

RELAZIONE TECNICA

Verifica dei serramenti forniti e posti in opera dalla

XX
XX,

Roma.

Il sottoscritto Cerminara Salvatore iscritto al ruolo numero 1560 dei periti e degli esperti della Camera di Commercio di Roma alle categorie 19 Vetro e 16 Infissi ed inoltre iscritto all'albo dei CTU del Tribunale di Roma per la merceologia 19 Vetri, incaricato dalla geom. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, direttore dei lavori e dal sig. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, committente

redige

la presente relazione tecnica, sulla qualità delle finestre, della loro posa in opera e della corrispondenza delle vetrazioni alla Norma UNI 7697:2015 nei requisiti di sicurezza.

Premessa

Il sig. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX conferiva l'ordine di realizzazione di 12 serramenti in legno alluminio e loro posa in opera XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX di XXXXXXXXXXXXXXXX.

I serramenti commissionati, prevedono contrattualmente finestre in legno lamellare con una cover di protezione esterna in alluminio, Il sistema proposto dalla XXXXXXXXXX è denominato XXXXXXXXXX con finestre XXXXXXXXXXXXXXXX spessore telaio 68 mm.

I cristalli previsti sono delle vetrate isolanti con trattamento bassoemissivo e gas Argon nell'intercapedine.

Per 10 finestre spessore 38 mm con gas argon e bassoemissivo.

