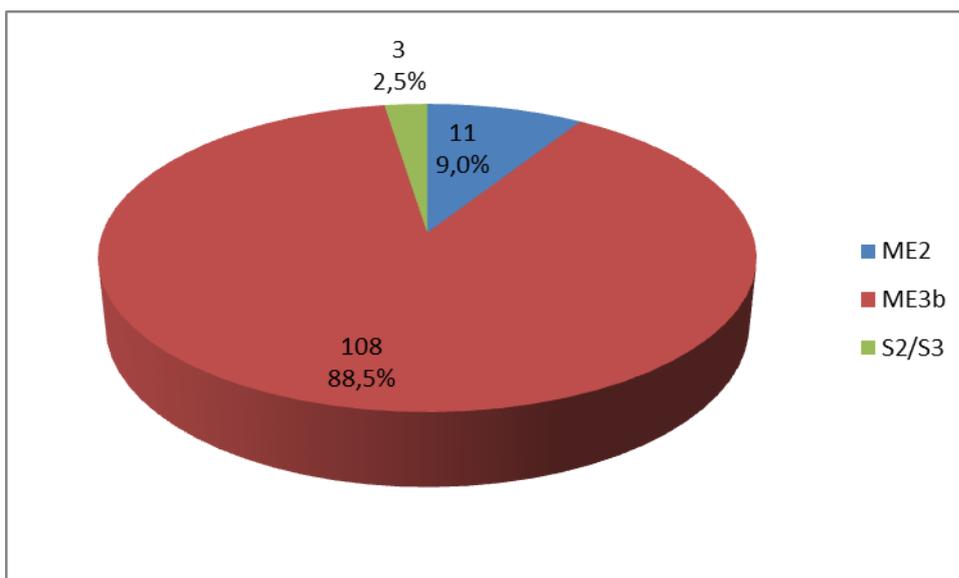


Figura 11 - Categorie di ingresso in accordo con il Prospetto 1 della UNI 11248:2012

Le categorie di progetto si ottengono applicando le riduzioni individuate nel Prospetto 2 della Norma 11248:2012. Come si evince dalla Figura 12, la maggior parte delle strade si inquadra nella categoria di progetto ME5 (88,5%).

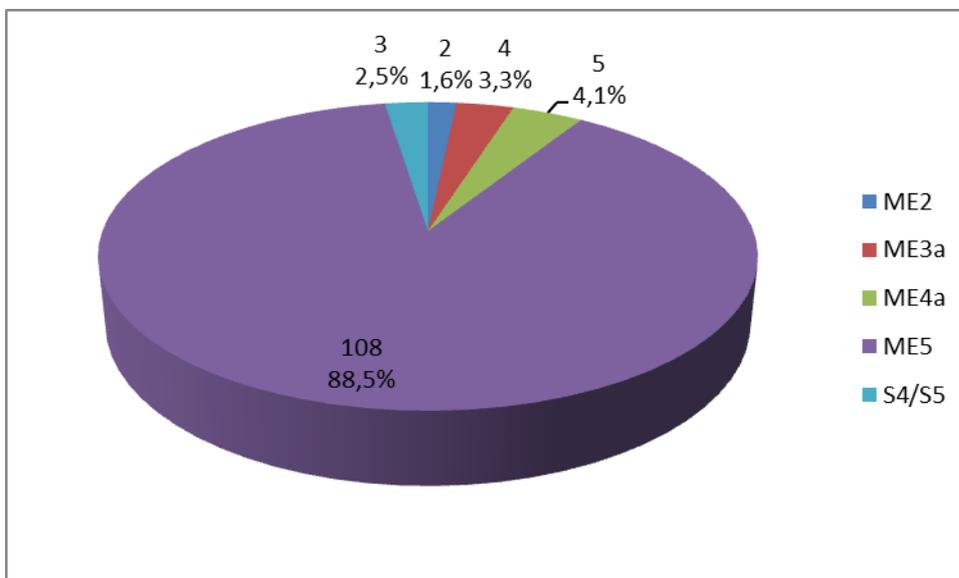


Figura 12 - Categorie di progetto con le riduzioni di cui al Prospetto 2 (UNI 11248)

Le categorie di esercizio, con la riduzione dei flussi di traffico, differiscono dalle categorie di progetto e si applicano a fasce orarie. Come da Figura 13, oltre il 90% delle strade può essere soggetto alla categoria di esercizio ME6 dalle 20 alle 23 e dalle 6 alle 7.

