

Comune di
Fumane



Provincia di
Verona

POR FESR 2014-2020. Asse 4. Azione 4.1.1
Promozione dell'efficienza e riduzione dei consumi di energia
primaria negli edifici pubblici non residenziali

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE NEL CAPOLUOGO DI FUMANE

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTI
RELAZIONE TECNICA
QUADRO ECONOMICO

A.1.1

NOVEMBRE 2022

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

ARCH. PAOLO CATTOZZO - Responsabile del progetto

ING. STEFANO LONARDI - Progetto impianti

ING. MASSIMILIANO ZANARDI - Consulente imp. meccanci

ING. DANIELE BOLCATO - Coordinatore Sicurezza



VISTO IL R.U.P.

ING. DAVIDE DONATONI

 SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2015 Certificato n. 9293	22/05.PE	rev. n.	data	motivo
	RESPONSABILE PROGETTO			
	firma di controllo			

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

PREMESSA

La Regione Veneto, con D.G.RV. n. 1242 del 20/08/2019 ha approvato il secondo bando per l'erogazione di contributi nell'ambito del PO FESR 2014-2020. Asse 4 "*Sostenibilità energetica e qualità ambientale*". Azione 4.1.1. "*Promozione dell'eco-efficienza e riduzione dei consumi di energia primaria negli edifici o strutture pubbliche, a destinazione non residenziale, e integrazione di fonti non rinnovabili*".

La Commissione Europea, il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Il Comune di Fumane ha già aderito con deliberazione del Consiglio Comunale n. 35 del 28.09.2011 al Patto dei Sindaci impegnandosi ad affrontare la redazione e l'attuazione del PAES; con Delibera del C.C. n. 56 del 27.11.2013 è stato approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Tra le varie azioni previste dal PAES approvato riveste particolare importanza la riqualificazione e l'efficientamento energetico dell'edilizia esistente sia pubblica che privata; è all'interno di tale solco che si sviluppa il presente progetto che riguarda la riqualificazione e l'efficientamento energetico della scuola elementare del capoluogo.

Il Comune di Fumane ha già eseguito un intervento di adeguamento sismico della struttura che si è concluso con il collaudo statico in data 13.03.2014.

Con determinazione del Responsabile area tecnica del Comune di Fumane n. 48 del 28.02.2020 si è affidata la redazione della progettazione dell'intervento di efficientamento energetico della Scuola elementare del Capoluogo, allo Studio Project s.c.a.r.l., Società Professionale di Progettazione, con sede legale in Rovigo, Via Mure Ospedale, 21.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 19 in data 28.02.2020 è stato approvato il Progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di efficientamento energetico della Scuola elementare del Capoluogo per l'importo complessivo di spesa pari a € 215.000,00. Con DGR n. 241 del 9 Marzo 2021 il progetto è stato ammesso a finanziamento per una spesa ammissibile pari a € 171.611,19 sulla quale è stato assegnato un contributo di € 171.611,19.

VARIANTI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO

Rispetto al progetto definitivo approvato rientrano nelle variazioni ammesse ai sensi dei punti 17-19 degli adempimenti e procedure tecniche individuate nella nota AVEPA prot. 232009/2021.

17. Sono ammesse eventuali modifiche (non sostanziali) alle modalità di realizzazione del progetto approvato e delle relative tempistiche purché le stesse siano preventivamente trasmesse ad AVEPA come previsto dall'articolo 14 del bando.

18. Le eventuali modifiche devono intendersi come marginali adeguamenti e/o adattamenti al progetto che non alterano in alcun modo le finalità e gli obiettivi del progetto presentato e che si configurano come miglioramenti nella realizzazione delle azioni non prevedibili al momento della presentazione della domanda.

19. Sono ammesse compensazioni tra le tipologie di spesa ammessa fino ad un massimo del 20% del costo totale dell'investimento ammesso a contributo. Dovrà comunque essere garantita la coerenza delle attività svolte e/o della documentazione di spesa presentata rispetto a quanto dichiarato e prodotto in sede di domanda.

In particolare le modifiche del presente livello esecutivo hanno riguardato sostanzialmente l'adeguamento dei prezzi unitari con l'utilizzo del Prezziario Regione Veneto edizione 2022; tale fatto ha comportato l'incremento dell'importo complessivo di progetto che è passato dai € 215.000,00 del Progetto Definitivo agli attuali € 260.000,00 (vedi quadro economico allegato).

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

L'edificio della Scuola elementare si trova nel Capoluogo di Fumane all'incrocio tra via Progni e via Pio Brugnoli ed è stato realizzato negli anni Cinquanta dello scorso secolo.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

L'edificio scolastico si caratterizza con una pianta quadrata del corpo edilizio principale di dimensioni circa 20,00x20,00 a due piani fuori terra che ospita 10 aule oltre ai servizi comuni.



