

Relazione sulla proposta di Convenzione formulata da:

“Impresa Passarello S.r.l Società Unipersonale – via primo Maggio, 18 – 90026 Petralia Soprana -PA”

Oggetto: “Lavori di ottimizzazione e riqualificazione con lo scopo del risparmio energetico-manutentivo e gestione in concessione degli impianti di pubblica illuminazione – ai sensi dell’art. 183 comma 15 del D.lgs 18 aprile 2016, n. 50 – (finanza di progetto)”

I documenti di riferimento sono:

- a) R1 - Relazione illustrativa generale;
- b) R2 - Relazione tecnica;
- c) R5 - Calcolo sommario della spesa e quadro economico;
- d) R6 - Piano Economico Finanziario e tabelle allegate;
- e) R7 – Schema di convenzione

L’impresa Passarello ha presentato al Comune di Castelbuono una proposta di convenzione che prevede:

- la messa a norma degli impianti;
- la riqualificazione energetica consistente, sostanzialmente, nella sostituzione dei corpi illuminanti con lampade a LED;
- l’aggiunta di 28 nuovi punti luce a LED;
- l’affidamento in concessione della manutenzione degli impianti per la durata di 24 anni.

In questa relazione si esaminano:

- 1) il quadro economico finanziario della proposta di progetto presentata;
- 2) un elenco di interventi, non contemplati attualmente, in grado di migliorare ed innovare la qualità degli impianti anche in termini di riduzione dei futuri costi di manutenzione;
- 3) una nuova ipotesi progettuale che può recepire miglioramenti e innovazioni senza aggravio per il Comune rispetto al costo attuale del fabbisogno di energia elettrica.

1. Quadro economico finanziario della proposta di progetto presentata

1.1 Situazione attuale

Facendo riferimento alla Scheda 1 di pag. 17 del documento R6, gli impianti di illuminazione pubblica di Castelbuono comprendono **1.171** punti luce aventi una potenza complessiva di 142.606 W = **142,606 kW**;

Considerando un numero annuo di ore di accensione pari **4.197,5¹ h** il corrispondente fabbisogno di energia elettrica risulta pari a: $142,606 \times 4.197,5 = 598.588,69^2$ kWh/anno.

La situazione attuale degli impianti è riassunta nella tabella 1 i cui dati sono stati desunti dall’esame dei documenti presentati dall’impresa Passarello.

1 Riferimento: delibera n. 52/04 dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas – vedi pag. 9 della relazione illustrativa – doc. R1.

2 Nei documenti presentati, l’impresa proponente ha stimato un consumo di **765.480,17 kWh** che non sembra collimare con la potenza complessiva delle lampade attualmente installate (vedi tabella 1).

Tabella 1

Illuminazione pubblica di Castelbuono – Situazione attuale														
Potenza dei corpi illuminanti e Consumo energetico annuo														
1)	Tipo di lampada	VM	VM	SAP	SAP	SAP	Risp	MIX	SAP	SAP	SAP/JM (*)	SAP/JM	SAP/JM	Totale
2)	Potenza unitaria [W]	125	250	70	100	150	23	160	100	150	150	250	400	
3)	Numero di punti Luce	9	77	15	48	155	237	13	337	214	24	4	38	1.171
4)	Potenza necessaria per tipo di lampada (**) [W]	1.125	19.250	1.050	4.800	23.250	5.451	2.080	33.700	32.100	3.600	1.000	15.200	142.606
5)	Consumo energetico annuo (#) [kWh]	4.722,19	80.801,88	4.407,38	20.148,00	97.591,88	22.880,57	8.730,80	141.455,75	134.739,75	15.111,00	4.197,50	63.802,00	598.588,69
6)	ore/anno di accensione	4.197,5	Riferimento: delibera n. 52/04 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas – vedi pag. 9 della relazione illustrativa – doc. R1											
Riferimento *Scheda 1 – Piano Economico finanziario – pag. 17 – Doc. R6														
(*) nella scheda 1 del doc. R6 la potenza indicata è 70/150 W – in questa tabella si assume, per le 24 lampade, la potenza unitaria massima, pari a 150 W														
(**) Nella scheda 1 – del doc. R6 la potenza installata in [W], appare non corretta in quanto in disaccordo con il valore calcolato al rigo 4: Viene valutata pari a:														154.539
Nella scheda 1 del doc. R6 il calcolo del consumo annuo di energia appare non corretto in quanto in disaccordo con il rigo 5; è in disaccordo anche con la potenza complessiva indicata nella stessa scheda 1: viene indicato un consumo energetico annuo in [kWh/anno] pari a:														765.480,17
Differenza tra il consumo energetico annuo indicato nella scheda 1 di R6 e il valore calcolato al rigo 5) [kWh/anno]														166.891,49
(#) il consumo energetico annuo è pari la prodotto della potenza per le ore di accensione														