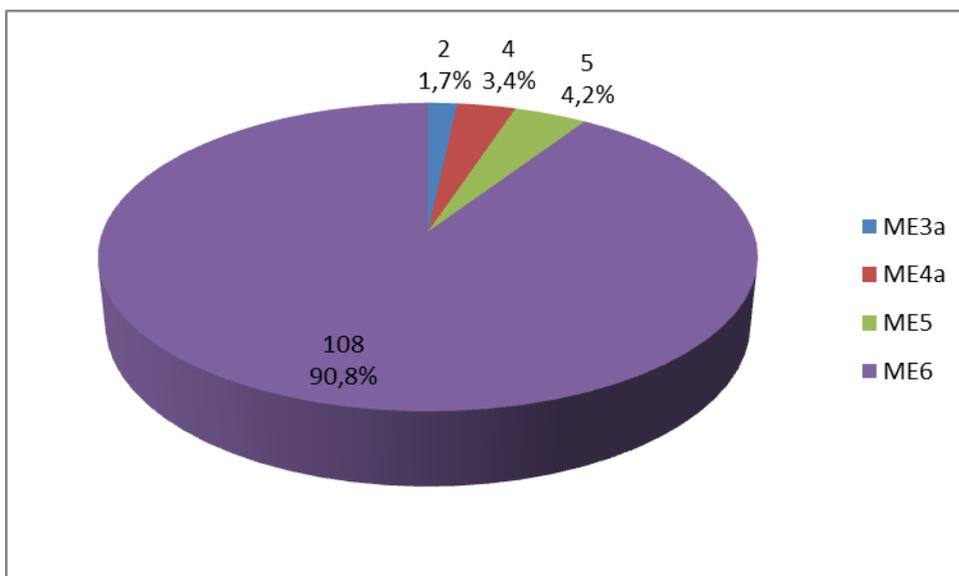


Figura 13 - Categorie di esercizio nelle fasce orarie dalle 20 alle 23 e dalle 6 alle 7.

Una riduzione ulteriore delle categorie di esercizio è possibile dalle ore 23 alle ore 6.

Come mostrato in Figura 14, in questa fascia oraria si colloca il 95,0% delle strade, cioè 113 su 119, escludendo le piste ciclabili, vale a dire 5 in più rispetto alle fasce orarie dalle 20 alle 23 e dalle 06 alle 07 di cui sopra.

