



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE di LONIGO

Sedi Associate: ITE/ITT – IPS/IeFP

Via Scortegagna, 37 – 36045 Lonigo (VI)

Tel. Segreteria 0444.831271 - Fax 0444.834119

E-Mail amministrazione@iislonigo.it

Pec VIIS01100N@pec.istruzione.it

Codice Ministeriale **VIIS01100N**

Codice Fiscale **95089660245**

PROGETTO ESECUTIVO



DOC. 3

CAPITOLATO
PRESTAZIONALE

**FORNITURA DI NUOVI INFISSI ESTERNI PER
L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'ISTITUTO DI ISTRUZIONE
SUPERIORE DI LONIGO**

PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 1 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto. Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

L'edificio in esame è situato a Lonigo in via Scortegagna 37 e ospita l'Istituto di Istruzione Superiore di Lonigo Sartori Rosselli.

Le zone di facciata interessate dalla sostituzione dei serramenti corrispondono ad una altezza di fronte fino a H 8 ml. L'intervento si è reso necessario per adeguamenti normativi, miglioramenti dei livelli di sicurezza e prestazionali e prevede la sostituzione di alcuni serramenti esterni al piano terra e primo come da tavole allegate. In entrambi i piani i serramenti esterni che danno luce ed aria ad aule scolastiche e vani scala sono in legno e composti da finestre a due ante con sopra luce fisso le prime, a due ante per le seconde. Le dimensioni muro-muro sono riportate nelle tavole allegate. I serramenti indicati andranno **sostituiti con serramenti della stessa tipologia e colorazione** con le prestazioni di seguito indicate.

Le prestazioni complessive del serramento sono di seguito riportate. Tra gli interventi è compresa la rimozione dei serramenti esistenti, il loro trasferimento alle pubbliche discariche, l'installazione di controtelai in legno messi in opera con graffe e perni in acciaio ove non idonei quelli esistenti, con riempimento e isolamento degli interstizi e la definitiva messa a punto dopo un anno con verifica dei funzionamenti di tutti i meccanismi e verifica generale.

Tutte le misure indicate nell'allegato grafico dovranno essere verificate in cantiere dall'appaltatore prima dell'inizio delle opere in fase esecutiva ed il conseguente dimensionamento esatto di ogni singolo infisso

Art. 2 – Qualità, provenienza e prove dei materiali

1. I materiali occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

2. Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutato qualsiasi provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed ai materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro e dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.

3. Per la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni degli artt. 15 , 16 e 17 del D.M. 145 del 19/04/2000 e, per la scelta ed accettazione dei materiali stessi saranno a seconda dei casi applicabili le norme ufficiali in vigore, ivi comprese quelle emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche in osservanza delle quali l'Impresa è tenuta ad ogni effetto.

4. Per quanto concerne la qualità e la provenienza dei materiali, valgono altresì, per lavori edilizi, tutte le norme contenute negli articoli dal n° 6 al n° 23 del capitolato speciale tipo per appalti di lavori edili approvato dall'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei LL.PP. con atto n° 170 del 14/12/90;

8. In particolare per quanto riguarda i requisiti di accettazione e modalità di prova dei materiali valgono le norme stabilite nel D.M. 9.1.1996, Allegati da 1 a 8.

5. Tutti i materiali e i componenti di consumo o di impiego che non sono descritti nelle voci dei capitolati tipo per le varie categorie di lavori, dovranno essere scelti fra le migliori qualità esistenti in commercio; dovranno esattamente corrispondere allo scopo per i quali sono destinati e fornire le più ampie garanzie di durata e funzionalità. La Direzione dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.

Art. 3 - Materiali in genere

1. I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, a norma del D.P.R. 21-04-1993, rispondano ai requisiti essenziali di: - resistenza meccanica e stabilità, - sicurezza in caso di incendio, - salvaguardia di igiene, salute ed ambiente, - sicurezza di utilizzazione, - isolamento acustico e termico.

2. Per tutti i materiali e manufatti l'Impresa è tenuta a consegnare al Direttore dei Lavori, senza specifica richiesta da parte di questi, le "Dichiarazioni di conformità" ai requisiti di legge, mediante documenti originali,

o in copia conforme, complete di allegati descrittivi il tipo di materiale e della effettiva consegna in cantiere. Le Dichiarazioni riguardanti i materiali saranno firmate dal produttore.

3. In caso di prodotti, o installazioni, difettosi o non conformi, valgono le disposizioni di cui al D.P.R. 24-05-1988 n.224. In ogni momento la Direzione Lavori potrà richiedere, a totale carico dell'Appaltatore, prove di laboratorio su campioni, prelevati in contraddittorio, per l'accertamento dei requisiti

Art. 4 – Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni da effettuarsi prima dell'inizio dell'esecuzione delle opere, durante i lavori e al termine degli stessi o dovrà farsi rappresentare da persona a ciò delegata; in caso di rifiuto a presenziare si procederà secondo quanto previsto dall'art. 160 del DPR 554/1999.

