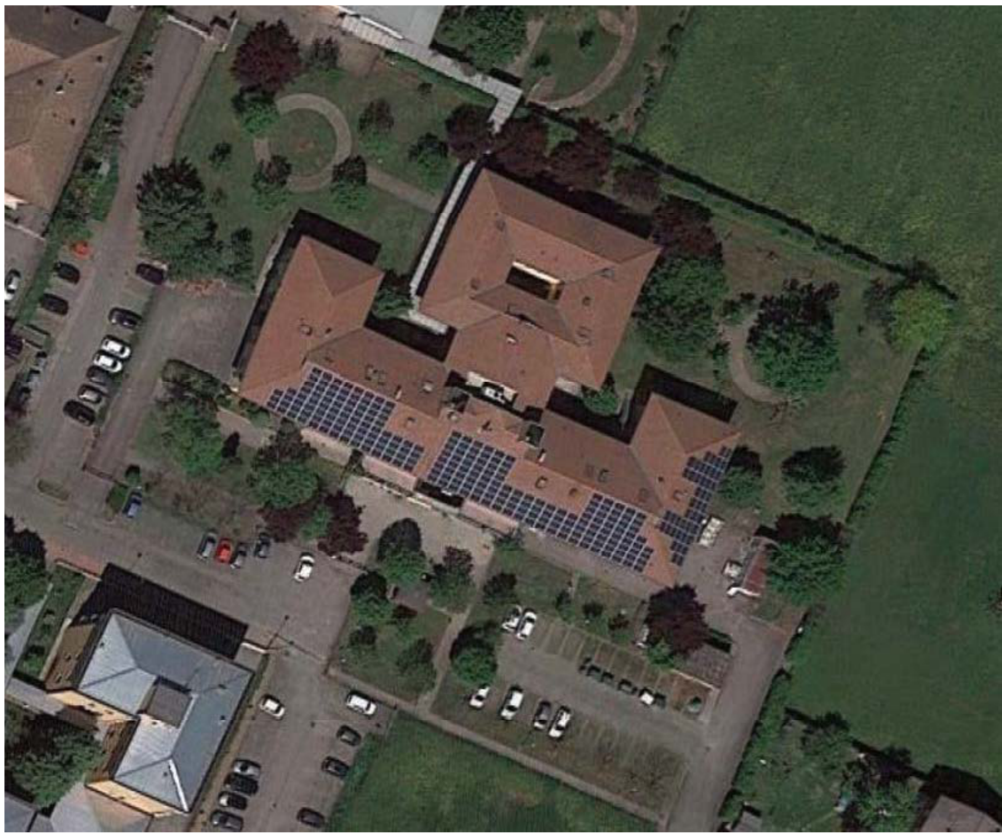




COMMITTENTE: Azienda Pubblica di Servizi alla Persona
– ASP Carlo Sartori –

CUP: G34H22000480005

**INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
PRESSO LA C.R.A. ED IL C.D.
VILLA DIAMANTE DI CAMPEGINE, VIA VENETO 1.
PROGETTO ESECUTIVO**



TITOLO: Capitolato tecnico prestazionale
Infissi ed Oscuranti

PROGETTISTA ARCHITETTONICO	COORDINATORE ALLA SICUREZZA	RESP. DEL PROCEDIMENTO	DIREZIONE LAVORI	DATA
Arch. Patrizia Benati	Geom. Alfonso Diletto	Arch. Patrizia Benati	Arch. Patrizia Benati	settembre 2024

Capitolato Tecnico Prestazionale per Affidamento Nuovi Serramenti ed Oscuranti

Sommario

PARTE PRIMA – PRESCRIZIONI DI NATURA TECNICA.....	2
Articolo 1 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali	2
Articolo 2 - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro	2
Articolo 3 - Norme generali per il collocamento in opera e di riferimento.....	3
Articolo 4 – Proprietà dei materiali rinvenuti e smaltimento dei rifiuti prodotti	3
PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE PER OGNI INTERVENTO	4
Articolo 5 – Finiture edili	4
Articolo 6 – Modalità di esecuzione delle opere	12
Articolo 7. Verifica di regolare esecuzione	15

PARTE PRIMA – PRESCRIZIONI DI NATURA TECNICA

Articolo 1 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale e dei disciplinari tecnici allegati.