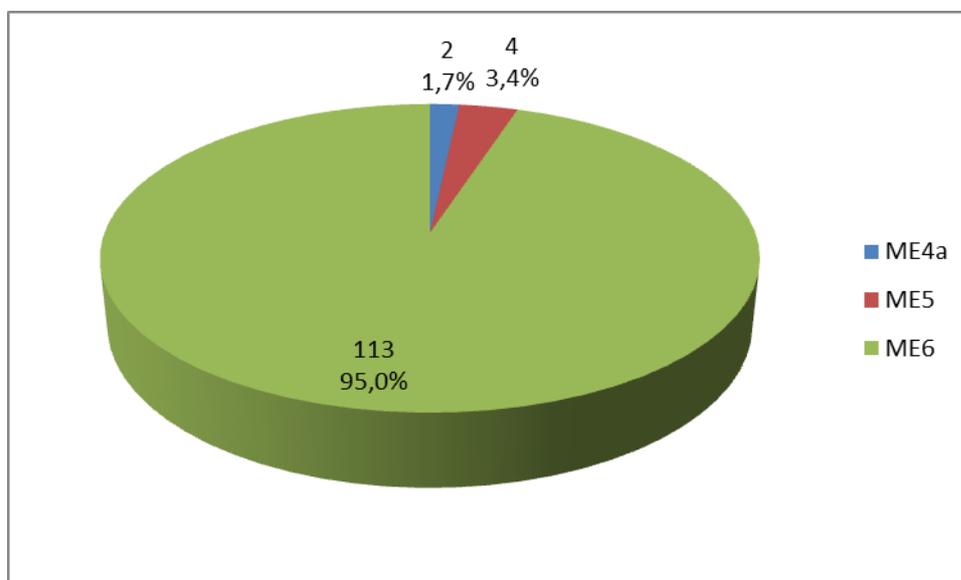


Figura 14 - Categorie di esercizio dalle 23 alle 6.

Le prestazioni illuminotecniche richieste in funzione delle varie tipologie di strade, tenuto conto dei parametri di influenza e delle possibili riduzioni di categoria, sono desumibili dall’Allegato E.

Si terrà presente che, in caso di intervento di manutenzione straordinaria, adeguamento, rinnovo, nuova installazione o ristrutturazione, il progettista illuminotecnico dovrà obbligatoriamente redigere una apposita analisi dei rischi, come prescritto dalla norma UNI 11248:2012.

7. ANALISI DEGLI IMPIANTI E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

7.1 COMPATIBILITA’ DEGLI IMPIANTI RISPETTO ALLA LR 17/09 E S.M.I. E INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

Sulla base delle risultanze dell’analisi dello stato di fatto sul territorio si è operata una identificazione puntuale delle tipologie di apparecchi installati ed una verifica delle conformità legislativa degli stessi, indicando le possibili azioni correttive, ove necessarie.

La conformità alla legge regionale 17/09 e s.m.i. riguarda:

a) i corpi illuminanti;

b) le tipologie di sorgenti luminose;

l’Allegato “C” *Compatibilità degli impianti rispetto alla LR 17/09 e s.m.i. e interventi di adeguamento* contiene le tabelle che riportano le caratteristiche principali punti luce con indicata la relativa verifica di conformità alla LR 17/09 e s.m.i. indicando le possibili azioni correttive.

Dalla figura seguente, si evince che il 33,42% degli apparecchi illuminanti esistenti è conforme alle prescrizioni richieste dalla legge regionale.

Sulla base delle risultanze dell’analisi dello stato di fatto sul territorio si è operata una identificazione puntuale delle tipologie di apparecchi installati ed una verifica delle conformità legislativa degli stessi, indicando le possibili azioni correttive, ove necessarie.

La conformità alla legge regionale 17/09 e s.m.i. riguarda:

a) i corpi illuminanti;

b) le tipologie di sorgenti luminose;

l’Allegato “C” *Compatibilità degli impianti rispetto alla LR 17/09 e s.m.i. e interventi di adeguamento* contiene le tabelle che riportano le caratteristiche principali punti luce con indicata la relativa verifica di conformità alla LR 17/09 e s.m.i. indicando le possibili azioni correttive.

Dalla figura seguente, si evince che il 33,42% degli apparecchi illuminanti esistenti è conforme alle prescrizioni richieste dalla legge regionale.

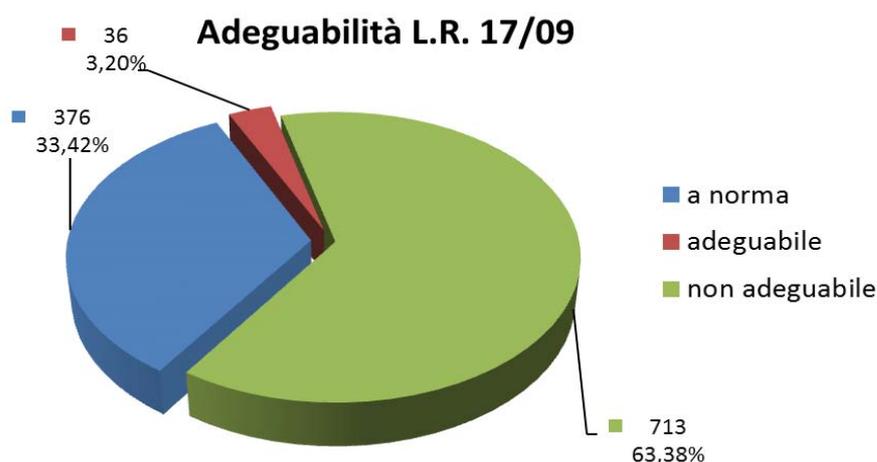


Figura 15 - apparecchi di illuminazione suddivisi per lo stato di rispondenza alla LR17