L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la direzione dei lavori a provvedere alle necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavori non si potessero più accertare.

Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla direzione dei lavori, in base ad elementi noti, ed in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

Infissi

La quantità dei lavori sarà determinata a misura (numero dei serramenti da installare)

Le norme di misurazione saranno le seguenti: i serramenti sono da valutarsi cadauno secondo le tipologie indicate nell'abaco. Gli oneri per le opere murarie necessarie per la posa in opera saranno in carico a altra ditta; I prezzi offerti comprendono: la fornitura e posa in opera della ferramenta e accessori per montaggio (staffe, chiodi, cerniere, viti, nastri sigillanti, profili metallici e scossaline di rifinitura, ferramenta di sostegno e di chiusura, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento); la registrazione in modo da assicurare la funzionalità dell'infisso a regola d'arte; le opere provvisorie occorrenti; l'approntamento della campionatura. Gli spessori indicati nelle varie voci del prezzo offerto sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori. I prezzi offerti comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi offerti dall'appaltatore.

Il prezzo per il trasporto di materiali e eventuali noleggi di macchine e attrezzi è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori offerti dall'appaltatore.

Rimozione

Nei prezzi relativi a lavori che comportino rimozioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile. Il prezzo per il trasporto di materiali e eventuali noleggi di macchine e attrezzi è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori offerti dall'appaltatore.

Art. 5 – Opere di vetratura e serramentistica (generico)

1. Per opere di vetratura si intendono quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte. Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

2. La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove quest'ultimo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 ("Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione. Materiali e posa in opera") potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

3. La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti: a) le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate. b) il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni: - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico; - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti; - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre)

4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue: a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni. b) a conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, etc...

Art. 7. CARATTERISTICHE DI TENUTA DEL SERRAMENTO IN LEGNO

- Profilati in legno lamellare di abete o pino a lista intera, ossia con lamelle uniche senza giunzione, oppure giuntato a pettine (Finger Jointed), di prima scelta dello spessore minimo finito di 66 mm. Il serramento deve essere completo di fermavetri e coprifili interni.
- Qualora sia presente, non verrà rimosso il falso telaio in legno esistente. Nel caso non vi sia il falso telaio, sarà cura della DL valutarne la posa in opera o meno. In ogni caso deve essere garantita la stabilità e tenuta all'intero serramento;
- 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;
- Gocciolatoio: Su finestra in alluminio o tutto legno;
- Verniciatura eseguita con impregnante da concordare con la D.L., conseguenti mani a finire di vernice come prescritto dalla D.L..
- Accessori di movimento e chiusura montati a contrasto senza lavorazioni meccaniche, costituiti da cerniere di adeguate dimensioni e comunque idonee a sopportare il peso complessivo della parte apribile secondo norma UNI 7525, sistema di chiusura multiplo mediante nottolini, gruppo maniglie nella tipologia, caratteristiche, forma e colore a scelta della D.L.
- Profili complanari all'esterno aventi caratteristiche di profondità del telaio fisso, del battente a sormonto e spessore medio dei profili idonei al raggiungimento dei parametri di trasmittanza e di isolamento acustico prescritto dalle normative nazionali e regionali vigenti;
- Certificazione prestazione finale del serramento minimo pari a R_w 40 db.
- Trasmittanza termica dell'intero serramento minima U_w 1.4 W/m²K (valore minimo certificato per ogni superficie di serramento);
- Tutte le superfici vetrate dovranno essere munite di trattamento selettivo, inoltre andrà rispettato il valore del Fattore solare globale $g_{gl}+sh$ [%] per orientamento da Est a Ovest, passando per Sud. Trasmissione luminosa pari a < 35%.

- Le parti in vetro dovranno essere realizzate con vetrocamera composto da lastre di cristallo stratificato di sicurezza con prestazioni antinfortunistico, e composto in modo tale da garantire unitamente al serramento la prestazione di trasmittanza minima di cui sopra;
- Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106;
- Permeabilità all'aria per finestre: classificazione secondo UNI EN 12207, metodo di prova secondo UNI EN 1026 Il serramento dovrà essere classificato con valore minimo: Classe 4;
- Tenuta all'acqua per finestre e porte: classificazione secondo UNI EN 12208, metodo di prova secondo UNI EN 1027 Il serramento (per classificazione serramenti pienamente esposti) dovrà essere classificato con valore minimo: Classe 9A;
- Resistenza al vento per finestre classificazione secondo UNI EN 12210, metodo di prova secondo UNI EN 12211, Il serramento sarà classificato con valore minimo: Classe C5;

In ottemperanza al DM del 02/04/98 e dal D.L.vo 29 dicembre 2006 n. 311, all'atto della fornitura del prodotto il serramentista dovrà documentare e certificare le prestazioni degli infissi (trasmittanza termica complessiva (Uw), trasmissione luminosa, permeabilità all'aria) nonché i laboratori e le metodiche usate per le verifiche.

