



CITTÀ DI BITONTO

SETTORE LAVORI PUBBLICI

Codice Fiscale e Partita I.V.A 00382650729

USO RAZIONALE DELLA SPESA ENERGETICA E SUA RIQUALIFICAZIONE

Stato degli atti ed economie conseguite a tutto dicembre 2014

La genesi dei processi di razionalizzazione della spesa energetica e della sua riqualificazione va riportata all'interno degli impianti di pubblica illuminazione per la loro forte incidenza sulla spesa stessa, e si estende poi all'intera compagine comunale, perseguendo l'obiettivo non solo di ottenere vantaggi in termini economici (congrue economie di spesa) ma anche in termini ambientali (riduzione delle emissioni inquinanti risultanti dai processi produttivi di energia), nel rispetto di una sensibilità crescente del Legislatore e nel sociale per tutto ciò che è ambiente e sua valorizzazione.

Le attività ad oggi si sono articolate in quattro diverse direzioni:

1) **scelta del Fornitore di energia elettrica sul mercato libero** per tutte le utenze comunali, invece della adesione alla Convenzione Consip "Fornitura di energia elettrica" o della applicazione del regime di Salvaguardia, in caso di inerzia da parte dell'Ente.

1.1 La scelta rende necessario un monitoraggio costante dei consumi che devono attestarsi, nel tempo, a livelli inferiori rispetto alla specifica Convenzione Consip, al fine del rispetto da parte dell'art. 1, comma 13 del D.L. n. 95/2012 convertito con modificazioni dalla Legge n. 135 del 7/08/2012. Il monitoraggio dei consumi eseguito dall'Energy Manager ha evidenziato, giusta nota del 19/01/2015 un risparmio per l'anno 2014 di € 82.000,00 e dall'inizio della fornitura (ottobre 2012) a tutto dicembre 2013 di € 108.000,00. L'Ente ha, quindi, risparmiato ad oggi complessivi € 190.000,00.

1.2 Regime di Salvaguardia. Il prezzo dell'energia costituito da una parte fissa "Ω", (parametro economico sul quale è stato espresso il ribasso/remunerazione del Fornitore), e da una parte variabile riveniente dalla sommatoria del PUN (media aritmetica mensile del Prezzo Unico Nazionale), vede in Salvaguardia un **Ω di € 37,18 a Mwh**, e da parte del nostro Fornitore Energrid Spa da Torino l'Ω offerto in fase di gara di **€ 5,5 per Mwh**, (da Ottobre 2014 esso si riduce ulteriormente del 9.1%, giusta contraddittorio intervenuto in applicazione dell'art. 8, comma 8, lett. A, D.L. n.66 del 24/04/2014, convertito con modificazioni nella L. n.89 del 23/06/2014 e sua formalizzazione con Determinazione Dirigenziale n° 348 del 29/08/2014).

2) nuovo appalto per la manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione disancorato da Convenzioni Consip (poste comunque, nel rispetto della norma, a base d'asta);

c) adesione al Progetto Beggelli "UN MONDO DI LUCE A COSTO ZERO" con la installazione, nei plessi scolastici adibiti a scuole dell'Infanzia, Primarie e secondarie di 1° Grado di lampade, a risparmio energetico e la copertura dei costi dell'investimento con i risparmi derivanti, nei diciassette anni contrattuali, dalla predetta installazione. (decorrenza 1° luglio 2012);

d) Progetto Pilota di € 36.500,00 con il montaggio di organi illuminanti a LED nelle frazioni di Palombaio e Mariotto, che meno avevano beneficiato delle sostituzioni effettuate all'interno della Convenzione Consip "Servizio Luce" (Lavori eseguiti nell'anno 2013);

e) nomina con Determinazione Dirigenziale n° 127 del 30/04/2013 (giusta Atto di indirizzo di G.C. n° 94 assunto in pari data) dell'ing. Alessandro Cafagna quale "*tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (energy manager)*" dal 1° maggio 2013 al 30 aprile 2016, ai sensi dell'art. 19 della Legge 9 gennaio 1991 n° 10, sia al fine di adempiere all'obbligo normativo, che sanziona l'inadempimento, che per la necessità imprescindibile di personale tecnico altamente qualificato.

