



COMUNE DI
VILAFRANCA PADOVANA



PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO - PICIL

G 0109 S5

Elab. **B** STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE
DEL TERRITORIO

ETRA S.p.A.
Area Ricerca, Innovazione e Sviluppo,
Laboratorio, Compliance Ambientale
Resp. ing. Walter Giacetti
U.O. Progetti Innovativi, Ricerca e Sviluppo
Resp. ing. Enrico Parelli


ing. Walter Giacetti

REVISIONE:	00	SCALA GRAFICA:	-
ESEGUITO:	Sintesi S.r.l.	Data	File
CONTROLLATO ETRA:	ing. Enrico Parelli	Dicembre 2014	G 0109 S5 0B Piano 00 R0
APPROVATO ETRA:	ing. Enrico Parelli		




ETRA S.p.A. - Energia Territorio Risorse Ambientali
Largo Parolini, 82/b - 36061 Bassano del Grappa (VI) - tel. 049 8098000 fax 049 8098701
Sede operativa di Cittadella (PD), Via del Telarolo, 9
Internet: www.etrspa.it e-mail: info@etrspa.it

ETRA S.p.A. si riserva la proprietà dell'elaborato, vietandone la riproduzione e la divulgazione senza autorizzazione ai sensi delle vigenti leggi

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 1 di 53totali</i>	

INDICE

1.	CORPI ILLUMINANTI	2
1.1.	TIPOLOGIA DI IMPIEGO DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI	2
1.2.	TIPOLOGIA DEI DIFFUSORI.....	3
1.3.	CONDIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI	5
2.	LAMPADE	6
2.1.	TIPOLOGIE LAMPADE.....	6
2.2.	POTENZALAMPADE	7
3.	CONFORMITA' ALLA L.R. DEI VARI CORPI ILLUMINANTI.....	9
3.1.	TIPOLOGIE CORPI ILLUMINANTI	9
3.2.	ELENCO MODELLO CORPI ILLUMINANTI NON CONFORMI ALLA LR 17/09	10
3.3.	ELENCO MODELLO CORPI ILLUMINANTI CONFORMI ALLA LR 17/09.....	11
3.4.	PROIETTORI	12
4.	SOSTEGNI.....	13
4.1.	TIPOLOGIA DI SOSTEGNI E SUPPORTI	13
4.2.	ALTEZZA SOSTEGNI	14
4.3.	CONDIZIONI DEI SOSTEGNI.....	15
5.	CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI PUBBLICI ALLA L.R. 17/09	16
6.	INCLINAZIONE DEGLI APPARECCHI	16
7.	CENSIMENTO QUADRI ELETTRICI	18
7.1.	STATO E CONSISTENZA DEI QUADRI ELETTRICI	18
7.2.	RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO	20
7.3.	SUDDIVISIONE PUNTI LUCE FRA I VARI QUADRI.....	21
8.	VERIFICA IMPIANTI PRIVATI NON CONFORMI ALLA L.R. 17/09.....	24
8.1.	RISULTANZE DELLA VERIFICA.....	24
8.2.	ADEGUAMENTI PROPOSTI.....	25
9.	SITUAZIONI DI SOTTO E SOVRA ILLUMINAZIONE	28
9.1.	STRADE CON SOVRAILLUMINAZIONE	28
9.2.	STRADE CON SOTTO ILLUMINAZIONE	31
9.3.	CONFRONTO SULLA RESA CROMATICA E SUI LIVELLI DI ILLUMINAMENTO PER LE VARIE TIPOLOGIE DI SORGENTE.....	32
9.4.	IPOTESI DI ADEGUAMENTO SU CASI DI SOTTO ILLUMINAMENTO.....	33
10.	SCHEDE APPARECCHI NON CONFORMI ALLA LR 17/09.....	35
11.	SCHEDE APPARECCHI CONFORMI ALLA LR 17/09.....	42

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	Commissa	G0109 S5
		File	0B Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre2014
		Pag. 2 di 53totali	

L'analisi effettuata relativamente agli impianti d'illuminazione pubblica presenti sul territorio comunale di Villafranca ha permesso di riscontrare in generale uno stato mediamente accettabile dei corpi illuminanti.

Le aree tematiche analizzate sono state le seguenti:

1. Tipologie di applicazioni
2. Tipologie di corpi illuminanti
3. Tipologie di sorgenti luminose
4. Tipologie di sostegni

La base di dati è costituita dal parco lampade di proprietà comunale che conta indicativamente 1839 punti luce, e complessivamente 1841 apparecchi illuminanti.

1. CORPI ILLUMINANTI

1.1. Tipologia di impiego degli apparecchi illuminanti

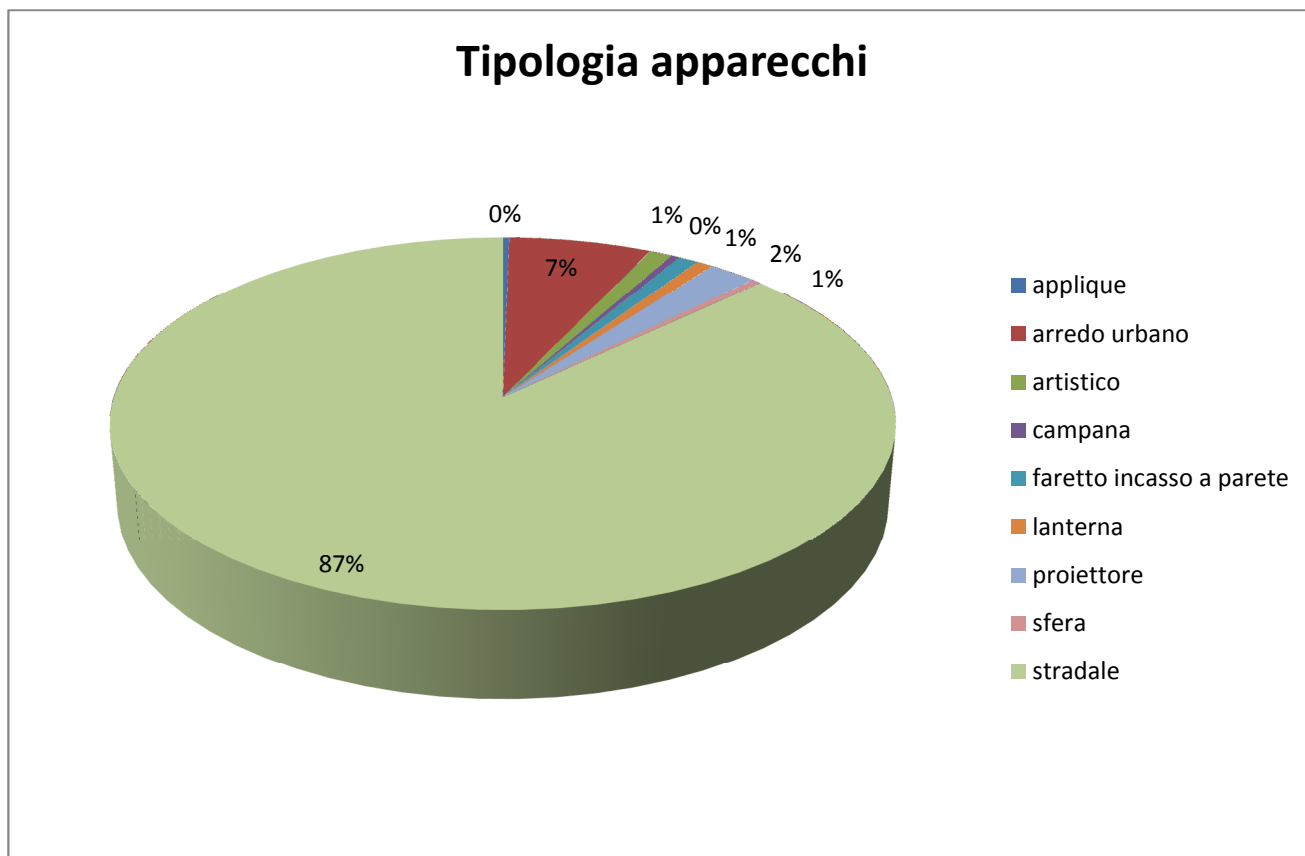



Grafico: Tipologia di apparecchi per l'illuminazione pubblica

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 3 di 53totali</i>	

Esaminando i risultati della valutazione si rileva che:

- La maggior parte dei corpi illuminanti è costituita da tipo stradali che rappresentano il 87% del totale.

A seguire:

- gli apparecchi di arredo urbano costituiscono il 7%
- i proiettori sono il 2%
- gli apparecchi artistici costituiscono il 1%
- i rimanenti apparecchi costituiscono complessivamente il 3% del totale.


TIPOLOGIA PUNTI LUCE	QUANTITA'
ARREDO URBANO	137
ARTISTICO	22
FARETTO INCASSO A PARETE	19
LANTERNA	16
PROIETTORE	46
SFERA	9
STRADALE	1768
APPLIQUE	6
CAMPANA	8
<i>Totale complessivo</i>	<i>2031</i>

In generale il territorio comunale non necessita di importanti ammodernamenti dell'impianto d'illuminazione, al fine di adeguarlo alla normativa relativa all'inquinamento luminoso, visto e considerati i recenti interventi realizzati dalla Società che ha in gestione l'impianto.

Si potrebbe invece intervenire puntualmente per efficientare l'impianto sotto il profilo energetico, con la sostituzione di alcuni punti luce con nuove tecnologie LED.

1.2. Tipologia dei diffusori

Si ritiene di suddividere la categoria degli apparecchi in sottocategorie in funzione del tipo di diffusore (vetro piano, armatura aperta, coppa in policarbonato, lanterna, diffusori a sfera).

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i> G0109 S5
		<i>File</i> 0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i> <i>Data</i>
		00 Dicembre2014
		<i>Pag. 4 di 53totali</i>

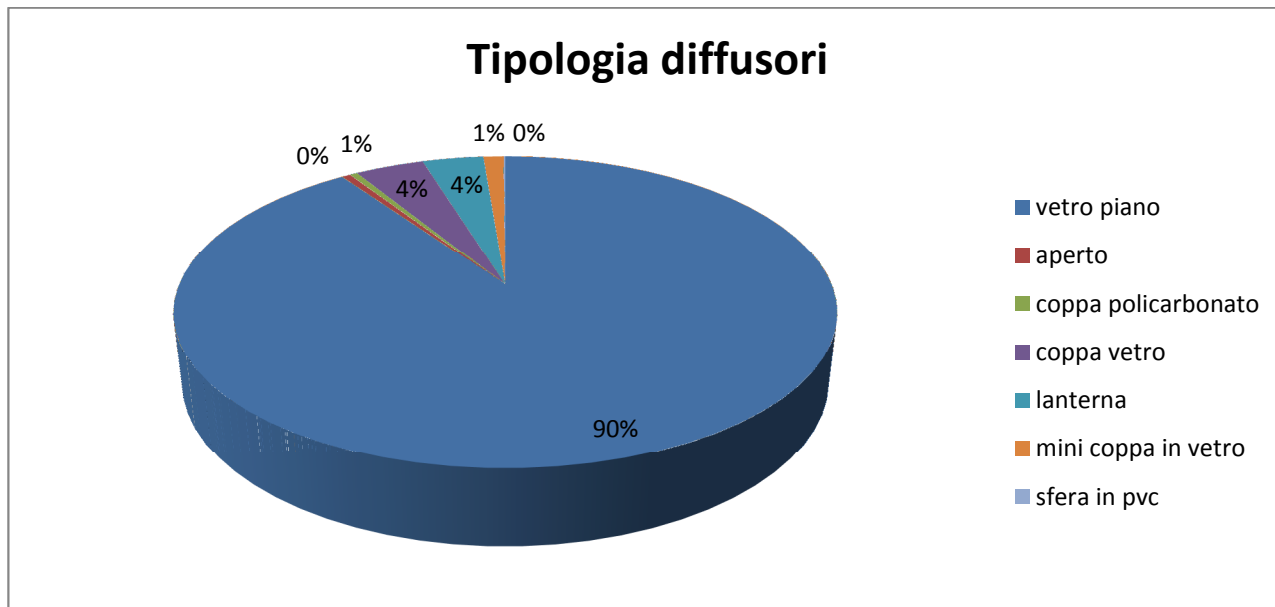



Grafico: Tipologia diffusori

Su un totale di 2031 apparecchi per l'illuminazione pubblica, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il 90% è rappresentato da armature a vetro piano e potenzialmente tutti conformi alle leggi di settore;
- il 4% sono del tipo ad ottica aperta con apparecchi obsoleti;
- il 4% sono del tipo a lanterna da sostituire in quanto non conformi alla norma;
- il rimanente 2% sono del tipo con coppa in policarbonato/vetro, a sfera o aperti, di scarsa efficienza e non conformi alla norma.