Art. 8 - CARATTERISTICHE TECNICO-MERCEOLOGICHE – CERTIFICAZIONI

Le voci di fornitura devono soddisfare ciascuna un proprio insieme di requisiti minimi descritti al precedente articolo. All'atto della sottoscrizione del contratto la ditta aggiudicataria dovrà depositare le schede tecniche dei profilati considerati per la realizzazione dei serramenti, facendo riferimento a ciascuna tipologia di serramento prevista, sopra indicata e descritta nei grafici allegati. La sezione del profilato è in funzione del raggiungimento del valore della trasmittanza secondo le caratteristiche del presente Capitolato tecnico.. La trasmittanza prescritta per legge per il sistema Finestra Vetro è fissata nel valore di $U_w 1.4 \text{ W/mqK}$.. Alla consegna in cantiere dei serramenti, prima della posa in opera, dovrà essere consegnato preventivamente alla D.L., con riferimento specifico ad ogni serramento realizzato, la relativa certificazione contenente i dati tecnici di realizzazione e il valore della trasmittanza certificata. Il serramento dovrà essere fornito completo di tutta la ferramenta necessaria a dare l'opera perfettamente funzionante e munita di maniglie, comandi ad altezza uomo necessari all'azionamento delle parti apribili. La D.L. analizzata la documentazione prodotta e il serramento consegnato in cantiere, solo successivamente autorizzerà la posa in opera.

Art. 9 – Maniglia

Maniglia antinfortunistica e antistrappo (Decr. Lgs. n. 81/2008) cromata nel tipo e colore a scelta della D.L

Art. 10 – Vetro stratificato

1. Vetro ad alto isolamento termico e di sicurezza composto da: vetro 3+3 stratificato di sicurezza + camera 15/22 mm con Argon 90% + vetro 3+3 B.E. stratificato di sicurezza. Questo deve garantire una Trasmittanza termica $U_g = 1.0 \text{ (W/mqK)}$ Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un' attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate.

2. Il vetro stratificato di sicurezza definito dalla norma UNI EN 12600 (Vetro di classe 2B2, e/o di classe 1B1 per le superfici finestrate ad altezza parapetto fino a cm 90 da terra o comunque a pericolo di caduta) è composto da due o più lastre di vetro unite tra loro, su tutta la superficie, mediante l'interposizione di uno o più fogli di un particolare materiale polimerico, il PVB (Polivinilbutirrale). Il Polivinilbutirrale, al termine del processo di fabbricazione unisce solidamente le lastre ed ha caratteristiche di trasparenza, elasticità ed adesione stabile nel tempo: Queste proprietà consentono al vetro stratificato di sicurezza che si rompe di non rilasciare frammenti di vetro pericolosi e di rimane in opera fino alla sostituzione.

3. Nella posa del vetro stratificato si dovranno seguire le consuete regole di posa delle vetrazioni, così come prescritto dalla norma UNI EN 12488:2016 e dalle comuni regole del mestiere, alcuni accorgimenti, peraltro ben noti agli addetti che non andranno dimenticati: a. La sigillatura perimetrale deve essere fatta con materiali compatibili con il PVB e deve impedire che infiltrazioni d'acqua o altre sostanze possano danneggiare il PVB. b. c. La rigidità della struttura d'appoggio e la sua planarità sono condizioni essenziali per evitare la rottura delle lastre. d. Tra le lastre e la superficie d'appoggio del telaio va applicata una guarnizione in neoprene e il telaio dovrà garantire il drenaggio dell'acqua e. Le lastre di vetro stratificato devono essere poste in opera in telai di caratteristiche adeguate alle esigenze prestazionali previste e vanno posizionate dal lato che si vuole proteggere e, se del caso, con il verso correttamente orientato.

4. Il dispositivo di controllo solare non cambia il colore del vetro, lo si ottiene con trattamento pirolitico ad elevata temperatura, da posizionare in facciata, sul primo vetro stratificato esterno ma rivolto verso l'intercapedine. Questo permette di controllare gli apporti energetici derivanti dall'irraggiamento solare, fenomeno descritto dal Fattore Solare (g), tanto più questo parametro è basso tanto minore sarà la percentuale di raggi solari che entrano all'interno diminuendo l'effetto serra.