

Provincia Autonoma di TRENTO

Comune di CAVIZZANA



PRIC CAVIZZANA
PIANO REGOLATORE
ILLUMINAZIONE COMUNALE

STATO DI PROGETTO - FASE 002



Progetto RELAZIONE TECNICA PIANO INVESTIMENTO	Tavola ER005-00	
	Scala	
Committente COMUNE DI CAVIZZANA Piazza del Municipio, 2 38022 Cavizzana (TN)	Commessa 28.17	Data Gennaio 2018
	File ER005-00.pdf	Variante
Firma e timbro	Firma e timbro <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;">COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI TRENTO SETTORE ELETTRICO per. ind. BENDINELLI LORENZO ISCRIZIONE ALBO N° 1785</div>	

A TUTELA DEL DIRITTO D'AUTORE E IN RIFERIMENTO AGLI ART.2577-2578 C.C. E ART.99 LEGGE 22/04/41
N.633 SI DIFFIDA DAL RIPRODURRE ANCHE A MEZZO FOTOCOPIA IL PRESENTE ELABORATO

GB & ASSOCIATI
studio progettazioni tecniche e consulenze

Via Luigi Caneppele 20/1 - 38121 Trento - Italy T. +390461950839 F. +390461950839 E. info@gb-studio.eu W. www.gb-studio.eu



Piano di investimento

Piano Regolatore dell'Illuminazione del Comune di Cavizzana



indice

indice	2
relazione di sintesi piano di investimento	3
simboli e acronimi.....	4
valutazione energy saving.....	5
stima ore utilizzo	5
stima energia consumata	6
piano di investimento.....	7
analisi costi	7
costi di investimento.....	7
costi di manutenzione	9
ipotesi di investimento per l'amministrazione secondo le priorità assegnate.....	9
ipotesi di bando per affidamento gestione per conto terzi.....	12



relazione di sintesi

piano di investimento

La presente relazione tecnica è finalizzata ad una valutazione di massima costi – benefici per la realizzazione delle opere previste nel piano.

Fondamentale risulta quindi la stima dei costi di investimento, manutenzione ed esercizio (ER004).

Sulla base della schematizzazione degli impianti con i tipologici corrispondenti si sono stimati i costi energetici (potenza effettiva per ore di utilizzo) confrontandoli con i valori rendicontati nell'anno 2016.

L'analisi dettagliata riportata nella relazione ER004 ha comunque portato a valori normalmente presenti in impianti simili (25 – 30 € a punto luce) e considerando che la manutenzione è affidata direttamente dal comune il limite superiore sembra più plausibile.

In particolare saranno presenti:

- analisi sintetica energetica;
- analisi sintetica costi di intervento;
- analisi sintetica costi di manutenzione;
- simulazione di massima per eventuale bando di affidamento a conto terzi per periodi 3+10 e 3+12 anni.



simboli e acronimi

- IP: illuminazione pubblica
- N.Q: numero quadri elettrici
- h: ore
- min: minuti
- IS: impianti sportivi
- PR: impianti privati
- PL: punto luce inteso come punti di alimentazione (un punto luce può avere più apparecchi)
- AP: apparecchio di illuminazione
- nS: numero sostegni o PL
- nA: numero apparecchi
- ME5: categoria illuminotecnica
- ME4b: categoria illuminotecnica
- ME3b: categoria illuminotecnica

valutazione energy saving

Per ottenere un'analisi corretta si devono conoscere alcuni dati caratteristici del comune di Cavizzana:

- Ore di utilizzo degli impianti sia di illuminazione pubblica che altro;
- Energia consumata in kWh o costi in €.

stima ore utilizzo

Le ore di utilizzo degli impianti di illuminazione dipendono dalle ore annuali di luce diurna della zona (latitudine). Per il comune di Cavizzana la durata media del giorno (luce) è riassunta dalla tabella seguente:

Durata Media del Giorno per Cavizzana	
Gennaio: nove ore e sedici minuti	Luglio: quindici ore e trentacinque minuti
Febbraio: dieci ore e trenta minuti	Agosto: quattordici ore e venti minuti
Marzo: dodici ore e cinque minuti	Settembre: dodici ore e quarantaquattro minuti
Aprile: tredici ore e quarantaquattro minuti	Ottobre: undici ore e cinque minuti
Maggio: quindici ore e undici minuti	Novembre: nove ore e trentotto minuti
Giugno: quindici ore e cinquantasei minuti	Dicembre: otto ore e cinquantadue minuti
Annuale: dodici ore e diciassette minuti	