TIPOLOGIA	QUANTITA'
APERTO	10
COPPA IN POLICARBONATO	9
COPPA IN VETRO	81
LANTERNA	72
MINICOPPA IN VETRO	24
SFERA IN PVC	2
VETRO PIANO	1827
<i>Totale complessivo</i>	<i>2031</i>

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 5 di 53totali</i>	

1.3. Condizione dei corpi illuminanti

Il censimento valuta anche lo stato dei 2031 corpi illuminanti presenti sul territorio ai fini dell'obsolescenza e della capacità di illuminare.

Nell'analisi sotto riportata non viene fatta una valutazione sulla conformità alla legge regionale per la quale si rimanda ai successivi paragrafi.

STATO DELL'APPARECCHIO	QUANTITA'
ACCETTABILE	25
BUONO	1962
OBSOLETO	44
<i>Totale complessivo</i>	<i>2031</i>

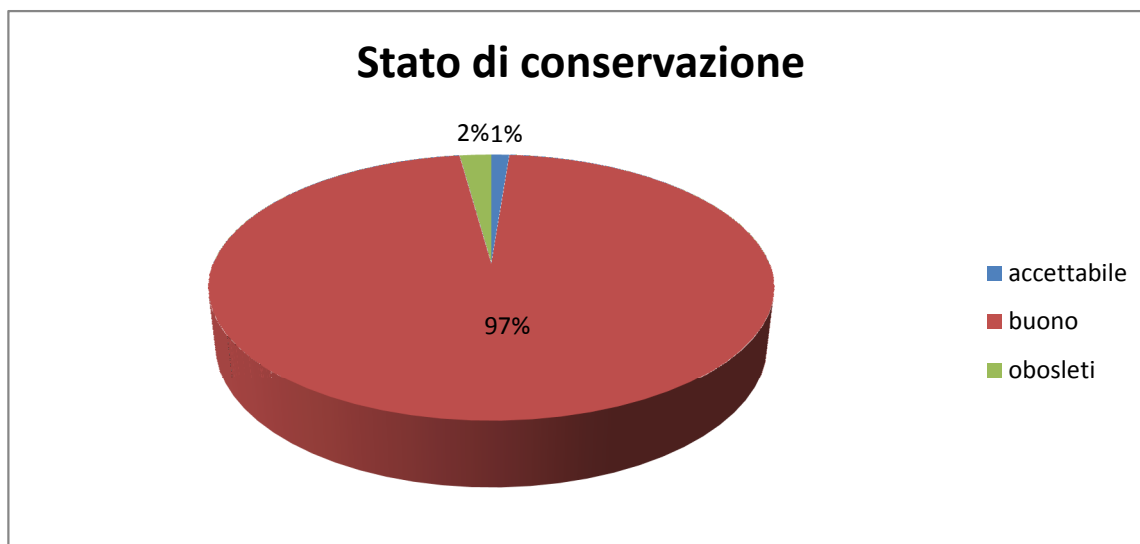



Grafico: Stato di conservazione dei punti luce

Come evidenzia il grafico il 97% dei punti luce del territorio comunale sono in buone condizioni e se uniti agli apparecchi accettabili 2% arriviamo a circa al 99%.

Solo l' 1% dei corpi illuminanti risultano obsoleti e pertanto andrebbero con sollecitudine sostituiti.

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 6 di 53totali</i>	

2. LAMPADE


2.1. Tipologie Lampade

Per quanto riguarda i tipi di lampade installate si rileva quanto segue:

- il 76% dei punti luce sono del tipo al sodio alta pressione
- il 13% dei punti luce sono del tipo a LED
- il 6% dei punti luce sono del tipo a ioduri metallici
- il 3% dei punti luce sono del tipo a fluorescenza
- le altre tipologie di sorgente e vapori di mercurio rappresentano circa il 2% del totale dei punti luce.

TIPO APPLICAZIONE	QUANTITA'
FL - fluorescenza	58
Hg - vapori di mercurio	13
HMI - ioduri metallici	123
LED	264
SON – E sodio alta pressione	27
SON – T sodio alta pressione	1540
SOX - sodio bassa pressione	6
<i>Totale complessivo</i>	<i>2031</i>

Nel grafico che segue si esprime la consistenza numerica delle varie tipologie di sorgente luminosa che ricalca la tabella sopra riportata.

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	Commissa	G0109 S5
		File	0B Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre2014
		Pag. 7 di 53totali	

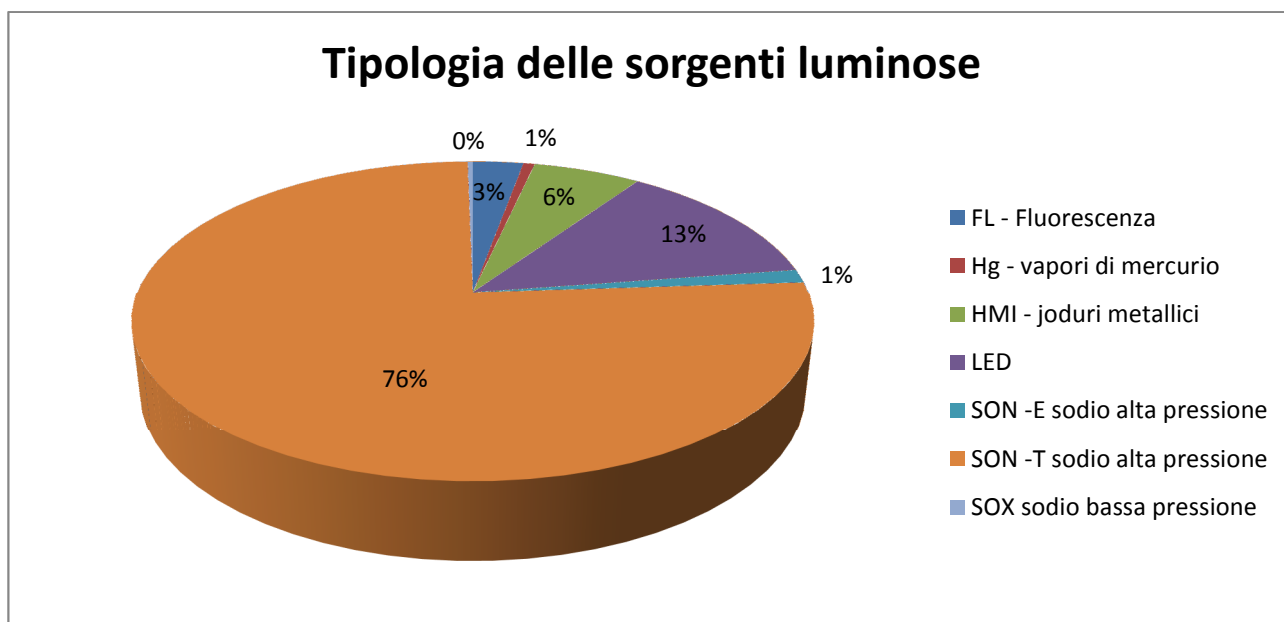



Grafico: Tipologia delle sorgenti luminose

2.2. Potenzialampade

La tabella che segue esplicita la potenza dei corpi illuminanti nel territorio comunale suddivisa per tipologia di sorgente

	POTENZA LAMPADE							Tot
	≤60W	70W	100W	125W	150W	250W	400W	
FL - fluorescenza	58							
Hg - vapori di mercurio				13				
HMI - ioduri metallici	44	42			10	7	20	
LED	257	7						
SON – E sodio alta pressione		21	6					
SON – T sodio alta pressione		859	616		45	11	9	
SOX - sodio bassa pressione	6							
Totale complessivo	365	929	622	13	55	18	29	2031

Tabella: potenze delle sorgenti luminose installate

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i> G0109 S5
		<i>File</i> 0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i> Data
		00 Dicembre 2014
		Pag. 8 di 53totali

- la potenza media dei corpi illuminanti della pubblica illuminazione del territorio comunale risulta di 86W, che è un valore accettabile per quanto riguarda il consumo energetico, anche se gli impianti necessitano di adeguamento per le problematiche relative all'inquinamento luminoso.

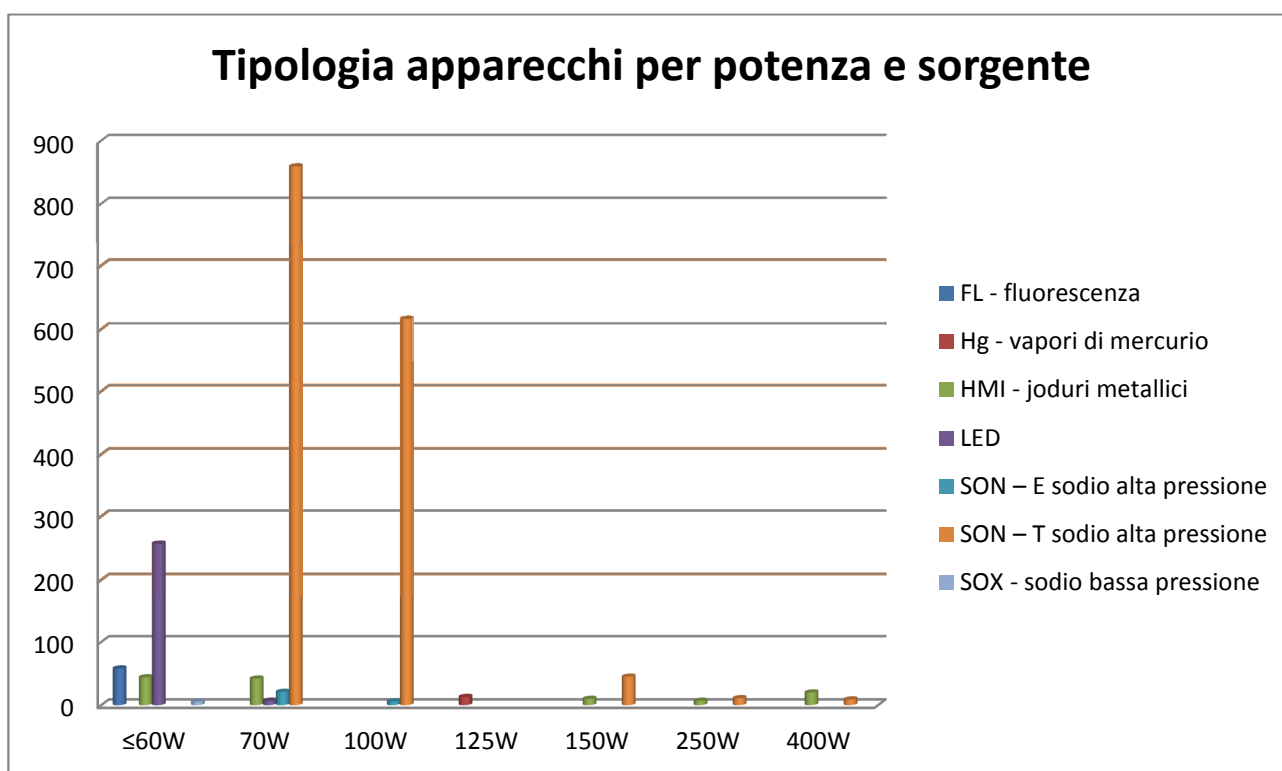



Grafico: quantità corpi illuminanti suddivisa per potenza e sorgente luminosa

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009	<i>Commessa</i> G0109 S5
		<i>File</i> 0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i> Data
		00 Dicembre2014
	STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	

