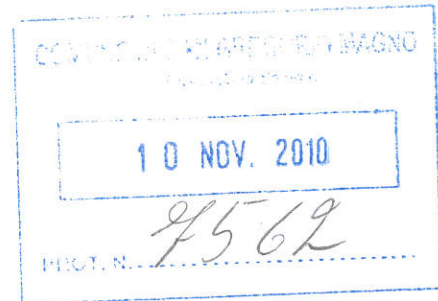


COMUNE DI SAN GREGORIO MAGNO
PROVINCIA DI SALERNO



Programmazione 2007-2013 - Fondo Europeo di Sviluppo Regionale - Avviso congiunto MIUR - MATTM per la presentazione dei piani di interventi finalizzati alla riqualificazione degli edifici scolastici pubblici in relazione all'efficienza energetica, alla messa a norma degli impianti, all'abbattimento delle barriere architettoniche, alla dotazione di impianti sportivi e al miglioramento dell'attrattivit  degli spazi scolastici.
POIN "ENERGIE RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO".

PROGRAMMA OPERATIVO INTERREGIONALE "Energie rinnovabili e risparmio energetico" FESR 2007-2013 CCI 2007.IT.16.1.PO.002 Asse II - "Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico" Linea di attivit  2.2 "Interventi di efficientamento energetico di edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico"

PROGETTO DEFINITIVO:

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E RISPARMIO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI SCOLASTICI DEL COMUNE
SCUOLA MEDIA P.ZZA ALDO MORO
SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA LOC. GIARDINO

ELABORATI DI PROGETTO:

1. RELAZIONE TECNICA GENERALE E QUADRO ECONOMICO
2. RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TECNOLOGICI
3. RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI
4. RELAZIONE TECNICA RISPARMIO ENERGETICO
5. ELENCO PREZZI UNITARI
6. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
7. OPERE CIVILI ED INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA: INTONACI - VETRATE
8. IMPIANTO ELETTRICO - IMPIANTO LUCI
9. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO

SCALA: -

DATA: SETTEMBRE 2010

UTC IL TECNICO



UFFICIO TECNICO COMUNALE
IL RESPONSABILE
(geom. Nicola Fresca)

INDICE

INDICE	1
RELAZIONE TECNICA ECONOMICA	2
Premessa.....	2
Finalità dell'intervento.....	2
Isolamento delle coperture	3
Isolamento a cappotto termico	3
Sostituzione degli attuali infissi in alluminio con infissi in legno-alluminio.....	4
Impianto termico	5
QUADRO ECONOMICO DI SPESA	6

RELAZIONE TECNICA ECONOMICA

Premessa

La scuola media in Piazza Aldo Moro di S. Gregorio Magno è stata realizzata nel 1985 con i fondi del programma di ricostruzione delle zone colpite dal sisma del 20/11/1980, finanziato dal Governo degli Stati Uniti d'America e gestito dalla Agency for International Development.

Nel corso degli anni sono stati realizzati diversi interventi di trasformazione e/o ripristino sulla parte architettonica, sulle aree esterne e sugli impianti tecnologici.

I suddetti interventi hanno avuto sempre carattere locale e più delle volte non c'è stata un'analisi delle interferenze con gli impianti tecnologici, soprattutto per quanto attiene alla sicurezza.

Nel seguito per ognuno degli interventi proposti è descritto lo stato di fatto e la relativa proposta di adeguamento per quanto attiene alla sicurezza sia dei lavoratori sia degli alunni che usufruiscono dello stabile.

In data 14/2/1985 con lettera n. 22659 /2 venne rilasciato dal Comando Provinciale VV.FF. di Salerno parere preventivo favorevole al progetto di prevenzione incendi ed a seguire il Certificato di Prevenzione Incendi n. 22659, rinnovato più volte negli anni e con ultima scadenza il 07/02/2006.

Negli stessi anni è stata costruita la scuola elementare e materna alla località Giardino, oggetto di intervento solo per la rifunzionalizzazione dell'impianto termico e l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Finalità dell'intervento

Tutto ciò premesso e dalla individuazione delle priorità oggettive dei lavori di riqualificazione energetica da eseguire, con la presente proposta si intende effettuare interventi di risparmio energetico all'edificio che ospita la funzione scolastica e sito in piazza Aldo Moro ed alla Loc. Giardino nel comune di San Gregorio Magno. Il fabbricato è composto da un corpo di fabbrica a un piano, interamente realizzato in cemento armato e tamponature in laterizio. Gli interventi che verranno di seguito proposti sono il frutto di un accurato studio di fattibilità e di priorità di interventi, relativo al mero stato di conservazione del fabbricato.

