

REGIONE VENETO  
PROVINCIA DI TREVISO



**COMUNE DI CONEGLIANO**  
PIAZZA CIMA, 8  
31015 CONEGLIANO (TV)

**PROPOSTA DI PROJECT-  
FINANCING AI SENSI  
DELL'ART. 183 COMMA 15  
D.Lgs 18/04/2016 N. 50**

**PROGETTO PRELIMINARE  
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA  
DELLA RETE DI PUBBLICA  
ILLUMINAZIONE**

**ELABORATI ALLEGATI:**

- Relazione descrittiva e relazione generale



**GIANNI BOTTER**  
dal 1967  
**IMPIANTI**

Sede Legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (TV)  
Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8/A - 31050 Ponzano V.to (TV)  
Tel. 0422.969470 - Fax 0422.968756  
Partita IVA, Codice Fiscale e Reg. Imp. di TV.0442392026  
REA: TV349366 - web: [www.giannibotter.co](http://www.giannibotter.co)

**28 OTTOBRE 2016**



## 1. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE

L'intervento oggetto del presente progetto riguarda la riqualificazione energetica dei sistemi di pubblica illuminazione esistenti, al fine di incrementarne l'efficienza e garantire un risparmio energetico rispetto ai consumi attuali.

Le scelte progettuali adottate tengono conto del contesto in cui gli impianti sono collocati con una particolare attenzione all'inserimento paesaggistico e storico architettonico. Si è inoltre puntato ad ottenere una progressiva uniformità delle tipologie correlate alle diverse allocazioni del contesto urbano.

L'area su cui si sviluppa l'intervento riguarda esclusivamente impianti esistenti.

La tecnologia scelta per la riqualificazione energetica degli impianti che attualmente sono del tipo "a vapori di mercurio, sodio alta pressione e a Joduri metallici" verranno sostituite con lampade del tipo "a LED" in quanto rispetto alle altre tecnologie offerte dal mercato garantisce un maggiore risparmio ed una maggiore vita utile delle lampade.

L'intervento prevede in base dell'allocazione della rete viaria esistente (urbana, extraurbana, pedonale, etc.), sulla base delle disposizioni del codice della strada e delle indicazioni delle norme tecniche, l'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto.

Sulla base delle indicazioni dettate dal PCIL si è focalizzata l'attenzione sulla legenda degli interventi così riassunta:

### LEGENDA DEGLI INTERVENTI

- R RIFACIMENTO DEI PUNTI LUCE ESISTENTI DI TIPO STRADALE I rifacimenti comprendono la completa sostituzione dei punti luce esistenti (sostegno e apparecchio) con nuovi impianti
- S SOSTITUZIONE O MODIFICA DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI STRADALI nei casi in cui è necessario sostituire il solo corpo illuminante, tipo armatura stradale, per renderlo più efficiente e/o a norma ai sensi della L.R. n. 17/09
- T RIFACIMENTO COMPLETO COMPRESSE LINEE DI ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI DI TIPO STRADALE. I rifacimenti comprendono la completa sostituzione degli impianti esistenti (sostegno + apparecchio + linea di alimentazione) con nuovi impianti.
- P SOSTITUZIONE PALO: Nei casi in cui si sia già intervenuti con la sostituzione dell'apparecchio,

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)

Tel. 0422-969470 – Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)

Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366



ma non sul palo pur obsoleto.

L'intervento proposto oltre alla sostituzione di tutte le sorgenti e/o apparecchi luminosi esistenti con equivalenti a led propone quanto segue:

- Sostituzione delle linee aeree obsolete e/o nude con impianti interrati. Ne consegue il rifacimento totale della distribuzione (cavidotti, pozzetti e linee), l'installazione di nuovi pali e relativi plinti. Tali interventi ricadono nel punto T della legenda e coinvolgono circa 109 punti con uno sviluppo lineare di quasi 5 km.
- Sostituzione totale di tutti i pali di cui ai punti R e P.  
Tale intervento prevede la sostituzione di circa 1700 pali.
- Installazioni n. 10 colonnine per ricarica autoveicoli.

A seconda delle zonizzazioni indicate nel PICIL sono state previste sostituzioni come da tabella seguente:

#### ZONAZIONE 1

CODIFICA	PRODOTTO
Sa	Kit Retrofit EDP765 3000K su Lanterne Storiche
Sd	ClassicStreet BDP794 3000K
Sp	CoreLine Tempo BVP120

#### ZONAZIONE 2

CODIFICA	PRODOTTO
Ra	ClassicStreet BSP794 3000K
Rd	Townguide BDP105
Rds	Micro Luma BGP615
Rs	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621 Luma1 BGP623 Copenhagen LED BGS443in caso di Tesate ClearFlood BVP650in caso di Proiettori Torri Faro
Sa	Kit Retrofit EDP765 3000K su Lanterne Storiche
Sd	Townguide BDP105
Sds	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621
Sp	CoreLine Tempo BVP120 ClearFlood BVP650
Ss	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621 Luma1 BGP623

