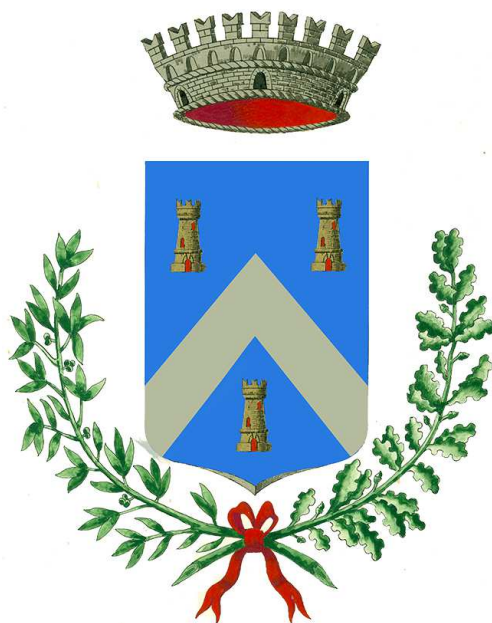




COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
SETTORE TECNICO

Premio Nazionale “Comuni Virtuosi 2016”

COMUNE DI ALMESE



EFFICIENZA ENERGETICA NEL COMUNE DI ALMESE



Introduzione

Tale relazione ha lo scopo di illustrare brevemente le principali e più significative azioni intraprese dal Comune di Almese nell'ambito dell'efficienza energetica.

L'arco temporale che verrà preso in considerazione va dal 2011 fino alla data odierna e per ogni iniziativa verrà indicato il periodo di riferimento.

In questa breve presentazione verranno illustrati grafici semplificativi, per i dati di provenienza ed i relativi calcoli si rimanda agli allegati indicati in ogni specifico capitolo.

Di seguito le azioni intraprese, a nostro avviso più rilevanti e dai risultati più soddisfacenti:

- Monitoraggio e telegestione illuminazione pubblica (risparmiati in quattro anni circa 232.200 kWh)
- Monitoraggio e telegestione riscaldamento edifici comunali (risparmio medio del 28,5%)
- Centrale a cippato di Milanere (trasformazione centrale termica da gasolio a cippato)
- Scuola primaria Almese (riqualificazione energetica completa dell'edificio)
- Sostituzione led auditorium (sostituzione corpi illuminanti a led)

I primi due interventi, come verrà spiegato più nel dettaglio in seguito, sono stati a **costo zero per il Comune** in quanto finanziati da ESCO che si sono ripagate degli investimenti tramite un contratto a risparmi condivisi.

Per quanto riguarda invece la centrale a cippato e la sostituzione led, l'Ente ha approfittato della possibilità offerta dallo sblocco del Patto di Stabilità del 2015, mentre la riqualificazione della scuola primaria è stata finanziata in parte dal Bando Regionale "Il sole a scuola".



Monitoraggio e telegestione illuminazione pubblica

Nell'ottica del risparmio energetico il Comune di Almese ha deciso di adottare un sistema di telegestione per monitorare e ridurre i consumi dovuti all'illuminazione pubblica (di seguito IP).

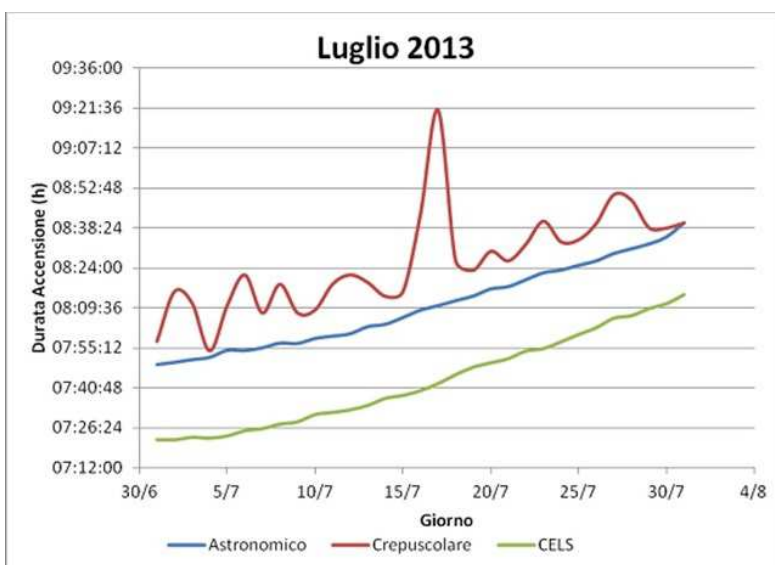
Per completezza di informazione ribadiamo che trattasi di risparmio energetico vero e proprio in quanto non si è intervenuto sulla potenza o sul flusso luminoso dei corpi illuminanti con interventi strutturali ma si è ridotto solamente lo spreco dovuto al non corretto orario di accensione e spegnimento degli stessi.

