

# COMUNE di PADOVA

Settore Lavori Pubblici

via Nicolò Tommaseo 60 - tel. 049.820.43.02 - ediliziapubblica@comune.padova.it



## ***PALAZZO GOZZI ADEGUAMENTO SERRAMENTI P. TERRA***

**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPORTO COMPLESSIVO € 210.000,00**



N° Progetto  
LLPP EDP 2021/084

Nome file  
CSA.pdf

Data  
Febbraio 2021

CUP  
H98H21000030004

CIG

Elaborato

**CSA**

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

Progettisti

geom. Sergio Bolgan

R.U.P.

arch. Diego Giacon

Capo Settore

ing. Emanuele Nichele

<b>CAPO PRIMO: Oggetto dell'appalto - Descrizione, forma e principali dimensioni delle opere</b>	<b>3</b>
--	----------

ARTICOLO 1° - OGGETTO DELL'APPALTO \_\_\_\_\_ 3

ARTICOLO 2° - DESCRIZIONE DEI LAVORI \_\_\_\_\_ 3

ARTICOLO 3° - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE \_\_\_\_\_ 3

<b>CAPO SECONDO: Disposizioni particolari riguardanti l'appalto</b>	<b>3</b>
---	----------

ARTICOLO 4° - ULTERIORI ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE \_\_\_\_\_ 3

ARTICOLO 5° - FINITURE E PULIZIE \_\_\_\_\_ 4

<b>CAPO TERZO: Qualità e provenienza dei materiali</b>	<b>4</b>
--	----------

ARTICOLO 6° - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI \_\_\_\_\_ 4

G – MATERIALI FERROSI \_\_\_\_\_ 5

H – METALLI DIVERSI \_\_\_\_\_ 6

L – VETRI E CRISTALLI \_\_\_\_\_ 7

ARTICOLO 7° - PROVE DEI MATERIALI \_\_\_\_\_ 8

ARTICOLO 8° - VERIFICHE - DIFETTI - RIFACIMENTI \_\_\_\_\_ 9

ARTICOLO 9° - PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI \_\_\_\_\_ 9

ARTICOLO 10° - CONTROSOFFITTI \_\_\_\_\_ 9

ARTICOLO 11° - OPERE E MANUFATTI IN ACCIAIO O ALTRI METALLI \_\_\_\_\_ 9

ARTICOLO 12° - OPERE IN VETRO O CRISTALLO \_\_\_\_\_ 11

ARTICOLO 13° - INFISSI \_\_\_\_\_ 12

1 INFISSI IN LEGNO. \_\_\_\_\_ 12

2 INFISSI METALLICI. \_\_\_\_\_ 15

3 INFISSI IN ALLUMINIO E SUE LEGHE LEGGERE. \_\_\_\_\_ 17

ARTICOLO 14° - SERRAMENTI D'ALLUMINIO \_\_\_\_\_ 17

ARTICOLO 15° - SCALE ANTINCENDIO \_\_\_\_\_ 18

ARTICOLO 16° - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI \_\_\_\_\_ 18

ARTICOLO 17° - CANTIERE \_\_\_\_\_ 18

ARTICOLO 18° - ESECUZIONE DEI LAVORI\_\_\_\_\_19

ARTICOLO 19° - DIREZIONE E SORVEGLIANZA DEL CANTIERE\_\_\_\_\_19

<b>CAPO QUINTO:    Norme per la misurazione e valutazione dei lavori_____19</b>
---

ARTICOLO 20° - NORME GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI\_\_\_\_\_19

ARTICOLO 21° - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI\_\_\_\_\_19

ARTICOLO 22° - VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA\_\_\_\_\_20

ARTICOLO 23° - VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA\_\_\_\_\_20

ARTICOLO 24° - GRONDAIE, SCOSSALINE E PLUVIALI\_\_\_\_\_21

ARTICOLO 25° - SERRAMENTI\_\_\_\_\_21

ARTICOLO 26° - LAVORI IN METALLO\_\_\_\_\_21

ARTICOLO 27° - SCALE DI SICUREZZA ANTINCENDIO\_\_\_\_\_22

ARTICOLO 28° - VETRI E CRISTALLI\_\_\_\_\_22

ARTICOLO 29° - NOLEGGI\_\_\_\_\_22

ARTICOLO 30° - TRASPORTI\_\_\_\_\_22

## **CAPO PRIMO: Oggetto dell'appalto - Descrizione, forma e principali dimensioni delle opere**

### **Articolo 1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, forniture e servizi occorrenti per interventi di fabbro e serramentista nell'ambito del progetto di manutenzione straordinaria, di adeguamento normativo, miglioramento qualitativo e funzionale degli stabili di proprietà del comune di Padova.

L'elenco degli stabili comunali è allegato come parte integrante del seguente progetto.

### **Articolo 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI**

Le opere che formano oggetto dell'appalto sono classificate, ai soli fini del rilascio del certificato di esecuzione dei lavori, alla categoria **OS6 – Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi**, con particolare riguardo alla fornitura, posa in opera, manutenzione e ristrutturazione di infissi interni ed esterni, di rivestimenti interni ed esterni e di altri manufatti in metallo, legno, materie plastiche, materiali vetrosi e simili.

### **Articolo 3 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

La forma, la struttura e le principali dimensioni delle opere si possono rilevare dagli elaborati di progetto e verranno comunque dettagliatamente indicate all'atto esecutivo dalla D.L.