1.2 Situazione post – intervento

Come indicato a pag. 12 del documento R6, nella situazione post-intervento si avranno, **1.199** punti luce la cui potenza complessiva risulta pari a 60.786 W = **60,786 kW**.

Il relativo consumo energetico annuo, sempre considerando lo stesso numero di ore di accensione (4.197,5 h/a), risulta pari a: **255.149,24 kWh/anno**.

A fronte di questo consumo calcolato, nella convenzione viene scritto che all'impresa concessionaria occorre riconoscere il corrispettivo, secondo i costi ufficiali stabiliti dall'ARERA, del *consumo fisso garantito* di energia elettrica pari a: **349.456,15 kWh/anno**. Risulta una differenza di extra consumo paria a **94.306,92 kWh/anno**.

La convenzione, inoltre, prevede che il Comune debba effettuare la voltura delle utenze elettriche della pubblica illuminazione all'impresa appaltatrice.

Queste due condizioni contrattuali appaiono fortemente sfavorevoli per il Comune di Castelbuono: ciò si evince dal confronto dei costi annuali che ne derivano applicando, da un lato le clausole della convenzione (voltura dei contatori e pagamenti di un consumo fisso garantito di kWh/anno) e dall'altro mantenendo il pagamento diretto delle bollette dell'energia elettrica.

Nella tabella 2 sono riportati i dettagli della situazione post-intervento.

Tabella 2

Illuminazione pubblica di Castelbuono – Situazione post intervento														
(S) Potenza dei corpi illuminanti e Consumo energetico annuo														
1)	Tipo di lampada	LED	LED	LED	LED	LED	LED 30-50 (*)							Totale
2)	Potenza unitaria [W]	38	55	77	40	168	50							
3)	Numero di punti Luce	147	179	143	664	38	28							1.199
4)	Potenza necessaria per tipo di lampada (**) [W]	5.586	9.845	11.011	26.560	6.384	1.400							60.786
5)	Consumo energetico annuo (#) [kWh]	23.447,24	41.324,39	46.218,67	111.485,60	26.796,84	5.876,50							255.149,24
6)	ore/anno di accensione	4.197,5	Riferimento: delibera n. 52/04 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas – vedi pag. 9 della relazione illustrativa – doc. R1											
(*) a pag. 12 del documento R6 viene indicata: potenza da 30 a 50 W- in questa tabella, conservativamente, si assume una potenza di 50 W														
(**) Il numero di punti luce e la relativa potenza sono quelli indicati a pag. 12 del documento R6														
Nella proposta di convenzione si chiede al Comune di corrispondere alla società appaltatrice il costo di un consumo garantito di energia elettrica in [kWh/anno] pari a:														349.456,15
Differenza tra il consumo energetico annuo garantito e il valore calcolato al rigo 5) [kWh/anno]														94.306,92
(#) il consumo energetico annuo è pari la prodotto della potenza per le ore di accensione														

1.3 Confronto dei Costi

Il progetto, per la realizzazione degli interventi, prevede un costo complessivo, aggiornato con il prezzario del Regione Siciliana in vigore dal 1° luglio 2022, di €. 1.650.000,00 + IVA al 22%.

Costo complessivo del progetto, compreso somme a disposizione:	€. 1.650.000,00
IVA ³ al 22%	€. 363.000,00
Totale	€. 2.013.000,00

Per il finanziamento dei lavori è previsto che l'impresa stipuli un mutuo della durata di 24 anni con un tasso fisso di interesse del 3,3%. La relativa rata annua che l'impresa fatturerà al Comune di Castelbuono risulta par a **€. 100.603,64**.