Inoltre dovranno essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei lavori.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico.

La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

Articolo 2 - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Le modalità di esecuzione di ciascuna categoria di lavoro per tutte le opere comprese nel presente appalto devono rispondere perfettamente alle prescrizioni stabilite nel presente Capitolato o impartite all'atto esecutivo dalla D.L.

Articolo 3 - Norme generali per il collocamento in opera e di riferimento

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali ed in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate nel presente Capitolato d'appalto.

In assenza di nuove ed aggiornate norme, il Direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove scritte del Capitolato speciale d'appalto o dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in generale.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme regolamentari ed UNI vigenti, verrà effettuato in contraddittorio con l'Impresa sulla base della redazione di verbale di prelievo.

Articolo 4 – Proprietà dei materiali rinvenuti e smaltimento dei rifiuti prodotti

La ditta affidataria sarà considerata produttrice dei rifiuti prodotti in esecuzione dell'appalto ed è pertanto soggetta alla normativa vigente in tema di gestione dei rifiuti (urbani e speciali, pericolosi e non pericolosi) prodotti nello svolgimento delle proprie attività.

I rifiuti prodotti dovranno essere individuati con apposito codice e conferiti a ditte specializzate al recupero; solo i materiali non recuperabili saranno inviati a smaltimento. Per valutare la corretta gestione dei rifiuti prodotti, il Responsabile del Procedimento, alla data di emissione di ogni S.A.L. o in occasione della liquidazione finale, richiederà alla ditta appaltatrice, una autodichiarazione, sull'avvenuta gestione dei rifiuti. A tale dichiarazione dovranno inoltre essere allegati tutti i documenti richiesti compreso una fotocopia di un documento di riconoscimento del Legale Rappresentante, in corso di validità. La non corretta gestione delle operazioni di conferimento dei rifiuti e la mancata produzione dei documenti richiesti, sarà considerato grave inadempimento contrattuale, pertanto sarà sospeso il pagamento dei S.A.L. e della rata di saldo fino a che la Ditta non avrà prodotto la documentazione richiesta. Tutte le violazioni accertate alla normativa sulla Gestione dei rifiuti prodotti durante lo svolgimento dei lavori in oggetto potrà determinare la risoluzione del contratto.

PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE PER OGNI INTERVENTO

Articolo 5 – Finiture edili

Serramenti

Sono compresi nell'importo complessivo dell'appalto e quindi da considerare nella quantificazione del ribasso d'asta essendo esonerati da specifica contabilizzazione a consuntivo:

- tutti gli oneri inerenti la rimozione dei serramenti ed oscuranti esistenti;
- gli oneri per il conferimento in discarica dei materiali di risulta, la differenziazione dei singoli componenti riciclabili ed il relativo carico, scarico, trasporto;
- eventuali interventi su opere murarie, quando non siano perfettamente idonee a ricevere i manufatti da posare in opera;
- oneri della coprifilatura perimetrale interna ed esterna di tutti i serramenti;
- accurata pulizia finale dei manufatti posti in opera, ivi compresa la rimozione dei film protettivi sui telai se presenti, per consentirne un immediato utilizzo da parte della stazione appaltante;
- collaudo della fornitura;
- certificazione secondo metodologia UNI dei serramenti esterni conforme alle specifiche normative di cui alla D.G.R. n. 46-11968 e s.m.i.;
- rilievo preliminare dello stato attuale (prima dell'inizio dei lavori), atto a valutare eventuali criticità, nonché finalizzato alla definizione di contabilità preliminare dei lavori;
- la redazione della documentazione minima obbligatoria prevista da D.Lgs. n. 81/2008, D.Lgs n. 106/2009 e s.m.i. il cui deposito preliminare presso l'ufficio della Direzione dei Lavori rappresenterà condizione imprescindibile per l'avvio dei lavori.