## **CAPO SECONDO: Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

### **Articolo 4 - ULTERIORI ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre agli obblighi previsti dal Capitolato Generale e a quelli già elencati nel presente Capitolato Speciale e nel contratto, saranno a carico dell'Appaltatore anche gli oneri e gli obblighi seguenti:

- 1) impianto, manutenzione, sorveglianza, recinzione ed eventuale illuminazione del cantiere;
- 2) apporre le prescritte segnalazioni diurne e notturne mediante appositi e prescritti cartelli e fanali, al fine di impedire infortuni e incidenti; ogni più ampia responsabilità in caso d'infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restando l'Amministrazione e la D.L. completamente sollevate da ogni responsabilità civile e penale;
- 3) costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi e, comunque, di tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati;
- 4) organizzazione dei lavori in modo che essi non abbiano ad interferire sul traffico e adozione di tutti i provvedimenti idonei a garantire la sicurezza;
- 5) provvedere all'esecuzione, ove necessario, dei ponti di servizio e delle puntellature per la costruzione, la riparazione o la demolizione dei manufatti e per la sicurezza di eventuali utenti presenti nell'edificio, degli edifici circostanti e del lavoro;
- 6) mantenimento continuo, in cantiere, di personale in quantità adeguata ad assicurare la pulizia, l'asporto di materiali di rifiuto e dei residui di ogni specie, l'allontanamento delle acque piovane e lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, detriti, ecc.;
- 7) allacciamento e consumo dell'acqua occorrente ai lavori, nonché dell'energia per luce e forza motrice;
- 8) provvedere, ad opera completata e prima della consegna, con personale e nei modi specifici all'uopo richiesti, alla pulizia di tutti i locali relativamente a ogni componente tecnologico;
- 9) provvedere, sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico ed al trasporto nei luoghi di deposito situati nell'interno del cantiere e a piè d'opera, secondo le disposizioni della D.L., nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, rispettivamente provvisti ed eseguiti da altre Ditte per conto dell'Amministrazione; i danni che, per cause dipendenti o per sua negligenza, fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre Ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore; quest'ultimo si obbliga ad adottare i provvedimenti di ricovero e conservazione di tutti gli elementi comunque

connessi all'intervento restando esonerata l'Amministrazione da danni che potessero ad essi derivare da qualsiasi causa compresa quella di forza maggiore;

- 10) oneri per l'impianto dei cantieri stessi, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla D.L., per cave e per quanto necessario all'esecuzione dei lavori;
- 11) prestazioni del personale, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi e tracciamenti relativi alla consegna, alla misurazione dei lavori, all'identificazione dei servizi sotterranei, alla verifica, alla contabilità e al collaudo dei lavori;
- 12) esecuzione di una serie di fotografie, nel numero e nelle dimensioni che saranno richieste dalla D.L., riproducenti le fasi più caratteristiche dei lavori;
- 13) esecuzione a sue spese, presso i laboratori ufficiali e in cantiere, di tutte le prove che saranno ordinate dalla D.L.; i campioni, dei quali si ordinerà la conservazione, saranno muniti di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore;
- 14) comunicazione alla D.L. di tutti i dati sulla mano d'opera, sui materiali, sulle attrezzature e su quanto altro fosse richiesto, utilizzati nel cantiere;
- 15) provvedere a propria cura e spese alla rimozione, smaltimento e/o recupero dei rifiuti provenienti da demolizioni e/o scavi secondo le modalità previste dal D. lgs. 22/97 e succ. modifiche e integrazioni e dalla L.R. del Veneto 3/2000. Copia della documentazione relativa allo smaltimento e/o recupero dovrà essere presentata al Direttore dei lavori. L'Appaltatore è tenuto a garantire la protezione dell'ambiente e dei lavoratori dai pericoli derivanti dall'amianto, secondo quanto stabilito dal Dirigente della Direzione Prevenzione n. 265 del 28/04/2000 e succ. modifiche ed integrazioni. Tutte le operazioni dovranno essere eseguite con attrezzature e modalità tali da ridurre al minimo le emissioni sonore secondo quanto previsto dalla L. 447/95 e L.R. del Veneto 21/99; qualora non sia possibile il rispetto dei limiti previsti dalla classificazione acustica, l'Appaltatore si dovrà munire di apposita autorizzazione in deroga;
- 16) provvedere, a lavori ultimati, alla rimozione di ogni materiale curando che l'intera opera, ivi comprese le finiture, possano essere immediatamente utilizzate senza alcun pregiudizio e/o difficoltà; il direttore lavori, prima di procedere all'emissione del certificato di regolare esecuzione (o il collaudatore, se opere soggette a collaudo), o prima di prendere in consegna l'opera, in caso di consegna provvisoria, procederà alla verifica del corretto e puntuale adempimento di quanto sopra, restando ad esso subordinata l'erogazione del saldo lavori e lo svincolo della cauzione; qualora l'impresa non provvedesse a quanto necessario per la completa fruizione dell'opera, si procederà d'ufficio in danno all'appaltatore.
- 17) il risarcimento di tutti quei danni che derivassero alle opere e ai mezzi da fatti imprevisti;
- 18) risarcimento degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche e private, nonché a persone, restando liberi e indenni l'Amministrazione e la D.L.;

#### **Articolo 5 - FINITURE E PULIZIE**

Ad avvenuta ultimazione dei lavori l'appaltatore provvederà a rimuovere ogni materiale curando che l'intera opera, ivi comprese le finiture, possa essere immediatamente utilizzata senza alcun pregiudizio e/o difficoltà.

Il direttore lavori, prima di procedere all'emissione del certificato di regolare esecuzione (o il collaudatore, se opere soggette a collaudo), o prima di prendere in consegna l'opera, in caso di consegna provvisoria, procederà alla verifica del corretto e puntuale adempimento di quanto sopra, restando ad esso subordinata l'erogazione del saldo dei lavori e lo svincolo della cauzione.