La convenzione prevede anche che l'impresa sarà affidataria della manutenzione per 24 anni al costo iniziale di €. 47.333,70. Questo importo poi, nella tabella A6 di pag.23 del documento R6, viene incrementato annualmente con un tasso del 2,7%⁴. Il costo della manutenzione al 24° anno, infatti, risulta pari a €. 87.355,58.

A parità di condizioni di progetto, prevedendo lo stesso tasso di interesse per il mutuo e lo stesso costo per la manutenzione dell'impianto, dopo la realizzazione dei lavori, all'anno 1, risulta il quadro economico di tabella 3 nella quale i costi previsti dalla convenzione vengono confrontati con i costi che ne derivano nell'ipotesi che il Comune paghi direttamente le bollette dell'energia elettrica evitando di eseguire la voltura delle utenze all'impresa appaltatrice.

Nella Tabella 3 si esegue anche la valutazione economica dell'intervento nell'ipotesi che venga eseguito, sempre con le stesse condizioni di costo di progetto e stesso mutuo, scorporando gli oneri della manutenzione.

3 A pag. 11 del documento R6, nella revisione del documento, non viene ricalcolata l'IVA che con l'importo dei lavori aggiornato deve essere $(1.650.000 \times 0,22) = \text{€} 363.000$ anziché €. 345.080,88. Conseguentemente il costo totale del progetto erroneamente viene indicato pari a €.1.995.080,88.

4 Il tasso del 2,7% appare non coerente con quello del mutuo; probabilmente, inizialmente, anche la rata del mutuo era stata calcolata con il tasso d'interesse del 2,7%.

Tabella 3

Durata Convenzione e numero di anni del mutuo	24	
Costo energia elettrica (pag. 22 doc. R6) [€/kWh]	€ 0,32662	
IVA	22,00%	
Costo intervento compreso somme a disposizione	€ 1.650.000,00	
Tasso d'interesse del mutuo	3,30%	
Confronto dei costi		
	Proposta dell'impresa appaltatrice	Gestione diretta del costo dell'energia elettrica
Consumo energetico post intervento [kWh/anno]	349.456,15	255.149,24
Rata annua del mutuo	€ 100.603,64	€ 100.603,64
Canone annuo della manutenzione	€ 47.333,70	€ 47.333,70
Costo annuo dell'energia elettrica	€ 114.139,37	€ 83.336,84
Totale	€ 262.076,71	€ 231.274,19
IVA	€ 57.656,88	€ 50.880,32
Costo totale annuo da prevedere in bilancio	€ 319.733,59	€ 282.154,51
Differenza del costo annuo [€/anno]	€ 37.579,08	
Extra-costi per il Comune attualizzato considerando i 24 anni della convenzione	€ 901.897,92	
Quadro economico con la gestione diretta della fornitura di energia elettrica escludendo il costo della manutenzione		
	Situazione attuale	Situazione post intervento
Consumo energetico [kWh/anno]	598.588,69	255.149,24
Costo annuo dell'energia elettrica	€ 195.511,04	€ 83.336,84
Rata annua del mutuo		€ 100.603,64
Totale	€ 195.511,04	€ 183.940,49
IVA	€ 43.012,43	€ 40.466,91
Totale costo energetico attuale	€ 238.523,46	€ 224.407,39
Risparmio annuo [€/anno]		€ 14.116,07

In conclusione il *consumo annuo di energia elettrica fisso garantito* da corrispondere all'impresa appaltatrice risulta abbondantemente sovrastimato e quindi è sconsigliato per il Comune di Castelbuono per un importo, compreso IVA, di **37.579,08 €/anno**.

Circa la congruità dei costi del progetto e del costo della manutenzione non si entra nel merito in quanto compito dell'ufficio tecnico comunale.

Va notato, comunque, che il costo annuo della manutenzione degli impianti nella situazione attuale viene valutato in €. 49.662,00 contro €. 47.333,70 del costo nella situazione post- intervento nella quale le lampade saranno a LED.

La riduzione del costo di manutenzione con le lampade a LED di appena di €. 2.328,30 appare esigua e non in linea con i valori riscontrabili in letteratura, tenuto anche conto che la durata di una lampada a LED è di circa 6 volte superiore a quella di una lampada tradizionale.

