



Associazione Agenzia per l'Energia
ENERVEST
Piazza Costituzione 4
37047 San Bonifacio (VR)



COMMITTENTE: **COMUNE DI CAZZANO TRAMIGNA**

PROGETTO: **PIANO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
SECONDA FASE - PIANO DI INTERVENTO**

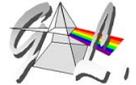
FASE: **PROGETTO PICIL**

TITOLO: **RELAZIONE GENERALE
Relazione tecnica - Piano investimento**

ER00800P	-	1320	ER	008	00	P
NOME DEL FILE	SCALA	COMMESSA	CODICE	NUMERO	REV.	FASE
5						
4						
3						
2						
1						
EMIS	IZ	IZ	IZ	EMISSIONE	MARZO 2014	00 P
AGG.	DISEGN.	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	REV. EM

IL TECNICO: **ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TRENTO**
IVO ZANCARLI
Ingegnere civile e ambientale, industriale e dell'informazione
Iscritto al N° 1778 Albo - Sezione A degli Ingegneri

Non e' permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, ne' utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza nostra esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. E' fatta riserva di tutti i diritti derivati da brevetti o modelli.



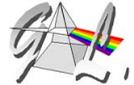
piano di investimento

Piano Comunale di Illuminazione: Comune di Cazzano di Tramigna



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.....	9
analisi costi.....	9
costi di investimento.....	9
costi di manutenzione.....	11
ipotesi di investimento per l'amministrazione secondo le priorità assegnate.....	11
ipotesi di bando per affidamento gestione per conto terzi.....	13



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 (ER007).

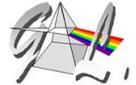
Sulla base della schematizzazione degli impianti con i tipologici corrispondenti si sono stimati i costi energetici (potenza effettiva per ore di utilizzo) confrontandoli con i valori rendicontati nell'anno 2012 - 2013.

La stima dei costi di manutenzione ha avuto un riscontro tangibile con importi rendicontati per fatturazione conto terzi.

L'analisi dettagliata riportata nella relazione ER007 ha comunque portato a valori normalmente presenti in impianti simili (25 – 30 € a punto luce) e considerando che la manutenzione è eseguita direttamente dal comune il limite inferiore 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 Cazzano di Tramigna:

- 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 Cazzano di Tramigna la durata media del giorno (luce) è riassunta dalla tabella seguente:

Durata Media del Giorno per Cazzano di Tramigna	
Gennaio: nove ore e quattordici minuti	Luglio: quindici ore e ventuno minuti
Febbraio: dieci ore e ventisette minuti	Agosto: quattordici ore e nove minuti
Marzo: undici ore e cinquantanove minuti	Settembre: dodici ore e trentasette minuti
Aprile: tredici ore e trentacinque minuti	Ottobre: undici ore ed un minuto
Maggio: quattordici ore e cinquantotto minuti	Novembre: nove ore e trentasei minuti
Giugno: quindici ore e quarantuno minuti	Dicembre: otto ore e cinquantuno minuti
Annuale: dodici ore e diciotto minuti	

Ore Illuminazione Pubblica	h	min
Ore Diurne	12	18
	12,30	
Ore Notturne	11,70	
Sfalsamento Alba - Tramonto	30	30
Ore IP giorno	10,70	
Ore IP anno	3906	

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 210 ore.

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

stima energia consumata

I dati di esercizio per l'anno 2012 relativamente al quadro Q011 del Municipio sono riassunti dalla tabella seguente:

	gen-12	feb-12	mar-12	apr-12	mag-12	giu-12	lug-12	ago-12	set-12	ott-12	nov-12	dic-12	2012
kWh	4 791	4 079	3 903	3 536	3 797	3 387	2 784	3 015	3 360	3 813	4 114	5 439	46 018
€	780.31	666.03	639.65	591.97	679.30	590.99	518.97	543.27	604.46	682.74	739.54	981.92	€8 019.15
	€ 0.163	€ 0.163	€ 0.164	€ 0.167	€ 0.179	€ 0.174	€ 0.186	€ 0.180	€ 0.180	€ 0.179	€ 0.180	€ 0.181	€ 0.174

Figura 2: energia anni 2012 Q011

Dalla tabella si deduce che, nel 2012, il costo medio dell'energia è pari a 0,180 €/kWh (oneri esclusi).

Il piano di intervento dovrà ottimizzare e ridurre tali consumi.

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	315	366	45	172 295	87%
PR	PRIVATI RILEVATI	25	28	6	22 702	12%
SP	IMPIANTI SPORTIVI	11	23	10	2 100	1%
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-	0%
		351	417	60	197 097	100%

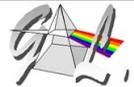
SITUAZIONE STATO DI PROGETTO						
Tipo	Descrizione	PL	nAP	kW	kWh	%
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	315	336	20	56 776	87%
PR	PRIVATI RILEVATI	25	28	2	5 205	8%
SP	IMPIANTI SPORTIVI	11	11	1	3 450	5%
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-	0%
		351	375	23	65 430	100%

SITUAZIONE STATO DI CONFRONTO							
Tipo	Descrizione	PL	nAP	kW	kWh	€	0.180
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	-	30	-	115 520	-€ 20 794
PR	PRIVATI RILEVATI	-	-	4	-	17 497	-€ 3 150
SP	IMPIANTI SPORTIVI	-	-	12	-	1 350	€ 243
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI)	-	-	-	-	€	-
		-	-	42	-	131 667	-€ 23 700

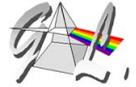
Figura 3: energia stimata con tipologici

Attuando il piano di intervento si possono risparmiare circa 131.660 kWh/anno (67%) equivalenti a circa 23.700 € all'anno.