Ore Illuminazione Pubblica	h	min
Ore Diurne	12	17
	12,28	
Ore Notturne	11,72	
Sfalsamento Alba - Tramonto	22	22
Ore IP giorno	10,98	
Ore IP anno	4009	

Ore Impianti Sportivi	Orario	
	19:00	23:00
Ore Utilizzo giornaliero	04:00	
	3,00	
Giorni utilizzo settimanale	3	
Mesi	8	
Numero settimane	34,76	
Ore IP anno	313	

Figura 1: ore utilizzo impianti

Gli impianti di illuminazione pubblica, secondo il codice della strada, devono funzionare da 30 minuti dopo il tramonto a 30 minuti prima dell'alba. Il valore assunto medio per i quadri di IP è pari a 4.000 ore.

Gli impianti di illuminazione sportiva funzionano in base all'attività ed al numero di società presenti. Tali impianti sono molto utilizzati; si prevedono 4 ore per 3 giorni alla settimana. Il valore assunto medio per i quadri di IS è pari a 320 ore.

Nella nostra analisi economica non si sono considerati gli impianti sportivi.



stima energia consumata

La ricostruzione e schematizzazione della situazione reale con tipologici di riferimento ha portato ad una stima di potenza ed energia consumata riportata dalla seguente tabella:

SITUAZIONE STATO DI FATTO						
Tipo	Descrizione	PL	nAP	kW	kWh	%
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	112	115	15	38.468	90%
PR	PRIVATI RILEVATI	-	-	-	-	0%
SP	IMPIANTI SPORTIVI	4	12	14	4.416	10%
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-	0%
		116	127	28	42.884	100%

SITUAZIONE STATO DI PROGETTO						
Tipo	Descrizione	PL	nAP	kW	kWh	%
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	112	115	5	11.945	73%
PR	PRIVATI RILEVATI	-	-	-	-	0%
SP	IMPIANTI SPORTIVI	4	12	14	4.416	27%
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-	0%
		116	127	19	16.361	100%

SITUAZIONE STATO DI CONFRONTO							
Tipo	Descrizione	PL	nAP	kW	kWh	0,18	
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	10	26.523	-€	4.774
PR	PRIVATI RILEVATI	-	-	-	-	€	-
SP	IMPIANTI SPORTIVI	-	-	-	-	€	-
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-	€	-
		-	-	10	26.523	-€	4.774

Figura 2: energia stimata con tipologici

Attuando il piano di intervento si possono risparmiare circa 26.500 kWh/anno (69%) equivalenti a circa 4.700 € all'anno. Il risparmio del 69% è ottenuto effettuando un vero efficientamento impiantistico in tutte le zone (apparecchi a led ovunque, eliminando i sovradimensionamenti presenti e ottimizzando il profilo di utilizzo mediante regolazione).

BENEFICI AMBIENTALI							
Tipo	Descrizione	TEP	t CO2	Alberi	kWh		
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	5	11	42	26.523		
PR	PRIVATI RILEVATI	-	-	-	-		
SP	IMPIANTI SPORTIVI	-	-	-	-		
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-		
		5	11	42	26.523		

Risparmiare comunque 26.500 kWh/anno equivalgono a circa 5 TEP che potrebbero essere monetizzati in certificati bianchi. Significativi sono anche gli aspetti ambientali che comunque riducono nel complesso del 69% le emissioni di CO₂ in atmosfera (circa 11 t CO_{2fossile}); per assorbire tale CO₂ emessa servirebbero 42 alberi per 40 anni.



piano di investimento

La ricerca e lo studio di scelte progettuali (limitate tipologie di armature, sostituzione programmata delle lampade, differenziazioni cromatiche, telecomando, regolatori di flusso) sono volte ad ottimizzare i costi energetici, di esercizio e di manutenzione dell'intero sistema dell'illuminazione pubblica.

Le proposte di miglioramento nascono da un'attenta analisi dello stato di fatto e sono state avanzate per limitare od eliminare gli aspetti negativi cercando al contempo di contenere o meglio graduare la spesa pubblica secondo interventi programmati nel tempo.