Nel 2011 sono state installate nei contatori di proprietà comunale nuove centraline astronomiche di accensione e spegnimento.

Tali centraline permettono di determinare i suddetti orari impostandoli da remoto, bypassando quindi le classiche apparecchiature crepuscolari.

I tempi di accensione e spegnimento si basano su orari astronomici di alba e tramonto che tengono conto delle coordinate geografiche del Comune e delle previsioni meteorologiche che arrivano quotidianamente alla centralina di comando.

Dal grafico seguente, ottenuto da rilevazioni sperimentali su un contatore, si può infatti notare come tale sistema (linea verde) permetta di risparmiare ulteriormente rispetto alle classiche centraline astronomiche che sono tarate di default con un margine di 10-15 minuti per tenere conto dell'eventuale maltempo.





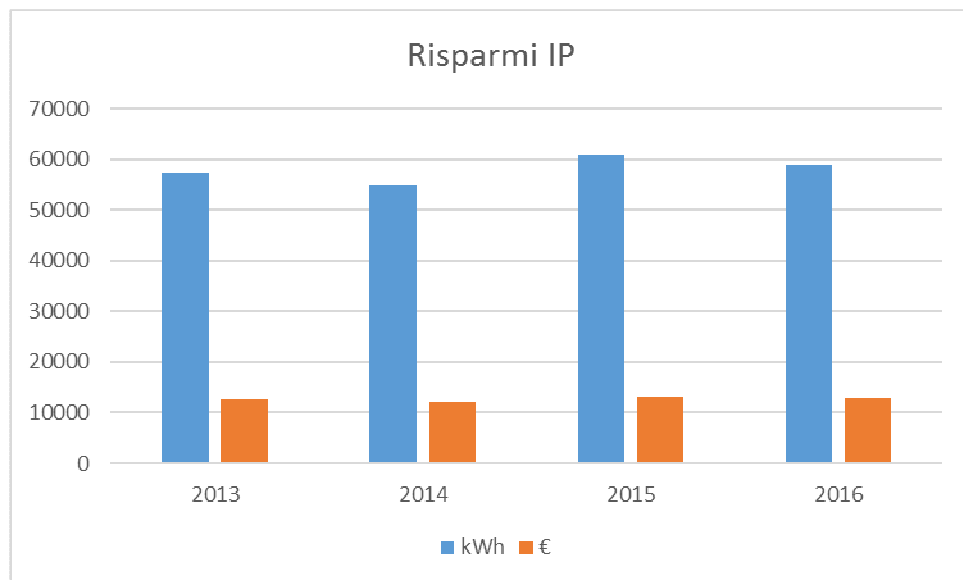
COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
SETTORE TECNICO

In questo modo, mantenendo comunque gli standard di comfort e sicurezza per i cittadini, si evita ad esempio l'illuminazione in pieno giorno dovuta al mal funzionamento del crepuscolare.

L'intervento è risultato essere a costo zero per il Comune, in quanto finanziato in parte da un Bando Provinciale del 2011 e in parte da una ESCO con un contratto a risparmi condivisi al 50% per 5 anni.

Solo nel primo anno di gestione sono stati risparmiati circa **57.500 kWh** (l'equivalente di quasi 25 ton di CO₂) per un totale di circa 12.600 € e che sono risultati pressoché costanti nel corso degli anni successivi.

Di seguito riportiamo a titolo illustrativo i grafici che mostrano i risparmi sulla IP ottenuti in questi anni mentre per eventuali approfondimenti o valori più specifici si rimanda all'allegato "Risparmi IP".