Il risparmio del 67% 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).



Risparmiare comunque 131.660 kWh/anno equivalgono a circa 24,6 TEP che potrebbero essere monetizzati in certificati bianchi. Significativi sono anche gli aspetti ambientali che comunque riducono nel complesso del 67% le emissioni di CO₂ in atmosfera (circa 52,6 t CO_{2fossile}); per assorbire tale CO₂ emessa servirebbero 210 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, telecontrollo, 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 ER009 Tabulati riepilogativi.

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

analisi costi

costi di investimento

Per una valutazione ed interpretazione corretta dei costi di investimento nella relazione ER007 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.

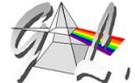
Per ogni situazione analizzata si è rilevato un livello di intervento:

- 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 (315 su 351 totali) si possono riassumere nella seguente tabella:

Zona	Descrizione	PL	PL/livelli				
			01	02	03	04	05
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	51	-	29	4	18	-
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	3	-	2	1	-	-
C	Espansione: Apparecchi Stradali	221	-	131	5	59	26
D	Produttiva	24	-	22	2	-	-
E	Agricola	-	-	-	-	-	-
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	7	-	7	-	-	-
G	Aree di rispetto: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	9	-	-	5	4	-
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-
		315	315	191	17	81	26

Figura 4: punti luce coinvolti per zona e livello



Zona	Descrizione	Importi	Costi/livelli				
			01	02	03	04	05
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 77 310	€ -	€ 25 410	€ 5 000	€ 46 900	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 2 390	€ -	€ 1 420	€ 970	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 235 190	€ -	€ 81 280	€ 4 630	€ 59 460	€ 89 820
D	Produttiva	€ 17 620	€ -	€ 14 620	€ 3 000	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 3 040	€ -	€ 3 040	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 15 100	€ -	€ -	€ 9 700	€ 5 400	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
	€ 350 650	€ 350 650	€ -	€ 125 770	€ 23 300	€ 111 760	€ 89 820

Figura 5: 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 660€/PL ed i punti luce coinvolti sono 315 si può affermare che sull'importo totale ipotizzato € 207.900 (59%) riguardano interventi sui PL, mentre € 142.750 (41%) 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 PICIL in termini di tipologia apparecchio e sorgente luminosa sarebbe pari a **€207.900**.

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 **€350.650** (al netto di IVA) di cui **€0** sono relativi al rifacimento di sistemi con apparecchi conformi (priorità 00, 06).

Zona	Descrizione	Importi	Costi/priorità						
			01	02	03	04	05	06	00
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 77 310	€ -	€ -	€ 51 900	€ -	€ 25 410	€ -	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 2 390	€ -	€ -	€ 1 420	€ -	€ 970	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 235 190	€ -	€ 7 520	€ 149 540	€ 30 510	€ 47 620	€ -	€ -
D	Produttiva	€ 17 620	€ -	€ 2 820	€ -	€ 9 490	€ 5 310	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 3 040	€ 520	€ 2 520	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 15 100	€ -	€ -	€ 9 700	€ -	€ 5 400	€ -	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
	€ 350 650	€ 350 650	€ 520	€ 12 860	€ 212 560	€ 40 000	€ 84 710	€ -	€ -

Figura 6: 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 **9.524 €/anno**; in realtà le spese contabilizzate dal Comune sono pari a **6.500 €/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	315	3 900	60%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	315	2 600	40%
		315	6 500	100%

SITUAZIONE STATO DI PROGETTO				
Tipo	Descrizione	PL	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	315	4 926	57%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	315	3 769	43%
		315	8 695	100%

SITUAZIONE STATO DI CONFRONTO				
Tipo	Descrizione	PL	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	-	1 026	
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	-	1 169	
		-	2 195	34%

Figura 7: costi di manutenzione stimati

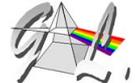
Attuando il piano di intervento i costi di manutenzione aumentano leggermente in quanto le simulazioni di progetto sono previste per una gestione conto terzi, che chiaramente comporta dei margini nei confronti di una gestione diretta; non considerare questi eventuali risparmi risulta comunque conservativa.