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)  
Tel. 0422-969470–Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)  
Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366

	Copenhagen LED BGS443 in caso di Tesate
Sst	Copenhagen LED BGS443
Td	Townguide BDP105
Ts	Micro Luma BGP615 Copenhagen LED BGS443 in caso di Tesate

#### ZONAZIONE 3

CODIFICA	PRODOTTO
Ra	ClassicStreet BSP794 3000K
Rd	Townguide BDP105
Rds	Micro Luma BGP615
Rm	Micro Luma BGP615
Rs	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621 Copenhagen LED BGS443 in caso di Tesate
Rs + I	Mini Luma BGP621
Rsm	Micro Luma BGP615
Sa	Kit Retrofit EDP765 3000K su Lanterne Storiche
Sd	Townguide BDP105 ClassicStreet BSP794
Sds	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621
Sp	CoreLineTempo BVP120 ClearFloodBVP650
Ss	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621 Luma 1 BGP623 Copenhagen LED BGS443 in caso di Tesate
Sst	Copenhagen LED BGS443
Ts	Micro Luma BGP615
Tst	Copenhagen LED BGS443

#### ZONAZIONE 4

CODIFICA	PRODOTTO
Rd	Townguide BDP105
Rs	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621
Rs + I	Mini Luma BGP621
Sd	Townguide BDP105
Sds	Micro Luma BGP615
Sp	ClearFlood BVP650
Ss	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621 Luma 1 BGP623

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)  
Tel. 0422-969470 – Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)  
Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366

#### ZONAZIONE 5

CODIFICA	PRODOTTO
Rs	Mini Luma BGP621
Rtf	Mini Luma BGP621
Sds	Micro Luma BGP615
Ss	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621

#### ZONAZIONE 6

CODIFICA	PRODOTTO
----------	----------

NO INTERVENTI TIPO R-S-T

#### ZONAZIONE 7

CODIFICA	PRODOTTO
Rs	Mini Luma BGP621
Rt	Copenhagen LED BGS443
Sds	Micro Luma BGP615
Ss	Mini Luma BGP621

#### ZONAZIONE 8

CODIFICA	PRODOTTO
Rs	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621
Ss	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621 Luma 1 BGP623

#### ZONAZIONE 9

CODIFICA	PRODOTTO
Rs	Mini Luma BGP621 Luma 1 BGP623
Sd	Townguide BDP105
Sds	Micro Luma BGP615
Sp	Coreline Tempo BVP120
Ss	Mini Luma BGP621
Ts	Mini Luma BGP621

#### ZONAZIONE 10

Ra	ClassicStreet BSP794 3000K
Rd	Townguide BDP105
Rs	Mini Luma BGP621
Rst	Copenhagen LED BGS443
Sd	Townguide BDP105
Sds	Micro Luma BGP615
Sp	ClearFloodBVP650
Ss	Micro Luma BGP615 Mini Luma BGP621

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)  
Tel. 0422-969470–Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)  
Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366



#### ZONAZIONE 11

CODIFICA	PRODOTTO
Ss	Mini Luma BGP621

#### ZONAZIONE 12

CODIFICA	PRODOTTO
Sd	Townguide BDP105
Sds	Micro Luma BGP615
Ss	Mini Luma BGP621

Il tipo di impianto scelto è dotato di un sistema di regolazione di flusso/potenza a palo, in modo tale da consentire il dimmeraggio del singolo punto luce.

L'intervento prevede inoltre la sostituzione del quadro elettrico a servizio dei punti luce riqualificati, ove non a norma, ovvero la sua riqualificazione con l'inserimento delle necessarie protezioni contro gli sbalzi di tensione, per salvaguardare l'integrità dei punti luce riqualificati.

## 2. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E STRATEGIE PER IL LORO RAGGIUNGIMENTO

L'intervento in oggetto, ovvero la sostituzione/adeguamento del corpo illuminante su palo e/o mensola, persegue le seguenti finalità:

1. riduzione del consumo energetico con conseguente risparmio economico;
2. rispetto della normativa in materia di inquinamento luminoso come stabilito dalla l.r.17/2009;

## 3. RISULTATI ATTESI – RISPARMIO ENERGETICO

Il risparmio energetico che si può ottenere attraverso la riconversione delle reti pubbliche di illuminazione, improntata a criteri di efficienza energetica, può raggiungere una percentuale pari all'80,53% come da tabella seguente.

Tale risparmio energetico può essere ottenuto attraverso due operazioni fondamentali:

riduzione del consumo energetico;

telecontrollo della rete impiantistica di illuminazione pubblica.

La riduzione del consumo energetico è ottenuta attraverso la sostituzione degli apparecchi illuminanti

ormai obsoleti – che di frequente montavano lampade ai vapori di mercurio (attualmente proibite dall'Unione Europea) o lampade ad incandescenza – con apparecchi illuminanti di moderna concezione, adattabili ai pali esistenti, lasciando inalterato il sistema impiantistico preesistente.