Anno	kWh	€
2013	57512	12.652,61
2014	54994	12082,24
2015	60866	13086,12
2016	58831	12942,92

Possiamo concludere quindi che in quattro anni di esercizio, l'intervento sui contatori di IP ha portato ad un **risparmio** di circa **232.200 kWh** dovuti, ribadiamo, semplicemente ai corretti orari di accensione e spegnimento.



Per approfondimenti, immagini più esplicative e spiegazioni più dettagliate si rimanda alle presentazioni in allegato "Presentazione CAMERA COMMERCIO monitoraggio IP" e "Sistemi di telegestione Almese"

Monitoraggio e telegestione riscaldamento edifici comunali

Per quanto concerne il riscaldamento negli edifici comunali, il Comune ha intrapreso un percorso simile rispetto a quello descritto precedentemente.

Si è passati da una gestione a tariffa forfettaria all'acquisto autonomo del combustibile con affidamento di incarico terzo responsabile ad una ESCO.

Il manutentore si impegna a garantire a sue spese, mantenendo ovviamente la temperatura di comfort nei locali, un risparmio di combustibile rispetto alle precedenti stagioni termiche secondo una accurata metodologia di monitoraggio:

- telegestione/regolazione di ogni singolo impianto con **sonde di temperatura** ambiente per ogni zona opportunamente posizionate;
- **suddivisione** di ogni circuito di riscaldamento che risulta in comune ad altri;
- **calendario condiviso** con gli orari di occupazione dei locali;
- **variazione in tempo reale** orari di funzionamento dei vari impianti per necessità non programmate;
- ottimizzazione dell'orario di accensione in funzione delle **condizioni climatiche esterne**.

Se i risparmi superano il 15% vengono suddivisi al 60% per il Comune e per il 40% alla ESCO, che in tale modo rientra degli investimenti operati.



COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
SETTORE TECNICO

Il calcolo dei risparmi è ottenuto parametrando i valori a seconda di un indice che tiene conto dei gradi giorno stagionali, del tipo di combustibile, delle volumetrie e degli eventuali lavori effettuati dal Comune (sostituzione serramenti, caldaie, ecc.).

Ogni mese il manutentore invia letture e consumi degli edifici monitorati, in modo da avere pieno controllo dell'andamento della stagione termica e rilevare eventuali problematiche.

Un esempio su tutti viene fornito dalla Sala Consiliare. L'edificio è strutturato su più livelli e composto da diversi locali; viene utilizzato, oltre che dall'Amministrazione per le varie attività comunali, anche da numerose associazioni con orari diversi l'uno dall'altro. Visti gli elevati consumi si è deciso di apportare alcuni accorgimenti, quali ad esempio:



- sostituzione di tutte le **valvole e detentori** dei radiatori;
- installazione di un sistema di **regolazione di temperatura wireless** suddiviso per ogni singolo ambiente;
- predisposizione insieme all'amministratore dello stabile di un calendario con gli orari di **occupazione dei diversi locali**.