Il dettaglio dello stato di progetto ed intervento con indicazione dei parametri illuminotecnici, potenza installata (kW), energia consumata (kWh/anno) e costo (€), sono stati dettagliati per ogni frazione e via e sono riportati nell'elaborato ER006 Tabulati riepilogativi.

Il piano di investimento riguarda i soli impianti di IP gestiti dal comune; sono esclusi gli impianti sportivi e/o privati.

analisi costi

costi di investimento

Per una valutazione ed interpretazione corretta dei costi di investimento nella relazione ER005 si sono allegate, per ogni tipologico di progetto, le schede di analisi costi di intervento e manutenzione, in modo che l'amministrazione o tecnico che svilupperà la parte progettuale sia in grado di apportare le dovute correzioni in seguito a sviluppi e ottimizzazioni future.

Per ogni situazione analizzata si è rilevato un livello di intervento:

- livello 01: intervento relativo a soli accessori, inserimento sistema di controllo/dimmerazione, sostituzione vetro, orientamento apparecchio ...
- livello 02: sostituzione del solo apparecchio;
- livello 03: sostituzione dell'apparecchio più accessorio di sostegno (prolunga palo, braccio ...);
- livello 04: sostituzione totale apparecchio con sostegno;
- livello 05: sostituzione dell'intero impianto con rifacimento del sistema distributivo (plinti di fondazione, scavi, cavidotti, cavi, ripristini ...).

I punti luce (per la sola quota IP) coinvolti dai livelli di intervento (2.404 su 2.475 totali) si possono riassumere nella seguente tabella:

Zona	Descrizione	PL	PL/livelli										
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	23	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Espansione: Apparecchi Stradali	64	-	11	-	53	-	-	-	-	-	-	-
D	Produttiva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	Agricola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	7	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-
G	Aree di rispetto: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		101	101	-	37	-	64	-	-	-	-	-	-

Figura 3: punti luce coinvolti per zona e livello



Zona	Descrizione	Importi	Costi/livelli										
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 17.510	€ -	€ 17.510	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 65.840	€ -	€ 7.010	€ -	€ 58.830	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
D	Produttiva	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8.760	€ -	€ 3.840	€ -	€ 4.920	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 8.610	€ -	€ -	€ -	€ 8.610	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
	€	100.720	€ 100.720	€ 28.360	€ -	€ 72.360	€ -						

Figura 4: costi di intervento stimati per zona e livello

I primi 3 livelli (01, 02 e 03) stimano le opere primarie relative alla composizione: fornitura materiali, montaggio e smontaggio esistente, assistenze murarie, quota parte per sistemazione quadro; non sono previsti lavori di scavo e re-interro, cavidotti e nuove linee elettriche. Dal livello 04 al livello 05 sono invece previsti lavori strutturali (scavo e re-interro, cavidotti e nuove linee elettriche); poiché il prezzo medio per PL (punto luce) per il livello 02 di intervento (sostituzione solo apparecchio) è pari 760€/PL ed i punti luce coinvolti sono 101 si può affermare che sull'importo totale ipotizzato € 76.760 (76%) riguardano interventi sui PL, mentre € 23.960 (24%) riguardano interventi strutturali che non portano alcun beneficio energetico.

Un piano di intervento che massimizza il risparmio energetico, prevedendo soluzioni in linea con le filosofie del PRIC in termini di tipologia apparecchio e sorgente luminosa sarebbe pari a **€ 76.760**.

Tutti i prezzi indicati sono al netto di IVA ed eventuali oneri finanziari.

Realizzando il piano di intervento con tali costi si ottiene un importo di investimento pari a **€ 100.720** (al netto di IVA).