Vetro stratificato 33.1

Intercapedine 20 mm gas argon

Vetro stratificato 55.4 chiaro

Per altre 2 finestre spessore 28 mm con gas argon e bassoemissivo

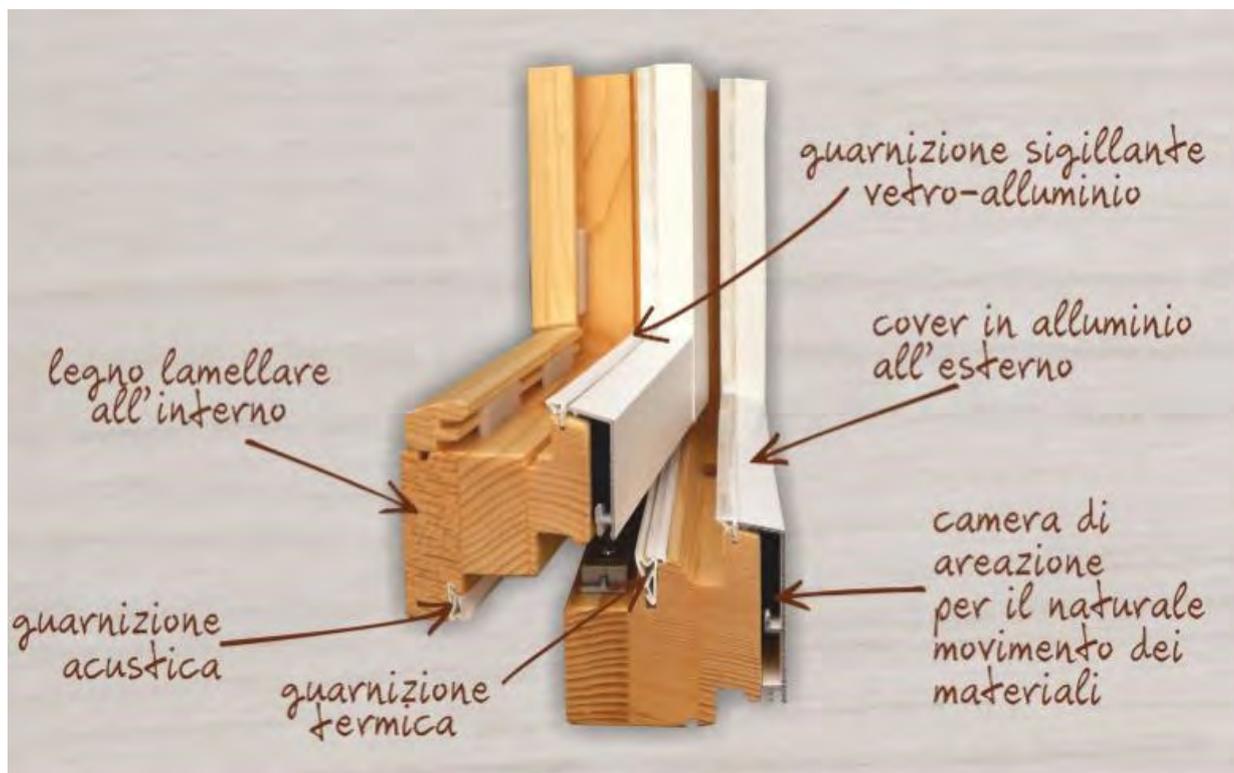
Vetro stratificato 33.1

Intercapedine 18 mm gas argon

Vetro monolitico 4 mm chiaro

Documenti di seguito allegati:

- 1) Preventivo con costi e descrizione dei prodotti proposti.
- 2) Schema tecnico esplicativo del XXXXXXXXXX reperibile sul sito [XXXXXXXXXXXXXXXXXX](#) produttori del sistema e su altre documentazioni reperibili in rete.



Schema descrittivo finestra standard.



Sezione nodo portafinestra con soglia portabalcone.

Descrizione dei fatti e dei luoghi

Il giorno 16 dicembre 2020, lo scrivente ha provveduto ad effettuare un sopralluogo di verifica presso l'immobile di via XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Roma.

Presenti oltre al sottoscritto, consulente tecnico di parte della proprietà, i signori:

Geom. XXXXXXXXXXXXX in qualità di direttore dei lavori.

Sig. XXXXXXXXXXXXX in qualità di committente e proprietario dell'immobile.

Geom. XXXXXXXXXXXXX esperto di serramenti e consulente dello scrivente.

Il sig. XXXXXXXXXXXXX lamenta nei confronti della XXXXXXXXXXXXX srl:

- 1) la scarsa qualità nella realizzazione dei serramenti ,
- 2) la pessima posa in opera, con copiose e varie infiltrazioni d'acqua e mancata tenuta all'aria,
- 3) la difformità della fornitura su quanto commissionato nelle vetrate isolanti poste in opera sulle finestre fornite.

Le contestazioni in merito ai difetti dei serramenti e della loro posa in opera sono state immediatamente esposte e le rimostranze sono state formalizzate anche con verbale inviato redatto e inviato con R.R.R. il 30/10/21.

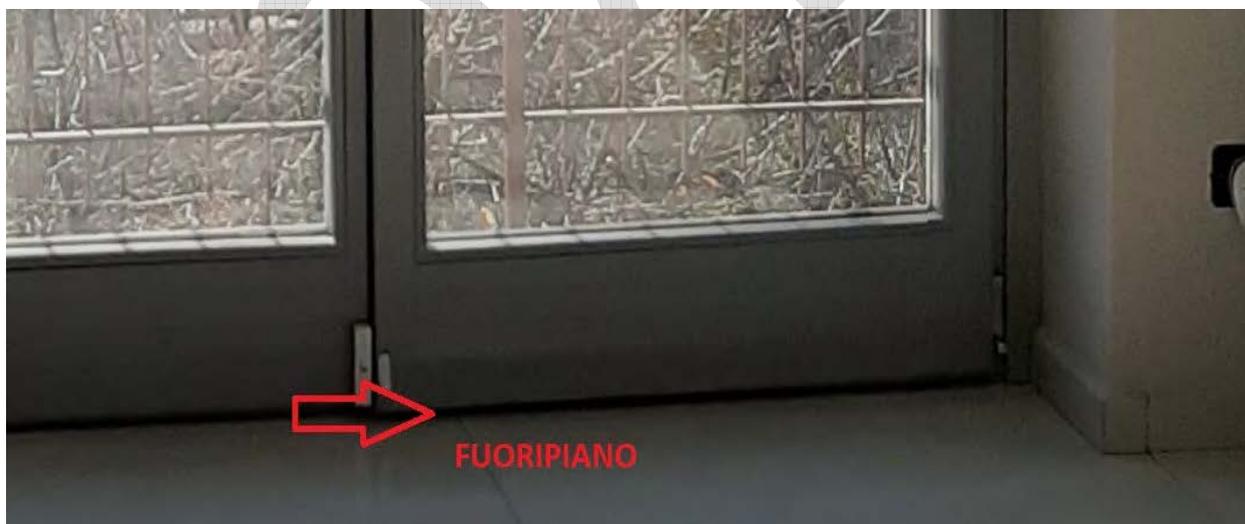
I tecnici della XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX srl, sono più volte intervenuti senza riuscire a risolvere le problematiche presenti sui serramenti.

