



Confederazione Svizzera
Cantone Ticino

6828 Balerna, 18 ottobre 2005

Comune di Balerna

Casella postale 357
Telefono (091) 695 11 60
Fax (091) 683 52 25
e-mail: cancelleria@balerna.ch

MM 14 / 2005

RICHIESTA DI CREDITO DI FR. 512'000.--

PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE DI RISANAMENTO E MIGLIORIE AL CENTRO SCOLASTICO

- RISANAMENTO CENTRALE TERMICA
- ISOLAZIONE TERMICA FACCIATE PIENE NORD E SUD
- MISURE DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

Signori Presidente e Consiglieri,

come ben sapete le scuole elementari e medie del Comune di Balerna sono ospitate in un edificio la cui costruzione è avvenuta in tre tappe, negli anni 1965, 1968 e 1971.

Dal momento della sua occupazione ai giorni nostri il palazzo scolastico è stato oggetto di numerosi interventi di miglioria e di puntuali manutenzioni che hanno consentito il suo utilizzo in piena efficienza e nel rispetto degli standard ambientali e di sicurezza richiesti dalla scuola sino ai nostri giorni.

Il naturale invecchiamento dell'edificio, l'usura causata dall'intensità dell'utilizzazione, l'entrata in vigore di normative riguardanti la sicurezza ed il risparmio energetico ci impongono comunque di continuare con questa prassi per mantenere nel tempo la qualità dell'immobile.

In particolare, visti i problemi d'esercizio riscontrati nel corso delle due ultime stagioni invernali (rotture elementi caldaie), si reputa opportuno procedere al risanamento della centrale termica che, oltre la scuola serve le due palestre, il palazzo municipale e la casa del custode.

Contemporaneamente, al fine di contenere i consumi energetici, occorrerà procedere alla posa dell'isolazione termica e al relativo rivestimento protettivo sulle pareti piene (nord e sud) dell'edificio e parallelamente attuare delle misure di protezione antincendio quali la compartimentazione dell'immobile, la realizzazione di vie di fuga e altri accorgimenti atti a garantire la sicurezza in caso di incendio.

VETTORE ENERGETICO

Per quanto riguarda la scelta del vettore energetico da utilizzare nella nuova centrale termica il Municipio, tenuto conto dell'interrogazione 4 aprile 2005 concernente l'installazione di un riscaldamento ad energie alternative negli stabili comunali presentata dal consigliere comunale Roberto Scotti a nome del gruppo PPD, ha fatto esperire un'analisi delle proposte contenute nell'atto parlamentare allo studio d'ingegneria termotecnica Visani, Rusconi e Talleri SA di Lugano allo scopo di disporre delle necessarie informazioni per prendere una decisione.

L'analisi e la decisione non hanno potuto far astrazione dal richiamo all'esistenza sul territorio comunale di una rete rimodernata ed efficiente per la distribuzione del gas naturale, che consente un facile allacciamento di tutti gli stabili comunali.

Appare quindi difficilmente giustificabile, sotto vari aspetti, il passaggio ad una soluzione ad energie alternative (legna/biomassa / solare ecc.) che implicherebbe maggiori oneri d'investimento iniziali, elevati costi di gestione, uniti a tempi d'attuazione prolungati dalla necessità di studi specifici da effettuare sul sistema prescelto e sull'eventuale realizzazione di una rete di teleriscaldamento.

Il Municipio ha quindi confermato l'opzione gas naturale, individuata e avviata negli anni scorsi e da continuare man mano che gli impianti funzionanti ad olio combustibile dovranno essere sostituiti. Con ciò senza escludere l'adozione di energie alternative per futuri nuovi stabili.

Nel basso Mendrisiotto - anche in anni poco propizi nei quali si distribuiva gas prodotto in loco - l'AGE SA ha optato per il mantenimento della rete che, rinnovata a tappe, ha permesso l'adeguamento alla distribuzione del gas naturale prelevato dalla condotta realizzata dalla città di Lugano. Anche a Balerna stabili abitativi e industriali ne sono allacciati, dando un contributo non indifferente al contenimento dell'inquinamento atmosferico.

Il gas naturale, pur non essendo un'energia rinnovabile, sarà disponibile secondo le valutazioni di esperti per un periodo di circa 100 anni, quindi superiore a quello stimato per l'olio da riscaldamento. La sua combustione produce, rispetto alle altre fonti di origine fossile e per rapporto all'energia liberata, una quantità minore di biossido di carbonio (CO₂), responsabile dell'effetto serra. Inoltre esso non contiene anidride solforosa, sostanza che contribuisce alla formazione delle piogge acide. Le emissioni di polvere e di fuliggine sono ridotte e non vi è emissione di polveri fini. Ulteriori elementi a favore del gas naturale sono anche la non velenosità e l'assenza di inquinanti, nonché la fornitura tramite condotte senza necessità di trasporto su strada.