7.2 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI OPERATIVI E RELATIVE PRIORITA’

Nell’ambito degli interventi operativi specifici, si sono individuati puntualmente gli interventi di ammodernamento, rifacimento, integrazione, sostituzione parziale/integrale degli impianti esistenti,

finalizzati a riqualificare esteticamente e qualitativamente l’impianto di illuminazione pubblica cittadina ai fini della valorizzazione delle peculiarità del territorio, del risparmio energetico ed dell’ottimizzazione e razionalizzazione degli impianti di illuminazione pubblica.

Tali proposte costituiscono l’ossatura della progettazione sul territorio comunale e prevedono interventi operativi che si fondano sull’analisi e censimento effettuati, prendendo in considerazione le criticità emerse e le priorità attribuite ad ogni singolo punto luce.

l’Allegato “D” *Individuazione degli interventi operativi specifici e relative priorità* contiene le tabelle che riportano le caratteristiche principali punti luce con indicati gli interventi di adeguamento necessari e la loro priorità.

7.2.1 *Tipologie di intervento*

Partendo dall’analisi di conformità legislativa e dallo stato di conservazione degli impianti rilevato attraverso il censimento di tutti i punti luce presenti nel territorio si sono individuati gli interventi necessari, e gli indici di priorità di intervento.

Per quanto riguarda gli aspetti considerati, cioè quelli riguardanti il contenimento delle emissioni luminose, il risparmio energetico e l’adeguatezza dell’illuminazione gli interventi necessari possono essere così sintetizzati:

- Manutenzione sostegno;
- Sostituzione sostegno;
- Sostituzione apparecchio;
- Adeguamento orientamento apparecchio;
- Rifacimento completo punto luce.

Manutenzione del sostegno: si intendo interventi atti al ripristino della condizione iniziale del sostegno, quali ad esempio rimozione della ruggine, trattamenti anticorrosivi e riverniciatura.

Sostituzione del sostegno: l’intervento consiste nella sostituzione del sostegno vetusto e/o in pessime condizioni con nuovo sostegno;

Sostituzione apparecchio: L’intervento consiste nella sostituzione dell’attuale apparecchio con nuovo apparecchio illuminante aventi caratteristiche conformi alla Legge Regionale n°17/2009.

Adeguamento orientamento apparecchio: si intendo interventi atti a orientare l’apparecchio in conformità alle prescrizioni della Legge Regionale n°17/2009.

Rifacimento completo del punto luce: si intende la realizzazione di una serie di interventi per un riassetto illuminotecnico completo del tratto di strada nel quale, oltre alla difformità dell’apparecchio alla LR 17/09, è stata riscontrato una situazione di degrado della distribuzione (linee aeree obsolete, ecc.) e/o un inter passo elevato tra i punti luce che non garantisce le uniformità minime richieste dalla normativa. Gli interventi rientranti in questo punto sono, in sintesi, la sostituzione e/o l’installazione di nuovo apparecchio, la sostituzione e/o l’installazione di un nuovo sostegno e plinto di fondazione, realizzazione di quota parte di scavo sul manto stradale, la fornitura e posa in opera di quota parte di cavidotto e di linee elettriche di dorsale e gli allacciamenti elettrici.

In ogni caso gli interventi sopra elencati sono subordinate al rispetto delle relative norme vigenti. Ciò impone prima di procedere con qualsiasi lavoro di modifica, l’esecuzione di opportuni calcoli illuminotecnici che possono assicurare sui risultati attesi, e, nel caso in cui questi non si rivelino accettabili, il passaggio alla soluzione che prevede il rifacimento completo del punto luce.