Per una riqualificazione impiantistica di alto livello, saranno installati degli apparecchi a LED, caratterizzati da efficienza energetica e durata estremamente elevate. Il telecontrollo della rete impiantistica di illuminazione pubblica, consente di ridurre i livelli di illuminazione durante le ore notturne, quando il traffico stradale è caratterizzato da flussi ridotti.

Questo accorgimento oltre a produrre un risparmio energetico permette una gestione del sistema impiantistico di alto livello, grazie ad un articolato sistema di supervisione dei punti-luce installati nel contesto urbano.

In definitiva, l'uso di lampade e apparecchi illuminanti a lunga durata associato a sistemi di automazione e telecontrollo impiantistico, consente un risparmio nei costi di gestione che si aggira intorno come di seguito elencato:

L'adeguamento proposto comporta la messa a norma di tutti gli impianti di utenza comunale con una riduzione dei consumi di energia elettrica, per la parte di pubblica illuminazione pari a circa **2.991.022,79 kWh/anno**, circa il **79,50%** del consumo ad impianto tutto acceso.

Nella tabella seguente è riportato un confronto relativo ai consumi tra lo stato attuale ad impianto tutto acceso e lo scenario di intervento proposto.



Quadro	Somma di CONSUME ESISTENTE	Somma di CONSUMO PROGETTO
Quadro 001	117159,84	18759,74615
Quadro 002	118002,36	18596,79564
Quadro 003	48444,9	5364,810398
Quadro 004	8425,2	1015,328881
Quadro 005	42497,7	9912,945892
Quadro 006	93445,38	15311,04512
Quadro 007	85312,584	16738,68424
Quadro 008	33205,2	4305,251592
Quadro 009	46140,36	7648,85056
Quadro 010	65667	8242,081505
Quadro 011	72109,8	8706,576336
Quadro 012	27109,32	7727,94283
Quadro 013	81327,96	17890,42551
Quadro 014	45545,64	11932,35174
Quadro 015	24611,496	6620,576612
Quadro 016	58902,06	13902,24539
Quadro 017	79335,648	19840,76592
Quadro 018	103976,88	15117,36791
Quadro 019	62891,64	11360,46316
Quadro 020	84430,416	16333,9898
Quadro 021	129257,436	28557,72288
Quadro 022	50799	8467,990927
Quadro 023	131348,868	20875,94687
Quadro 024	24135,72	7068,204266
Quadro 025	54525,912	10977,24866
Quadro 026	72853,2	13215,07413
Quadro 027	50506,596	8027,554208
Quadro 028	121337,748	23676,35532
Quadro 029	78344,448	30508,81979
Quadro 030	19700,1	3761,877682
Quadro 031	7929,6	1207,351125
Quadro 032	54882,744	17613,44302
Quadro 033	56057,316	12736,30585
Quadro 034	118478,136	34775,38631
Quadro 035	92583,036	26339,93665
Quadro 036	93950,892	14361,07169
Quadro 037	92751,54	38821,69491
Quadro 038	34523,496	6788,076054
Quadro 039	87978,912	18504,12023
Quadro 040	25300,38	5758,864277
Quadro 041	78800,4	18134,56124
Quadro 042	77586,18	17504,01159

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)

Tel. 0422-969470–Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)

Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366



Quadro 043	50699,88	7739,932934
Quadro 044	6690,6	656,9775113
Quadro 045	17544,24	6220,421179
Quadro 046	21063	2794,689928
Quadro 047	197992,2	30571,10281
Quadro 048	59675,196	14095,44127
Quadro 049	15363,6	2279,974847
Quadro 050	17445,12	5512,708172
Quadro 051	6264,384	1600,18847
Quadro 052	49470,792	12882,01758
Quadro 053	38037,3	6277,352021
Quadro 054	46388,16	13228,50429
Quadro 055	5203,8	1651,954014
Quadro 056	16701,72	2734,739321
Quadro 060	743,4	214,6650786
Quadro 061	7557,9	2575,980943
Quadro 062	43439,34	6167,925747
Quadro 063	619,5	59,7252283
Quadro 064	619,5	59,7252283
Quadro 065	619,5	59,7252283
Quadro 066	619,5	59,7252283
Quadro 067	9664,2	1401,70031
Quadro 068	54416,88	6787,265095
Quadro 069	50055,6	5892,73894
Quadro 070	619,5	59,7252283
Quadro 071	95204,76	10634,16166
Quadro 072	51195,48	13086,87604
Quadro 073	3717	1287,990472
Quadro 074	7434	1453,658815
Quadro 099	35187,6	10346,44528
<b>Totale complessivo</b>	<b>3.762.426,696</b>	<b>771.403,9017</b>
<b>Risparmio</b>	<b>2.991.022,794</b>	<b>79,50%</b>

Oltre ai consumi previsti per l'illuminazione pubblica risultano presenti impianti semaforici, telecamere e cartelloni pubblicitari per un consumo annuo stimato di 37901,60 kWh come da tabella seguente