I componenti della fornitura dovranno essere rispondenti e conformi ai requisiti e alle caratteristiche tecniche minime di seguito illustrate, e descritte puntualmente nella voce di elenco prezzi corrispondente.

L'Appaltatore assume, con la firma del contratto d'appalto, l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori compresi nell'appalto, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento.

L'Appaltatore dovrà dare notizia alla Direzione Lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta, se ciò richiesto dalla Direzione Lavori.

Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte, o di caratteristiche migliori, o di più accurata lavorazione, ciò non gli darà diritto ad aumenti di prezzo.

L'Appaltatore resta obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati, o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso i lavoratori ufficiali, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. I risultati così ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Ogni materiale in fornitura per il quale è richiesta una caratteristica di resistenza e/o reazione al fuoco, va accompagnato dalla relativa Certificazione e/o Omologazione del Ministero dell'Interno in originale o copia conforme nonché dalla copia della bolla di fornitura. La Certificazione e/o Omologazione dovrà corrispondere alle effettive condizioni di impiego del materiale anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

Norme tecniche di progettazione

Serramenti

Al fine di una corretta progettazione si necessita di attenersi alla norma UNI 14351-1 di prodotto, che definisce le caratteristiche prestazionali delle finestre e delle porte esterne pedonali.

Tale norma definisce i seguenti caratteri prestazionali:

Resistenza al carico del vento

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN 12211:2016 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Metodo di prova" (l'inflessione degli elementi del telaio va determinata mediante calcolo o prova) i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 12210:2016 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento – Classificazione" il fabbricante deve fornire informazioni sufficienti sul tamponamento utilizzato (ad es. spessore e tipo di vetro)

Tenuta all'acqua

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN 1027:2016 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Metodo di prova" e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 12208:2000 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua – Classificazione"

Resistenza all'urto delle finestre e delle porte esterne pedonali dotate di vetro

le prove e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 13049:2004 "Finestre - Urto da corpo molle e pesante - Metodo di prova, requisiti di sicurezza e classificazione" (dove pertinente la prova va eseguita su entrambe i lati)

Capacità portante dei dispositivi di sicurezza

i dispositivi di sicurezza (ad es. arresti, dispositivi limitatori o fissaggi per le operazioni di pulizia del serramento) devono trattenere l'anta per 60 secondi con un carico applicato di 350 Newton (circa 35 Kg) nella posizione più sfavorevole.

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN 14609 "Finestre - Determinazione della resistenza alla torsione statica" o UNI EN 948 "Porte incernierate o imperniate - Determinazione della resistenza a torsione statica" (n.b. si può esemplificare il caso di un braccio per vasistas o una cerniera per vasistas a doppia apertura installati per limitare la seconda apertura in modo da consentire la pulizia del vetro)

Altezza e larghezza delle porte e delle portefinestre

altezza e larghezza di passaggio delle porte esterne pedonali e delle portefinestre devono essere espressa in mm. Se il telaio presenta delle forme irregolari devono essere specificate le misure massime e minime

Capacità di sblocco (SOLO PER PORTE ESTERNE PEDONALI SU VIE DI FUGA)

i dispositivi d'uscita di emergenza o antipanico installati su porte esterne pedonali su vie di fuga devono essere conformi alle UNI EN 179:2008 "Accessori per serramenti - Dispositivi per uscite di emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta per l'utilizzo sulle vie di fuga - Requisiti e metodi di prova" e UNI EN 1125:2008 "Accessori per serramenti - Dispositivi per le uscite antipanico azionati mediante una barra orizzontale per l'utilizzo sulle vie di esodo - Requisiti e metodi di prova" e devono essere identificate come tali

Prestazione acustica

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN ISO 10140-2:2010 "Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Part 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea" e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN ISO 717-1:2013 "Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea"