L'ultima sezione della tabella 3, che riporta il quadro economico, escludendo volutamente le spese di manutenzione, dimostra che a parità di costo del progetto e costo della rata del mutuo, l'intervento è comunque da eseguire. Esso produce, infatti, un risparmio economico annuo di €. 14.116,04 rispetto al solo costo annuo dell'energia elettrica che comunque il Comune deve sostenere con la situazione attuale degli impianti.

2. Possibili nuove soluzioni

Il Comune, in alternativa alla soluzione "finanza di progetto", potrebbe procedere alla definizione di un progetto comprendente soluzioni innovative e migliorative rispetto alla soluzione proposta dall'impresa Passarello, da finanziare solo con la riduzione della bolletta dell'energia elettrica. Esistono, infatti, i margini economici.

2.1 Caratteristiche tecniche della luce

Per quanto riguarda le caratteristiche delle lampade, nel documento R1, sembra prevalere la scelta di illuminazione a luce più fredda (tra 4000 K e 5000 K), che viene presentata come efficiente e con meno disturbi all'occhio. Si dice che una temperatura di 4.000 K "è molto più "naturale" ... e l'uniformità della superficie illuminata è maggiore ed incomparabile rispetto alle tecnologie precedenti. Si aggiunge che una temperatura di 5000 K sembra essere più sicura per gli utenti della strada. Si conclude dicendo che "sono da preferire le sorgenti luminose con spettro", indicazione tecnica che andrebbe meglio precisata.

Queste soluzioni, se valide dal punto di vista tecnico, si ritiene che non vadano applicate nella maggior parte delle aree di Castelbuono, soprattutto nel centro storico dove è più adatta alle caratteristiche architettoniche del paese un tipo di luce simile a quella attuale, cioè sui 1800-2200 K (luce calda).

2.2. Nuove soluzioni progettuali aggiuntive

Con il risparmio economico annuo dovuto al minore consumo energetico (vedi tabelle 3 ultima sezione – "costo dell'energia elettrica") si ha un'economia annua di:

$$(195.511,04 - 83.336,84) = \quad \quad \quad \text{€. 112.174,20}$$

che diventa, aggiungendo l'IVA al 22%,

$$(112.174,20 \times 1,22) = \quad \quad \quad \text{€. 136.852, 52.}$$

Questa economia, supponendo sempre le stesse condizioni (durata di 24 anni e tasso d'interesse al 3,3%), consente di stipulare un mutuo di importo pari a € 2.244.500,00 (vedi allegato 1 – calcolo rata mutuo). In definitiva, rispetto alla proposta dell'impresa Passarello, in prima approssimazione, si può incrementare la spesa del 11,50%.

Ne deriva il seguente quadro economico comparativo:

Tabella 4

	Proposta Passarello	Nuova proposta	Incremento
Importo lavori base d'asta	€ 1.409.064,15	€ 1.571.110,03	€ 162.045,88
Somme a disposizione	€ 240.935,85	€ 268.644,07	€ 27.708,22
Totale progetto	€ 1.650.000,00	€ 1.839.754,10	€ 189.754,10
IVA	€ 363.000,00	€ 404.745,90	€ 41.745,90
Totale compreso IVA	€ 2.013.000,00	€ 2.244.500,00	€ 231.500,00
Somma disponibile per rata del mutuo al 3,3% per 24 anni	€ 136.852,52		

Si ha quindi un disponibilità aggiuntiva (€ 231.500,00 IVA compresa) che potrebbe essere destinata a:

- a) incrementare i tratti nei quali interrare i cavi elettrici, puntando ove possibile all'interramento totale;
- b) introdurre nei corpi illuminanti elementi come, a titolo di esempio:
 - videocamere;
 - trasmettitori wi-fi;
 - rilevatori di parametri ambientali, elementi critici come fumo;
 - altoparlanti per avvisi situazioni di emergenza;
- c) introduzione nei pali e nei corpi illuminanti (non in tutti, a campione secondo le esigenze) regolatori di flusso luminoso intelligenti che possano articolare l'illuminazione in modo comandato da un operatore remoto o asservito ad eventi (emergenze rilevate anche automaticamente); questa tecnologia abbassa ulteriormente i consumi il cui beneficio economico sarebbe a vantaggio del Comune;
- d) sistema di gestione automatico della rete che possa rilevare i guasti e innescare puntualmente e rapidamente la loro rimozione (dal guasto di una sorgente alla linea o a qualsiasi altro elemento) (cosa che potrebbe, tra l'altro, abbassare in modo apprezzabile i costi di manutenzione).