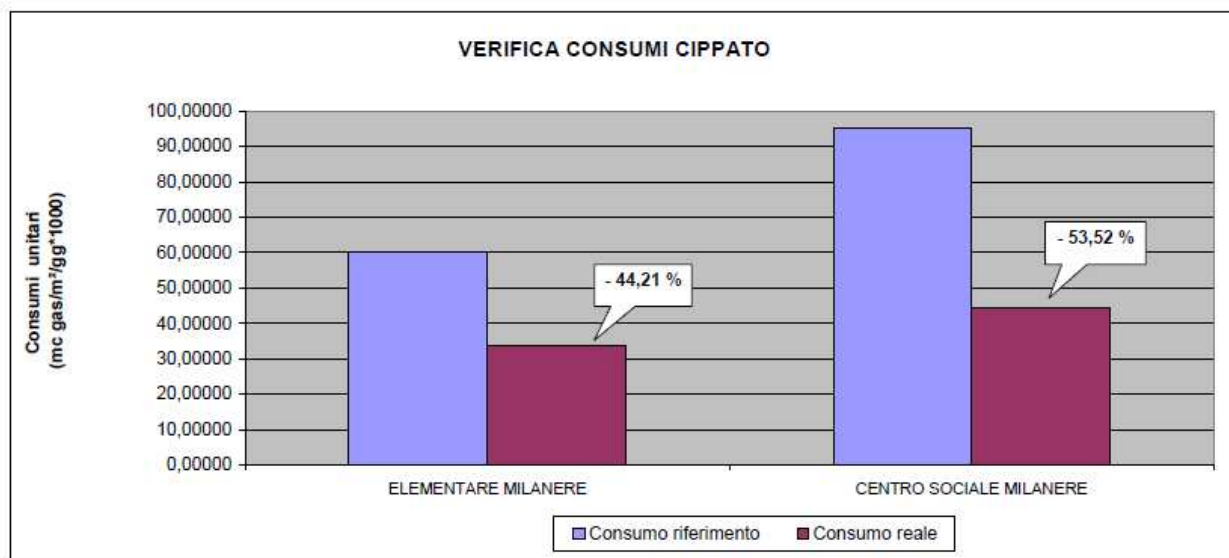
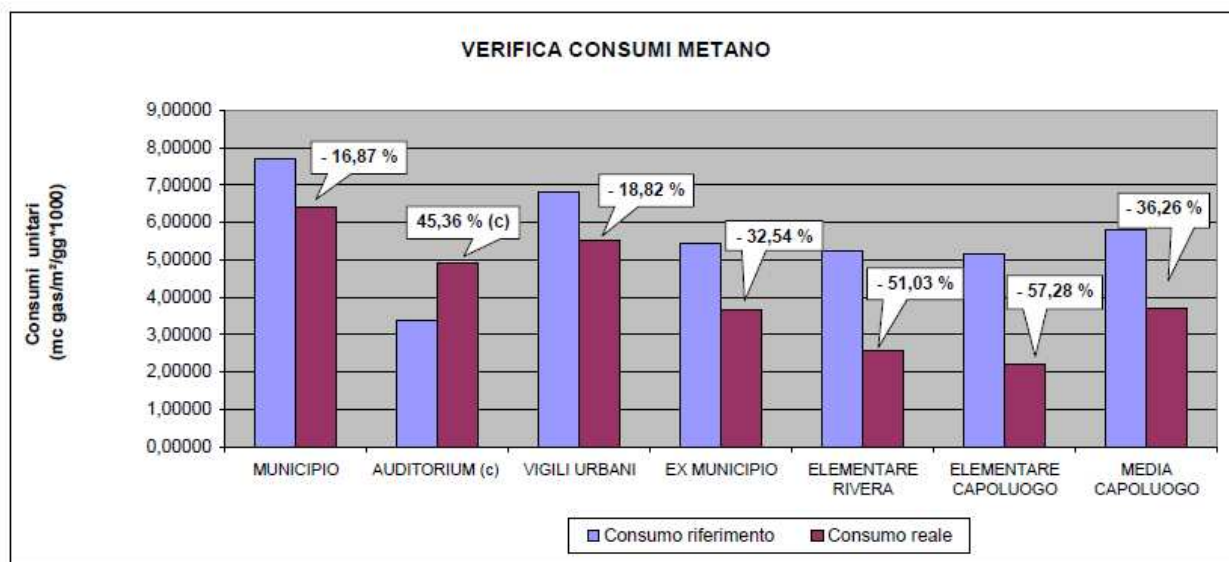
Queste piccole accortezze hanno portato ad un risparmio del **37,48%**.

Di seguito i grafici che riassumono i risparmi ottenuti nell'ultima stagione termica.



COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

SETTORE TECNICO



Come si nota l'auditorium sembra aver consumato di più, perché in effetti tali valori tengono conto del consumo misurato, ma in realtà nel corso dell'anno il teatro è stato potenziato ed utilizzato maggiormente rispetto all'anno di riferimento.

Ciononostante il continuo monitoraggio ci consente di analizzare le singole problematiche e di valutare possibili soluzioni per ridurre ulteriormente i consumi (rivalutare gli orari dei provini, settorializzare in futuro gli impianti, ecc.).



COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
SETTORE TECNICO

Per quanto riguarda il quadro complessivo invece, i **risparmi medi** ottenuti nelle diverse stagioni termiche sono stati pari a:

- 2012/2013: **22%**
- 2013/2014: **35%**
- 2014/2015: **33%**
- 2015/2016: **29 %** (senza incremento orari auditorium sarebbe circa 39%)

Per valori più dettagliati ed informazioni più specifiche si rimanda all'allegato "*Sistemi di telegestione Almese*" e a quelli contenuti nella cartella "*Riscaldamento edifici comunali*"

Centrale a cippato di Milanere

Nel 2013 il Comune di Almese ha iniziato i lavori per la ristrutturazione della vecchia centrale termica della frazione di Milanere, nata a suo tempo come centrale a cippato ma mai sfruttata negli anni per inadeguatezze impiantistiche.

Tale operazione ha permesso di eliminare la caldaia a gasolio che era presente per sostituirla con un moderno impianto a cippato che serve tuttora il centro sociale e la scuola primaria.

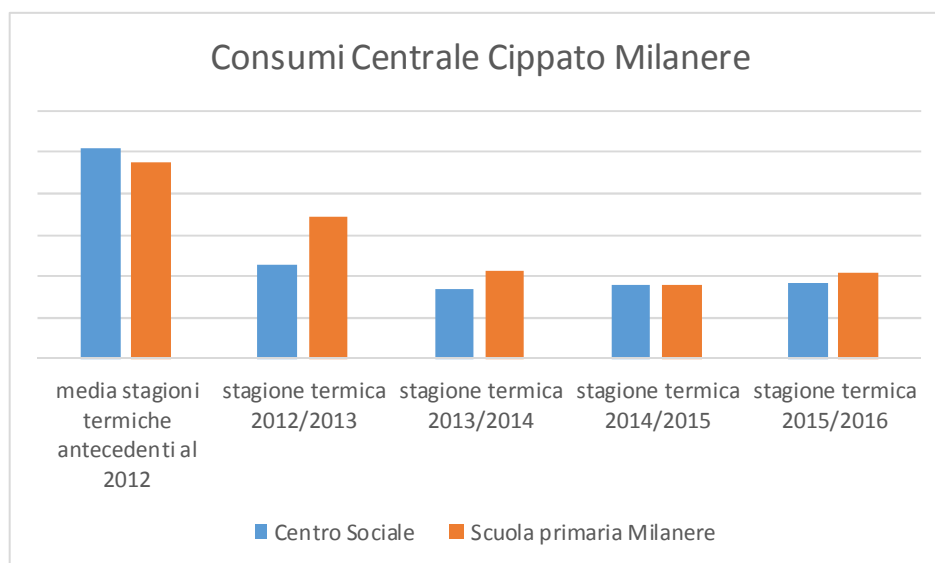
I lavori di costruzione della nuova centrale e di adeguamento impiantistico della stessa sono stati inizialmente a costo zero per il Comune perché interamente a carico di una ATI che sarebbe rientrata dell'investimento in 15 anni tramite i risparmi ottenuti e divenendone proprietaria per questo arco temporale.



COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
SETTORE TECNICO

Tuttavia nel 2015, grazie alle possibilità offerte dallo sblocco del patto di stabilità, il Comune ha potuto acquistare direttamente la centrale a cippato divenendo così unica proprietaria e dovendo sostenere solamente le spese dovute all'energia elettrica della centrale. Il cippato infatti proviene da alberi boschivi di proprietà comunale per il cui taglio (opportunamente monitorato) viene corrisposto all'Ente un importo al quintale. La nuova centrale termica ha inoltre beneficiato del contributo del conto termico, già approvato in via definitiva dal GSE.

Di seguito viene presentato un grafico che mostra il risparmio relativo ai consumi della centrale a cippato, riparametrati in kWh.