## Tabella consumi impianti ausiliari

### Identificazione impianti

note	IMPIANTI ESISTENTI		ID	intersezione stradale/via	tipo semaforo	tipo lampada	marca centralino	Funzionamento pieno
	prog.	quadro						
	1	Q001		Vital/Monticano	stradale	led	FIS	H24
Imp. Via Monticano - Via Manin	2	Q005		Manin/Monticano	stradale	incandescenza	FIS	7:00-23:00
	3	Q018		XXIV maggio/dei Zoppas	stradale	incandescenza	INCES	7:30-9:00 11:30-14:00 17:00-19:30
Imp. Via Colombo - Via Manin - Via Battisti	4	Q030		Manin/Battisti	stradale	incandescenza	INCES	7:00-22:00
Imp. Via Pittoni Piazza Zoppas - Via Colombo	5	Q032		Pittoni/Colombo	stradale	incandescenza	INCES	6:00-00:30
Impianto Via Lancieri di Firenze - Via Immacolata di Lourdes - Via Bachelet - Via Antoniazzi	6	Q039		Lourdes/Bachelet/Antoniazzi	stradale	incandescenza	INCES	7:00-22:00
	7	Q042		Lourdes/Lancieri di Firenze (bretella)	stradale	incandescenza	INCES	6:00-23:00
	8	Q042		Lourdes/Zandonai	pedonale a chiamata	incandescenza	INCES	6:30-22:30
	9	Q047		Zamboni (scuola Enologica)	pedonale a ciclo	incandescenza	INCES	7:00-21:30
	10	Q072		Menarè/Pastin Santin/Roma	stradale	led	FIS	6:50-22:00
	11	Qx3		Madonna/Cavallotti/XI febbraio	stradale	led	FIS	H24
Imp. Via Rosselli - Via Cadore	12	Qx4		Rosselli/Matteotti/Friuli/Papa Giovanni XXIII/Cadore	stradale	incandescenza	INCES	7:00-22:00
Imp. Viale Matteotti - Via Piovesana - Viale Istra	13	Qx8		Matteotti/Maggior Piovesana/Istria	stradale	incandescenza	INCES	H24
Imp. Viale Carducci - Corso Mazzini - Corso V. Emanuele	14	Qx9		Mazzini/Carducci/Vittorio Emanuele II	stradale	incandescenza	INCES	6:00-24:00
	15	Qx10		XI febbraio /Mazzini/IV novembre	pedonale a chiamata	incandescenza	INCES	7:00-21:00
	16	Qx13		Spellanzon/dell'Ospedale	stradale	incandescenza	INCES	6:30-21:30

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) - Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)

Tel. 0422-969470 - Fax 0422-968758 - info@giannibotter.com - [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)

Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366



	17	Qx14	Spellanzon/Zamboni/XXVIII aprile	stradale	incandescenza (led dai primi di agosto)	FIS	H24
Imp. Via Garibaldi	18	Qx15	Garibaldi	pedonale a chiamata	incandescenza	INCES	H24
	19	Qx16	Venezia/Ortigara	stradale	led	FIS	6:00-01:00
	20	Qx17	Italia/Vidal	stradale	led	FIS	6:00-01:00
	21	Qx18	Colombo	pedonale a chiamata	incandescenza	INCES	H24

**Stima consumo lanterne**

ID quadro	Ore Funz. Giorn		Ipotesi Ore Funzionamento Giorn per fase			Consumo Individuale Corpo III. in Kw			Consumo Stato di Fatto (kw/giorno)		
		N. Cicli gg.	Rosso	Giallo	Verde	Rosso	Giallo	Verde	Rosso	Giallo	Verde
Q001	24	1.080	13,80	2,10	8,10	0,02	0,01	0,01	0,28	0,03	0,11
Q005	16	720	9,20	1,40	5,40	0,10	0,07	0,07	0,92	0,10	0,38
Q018	7	293	3,74	0,57	2,19	0,10	0,07	0,07	0,37	0,04	0,15
Q030	15	675	8,63	1,31	5,06	0,10	0,07	0,07	0,86	0,09	0,35
Q032	19	833	10,64	1,62	6,24	0,10	0,07	0,07	1,06	0,11	0,44
Q039	15	675	8,63	1,31	5,06	0,10	0,07	0,07	0,86	0,09	0,35
Q042	17	765	9,78	1,49	5,74	0,10	0,07	0,07	0,98	0,10	0,40
Q042	16	720	9,20	1,40	5,40	0,10	0,07	0,07	0,92	0,10	0,38
Q047	15	653	8,34	1,27	4,89	0,10	0,07	0,07	0,83	0,09	0,34
Q072	15	675	8,63	1,31	5,06	0,02	0,01	0,01	0,17	0,02	0,07
Qx3	24	1.080	13,80	2,10	8,10	0,02	0,01	0,01	0,28	0,03	0,11
Qx4	15	675	8,63	1,31	5,06	0,10	0,07	0,07	0,86	0,09	0,35
Qx8	24	1.080	13,80	2,10	8,10	0,10	0,07	0,07	1,38	0,15	0,57
Qx9	18	810	10,35	1,58	6,08	0,10	0,07	0,07	1,04	0,11	0,43