Qualora l'impresa non provvedesse a quanto necessario per la completa fruizione dell'opera, si procederà d'ufficio in danno all'appaltatore.

### **CAPO TERZO: Qualità e provenienza dei materiali**

#### **Articolo 6 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere, qualunque sia la loro provenienza, saranno delle migliori qualità nelle rispettive loro specie e s'intendono accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della D.L., saranno riconosciuti rispondenti a quelli designati per natura, qualità, idoneità, durata e applicazione.

Sarà sempre in facoltà della D.L., all'atto dell'esecuzione, di rifiutare quei materiali che, quantunque ammessi alla prima visita, in seguito si mostrassero difettosi o avessero subito alterazioni.

Anche se i materiali sono stati accettati da parte della D.L., l'Appaltatore rimane in ogni caso unico e completo responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Salve speciali prescrizioni, tutte i materiali occorrenti per i lavori di cui trattasi, dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, ecc., scelti ad esclusiva cura dell'Appaltatore, il quale non potrà quindi accampare eccezione alcuna qualora in corso di coltivazione delle cave o d'esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, cioè venissero a mancare ed egli fosse quindi obbligato a ricorrere ad altre fonti in località diversa o a diverse provenienze, intendendosi che, anche in tali casi, resteranno invariati i prezzi unitari di contratto, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità o dimensioni dei singoli materiali.

Si fa, in ogni caso, riferimento alle prescrizioni del Capitolato Generale e a tutte le norme vigenti e di buona esecuzione relative alla qualità e provenienza dei materiali, all'osservanza delle quali l'Appaltatore è espressamente tenuto.

L'Appaltatore, a suo totale carico e a richiesta della D.L., deve presentare all'Amministrazione:

- la campionatura dei materiali, delle apparecchiature, ecc.;
- la descrizione dettagliata dei materiali non campionabili, con la precisazione del nome delle ditte produttrici;
- tutti i disegni di insieme e di dettaglio cui sia eventualmente tenuto.

L'Amministrazione si pronuncerà sulla campionatura e sulle descrizioni e l'Appaltatore si terrà senz'altro a tale giudizio.

La campionatura e le descrizioni saranno conservati, a cura e spese dell'Appaltatore, fino alla fine dei lavori, per i debiti confronti.

Tutte le apparecchiature devono essere esenti da difetti di fabbricazione e di funzionamento e prodotte con materiali di primissima scelta, nonché omologate secondo quanto disposto dalla Legge 10/91 e dalle norme C.E.I. e UNI; questo in conformità a quanto previsto dalla Legge n. 46 del 05.03.1990.

E' in facoltà della D.L. rifiutare quei materiali e quelle apparecchiature, anche se posti in opera, che non corrispondessero ai requisiti e pretendere la sostituzione con altri rispondenti alle condizioni prescritte, senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun compenso particolare.

Inoltre, per tutti i componenti di cui è prevista l'omologazione secondo le prescrizioni vigenti, dovranno essere forniti i relativi certificati. Qualora non fosse disponibile, per determinati apparecchi, il certificato d'omologazione, dovrà essere fornita una dichiarazione nella quale siano indicati gli estremi della richiesta d'omologazione e che garantisca che l'apparecchio fornito soddisfa a tutti i requisiti prescritti dalle specifiche d'omologazione.

## **G – MATERIALI FERROSI**

### **G2 Acciai per strutture metalliche.**

Dovranno rispettare le prescrizioni della parte II delle norme di cui al più volte richiamato D.M. 27.7.1985, con le successive modifiche ed integrazioni.

Gli acciai da impiegare, laminati a caldo in barre profilati, larghi piatti, lamiere e profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastro laminato a caldo) dovranno essere del tipo Fe 360, Fe 430 o Fe 510 definiti, per le caratteristiche meccaniche, dal prospetto 2-1, parte II delle "Norme Tecniche".

Tra gli acciai dei tipi indicati rientrano gli acciai Fe 37, Fe 42, Fe 52 dei gradi B, c, d della UNI 7070-72. Rientrano anche altri tipi di acciai, purché rispondenti alle caratteristiche indicate nel prospetto 2.1 citato.

Per i profilati cavi, oltre agli acciai Fe 360, Fe 430, Fe 510 dei gradi B, C, D delle UNI 7806 e 7810, rientrano anche altri tipi, purché rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 2-11 delle "Norme Tecniche".

### **G3 Profilati, barre e larghi piatti di uso generale.**

Saranno conformi alla norma UNI 7070-72. Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da scaglie, paglie, ripiegature, cricche o altri difetti da pregiudicare ragionevolmente la possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché, non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

### **G4 Lamiere di acciaio.**

Quelle di spessore uguale o superiore ai 3mm saranno conformi per qualità e caratteristiche, alla UNI 7070-72. Quelle di spessore inferiore ai 3mm saranno conformi alle prescrizioni della UNI 6659-70.

#### **G.5 Lamiere zincate.**

##### Generalità

Fornite in fogli, rotoli o profilati vari per lavorazione dopo zincatura, le lamiere zincate avranno come base acciaio non legato, laminato a freddo. Qualità e tolleranze saranno conformi alla UNI 5753-75 con la prescrizione che, salvo diversa specifica, la base sarà costituita da lamiera Fe KP GZ UNI 5753-75.

Per gli impieghi strutturali la lamiera dovrà essere invece almeno di categoria Fe 34 GZ UNI 5753-75. La zincatura dovrà essere effettuata per immersione a caldo nello zinco allo stato fuso, il quale sarà di prima fusione ed almeno del tipo ZN A 98,25 UNI 2013-74.