Durante il sopralluogo sono state analizzate le finestre e la loro posa in opera.

Nel serramento del soggiorno, di dimensione Larghezza mm 2680 x Altezza mm 2770 abbiamo verificato tutti i punti lamentati dal sig. XXXXXXX ed è emblematico per l'opera realizzata.



Il serramento analizzato presenta varie imperfezioni, ovvero l'anta apribile a battente sulla destra del serramento, con il punto di osservazione dall'interno del soggiorno, è collocata in modo disallineato rispetto alle altre ed inoltre fuori piano (vedi foto).



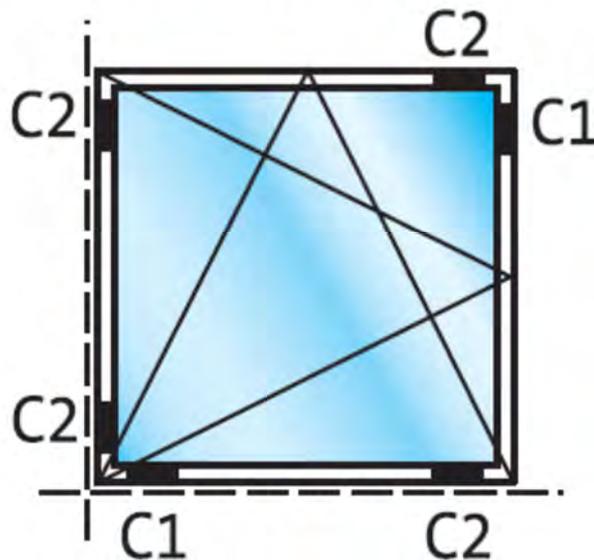
Ciò non permette, ad anta aperta, il fermo a 90° del serramento a battente, ma lo stesso tende sempre alla chiusura.

Altra grave imperfezione, oltre che visiva, anche di funzionalità, è il montaggio della vetrata isolante.



E' probabile che il "caricamento" del vetro per il giusto funzionamento dell'anta battente ed a ribalta non sia stato effettuato con i criteri della norma UNI EN 12488 Posa del vetro in edilizia già UNI 6534 e secondo la perfetta regola d'arte,ciò è verificabile allo smontaggio del vetrocamera stesso.

Telaio oscillo-battente



Sistema di fissaggio dei tasselli su anta a battente e a ribalta, estratto da MTV Manuale Tecnico del Vetro Saint Gobain