Dall’analisi effettuata su tutto il territorio si sono elaborati alcuni aerogrammi che sintetizzano dettagliatamente gli interventi individuati e permettono, grazie alla facilità di lettura, una piena comprensione degli interventi previsti per sanare le difformità riscontrate nell’impianto di illuminazione pubblica.

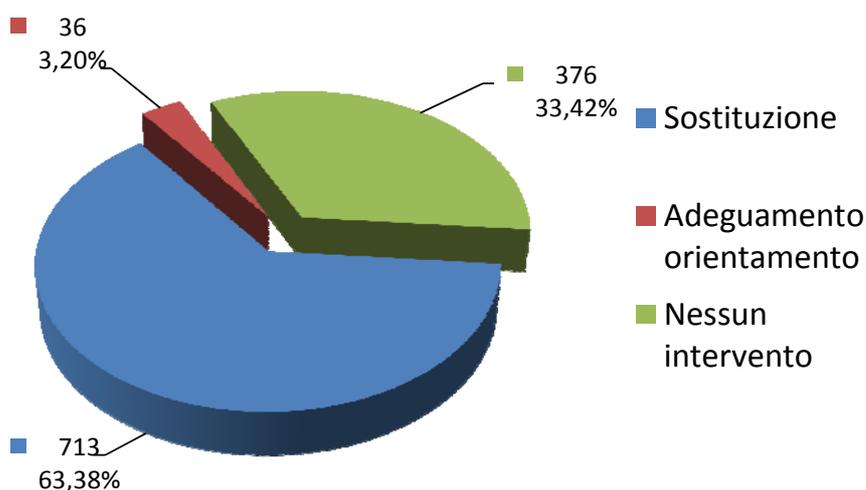


Figura 16 - Interventi operativi apparecchi illuminanti

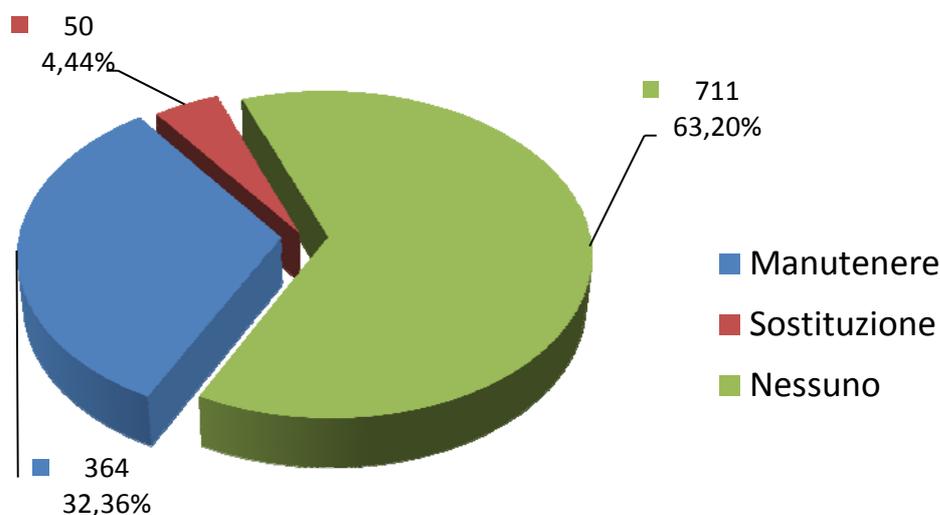


Figura 17 - Interventi operativi sostegni

7.3 *Indice di priorità*

Individuati la tipologia degli interventi sopra citati, è stato determinato un indice di priorità di intervento i quali non fanno solo riferimento all’eventuale necessario adeguamento normativo degli apparecchi di illuminazione, bensì considerano anche gli aspetti strettamente connessi allo stato di eventuale obsolescenza dei sostegni e dei sottoservizi.