Il procedimento di zincatura potrà essere di tipo normale a bagno continuo o discontinuo (più idoneamente indicato quest'ultimo per manufatti lavorati pre-zincatura e per i quali si rimanda alla UNI 5744-66) o continuo Sendzimir.

##### Lamiere zincate con bagno continuo o discontinuo a caldo.

Avranno strato di zincatura conforme ai tipi indicati nel prospetto che segue con la prescrizione che, in nessun caso, la fornitura potrà prevedere manufatti con grado di zincatura inferiore a Z 275:

TIPO MASSA COMPLESSIVA DI ZINCO SULLE 2 SUPERFICI DI RIVESTIMENTO(g/mq), risultante dalla media determinata da 3 singole misurazioni:

Z 600	600 max	525 min
Z 450	450 max	400 min
Z 350	350 max	300 min
Z 275	275 max	245 min
Z 200	200 max	175 min
Z 150	150 max	135 min
Z 100	100 max	90 min

##### G.5.2 Lamiere zincate con procedimento continuo Sendzimir.

Salvo diversa prescrizione, per tutti i manufatti previsti in lamiera zincata quali coperture, rivestimenti, infissi, serrande, gronde, converse, serbatoi d'acqua, ecc., dovrà essere impiegata lamiera zincata trattata secondo il procedimento di zincatura continua Sendzimir.

#### **G6 Acciaio inossidabile.**

Caratterizzato da un contenuto di cromo superiore al 12%, dovrà presentare elevata resistenza all'ossidazione ed alla corrosione e rispondere alle prescrizioni della UNI 6900-71. Oltre alla classificazione UNI, verrà abitualmente usata anche la classificazione AISI (American Iron and Steel Institute). Per la designazione si farà riferimento alla UNI 5372-70, specificando che trattasi di acciai designati per composizione chimica dove X sta per "acciaio legato", il primo numero indica la % di carbonio moltiplicata per 100 ed i numeri finali indicano i tenori degli elementi in lega in %.

#### **G7 Tubi di acciaio.**

##### Generalità

Per le condizioni tecniche generali di fornitura vale la norma UNI 5447-64. I tubi saranno costituiti da acciaio non legato e dovranno corrispondere alla normativa generale di unificazione di seguito elencata ed alle eventuali modifiche ed integrazioni UNI 663-68, UNI 7091-72, UNI 7287-74, UNI 7288-74. Per la classificazione, i tubi senza saldatura UNI 663-68 verranno distinti, secondo il materiale, il grado di precisione di lavorazione ed i requisiti particolari, in tubi senza prescrizione di qualità (ex commerciali acciaio Fe 33), tubi di classe normale (Fe 35-1/45-1/55-1/52-1) e tubi di classe superiore (Fe 35-2/45-2/55-2/52-2). I tubi dovranno risultare ragionevolmente dritti a vista e presentare sezione circolare entro le tolleranze prescritte; saranno privi di difetti superficiali (interni ed esterni) che possano pregiudicare l'impiego; è ammessa la loro eliminazione purché lo spessore non scenda sotto il minimo prescritto. Tubi e relativi pezzi speciali dovranno inoltre avere la superficie interna ed esterna protetta con rivestimenti appropriati e specificati in elenco. In ogni caso, qualunque sia il tipo di rivestimento, questo dovrà risultare omogeneo, continuo, ben aderente ed impermeabile.

##### Tubi gas

Ove non diversamente disposto, saranno impiegati nelle normali installazioni per condutture di acqua calda e fredda, impianti di riscaldamento, gas ecc. I tubi dovranno essere senza saldatura. Il materiale sarà costituito da acciaio Fe 33 con carico unitario di rottura a trazione di 33-53 kg/mm<sup>2</sup>. La tolleranza sarà del 12,5% sullo spessore e del 10% sul peso del singolo tubo.

## **H – METALLI DIVERSI**

### **H0 Generalità**

Tutti i materiali da impiegare nelle costruzioni e le relative leghe, dovranno essere della migliore qualità, ottimamente lavorati e scevri di impurità o difetti che ne vizino o ne alterino la durata.

### **H1 PIOMBO**

Dovrà corrispondere alle prescrizioni delle UNI 3165 e 6450. Nella qualità normale (dolce o da gas) il piombo dovrà essere duttile, di colore grigio, brillante al taglio ed insonoro alla percussione.

### **H2 STAGNO E SUE LEGHE**

Dovranno essere conformi alle UNI 3271 e 5539.

### **H3 ZINCO**

Dovrà essere conforme alle UNI 2013-74 e 2014. Le lamiere (UNI 4202), i nastri (UNI 4202), i fili ed i tubi dovranno avere superfici lisce, regolari, prive di scaglie, rigature, vaiolature, corrosioni, striature, ecc.

### **H4 RAME E SUE LEGHE**

#### Rame.

Dovrà essere conforme alla UNI 5649-I-71. Per i tubi, oltre che al D.P.R. 03.08.1968 n.1095, si farà riferimento alle norme UNI 2545 e 6507-69; dovranno essere fabbricati con rame CU-DHP; valgono per le prove di trazione, allargamento e schiacciamento, le UNI 7268-73;7269-73 e 7270-73. Lamiere, nastri e fili saranno conformi alle UNI 3310/II/III/IV-72.

#### Ottone

Si rimanda, per le prescrizioni, alle specifiche voci di fornitura previste con tale materiale.

#### Bronzo per rubinetterie.

Sarà conforme alla lega definita dalla UNI 7013/VIII-72.