La situazione contabile di partenza

E' stata capillarmente calcolata la spesa *sostenuta* dal Comune nel triennio precedente 2011/2013, facendo convergere sia il dato del settore Finanziario, legato al pagamento delle fatture, che quello di questo Settore LL.PP. relativo a quanto corrisposto al Fornitore della 1^ Convenzione Consip "Servizio Luce" (global service fornitura energia e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione, stante la adesione dal 1° luglio 2007 al 30 giugno 2012). Detto corrispettivo è stato nettato dell'importo riveniente dalle fatture

quietanzate del manutentore subappaltatore, ottenendo in tal modo la spesa sostenuta per la sola fornitura di e.e. agli impianti di pubblica illuminazione. Viene di seguito allegato il prospetto riepilogativo con indicazione specifica dei predetti calcoli:

PAGAMENTI PER E.E. TUTTE LE UTENZE - FATTURE RAGIONERIA

ANNO 2011	ANNO 2012	ANNO 2013
€ 381.293,68	€ 559.907,29	€ 925.571,83

PAGAMENTI PER E.E. ALL'INTERNO DELLA CONVENZIONE CONSIP SERVIZIO LUCE

ANNO 2011	ANNO 2012	ANNO 2013
€ 700.757,52	€ 367.827,36	//
€ 31.898,04	€ 76.162,81	//

PAGAMENTI PER E.E. COMPLESSIVI NEL TRIENNIO

ANNO 2011	ANNO 2012	ANNO 2013
(a)	(b)	(c)
€ 1.113.949,24	€ 1.003.897,46	€ 925.571,83

COSTO MEDIO ANNUALE NEL TRIENNIO

(a) + (b) + (c): 3

€ 3.043.418,53 : 3= € 1.014.472,84

Da esso emerge l'andamento in discesa dei costi, ma, si sottolinea, con riferimento esclusivo ai consumi elettrici, senza tener conto, quindi, degli ulteriori risparmi dovuti alla assenza di spesa per attività manutentive sugli impianti di illuminazione dei plessi scolastici di competenza comunale, a cui si aggiungono i risparmi legati alla economizzazione delle risorse umane (notoriamente carenti) e strumentali, per le attività di sopralluogo, periziamiento e liquidazione degli interventi manutentivi, ormai in esecuzione da parte del subappaltatore della Beghelli s.p.a. in relazione alle attività di cui al punto 5) precedente.

Azioni e misure previste nel triennio

1° Anno 2014

= **Adeguamento del corrispettivo** contrattualmente riconosciuto al Fornitore di energia, alla nuova Convenzione Consip Energia elettrica n° 11 Lotto 8 (Puglia) nel rispetto del dettato normativo (D.L.95/2012 convertito con modificazioni dalla legge n. 135 del 07/08/2012). Con riferimento ad esso a seguito di specifico carteggio promosso dall'Energy Manager, il prezzo contrattuale a kWh è sceso rispetto alla predetta Convenzione con decorrenza 1° aprile del c.a..

Al fine del calcolo delle economie i consumi fatturati verranno moltiplicati per il prezzo contrattuale e per il prezzo ribassato a seguito della applicazione della predetta normativa. La differenza fra i due dati darà l'economia conseguita.

= Ammodernamento degli impianti elettrici degli edifici comunali con sistemi di gestione domotici o automatici, si prevedono:

- **Illuminazione ambienti interni ed esterni** : previsione di rilevatori di luminosità e di presenza degli ambienti per gestire al meglio gli assorbimenti dei carichi relativi all'illuminazione con la sostituzione di tutte le lampade ad incandescenza o di vecchia concezione con altre di ultima generazione ovvero lampade sistemi a LED o fluorescenti con relativi sensori;
- **Postazioni informatiche**: il parco macchine informatiche presenti della maggior parte degli uffici risalgono alla fine degli anni novanta con tecnologie decisamente superate. Una postazione completa (case, monitor ed eventuale stampante) assorbe fino a 1300W a fronte di prodotti attuali che ne assorbirebbero massimo 400 e con prestazioni notevolmente maggiori ed un confort lavorativo finale che realizza riduzione dei costi di funzionamento, migliorando e semplificando il quotidiano lavorativo.

Al fine del calcolo delle economie si dovrà tener conto del numero degli interventi e della accensione media degli organi illuminanti/postazioni informatiche sostituiti, che andranno moltiplicati per il dato tecnico precedente (nell'esempio 1300W) e per il dato tecnico nuovo (nell'esempio 400W). La differenza fra i due dati darà l'economia conseguita.