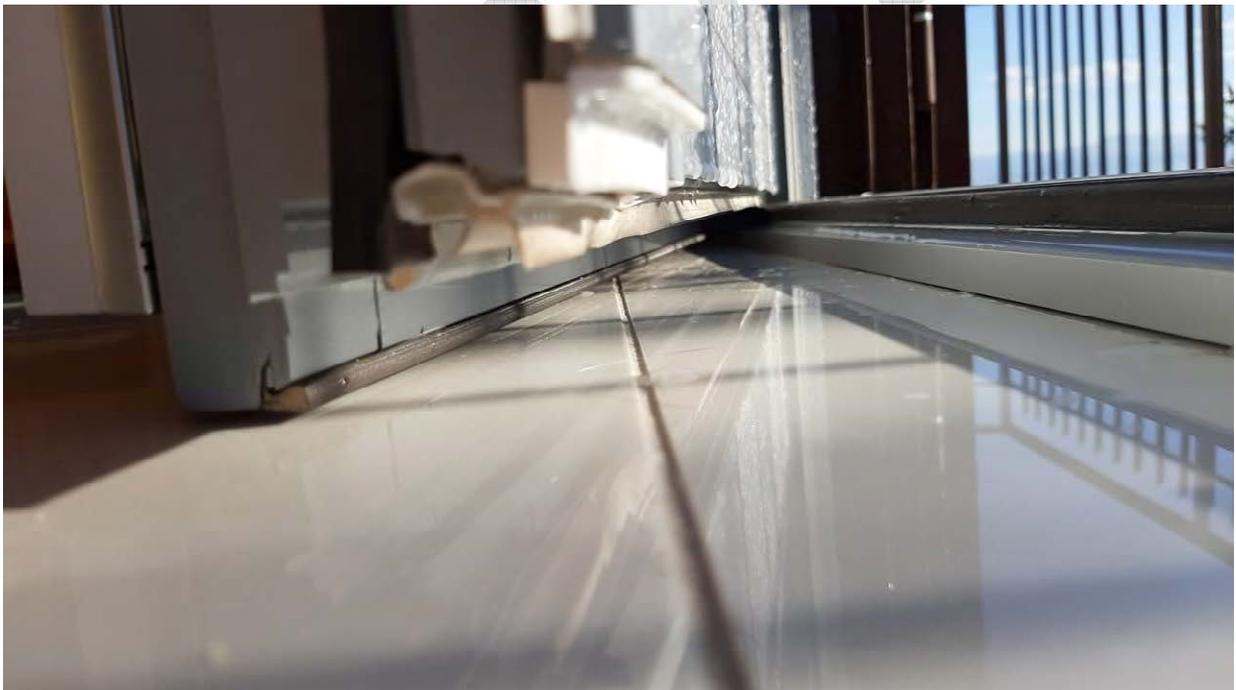


Tassellatura tipo C1 e C2, sullo spigolo basso lato cerniera, per la posa in opera a perfetta regola d'arte delle vetrate isolanti su telaio apribile a battente

Altro importantissimo vizio, sono le numerose infiltrazioni d'acqua attraverso la sogliafinestra.

Nel sopralluogo è stata fatta una prova di tenuta alle precipitazioni tramite l'apporto di acqua a caduta, simulando la pioggia.

Si è potuto rilevare una mancanza di tenuta all'acqua, probabilmente dovuta al difetto di montaggio per lo sfogo delle acque nel canale predisposto nella sogliafinestra e alle sigillature approssimative.





INFILTRAZIONI

Altra defezione, per la tenuta termica ed all'aria, è la mancata sigillatura con poliuretano espanso tra il serramento ed il falsotelaio, lasciando fessure a vista, non sigillate e non protette da opportuni "coprifili" di finitura esterni.



La verifica degli altri serramenti ha dato responso simile alle sopraindicate considerazioni, accentuandosi al piano superiore per la mancata tenuta all'aria dovuta al vento e alla mancata finitura sul perimetro esterno delle finestre oltre imperfezioni sui fermavetri.





I difetti sopra evidenziati, di natura sia estetica che funzionale, possono essere eliminati o limitati attraverso specifici interventi di sostituzione, sistemazione, accorgimenti tecnici e mediante un intervento di assetto del montaggio.

Alla verifica delle vetrazioni emerge che le vetrate isolanti fornite su 10 finestre non sono conformi a quanto ordinato ovvero:

Vetrocamera spessore 38 mm con gas argon e bassoemissivo, composte da :

Vetro stratificato 33.1

Intercapedine 20 mm gas argon

Vetro stratificato 55.4 chiaro

Le vetrate isolanti installate sono composte da :

Per altre 2 finestre spessore 28 mm con gas argon e bassoemissivo

Vetro stratificato 33.1

Intercapedine 18 mm gas argon

Vetro monolitico 4 mm chiaro

Questo è confermato anche dalla certificazione termica rilasciata.

Si evince in modo evidente che, anziché lo stratificato 55.4 ovvero 11/12 certificato antieffrazione, come richiesto dal sig. XXXXXXXXXXXXX, è stato inserito un cristallo da 4 mm senza nessun livello di sicurezza.

La problematica più seria, che impone la sostituzione di tutti i vetri dei serramenti è il mancato rispetto della norma UNI 7697 del 2015 - Criteri di sicurezza per le applicazioni vetrarie.

È questo il documento a cui si deve riferire per individuare i materiali considerati idonei per salvaguardare la sicurezza delle persone.

In particolare, lo scopo della norma è quello di prescrivere l'impiego dei tipi di vetro che danno luogo ad applicazioni sicure.

Il capoverso inerente alle finestre prevede l'uso di vetri di sicurezza antinfortuno, stratificati e/o temperati prescindendo dall'altezza dal livello del calpestio.