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)

Tel. 0422-969470-Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)

Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366

Qx10	14	630	8,05	1,23	4,73	0,10	0,07	0,07	0,81	0,09	0,33
Qx13	15	675	8,63	1,31	5,06	0,10	0,07	0,07	0,86	0,09	0,35
Qx14	24	1.080	13,80	2,10	8,10	0,10	0,07	0,07	1,38	0,15	0,57
Qx15	24	1.080	13,80	2,10	8,10	0,10	0,07	0,07	1,38	0,15	0,57
Qx16	19	855	10,93	1,66	6,41	0,02	0,01	0,01	0,22	0,02	0,09
Qx17	20	889	11,36	1,73	6,67	0,02	0,01	0,01	0,23	0,02	0,09
Qx18	24	1.080	13,80	2,10	8,10	0,10	0,07	0,07	1,38	0,15	0,57

**Stima consumo totale impianti semaforici**

ID quadro	Toale Consumo Giorno Kw	Toale Consumo Anno in Kw Attuale	Toale Consumo Anno in Kw Previsto	Num. Lanterne	Consumo totale vecchio	Consumo totale previsto LED
Q001	0,42	153	153	14	2.140	2.140
Q005	1,40	510	102	6	3.057	611
Q018	0,57	207	41	17	3.519	704
Q030	1,31	478	96	8	3.822	764
Q032	1,61	589	118	12	7.070	1.414
Q039	1,31	478	96	4	1.911	382
Q042	1,48	541	108	4	2.166	433
Q042	1,40	510	102	4	2.038	408
Q047	1,27	462	92	8	3.694	739
Q072	0,26	96	96	14	1.338	1.338
Qx3	0,42	153	153	10	1.529	1.529
Qx4	1,31	478	96	8	3.822	764
Qx8	2,09	764	153	12	9.172	1.834
Qx9	1,57	573	115	9	5.159	1.032

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)  
Tel. 0422-969470-Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)  
Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366



Qx10	1,22	446	89	7	3.121	624
Qx13	1,31	478	96	10	4.777	955
Qx14	2,09	764	153	12	9.172	1.834
Qx15	2,09	764	153	3	2.293	459
Qx16	0,33	121	121	13	1.573	1.573
Qx17	0,34	126	126	12	1.510	1.510
Qx18	2,09	764	153	4	3.057	611
					75.937	21.659

#### Impianti non considerati nel conteggio

22 XV reggimento artiglieria	uscita autocorriere	incandescenza	lampeggio, funzionamento a chiamata autocorriere
XV reggimento artiglieria (sottopasso ferroviario)	lampada avviso di pericolo per allagamento sottopasso	incandescenza	solo in caso di allagamento
laterale via Ortigara al civ. 151 (sottopasso variante SP38)	lampada avviso di pericolo per allagamento sottopasso	incandescenza	solo in caso di allagamento (di prossima sistemazione)
Strada del Collalto (sottopasso variante SP38)	lampada avviso di pericolo per allagamento sottopasso	incandescenza	solo in caso di allagamento (di prossima sistemazione)

#### IMPIANTI DI PROSSIMA INSTALLAZIONE

Settembrini (sottopasso viale Italia)	semaforo senso unico alternato		H24
dei Mille (sottopasso ferroviario)	semaforo senso unico alternato	FIS (recupero ex Italia/Matteotti)	lampeggio, funzionamento a chiamata del pedone
Italia	lampada avviso di pericolo per allagamento sottopasso		

#### Consumi pannelli luminosi e telecamere

	NUMERO	POTENZA	CONSUMO
PANNELLI LUMINOSI	5	2000	3650
TELECAMERE	30	40	438

Consumo totale impianti ausiliari con semafori esistenti 80.025,00 kWh/h

Consumo totale impianti ausiliari con semafori a Led 25.747,00 kWh/h

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)

Tel. 0422-969470 – Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)

Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366

### 3. PROGETTAZIONE E CLASSIFICAZIONE STRADE

Con la seguente relazione, si andranno a descrivere le caratteristiche tecniche degli interventi di efficienza e risparmio energetico reti di illuminazione pubblica nel comune di Conegliano.

Per la progettazione dell'illuminazione pubblica in oggetto è stata fatta particolare attenzione al flusso luminoso disperso verso l'alto e all'impatto ambientale illuminotecnico, cercando una soluzione che tenga presente i parametri relativi all'intensità luminosa, resa cromatica, effetti d'ombra e impatto visivo, tenendo presente i volumi di luce strettamente indispensabili, evitando "invasioni di campo", come prescritto dalla Legge Regionale n°17 della Regione Veneto del 7 agosto 2009.

Il posizionamento e la tipologia degli apparecchi è stato individuato per garantire una totale copertura dell'area e per la valorizzazione della stessa, senza comunque risultare troppo invadente.