3. CONFORMITA' ALLA L.R. DEI VARI CORPI ILLUMINANTI

3.1. Tipologie corpi illuminanti

Emissione verso l'alto: gli apparecchi illuminanti in funzione della loro posizione di installazione, possono essere suddivisi nelle seguenti categorie ai fini della conformità alla LR17/09:

Chiusura	Inclinazione dell'apparecchio (rispetto all'orizzontale) inteso come inclinazione del bordo su cui si attacca il vetro di chiusura	Conformità alla LR.17/09
Vetro piano	0°	Si
Vetro piano	> 0°	No
Ottica aperta	0°	Si (app. comunque obsoleti)
Ottica aperta	>0°	No
Vetro curvo	qualsiasi	No
Vetro prismatico	qualsiasi	No

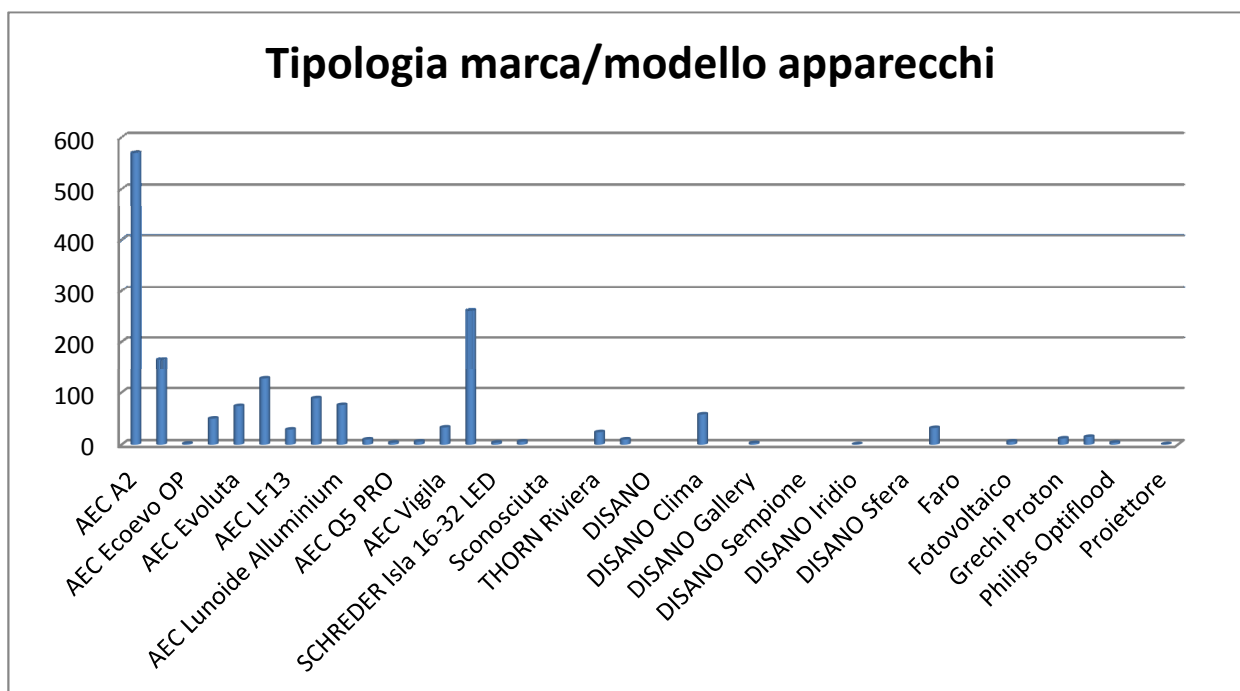




Grafico: quantità tipologie marca/modello degli apparecchi illuminanti

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 10 di 53totali</i>	

3.2. Elenco modello corpi illuminanti non conformi alla LR 17/09

QUANTITA' NON CONFORMITA'
ALLA L.R. 17/09


AEC Lunoide	109	non conforme
AEC Serika	16	non conforme
Sconosciuta	17	non conforme
SITECO SR100	27	non conforme
THORN Riviera	54	non conforme
DISANO	8	non conforme
DISANO Campane	9	non conforme
DISANO Elfo	1	non conforme
Disano Sella	10	non conforme
DISANO Sempione	1	non conforme
DISANO Giovv	67	non conforme
DISANO Sfera	10	non conforme
DISANO Tonale	15	non conforme
Mareco Gemini	16	non conforme
FIVEP Nova	9	non conforme
GE Eurostreet	6	non conforme
Fotovoltaico	6	non conforme
Proiettore	22	non conforme

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 11 di 53totali</i>	

3.3. Elenco modello corpi illuminanti conformi alla LR 17/09

QUANTITA' CONFORMITA' ALLA L.R. 17/09

AEC A2	571	conforme
AEC Lunoide	124	conforme
AEC Ecoevo OP	2	conforme
AEC Ecolo	50	conforme
AEC Evoluta	74	conforme
AEC Kaos	127	conforme
AEC LF13	29	conforme
AEC Logika	89	conforme
AEC Lunoide Alluminium	24	conforme
AEC Passaggi pedonali	8	conforme
AEC Q5 PRO	4	conforme
AEC Serika	6	conforme
AEC Vigila	33	conforme
CREE XPS1	261	conforme
SCHREDER Saphir	6	conforme
SCHREDER Isla 16-32 LED	4	conforme
THORN Riviera	24	conforme
Tiros	10	conforme
DISANO Clima	58	conforme
DISANO Radon	4	conforme
DISANO Gallery	3	conforme
DISANO Iridio	1	conforme
DISANO Tonale	32	conforme
Grechi Proton	12	conforme
Philips Optiflood	4	conforme
Prisma	25	conforme

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 12 di 53totali</i>	

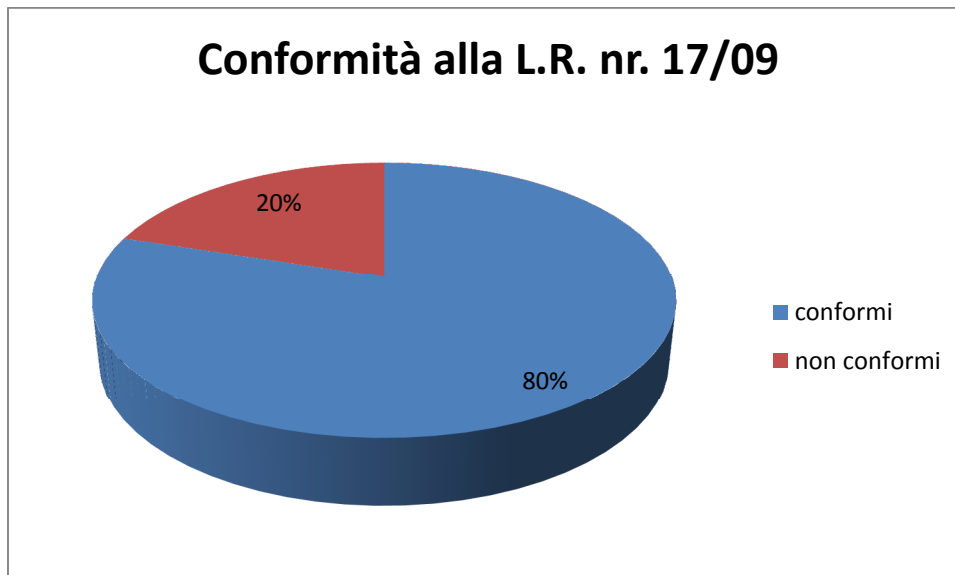



Grafico: Conformità alla L.R. 17/09

Le azioni correttive, la stima dei costi di adeguamento o del cambio armatura saranno più in dettaglio sviluppate negli allegati D e G.

3.4. Proiettori

Dei proiettori presenti sul territorio comunale tutti sono del tipo a vetro piano, quindi corpi illuminanti di tipologia conformi alla LR; tuttavia la loro installazione risulta talvolta non orizzontale. Uno solo dei proiettori installati è regolato in conformità alla norma. Secondo la LR comunque devono essere sostituiti in parte entro il 2014 (400w) ed in parte entro il 2019 (250w).

Risulta da rivedere il posizionamento di tutti i proiettori dei campi sportivi in quanto fortemente inquinanti e talvolta con presenza di luce intrusiva nelle abitazioni limitrofe.

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 13 di 53totali</i>	

4. SOSTEGNI

4.1. Tipologia di sostegni e supporti

TIPO SUPPORTO	QUANTITA'
testapalo	1199
pastorale	616
sbraccio su palo	80
plafone	35
parete	29
sbraccio a parete	3
palo cls	1
<i>Totale complessivo</i>	<i>1963</i>

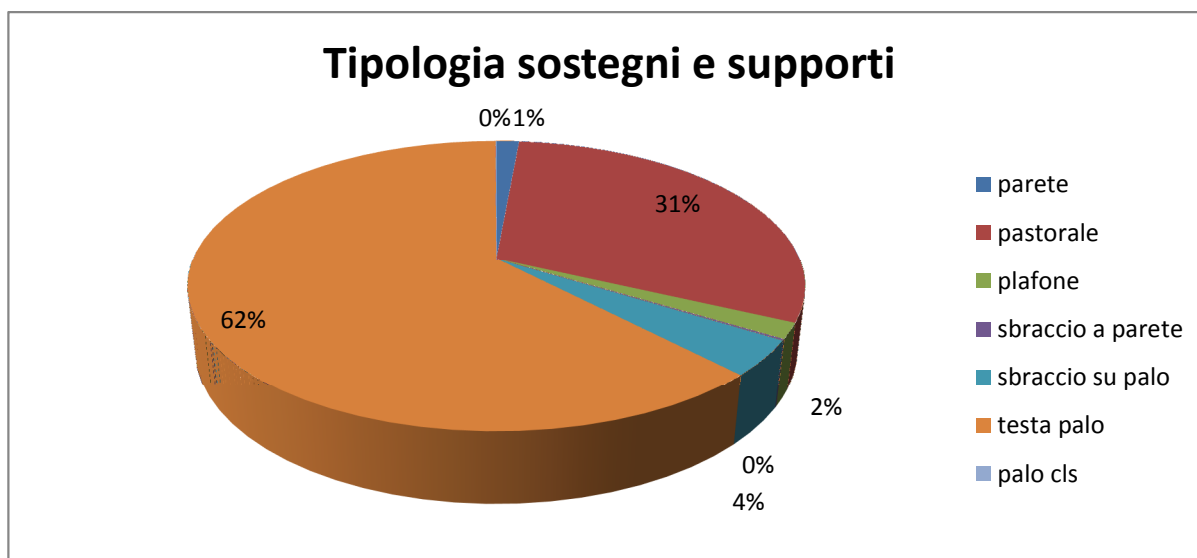



Grafico: Tipologia di sostegni e supporti

La sommatoria dei supporti è pari a 1963 è inferiore alla sommatoria delle lampade 2031 per la presenza di alcuni sostegni con più corpi illuminanti.

