



COMUNE DI LIVORNO

Dipartimento 1 Bis – Lavori Pubblici e gestione emergenza post alluvione

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA E IMPIANTI - SPP E FUNZIONE DLU

PROGETTO ESECUTIVO

**Scuola primaria “Razzauti” e Scuola secondaria di 1° grado "Gamerra"
INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

RELAZIONE TECNICA



COMUNE DI LIVORNO

Dipartimento 1 Bis – Lavori Pubblici e gestione emergenza post alluvione

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA E IMPIANTI - SPP E FUNZIONE DLU

Indice generale

1 - INTRODUZIONE.....	3
2 - DESCRIZIONE DEL COMPLESSO EDILIZIO OGGETTO D'INTERVENTO.....	3
3 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3



COMUNE DI LIVORNO

Dipartimento 1 Bis – Lavori Pubblici e gestione emergenza post alluvione

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA E IMPIANTI - SPP E FUNZIONE DLU

1 - INTRODUZIONE

Il presente progetto prevede interventi mirati all'efficientamento energetico dell'edificio di proprietà comunale che ospita la scuola primaria "Razzauti" e la scuola secondaria di 1° grado "Gamerra", ubicato in un'area compresa tra via Basilicata a sud e via Veneto a nord.

Sono previsti sia interventi di isolamento termico dell'involucro edilizio esistente che interventi di efficientamento dell'impianto di climatizzazione invernale esistente.

2 - DESCRIZIONE DEL COMPLESSO EDILIZIO OGGETTO D'INTERVENTO

L'immobile, sviluppato su 2 piani fuori terra, ha struttura portante in c.a. con solai interpiano in laterocemento, tamponamenti in muratura mista in laterizio e paramento esterno in mattoni faccia vista. Si sviluppa su due piani fuori terra con i due corpi principali disposti a H e rivolti lungo l'asse est-ovest.

L'impianto di riscaldamento è gestito da due generatori di calore a basamento a metano situati nella centrale termica, ubicata in locale tecnico esterno, separato dall'edificio scolastico.

3 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Dall'analisi energetica effettuata ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs. 102/2004 in conformità alle norme tecniche UNI CEI EN 16247, si sono potute individuare le criticità strutturali ed impiantistiche dell'involucro edilizio e valutare gli interventi di riqualificazione compatibili con gli edifici in questione.

Il progetto prevede interventi di efficientamento energetico delle seguenti tipologie:

- 1) sostituzione dei serramenti esterni;
- 2) isolamento termico di strutture orizzontali;
- 3) sostituzione di impianto di climatizzazione con impianto alimentato da caldaie a gas a condensazione ed installazione di valvole termostatiche.

Le modalità d'intervento, le caratteristiche dei materiali e della apparecchiature previste, le soluzioni, le tecniche adottate, le prestazioni energetiche attuali e quelle attese, sono specificati negli elaborati costituenti il presente progetto esecutivo.



COMUNE DI LIVORNO

Dipartimento 1 Bis – Lavori Pubblici e gestione emergenza post alluvione

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA E IMPIANTI - SPP E FUNZIONE DLU

Tali elaborati sono elencati e suddivisi come di seguito riportato.

1. La presente Relazione Tecnica;
2. QTE dell'intervento;
3. Schema di Contratto e Capitolato Speciale d'appalto;
4. Elenco prezzi unitari;
5. Computo metrico estimativo;
6. Relazione Criteri Ambientali Minimi (CAM);
7. Cronoprogramma dei lavori;
8. Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
9. Tavola 1: Piante;
10. Tavola 2: Prospetti ed infissi;
11. Tavola 3: Rete distributiva e radiatori;
12. Tavola 4: Schema centrale termica;
13. Elenco elaborati non accessibili.

INTERVENTO 1: Sostituzione dei serramenti esterni

I serramenti finestrati e le porte di accesso presenti sono in alluminio non a taglio termico con vetro camera composto da vetri non stratificati, con guarnizioni e elementi danneggiati, che non garantiscono l'adeguato confort termico e la necessaria tenuta all'acqua.

L'intervento correttivo previsto riguarda la sostituzione di tutti i serramenti esterni.

I nuovi infissi saranno in alluminio a taglio termico con un vetro camera composto da vetri stratificati chiari 44.2 – intercapedine da 16 mm con gas Argon – 33.2 con doppio strato di PVB acustico, con valori di U_w ricompresi tra 1.800 – 1.600 W/mqK.

Si prevede inoltre la sostituzione dei cassonetti coprirullo con nuovi aventi coibentazione interna in polietilene atti a garantire l'isolamento termico ed acustico di legge eliminando i ponti termici. Ciò comporterà in gran parte anche la sostituzione delle serrande avvolgibili.

INTERVENTO 2: Isolamento termico di strutture orizzontali

L'involucro edilizio non risulta adeguatamente coibentato rispetto al flusso termico ascendente verso solai di confine con l'esterno (coperture a terrazzo), così come il flusso termico discendente per tutte quelle situazioni dove i solai insistono su pilotti esterni e quindi risultano confinanti direttamente con l'esterno (porticato ala Gamerra).



COMUNE DI LIVORNO

Dipartimento 1 Bis – Lavori Pubblici e gestione emergenza post alluvione

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA E IMPIANTI - SPP E FUNZIONE DLU

Si prevede pertanto di isolare la copertura mediante un sistema a “cappotto” come di seguito specificato:

- rimozione del manto impermeabilizzante esistente che risulta alquanto degradato;
- posa in opera di uno strato impermeabilizzante con guaina da 4 mm con funzione di “freno vapore”;
- fornitura e posa in opera di uno strato di coibentazione rappresentato da pannelli in polistirene espanso di uno spessore totale di cm 12, di conduttività termica di 0.034 w/mk, realizzando quindi un solaio con trasmittanza termica di 0.234 W/mqK, valore che risulta inferiore al valore limite imposti dai D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 311/2006 e D.M. 26 giugno 2015;
- fissaggio meccanico del pacchetto con adeguate viti in tubo di polipropilene;
- posa di un doppio strato di membrana impermeabilizzante elastoplastomerica armata con t.n.t. da 4 mm;
- applicazione di pittura protettiva epossidica bi componente.

L'intradosso del solaio del porticato sarà interessato dalla realizzazione di un cappotto con lastre in EPS da 10 cm. di conduttività termica di 0.034 w/mk realizzando quindi un pavimento su zona areata con trasmittanza termica di 0.267 W/mqK, valore che risulta inferiore al valore limite imposti dai D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 311/2006 e D.M. 26 giugno 2015.

I lavori saranno completati dalle necessarie opere di lattoneria.

INTERVENTO 3: Sostituzione di impianto di climatizzazione con impianto alimentato da caldaie a gas a condensazione e installazione di valvole termostatiche

L'intervento previsto consiste essenzialmente nella sostituzione dei generatori di calore attuali con altri del tipo in acciaio a condensazione della potenza totale di 160 kW provvisti di bruciatore modulante a gas metano.

La preparazione dell'acqua calda destinata all'impianto termico sarà affidata a due scambiatori di calore del tipo a piastre collegati direttamente sul primario con i generatori a condensazione e sul secondario alla rete dell'impianto termico; la circolazione è garantita da elettropompe con tecnologia inverter sul circuito primario.

La circolazione dell'acqua all'interno dell'impianto termico sarà affidata a due elettropompe del tipo ventilato con tecnologia inverter.

E' inoltre prevista la sostituzione di tutti i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza INAIL nonché del rifacimento del canale da fumo e della canna fumaria al servizio dei generatori di calore compresi accessori quali defangatore, filtro a Y, ecc.

All'interno della scuola è prevista l'installazione di valvole termostatiche per ogni corpo radiante.



COMUNE DI LIVORNO

Dipartimento 1 Bis – Lavori Pubblici e gestione emergenza post alluvione

SETTORE EDILIZIA PUBBLICA E IMPIANTI - SPP E FUNZIONE DLU

Per la predisposizione del presente progetto è stata inoltre elaborata, da un professionista diverso dal progettista, una specifica "Diagnosi di prestazione energetica", con particolare riferimento agli interventi in esso proposti, e sono state redatte le Attestazioni di Prestazione Energetica (APE) dello stato di fatto e di progetto, elaborati tecnici propedeutici alla formulazione della candidatura al bando REGIONE TOSCANA POR FESR 2014 – 2020.

I Progettisti

Ing. Vincenzo Toraldo

Geom. Massimo Petagna