### **H.5 ALLUMINIO E SUE LEGHE - ALLUMINIO ANODIZZATO.**

#### Alluminio, leghe e prodotti

Saranno conformi alla normativa UNI contenuta nell'argomento di cui alla classifica decimale C.D.U. 669-71 e nell'argomento "Semilavorati e prodotti di alluminio e sue leghe".

Salvo diversa prescrizione, profilati e trafilati saranno forniti in alluminio primario ALP 99,5 UNI 4507.

Gli stessi materiali dovranno presentare per tutta la loro lunghezza sezione costante, superficie regolare, senza scaglie, vaiolature, striature, ed ammanchi di materia. Le lamiere non dovranno presentare sdoppiature né tracce di riparazione.

#### Alluminio anodizzato

Dovrà risultare conforme alla UNI 4522-66.

Gli strati normalizzati di ossido anodico saranno definiti mediante una sigla (OTO, BRI, ARP, ARS, ARC, IND, VET rispettivamente per strato: ottico, brillante, architettonico lucido, spazzolato, satinato, industriale grezzo, vetroso), un numero che indica la classe di spessore e l'eventuale indicazione della colorazione. Per gli strati architettonici la norma prevede 4 classi di spessore: 5, 10, 15, 20 micron. Di queste la prima verrà impiegata per usi interni di non frequente manipolazione, la seconda per parti esposte all'atmosfera con manutenzione periodica, la terza in parti esposte ad atmosfere industriali o marine e la quarta in atmosfere particolarmente aggressive. Il materiale da anodizzare o anodizzato sarà accuratamente imballato e protetto dall'umidità, fumi e spruzzi acidi o alcalini. Il collaudo dell'ossido anodico sarà eseguito, ove possibile, su pezzi smontati, per partite ben definite ed in conformità alle norme UNI di cui alla C.D.U.669.716.9.

## **L – VETRI E CRISTALLI**

### **L0 Generalità.**

I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e qualsiasi altro difetto. Dovranno inoltre rispondere alle seguenti norme di unificazione: UNI 5832-72, 6123-75, 6487-75, 7142-72, 7171-73, 7172-73, 7306-74.

### **L1 VETRI PIANI**

#### Vetri lucidi tirati

La normativa considera una scelta corrente (per vetrazioni in opere edilizie per usi diversi, in tutta la gamma di spessori) ed una scelta selezionata (per vetrazioni pregiate, negli spessori nominali di 3, 4, 6, 8, 10, 12 mm). Lo spessore di una lastra sarà quello risultante dalla media aritmetica degli spessori misurati al centro dei 4 lati; in ogni caso il minimo ed il massimo spessore dovranno risultare compresi nelle tolleranze. Per la fornitura, le lastre dovranno



essere di scelta selezionata con i limiti di tolleranza fissati al punto 5.2 della norma UNI 6486-75. Gli spessori nominali ed i relativi limiti saranno conformi a quelli riportati nella tabella che segue:

Denominazione	Spessore	Spes. limite minimo	massimo
Sottile	2	1,8	2,2
Normale	3	2,8	3,2
Forte	4	3,7	4,3
Spessore 5-6-8	5-6-8	4,7-5,7-7,6	5,3-6,3-8,4
Ultraspesso	10-12	9,5-11,4	10,5-12,6
	15-19	14,0-18,0	16,0-20,0

#### Cristalli lustrati

S'intenderanno per tali i vetri piani colati e laminati, di speciale composizione ed affinaggio, con entrambe le facce rese piane, parallele e lustre mediante appropriato trattamento. Le lastre di cristallo avranno tolleranza di taglio contenute nel prospetto di cui al punto 4.2.2 della UNI 6487-75. Per la relativa idoneità si farà riferimento al punto 9 della stessa norma; campionamento ed accettazione dovranno inoltre rispondere alle indicazioni di cui al punto 10.

#### Vetri greggi

S'intendono per tali i vetri piani colati e laminati le cui facce non avranno subito alcuna lavorazione successiva, una o entrambe le facce essendo impresse con disegni o motivi ornamentali costituiti da lettere e/o da numeri; ove tali vetri abbiano particolare composizione ed affinaggio, saranno meglio definiti come cristalli greggi.

Il vetro greggio dovrà essere esente da inclusioni opache di dimensioni o ubicazioni tali da agevolare la rottura o nuocere esteticamente; dovrà essere esente da crepe, da imperfetta complanarità, da difetti di segno e da efflorescenze o iridescenze. L'eventuale armatura dovrà essere pulita, non deformata né smagliata e non dovrà affiorare in superficie.

Spessore nominale e relativo saranno conformi a quelli indicati nella tabella che segue:

Spessore nominale	Spessore limite			
	vetri comuni		vetri stampati	
	min	max	min	max
6	5,4	6,3	-	-
7	6,4	7,7	6,4	7,7
8	-	-	7,2	8,8

## **L2 VETRI E CRISTALLI DI SICUREZZA**

Costituiti da vetri e cristalli temprati, retinati o stratificati, dovranno rispondere, oltre che alla normativa richiamata nelle generalità, anche alle prescrizioni di cui al D.P.R. 29.5.63 n.1497.

#### Vetri e cristalli temprati

Ottenuti con particolare trattamento che induce negli strati superficiali tensioni permanenti di compressione, dovranno rispettare le tolleranze dimensionali e di forma di cui alla seguente tabella:

Larghezza o lunghezza cm	Scostamenti limite per spessori	
	fino a 8,2mm	oltre 8,2mm
fino a 100	+1/-2	+1/-2
oltre 100 fino a 200	+1/-2	+2/-2
oltre 200	+2/-2	+3/-3

Per l'accertamento indiziario non probatorio dell'avvenuta tempra le lastre dovranno essere esaminate in luce polarizzata rettilinea sull'intera loro superficie. In ogni caso vetri e cristalli piani temprati dovranno essere contrassegnati con marchi indelebili che ne garantiscano la provenienza.