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.R. 17/09 con potenza unitaria $\geq 400W$ (comma a. adeguamento entro 5 anni dall'entrata in vigore della LR17/09: 2014);
- priorità 02: impianti non conformi alla L.R. 17/09 con potenza unitaria $150 \leq W < 400W$ (comma b. adeguamento entro 10 anni dall'entrata in vigore della LR17/09: 2024);
- priorità 03: impianti non conformi alla L.R. 17/09 con potenza unitaria $< 150 W$ (comma c. adeguamento entro 15 anni dall'entrata in vigore della LR17/09: 2029);
- priorità 04: impianti non conformi alla L.R. 17/09 in quanto sovradimensionati;
- priorità 05: impianti non conformi alla L.R. 17/09 in quanto privi di regolatore di flusso;
- priorità 06: impianti non conformi alla L.R. 17/09 ma realizzati entro 2009 e conformi alla L.R. 22/1997;
- priorità 00: impianti conformi alla L.R. 17/09.

I punti luce non conformi (2.299 su 2.475 totali) si possono riassumere nella seguente tabella:



Zona	Descrizione	PL	PL/priorità						
			01	02	03	04	05	06	00
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	51	-	-	22	-	29	-	-
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	3	-	-	2	-	1	-	-
C	Espansione: Apparecchi Stradali	221	-	3	132	37	49	-	-
D	Produttiva	24	-	6	-	13	5	-	-
E	Agricola	-	-	-	-	-	-	-	-
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	7	1	6	-	-	-	-	-
G	Aree di rispetto: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	9	-	-	5	-	4	-	-
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	-	-	-	-	-	-	-	-
		315	315						
		100.0%	0.3%	4.8%	51.1%	15.9%	27.9%	0.0%	0.0%
							315		
		315			177		138		
		100.0%		56.2%		43.8%		0.0%	

Figura 8: punti luce coinvolti per zona e priorità

Zona	Descrizione	Importi	Costi/priorità						
			01	02	03	04	05	06	00
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 77 310	€ -	€ -	€ 51 900	€ -	€ 25 410	€ -	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 2 390	€ -	€ -	€ 1 420	€ -	€ 970	€ -	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 235 190	€ -	€ 7 520	€ 149 540	€ 30 510	€ 47 620	€ -	€ -
D	Produttiva	€ 17 620	€ -	€ 2 820	€ -	€ 9 490	€ 5 310	€ -	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 3 040	€ 520	€ 2 520	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 15 100	€ -	€ -	€ 9 700	€ -	€ 5 400	€ -	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
		€ 350 650	€ 520	€ 12 860	€ 212 560	€ 40 000	€ 84 710	€ -	€ -
					€ 42 159			€ -	

Figura 9: 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 nel primo anno le lavorazioni di priorità 01 e 02, quindi le lavorazioni della priorità 03 in 3 anni e ed il rimanente in 4 anni l'impegno dell'amministrazione nei primi 8 anni è pari all'intero investimento (€ 350.650); il dettaglio è riassunto nella tabella seguente:

Zona	Descrizione	Importi	Costi/anno								
			01	02	03	04	05	06	07	08	Rimanenza
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 77 310	€ -	€ 17 300	€ 17 300	€ 17 300	€ 6 353	€ 6 353	€ 6 353	€ 6 353	€ -
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 2 390	€ -	€ 473	€ 473	€ 473	€ 243	€ 243	€ 243	€ 243	€ -
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 235 190	€ 7 520	€ 49 847	€ 49 847	€ 49 847	€ 19 533	€ 19 533	€ 19 533	€ 19 533	€ -
D	Produttiva	€ 17 620	€ 2 820	€ -	€ -	€ -	€ 3 700	€ 3 700	€ 3 700	€ 3 700	€ -
E	Agricola	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 3 040	€ 3 040	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 15 100	€ -	€ 3 233	€ 3 233	€ 3 233	€ 1 350	€ 1 350	€ 1 350	€ 1 350	€ -
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
		€ 350 650	€ 13 380	€ 70 853	€ 70 853	€ 70 853	€ 31 178	€ 31 178	€ 31 178	€ 31 178	€ -
											350 650.00

Figura 10: costi di intervento nei primi 8 anni

Gli oneri da mettere a bilancio si aggirano a **70.000 €** e **30.000 €** all'anno, sempre al netto di IVA ed oneri finanziari.

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.

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	10
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		350 650
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	456 500
2	COSTI DI MANUTENZIONE		84 500
	RISPARMIO MANUTENZIONE		28 531
3	COSTI ENERGETICI		403 171
	RISPARMIO ENERGETICO	- 24 952	- 207 936
	CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO		56 909
	Valore extra rispetto alle spese di Energia	€	25 896
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione	€	19 396

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	12
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		350 650
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	473 068
2	COSTI DI MANUTENZIONE		97 500
	RISPARMIO MANUTENZIONE		32 920
3	COSTI ENERGETICI		465 197
	RISPARMIO ENERGETICO	- 24 952	- 249 523
	CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO		52 947
	Valore extra rispetto alle spese di Energia	€	21 934
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione	€	15 434

Figura 11: ipotesi di canone annuo



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

- 56.900 € nel caso dell'ipotesi 10+3, ossia circa 20.000 € all'anno in più rispetto alle attuali spese stimate;
- 52.950 € nel caso dell'ipotesi 12+3, ossia circa 16.000 € all'anno in più rispetto alle attuali spese stimate.