Sono stati previsti apparecchi illuminanti rispondenti alle normative CEI che privilegino oltre agli aspetti estetici, in simbiosi con l'area, anche rigorose caratteristiche tecniche quali il grado di protezione per installazione all'esterno, facilità di manutenzione, elevata efficienza e durata, e per ottimizzare i consumi sono stati previsti regolatori di flusso e lampade a basso consumo energetico.

E' stata fatta una corretta riclassificazione delle vie attraverso:

Valutazione accurata della qualità degli apparecchi illuminanti di ultima generazione;

Determinazione del fabbisogno quantitativo in termini di illuminazione;

Individuazione degli standard qualitativi dell'intervento da realizzare.



#### 4. CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica secondo UNI 11248

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità (km h-1)	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A1	Autostrade extraurbane	130-150	ME1	
	Autostrade urbane	130		
A2	Strade di servizio alla autostrade	70-90	ME3a	
	Strade di servizio alla autostrade	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	
	Strade di servizio alla extraurbane principali	70-90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipo C1 e C24))	70-90	ME3a	
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70-90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	
		50		
E	Strade urbane di interquartiere	50	ME3c	
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipo F1 e F24))	70-90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipo F1 e F24))	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
	Strade locali interzonali	50		
		30		
	Piste ciclabili5)	Non dichiarato	S3	

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)  
Tel. 0422-969470–Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)  
Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366

	Strade a destinazione principale <sup>6)</sup>	30	
--	--	----	--

Categorie illuminotecniche serie ME per conducenti di veicoli motorizzati su strade con velocità di marcia medio/alte secondo NORMA UNI EN 13201-2

Categorie illuminotecniche serie ME per conducenti di veicoli motorizzati su strade con velocità di marcia medio/alte secondo NORMA UNI EN 13201-2

PER CLASSE ME3a

CATEGORIA	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Lm (in cd/m <sup>2</sup> ) minima mantenuta	U0 minima	UI minima	TI %a) massimo	SR2b) minima
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
<b>ME3a</b>	<b>1,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
<b>ME4a</b>	<b>0,75</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessun requisito

Un aumento del 5% del TI può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).

Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.



PER CLASSE ME3c

CATEGORIA	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Lm (in cd/m <sup>2</sup> ) minima mantenuta	U0 minima	Ul minima	TI %a) massimo	SR2b) minima
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessun requisito

PER CLASSE ME4b

CATEGORIA	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Lm (in cd/m <sup>2</sup> ) minima mantenuta	U0 minima	Ul minima	TI %a) massimo	SR2b) minima
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	Nessun requisito

Un aumento del 5% del TI può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).

Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.

GIANNI BOTTER IMPIANTI S.r.l.

Sede legale: Via Visentin, 3 - 31050 Ponzano V.to (Treviso) – Uffici: Via Dell'Indipendenza, 8A - 31050 Ponzano V.to (Treviso)

Tel. 0422-969470–Fax 0422-968758 – info@giannibotter.com – [www.giannibotter.com](http://www.giannibotter.com)

Partita IVA / Codice Fiscale / Registro Imprese di Treviso: n° 04423920265 - REA: TV349366

#### PER CLASSE CE5 – S7

Per le vie di interzona e vicoli ciechi utilizzati esclusivamente per il transito dei veicoli di frontisti e residenti viene utilizzata la categoria illuminotecnica CE.

Tali categorie illuminotecniche riguardano i conducenti di veicoli a motore ed altri utenti in zone di conflitto, come appunto possono essere categorizzate suddette strade con numerosi e contigui accessi carrabili alle proprietà direttamente a bordo della carreggiata.

CATEGORIA	Illuminamento orizzontale	
	E – Illuminamento medio (minimo mantenuto) in Lux	U0 (minima)
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

#### CONSIDERAZIONE SULLA CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA NORMA UNI 11248 :

E' previsto l'impiego di apparecchi illuminati a LED con indice di resa dei colori maggiore o uguale a

60. Per questo motivo, seguendo il punto 7.4 della Norma UNI 11248, si può ridurre la categoria illuminotecnica di una unità.

Per quanto concerne le strade con categoria illuminotecnica CE5, è stata osservata la nota al punto 6.3 della norma UNI 11248: in strade rurali e strade locali extra urbane nelle quali sono previsti apparecchi singoli o in numero molto limitato con funzione di sola segnalazione visiva, non si richiede alcuna prescrizione per i livelli di illuminazione (categoria illuminotecnica S7) e si richiede la categoria illuminotecnica G3 per la limitazione dell'abbagliamento.



