



**Citta' di Casale Monferrato  
( Prov. di Alessandria)**

-----  
SETTORE  
GESTIONE URBANA E TERRITORIALE  
-----

LAVORI DI COMPLETAMENTO EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
PRESSO LA SCUOLA MEDIA "DANTE ALIGHIERI"

**PROGETTO ESECUTIVO**  
(art.23 comma 8 D.lgs N° 50/2016)

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA**

Casale Monferrato li : 20 APR. 2017

Il Progettista

Il Responsabile Unico del Procedimento

## **SERRAMENTI ESTERNI FINESTRA/ PORTA A BATTENTE E TAGLIO TERMICO**

### **1) Descrizione generale del prodotto sistema “serramento/vetro”**

I serramenti fissi o apribili, a vasistas o battente, a seconda delle situazioni inerenti al presente progetto dovranno essere realizzati con profilati estrusi in lega primaria di alluminio 6060 secondo norme UNI EN 573 e UNI 515 con sistema denominato “a giunto aperto”, avente profili a taglio termico nel rispetto delle norme UNI 10680, anodizzati o preverniciati a scelta del committente.

Lo spessore medio dei profilati dovrà essere conforme alla norma UNI EN 755 e i vari componenti del sistema “serramento/vetro” dovranno essere conformi ai requisiti della normativa UNI 3952.

Le finestre/portefinestre dovranno riproporre la divisione in battenti/vasistas come l'esistente.

I serramenti, completi di vetri, dovranno essere installati in battuta su controtelaio metallico o in legno esistente. Comprese nell'installazione sono le sigillature da eseguirsi con appositi prodotti siliconici neutri, gli eventuali coprifili compensatori perimetrali ed ogni onere per una corretta e perfetta posa in opera.

### **2) Componenti e accessori**

Tutti i componenti descritti e facenti parte del sistema “serramento/vetro”, compresi gli accessori, dovranno essere originali del sistema fornito dal costruttore ed appositamente realizzati.

Saranno impiegati profilati perfettamente complanari ed uniformi nella sezione, con giunzioni di collegamento tra i profili verticali e gli orizzontali aventi resistenza certificata con apposite squadrette di sostegno ed allineamento e/o cavallotti di collegamento in lega di alluminio estruso incollati o bloccati con spinatura o cianfrinatura : il tutto studiato e prodotto originariamente per il sistema certificato.

Il sistema di giunzioni di cui al punto precedente dovrà assicurare la tenuta e l'assenza di movimenti fra le parti collegate, ripartendo su tutta la sezione dei profilati gli sforzi indotti dal peso del sistema “serramento/vetro”, derivanti dalla spinta del vento e dall'uso da parte dell'utenza.

I sistemi di movimentazione e chiusura del “sistema serramento/vetro” in questione, dovranno essere calcolati e idonei a sopportare il peso delle parti apribili, garantendone il corretto funzionamento in sicurezza, secondo norma UNI 7525. Le cerniere in particolare dovranno essere opportunamente dimensionate e quantificate con ampio margine rispetto al peso da sopportare : particolare attenzione dovrà essere posta al fissaggio delle stesse da prevedersi mediante dadi e contropiastre in alluminio.

I profilati fermavetro dovranno essere del tipo a baionetta con aggancio di sicurezza per sopportare la spinta del vento con altezza tipo di 19 mm.

Nel caso di finestre apribili ad anta ribalta e vasistas dovrà essere applicato un limitatore di apertura.

La chiusura dell'anta tradizionale o anta/ribalta sarà effettuata mediante maniglia a “cremonese” a più punti di chiusura, e il meccanismo sarà dotato di sistema di sicurezza contro errate manovre posto al centro della maniglia. La movimentazione della parte a vasistas avverrà con meccanismo remoto di attuazione operante attraverso l'azione di bracci in acciaio.