Trasmittanza termica

le prove sono da eseguirsi: - utilizzando il prospetto F.1 della UNI EN ISO 10077-1:2007 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità" - con calcolo utilizzando le UNI EN ISO 10077-1:2007 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità" e UNI EN ISO 10077-2:2012 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 2: Metodo numerico per i telai" - con il metodo della camera calda utilizzando : la UNI EN ISO 12567-1:2010 "Isolamento termico di finestre e porte - Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda - Parte 1: Finestre e porte complete" e la UNI EN ISO 12567-2:2006 "Isolamento termico di finestre e di porte - Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda - Parte 2: Finestre da tetto e altre finestre sporgenti"

Proprietà radiative

la determinazione della trasmittanza di energia solare (fattore solare) e della trasmissione luminosa delle vetrate trasparenti va eseguita in conformità alla UNI EN 410:2011 "Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate" o , se pertinente , alle UNI EN 13363-1:2008 "Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato" o EN 13363-2:2006 "Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato"

Permeabilità all'aria

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN 1026:2016 "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova" (una con pressione positiva e una con pressione negativa) e i risultati

vanno espressi in conformità alla UNI EN 12207:2017 “Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione”

Forze di azionamento

-finestre e portefinestre:

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN 12046-1:2005 “Forze di manovra - Metodo di prova - Parte 1: Finestre” e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 13115:2002 “Finestre - Classificazione delle proprietà meccaniche - Carico verticale, torsione e forze di azionamento”

-porte esterne pedonali:

le prove sono da eseguirsi in conformità alla UNI EN 12046-2:2002 “Forze di manovra - Metodo di prova - Porte” e i risultati vanno espressi in conformità alla EN 12217:2015 “Porte - Forze di manovra - Requisiti e classificazione”

Resistenza meccanica

-finestre e portefinestre:

le prove sono da eseguirsi in conformità alle UNI EN 14608:2004 “Finestre - Determinazione della resistenza al carico verticale” ed EN 14609:2004 “Finestre - Determinazione della resistenza alla torsione statica” (prima e dopo la prova devono essere sottoposte alla prova di conformità EN 12046-1:2005) e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 13115:2002 “Finestre - Classificazione delle proprietà meccaniche - Carico verticale, torsione e forze di azionamento”

-porte esterne pedonali:

le prove sono da eseguirsi in conformità alle 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” ed EN 950:2000 “Ante di porta - Determinazione della resistenza all'urto con corpo duro” e i risultati vanno espressi in conformità alla EN 1192:2000 “Porte - Classificazione dei requisiti di resistenza meccanica”

Ventilazione

le prove sono da eseguirsi in conformità alla EN 13141-1:2004 “Ventilazione degli edifici - Verifica delle prestazioni di componenti/ prodotti per la ventilazione degli alloggi - Dispositivi di diffusione dell'aria montati all'esterno e all'interno”

Resistenza ai cicli di apertura e chiusura

le prove sono da eseguirsi in conformità alle UNI EN 1191:2013 “Finestre e porte - Resistenza ai cicli ripetuti di apertura e chiusura - Metodo di prova” e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 12400:2004 “Finestre e porte - Durabilità meccanica - Requisiti e classificazione”

Resistenza all'effrazione

le prove sono da eseguirsi in conformità alle UNI EN 1628:2016 “Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all'effrazione - Metodo di prova per la

determinazione della resistenza sotto carico statico” , UNI EN 1629:2016 “Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all’effrazione - Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico dinamico” , UNI EN 1630:2016 “Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all’effrazione - Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'azione manuale di effrazione” e i risultati vanno espressi in conformità alla UNI EN 1627:2011 “Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscillanti - Resistenza all'effrazione - Requisiti e classificazione”

Oltre alla norma UNI 14351-1 si deve prestare attenzione al D.M. del 26/09/1992 che definisce le caratteristiche necessarie alla prevenzione incendi:

Classe di reazione al fuoco

lungo le vie di fuga è consentito l’impiego dei materiali di classe di reazione al fuoco 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + soffitto + pareti), mentre le restanti parti debbono essere appartenenti alla classe 0 (materiali incombustibili).