RISANAMENTO CENTRALE TERMICA

Nel corso dell'inverno 2004-2005 una delle due caldaie (caldaia no. 2) ha evidenziato una importante perdita d'acqua, che ha reso necessario un intervento di eliminazione del penultimo elemento della caldaia stessa. Un analogo difetto si era prodotto sulla caldaia no. 1 nel corso dell'inverno 2003-2004.

Gli interventi di riparazione hanno avuto successo, nel senso che non vi sono più state perdite d'acqua e inoltre la potenza termica ridotta (6 elementi invece di 7) è stata sufficiente per superare il periodo invernale.

Le due caldaie presentano attualmente una durata di vita di 20 anni e inoltre hanno già dimostrato altri problemi di tenuta, tipici fenomeni di caldaie Strebel in ghisa ad elementi.

Per questioni di sicurezza nell'esercizio appare quindi necessario procedere al risanamento della centrale termica.

Quale vettore energetico, per i motivi esposti in precedenza, viene scelto il gas naturale.

La tecnologia attuale degli impianti a gas si rivolge verso l'impiego di caldaie con bruciatori atmosferici con sistema modulante, operanti sul principio del recupero del calore di condensazione. La soluzione tecnica è quindi chiara e in tal senso si prevede la posa di due caldaie di tali caratteristiche.

Per il dimensionamento (potenza termica) si considereranno i seguenti elementi cognitivi attualmente a disposizione:

- potenza totale attualmente installata, pari a ca. 600 kW (totale delle due caldaie)
- consumo medio olio degli ultimi anni (dopo l'inizio della telegestione), pari a ca. 75'000 l/anno
- futuri interventi di miglioramento termico sugli stabili (facciate nord e sud della scuola)
- futura realizzazione di un ampliamento per la scuola media, pari a ca. 5'000 m³ riscaldati
- futuro allacciamento di uno stabile esistente, passato recentemente in proprietà al Comune, pari a ca. 3'000 m³ riscaldati

L'esercizio con la potenza attuale di ca. 600 kW, distribuita su due caldaie, evidenzia come una caldaia abbia funzione prevalentemente di riserva, anche se di fatto non totale, in quanto in alcuni momenti vi è un effettivo esercizio contemporaneo delle due caldaie. Questo aspetto significa come la potenza termica in centrale degli stabili attuali possa essere pari a ca. 400 kW.

Il consumo di olio combustibile degli ultimi anni è oscillato tra 69'000 e 79'000 l/anno. Una parte del minor consumo registrato è certamente legata al passaggio della produzione di acqua calda sanitaria da olio a gas (interventi nel 2000 e nel 2001).

Per futuri interventi di miglioramento termico sugli stabili (facciate nord e sud della scuola) si può ammettere un nuovo valore U (ex-valore k) delle facciate pari a ca. 0.40 W/m² .K, ciò che genera una presumibile riduzione di potenza termica di ca. 20/30 kW.

Per la futura realizzazione di un ampliamento della scuola media si considera evidentemente lo standard attuale d'isolamento termico dello stabile.

Per ora si ipotizza quindi una potenza termica di ca. 75 kW, pari a 15 W/m³.

Per lo stabile intestato a una società di cui il Comune è diventato l'avente diritto economico (mappale 1243) si considera in questa fase lo standard costruttivo originale, ritenuto come non siano per ora previsti interventi di miglioria.

Sulla base di quanto esposto la nuova potenza termica in centrale degli stabili attuali e futuri dovrebbe situarsi attorno a 500 kW.

E' importante segnalare come in caso di installazione di due caldaie ad esercizio modulante un eventuale sovradimensionamento delle stesse non avrebbe particolari incidenze sul grado di rendimento dell'impianto e conseguentemente sul consumo energetico. Per contro il sovradimensionamento può portare ad una maggiore sicurezza d'esercizio nel caso di guasto di una delle due.

A lato della potenza termica risulta importante definire il grado di sicurezza richiesto. In tal senso e in funzione della gamma disponibile di caldaie si considera per ora un valore 2 x 65%, con singola caldaia, quindi non in grado di sostenere tutto il fabbisogno termico nel caso di rottura dell'altra nei periodi di maggior freddo.