In entrambi i casi sono presenti residui sui relativi capitoli del Titolo 2° di bilancio che consentono la copertura dei costi di investimento.

= Fornitura e posa in opera **organi illuminanti a Led e regolatori di flusso telegestiti e telecontrollati**, giusta progetto "13 dicembre 2013" dell'importo di € 132.000,00 finanziato con le economie già realizzate sul capitolo 1800 "*Consumo di energia elettrica per la pubblica illuminazione*" nell'anno 2013.

Il risparmio energetico previsto nell'ordine del 70%, sarà calcolato moltiplicando sia gli organi illuminati originari che gli organi illuminati sostituiti x le ore di accensione x il prezzo a kWh. La differenza fra i due dati darà l'economia conseguita.

= **Disattivazione utenze non utilizzate.**

Le economie di spesa verranno individuate tenendo conto della spesa storicamente acclarata che si va ad eliminare.

= Redazione protocollo "**Rispetto di comportamenti consapevoli da parte degli utenti**" (spegnere la luce degli uffici quando ci si assenta per più di 5 minuti, tenere spenta la luce dei corridoi in condizioni di luminosità normale, spegnere la luce nei bagni dopo l'utilizzo in mancanza di rilevatore di presenza, ecc) cui dare massima e compiuta diffusione.

Le economie non possono essere quantificate con un parametro specifico.

= **Acquisto di apparecchiature elettriche** esclusivamente con il nulla osta (in relazione al tipo di prodotto da acquistare) dell'Energy manager, ing. Alessandro Cafagna, al fine di fornire a basso consumo energetico.

Le economie non possono essere quantificate con un parametro specifico.

2° Anno 2015

= Utilizzo dei processi di razionalizzazione già realizzati attraverso la vendita, quale soggetto volontario di **Titoli di efficienza energetica o certificati bianchi** ai soggetti obbligati all'acquisto (distributori di energia elettrica e gas naturale con più di 50.000 utenti).

Il risparmio di spesa in termini di nuova entrata dipenderà dal prezzo di mercato del momento e dall'ammontare dei titoli venduti.

= Adeguamento illuminotecnico impianto di p.i. a servizio della "Villa Comunale Umberto I" con la sostituzione delle attuali lampade a vapori di mercurio con lampade a led.

Sono presenti residui in conto capitale all'intervento "Ville, Parchi e giardini".

Il risparmio energetico previsto nell'ordine del 70%, sarà calcolato moltiplicando sia gli organi illuminati originari che gli organi illuminati sostituiti x le ore di accensione x il prezzo a kWh. La differenza fra i due dati darà l'economia conseguita.

= Sostituzione degli asciugamani tradizionali elettrici con sistemi innovativi come il jet Towel della Mitsubishi, apparecchio asciugamani ad aria a minor consumo di energia presente sul mercato. Consuma solo 560W, rispetto ai 2400W dell'apparecchio tradizionale attualmente installato.

Il risparmio energetico conseguente viene stimato in percentuale del 65%.

3° Anno 2016

= Fornitura e posa in opera di regolatori di flusso su tutti gli impianti di pubblica illuminazione.

= Rimozione e sostituzione scaldacqua elettrici con sistemi a pompa di calore integrati a pannelli solare-termico.

Sono presenti residui in conto capitale in tutti i capitoli interessati (immobili comunali, scuole, biblioteca, ecc.).

Il risparmio minimo viene stimato nell'ordine del 45% (in questa fase non è possibile quantificare mediamente l'importo dei lavori in quanto la disposizione degli impianti varia molto tra gli edifici) .

CONSUMI TERMICI

Le attività svolte fino ad oggi

Censimento di tutte le utenze comunali con lettura dei contatori per la verifica di anomalie nei consumi in collaborazione con lo Sportello Energetico e per eventuale gara aperta finalizzata alla individuazione di nuovo fornitore sul mercato libero.

La situazione contabile di partenza

Nel confermare che, come anticipato in PREMESSA, in questo caso il dato contabile è annuale e non triennale come per i consumi energetici, si riportano consumi e conseguente spesa economica verificatisi nell'anno 2013:

CONSUMI: Smc 491560

SPESA : € 441.535,00

La situazione tecnica di partenza

Gli impianti termici comunali presenti sono composti da centrali termiche alimentate a gas metano mentre nelle frazioni l'alimentazione delle centrali avviene con il Gasolio, ma il comune denominatore è l'assenza pressoché totale (98%) di sistemi funzionanti per la termoregolazione.