## **5. TIPOLOGIA APPARECCHI ILLUMINANTI**

Gli impianti di illuminazione esterna oggetto del presente Progetto Definitivo, sono stati “pensati” perseguendo i seguenti obiettivi:

sicurezza per il traffico stradale veicolare al fine di evitare incidenti, perdita di informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere;

sicurezza fisica e psicologica delle persone, riducendo il numero di atti criminosi e soprattutto la paura che essi possano accadere frequentemente;

integrazione formale diurna e notturna degli impianti nel territorio comunale;

qualità della vita sociale con l’incentivazione delle attività serali ;

migliore fruibilità degli spazi urbani secondo i criteri di destinazione urbanistica;

valorizzazione degli edifici pregevoli, dei centri storici e delle aree urbane.

Per i motivi sopra descritti sono state studiate soluzioni di illuminamento artificiale utilizzando apparecchi con tecnologia LED rispondenti ai requisiti della Legge Regionale Veneto n°17 del 07 Agosto 2009, caratterizzati da una elevata efficienza energetica ed una elevata resa cromatica, in modo da garantire una ottima qualità di illuminazione nel rispetto della normativa vigente, riduzione dell’inquinamento luminoso ed allo stesso tempo elevato risparmio energetico rispetto ad una soluzione con lampade a scarica.

## **6. SISTEMA DI DIMMERAZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI**

Ogni nuovo apparecchio illuminante a LED installato sarà dotato di un Sistema di Controllo programmabile anche da remoto e che consente di impostare svariati livelli di risparmi energetici.

I profili di dimmerazione risultano quindi personalizzati e sono specificati nella relazione specialistica.

## 7. LA MATRICE DEI RISCHI: SINTESI DESCRITTIVA

Tipologie di rischio	Descrizione	Allocazione	Strumenti di mitigazione e possibili modalità di trasferimento
<b>Rischi di progettazione e costruzione</b>			
<b>Consistenza degli impianti</b>	Rischio che le informazioni sulla consistenza degli impianti non siano complete al 28/07/2016	Privata	Rilievo della consistenza degli impianti in sede di redazione dei successivi livelli di progettazione (definitiva/esecutiva).
<b>Progettazione</b>	Rischio che gli elaborati progettuali non rispondano agli standard di servizio desiderati dalla Pubblica Amministrazione (anche in termini di riduzione dei consumi energetici)	Privata	Attenta analisi dei consumi e dei costi di gestione nonché attenta valutazione economico-finanziaria.  Dopo l'aggiudicazione è il soggetto privato che, anche sulla base dell'offerta presentata, dovrà assumere la piena responsabilità della realizzazione dell'opera secondo gli standard, i tempi e i costi previsti.



<b>Costruzione</b>	Rischio che il verificarsi di alcuni eventi possa ritardare la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica con possibile incremento dei costi	Privato	<p>Per trasferire concretamente questo rischio è importante che la Pubblica Amministrazione accerti, già in fase di valutazione delle offerte, la veridicità del valore dell'investimento contenuto nel progetto del privato il quale potrebbe "nascondere" ampie marginalità tali da ridurre quasi del tutto il rischio in capo ad esso.</p> <p>Sulla base poi delle regole Eurostat, bisogna considerare i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• qualsiasi costo aggiuntivo (per fatti imputabili al partner privato) deve essere sostenuto dal privato;</li> <li>• applicazione di penali che scattano in maniera automatica al manifestarsi del ritardo;</li> <li>• previsione che, nel caso di ritardi nello svolgimento dei lavori per cause imputabili al privato, la durata della concessione non può essere modificata;</li> <li>• previsione di sospensione dei lavori da parte della Pubblica Amministrazione nel caso in cui il privato affidatario non ottemperi alle previsioni progettuali e alle prescrizioni contenute nel contratto EPC.</li> </ul>
<b>Collaudo</b>	Rischio che i lavori di riqualificazione energetica non superino la fase di collaudo	Privato	È necessario prevedere nel contratto che nel caso in cui si verifichi questo evento, il partner privato dovrà sopportare tutti i costi necessari per giungere al collaudo.

<b>Modifiche richieste dalla Pubblica Amministrazione</b>	Rischio di un aumento dei costi o ritardi per la progettazione e la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica a seguito di richieste provenienti dalla Pubblica Amministrazione	Pubblico	La richiesta, da parte della Pubblica Amministrazione, di modifiche agli elaborati progettuali e agli interventi di costruzione è un evento le cui conseguenze devono essere sopportate dall'Ente Pubblico. Tali richieste possono essere causa di revisione del contratto soprattutto nel caso in cui conducano ad una riduzione dei risparmi energetici conseguibili.
<b>Rischi finanziari</b>			
<b>Aumento dei tassi di interesse</b>	Rischio di un aumento dei tassi di interesse con conseguente aumento del costo dell'iniziativa	Privato	Nel caso in cui si verifichi un incremento dei tassi di interesse (esclusi i casi di crisi sistemica) non andrebbe effettuata alcuna revisione del contratto.
<b>Finanziamento non disponibile</b>	Rischio che il capitale di debito o di rischio non siano disponibili per la realizzazione dell'investimento	Privato	Facendo riferimento agli elementi distintivi di un PPP, tale rischio deve essere sostenuto dal partner privato. La Pubblica Amministrazione può contribuire alla mitigazione di tale rischio attraverso la corresponsione di un contributo in conto capitale o la prestazione di una garanzia. La Pubblica Amministrazione può tutelarsi prevedendo nel bando di gara che l'affidamento, entro un determinato termine dalla approvazione del progetto definitivo (non superiore a 24 mesi), si intende risolto in caso di mancata sottoscrizione del finanziamento.
<b>Rischi operativi</b>			