## **L3 VETRI UNITI AL PERIMETRO**

Costituiti da pannelli prefabbricati formati da due o più lastre accoppiate (a mezzo di giunto metallico saldato o con adesivi e sigillati) fra le quali è racchiusa aria o gas disidratati, dovranno presentare giunto d'accoppiamento assolutamente ermetico e di conseguenza nessuna traccia di polvere o di condensa sulle superfici interne dei cristalli. Per i pannelli potranno essere richieste le prove del punto di rugiada iniziale, della tenuta stagna iniziale e dell'appannamento in conformità alla normativa di cui al punto 7 della UNI 7171-73. I pannelli dovranno inoltre essere garantiti dalla ditta produttrice per non meno di 10 anni dalla collocazione. Il certificato di garanzia dovrà essere consegnato alla D.L. prima della posa in opera dei vetri.

## **Articolo 7 - PROVE DEI MATERIALI**

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle dei campioni, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento, spedizione e analisi dei campioni stessi, facendole eseguire dagli Istituti autorizzati.

I campioni delle forniture consegnati dall'Appaltatore potranno essere conservati negli Uffici dell'Amministrazione, muniti di sigilli a firma del D.L. e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Durante il corso dei lavori, l'Amministrazione si riserva anche di eseguire verifiche e prove, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le prescrizioni del presente Capitolato. Tutte le verifiche e prove verranno effettuate in contraddittorio con l'Appaltatore e dell'esito di esse verrà compilato regolare verbale firmato dai rappresentanti di ambo le parti. Resta in ogni caso fissato che l'Appaltatore, nonostante l'esito favorevole delle suddette prove e verifiche, rimarrà pienamente responsabile di tutte le deficienze che dovessero in seguito verificarsi fino al collaudo finale.

Saranno pure a carico e onere dell'Appaltatore eventuali sondaggi geognostici che si rendessero necessari per la determinazione delle caratteristiche dei terreni.

Qualora, senza responsabilità dell'Appaltatore, i lavori dovessero essere in tutto o in parte sospesi, in attesa dell'esito di prove o verifiche in corso, l'Appaltatore stesso non avrà diritto a chiedere alcun indennizzo per danni che dovessero derivargli o spese che dovesse sostenere, ma potrà richiedere solo una congrua proroga al tempo assegnatogli per il compimento dei lavori.

Per contro, se il perdurare del ritardo fosse di pregiudizio all'Amministrazione, l'Appaltatore, a richiesta della D.L., dovrà prestarsi a far effettuare le prove presso un altro Istituto, sostenendo l'intero onere relativo.

Qualora invece l'esito delle prove pervenga con ritardo per motivi da attribuire alla responsabilità dell'Appaltatore, e se i lavori dovessero per conseguenza essere anche solo parzialmente sospesi, trascorso il termine che la D.L. avrà prescritto, si farà senz'altro luogo alla applicazione della penale prevista per il ritardo nel compimento dei lavori.

#### **Articolo 8 - VERIFICHE - DIFETTI - RIFACIMENTI**

E' facoltà dell'Amministrazione di eseguire, in qualunque fase dei lavori e sino al collaudo, qualsiasi accertamento sulle opere oggetto dell'appalto, con totale onere a carico dell'Appaltatore, la quale sarà tenuta a demolire e rifare, a totali sue spese, le opere che, a giudizio della D.L., dovessero essere eseguite non a regola d'arte o con materiali diversi da quelli prescritti come qualità e quantità, e a risarcire i danni che fossero conseguenti alla demolizione e rifacimento.

Qualora l'Appaltatore non dovesse ottemperare alle disposizioni ricevute, l'Amministrazione potrà procedere direttamente, o a mezzo altra Impresa, alla demolizione e rifacimento di tali opere, restando a carico dell'Appaltatore tutte le spese e i danni relativi.

<b>CAPO QUARTO:      Modalità' d'esecuzione delle principali categorie di lavoro - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori</b>
--

#### **Articolo 9 - PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI**

Tutti i lavori, anche quelli non citati nei successivi articoli, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, in conformità alle condizioni precisate nell'Elenco prezzi e alle disposizioni, verbali o scritte, che saranno impartite dalla D.L.

Dovrà inoltre essere rispettata tutta la normativa vigente inerente alle opere in progetto e ai materiali impiegati.

#### **Articolo 10 - CONTROSOFFITTI**

Tutti i controsoffitti previsti in progetto, qualunque fosse il tipo o il sistema costruttivo, dovranno essere eseguiti con particolare cura, allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o sagomate o inclinate secondo prescrizione), senza ondulazione o altro difetto, così da evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, incrinature, distacchi di intonaco. Tutti i legnami impiegati dovranno essere adeguatamente trattati con carbolineum; i supporti metallici saranno trattati con pitture antiruggine o anticorrosive. Per la ventilazione delle intercapedini saranno predisposte apposite griglie (in PVC, alluminio o lamiera smaltata) da collocare nel numero e nella posizione che fisserà la D.L.

## **Articolo 11 - OPERE E MANUFATTI IN ACCIAIO O ALTRI METALLI**

### **1 Accettazione dei materiali.**

Tutti i materiali in acciaio o in metallo in genere, destinati all'esecuzione di opere o di manufatti, dovranno rispondere alle norme di cui al presente Capitolato, alle prescrizioni d'Elenco ed alle disposizioni che più in particolare potrà impartire la D.L. L'Appaltatore sarà tenuto a dare tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati, di modo che, prima che ne venga iniziata la lavorazione, la stessa D.L. possa predisporre il prelievo dei campioni da sottoporre alle prescritte prove di qualità ed a test di resistenza.