Sul retro è presente un corpo edilizio, sempre a 2 piani di altezza ridotta di dimensioni 13,50x3,00 circa e che ospita i servizi igienici su entrambi i piani; l'ultimo corpo edilizio sul retro di dimensioni 5,50x3,00 circa ad unico piano ospita la centrale termica.



EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'intervento più consistente di efficientamento dell'edificio scolastico riguarderà le strutture delimitanti gli involucri dei corpi edilizi, con l'applicazione di rivestimenti termicamente isolanti alle pareti esterne allo scopo di ottenere coefficienti di trasmittanza termica nettamente inferiori a quelli attuali e ammissibili ai valori imposti attualmente dalla normativa vigente.

A questo primo punto si aggiunge poi anche l'intervento su alcune situazioni impiantistiche (con sostituzione di caldaia e termoregolazione degli impianti) allo scopo di aumentare il rendimento termico degli impianti stessi riducendo conseguentemente il consumo di energia primaria.

Analogo ragionamento va fatto per quanto riguarda l'intervento su parte dei corpi illuminanti interni con plafoniere a LED che comporta un notevole risparmio in termini di kWh richiesti.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento riguarda l'intero edificio scolastico e può essere così riassunto:

- Sostituzione del generatore di calore: verrà rimossa la caldaia esistente di tipo a basamento della potenza di 212,00 Kw e dedicata al solo riscaldamento dei locali i cui terminali sono costituiti da radiatori e ventilconvettori.



EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

Verrà installato in opera un sistema ibrido pompa di calore elettrica - caldaia a gas a condensazione ad alto rendimento affiancata da un gestore di sistema. Esso, in base alla temperatura esterna, alla temperatura di mandata impostata, al costo del gas e dell'energia elettrica, e in base alla produzione dell'impianto fotovoltaico fa in modo che sia in funzione il generatore di calore più conveniente economicamente. La caldaia e la pompa di calore cedono l'energia termica al sistema di distribuzione attraverso 2 scambiatori a piastre, preservando i circuiti primari della caldaia e della pompa di calore da eventuali impurità del circuito secondario esistente diretto ai termosifoni. Si eseguirà in ogni caso lo svuotamento, la pulizia e la protezione delle tubazioni dell'impianto con idoneo inibitore per evitare la proliferazione di impurità nella rete. Si installerà un gruppo spinta con pompa modulante per la circolazione del fluido termovettore ai terminali di emissione. Un nuovo gruppo di carico composto da idoneo filtro garantirà il riempimento dell'impianto.

Si provvederà poi all'intubamento dello scarico fumi in plastica della caldaia a condensazione.

- Cappotto termocoibente: Verrà realizzato l'isolamento delle pareti esterne mediante un cappotto esterno termocoibente costituito da pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato PSE additivato con grafite a norma EN 13163, conduttività termica 0,036 W/m²K, spessore cm 14, previa preparazione del supporto murario mediante spazzolatura e picchettatura con asporto del materiale non coeso ed eventuale stuccatura con malta. I pannelli saranno fissati con tasselli in PVC. La finitura consisterà nella stuccatura delle teste di fissaggio e dei giunti, dalla posa di rete di armatura in pvc imbevuta in colla speciale e rasatura finale della superficie. Superiormente sarà stesa una mano di fissatore ancorante per fondo in tinta e la coloritura con strato di finitura con pittura silossanica. Saranno adeguati ai nuovi spessori esterni i davanzali con prolunghe in lamiera sagomata con sottostante pannello isolante per la riduzione dei ponti termici.
- Sistemi controllo solare: I serramenti esposti a sud saranno protetti con pellicola a controllo solare da esterno tipo Serisolar NEU BR 30 EXT o similare dello spessore netto pellicola 80 micron, doppio coating antiriflesso e riflessione >30%.
- Sostituzione corpi illuminanti: si provvederà alla sostituzione delle plafoniere fluorescenti esistenti da 4x18W nei corridoi al piano terra e piano primo con plafoniere LED tipo PHILIPS SM461 V W57L57 1xLED 345/840 da 32,5W;

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo



- Impianto fotovoltaico: sulle falde est della copertura del corpo edilizio principale verrà installato un impianto fotovoltaico di potenza pari a 12,92 kWp. composto da 34 moduli tipo Q-CELL QPEAK SW 380 posati integrati nel manto di copertura; n. 1 inverter di stringa tipo FRONIUS SYMO da 10,0 kWp da esterno, dotato di 2 MPPT e classe di efficienza di almeno il 97.8%; sistema di supervisione e gestione dati tipo Connet Clever Energy Manager da realizzare secondo lo schema riportato nella Tav. B.3.3.
- Lavori minuti: sono previsti infine una serie di lavori minuti conseguenti all'esecuzione dei lavori principali sopra descritti tipo smontaggio e rimontaggio tubi pluviali, tinteggiature, ecc..

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

AMMISSIBILITA' DEGLI INTERVENTI

Tutti gli interventi proposti con il presente progetto rientrano tra le spese ammissibili ai sensi dell'art. 6 dell'Allegato A alla DGR n. 1242 del 20.08.2019 che prevede:

- a) Lavori di efficientamento energetico, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i seguenti:
- Coibentazione dell'involucro edilizio;
 - Sostituzione dei serramenti;
 - Realizzazione di pareti ventilate;
 - Realizzazione di opere per l'ottenimento di apporti termici gratuiti;
 - Installazione di sistemi schermanti per la protezione dalla radiazione solare;
 - Installazione o sostituzione di caldaie;
 - Installazione o sostituzione di impianti termici alimentati da fonte rinnovabile, solo per autoconsumo (quali solare-termico, geotermico);
 - Efficientamento del sistema di distribuzione dell'impianto termico;
 - Installazione o sostituzione di impianti fotovoltaici (nel limite di 15 kW di picco, comprensivi degli impianti eventualmente già esistenti);
 - Installazione o sostituzione di pompe di calore per climatizzazione invernale ed estiva;
 - Efficientamento dell'impianto di illuminazione interni o relativo alle pertinenze dell'edificio;
 - Efficientamento di sistemi di trasporto, quali ad esempio ascensori o scale mobili (non sono ammesse le spese per opere edili per gli adeguamenti normativi);
 - Installazione di sistemi e dispositivi per contabilizzazione dei consumi, per il controllo automatizzato e per la telegestione degli impianti termici ed elettrici;
- b) Oneri di sicurezza.
- c) Servizi tecnici (progettazione, attestazioni di prestazione energetica (APE), diagnosi energetica, contabilizzazione, direzione e assistenza ai lavori, collaudo dei lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, nonché consulenze specialistiche, indagini preliminari e studi ambientali strettamente necessari alla redazione e all'approvazione del progetto), nella misura massima del 15% (quindici per cento) dell'investimento complessivo ammissibile (totale A e B del quadro economico di progetto).
- d) IVA, qualora non recuperabile o compensabile da parte del soggetto Beneficiario. I soggetti che hanno possibilità di compensare l'IVA, in sede di presentazione della domanda di sostegno, in base ai valori storici, devono indicare l'importo dell'IVA non recuperabile, sulla quale, successivamente, in sede di ammissione, potrà essere apportata un'eventuale rettifica al ribasso. Il soggetto richiedente è tenuto a dimostrare, attraverso idonea documentazione, l'avvenuto calcolo della quota dell'IVA come sopra riportato.
- e) altre spese, quali ad esempio:
- Contributo ANAC e altri tributi connessi all'intervento;
 - Spese di commissione giudicatrice;
 - Spese per pubblicazioni procedure di gara e avvisi sui risultati, qualora non recuperabili da parte del beneficiario.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE DEL CAPOLUOGO

Progetto Esecutivo

Il costo complessivo dell'intervento è pari a € 260.000,00 dei quali € 209.000,00 per lavori e spese per la sicurezza e i restanti € 51.000,00 per somme a disposizione.

L'intervento è finanziato per € 154.450,07 dal contributo regionale stanziato con DGR n. 241 del 09 marzo 2021 e i restanti € 105.549,93 con stanziamenti di bilancio comunale.

Di seguito si allega il quadro economico dell'intervento.

COMUNE DI FUMANE**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA ELEMENTARE****QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO****A - LAVORI**

A1)	Lavori edili (cat. OG1)	Euro	119.707,42
A2)	Impianti climatizzazione (cat. OS3)	Euro	58.575,58
A3)	Impianti elettrici (cat. OS30)	Euro	27.217,00
A4)	Costi della Sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	Euro	3.500,00
TOTALE A) LAVORI		Euro	209.000,00

B - SOMME A DISPOSIZIONE

B1)	Imprevisti (IVA compresa)	Euro	715,28
B2)	Spese tecniche per progetto di fattibilità e definitivo	Euro	2.365,00
B3)	Spese tecniche per Progetto Esecutivo, DL, CSE, CRE	Euro	17.500,00
B4)	CNPAIALP (4% di B2+B3)	Euro	794,60
B5)	Oneri di cui all'art. 113 del DLgs n. 50/2016	Euro	4.180,00
B6)	IVA su lavori (10% di A)	Euro	20.900,00
B7)	IVA su spese tecniche (22% di B2+B3+B4)	Euro	4.545,11
TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE		Euro	51.000,00

IMPORTO COMPLESSIVO OPERE**Euro****260.000,00**