<b>Fattori produttivi</b>	Rischio di incremento dei costi dei fattori produttivi legati all'erogazione del servizio	Pubblico e privato	In genere la Pubblica Amministrazione ha la garanzia dei risparmi di energia e dei costi operativi, che sono definiti ex-ante ma non sulle variazioni dovute a fattori esogeni quali il prezzo dell'energia elettrica e alle variazioni d'uso dell'infrastruttura. Il contratto potrà prevedere meccanismi di adeguamento del canone alle variazioni dei costi legati a tali fattori.
<b>Manutenzioni e ristrutturazioni</b>	Rischio che la qualità della progettazione e degli interventi di riqualificazione non siano adeguati e si traducano in un incremento dei costi di manutenzione	Privato	È necessario prevedere nel contratto che questo rischio sia totalmente a carico del privato. Anche in questo caso è opportuno prevedere l'applicazione di penali nel caso in cui il privato non rispetti gli standard e le scadenze definite nel piano delle manutenzioni.  All'interno del contratto può essere previsto un meccanismo di controllo da parte della Pubblica Amministrazione, esercitato con scadenze periodiche definite, sull'attività svolta dal privato per tutta la durata del contratto.
<b>Cambiamenti nei livelli quali e quantitativi di erogazione del servizio</b>	Rischio che la Pubblica Amministrazione richieda modifiche agli standard pattuiti per l'erogazione del servizio	Pubblico	Gli effetti dovuti alle richieste, da parte della Pubblica Amministrazione, di modifiche agli standard di servizio devono essere sopportate dal pubblico. Tali richieste possono essere causa di revisione del contratto soprattutto nel caso in cui conducano ad una riduzione dei risparmi energetici conseguibili.

<b>Rischio di disponibilità</b>	Rischio che il privato gestisca in maniera scadente o insufficiente gli impianti con conseguenza che la quantità e la qualità del servizio risultano inferiori ai livelli previsti nell'accordo contrattuale (es. riduzione consumi energetici definita contrattualmente)	Privato	<p>Sulla base delle regole Eurostat, è necessario prevedere l'applicazione automatica di penali a carico del privato.</p> <p>In generale bisogna prevedere un collegamento tra i canoni versati dalla Pubblica Amministrazione e la garanzia della disponibilità del servizio e degli impianti. Eventuali indisponibilità del servizio devono incidere automaticamente sul canone fino ad azzerarlo in caso di totale indisponibilità per il periodo di riferimento del canone.</p>
<b>Obsolescenza tecnica e tecnologica</b>	Rischio di una più rapida obsolescenza degli impianti	Privato	Il privato è legato con la Pubblica Amministrazione da un contratto di rendimento energetico (EPC) e, in virtù di ciò, deve effettuare tutti gli interventi che si rendono necessari (es. sostituzione corpi illuminanti) per il conseguimento dell'obiettivo di risparmio energetico pattuito.
<b>Rischi legislativi e politici</b>			
<b>Cambiamenti nel quadro legislativo</b>	Rischio dell'insorgenza di modifiche normative	Pubblico	Il rischio di cambiamenti normativi è in capo alla Pubblica Amministrazione in quanto soggetto meglio in grado di gestirlo.
<b>Cambiamenti nel quadro regolamentare</b>	Rischio che possa mutare il quadro regolamentare che disciplina l'erogazione del servizio di pubblica illuminazione	Pubblico e privato	Gli interventi correttivi che riguardano l'adeguamento alle norme regolamentari intervenute nel corso del contratto sono a carico del privato. La Pubblica Amministrazione dovrebbe tuttavia tener presente anche la portata delle modifiche regolamentari che si dovessero presentare, in quanto si potrebbe giungere ad una revisione del contratto.



<b>Cambiamento della disciplina fiscale</b>	Rischio che il progetto sia sottoposto ad un diverso trattamento fiscale	Pubblico e privato	Tale rischio incide sia sulla Pubblica Amministrazione per quanto riguarda il trattamento ai fini IVA del canone, sia sul partner privato con riferimento al trattamento fiscale per l'acquisto dei fattori produttivi.
<b>Forza maggiore</b>			
<b>Forza maggiore</b>	Rischio che eventi imprevedibili rendano impossibile lo svolgimento degli interventi di riqualificazione energetica o l'erogazione del servizio	Pubblico e privato	Il manifestarsi di tali eventi può essere causa di revisione del contratto. Per mitigarli sarebbe pertanto opportuno prevedere ex ante i presupposti (il più possibile oggettivi e misurabili) il cui verificarsi determina la revisione del contratto.