Le varietà più diffuse sul territorio comunale sono la tipologia a “testapalo” con circa il 62% e a “pastorale” pari al 31% del totale.

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
	Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
			<i>Pag. 14 di 53totali</i>

4.2. Altezza sostegni

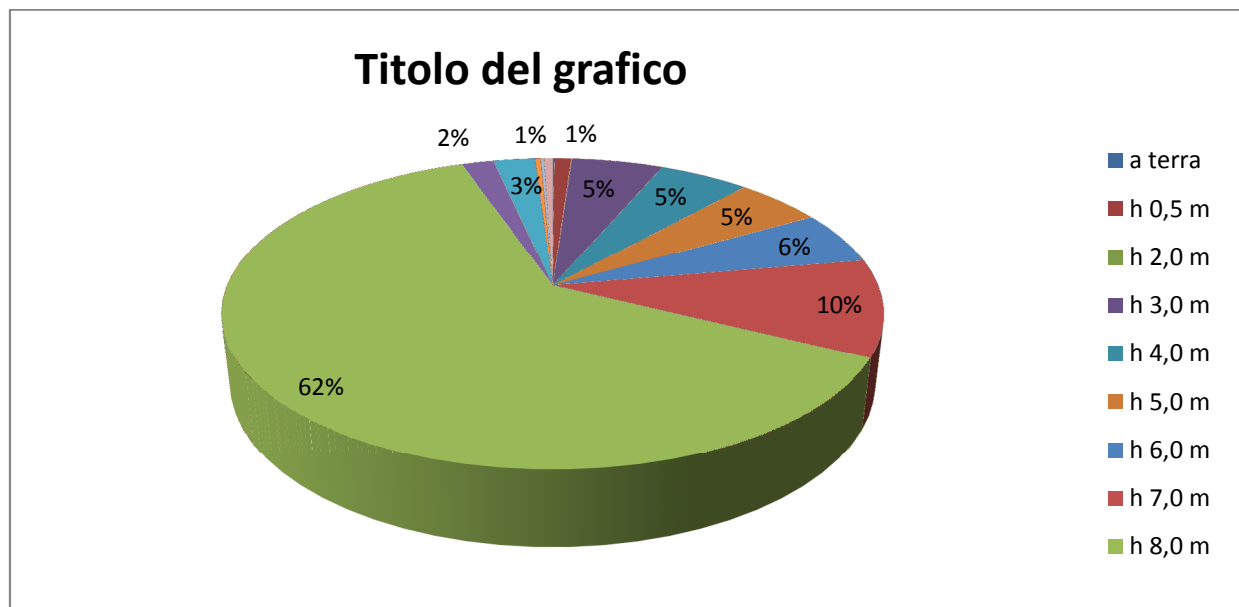



Grafico : Tipologia altezza sostegni

Dal grafico si nota che la l'altezza più diffusa di palo è di 8m, con circa il 62% del totale.

ALTEZZA PALO	QUANTITA'
a terra	2
h= 0,5 m	20
h= 2,0 m	1
h= 3,0 m	108
h= 4,0 m	106
h= 5,0 m	103
h= 6,0 m	112
h= 7,0 m	204
h= 8,0 m	1199
h= 9,0 m	38
h= 10,0 m	49
h= 11,0 m	7
h= 12,0 m	4

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 15 di 53totali</i>	

h= 16,0 m	10
<i>Totale complessivo</i>	1963

Su un totale di 1963 sostegni si osserva che la ripartizione per tipologia e per stato di conservazione è quella sotto riportata.

	acciaio verniciato	acciaio zincato	ghisa	Totale complessivo
BUONO	176	1115	24	1315
DISCRETO	11	636		647
RUGGINE		1		1
TOTALE COMPLESSIVO	187	1752	24	1963

Si precisa come la valutazione sopra riportata sia riferita alle condizioni meccaniche del sostegno esulando dalla eventuale necessità della riverniciatura dello stesso.

4.3. Condizioni dei sostegni

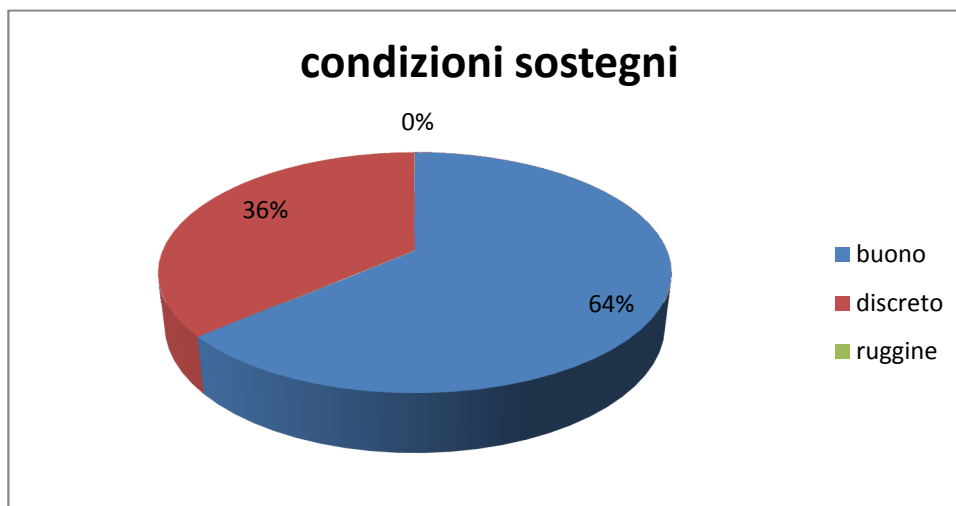



Grafico : condizioni dei sostegni

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 16 di 53totali</i>	

5. CONFORMITA' DEGLI IMPIANTI PUBBLICI ALLA L.R. 17/09

La valutazione della conformità degli impianti d'illuminazione alla Legge Regionale n. 17/09 dipende da 2 fattori, il tipo di corpo illuminante e la sua posa; apparecchi conformi con ottica cut-off se installati in maniera inappropriata e cioè con angoli di inclinazione rispetto all'orizzontale superiori a zero, rendono il punto luce non conforme.

Procederemo quindi, sulla base dei risultati emersi dalla valutazione dello stato di fatto sul territorio (vedi elaborato "Censimento degli impianti"), ad una identificazione puntuale delle tipologie di apparecchi installati.

Le informazioni ricavate rendono possibile lo sviluppo del piano di adeguamento e le stime di spesa per la messa a norma.

La valutazione della conformità alla legge n.17/09 in questa sezione riguarda:


- tipologia delle sorgenti luminose e relative potenze
- installazione dei corpi illuminanti (inclinazione)
- tipologia dei corpi illuminanti

I risultati saranno espressi anche con l'ausilio di grafici e tabelle.

6. INCLINAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi illuminanti presenti nel territorio del Comune di Villafranca in funzione della loro posizione di installazione, possono essere suddivisi nelle seguenti categorie ai fini della conformità alla L.R. 17/09:

INCLINAZIONE	QUANTITA'
0°	1640
fino a 15°	364
da 15° a 30°	24
inclinazione ininfluyente	3
TOTALE COMPLESSIVO	2031

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 17 di 53totali</i>	

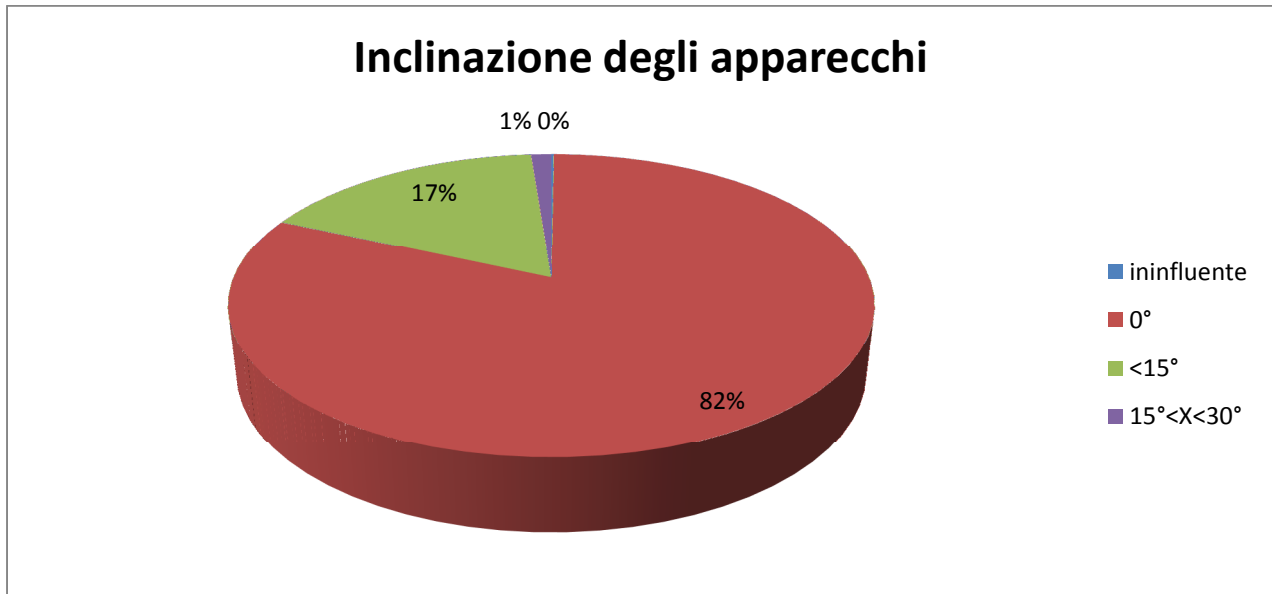



Grafico: Inclinazione degli apparecchi

Risulta evidente che circa l' 82% degli apparecchi è installato con inclinazione 0° e pertanto conforme alla LR 17/09.