Sono pertanto identificati con:

Indice di priorità 1

- L’adeguamento degli impianti segnalati dalla Regione Veneto;

Indice di priorità 2

- Le soluzioni integrate di riassetto illuminotecnico in cui si rende necessaria la sostituzione del sostegno, degli apparecchi di illuminazione e della sorgente luminosa;
- Le sostituzioni di sostegni vetusti;
- L’installazione di un nuovo apparecchio di illuminazione (da prevedersi in caso di apparecchio mancante);

Indice di priorità 3

- Gli apparecchi di illuminazione da manuttenere/vetusti con sorgente ai vapori di sodio alta pressione o con lampade fluorescenti o ad alogenuri metallici (anche nel caso di manutenzione del sostegno);

Indice di priorità 4

- Gli apparecchi di illuminazione di recente installazione, non adeguabili alla LR 17/09 con sorgente ai vapori di sodio alta pressione o con lampade fluorescenti o ad alogenuri metallici (anche nel caso di manutenzione del sostegno);

Indice di priorità 5

Gli interventi sugli apparecchi di illuminazione che per essere adeguati alla LR 17/09 necessitano della correzione dell’orientamento o dell’installazione di apposite schermature (qualora possibile)

In sintesi nell’aerogramma successivo si riportano gli interventi suddivisi per indice di priorità:

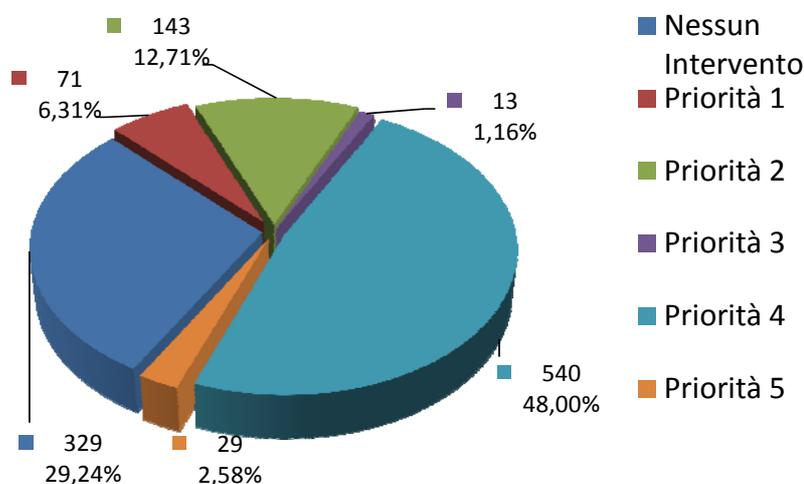


Figura 18 - Indice di priorità interventi

8. STIMA ECONOMICA DEI COSTI IN RAPPORTO ALLE PRIORITA' DI INTERVENTO

Le stime economiche, suddivise per tipologia di intervento e per priorità, sono contenute nell’Allegato D.

Le stime sono state raggruppate nelle seguenti modalità:

- Stime per tipologia di intervento, che riguardano interventi aventi carattere omogeneo, riferiti a specifici componenti (es. i sostegni, gli apparecchi illuminanti);
- Stime per ordine di priorità degli interventi

I prezzi unitari dei vari interventi sono da considerarsi prezzi medi di mercato, per qualità e tipologie di componenti simili a quelli recentemente utilizzati in occasione di interventi effettuati dal Comune.