Tale situazione è oggi inaccettabile se si considera che già con la Legge n°10/91 la Pubblica Amministrazione era obbligata a razionalizzare i consumi ottimizzando innanzitutto la gestione degli impianti di riscaldamento.

Azioni e misure previste nel triennio

Anno 2014

= Installazione di **centraline climatiche a gestione dell'intera centrale termica**.

Le centraline da installare all'interno dei locali tecnici sono composte da: un regolatore climatico (per regolare il funzionamento della centrale termica sulla scorta delle temperature rilevate), una sonda esterna da installare a nord, una sonda ad immersione da installare sulla mandata, una valvola a tre vie (una per ogni circuito), un attuatore rotativo che agisce sulla predetta valvola. Inoltre potrebbero essere installati anche altri sistemi di ausilio per la gestione come ad esempio il telecontrollo a mezzo modem necessario per evitare modifiche dei parametri impostati.

Il risparmio che si otterrebbe con la sola installazione dei predetti elementi oscilla da un minimo del 30% ad un massimo del 40% sui consumi a seconda della tipologia dell'impianto e della entità dell'intervento (intervento base) e può essere finanziato con disponibilità presenti nella gestione residui del Titolo 2°.

= Fornitura e posa in opera di **valvole termostatiche** su ogni elemento radiante ad integrazione dei termostati ambientali, in tutte le proprietà non comunali ma utilizzate per scopi istituzionali (vedi scuole materne...), in considerazione della difficoltà di richiesta e conseguente esecuzione di interventi migliorativi da parte dei proprietari degli immobili.

Il risparmio minimo viene stimato nel 30% dei consumi attuali a fronte di un investimento di qualche decina di euro per elemento radiante, che trova copertura in disponibilità presenti nella gestione residui del Titolo 2°.

Tutti i predetti interventi possono oggi trovare copertura nel Conto Termico 2014 (DM 28/12/12) con un abbattimento dei costi dell'investimento del 40%.

Anni 2015/2016

= Valutazione **gara aperta per la fornitura di gas** a tutte le utenze comunali. Infatti attualmente il prezzo corrisposto dal Comune è inferiore alla relativa Convenzione Consip, per cui l'unica possibilità di risparmio è data dalla redazione ed espletamento di gara con procedura aperta che ponga a base d'asta il prezzo attuale.

Il risparmio conseguente non è, allo stato, stimabile nemmeno in termini percentuali.

- = **Sostituzione di caldaie a basso rendimento** (poco efficienti) con caldaie a condensazione del tipo in acciaio a tre giri di fumo con rendimenti superiori al 107 %.
Il risparmio si spinge fino al 30% delle spese energetiche.
- = Progetti specifici volti all'**efficientamento del "Sistema edificio"** del tipo sostituzione di infissi con vetro singolo o addirittura pannelli in pvc (vedi scuola materna in via D. Urbano), realizzando ombreggiamenti, cappotti isolanti, ecc.
Il risparmio si spinge fino al 40% delle spese energetiche e può trovare copertura in fonti di finanziamento extra comunali.
Ciò stante si evidenzia che il miglioramento di tutte le prestazioni in precedenza descritte sarà tanto maggiore quanto più si curerà **l'intero** sistema edificio-impianto: circuitazioni corrette per l'allacciamento della caldaia (che consentono di condensare in tutte le condizioni di carico), regolazioni accurate e a portata variabile, oltre ovviamente a interventi di isolamento termico dell'edificio.

CONCLUSIONI

Il presente PIANO dovrà avere attuazione in stretta sinergia e contraddittorio con l'Energy Manager, a tanto tenuto in ragione delle sue funzioni all'interno dell'Ente, analiticamente indicate nel Disciplinare d'incarico.

Il presente PIANO in quanto previsionale potrà conoscere modifiche sia in termini di esecuzione all'interno del triennio, sia in riferimento a nuovi interventi resisi necessari o possibili. Ciò verificatosi si avrà cura di segnalare la necessità di modifica al competente Ufficio del Personale.

F.to Il Responsabile del Proc.to
D.ssa Anna Pazienza

F.to Il Dirigente
Ing. Luigi Puzifferri