Alcuni di questi lavori, si possono includere subito nel progetto fino ad arrivare al costo complessivo sopra indicato, altri potrebbero essere finanziati con il ribasso d'asta, che prudentemente si stima pari al 10 % e quindi si genera una nuova risorsa aggiuntiva di:

€ 183.975, 41

che diventa comprensiva di IVA

€ 183.975, 4 x 1,22 = € 224.450,00.

In definitiva si possono prevedere lavori aggiuntivi per:

€ 231.500,00 per incremento della somma su cui stipulare il mutuo;

€ 224.450,00 dal ribasso d'asta;

Totale: € 455.950,00 – IVA compresa

Ovviamente il Comune potrebbe cercare canali di finanziamento ad un tasso di interesse più basso nel qual caso si generano altre economie, oltre, ovviamente, a canali di finanziamento in conto capitale.

3. Conclusioni

L'intervento di riqualificazione energetica dell'impianto di illuminazione pubblica è estremamente vantaggioso e si sostiene con il risparmio energetico ed economico che esso genera.

La proposta di "progetto finanza" esaminata non è conveniente per il Comune.

Risulta più conveniente, sia in termini economici che in termini di innovazione e soluzioni tecniche, gestire in modo diretto un progetto che si può finanziare, semplicemente, con il risparmio economico derivante dalla diminuzione della bolletta energetica.

Eventuali altre economie che derivano da una più razionale gestione degli impianti, quali ad esempio la riduzione del flusso luminoso in alcune ore notturne -se le condizioni di traffico veicolare e pedonale lo consentono- in alcune zone del paese, unitamente al monitoraggio telematico del loro funzionamento, rimarranno a vantaggio del Comune.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono cordiali saluti.

Per il Gruppo Consiliare della
Costituente della Castelbuono di domani
Il consigliere Domenico Prisinzano

Allegato 1 – Calcolo rata mutuo

	Importo del Mutuo	€ 2.244.500,00	
	Tasso d'interesse annuo	0,03300	3,30%
	numero di anni	24	
	N° di rate all'anno	1	
	Numero di rate	24	
	Importo rata	€ 136.851,44	
N° rata	interesse	rata	capitale residuo
0			€ 2.244.500,00
1	€ 74.068,50	€ 136.851,44	€ 2.181.717,06
2	€ 71.996,66	€ 136.851,44	€ 2.116.862,28
3	€ 69.856,46	€ 136.851,44	€ 2.049.867,29
4	€ 67.645,62	€ 136.851,44	€ 1.980.661,47
5	€ 65.361,83	€ 136.851,44	€ 1.909.171,86
6	€ 63.002,67	€ 136.851,44	€ 1.835.323,09
7	€ 60.565,66	€ 136.851,44	€ 1.759.037,31
8	€ 58.048,23	€ 136.851,44	€ 1.680.234,10
9	€ 55.447,73	€ 136.851,44	€ 1.598.830,38
10	€ 52.761,40	€ 136.851,44	€ 1.514.740,34
11	€ 49.986,43	€ 136.851,44	€ 1.427.875,33
12	€ 47.119,89	€ 136.851,44	€ 1.338.143,78
13	€ 44.158,74	€ 136.851,44	€ 1.245.451,08
14	€ 41.099,89	€ 136.851,44	€ 1.149.699,52
15	€ 37.940,08	€ 136.851,44	€ 1.050.788,17
16	€ 34.676,01	€ 136.851,44	€ 948.612,74
17	€ 31.304,22	€ 136.851,44	€ 843.065,51
18	€ 27.821,16	€ 136.851,44	€ 734.035,23
19	€ 24.223,16	€ 136.851,44	€ 621.406,96
20	€ 20.506,43	€ 136.851,44	€ 505.061,94
21	€ 16.667,04	€ 136.851,44	€ 384.877,55
22	€ 12.700,96	€ 136.851,44	€ 260.727,06
23	€ 8.603,99	€ 136.851,44	€ 132.479,61
24	€ 4.371,83	€ 136.851,44	-€ 0,00