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 18 di 53totali</i>	

7. CENSIMENTO QUADRI ELETTRICI


7.1. Stato e consistenza dei quadri elettrici

Nella schede che seguiranno vengono analizzati tutti i quadri elettrici con le rispettive potenze assorbite ed indicata la quantità di punti luce che alimentano ciascuno

Codice Quadro	Via, Vicolo, Piazza	Numero punti luce	Potenza (KW)
Q_001	Via Scalona	9	0,80
Q_002	Via Busa	7	0,30
Q_003	Via Busa	9	0,40
Q_004	Via Melloni	2	0,20
Q_005	Via Melloni	7	0,30
Q_006	Via Delle Rose	23	1,80
Q_007	Piazza Marconi	154	14,90
Q_008	Via Matteotti	34	3,00
Q_009	Via Campodoro	1	0,80
Q_010	Via Ca'Molini	6	0,40
Q_011	Via Ca'Molini	2	0,60
Q_012	Via Ca'Molini	1	0,50
Q_013	Via Madonna	3	0,20
Q_014	Via Madonna	4	0,20
Q_015	Via Villaranza	128	9,60
Q_016	Via D'Annunzio	44	5,10
Q_017	Via Sacco	6	0,30
Q_018	Via Sacco	10	0,50
Q_019	Via Cappellaro	2	1,60
Q_020	Via San Michele	9	0,40
Q_021	Via Roma	2	0,30
Q_022	Via Cappellaro	3	0,30
Q_023	Via Villaranza	22	2,40
Q_024	Via Zoccole	7	5,20
Q_025	Via Belle	13	0,60
Q_026	Via Zoccole	5	0,50
Q_027	Via Pontefranco	3	0,20

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 19 di 53totali</i>	

Q_028	Via Pontefranco	4	0,20
Q_029	Via Villaranza	2	0,10
Q_030	Via Balla	9	0,80
Q_031	Via Bassa Taggì	16	1,00
Q_032	Via Balla	7	0,60
Q_033	Via Bassa Taggì	12	2,10
Q_034	Via Balla	1	0,10
Q_035	Via Balla	9	1,10
Q_036	Via Taggì di Sopra	18	1,10
Q_037	Via Bassa Taggì	48	3,90
Q_038	Via Roma	105	10,10
Q_039	Via Balla	1	0,20
Q_040	Via Balla	5	0,60
Q_041	Via Balla	41	2,00
Q_042	Via C. Colombo	71	7,60
Q_043	Via Chiesa	35	17,30
Q_044	Via Firenze	44	0,60
Q_045	Via Molini	38	4,90
Q_046	Via Pontealto	9	0,80
Q_047	Via Olmeo	10	0,80
Q_048	Via Olmeo	8	0,70
Q_049	Via Olmeo	10	0,80
Q_050	Via Ronchi	14	0,90
Q_051	Via Lissaro	65	6,80
Q_052	Via Don G. Cortese	22	1,00
Q_053	Via Capitelli	39	4,10
Q_054	Via Ca' Zen	37	3,00
Q_055	Via Mestrino	32	1,40
Q_056	Via Trieste	79	7,30
Q_057	Via De Gasperi	7	0,30
Q_058	Piazza Italia	9	1,60
Q_059	Via Artigianato	50	4,90
Q_060	Via Villaranza	9	0,90
Q_061	Via Biancolino	20	1,70
Q_062	Via Borsellino	19	2,20
Q_063	Via del Donatore	27	2,20
Q_064	Via Lissaro	41	4,20
Q_065	Via Peraro	10	1,20
Q_066	Via Bassa Taggì	8	3,70
Q_068	Via Campodoro	8	1,00

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 20 di 53totali</i>	

Q_069	Via Ca' Zen	4	0,40
Q_070	Via Don G. Cortese	30	7,00
Q_071	Via Lissaro	35	4,10
Q_072	Via Scalona	5	0,50
Q_073	Via Sacco	1	0,20
Q_074	Via Caduti sul Lavoro	41	4,00
Q_075	Via Colombo	29	3,40
Q_076	Via Don Carlo Gnocchi	67	7,50
Q_077	Via Melloni	7	0,80
Q_078	Via Pontealto	12	1,00
Q_079	Via Leopardi	290	13,70

7.2. Riduzione del flusso luminoso

Nell'impianto di pubblica illuminazione di Villafranca sono presenti nr. 2 riduttori di flusso centralizzati, presenti nei seguenti quadri di comando: Q056 via dell'Industria e Q071 via Lissaro.


Gli stessi sono fuori esercizio, in quanto sono stati recentemente installati apparecchi bi-regime.

Nel grafico sotto riportato si evince che per il 57% degli impianti è presente la riduzione del flusso di alimentazione delle armature, attuata in parte tramite dimmerazione automatica (armature a led) ed in parte con reattore bi-regime (armature SAP).

Si evidenzia che dei 78 quadri elettrici presenti, solo nr. 4 non sono dotati di controllo elettronico dell'accensione (orologio astronomico o controllo remoto).



Grafico: riduzione di tensione

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 21 di 53totali</i>	

Su una potenza totale di circa 200 kW, solo il 57% viene ridotta nelle tarde ore notturne del 30%.

7.3. Suddivisione punti luce fra i vari quadri

Per quanto riguarda le linee elettriche è evidente l'importanza di comprendere se gli impianti di distribuzione elettrica sono idonei per tali attività, senza escludere o dimenticare che gli stessi devono essere anche sicuri in caso di eventi accidentali ed adeguatamente isolati elettricamente e nei confronti degli agenti atmosferici.

Nella tabella riportate nei paragrafi precedenti vengono suddivisi per ciascun quadro i 1963 punti luce (che includono complessivamente 2031 sorgenti luminose) presenti nel territorio.

Nel grafico sotto riportato vengono indicati per ogni quadro la quantità dei punti luce che alimenta. Si nota come la maggior parte dei quadri serve un numero di punti inferiore a dieci.

Soltanto n.9 quadri alimentano più di cinquanta apparecchi, e precisamente:

Quadro	N. punti luce	Potenza (KW)
Q_007	154	14,90
Q_015	128	9,60
Q_038	105	10,10
Q_042	71	7,60
Q_051	65	6,80
Q_056	79	7,30
Q_059	50	4,90
Q_076	67	7,50
Q_079	290	13,70



P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca

Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009

STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO

Commissa	G0109 S5
File	0B Piano 00 R0
Rev.	Data
00	Dicembre2014

Pag. 22 di 53totali

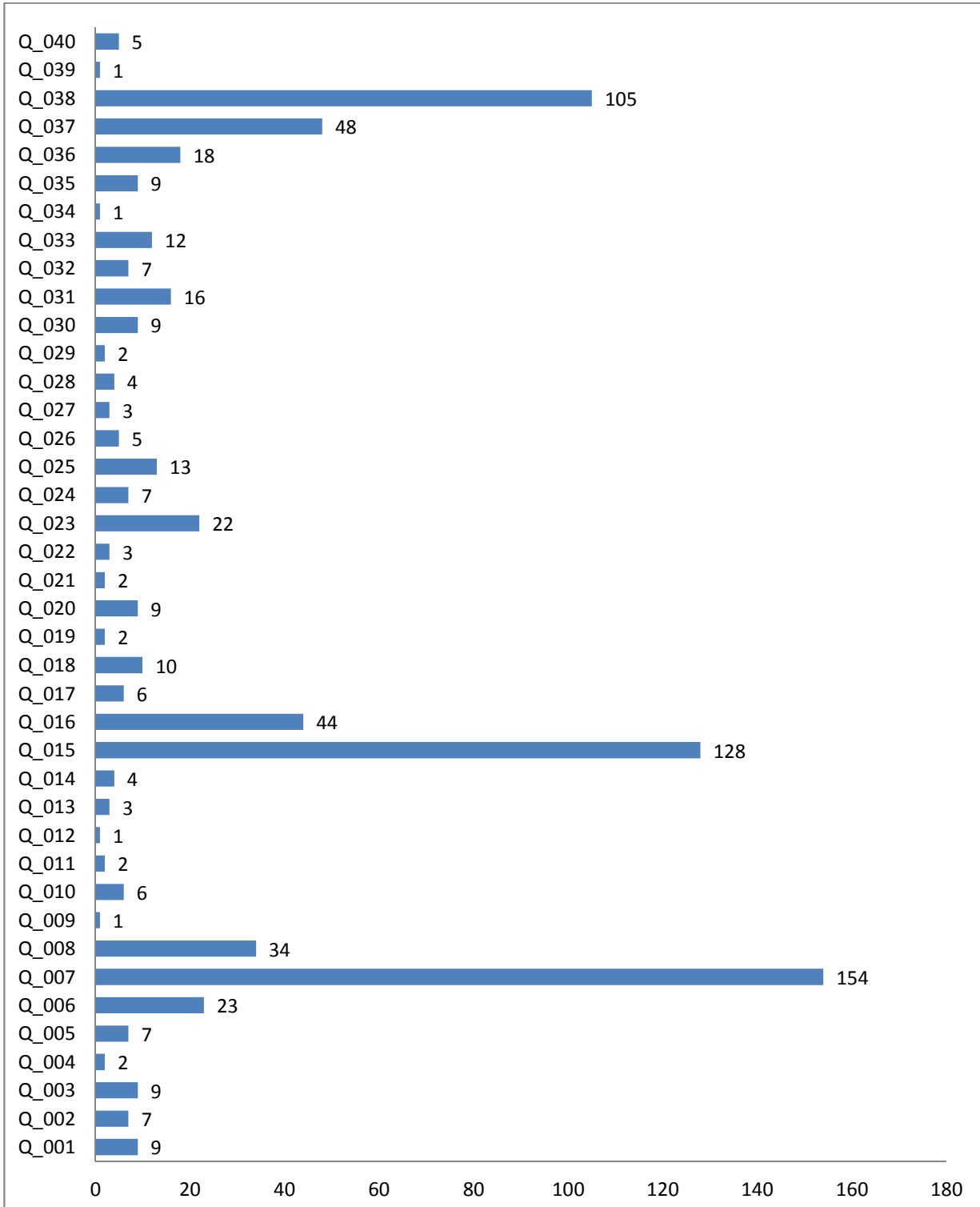



Grafico: Quantità punti luce alimentati dai quadri elettrici (Q_001/040)

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i> G0109 S5
		<i>File</i> 0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i> Data
		00 Dicembre2014
		<i>Pag. 23 di 53totali</i>

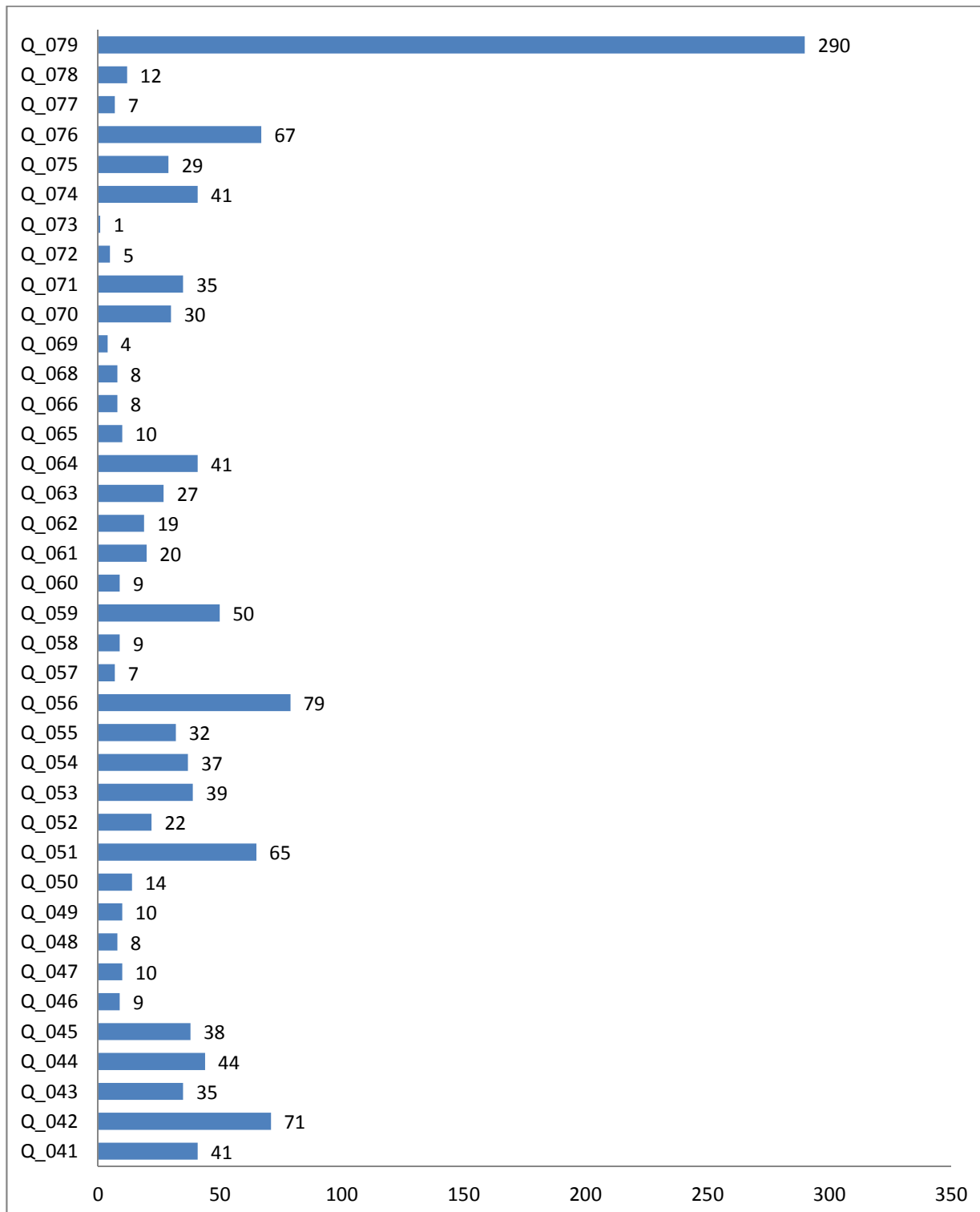



Grafico: Quantità punti luce alimentati dai quadri elettrici (Q_041/079)