Di seguito è riportata la tabella delle euroclassi equivalenti alle classi di reazione al fuoco italiane.

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1)
II	Classe 2	(A2-s1,d2), (A2-s2,d2), (A2-s3,d2), (B-s3,d0), (B-s3,d1), (B-s1,d2), (B-s2,d2), (B-s3,d2), (C-s1,d0), (C-s2,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1)
III	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s3,d1), (C-s1,d2), (C-s2,d2), (C-s3,d2), (D-s1,d0), (D-s2,d0), (D-s1,d1), (D-s2,d1)

Figura 1: DM 15/03/2005 – Tabella – Impiego a parete

Norme generali per l'accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali tutti dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di Legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati.

Le caratteristiche dei materiali da impiegare dovranno corrispondere alle prescrizioni degli articoli ed alle relative voci dell'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato.

La Direzione Lavori avrà facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto: l'Appaltatore dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel terreno prescritto dalla Direzione Lavori, la Stazione appaltante potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione eseguita d'ufficio.

Nel caso di prodotti industriali, la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Queste prescrizioni non potranno in ogni caso pregiudicare i diritti della Stazione appaltante nel collaudo finale.

PRESTAZIONI:

I serramenti forniti dovranno garantire, documentate da certificato rilasciato da un Istituto Europeo autorizzato, prestazioni equivalenti o superiori alle seguenti certificazioni UNI:

PARAMETRO	NORMA DI RIFERIMENTO	VALORE DI PROGETTO
Trasmittanza termica Uw	UNI EN ISO 10077-1:2007	<1.0
Tenuta all'acqua	UNI EN 1027:2016	9A
Permeabilità all'aria	UNI EN 1026:2016	Classe 4
Resistenza al vento	UNI EN 12211:2016	Classe C2/B3
Antinfortunistica	UNI EN 12600:2004	Classe 2B2
Antivandalistica	UNI EN 356:2002	Classe P2A
Isolamento acustico	UNI EN 10140-2:2010	41db
Fattore solare g	UNI EN 410:2011	0.5
Reazione al fuoco	DM 26/09/1992	Classe 1 o equivalente

Parametri prestazionali serramenti

All'atto della fornitura del prodotto il fornitore dovrà documentare e certificare le prestazioni degli infissi sopra elencate, nonché i laboratori e le metodiche usate per le verifiche. In particolare:

Marchiatura CE del prodotto

Per la lavorazione delle finestre dovranno essere utilizzati i seguenti materiali:

Controtelaio: controtelaio in profili metallici estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060 a forma di L con una guarnizione ad espansione di 2 fino 10 mm tra controtelaio e telaio.

La larghezza del telaio fisso dovrà essere di 75 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) dovrà misurare 85 mm. Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L, T etc.) saranno alte almeno 25 mm.

I semiprofilo esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile, se necessario.

Ferramenta: maniglia e ferramenta antieffrazione da 900 mm di larghezza e altezza + un nottolino di chiusura aggiunto o maniglie estraibili.

Portafinestra: con gancio e maniglietta esterna, chiusura laterale a due nottolini.

Trattamento: Il trattamento superficiale dovrà essere realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica o similari. Inoltre la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla UNI 10681.

Guarnizioni: guarnizione acustica e guarnizione termica.

Colorazione: RAL9006 alluminio brillante metallico.

Vetro: Vetrocamera 33.1/18/4/18/33.1 vetro con un valore termico $U_g 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Garanzia: 5 anni di garanzia su ferramenta, 2 anni contro la formazione di condensa nell'interno dei vetri (rottura vetro esclusa).

Qualità del vetro secondo le linee guida per la valutazione della qualità visiva in costruzione.

Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, dovranno essere eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilati interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilati esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovranno essere eseguiti attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai dovranno essere protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° dovranno essere effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio dovrà essere così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario. Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni.

Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

Vetraggio

I profili fermavetro dovranno garantire un inserimento del vetro di almeno 14 mm e saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento lo stesso non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Gli appoggi del vetro dovranno: essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm. Ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Un apposito profilo in schiuma di polietilene dovrà essere inserito perimetralmente in corrispondenza della sede di alloggiamento del vetro.

I particolari soggetti a logorio dovranno essere montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

Oscuranti

Lamelle: Dovranno avere un profilo robusto e rigido, con guarnizione antirumore in materiale sintetico; bombato e bordato sui due lati. Le lamelle danneggiate dovranno essere sostituibili individualmente.

Soft-Closing: dovrà essere garantito un posizionamento preciso delle lamelle ed una regolazione esatta della luce, mediante un sistema motorizzato che consenta il lento raggiungimento della posizione finale ed una chiusura silenziosa delle lamelle.

Arresto automatico da riconoscimento ostacolo: sarà preferibile nella scelta del prodotto, l'arresto automatico integrato che consenta al raffstore di bloccarsi subito non appena incontra un ostacolo per impedire il danneggiamento delle lamelle.

Guide laterali: dovranno essere in alluminio estruso, 85 × 45 mm o similari, con meccanismo di sollevamento e inclinazione resistente al vento e inserti in materiale sintetico antirumore sulle braccia orientabili. Anodizzato incolore o termolaccato RAL9006 metallico.

Caratteristiche:

Trattamento superfici: alluminio legato resistente alla corrosione e laccato a fuoco con vernice resistente alla luce

Misure raffstore:

- larghezza minima: 700 mm misura lato esterno guida
- larghezza massima: 2.800 mm misura lato esterno guida

- altezza minima: 440 mm luce
- altezza massima: 2600 mm luce
- superficie massima singolo store: 6 m2

Guide laterali

- in alluminio estruso (85 x 45 mm o similare), anodizzato incolore o RAL9006 metallico
- guide laterali con binari in materiale sintetico per la coibentazione acustica

Lamelle

- profondità tra 80 e 100 mm, spessore >0,6 mm
- lamella con geometria speciale a forma di U o Z, bordata sui due lati
- nella bordatura anteriore, per un miglior oscuramento e isolamento acustico, andrà applicato un profilo di guarnizione in plastica flessibile, resistente all'invecchiamento, alla luce e all'ozono
- ottimo oscuramento

Materiale lamelle: alluminio a lega speciale

Sospensione lamelle:

- struttura interamente metallica con lamelle autoportanti
- meccanismo di salita e orientamento integrato nelle guide laterali
- sollevamento laterale con catene a rulli in acciaio
- catena di cerniera in acciaio inox per l'orientamento delle lamelle in ogni posizione della tenda

Resistenza al vento

velocità massima di vento: fino a 17,4 m/s (7 Beaufort; 49-62 km/h; vento forte, interi alberi agitati, difficoltà a camminare contro vento)

Movimento: motore elettrico;

Il frangisole dovrà scendere in due posizioni e salire orizzontale, e sarà dotato di motore comandato mediante comandi konnex interfacciati per una gestione del primo piano, anche centralizzata.

Articolo 6 – Modalità di esecuzione delle opere

Serramenti

Al fine di mantenere le prestazioni di tenuta e isolamento termo-acustico anche in opera, i serramenti saranno posati in conformità alla norma UNI 10818 e alle prescrizioni descritte nella "Guida alla posa in opera dei serramenti UNCSAAL".

Le connessioni tra serramento e opera muraria che lo alloggia dovranno essere realizzate in modo da garantire la stabilità meccanica del giunto, la tenuta all'aria e all'acqua e da non compromettere le prestazioni di isolamento termico e acustico del serramento. La struttura del giunto dovrà, inoltre, consentire che le dilatazioni termiche del serramento e del corpo edile adiacente non ne compromettano funzionalità e tenuta.

I fissaggi di adeguato numero in base alla dimensione del serramento, dovranno essere eseguiti mediante viti in acciaio inox.