L'energia consumata nell'edilizia residenziale per riscaldare gli ambienti e per l'acqua calda sanitaria rappresenta circa il 30% dei consumi energetici nazionali, e rappresenta circa il 25% delle emissioni totali nazionali di anidride carbonica, una delle cause principali dell'effetto serra e del conseguente innalzamento della temperatura del globo terrestre.

Intraprendere interventi di risparmio energetico significa

- **Consumare meno energia e ridurre le spese di riscaldamento e condizionamento**
- **Migliorare le condizioni di vita all'interno dell'edificio migliorando il suo livello di comfort ed il benessere di chi vi soggiorna.**

Di tutta l'energia utilizzata in una stagione per riscaldare e condizionare un edificio, una buona parte viene dispersa dalle strutture (tetto, muri, finestre) ed una parte dall'impianto.

Pertanto, al fine di ottenere un risparmio della gestione dell'edificio bisogna:

- **ridurre le dispersioni di calore in inverno e le rientrate di calore in estate attraverso le pareti, il pavimento ed il tetto;**
- migliorare il comportamento termico **degli infissi;**
- **abbassare la temperatura di riscaldamento nei locali non utilizzati.**

Inoltre, un altro intervento che si propone è la realizzazione di un impianto fotovoltaico a servizio dell'edificio al fine di ottenere un abbattimento della spesa dovuta ai consumi elettrici.

Tutto questo significa ridurre i consumi e quindi migliorare l'efficienza e la gestione dell'edificio scolastico.

Sintesi degli interventi previsti

Alla luce di quanto argomenta gli interventi previsti dalla presente proposta sono:

- Isolamento delle coperture;
- Isolamento a cappotto termico esterno;
- Sostituzione degli attuali infissi in alluminio con infissi in legno-alluminio;
- Impianto fotovoltaico.

Isolamento delle coperture

Tra tutte le superfici esterne di un edificio, spesso, il tetto è l'elemento che disperde più calore durante la stagione invernale e provoca surriscaldamento nei mesi estivi, a causa del basso livello di isolamento.

Pertanto si è valutato di intervenire procedendo con la rimozione della attuale manto di copertura, e di sostituirla con una copertura realizzata con pannelli termoisolanti con supporto esterno grecato e supporto interno in acciaio zincato e preverniciato, distanziati tra loro da uno spessore di isolamento, schiuma poliuretanic, con giunto impermeabile dotato di guarnizione anticondensa e apposito sistema di fissaggio a vite, di spessore di 80 mm.

La rimozione e il rifacimento del manto di copertura comporterà il rifacimento dei canali di gronda, scossaline, pluviali e delle relative canalizzazione per lo smaltimento delle acque meteoriche e il conseguente intervento sulla pavimentazione esterna che verrà interessata dai lavori per la realizzazione delle canalizzazione interrata per lo smaltimento delle acque meteoriche. Quest'ultimo intervento si renderà necessario al fine di consentire una maggiore durata degli interventi previsti sulle parti esterne (isolamento a cappotto termico).

Isolamento a cappotto termico

L'isolamento dei muri può essere realizzato dall'interno, dall'esterno o nell'intercapedine.

Nel caso in oggetto si prevede l'isolamento dalla parte esterna in quanto l'intervento risulta applicabile con maggiore semplicità e non comporta ulteriori opere ad essa connesse.

Prima della realizzazione dell'isolamento si procederà con la spicconatura degli intonaci dalle facciate esterne che risultano avere diversi ammaloramenti come distacchi e rigonfiamenti.

L'isolamento a cappotto consiste nel costituire un rivestimento isolante sulla parte esterna delle pareti dell'edificio, così da avvolgerlo completamente. In tal modo si possono evitare i ponti termici e ridurre i dannosi effetti indotti nelle strutture e nei paramenti murari dalle variazioni rapide della temperatura esterna, evitando altresì fenomeni di condensa e migliorando il comfort abitativo. Nelle abitazioni il flusso termico attraverso le pareti fluisce verso l'esterno nei periodi freddi e verso l'interno nei periodi estivi.

I criteri essenziali per ridurre questo naturale fenomeno sono impedire che il calore attraversi le pareti per conduzione e impedire che la parete perda calore per irraggiamento.

L'isolamento a cappotto permette anche l'eliminazione dei ponti termici rappresentati da quelle zone nella struttura che sono realizzate con materiali che conducono agevolmente l'energia termica (per esempio il calcestruzzo usato nella struttura portante) e che possono causare, oltre che ad una perdita di calore, la formazione di muffe e umidità localizzate.