Il preventivo dettagliato dei costi viene allestito sulla base di una centrale termica con due caldaie a gas con bruciatore atmosferico modulante, aventi una potenza termica unitaria massima di ca. 320 kW e quindi totale di ca. 640 kW.

Per le canne fumarie si è in presenza di condotte in acciaio inossidabile inserite nel 1985 in esistenti vani in muratura che fungevano a suo tempo da canna fumaria.

Recentemente si sono avuti problemi d'infiltrazione d'acqua da un condotto (fuoriuscita di acqua dalla portina d'ispezione), per cui si ritiene per ora consigliabile la sostituzione delle canne fumarie. Al momento dell'intervento e quindi dell'apertura del vano si potrà verificare in dettaglio lo stato di tali componenti e decidere se sostituire o meno.

L'intervento globale di risanamento prevede quindi i seguenti elementi principali:

- disattivazione e degasificazione serbatoio olio (rinuncia definitiva all'olio)
- smontaggio bruciatori e impianto trasferta olio
- smontaggio caldaie
- smontaggio allacciamenti idraulici caldaie
- smontaggio canne fumarie (da verificare in seguito in dettaglio)
- nuova condotta gas \varnothing 100 (a partire dalla condotta esistente \varnothing 110 sul retro della scuola)
- nuove caldaie con potenza massima ca. 2 x 320 kW
- nuove canne fumarie \varnothing 200 (da verificare in seguito in dettaglio)
- nuovi tubi del fumo
- nuovi allacciamenti idraulici alle caldaie (condotte, isolamento, apparecchi, pompa principale, rubinetteria e accessori)
- revisione vaso d'espansione (compressore sostituito nel 2002)
- nuove pompe autoregolanti per i gruppi con modello iniziale del 1985
- nuova regolazione per caldaie
- nuova regolazione per le componenti ancora di marca Landis & Gyr (Siemens) del 1985
- prove, messa in funzione e collaudo

Il costo d'investimento necessario calcolato dallo Studio d'ingegneria termotecnica Visani, Rusconi, Talleri - Lugano ammonta a **Fr. 262'000.--**.

Al totale sopra esposto occorre aggiungere i costi per le opere che verranno eseguite a cura dell'Ufficio tecnico comunale:

- scavo per condotta gas
- reinterro e asfaltatura dopo posa tubazione
- scatolatura in legno condotta principale
- armadietto esterno per posa contatore gas

- verniciatura dei punti di attraversamento nelle pareti interne.
- riparazione pavimento in piastrelle locale centrale termica
- tinteggiatura della centrale termica

Per un importo totale di **Fr. 35'000.--**

Pertanto il risanamento della centrale termica comporta un investimento globale di **Fr. 297'000.--**.

ISOLAZIONE TERMICA FACCIATE PIENE

Contemporaneamente alla sostituzione delle caldaie, per contenere i consumi energetici e migliorare la qualità dell'involucro, si reputa necessario intervenire sulle pareti del fabbricato scolastico.

Queste testate, rivolte a sud e a nord, dalla superficie complessiva di circa 470 mq. sono costruite, come tutto l'edificio, in cemento armato, rivestite all'interno con un tavolato di mattoni forati in terracotta.

Oltre ad una carente isolamento termica si possono riscontrare diverse fessurazioni, specialmente in corrispondenza delle congiunzioni con le solette. Ciò che causa delle infiltrazioni quando si verificano dei violenti temporali.

Per ovviare a questi inconvenienti, si dovranno posare, sulle facciate piene, dei pannelli isolanti, incollati e fissati meccanicamente, dello spessore di 10 cm..

Successivamente questo strato isolante verrà protetto da un rivestimento esterno, in lastre di fibrocemento o altro materiale idoneo, appeso e distaccato, in modo da formare un'intercapedine ventilata. La posa di scossaline di raccordo sul bordo del tetto e di congiunzioni perimetrali sugli spigoli delle facciate completeranno l'opera.

Dal punto di vista della fisica delle costruzioni l'isolamento esterno rappresenta la soluzione più corretta per ovviare ai problemi riscontrati e migliorare la qualità complessiva dell'immobile.

I costi per la ristrutturazione di queste facciate, preventivati dall'Ufficio tecnico comunale, ammontano complessivamente a **Fr. 170'000.--** così suddivisi.