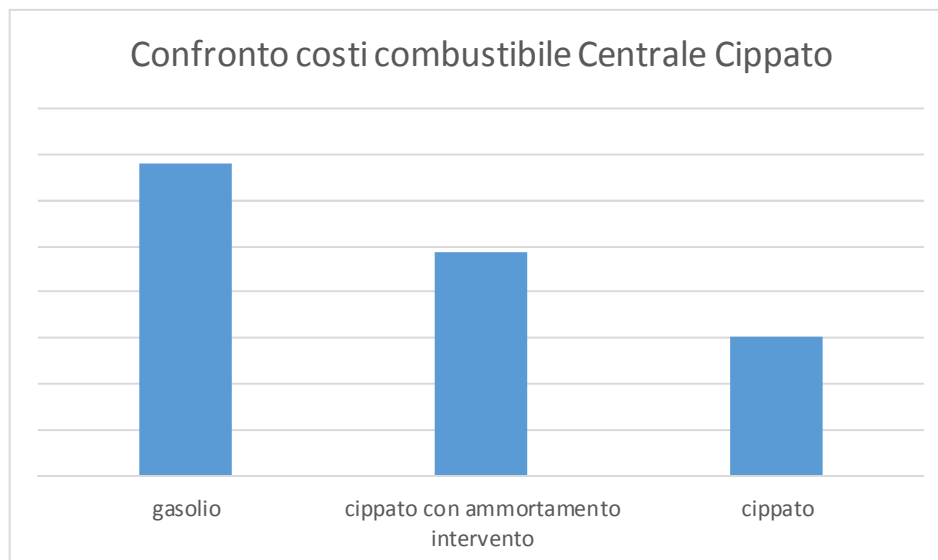
Dal grafico si può notare come i consumi siano drasticamente calati a partire dal 2012 (anno di inizio monitoraggio e telegestione presentato precedentemente) e che siano rimasti pressoché invariati dal 2014 in poi, anno in cui si è passato dal gasolio al cippato.

Il dato non deve stupire in quanto trattasi di consumi riparametrati in kWh e pertanto non tengono conto della minore emissione di CO₂ in atmosfera dovuta dal passaggio da gasolio a cippato.



COMUNE DI ALMESE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
SETTORE TECNICO

Dal grafico seguente invece si può notare come, oltre al vantaggio ambientale, ci sia stata anche una convenienza economica per il Comune come spesa corrente per il riscaldamento del centro sociale e della scuola primaria.



Tali interventi hanno dato la possibilità di agire sul combustibile utilizzato e sul monitoraggio dei consumi mentre in questi giorni stanno continuando i lavori di coibentazione e sostituzione infissi della scuola primaria di Milanere (non inseriti in questa presentazione perché ancora in corso) che le permetteranno probabilmente di rientrare nella categoria edificio ad Energia Quasi Zero.

Per valori più dettagliati si rimanda all'allegato "Consumi Centrale Cippato".



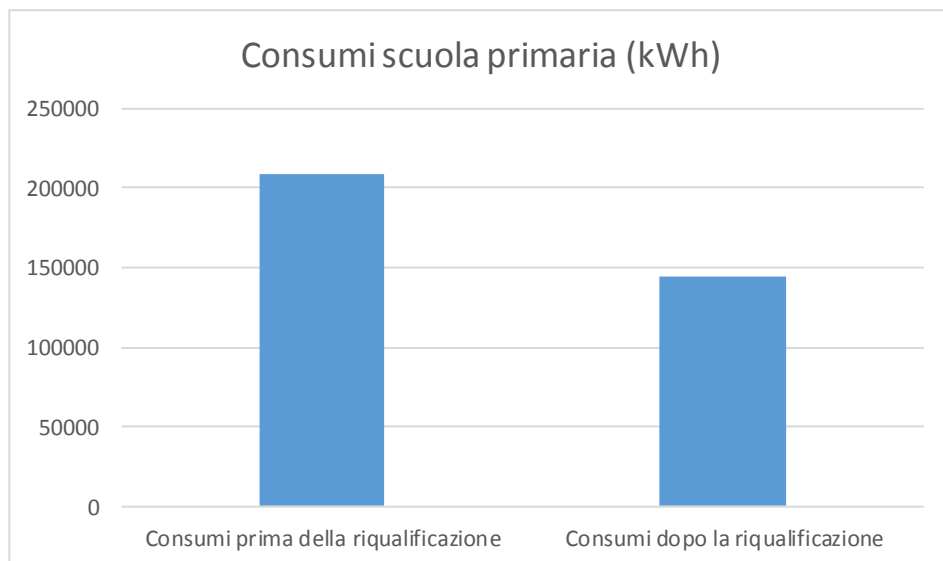
Scuola primaria Almese

Nel corso del 2016 sono terminati i lavori di riqualificazione energetica della scuola primaria "Mons. Spirito Rocci".