Le porte, se di solo ingresso saranno complete di serratura a tre punti di chiusura e maniglia interna/esterna, se di uscita di emergenza saranno, secondo quanto indicato dalle tavole di progetto :

- complete di maniglione antipánico a tre punti di chiusura (conformi alla UNI EN 1125) con maniglia esterna con chiave e sistema di autochiusura

- certificate di resistenza al fuoco pari a REI 60/120, complete di maniglione antipánico a tre punti di chiusura (conformi alla UNI EN 1125) con o senza maniglia esterna con chiave e sistema di autochiusura;

TUTTE LE PORTE PREVISTE NE PRESENTE PROGETTO SONO DA CONSIDERARSI VIE DI ESODO E PERTANTO ANDRANNO CERTIFICATE DAL PRODUTTORE IN SISTEMA VVCP1-SAC1 ai sensi della normativa UNI EN 14351-1

### 3) Particolari indicazioni

Su tutti i profili delle ante mobili e dei telai fissi saranno eseguite apposite lavorazioni per l'aerazione perimetrale delle lastre di vetro e per il drenaggio dell'acqua di eventuale infiltrazione garantendo il libero deflusso delle stesse attraverso asole di scarico esterne : fori e lavorazioni all'uopo predisposte non dovranno essere eseguite nelle zone di isolamento ma attraverso la tubolarità esterna del profilo; le asole di drenaggio saranno protette esternamente con apposite cappette.

Tutte le guarnizioni dovranno essere in elastomero (EPDM) con angoli vulcanizzati preformati ed incollati atti a garantire la continuità perimetrale delle guarnizioni stesse.

L'utilizzo di guarnizioni cingivetro esterne ed interne permetteranno di far esercitare al vento una pressione costante su tutta la superficie ed il perimetro delle lastre vetrate, evitando punti di infiltrazione di acqua, aria, polvere.

La guarnizione centrale di tenuta (giunto aperto) dovrà avere conformazione tale da formare camera di equalizzazione delle pressioni per un facile deflusso dell'acqua verso l'esterno.

I serramenti con apertura a vasistas per la palestra avranno apertura motorizzata elettricamente, con comando posto in posizione accessibile sotto al serramento stesso. E' prevista l'installazione di due estrattori/ventilatori elettromeccanici nel sistema delle finestrature palestra.

### 4) Vetri e tamponamenti

I serramenti saranno completi di vetri camera composti da una lastra esterna stratificata antinfortunistica minimo 33.2 trasparente, da una lastra interna stratificata antinfortunistica minimo 33.2 basso emissivo e da una camera eventualmente riempita con miscela di gas argon 90% con canalina da mm 15/16. Classe di sicurezza dei vetri interni ed esterni almeno 1B1 (secondo UNI EN 12600/2004) come richiesto dalla normativa UNI7697. Lo spessore minimo delle lastre stratificate componenti i vetri camera deve essere comunque preventivamente calcolato e verificato in base alle dimensioni LxH delle lastre stesse, e gli spessori calcolati secondo norma UNI 7143.

I fermavetro dovranno essere del tipo "a baionetta" con aggancio di sicurezza per sopportare la spinta del vento, con altezza indicativa di 19 mm.

## **5) Prestazioni**

### **5.1) Isolamento termico**

L'interruzione del ponte termico dei profilati dovrà essere ottenuta mediante l'inserimento di speciali barrette di poliammide rinforzato o similare poste tra i due elenti di profilo estrusi separatamente.

La trasmittanza termica media vetro/serramento dovrà rispettare le normative vigenti (zona climatica E) in vigore al momento della realizzazione dei serramenti stessi ("U" espressa in W/mqK), secondo quanto previsto dalla Delibera G.R. Regione Piemonte 46-11968 s.m.i. : tali valori dovranno essere riconosciuti da laboratori specializzati.

### **5.2) Isolamento acustico**

Il livello di isolamento acustico del serramento dovrà essere rapportato alla destinazione d'uso del locale nel quale è inserito, in accordo con quanto previsto dal DPCM 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", compatibilmente con la qualifica di "ristrutturazione di edificio esistente" dei lavori in essere.

Noti questi valori la classe di prestazione sarà scelta secondo quanto prevede la UNI 8204- UNI 7959.

