

RELAZIONE TECNICA GENERALE

**Intervento: LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SCUOLA PRIMARIA
"G. GARIBALDI", Via Rubicone n. 46/48**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale, nel perseguimento del suo obiettivo teso a sviluppare, migliorare e conservare il proprio patrimonio edilizio, continua gli interventi di adeguamento, ristrutturazione e manutenzione straordinaria dei fabbricati scolastici.

Il plesso comprende la scuola primaria "G. Garibaldi"; nel 2014 l'edificio è stato oggetto di interventi edili per adeguamento ai disposti del D.LGS. 151/2011 per adeguamento alla Prevenzione Incendi.

L'attuale progetto prevede la sostituzione completa di tutti i serramenti esterni, 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.

OBIETTIVO

Il progetto ha come fine una serie di obiettivi che possono essere così riassunti:

- 1) La necessità di adeguare il fabbricato scolastico alla normativa vigente in materia di contenimento energetico (Deliberazione dell'Assemblea Legislativa dell'E.R n. 967 del 20/07/2015, fissata nel valore di $U 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ per zona E);
- 2) La possibilità di migliorare il bilancio energetico del fabbricato sostituendo gli attuali infissi in ferro con vetro semplice con altri aventi caratteristiche prestazionali elevate;
- 3) abbattimento acustico;
- 4) miglioramento confort termico e acustico;
- 4) migliorare la sicurezza interna nelle aule modificando le aperture.

DESCRIZIONE DEI LAVORI E CRITERI PROGETTUALI

L'intervento verrà attuato su tutto il piano terra comprendenti aule didattiche, aule speciali, servizi igienici, palestra con spogliatoi, zona cucina e mensa.

Per questi locali si prevede la sostituzione degli attuali infissi attuali con altri in alluminio ad elevate e, per le aule didattiche e speciali, il montaggio di oscuramento con frangisole esterni. 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.

Per quanto riguarda le aule è prevista l'eliminazione dell'uscita sull'esterno in quanto non c'è lo spazio di sicurezza per l'apertura verso l'interno dell'anta.

Si prevedono lavori edili di ripristino di alcune porzioni di intonaco ammalorato nelle aule, alla base dei muretti su cui poggiano i serramenti inoltre è prevista la sostituzione di una porta con un'altra di tipo REI 60 e il tamponamento REI 60 del sopraluce.

Per le aule che affacciano sull'atrio e hanno il sopraluce di perimetrazione vetrata, se ne prevede la sostituzione.

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 tra battello per il montaggio degli infissi e della lattoneria. 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 come richiamato dal Piano di sicurezza e coordinamento.

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI PREVISTI

I serramenti, forniti e posati, saranno del tipo in alluminio a taglio termico, eseguiti come da indicazioni in elenco prezzi e dell'elaborato abaco dei serramenti.

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/ esecutiva espletata all'interno dell'ufficio Tecnico.

Il termine per l'esecuzione dei lavori è prevedibile in una soglia di 90 giorni, solari continuativi.

La 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

- 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

- *NORMATIVA PER L'ELEMENTO INFISSO E OBBLIGO PER I PRODUTTORI*

UNI EN 14351-1 in vigore dal 01/02/2010 MARCATURA CE OBBLIGATORIA

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'infisso.

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.

- *NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER L' ISOLAMENTO TERMICO*

Il sistema infisso e facciata, composti da vetri, struttura e pannellature cieche , devono avere valori di trasmittanza termica inferiori a quanto previsto nella Deliberazione di Assemblea Legislativa dell'E.R n. 20/07/2015 N. 967 e successive modificazioni - Zona Climatica E (<1.4 W/mq K).

- *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.

- *NORMATIVA SICUREZZA VETRAZIONI*

NORMA UNI 7697 CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE

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

- *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 12543-6Vetro per aspetto

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

- *NORME SPECIFICHE SULL'ALLUMINIO*

UNI 11401:2011 Linee guida per i profilati a taglio termico

Le linee guida costituiscono un completamento delle norme vigenti riguardanti i profilati ed i relativi sistemi a taglio termico, raccolgono una serie di informazioni sulle caratteristiche e sulle lavorazioni di tale tipologia di profilati, utilizzati nella fabbricazione di serramenti e facciate continue per migliorarne le prestazioni di isolamento termico.

UNI EN ISO 2085:2010 Anodizzazione dell'alluminio e sue leghe – Controllo della continuità degli strati di ossido anodico sottili – Prova al solfato di rame
Versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 2085 (edizione agosto 2010).
La norma specifica un metodo per controllare la continuità degli strati di ossido anodico sottili sull'alluminio e sue leghe mediante una prova di contatto con una soluzione al solfato di rame. L'utilizzo di questo metodo è limitato a strati di ossido anodico con spessore minore di 5 µm o a strati che sono stati deformati

Alluminio in Genere:

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 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.

