



## COMUNE DI ZOLA PREDOSA



---

### CONCESSIONE DEI SERVIZI DI GESTIONE E MANUTENZIONE INTEGRATA DEGLI IMPIANTI TERMICI, CLIMATIZZAZIONE E ANTINCENDIO A SERVIZIO DEGLI EDIFICI DI PROPRIETA' COMUNALE

#### PROPOSTA 2 – PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

---

#### 2.8 – ANALISI COSTI BENEFICI

---



## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INTERVENTI PROPOSTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI .....</b>	<b>2</b>
2.1	Riqualificazione energetica della Centrale termica .....	2
2.2	Installazione valvole termostatiche E sostituzione pompe con unita' inverter .....	2
2.3	Nuovi impianti solari termici .....	3
2.4	Realizzazione nuovo circuito "Sala Ballo" .....	3
2.5	Sostituzione ventilconvettori/aerotermini obsoleti .....	3
2.6	sostituzione serramenti .....	3
<b>3</b>	<b>INTERVENTI PROPOSTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI .....</b>	<b>4</b>



## 1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare la Proposta quantificando il risparmio energetico ed economico conseguibile per effetto della realizzazione degli interventi riqualificazione tecnologica proposti per gli impianti termici e per le strutture edili, descritti dettagliatamente nel documento 2.3 Relazione Tecnica Opere di Riqualificazione.

Nel documento 2.3 Relazione Tecnica Opere di Riqualificazione vengono presentati tutti gli interventi proposti, per ciascuna utenza, specificando le caratteristiche tecniche principali e lo scopo dell'intervento. Di seguito, vogliamo quantificare il totale dei benefici energetici ed economici attesi, descrivendo nel dettaglio anche le modalità di calcolo degli stessi.

I dati di riepilogo sono riportati nella tabella allegata.

Di seguito presentiamo i parametri tecnico/economici di base che abbiamo utilizzato per le valutazioni effettuate sui singoli interventi.

GRANDEZZA	UNITA' DI MISURA
Fattore di conversione TEP energia termica	TEP
Fattore di emissione CO2 energia termica	Kg

TEP = tonnellata equivalente di petrolio è l'unità di misura dell'energia che rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo. Il valore è fissato convenzionalmente, dato che diverse varietà di petrolio posseggono diversi poteri calorifici.

## 2 INTERVENTI PROPOSTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

### 2.1 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA CENTRALE TERMICA

Si propone la riqualificazione di alcune centrali termiche principalmente attraverso la sostituzione dei generatori di calore attualmente in uso, caratterizzati da scarse prestazioni energetiche, con nuovi generatori di calore, più performanti in termini di efficienza (generatori a condensazione).

Gli interventi di riqualificazione degli impianti termici, hanno la finalità di ridurre il fabbisogno di energia utile richiesta per il riscaldamento invernale ed eventuale produzione ACS, riduzione dei costi manutentivi, oltre a garantire maggior comfort agli utenti della struttura.

L'impianto di distribuzione della centrale termica dell'edificio C09 è caratterizzato da diversi circuiti, suddivisi in alta e bassa temperatura. Per poter sfruttare al meglio le caratteristiche del nuovo generatore di calore a condensazione, i circuiti di ritorno impianto saranno separati in alta e bassa temperatura, sfruttando gli attacchi separati della nuova caldaia. In questo modo verrà incrementata l'energia recuperata dai fumi.

### 2.2 INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE E SOSTITUZIONE POMPE CON UNITA' INVERTER

L'intervento prevede l'installazione di valvole termostatiche da posare sui corpi riscaldanti (radiatori) tramite lo smontaggio del corpo scaldanti, previo svuotamento del fluido, sostituzione di valvola, pulizia interna del corpo scaldante con appositi prodotti, rimontaggio del corpo con installata nuova valvola con testina termostatica.



in abbinamento a questo intervento è prevista la rimozione e smantellamento delle elettropompe esistenti e la successiva installazione di elettropompe modulanti con inverter, energeticamente più efficienti rispetto a quelle attualmente in uso ed in grado di garantire una corretta distribuzione del fluido termovettore ai corpi scaldanti terminali in considerazione del funzionamento delle relative valvole termostatiche.