### **5.3) Dimensionamento**

Il serramento dovrà essere corredato da Marcatura C.E. (compreso di accessori e vetri) secondo vigente normativa e certificazioni di calcolo con attestazione delle prestazioni meccaniche e strutturali.

I calcoli dovranno essere eseguiti applicando i pesi degli elementi di tamponamento indicati dai fabbricanti e i carichi e sovraccarichi in conformità alla normativa Italiana (D.M. 16/1/96, UNI 7143, UNI 8634).

I profilati dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni in campo elastico superiori a 1/200 della distanza fra due successivi punti di vincolo alla struttura dell'edificio, e comunque senza superare il limite di 15 mm.

Per i serramenti con vetrocamera la freccia massima non dovrà superare il limite massimo di 1/300 della dimensione della lastra, e dovrà essere comunque inferiore a 8 mm.

Le lastre saranno anch'esse dimensionate secondo la UNI 7143.

Sarà inoltre obbligo dell'Appaltatore fornire la seguente documentazione a corredo:

- a) dichiarazione di corretta posa in opera.
- b) asseverazione delle prestazioni meccaniche, termiche, acustiche e igrometriche del complesso "serramento-vetro".
- c) certificazione dei vetri camera con indicate le prestazioni termiche e meccaniche.
- d) Marcatura C.E. del serramento completo (compreso di accessori e vetri) secondo vigente normativa.

## 6) Posa in opera

Il montaggio del serramento e la realizzazione del collegamento con la parte muraria dovranno rispondere ai seguenti requisiti :

- la zona di raccordo dovrà essere impermeabile all'acqua e all'aria
- i fissaggi dovranno garantire la resistenza del serramento alle sollecitazioni d'uso ed ai carichi del vento secondo le vigenti normative

Durante la posa in opera l'Appaltatore dovrà prestare particolare cura a non creare in alcun modo ponte termico tra i semiprofilo del serramento e la muratura, utilizzando anche materiale coibente.

## 7) Normative

I nuovi serramenti di cui al presente progetto dovranno essere realizzati conformemente alle seguenti normative :

### Normative edilizia scolastica

Decreto Ministeriale 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica ...."

### Rendimento energetico nell'Edilizia

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i.

"Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

e relativi D.L. 311/2006 e d.P.R. 59/2009 di attuazione

Deliberazione Regione Piemonte G.R. 4 agosto 1009 n. 46-11968

"....Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia"

### Requisiti acustici

d.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi negli edifici"

### Requisiti di sicurezza

Decreto Legislativo n. 81 del 09/04/2008 "Tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro"

Decreto Legislativo n. 172 del 21 maggio 2004 "recepimento direttiva 2001/95/CE relativa alla sicurezza generale dei prodotti e recepimento osservanza norma UNI 7697/2007 s.m.i. relativa ai criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie"

Qualificazione delle vie di esodo secondo certificazione VVCP1-SAC1 UNI EN 14351-1

Permeabilità all'aria

In accordo alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207 indicativamente *Classe 4*

Permeabilità all'acqua

In accordo alle norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208 indicativamente *Classe 9A*

Resistenza al carico del vento

In accordo alle norme UNI EN 12211 e UNI EN 12210 indicativamente minimo *Classe C5*

## 8) Controlli

Relativamente alla qualità dei materiali forniti, alla protezione superficiale ed alle prestazioni, il committente tramite la D.L. O suoi rappresentanti autorizzati si riserva la facoltà di controllo e di collaudo secondo le vigenti normative.

Le caratteristiche di tenuta all'acqua, all'aria ottenibili dal sistema "serramento/vetro" dovranno essere dimostrabili con documentazione di collaudo effettuato dal costruttore del serramento o dal produttore del sistema, che dovrà comunque controllare e attestare e certificare con dichiarazione scritta l'originalità e la conformità degli accessori impiegati.

Il sistema "serramento/vetro" dovrà avere marchiatura CE e apposito marchio del fabbricante.

Casale M.to li

20 APR 2017



Il Tecnico

Geom. Davide Cantamessa

Il Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Paolo Pappacoda