Per la realizzazione del **sistema di isolamento a cappotto** si procederà mediante l'applicazione di pannelli termoisolanti di spessore di 30 mm in lastre posti in opera con pasta sintetica a base di polimeri acrilici in dispersione e quarzi a granulometria controllata previo fissaggio meccanico con almeno quattro tasselli plastici prefabbricati a fungo al m con inserto autoespandente, in corrispondenza di tutti gli spigoli di ogni pannello;

successivamente si procederà con l'applicazione di rasatura sottile eseguita con stucco sintetico miscelato con cemento tipo 32.5 steso con spatola d'acciaio, rinforzata con rete di armatura in fibra di vetro con appretto antialcalino, maglie quadrate 4x4 mm, annegata fresco su fresco, applicata in più riprese fino a coprire completamente il pannello isolante e la rete per ottenere un sottofondo continuo e omogeneo idoneo per il successivo strato di finitura.

Successivamente si procederà con la preparazione del fondo per la successiva tinteggiatura.

Sostituzione degli attuali infissi in alluminio con infissi in legno-alluminio.

A completamento delle opere di miglioramento del comportamento termico dell'edificio si propone la sostituzione degli attuali infissi esterni, costituiti da elementi in alluminio e che presentano anche diversi problemi di infiltrazione. Le infiltrazioni provenienti dalle finestre provocano dei rinnovi d'aria eccessivi, con relative dispersioni di calore. Gli elementi nuovi che andranno a sostituire quelli esistenti saranno di tipo legno-alluminio con doppio vetro; tali elementi hanno un comportamento termico nettamente migliore rispetto agli infissi di tipo metallico esistenti e di conseguenza questo contribuirà al contenimento dei consumi energetici.

Pertanto si procederà con la rimozione degli attuali infissi in alluminio e alla successiva installazione dei nuovi in legno-alluminio.

Impianto termico

Scuola Media P.zza A. Moro

Verrà realizzato un sistema radiante a pavimento è nato per il riscaldamento degli edifici ed utilizza acqua calda a bassa temperatura. Il trasferimento del calore dal pavimento all'ambiente avviene mediante irraggiamento. Oggi il sistema a pavimento può essere utilizzato sia in riscaldamento che in raffrescamento; in inverno il sistema lavora con una temperatura dell'acqua che varia tra i 25°C ed i 45°C mentre in regime estivo le temperature operanti sono tra i 13°C ed i 15°C. Per le installazioni che richiedono un ingombro estremamente ridotto è stato sviluppato il sistema a secco, che sfrutta la compattezza dei suoi elementi caratteristici e l'elevata resistenza termica dell'impianto con essi realizzato combinandolo con uno strato di supporto di limitato spessore.

Scuola Elementare e Materna Loc. Giardino

Verrà rifunzionalizzato l'impianto termico esistente mediante installazione di sonde di temperatura ambiente per ambiente che commanderanno le relative elettrovalvole sui collettori.

Tale intervento permetterà di gestire punto punto ciascun ambiente conseguendo un notevole risparmio energetico.

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO

Voce	Descrizione	Importo
2.20	IMPORTO LAVORI AZIONE 2.20	€ 20 000,00
2.21	IMPORTO LAVORI AZIONE 2.21	€ 453 768,56
2.22	IMPORTO LAVORI AZIONE 2.22	€ 634 479,79
	IMPORTO LAVORI (2.20+2.21+2.22)	€ 1 108 248,35
A	PROGETTAZIONE (max 20% degli interventi)	€ 99 500,00
B	ACQUISIZIONE DI MACCHINARI, IMPIANTI, ATTREZZATURE	€ -
C	INSTALLAZIONE E POSA IN OPERA DEGLI IMPIANTI	€ 20 000,00
D	OPERE CIVILI CONNESSE AGLI INTERVENTI	€ 30 000,00
E	SPESE TECNICHE (direzione lavori, collaudo e altri oneri tecnico-amministrativi)	€ 139 881,64
F	CERTIFICAZIONE ENERGETICA	€ 10 000,00
G	MONITORAGGIO	€ 25 000,00
H	DIFFUSIONE RISULTATI	€ 10 000,00
I	ALTRE SPESE	€ 185 165,18
L	IVA	€ 287 257,97
M	INDENNITA' E CONTRIBUTI PREVISTI PER LEGGE	€ 23 938,16
N	ALLACCI	€ 22 164,97
	IMPORTO TOTALE INTERVENTO FINANZIABILE	€ 1 961 156,27