### **2.3 NUOVI IMPIANTI SOLARI TERMICI**

Per incrementare l'efficientamento energetico, si propone la realizzazione di impianti solari termici, del tipo a circolazione forzata, a servizio delle strutture caratterizzate da elevati consumi di acqua calda sanitaria.

I sistemi previsti andranno a sostituire/affiancare gli impianti esistenti per la produzione di ACS.

I nuovi impianti solari termici, sfruttando fonti energetiche rinnovabili, andranno a ridurre la quota di energia primaria, necessaria ad assicurare la copertura dei fabbisogni di ACS, conseguendo benefici in termini di risparmio energetico e miglioramento ambientale.

Presso la struttura C11 -Scuola Elementare "Albergati", sarà ripristinato l'impianto solare termico esistente.

### **2.4 REALIZZAZIONE NUOVO CIRCUITO "SALA BALLO"**

Presso la struttura C11 -Scuola Elementare "Albergati", il locale adibito a "Sala Ballo" è utilizzato in orari al di fuori del normale orario di utilizzo scolastico. Per il riscaldamento indipendente di questa zona, essendo attualmente collegati ai circuiti "aule", è quindi necessario mantenere in funzione il riscaldamento in gran parte delle aule del complesso scolastico con inutile dispendio energetico.

Si prevede la realizzazione di un nuovo circuito dedicato all'alimentazione dei terminali (n.5 ventilconvettori) di riscaldamento della "Sala Ballo".

Così facendo si potrà parzializzare l'utilizzo del sistema di riscaldamento in funzione degli orari previsti per tali aree rispetto al resto della struttura e ridurre il fabbisogno complessivo di energia utile richiesta per il riscaldamento invernale.

### **2.5 SOSTITUZIONE VENTILCONVETTORI/AEROTERMI OBSOLETI**

Al fine di un miglioramento del comfort ambientale contestualmente ad un miglioramento dell'efficienza del sistema di emissione dell'energia termica, si prevede la sostituzione dei ventilconvettori e aerotermini obsoleti e vetusti presenti presso la struttura C11 -Scuola Elementare "Albergati".

Tale intervento è motivato dal fatto che gli attuali terminali presenti non sono in grado di garantire un corretto funzionamento o rendimento di emissione termica, per cui si propone l'installazione di nuovi terminali (radiatori e aerotermini) maggiormente performanti e caratterizzati da un miglior rendimento di emissione, rispetto ai terminali attuali.

### **2.6 SOSTITUZIONE SERRAMENTI**

Una parte dei serramenti attualmente esistenti presso l'immobile C01 – Scuola Elementare/Materna Ponte Ronca, sono caratterizzati da basse prestazioni energetiche, essendo costituiti da un telaio del tipo non a taglio termico e da vetri con proprietà termoacustiche inadeguate.

Si prevede pertanto la sostituzione dei serramenti esterni ammalorati, con nuovi serramenti a taglio termico in PVC per il plesso C001. I nuovi serramenti saranno, a taglio termico con vetro multicamera a bassa emissività al fine di contenere i valori di trasmittanza termica nei limiti previsti dalla normativa vigente e al contempo assicurare un migliore isolamento termoacustico.



### 3 INTERVENTI PROPOSTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

Di seguito sono riportati complessivamente, per le sole strutture servite da centrali termiche alimentate a gas metano, i benefici in termini di risparmio energetico e miglioramento ambientale attesi dalle opere di riqualificazione proposte, riguardanti l'impiantistica meccanica ed edile.

Unità di misura	Risparmio annuo	Risparmio complessivo (per i 15 anni post- intervento)
TEP risparmiati	14,9 TEP	223,5 TEP
CO2 risparmiata	35,7 t di CO2	535,5 t di CO2

Per quanto riguarda gli edifici serviti da una rete cittadina di teleriscaldamento, sottoposti a interventi di riqualificazione energetica, si riporta di seguito i benefici valutati in percentuale di risparmio energetico rispetto ai consumi attuali:

- Edificio C011 – Scuola Elementare “Albergati”: **9 %** (Nuovo circuito indipendente “Sala Ballo”, Installazione valvole termostatiche corpi scaldanti aule/parti comuni, ripristino impianto solare esistente).