I sigillanti dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle norme di riferimento. Le sigillature dovranno essere realizzate secondo criteri prestazionali tali da garantire tenuta all'acqua, tenuta all'aria, tenuta alla polvere e realizzazione di continuità elastica durevole nel tempo tra due supporti in movimento (struttura dell'edificio e elemento di tamponamento). La sigillatura tra i telai fissi e le strutture portanti dovrà essere realizzata impiegando opportuni sigillanti con giunti continui di larghezza e profondità adeguata, atti a garantire la perfetta tenuta acustica dei perimetri di giunzione.

Il cordone di sigillatura dovrà essere supportato da apposito materiale di riempimento inerte elastico a cellule chiuse. Sarà compito del serramentista proporre la migliore soluzione di collegamento al muro, atta ad evitare la formazione di punti freddi nelle zone perimetrali ai telai; le soluzioni adottate dovranno essere documentate da fotografie effettuate durante tutte le fasi di montaggio.

L'ancoraggio sarà tale che, sotto l'azione degli sforzi conseguenti al funzionamento, non sia da temere alcun movimento nell'ancoraggio né alcuna deformazione sensibile del telaio maestro.

Qualora l'ancoraggio comporti dei collegamenti (avvitamenti, saldatura, incollatura, ecc.) questi ultimi devono conservare la loro efficienza sotto l'azione di urti e vibrazioni.

Sarà a carico dell'Impresa ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera, come scalpellamenti di piattabande, ecc., come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.

La messa in opera, la registrazione dei livelli e la messa a piombo dei serramenti deve avvenire senza che essi subiscano alcuna deformazione o danno al funzionamento delle parti mobili. L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.

Tutti gli interventi sui serramenti devono prevedere la rimozione dell'esistente e l'installazione del nuovo con rapporto 1 a 1 durante l'arco della giornata, tenendo in considerazione che la struttura è occupata da residenti h24 e che pertanto gli ambienti non possono essere lasciati privi di serramenti durante le ore notturne. Qualora non fosse possibile per ragioni impreviste, la sostituzione completa entro la giornata di inizio, sarà necessaria e compresa nel prezzo, la messa in sicurezza ed il tamponamento provvisorio della bucatra lasciata incompleta.

Tolleranze

Sulle dimensioni nominali saranno accettate le seguenti tolleranze:

- spessore 0 mm

- larghezza ed altezza $\pm 0/5$ mm
- a serramento montato non si dovranno riscontrare fuori piombo maggiori di ± 1 mm per ogni metro di altezza di serramento
- complanarità telai, contro telai, e ante 0 mm.

Campionature

Oltre alla preventiva presentazione della campionatura di profili, vetri, meccanismi, accessori e finiture, l'Appaltatore è tenuto alla presentazione della campionatura montata in opera di cui, a titolo esemplificativo, e non esaustivo, si riporta di seguito l'elenco minimo:

- serie di tutti i materiali e di tutti i componenti impiegati per la realizzazione dei serramenti, telai, controtelai, inclusi nodi, cerniere e finiture ante e telai;
- campionatura delle diverse tipologie di serramento previste dal progetto posate in opera o su telaio mobile predisposto in cantiere, comprese maniglia maniglione e tutti gli accessori previsti;
- campionatura dei vetri;

Le campionature sopra descritte, potranno essere mantenute in opera solo, ed esclusivamente, se approvate dalla Direzione lavori; contrariamente l'Appaltatore dovrà, a proprie cura e spese, rimuoverle e smaltirle.

Custodia dei materiali e dei prodotti

L'Appaltatore sarà responsabile della custodia di tutti i prodotti e dei materiali fino all'avvenuta presa in carico di ogni piano da parte dell'Amministrazione e loro sostituzione in caso di danneggiamenti. All'interno dell'area di pertinenza della CRA Villa Diamante potranno essere allestiti degli spazi recintati per il deposito in sicurezza dei materiali e prodotti consegnati in cantiere.