Zona	Descrizione	Importi	Costi/priorità						
			01	02	03	04	05	06	00
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 17.510	€ -	€ 1.710	€ 15.800	€ -	€ -	€ -	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 65.840	€ 61.890	€ -	€ 3.950	€ -	€ -	€ -	€ -
D	Produttiva	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8.760	€ 4.920	€ 3.840	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 8.610	€ 8.610	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
	€	100.720	€ 100.720	€ 75.420	€ 5.550	€ 19.750	€ -	€ -	€ -

Figura 5: costi di intervento stimati in base alle priorità



costi di manutenzione

I costi di manutenzione sono stati simulati in dettaglio nelle schede allegate alla relazione ER007 ed hanno portato ad un valore pari a **69.449 €/anno**; in realtà le spese contabilizzate dal Comune sono pari a **45.938 €/anno** che costituiscono sicuramente il riferimento reale finanziario. Confrontando le spese reali con quelle simulate si ottengono gli importi presunti per un eventuale affidamento conto terzi:

SITUAZIONE STATO DI FATTO				
Tipo	Descrizione	PL	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	116	2.244	60%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	116	1.496	40%
		116	3.740	100%

SITUAZIONE STATO DI PROGETTO				
Tipo	Descrizione	PL	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	116	1.575	62%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	116	952	38%
		116	2.527	100%

SITUAZIONE STATO DI CONFRONTO				
Tipo	Descrizione	PL	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	-	669	
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	-	544	
		-	1.214	-32%

Figura 6: costi di manutenzione stimati

Attuando il piano di intervento i costi di manutenzione diminuiscono del 32% circa; non considerare questi eventuali risparmi risulta comunque conservativa.

ipotesi di investimento per l'amministrazione secondo le priorità assegnate

Per ogni situazione analizzata oltre al livello di intervento si è stabilita una priorità:

- priorità 01: impianti non conformi alla L.P. 16/07 fortemente inquinati K_{ILL} elevato (globi, proiettori inclinati) o con valori illuminotecnici nettamente inferiori ai valori di riferimento;
- priorità 02: impianti non conformi alla L.P. 16/07 con parametro energetico η elevato (sorgenti MBF);
- priorità 03: impianti non conformi alla L.P. 16/07 con K_{ILL} ed η non adeguati;
- priorità 04: impianti non conformi alla L.P. 16/07 in quanto sovradimensionati;
- priorità 05: impianti non conformi alla L.P. 16/07 in quanto privi di regolatore di flusso;
- priorità 00: impianti conformi alla L.P. 16/07.

I punti luce non conformi (577 su 618 totali) si possono riassumere nella seguente tabella:



Zona	Descrizione	PL	PL/priorità						
			01	02	03	04	05	06	00
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	23	-	3	20	-	-	-	-
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Espansione: Apparecchi Stradali	66	59	-	5	2	-	-	-
D	Produttiva	-	-	-	-	-	-	-	-
E	Agricola	-	-	-	-	-	-	-	-
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	16	4	3	-	-	-	-	9
G	Aree di rispetto: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	7	7	-	-	-	-	-	-
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-
		112	112	70	6	25	2	-	9
		100,0%	62,5%	5,4%	22,3%	1,8%	0,0%	0,0%	8,0%
							103		9
		112			101		2		9
		100,0%		90,2%			1,8%		8,0%

Figura 7: punti luce coinvolti per zona e priorità

Zona	Descrizione	Importi	Costi/priorità						
			01	02	03	04	05	06	00
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 17.510	€ -	€ 1.710	€ 15.800	€ -	€ -	€ -	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 65.840	€ 61.890	€ -	€ 3.950	€ -	€ -	€ -	€ -
D	Produttiva	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8.760	€ 4.920	€ 3.840	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 8.610	€ 8.610	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
		€ 100.720	€ 100.720	€ 75.420	€ 5.550	€ 19.750	€ -	€ -	€ -

Figura 8: costi di intervento stimati per zona e priorità

I costi per il risanamento degli impianti inseriti nelle priorità 01, 02 e 03 sono finalizzati alla messa a norma degli apparecchi, mentre gli altri impianti (priorità 04 e 05) potrebbero essere adeguati con oneri molto più ridotti se non si fossero considerati i costi strutturali (sostegni, cavidotti, linee ...).