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 24 di 53totali</i>	

8. VERIFICA IMPIANTI PRIVATI NON CONFORMI ALLA L.R. 17/09

8.1. Risultanze della verifica

La legge regionale n. 17/09, ha come ambito di applicazione sia gli impianti di illuminazione pubblica sia gli impianti di illuminazione privata.

Deve quindi far parte del piano della luce una sezione dedicata all'analisi degli impianti di illuminazione privata segnalando quelli che nello specifico non sono conformi con la L.R. 17/09 in modo da identificare gli elementi che li rendono incompatibili con i dettami di legge e individuando, ove possibili, soluzioni alternative alla mera sostituzione.

I criteri che hanno guidato l'approfondimento sugli impianti d'illuminazione privata, direttamente correlati con la L.R. 17/09 sono:

- 1- Apparecchi illuminanti palesemente difformi dalle indicazioni della L.R. 17/09 per emissione verso l'alto;
- 2- luce invasiva e/o intrusiva, in contrasto anche con l'art. 844 del Codice Civile sulle immissioni moleste.


Gli impianti oggetto della valutazione in ambito privato sono piuttosto variegati e identificabili con le seguenti categorie:

- residenziali
- zone industriali e grandi aree
- insegne
- altro

L'analisi per gli impianti privati ha riguardato:

- a) impianti privati relativi alle attività produttive che provocano apprezzabile inquinamento luminoso
- b) impianti sulle singole abitazioni

Per quanto riguarda le analisi sopra citate si rimanda all'elaborato "Programma adeguamenti impianti esistenti" dove a titolo esemplificativo anche se non esaustivo, sono evidenziate le varie tipologie di anomalie riscontrate affinché l'Amministrazione **sensibilizzi alla cittadinanza l'obbligo della necessità dell'adeguamento alle disposizioni della Legge Regionale anche per quanto attiene l'inquinamento luminoso.**

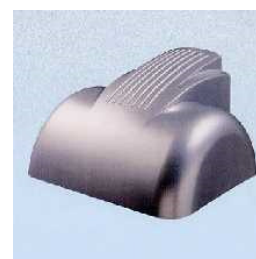
	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 25 di 53totali</i>	

8.2. Adeguamenti proposti

Quasi tutte le difformità relative ai funghi e alle sfere ad emissione libera richiedono la sostituzione del corpo illuminante con altro corrispondente alla normativa; il dettato dell'art. 12 comma 3 che per i privati consente la sola installazione di appositi schermi risulta difficilmente applicabile.

Per le difformità sulle insegne pubblicitarie dotati di luce propria risulta necessario che le medesime non superino i 4500 lumen di flusso totale per ogni singolo esercizio e che le stesse siano spente alla chiusura dell'esercizio e comunque entro le ore 24 (LR art. 9 comma 5). In caso contrario le medesime devono essere illuminate dall'alto verso il basso.

Pur essendo di stretta competenza dei privati la scelta dei corpi illuminanti, purchè conformi alla LR 17/2009, si suggeriscono di seguito alcune tipologie che potrebbero essere impiegate in fase di adeguamento.





P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca

Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009

**STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE
DEL TERRITORIO**

Commissa	G0109 S5
File	0B Piano 00 R0
Rev.	Data
00	Dicembre2014

Pag. 26 di 53totali





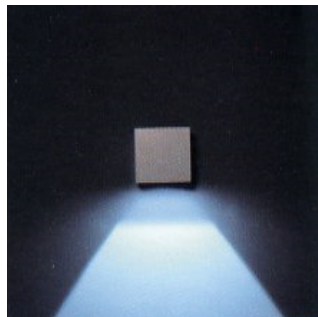
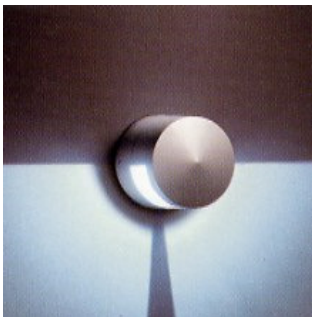
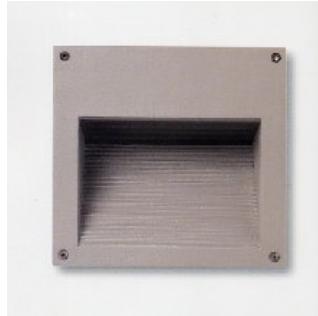
P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca


Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009

**STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE
DEL TERRITORIO**

Commissa	G0109 S5
File	0B Piano 00 R0
Rev.	Data
00	Dicembre2014

Pag. 27 di 53totali



	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	Commessa	G0109 S5
		File	0B Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre2014
		Pag. 28 di 53totali	

9. SITUAZIONI DI SOTTO E SOVRA ILLUMINAZIONE

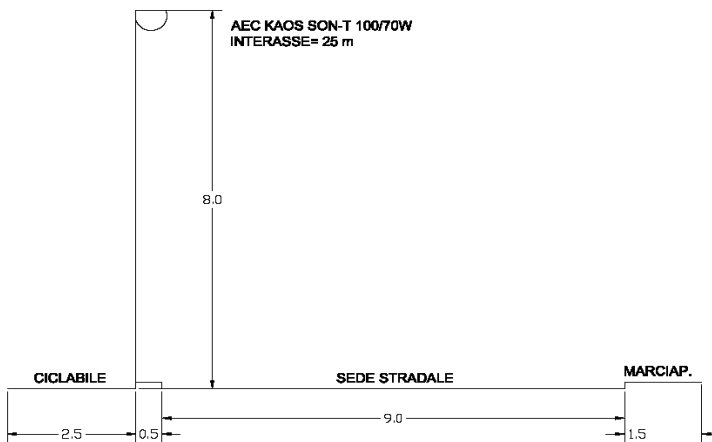
In fase di censimento degli impianti distribuiti sul territorio, sono state rilevate le caratteristiche geometriche di alcuni tratti di illuminazione pubblica, al fine di verificarne la rispondenza alle norme UNI 11248:2012.

Dalle verifiche illuminotecniche e dalle analisi effettuate, si sono riscontrati casi di sotto e di sovra illuminazione.

Nello specifico i casi analizzati sono i seguenti.

9.1. Strade con sovrailluminazione

VIA DON CARLO GNOCCHI VIA DEGLI ALPINI



Cat. III. ME3b

Cat. III. ipotizzata: ME5

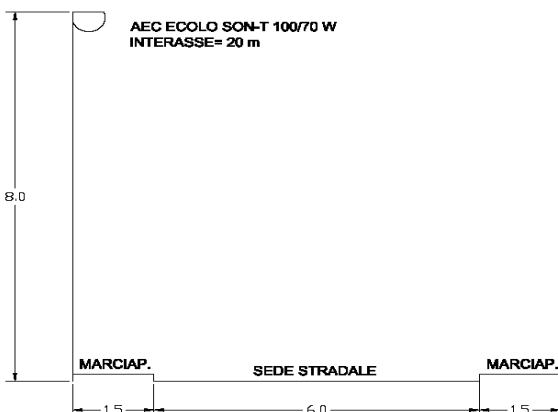
Luminanza media: 0,91_0,98 cd/mq > 0,5 min

Uniformità longitudinale: 0,85 > 0,4min

Bagliore: 8% < 15% max

Chiarore dei dintorni: 0,92>0,5 min

VIA PONTEALTO (LATERALE Q078)



Cat. III. C4


Cat. III. ipotizzata: C5/ME5

Luminanza media: 0,91_0,98 cd/mq > 0,5 min

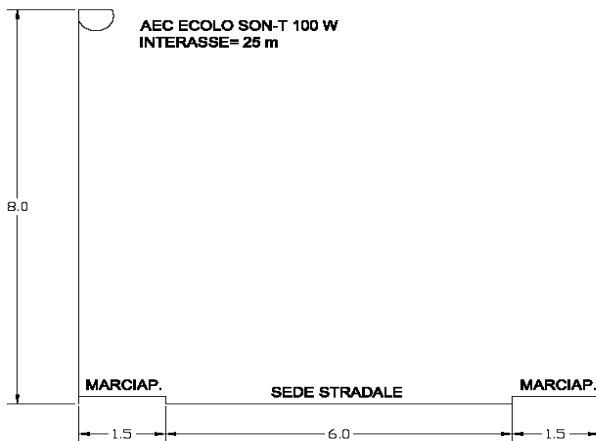
Uniformità longitudinale: 0,92_0,81 > 0,4 min

Bagliore: 5% < 15% max

Chiarore dei dintorni: 0,65>0,5 min

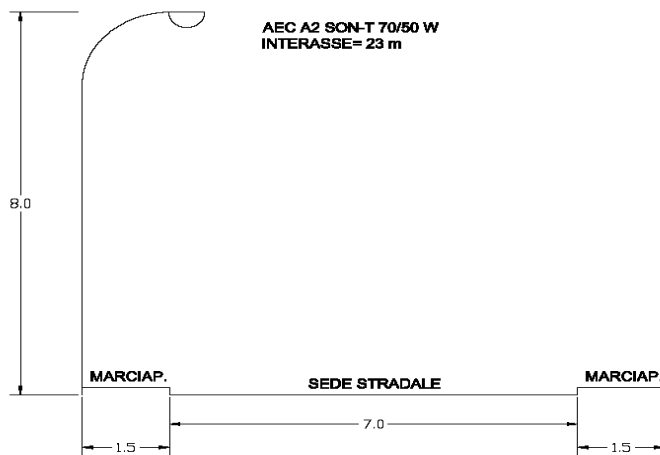
	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i> G0109 S5
		<i>File</i> 0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i> Data
		00 Dicembre 2014
		<i>Pag. 29 di 53totali</i>