• isolazione termica facciate , con pannelli in lana minerale spessore cm. 10	Fr. 23'500.--
• rivestimento facciate , con lastre di fibrocemento	Fr. 122'200.--
• rimozione e rifacimento scossaline in acciaio inox con raccordo al bordo della nuova facciata	Fr. 5'000.--
• chiusure laterali e adattamenti diversi alle nuove facciate compreso sigillature	Fr. 8'500.--
• consulenza progettazione	Fr. 5'000.--
• imprevisti	<u>Fr. 5'800.--</u>
Totale isolamento facciate	<u>Fr. 170'000.--</u>

MISURE DI PROTEZIONE ANTINCENDIO

L'edificio scolastico risale ad una data antecedente l'1.11.1988 (data d'entrata in vigore delle prescrizioni antincendio emanate dall'Istituto di Sicurezza, precedentemente SPI Sezione Prevenzione Incendi) e pertanto non risulta perfettamente conforme all'attuale normativa in materia di protezione del fuoco.

A fronte di questa situazione il Municipio - nella prima metà del 2005 - incaricava l'Istituto di sicurezza di Massagno di allestire un rapporto per stabilire quali fossero le misure di protezione antincendio che dovranno ancora essere adottate per conformare l'edificio e l'organizzazione della scuola alle leggi e alle norme attualmente in vigore.

A inizio luglio 2005 l'ente incaricato rassegnava il proprio rapporto indicando una serie di provvedimenti per ridurre il rischio di gravi danni alle persone e alle cose ad un livello accettabile e in linea con le prescrizioni di oggi.

Le proposte dell'Istituto di sicurezza venivano poi analizzate e discusse con l'Ufficio tecnico comunale per giungere alla proposta definitiva contenuta nel presente messaggio.

Per evitare che in caso d'incendio il fumo si propaghi all'intero stabile bisognerà separare i due blocchi a livello dell'atrio con una porta tagliafuoco e sostituire una delle due porte della biblioteca con un'altra avente requisiti di resistenza in caso d'incendio.

Per facilitare la fuga dallo stabile scolastico in caso di fumo in uno dei due vani scala, si dovrà aprire un passaggio tra i due blocchi, a livello dell'ultimo piano, collegando tra di loro due aule.

Oltre alle misure descritte in precedenza e alla sostituzione di alcune porte dei locali tecnici con altre resistenti al fuoco, saranno da prevedere la posa di rivelatori automatici e della segnaletica di sicurezza.

Per l'attuazione delle misure di protezione antincendio, l'Ufficio tecnico comunale ha allestito un preventivo di spesa articolato come segue:

• opere da capomastro	Fr. 6'500.--
• opere da metalcostruttore	Fr. 15'000.--
• opere da elettricista	Fr. 6'000.--
• opere da falegname	Fr. 11'000.--
• opere da pittore	Fr. 4'000.--
• imprevisti e diversi	<u>Fr. 2'500.--</u>
Totale protezione antincendio	<u>Fr. 45'000.--</u>

Per completare la protezione antincendio, accanto alle misure edili e tecniche, dovranno essere adottati anche provvedimenti di tipo organizzativo.

Occorrerà creare un protocollo che definisce chi fa cosa in caso d'incendio. Realizzare dei piani d'evacuazione da affiggere in posti ben visibili da tutti. Riportare sui disegni le ubicazioni dei mezzi di spegnimento e dei dispositivi d'allarme, come pure le vie di fuga più brevi da utilizzare per raggiungere il terreno circostante sicuro. Dovrà inoltre essere fissato un punto di ritrovo per effettuare la verifica dei presenti.

Tutto il personale dovrà essere istruito sul comportamento da tenere in caso di incendio e all'inizio di ogni anno scolastico si dovrà organizzare una prova pratica di evacuazione che coinvolga docenti e allievi.

CONCLUSIONI

Con il presente messaggio il Municipio sottopone al vostro consenso una richiesta di credito di complessivi **Fr. 512'000.--**, suddivisi in tre distinti capitoli che comprendono le opere di risanamento e le migliorie necessarie per garantire la continuità d'esercizio secondo moderni criteri di gestione, con particolare riguardo al risparmio energetico e al miglioramento della qualità dell'aria nonché alla sicurezza degli utenti, del centro scolastico.

Pertanto, sulla base delle considerazioni esposte in precedenza e mentre restiamo a disposizione per eventuali ulteriori informazioni, vi invitiamo a voler

risolvere:

1. Sono approvati i progetti e i preventivi di spesa per la realizzazione delle opere di risanamento e le migliorie al centro scolastico.
2. Per la realizzazione di quanto previsto al punto 1. della presente risoluzione viene accordato un credito di complessivi **Fr. 512'000.--** a carico del conto investimenti del Comune.
3. Il presente credito dovrà essere utilizzato entro il 31 dicembre 2007.

Con perfetto ossequio.

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco:

Il Segretario: