



COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI

SERVIZIO EDILIZIA



Sistema di Qualità certificato per:
Progettazione, programmazione,
affidamento, direzione lavori
dei lavori pubblici
e delle manutenzioni ordinarie;
gestione espropri.

NIDO E SCUOLA PER L'INFANZIA "GARIBALDI"

Viale Santi Baldini, 2 – RAVENNA

INTERVENTO: RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA MEDIANTE LA SOSTITUZIONE DEGLI
INFISSI PRESSO IL NIDO E LA SCUOLA PER L'INFANZIA "GARIBALDI" - RAVENNA

PROGETTO ESECUTIVO



Segretario Generale: Dott. PAOLO NERI		Assessore ai LL.PP.: Dott. ANDREA CORSINI		Sindaco Fabrizio Matteucci	
Capo Servizio: Ing. WALTER RICCI			Capo Area: Ing. WALTER RICCI		
Firme:					
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott. Ing. Luca Leonelli					
PROGETTISTA COORDINATORE:		Dott. Ing. Angela Marchetti			
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE:		Ing. Angela Marchetti			
PROGETTISTA OPERE EDILI:		Geom. Claudia Giuliani			
		Ing. Angela Marchetti			
PROGETTISTA OPERE ELETTRICHE:		P.I. Andrea Mazzoni			
PROGETTISTA OPERE TERMOIDRAULICHE:					
ELABORAZIONE GRAFICA:		Serena Franzel			
RILIEVI:					
0	EMISSIONE				
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato	Approvato:	Data:

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice Intervento: PT: 11_94556	Codice Edificio: G027	Codice Fase: E	Codice Elaborato: RTG
	File:	Data: OTT. 2011	Revisione: R0

INDICE

1.	PREMESSA	pag. 2
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	pag. 2
3.	OBIETTIVI	pag. 2
4.	DESCRIZIONE DEI LAVORI E CRITERI PROGETTUALI	pag. 2
5.	CRITERI DI PROGETTAZIONE CON RIFERIMENTO ALLA SICUREZZA	pag. 2
6.	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PREVISTI	pag. 3
7.	PIANIFICAZIONE DELLE LAVORAZIONI	pag. 3
8.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER L' ISOLAMENTO TERMICO	pag. 4
9.	CARATTERISTICHE DI ISOLAMENTO ACUSTICO	pag. 4
10.	NORMATIVA SICUREZZA VETRAZIONI	pag. 4
11.	NORMATIVA GENERALE DI RIFERIMENTO	pag. 4
12.	NORME SPECIFICHE SUI MATERIALI E LE PRESTAZIONI TECNICHE	pag. 5
13.	OBBLIGO DEI PRODUTTORI	pag. 6

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Intervento: LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA MEDIANTE SOSTITUZIONE INFISSI PRESSO IL NIDO E LA SCUOLA PER L'INFANZIA "GARIBALDI"

1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale, nel perseguimento del suo obiettivo teso a sviluppare, migliorare e conservare il proprio patrimonio edilizio, si propone un intervento di riqualificazione energetica mediante la sostituzione degli infissi presso l'edificio in cui ha sede il Nido e la Scuola per l'Infanzia "Garibaldi" a Ravenna.

Il progetto prevede, la sostituzione dei serramenti esterni ad esclusione della palestra, con nuovi serramenti in alluminio a taglio termico e vetrate termoacustiche al fine di contenere i consumi energetici e migliorare il confort acustico nelle aule.

2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'edificio progettato negli anni '70 e realizzato dal Comune di Ravenna, è stato destinato a scuola elementare fino agli anni '90 per poi diventare scuola per l'infanzia e asilo nido.

Situato nel centro storico di Ravenna, l'edificio è realizzato ad un piano fuori terra con palestra annessa con una tipologia a patio con le sezioni che si affacciano su corti interne.

3. OBIETTIVI

Gli obiettivi che il progetto persegue possono essere così riassunti:

- 1) ottemperare alla normativa vigente, in materia di contenimento energetico (Deliberazione dell'Assemblea Legislativa dell'E.R n.1362 del 20/09/2010 e s.m.i.) ;
- 2) migliorare il bilancio energetico dell'edificio con un conseguente risparmio in termini economici;
- 3) abbattimento acustico;
- 4) miglioramento del benessere ambientale e miglioramento della sicurezza.

4. DESCRIZIONE DEI LAVORI E CRITERI PROGETTUALI

Fine del progetto è la sostituzione degli infissi esterni del fabbricato scolastico ad esclusione della palestra con altri rispondenti alle attuali normative di sicurezza, risparmio energetico e confort acustico.

I lavori procederanno a blocchi stante l'ampiezza della scuola e al fine di organizzare al meglio le rimozioni degli infissi vecchi e il montaggio dei nuovi.

E' prevista la sostituzione delle tendaggi esterni e l'installazione di nuovi sistemi di ombreggiamento nelle aule esposte a sud-est.

E' inoltre previsto il tamponamento di alcune finestre del locale palestra in previsione della realizzazione della nuova centrale termica.

Esternamente, si prevedono lavori edili di ripristino di alcune porzioni di calcestruzzo .

5. CRITERI DI PROGETTAZIONE CON RIFERIMENTO ALLA SICUREZZA

Dal punto di vista della sicurezza si ottempererà a quanto previsto dal D.l.g.81/08 e s.m.i.

La tipologia di lavoro è da considerarsi a MEDIO rischio: è previsto l'uso del trabattello per il ripristino del calcestruzzo e per il montaggio degli infissi. Tutte le opere, al fine di ridurre ulteriormente i rischi da interferenza con gli utenti, si realizzeranno nel periodo estivo in cui l'attività scolastica è sospesa.

Il cantiere sarà organizzato coordinandone la sicurezza per eliminare sia i rischi provenienti dallo stesso verso l'esterno che quelli interni al medesimo.

6. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PREVISTI

I serramenti, forniti e posati, saranno del tipo in alluminio a taglio termico, eseguiti come da indicazioni dell'elaborato abaco dei serramenti, e composti dai seguenti elementi principali:

- falso telaio zincato a caldo, posto in opera mediante zanche in acciaio o tasselli ad espansione in numero e dimensioni sufficienti a garantire stabilità e tenuta all'intero serramento;
- serramento realizzato con il sistema denominato ``a giunto aperto`` mediante profili estrusi in lega primaria di alluminio UNI 9006/1 di dimensioni opportune per assicurare le prestazioni richieste, complanari all'esterno ed a sovrapposizione all'interno con spigoli arrotondati; il sistema, mediante asole di drenaggio ed areazione in numero e dimensione idonei, dovrà garantire l'eliminazione di condense ed infiltrazioni dalle sedi dei vetri alla precamera del giunto aperto e da questa verso l'esterno; il serramento dovrà essere completo di idonei profili fermavetro a scatto con aggancio di sicurezza, coprifili interni e raccordi con lamiera di alluminio a davanzale esterno ed interno;
- accessori di movimento e chiusura, costituiti da cerniere di adeguate dimensioni e comunque idonee a sopportare il peso complessivo della parte apribile secondo norma UNI 7525, sistema di chiusura, maniglie nella tipologia, caratteristiche, forma e colore a scelta della D.L.;
- vetrazioni di sicurezza del tipo 6/7-12-6/7;
- interruzione del ponte termico ottenuta mediante il basso valore di conduzione termica che caratterizza il materiale di poliammide rinforzato con fibra di vetro, del quale sono costituiti i listelli separatori. Le dimensioni fisiche dei listelli saranno idonei alla detrazione e all'infisso. Il loro bloccaggio sarà meccanico con rullatura dall'esterno previa zigrinatura delle sedi di alluminio per evitare scorrimenti.
- guarnizioni statiche e dinamiche in elastomero EPDM o neoprene senza soluzione di continuità ottenuta mediante accurate giunzioni agli angoli o l'impiego di angoli vulcanizzati;

In ottemperanza al DM del 02/04/98 e dal D.L.vo 29 dicembre 2006 n. 311 (che integra e modifica il D.lgs. 192 del 19/08/2005), all'atto della fornitura del prodotto il serramentista dovrà documentare e certificare le prestazioni degli infissi (trasmissione termica complessiva (Uw), trasmissione luminosa, permeabilità all'aria) nonché i laboratori e le metodiche usate per le verifiche; le prestazioni di permeabilità all'aria, di tenuta all'acqua e di resistenza al vento devono soddisfare le seguenti richieste minime:

Permeabilità all'aria: UNI EN 1026, UNI EN 12207: classe 4

Tenuta all'acqua aria: UNI EN 12208 classe E1050,,

Resistenza al vento: UNI EN 12210 classe C5.

7. PIANIFICAZIONE DELLE LAVORAZIONI

L'Amministrazione Comunale intende realizzare l'opera, ovvero il progetto, in una unica fase di lavori.

L'intervento avrà un'unica fase progettuale definitiva/ esecutivo espletata all'interno dell'ufficio Tecnico.

Il termine per l'esecuzione dei lavori è prevedibile in una soglia di 60 giorni, solari continuativi.

Le realizzazione dell'opera, dall'approvazione, dovrà seguire il crono programma allegato al progetto, fermo restando la prescrizione all'impresa, in sede di capitolato speciale d'appalto, dell'obbligo della presentazione di un programma di esecuzione delle lavorazioni riguardante tutte le fasi costruttive intermedie.

RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Nella definizione dell'intervento in oggetto si è fatto riferimento alla normativa e legislazione vigente alla data della relazione:

8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER L' ISOLAMENTO TERMICO

Gli infissi composti da vetri, devono avere il valore di trasmittanza termica inferiori a quanto previsto nella Tab. D della Deliberazione dell'Assemblea Legislativa dell'E.R n.1362 del 20/09/2010 e s.m.i, Zona Climatica E (2.2 W/mq K).

9. CARATTERISTICHE DI ISOLAMENTO ACUSTICO

Le prestazioni acustiche delle finestre: punti da considerare

Le prestazioni acustiche di una finestra sono valutate con il potere fonoisolante misurato in laboratorio, analogamente a quanto viene fatto per il vetro. Tuttavia esistono altri parametri importanti da considerare e cioè:

- l'accuratezza della posa della finestra
- la protezione acustica del cassonetto
- le caratteristiche della parte cieca della parete
- il rapporto di superficie tra la parte cieca della parete e quella delle finestre
- il funzionamento dell'insieme serramento-vetro.

10. NORMATIVA SICUREZZA VETRAZIONI

NORMA UNI 7697 CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE

NORME TECNICHE EUROPEE DEI VETRI STRATIFICATI DI SICUREZZA

UNI EN ISO 12543_1 Vetro per l'edilizia – vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza-
Parte 1 : Definizioni e descrizioni dei componenti

UNI EN ISO 12543-2 Vetro per l'edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza –
Parte 2 : vetro stratificato di sicurezza

UNI EN ISO 12543-3 Vetro per l'edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza –
Parte 3 : vetro stratificato

UNI EN ISO 12543-4 Vetro per l'edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza –
Parte 4 : metodi di prova della durabilità

UNI EN ISO 12543-5 Vetro per l'edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza –
Parte 5 : dimensioni e finitura dei bordi

UNI EN ISO 12543-6 Vetro per aspetto

UNI EN 12600 Vetro per l'edilizia – Prova del pendolo- Metodo di prova di impatto e
classificazione per il vetro piano

11. NORME SPECIFICHE SUI MATERIALI E LE PRESTAZIONI TECNICHE

Alluminio in Genere:

UNI EN 1780-1:2003 "Alluminio e leghe di alluminio - Designazione applicabile ai pani da
rifusione di alluminio legato, alle leghe madri ed ai getti - Sistema di designazione numerica";

UNI 7427:1985 "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica. Prospetto delle
qualita' normalizzate";

Alluminio - serramenti:

UNI 3952:1996 "Serramenti di alluminio e sue leghe per edilizia. Norme per la scelta, l' impiego
ed il collaudo dei materiali.";

UNI 7959:1988 "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi dei requisiti";

UNI 4720:1961 + A1:1995 "Trattamenti superficiali dei materiali metallici. Classificazione,
caratteristiche e prove dei rivestimenti elettrolitici di cadmio su materiali ferrosi";

EN 12207:2000 "Finestre e porte - Permeabilità all'aria – Classificazione";

UNI EN 12208:2000 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Classificazione";
UNI EN 12210:2000 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Classificazione";
UNI EN 1027:2001 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Metodo di prova";
UNI EN 1026:2001 "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova";
UNI EN 12211:2001 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Metodo di prova";
UNI 7525:1976 "Metodi di prova per serramenti esterni. Sequenza normale per l' esecuzione di prove funzionali";
UNI 7357:1974+A101:1983+A83:1979+A3:1989 "Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici";
UNI EN ISO 140-5:2000 "Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate";
UNI 8204:1981 "Edilizia. Serramenti esterni. Classificazione in base alle prestazioni acustiche";
UNI EN 947:2000 "Porte incernierate o imperniate - Determinazione della resistenza al carico verticale";
UNI EN 948:2000 "Porte incernierate o imperniate - Determinazione della resistenza a torsione statica";
UNI EN 949:2000 "Finestre e facciate continue, porte e chiusure oscuranti - Determinazione della resistenza delle porte all'urto con corpo molle e pesante";
UNI 950:2000 "Ante di porta - Determinazione della resistenza all'urto con corpo duro";
UNI 951:2000 "Ante di porta - Metodo di misurazione dell'altezza, della larghezza, dello spessore e dell'ortogonalità";
UNI EN 952:2000 "Ante di porta - Planarità generale e locale - Metodo di misurazione";
UNI 7525:1976 "Metodi di prova per serramenti esterni. Sequenza normale per l' esecuzione di prove funzionali";
UNI 9158:1988 + A1:1994 "Edilizia. Accessori per finestre e porte finestre. Criteri di accettazione per prove meccaniche sull' insieme serramento-accessori";
UNI 8270-5:1982 "Acustica. Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edifici. Misura in opera dell'isolamento ai rumori aerei di facciate e di elementi di facciata";
Statica:
UNI 7143:1972 "Vetri piani. Spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione delle loro dimensioni, dell' azione del vento e del carico neve";
UNI EN 410 Vetro per l'edilizia- Determinazione delle caratteristiche luminose e solari
UNI EN 673 Vetro per l'edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) Metodo di calcolo
UNI 8634:1985 "Strutture di leghe di alluminio. Istruzioni per il calcolo e l' esecuzione";
D.L.vo 29 dicembre 2006 n. 311 (che integra e modifica il D.lgs. 192 del 19/08/2005)

SCHERMATURE ESTERNE (AVVOLGIBILI ESTERNI)

UNI EN 13561 Tende esterne requisiti prestazionali compresa la sicurezza
UNI EN 13659 Chiusure oscuranti requisiti prestazionali compresa la sicurezza
UNI EN 14501 Benessere termico e visivo caratteristiche prestazionali e classificazione
UNI EN 13363-01 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate: calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo semplificato
UNI EN 13363-02 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate: calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo dettagliato

UNI EN 14351-1 MARCATURA CE OBBLIGATORIA

12. NORMATIVA GENERALE DI RIFERIMENTO

Regolamento Comunale di Igiene approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n.250 del 16/12/2003 esecutivo dal 10/01/2004;
DECRETO MINISTERIALE 26 Agosto 1992 " Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica";
DECRETO LEGISLATIVO N. 81 DEL 09/04/2008 TESTO UNICO SICUREZZA

13. OBBLIGO DEI PRODUTTORI

Tutti i serramenti venduti nel mercato unico dell'Unione Europea dovranno avere la marcatura CE obbligatoriamente dal 1° febbraio 2010. La Marcatura CE si applica a finestre e porte siano esse esterne che interne secondo la norma UNI EN 14351-1 "Finestre e porte esterne pedonali, senza caratteristiche di resistenza a fuoco e/o di tenuta al fumo".

L'etichetta deve riportare i dati del produttore e le caratteristiche prestazionali del prodotto, come da UNI EN 14351-1 e quindi attestare che il prodotto finito risponde a specifici requisiti e fornisce determinate prestazioni dichiarate, di cui il produttore (serramentista) si assume la responsabilità. Le etichette potranno essere applicate sul serramento oppure sull'imballo dello stesso, o ancora come foglio di accompagnamento dell'infilso.

Su richiesta, oltre alla etichettatura, il produttore deve fornire anche la Dichiarazione di Conformità del serramento alle norme e direttive di riferimento.

Per potere apporre redigere la dichiarazione di conformità il fabbricante deve disporre:

- a) dei risultati delle prove eseguite sui serramenti campione presso un Laboratorio Notificato che attestano le caratteristiche prestazionali del serramento (prove ITT)
- b) del Piano di Controllo della Produzione (FPC) per garantire la conformità di tutti i serramenti prodotti alle caratteristiche attestate tramite le prove e le verifiche a calcolo del Laboratorio Notificato.

Sono Requisiti obbligatori generali:

1. Permeabilità all'aria (UNI EN 1026-UNI EN 12207)
2. Tenuta all'acqua (UNI EN 1027-UNI EN 12208)
3. Resistenza al carico del vento (UNI EN 12211-UNI EN 12210)
4. Capacità portante dei dispositivi di sicurezza (UNI EN 14609)
5. Caratterizzazione della trasmittanza termica (UNI EN ISO 10077-1/2)
6. Caratterizzazione delle prestazioni acustiche (UNI EN 14351-1 app.B)

La responsabilità della corretta Marcatura CE, in conformità ai requisiti della Direttiva Prodotti da Costruzione e della norma EN 14351-1, compete in ogni caso esclusivamente al produttore del serramento. Rimane inalterata la responsabilità di ogni fornitore per quanto fornito al produttore, come da legislazione vigente sia nazionale che europea.