### **2 Modalità di lavorazione.**

Avvenuta la provvisoria accettazione dei materiali, potrà venire iniziata la lavorazione; dovrà comunque essere comunicata la data d'inizio affinché la D.L. possa disporre i controlli che riterrà necessari ed opportuni. Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni e nei limiti delle tolleranze consentite. Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, dovranno essere fatti possibilmente con dispositivi agenti per pressione; riscaldamenti locali, se ammessi, non dovranno indurre eccessive concentrazioni di tensioni residue. I tagli potranno essere eseguiti con la cesoia o anche con l'ossigeno, purché regolari; i tagli irregolari, in special modo quelli in vista, dovranno essere rifiniti con la smerigliatrice. Le superfici di laminati diversi, di taglio o naturali, destinati a trasmettere per mutuo contrasto forze di compressione, dovranno essere piallate, fresate, molate o limate per renderle perfettamente combacianti. I pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opera dovranno essere marcati in modo da poter riprodurre le posizioni nel montaggio definitivo.

### **3 Montaggio di prova.**

Per strutture o manufatti particolarmente complessi ed in ogni caso se disposto dalla D.L., dovrà essere eseguito in montaggio provvisorio in officina; tale montaggio potrà anche essere eseguito a più riprese, purché vengano controllati tutti i collegamenti. Del montaggio stesso si dovrà approfittare per seguire le necessarie operazioni di marcatura. Nel caso di strutture complesse costruite in serie sarà sufficiente il montaggio in prova del solo campione, purché la foratura venga eseguita con maschere o con procedimenti equivalenti. L'Appaltatore sarà tenuto a notificare, a tempo debito, l'inizio del montaggio provvisorio in officina di manufatti e strutture, o relative parti, affinché la D.L. possa farvi presenziare, se lo ritenesse opportuno, i propri incaricati. I pezzi presentati all'accettazione provvisoria dovranno essere esenti da verniciatura, fatta eccezione per le superfici di contatto dei pezzi uniti definitivamente tra loro. Quelli rifiutati saranno marcati con segno apposito, chiaramente riconoscibile, dopo di che saranno subito allontanati.

### **4 Pesatura dei manufatti.**

Sarà eseguita in officina o in cantiere oppure presso pesa pubblica, secondo i casi e prima del collocamento in opera, verbalizzando i risultati in contraddittorio fra D.L. ed Appaltatore.

### **5 Controllo del tipo e delle qualità delle opere - Verifica delle strutture murarie.**

L'Appaltatore è obbligato a controllare il fabbisogno dei vari manufatti, rilevando in posto il tipo, la qualità e le misure esatte degli stessi. Dovrà altresì verificare l'esatta corrispondenza plano-altimetrica e dimensionale tra strutture metalliche e strutture murarie, specialmente quando le une o le altre fossero state appaltate in forma scorporata. Delle discordanze riscontrate in sede di controllo dovrà essere dato tempestivo avviso alla D.L.; in difetto, o qualora anche dall'insufficienza o dall'omissione di tali controlli dovessero nascere inconvenienti di qualunque genere, l'Appaltatore sarà tenuto ad eliminarli a propria cura e spese, restando per altro obbligato al risarcimento di eventuali danni.

### **6 Collocamento e montaggio in opera-Oneri connessi.**

L'Appaltatore dovrà far tracciare o eseguire direttamente, sotto la propria responsabilità, tutti gli incassi, i tagli, le incamerazioni, ecc. occorrenti per il collocamento in opera dei manufatti metallici; le incamerazioni ed i fori dovranno essere svasati in profondità e ripuliti prima della sigillatura. Nel collocamento in opera dei manufatti le zanche, staffe e qualunque altra parte destinata ad essere incamerata nelle strutture murarie, dovranno essere murate a cemento se cadenti entro murature o simili, mentre saranno fissate con piombo fuso o con malte epossidiche se cadenti entro pietre, marmi o simili. In quest'ultimo caso la D.L. potrà autorizzare l'impiego di idonei tasselli ad espansione. Per le strutture metalliche, qualora in sede di progetto non fossero prescritti particolari procedimenti di montaggio, l'Appaltatore sarà libero di scegliere quello più opportuno, previo benessere della D.L. Dovrà porre però la massima cura affinché le operazioni di trasporto, sollevamento e premontaggio non impongano alle strutture condizioni di lavoro più onerose di quelle risultanti a montaggio ultimato e tali perciò da poter determinare deformazioni permanenti, demarcature, stati di coazione, ecc. Occorrendo, pertanto, le strutture dovranno essere opportunamente irrigidite in via provvisoria. Nel collocamento in opera dei manufatti e nel montaggio delle strutture sono compresi tutti gli oneri connessi a tali operazioni,

quali ad esempio ogni operazione di movimento e stoccaggio (carichi ,trasporti, scarichi, ricarichi, sollevamenti, ecc.), ogni opera provvisoria, di protezione e mezzo d'opera di ogni tipo di manodopera (anche altamente specializzata), ogni lavorazione di preparazione e ripristino sulle opere e strutture murarie (nel caso di appalto per scorporo, tale onere potrà essere limitato all'assistenza per tali operazioni, che competeranno all'Appaltatore delle opere murarie),le ferramenta accessorie e quant'altro possa occorrere per dare le opere perfettamente finite.