Protezione delle strutture

I prodotti finiti saranno conservati fino all'uso nei loro imballaggi originali in luogo coperto e asciutto. In ogni caso bisogna evitare di accumulare il materiale in cataste troppo alte e per tempi troppo prolungati, in modo da evitare il fenomeno di presa dell'adesivo negli elementi in posizione inferiore, rendendo poi estremamente difficoltosa la rimozione sia della carta, sia della pellicola. La stessa precauzione si deve adottare nel non far sostare il materiale con questo tipo di protezione in luoghi molto caldi, o sotto il sole.

Scorte

Per ciascun tipo di accessorio impiegato (maniglie, bracci, cerniere, guarnizioni, ecc.), il fornitore dovrà consegnare un quantitativo da mantenere a scorta, per essere utilizzato come ricambio, pari al 2% della fornitura, e comunque almeno 5 pezzi per ogni tipo di accessorio. Dovranno essere impiegati accessori non di fine serie, al momento dell'aggiudicazione, per permettere all'ASP Sartori l'eventuale sostituzione nel tempo.

Articolo 7. Verifica di regolare esecuzione

Per garantire l'esecuzione a regola d'arte del montaggio degli infissi e oscuranti saranno effettuate a cura della DL, una serie di verifiche e controlli fondamentali. Questi controlli si basano principalmente sulla norma UNI 11673-1, che fornisce linee guida dettagliate per la progettazione e la posa in opera dei serramenti e raffstore.

Serramenti

1. La norma UNI 11673-1 stabilisce che la posa non deve compromettere le prestazioni dichiarate dal produttore. Verificare che siano stati utilizzati disegni tecnici dettagliati per la fase di installazione, che includano informazioni sui materiali e sulle modalità di esecuzione.
2. Qualità dei Materiali: verranno controllati i materiali utilizzati per la posa, al fine di certificare che siano di alta qualità e conformi agli standard richiesti. Questo include sigillanti resistenti e materiali di fissaggio adeguati, assicurandosi che i materiali siano idonei per le specifiche condizioni climatiche e ambientali del cantiere.
3. Competenze Professionali: Al fine di garantire un livello adeguato di competenza tecnica, verrà verificato che i posatori siano qualificati secondo la norma UNI 11673-2, con posatori senior EQF 3 coordinati da un caposquadra EQF 4.
4. Esecuzione della Posa: sarà monitorato il processo di installazione affinché venga eseguito secondo le best practice del settore. Ciò include il corretto posizionamento, fissaggio e sigillatura degli infissi, nonché la tenuta all'acqua e all'aria; controllato che vengano rispettate le indicazioni relative ai giunti di posa, fondamentali per garantire l'isolamento termico e acustico.
5. Verifica Finale: la DL effettuerà un collaudo finale per assicurarsi che gli infissi siano stati installati correttamente e che soddisfino gli standard di efficienza energetica e sicurezza e verranno documentate tutte le verifiche effettuate, creando un registro delle attività di controllo e delle eventuali anomalie riscontrate durante l'installazione.

Oscurenti: Raffstore

1. L'installazione non deve ridurre l'efficacia del prodotto in termini di isolamento termico e acustico.
2. Giunti di Posa: È fondamentale progettare giunti di posa adeguati, che garantiscano tenuta all'aria, all'acqua e al vento. La norma distingue tra giunti primari (tra telaio e contro-telaio) e secondari (tra contro-telaio e muro) e fornisce metodologie per verificarne l'efficacia.
3. Materiali di Posa: I materiali utilizzati devono essere selezionati in base alle loro caratteristiche specifiche, come la resistenza all'acqua e all'aria.
4. Formazione dei Posatori: È essenziale che i posatori siano formati secondo le linee guida della UNI 11673-2, per assicurare che comprendano le tecniche corrette di installazione e l'importanza della scelta dei materiali.
5. Verifiche Finali: Al termine dell'installazione, la DL potrà effettuare test di tenuta all'aria e analisi termografiche per identificare eventuali perdite, qualora ne ravvisi la necessità. Se gli esiti daranno

risultati negativi l'installatore dovrà a proprie spese e nel più breve tempo possibile, risolvere eventuali anomalie riscontrate.