Safety criteria for glazing applications

La norma si applica ai vetri per edilizia ed a qualsiasi altro impiego non regolamentato da norme specifiche pertinenti, mentre per quelli regolamentati, la norma indica esclusivamente il riferimento da applicare.

prospetto 1 Prestazioni minime delle lastre da utilizzare nelle applicazioni (per le applicazioni puntuali vedere anche punto 3.4)

Applicazioni vetrarie (elenco indicativo e non limitativo)	Punti pertinenti ad azioni s/o sollecitazioni principali	Punti pertinenti a danni s/o residui	Lastre		Vetrate isolate				
			Stratificato di sicurezza	Temprato di sicurezza	Lastre esterne		Lastre interne		
					Stratificato di sicurezza	Temprato di sicurezza	Stratificato di sicurezza	Temprato di sicurezza	
1- in finestre, sottofinestre e facciate continue di edifici per ogni destinazione d'uso escluse applicazioni presenti nel prospetto 2	1A - Con lato inferiore ad altezza maggiore di 1 m dal piano di calpestio	6.5	7.1	2B2	1C3			2B2	1C3
	1B - Con lato inferiore ad altezza ≤ 1 m dal piano di calpestio	6.7	7.1	2B2	1C3	2B2	1C3	2B2	1C3
		6.7	7.2	1B1	Non applicabile	1B1	Non applicabile	2B2	1C3

Conclusioni

I serramenti forniti sono di buona qualità, tuttavia presentano imperfezioni che ne compromettono il giusto funzionamento, sicuramente da verificare alla chiusura delle ante mobili i posizionamenti degli scarichi dell'acqua piovana, soprattutto sulle ante fino a pavimento sulla soglia finestra.



Molte problematiche sono riconducibili al montaggio, non eseguito secondo le prescrizioni della norma UNI 11673, la quale specifica i criteri di posa per mantenere i requisiti dichiarati dal produttore:

Isolamento Termico.

Isolamento acustico.

Permeabilità all'aria.

Tenuta all'acqua.

Resistenza meccanica e all'effrazione.

Durabilità del giunto di posa.

Sostenibilità ambientale.

Traspirabilità del giunto.

L'azienda produttrice del sistema XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, la XXXXXXXX srl, pubblica sul suo sito le certificazioni rilasciabili per il prodotto per Permeabilità all'aria, Tenuta all'acqua, e Resistenza al vento, se il manufatto fosse realizzato e montato a perfetta regola d'arte.

Le vetrazioni non sono conformi a quanto commissionato non presentando un cristallo certificato antieffrazione secondo la norma UNI EN 356.

Antieffrazione							
Caduta della sfera d'acciaio da 4,1 Kg					Attacco con martello e ascia		
Altezza 1.500 mm 3 colpi	Altezza 3.000 mm 3 colpi	Altezza 6.000 mm 3 colpi	Altezza 9.000 mm 3 colpi	Altezza 9.000 mm 9 colpi	Colpi =>30	Colpi =>50	Colpi =>70
UNI EN 356							
P1	P2A	P3A	P4A	P5A	P6B	P7B	P8B

La composizione della vetrata isolante da installare sui serramenti, convenuta contrattualmente, prevedeva uno stratificato 55.4 ovvero due lastre di cristallo da 5 mm con interposti quattro strati da 0,38 di plastico polivinilbutirrale, detto pvb, per uno spessore totale del cristallo antieffrazione da 11/12 mm, solitamente certificato classe P4A.

Inoltre entrambi le lastre componenti le vetrate isolanti devono essere antinfortuno come previsto dalla norma UNI 7697 del 2015 inserendo, lastra componente il vetrocamera, stratificata 33.1 certificata 2 B 2 o 4 mm temperato certificata 1 C 3.

Con tutto quanto sopra esposto ed in base alla documentazione allegata, nonché a quanto accuratamente accertato il sottoscritto geom. Salvatore Cerminara ritiene di aver risposto ai esaurientemente al quesito postogli.

Qualora si ravvisassero omissioni o manchevolezze in cui si può involontariamente incorrere, il sottoscritto è a disposizione per ogni ulteriore precisazione.

Roma li 29/12/2020

BOZZA

BOZZA