VIA PIRANDELLO, VIA ISONZO, VIA ITALO SVEVO



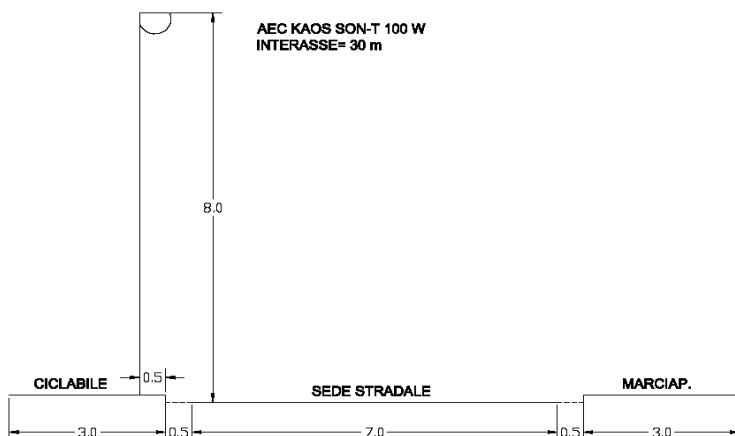
Cat. III. ME3b
 Cat. III. ipotizzata: ME5
 Luminanza media: 0,91_0,98 cd/mq > 0,5 min
 Uniformità longitudinale: 0,92_0,81 > 0,4 min
 Bagliore: 5% < 15% max
 Chiarore dei dintorni: 0,65 > 0,5 min

VIA DON SETTIMO LEVORATO




Cat. III. C4
 Cat. III. ipotizzata: C5/ME5
 Luminanza media: 0,73_0,79 cd/mq > 0,5 min
 Uniformità longitudinale: 0,88_0,83 > 0,4 min
 Bagliore: 7% < 15% max
 Chiarore dei dintorni: 0,58 > 0,5 min

VIA VITTORIO EMANUELE

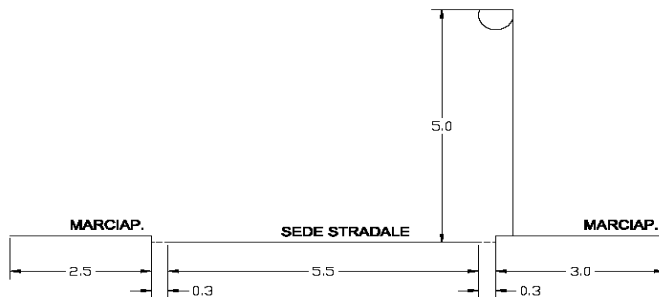


Cat. III. ME2
 Cat. III. ipotizzata: ME4a
 Luminanza media: 0,83_0,89 cd/mq > 0,75 min
 Uniformità longitudinale: 0,72_0,68 > 0,6 min
 Bagliore: 8% < 15% max
 Chiarore dei dintorni: 0,91 > 0,5 min

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		Pag. 30 di 53totali	

VIA RIMEMBRANZA

AEC LOGICA 1 SON-T 70 W
INTERASSE= 20 m



Cat. III. C4

Cat. III. ipotizzata: C5/ME5

Luminanza media: 1,33_1,24 cd/mq > 0,5 min

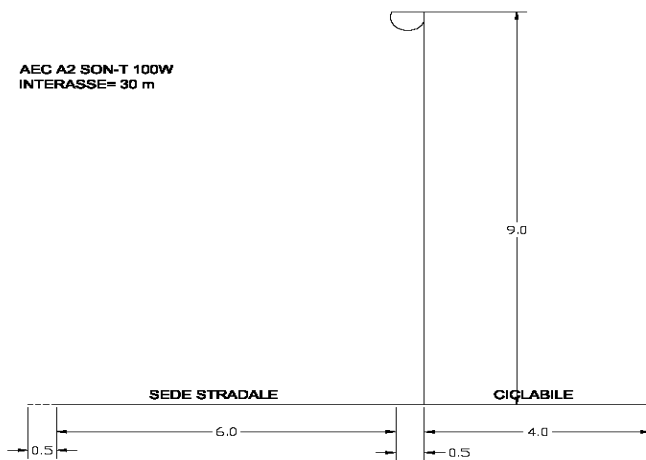
Uniformità longitudinale: 0,71_0,70 > 0,4 min

Bagliore: 17% > 15% max

Chiarore dei dintorni: 0,91 > 0,5 min

VIA VILLAFRANCA

AEC A2 SON-T 100W
INTERASSE= 30 m



Cat. III. ME3b

Cat. III. ipotizzata: ME4a

Luminanza media: 0,88_0,90 cd/mq > 0,75 min

Uniformità longitudinale: 0,80_0,83 > 0,6 min

Bagliore: 6% < 15% max

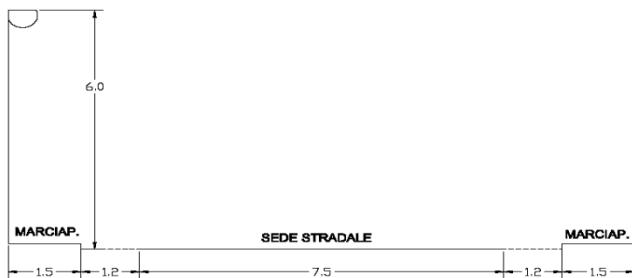
Chiarore dei dintorni: 0,92 > 0,5 min

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	Comessa	G0109 S5
		File	0B Piano 00 R0
		Rev.	Data
		00	Dicembre2014
		Pag. 31 di 53totali	

9.2. Strade con sotto illuminazione

VIA DEL DONATORE

AEC LOGIKA 1 SON-T 70/50 W
INTERASSE= 26 m



Cat. III. C4

Cat. III. ipotizzata: C5/ME5

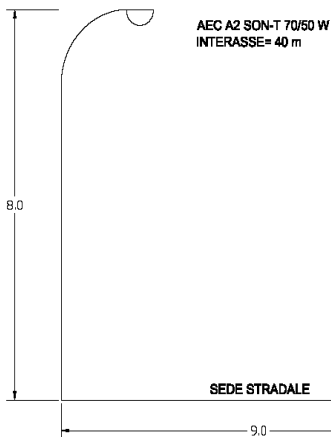
Luminanza media: 0,44_0,48 cd/mq < 0,5 min

Uniformità longitudinale: 0,58_0,75 > 0,4 min

Bagliore: 12% < 15% max

Chiarore dei dintorni: 0,97 > 0,5 min

VIA U.FOSCOLO, A.MANZONI, G.PASCOLI



Cat. III. C4

Cat. III. ipotizzata: C5/ME5

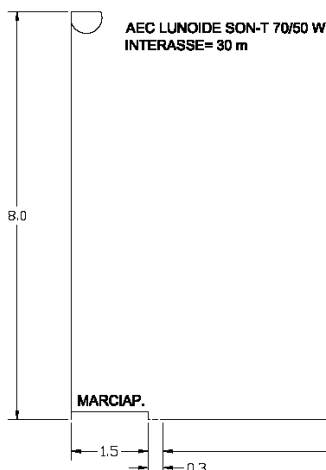
Luminanza media: 0,39_0,42 cd/mq < 0,5 min

Uniformità longitudinale: 0,43_0,51 > 0,4 min

Bagliore: 9% < 15% max

Chiarore dei dintorni: 0,48 < 0,5 min

VIA DELL'ARTIGIANATO - VIA VOLTA



Cat. III. C4


Cat. III. ipotizzata: C5/ME5

Luminanza media: 0,41_0,45 cd/mq < 0,5 min

Uniformità longitudinale: 0,63_0,80 > 0,4 min

Bagliore: 9% < 15% max

Chiarore dei dintorni: 0,96 > 0,5 min

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 32 di 53totali</i>	

9.3. Confronto sulla resa cromatica e sui livelli di illuminamento per le varie tipologie di sorgente

In generale la tipologia di sorgente (mercurio, sodio alta pressione, sodio bassa pressione, led) a parità di potenza influisce notevolmente sul livello di illuminamento della strada e sul confort visivo. A titolo esemplificativo si riportano alcuni rilievi fotografici, da cui si evince chiaramente la differenza tra le varie tipologie di sorgenti:





	
FOTO 1 - Lampada al mercurio – Hg 125W	FOTO 2 - Lampada al sodio - SON 70/100W
	
FOTO 3 - Lampada sodio bassa pressione – SOX26W	FOTO 4 - Lampada al LED 30/45W

FOTO 1: Gli apparecchi con lampade a vapori di mercurio hanno una bassa efficienza per cui, rispetto ad altre tipologie di sorgente (sodio AP o LED) richiedono, a parità di illuminamento, potenze notevolmente superiori.


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 33 di 53totali</i>	

FOTO 2: Le lampade a vapori di sodio alta pressione SON (70/100W), sono le più diffuse nel territorio comunale; hanno una luce che tende al giallo ed una resa cromatica accettabile.

Rappresentano una tecnologia ormai consolidata che tuttavia non prospetta evoluzioni o miglioramenti futuri.

FOTO 3: Gli apparecchi con sorgente a sodio bassa pressione SOX, presentano una bassissima resa cromatica, emettono luce giallastra tendente all'arancione, che altera i colori e non permette la percezione dei dettagli.

FOTO 4: Le armature a LED, sono la nuova tecnologia con cui si stanno sostituendo i vecchi impianti realizzati con apparecchi al mercurio e sodio.

La resa cromatica è molto alta, la vasta gamma di potenze e di ottiche permette di scegliere il corpo illuminante in base alla tipologia e alla conformazione della strada.


9.4. Ipotesi di adeguamento su casi di sotto illuminamento

A titolo esemplificativo e non esaustivo nella tabella che segue vengono riprese alcune delle situazioni di sotto illuminazione indicando le potenze necessarie per l'adeguamento nella ipotesi di impiego di sorgenti a vapori di sodio o di sorgenti a LED.

CASI DI SOTTO ILLUMINAZIONE – IPOTESI DI ADEGUAMENTO

Denominazione Strada	Classificazione Illuminotecnica di riferimento	Classificazione Illuminotecnica di progetto	Potenza Stato di fatto	Potenza richiesta LED
Via del Donatore	CE4	CE5/ME5	SON 70/50 W	61/43W
Via U.Foscolo, A.Manzoni e G.Pascoli	CE4	CE5/ME5	SON 70/50 W	47/33W
Via dell' Artigianato e A.Volta	CE4	CE5/ME5	SON 70/50 W	61/43W

Per alcune delle strade sopra indicate si raffrontano lo stato di fatto e l'ipotesi di previsione futura con cambio sorgente luminosa a Led, mantenendo ove possibile la stessa tipologia di armatura, (intervenedo quindi tramite semplice relamping con tecnologia LED).

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 34 di 53totali</i>	


Dai calcoli allegati si evince come l'attuale illuminazione non soddisfi i requisiti minimi di illuminamento e uniformità richiesti da normativa, mentre si evidenzia che è possibile adempiere ai requisiti richiesti dalla norma, pur garantendo un apprezzabile risparmio energetico.

CASI DI SOVRA ILLUMINAZIONE – IPOTESI DI ADEGUAMENTO

Denominazione Strada	Classificazione Illuminotecnica di riferimento	Classificazione Illuminotecnica di progetto	Potenza Stato di fatto	Potenza richiesta LED
Via Don Carlo Gnocchi e degli Alpini	ME3b	ME5	SON 100/70 W	61/43W
Via Pontalto	CE4	CE5/ME5	SON 100/70 W	30/21W
Via Pirandello, Isonzo e I.Svevo	CE4	CE5/ME5	SON 100 W	45/32W
Via don Settimo Levorato	CE4	CE5/ME5	SON 70/50 W	33/23W
Via V.Emanuele	ME3b	ME4a	SON 100 W	61/43W
Via Rimembranza	ME3b	ME5	SON 70 W	30/21W
Via Villafranca	ME3b	ME4a	SON 100 W	61/43W

Per alcune delle strade sopra indicate si raffrontano lo stato di fatto e l'ipotesi di previsione futura con cambio sorgente luminosa a Led, mantenendo quando possibile la stessa tipologia di armatura, intervenendo quindi tramite semplice relamping con tecnologia LED.