Finanziati in quota parte dal bando Regionale "Il Sole a Scuola", hanno interessato:

- intera cappottatura dell'edificio;
- coibentazione del sottotetto;
- sostituzione dei serramenti;
- trasformazione della centrale termica da caldaia a gasolio ad una di nuova generazione a metano più performante;
- installazione pannelli solari e fotovoltaici.

Tali interventi hanno portato l'edificio da una classe energetica D ad una A2 consentendo un **risparmio** stimato di circa **65.000 kWh annui**, l'equivalente di 28 tonn. di CO₂ in meno immesse in atmosfera



Per i dettagli sulle certificazioni energetiche si rimanda ai documenti contenuti nella cartella "Certificazioni energetiche" degli allegati.



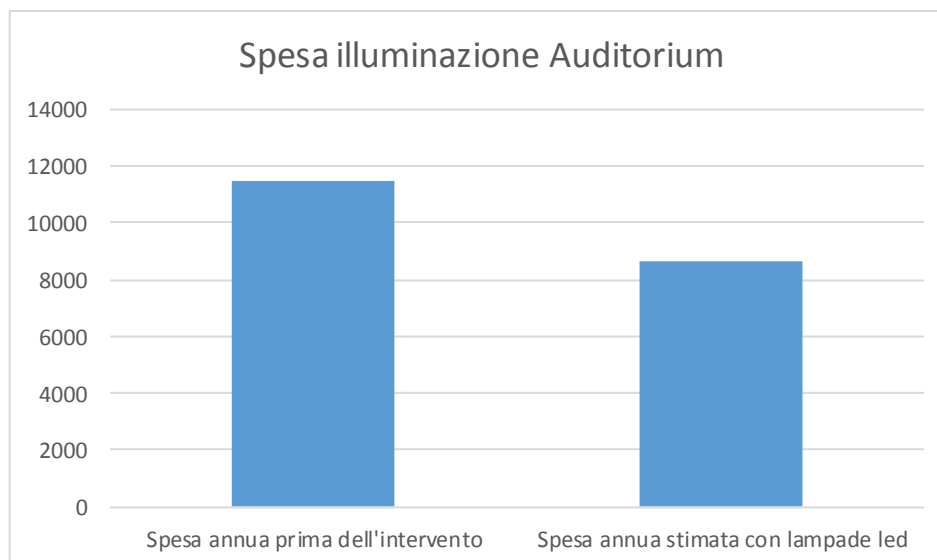
Sostituzione led auditorium

Grazie alle possibilità offerte dallo sblocco del Patto di Stabilità per gli impegni di spesa entro il 31.12.2015, Il Comune è riuscito a rinnovare l'illuminazione dell'auditorium con nuove lampade a tecnologia led.

L'intervento ha interessato l'intero edificio, dalle luci del palco a quelle dei camerini, dal locale tecnico al magazzino.

Come già accennato precedentemente, nel corso degli ultimi mesi l'auditorium è stato luogo di eventi e rassegne cinematografiche sempre crescenti e pertanto è difficile fare un raffronto della mera spesa ante installazione con quella post intervento.

Basandosi però sui dati delle potenze nominali delle lampade, si è stimato un **risparmio** di circa 2.900,00 € annui (**pari al 25%**) con un periodo di ammortamento di 3,2 anni.





Conclusioni

L'obiettivo difficoltà degli ultimi anni nel reperire risorse per iniziative di efficientamento energetico è stata sicuramente un freno per le pubbliche amministrazioni, ma d'altra parte è stata anche uno stimolo per trovare nuove soluzioni e scoprire nuove opportunità per completare, se non tutti almeno in parte, gli interventi che si erano preposti.

Le azioni sopra descritte sono infatti il frutto di operazioni a risparmi condivisi, finanziamenti Regionali e sblocco del Patto di Stabilità e hanno portato, a nostro avviso, notevoli risparmi soprattutto se confrontati con gli investimenti sostenuti ed i periodi di ammortamento.

Sono in previsione interventi per riqualificare altre due scuole, ridurre i consumi elettrici e termici degli impianti sportivi e, a seconda di disponibilità e possibilità, agire sull'intero parco di illuminazione pubblica.