<i>Suddivisione per tipo di intervento</i>	<i>Q.tà</i>	<i>P.U.</i>	<i>Importo</i>
Rifacimento completo punto luce (comprese linee, plinti, regolazione, ...)	130	2.500,00	325.000,00
Sostituzione apparecchio	621	500,00	310.500,00
Manutenzione mensola tipo stradale fissata a parete	9	50,00	450,00
Manutenzione palo di tipo decorativo con sbraccio	11	95,00	1.045,00
Manutenzione palo di tipo decorativo testa palo	4	90,00	360,00
Manutenzione palo di tipo stradale dritto testa palo	33	90,00	2.970,00
Manutenzione palo di tipo stradale rastremato con sbraccio	212	100,00	21.200,00
Manutenzione palo di tipo stradale rastremato testa palo	23	90,00	2.070,00
Sostituzione mensola tipo stradale fissata a parete	2	300,00	600,00
Sostituzione palo di tipo decorativo con sbraccio	4	1.000,00	4.000,00
Sostituzione palo di tipo stradale dritto testa palo	4	460,00	1.840,00
Sostituzione palo di tipo stradale rastremato con sbraccio	26	560,00	14.560,00
Sostituzione palo di tipo stradale rastremato testa palo	2	460,00	920,00
Adeguamento orientamento apparecchio	35	70,00	2.450,00
Totale			687.965,00

<i>Riepilogo per ordine di priorità</i>	
Interventi con priorità 1	53.430,00
Interventi con priorità 2	313.020,00
Interventi con priorità 3	7.140,00
Interventi con priorità 4	312.245,00
Interventi con priorità 5	2.130,00
Totale	687.965,00

9. PIANO DI ENERGY SAVING

Il piano di Energy Saving si concentra su interventi riconducibili per il 70% (in termini economici) all’adozione di un sistema di controllo punto-punto.

Questo sistema è in genere costituito da una centralina a livello di quadro elettrico e da un dispositivo di regolazione, diagnosi e telecontrollo sul singolo punto luce.

Laddove il numero di punti luce alimentati da uno stesso quadro è esiguo, il costo della centralina non sarebbe ammortizzato dal solo risparmio energetico; per questi punti luce pertanto si è ipotizzato di installare un sistema “stand alone”, che non ha l’appoggio della centralina, ma una serie di

regolazioni programmate in fabbrica, che consentono comunque di attuare un risparmio energetico. Questa tipologia di dispositivo è comunque telegestibile.

Oltre all’investimento nel sistema di regolazione punto-punto, si prevede di intervenire per la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione, oltre a dimensionare le nuove linee con il criterio della sezione economica, che permette di ridurre le perdite di distribuzione.

Tutti gli interventi vengono riassunti nella tabella sotto riportata, dalla quale si evince che, a fronte di un investimento di € 185.925,00 si hanno risparmi annui di circa € 26.000,00, con un tempo medio di ritorno semplice di poco superiore a 7 anni e con un risparmio di energia elettrica del 28,2%.

	<i>Costo</i>	<i>Energia annua risparmiata</i>	<i>% risp. Energetico</i>	<i>Risparmio annuo</i>	<i>Fotovoltaico equivalente</i>	<i>Tempo di ritorno semplice</i>
	Euro	kWh		Euro/anno	(kWp)	(anni)
Sostituzione apparecchi con lampade a vapori di mercurio	6.500,00	3.508,05	45,5%	631,45	3,2	10,29
Inserimento di sistema punto-punto negli apparecchi da sostituire e adozione telecontrollo	131.425,00	87.273,42	27,9%	15.709,21	79,3	8,37
Inserimento di sistema punto-punto nei rimanenti apparecchi (predisposto per telecontrollo)	40.300,00	45.898,38	24,0%	8.261,71	41,7	4,88
Dimensionamento linee da interrare col metodo "sezione economica"	7.700,00	7.270,20	50,0%	1.308,64	6,6	5,88
	185.925,00	143.950,04	28,2%	25.911,01	130,9	7,18

Per produrre la stessa quantità di energia (nella fattispecie risparmiata), sarebbe necessaria l’installazione di impianti fotovoltaici per complessivi 130,9 kWp, il cui costo sarebbe di circa € 327.000,00 + IVA, salvo extra costi.

10. LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI E PER GLI INTERVENTI SUGLI ESISTENTI

Le linee guida per la realizzazione di nuovi impianti e per gli interventi sugli esistenti sono riportate nell’Allegato G.

Nel documento sono contenuti i requisiti illuminotecnici, i parametri di qualità degli impianti, oltre alle caratteristiche di materiali e componenti e le modalità di posa dei principali elementi d’impianto.