Dai calcoli allegati si evince come l'attuale illuminazione non soddisfi i requisiti minimi di illuminamento e uniformità richiesti da normativa, mentre si evidenzia che è possibile adempiere ai requisiti richiesti dalla norma, pur garantendo un apprezzabile risparmio energetico.


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 35 di 53totali</i>	


10. SCHEDE APPARECCHI NON CONFORMI ALLA LR 17/09


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Lunoide		109
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per via
	Q_001 - via Scalona	9
	Q_026 - via Zoccole	5
	Q_030 - via Balla	9
	Q_031 - via Bassa Taggì	7
	Q_035 - via San Giacomo	10
	Q_041 - via Balla	3
	Q_045 - via Molini	5
	Q_051 - via Campanile	19
	Q_054 - via Ca' Zen	7
	Q_056 - via Trieste	11
	Q_060 - via Villaranza	5
	Q_062 - via Borsellino	8
	via Falcone	9
Q_068 - via Campodoro	2	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Serika		22
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per via
	Q_004 - via Melloni	1
	Q_054 - via Mestrino	9
	Q_068 - via Campodoro	6
	Q_051 - via Ronchi	6


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 36 di 53totali</i>	


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
Sconosciuta		17
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per via
	Q_043 – via Chiesa	5
	Q_033 – via Bassa Taggì	12


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
SITERCO SR 100		27
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_045 – via Ponterotto	9
	Q_047 – via Olmeo	3
	Q_050 – via Ronchi	5
	Q_065 – via Peraro	10


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
THORN Riviera		54
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_042 – via C.Colombo	45
	Via Luison	9

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO		8


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 37 di 53totali</i>	


	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_066 – via Bassa Taggì	8


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Elfo		1
	Q_063 – via del Donatore	1


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Sella		10
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_007 – via Gomiero	1
	Q_079 – via Verga	9


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Sempione		1


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 38 di 53totali</i>	


	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_060 – via Villaranza	1


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Giovv		68
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_056 – via Trieste	16
	via Caduti sul Lav.	29
	via Bosco	7
	via 11 Settembre	16

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Sfera		10
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_043 – via Chiesa	2
	Q_075 – via Colombo	8


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 39 di 53totali</i>	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Tonale		15
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_022 – via Villaranza	1
	Q_023 – via Villaranza	14


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
FARO		7
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_043 – via Chiesa	7


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
FIVEP Nova		9
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_032 – via Balla	1
	Q_039 – via Balla	1
	Q_047 – via Olmeo	3
	Q_048 – via Olmeo	3
	Q_073 – via Sacco	1

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 40 di 53totali</i>	


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
GE Eurosteet		6
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_032 – via della Pora	6


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
PROIETTORE		15
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_007 – via Matteotti	2
	Q_041 – via Balla	3
	Q_043 – via Firenze	6
	via Chiesa	4


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
SCHEREDER Saphir		6
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_008 – via Matteotti	6

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 41 di 53totali</i>	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
FOTOVOLTAICO		6
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	FV01 – via De Gasperi	1
	FV02 – via Villaranza	1
	FV03 – via Villaranza	1
	FV04 – via Villaranza	1
	FV05 – via Roma	1
	FV06 – via Campodoro	1


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
TIROS		10
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_007 – via Gomiero	6
	Q_051 – via Olmeo	4

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
MARECO Gemini		16
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_044 – via Firenze	16


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 42 di 53totali</i>	

11. SCHEDE APPARECCHI CONFORMI ALLA LR 17/09


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC A2		571
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_006 – via Roma	11
	Q_007 – via Roma	24
	via Gomiero	20
	via Matteotti	23
	via V. Emanuele	12
	Q_008 - via Matteotti	12
	vicolo Taliercio	7
	Q_011 - via Cà Molini	7
	Q_015 - via Villaranza	2
	via Verga	3
	via Madonna	17
	via Leopardi	7
	via Kennedy	4
	via Isonzo	3
	via Brenta	2
	via Piave	4
	via Adige	6
	via Po	13
	Q_019 – via Cappellaro	1
	via Roma	12
	Q_037 – via Bassa Taggì	20
	via Bellini	11
	via Verdi	7
	via Taggì di Sopra	10


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 43 di 53totali</i>	


	Q_038 – via Roma	54
	via Bassa Taggì	6
	via Rossini	6
	via Vidale	10
	Via Trento	7
	Q_042 – via Luison	2
	Q_043 – via Chiesa	12
	via Firenze	16
	via Pontealto	8
	via Udine	7
	via Genova	14
	via Ponterotto	12
	via Torino	7
	via Veneto	2
	via Balla	7
	Via Pontealto	18
	Q_045 – via Ponterotto	10
	Q_046 – via Pontealto	9
	Q_051 – via Ronchi	7
	via Olmeo	1
	via Lissaro	6
	Q_059 – via Roma	7
	Q_061 – via Biancolino	11
	Q_079 – via Leopardi	6
	via Tommaso	7
	via Foscolo	7
	via I. Nievo	6
	via Manzoni	11
	via Pascoli	5
	via Don Settimo L.	15
	via Caduti dei Lager	8
	via Bachelet	12
	via Rimembranza	3

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 44 di 53totali</i>	


	via Verga	2
	via Campodoro	11
	via Madonna	1


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Ecoevo OP		2
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_038 – via Roma	2

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Ecolo		50
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_016 – via D'Annunzio G.	6
	via Isonzo	14
	via Pirandello	16
	via Italo Svevo	2
	Q_078 – via Pontealto	12


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 45 di 53totali</i>	


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Evoluta		74
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_007 – via Matteotti	5
	via Roma	1
	Q_008 - via Taliercio	8
	Q_015 – via Po	12
	Q_016 – via Pirandello	6
	Q_038 – via Roma	3
	via Rossini	1
	via Vidale	2
	Q_042 – via Luison	6
	via Colombo	11
	Q_061 – via Biancolino	7
	Q_076 – via Don. G. Gnocchi	8
Q_079 – via D. Settimo Lev.	4	


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Kaos		127
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_007 – via Matteotti	3
	via Dante Alighieri	5
	via V. Emanuele	20
	via Roma	5
	Q_038 – via Don C.Gnocchi	3
	Q_043 – via Veneto	3
	Q_053 – via Capitelli	18
	Q_061 – via Biancolino	2
	via Luison	2
	Q_072 – via Scalona	5
	Q_074 – via Caduti sul Lavoro	2


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 46 di 53totali</i>	

	Q_076 – via Don C. Gnocchi	46
	via Taggì di Sopra	8
	via degli Alpini	5


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC LF13		29
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_007 – Piazza Marconi	29


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Logika		89
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_051 – via Lissaro	7
	via Ronchi	13
	Q_063 – via del Donatore	26
	Q_015 – via Madonna	21
	via del Santuario	6
	Q_079 – via Rimembranza	16

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 47 di 53totali</i>	


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Lunoide Alluminium		24
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_071 – via Lissaro	24


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Passaggio pedonale		8
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_038 – via Roma	8


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Q5 Pro		4
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_059 – via Artigianato	4


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 48 di 53totali</i>	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Campane		9
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_058 - Piazza Italia	9


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
AEC Vigila S		33
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_079 – Piazza Italia	8
	via Caduti dei Lager	6
	via Bachelet	7
	Q_038 – via Bassa Taggì	4
	via Roma	1
	Q_043 – via Chiesa	3
	via Udine	2
	Q_015 – via Madonna	2

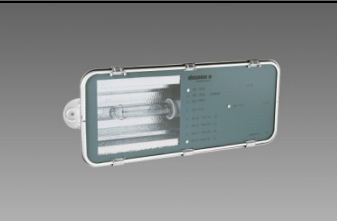
	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 49 di 53totali</i>	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
CREE XPS1		261
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_041 – via Balla	18
	Q_050 – via Ronchi	10
	Q_052 – via Don G. Cortese	20
	Q_053 – via Capitelli	20
	Q_054 – via Ca' Zen	14
	Q_054 – via Mestrino	6
	Q_055 – via Mestrino	17
	via Industrie	19
	Q_057 – via De Gasperi	7
	Q_060 – via Villaranza	2
	via Belle	1
	Q_002 – via Busa	7
	Q_003 – via Busa	9
	Q_004 – via Melloni	2
	Q_005 – via Melloni	6
	Q_006 – via delle Rose	12
	Q_009 – via Campodoro	1
	Q_010 – via Ca' Molini	6
	Q_012 – via Ca' Molini	1
	Q_013 – via Madonna	3
	Q_014 – via Madonna	4
Q_017 – via Sacco	6	
Q_018 – via Sacco	10	
Q_019 – via Cappellaro	2	
Q_020 – via San Michele	8	
Q_022 – via Cappellaro	6	


	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 50 di 53totali</i>	


	Q_024 – via Belle	2
	Q_025 – via Belle	12
	Q_027 – via Pontefranco	3
	Q_028 – via Pontefranco	4
	Q_029 – via Villaranza	2
	Q_030 – via Balla	1
	Q_031 – via Bassa Taggì	9
	Q_036 – via Taggì di Sopra	9
	Q_020 – via San Michele	1
	Q_025 – via Belle	1


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Klima		58
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_079 – via Caduti dei Lager	1
	via Campodoro	22
	Q_064 - via Don G. Cortese	17
	Q_070 - via Don G. Cortese	18


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Gallery		3
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_045 – via Ponterotto	3

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	G0109 S5
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 51 di 53totali</i>	


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Iridio		1
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_038 – via Roma	1


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Tonale		32
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_064 – via Lissaro	8
	via Don G. Cortese	16
	Q_071 – via Lissaro	8


NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
GRECHI Proton		12
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_070 – via Don G. Cortese	12

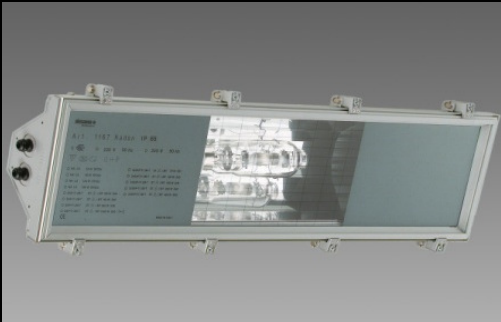
	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 52 di 53totali</i>	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
PHILIPS Optiflood		4
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_053 – via Capitelli	4

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
SCHREDER Isla 16-32 Led		4
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_052 – via Don G. Cortese	4

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
PRISMA		25
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_015 – via del Santuario	25

	P.I.C.I.L. del Comune di Villafranca Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso – L.R. 17/2009 STATO DI FATTO DELL'ILLUMINAZIONE DEL TERRITORIO	<i>Commessa</i>	<i>G0109 S5</i>
		<i>File</i>	0B Piano 00 R0
		<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
		00	Dicembre2014
		<i>Pag. 53 di 53totali</i>	

NOME APPARECCHIO		Quantità Totale
DISANO Radon		4
	Quadro/Zona in cui vi è presente	Quantità per ciascuna via
	Q_044 – via Firenze	4