Ipotizzando di realizzare nei primi 5 anni le lavorazioni di priorità 01, quindi le lavorazioni della priorità 02 e 03 in 2 anni l'impegno dell'amministrazione nei primi 8 anni è pari all'intero investimento (€ 100.720); il dettaglio è riassunto nella tabella seguente:

CRONOPROGRAMMA DI INVESTIMENTO ESEGUENDO LE PRIORITÀ IN ANNI	Anni	Costi/anno										
		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Priorità	x	x	x	x	x	02	03	02	x	x	x
		01	01	01	01	01	03	03	x	x	x	x
Zona	Descrizione	Importi	Costi/anno									
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 17.510	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ 8.755	€ 8.755	€ -	€ -	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 65.840	€ 12.378	€ 12.378	€ 12.378	€ 12.378	€ 12.378	€ 1.975	€ 1.975	€ -	€ -	€ -
D	Produttiva	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8.760	€ 984	€ 984	€ 984	€ 984	€ 984	€ 1.920	€ 1.920	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 8.610	€ 1.722	€ 1.722	€ 1.722	€ 1.722	€ 1.722	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
		€ 100.720	€ 15.084	€ 12.650	€ 12.650	€ -	€ -	€ -				
			100.720,00									

Figura 9: costi di intervento nei primi 8 anni

Gli oneri da mettere a bilancio si aggirano a **15.000 €** all'anno, sempre al netto di IVA ed oneri finanziari.



Risulta estremamente difficile valutare i tempi di rientro degli investimenti in quanto dipende dalla capacità operativa di effettuare le lavorazioni sia in valore che tempo; le potenzialità ad impianti realizzati sono:

- risparmio energetico -26.523 kWh (5 TEP/anno) - 4.770 €/anno
- risparmio in manutenzione - 1.200 €/anno
- certificati bianchi - 5 TEP/anno (minimo da verificare) - 2 500 € in 5anni

si potrebbero recuperare (oneri finanziari ed IVA esclusi):

- dopo 5 anni circa € 32.350
- dopo 10 anni circa € 62.200 (circa il valore minimo senza costi strutturali)
- dopo 20 anni circa € 121.900 (circa il valore di investimento).

ipotesi di bando per affidamento gestione per conto terzi

Nel caso l'amministrazione volesse affidare la gestione e manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica con l'adeguamento, risanamento e riqualificazione presenti nel piano potrebbe optare per 2 ipotesi temporali di realizzazione:

- un piano di investimento di 10 + 3 anni, dove l'impresa realizza tutti gli impianti in 3 anni ed usufruisce dei benefici energetici per 10 anni;
- un piano di investimento di 12 + 3 anni, dove l'impresa realizza tutti gli impianti in 3 anni ed usufruisce dei benefici energetici per 12 anni.

Al termine del contratto gli impianti saranno riconsegnati al comune nelle condizioni obiettivo presenti nel piano.

Chiaramente vedendo l'entità degli interventi previsti si deve individuare un canone annuo da mettere a bando di gara (quindi soggetto a ribasso) relativamente ai costi di intervento e manutenzione, confidando sul premio energetico derivante dal risanamento ed efficientamento.

I valori che si devono considerare (tutti al netto di IVA) sono:

- costi di investimento attualizzati al periodo di affidamento;
- costi di esercizio e manutenzione presunti che si dovrebbero già sostenere;
- costi energetici;
- risparmi che si ottengono con gli interventi.

Tale scenario è da ritenersi di massima con un tasso del 4% annuo sull'investimento e non tiene conto degli oneri finanziari.

IPOTESI DI AFFIDAMENTO 3+10		DURATA ANNI	
Tipo	Descrizione	3	10
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		100.720
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	131.124
2	COSTI DI MANUTENZIONE		48.625
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	15.777
3	COSTI ENERGETICI		90.015
	RISPARMIO ENERGETICO	- 5.729	- 47.741
	CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO		15.424
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		€ 8.500
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		€ 4.760

IPOTESI DI AFFIDAMENTO 3+12		DURATA ANNI	
Tipo	Descrizione	3	12
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		100.720
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	135.883
2	COSTI DI MANUTENZIONE		56.106
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	18.204
3	COSTI ENERGETICI		103.864
	RISPARMIO ENERGETICO	- 5.729	- 57.289
	CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO		14.309
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		€ 7.384
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		€ 3.644

Figura 10: ipotesi di canone annuo



Dalle tabelle di sintesi si evidenzia che i presunti canoni annui da affidare al bando di gara potrebbero essere rispettivamente:

- 15.424 € nel caso dell'ipotesi 10+3, ossia circa 4.760 € all'anno in più rispetto alle attuali spese stimate;
- 14.309 € nel caso dell'ipotesi 12+3, ossia circa 3.644 € all'anno in più rispetto alle attuali spese stimate.