#### **7 Verniciatura e zincatura.**

Se non diversamente disposto, prima dell'inoltro in cantiere tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse dovranno ricevere una mano di vernice di fondo. L'operazione dovrà essere preceduta da un'accurata preparazione delle superfici, così come particolarmente prescritto all'art.72. Di norma nelle strutture chiodate o bullonate dovranno essere verniciate con una ripresa di pittura di fondo non soltanto le superfici esterne, ma anche le superfici a contatto (ivi comprese le facce dei giunti da assemblare in opera) e le superfici interne nei cassoni; saranno esclusi i soli giunti ad attrito, che dovranno essere accuratamente protetti non appena completato il serraggio definitivo, verniciando a saturazione i bordi dei pezzi a contatto, le rosette, le teste ed i dadi dei bulloni, in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del giunto. In tutte le parti interne dei manufatti o strutture metalliche in cui possano raccogliersi acque d'infiltrazione o di condensa, dovranno sempre essere predisposti opportuni fori o intagli, senza alcun pregiudizio per le caratteristiche di resistenza, per lo scolo di tali acque. A piè d'opera e prima di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto; infine, qualora la posizione di qualche pezzo desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura e manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con sigillanti. La zincatura, soprascritta, verrà effettuata sui materiali ferrosi già lavorati, mediante immersione in zinco fuso conformemente alle indicazioni della UNI 5744; altro tipo di zincatura potrà essere ammessa solo in casi particolari e comunque su precisa autorizzazione della D.L.

### **Articolo 12 - OPERE IN VETRO O CRISTALLO**

#### **1 Fornitura dei materiali - Spessori.**

I materiali da impiegare in tutte le opere di vetro dovranno corrispondere, per quanto non diversamente disposto, alle caratteristiche di accettazione espressamente riportate al presente Capitolato. Le lastre di vetro saranno di norma incolori e nei tipi prescritti in Elenco per i vari tipi di infissi o ,in ogni caso, specificati dalla D.L. Gli spessori dovranno essere contenuti nelle tolleranze consentite.

#### **2 Trasporto e stoccaggio.**

Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale o su cavalletti aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro ;quest'ultima disposizione dovrà essere rigorosamente verificata e rispettata per le lastre unite al perimetro, allo scopo di evitare anormali sollecitazioni di taglio sui giunti di accoppiamento.

#### **3 Controlli ed obblighi dell'Appaltatore - Responsabilità.**

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno o gli ordinativi dei vari tipi di vetri o cristalli, rivelandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalando alla D.L. le eventuali discordanze; resteranno per tanto a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'incompletezza o dalla omissione di tale controllo.

L'Appaltatore avrà anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre ditte, ai prezzi di Elenco e con gli oneri, in caso di scorporo, espressamente riportati all'art.27 del presente Capitolato.

Ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della presa in consegna delle opere da parte della Stazione Appaltante, sarà a carico dello stesso che sarà tenuto, inoltre, al risarcimento di eventuali danni.

#### **4 Modalità di posa in opera.**

Le lastre di vetro o cristallo, siano esse semplici, stratificate o accoppiate, dovranno essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni, vibrazioni e , nel contempo, idonei a consentire la libera dilatazione. Nella posa in opera dovranno inoltre essere osservate tutte le prescrizioni di cui alle norme UNI 6534 e 7697. Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti (di appoggio) che periferici (spaziatori), saranno in legno, materiale plastico o gomma sintetica (dutral, neoprene), avranno dimensioni e posizioni corrispondente al tipo di serramento nonché al peso ed allo spessore delle lastre e dovranno essere imputrescibili.

La profondità della battuta (e relativa controbattuta) dei telai dovrà essere non inferiore a 12 mm ed il gioco perimetrale almeno 2 mm. La sigillatura dei giunti tra lastre e telai verrà effettuata con idonei sigillanti o con guarnizioni di opportuna sagoma, a scelta della D.L. e presenterà requisiti tecnici esattamente rapportati al posizionamento e tipo dei telai, al sistema ed all'epoca della vetrata, ecc..

I sigillanti saranno di norma del tipo plastico preformato (in profilati di varie ed adeguate sezioni) o non preformato; saranno esenti da materie corrosive (specie per l'impiego su infissi metallici), resistenti all'azione dei raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (per temperature fino a +80°C) e dovranno mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche. Per la sigillatura delle lastre stratificate o accoppiate sarà vietato l'impiego di sigillanti a base di olio o solventi; sarà in ogni caso vietato l'impiego del cosiddetto "mastice da vetraio" (composto con mastice ed olio di lino cotto). Potranno anche venire impiegati sigillanti di tipo elastoplastico o elastomerico (mastici butilici, polisolfurici, siliconici) o ancora, in rapporto alle prescrizioni, sistemi misti di sigillatura. Il collocamento in opera delle lastre di vetro o cristallo potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione; esso comprenderà anche il taglio delle lastre, se necessario, secondo linee spezzate o comunque sagomate, ogni opera provvisoria e mezzo d'opera occorrente dovrà essere completato da una perfetta pulizia delle due facce delle lastre che, a lavori ultimati, dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

## **5 Prescrizioni particolari.**

Nelle lastre di grandi dimensioni le punte degli angoli, prima della posa, dovranno essere smussate. Le lastre attestate, prima di essere saldate con adesivo, dovranno essere molate.

I vetri atermici, montati con un sistema che tolleri anche importanti escursioni termoelastiche delle lastre, ma inseriti in scanalature non molto profonde per evitare sbalzi di temperatura tra i margini ed il centro della lastra, dovranno essere posti in opera con l'impiego di sigillanti elastoplastici capaci di grandi allungamenti.

I vetri isolanti dovranno essere collocati con guarnizioni ai bordi, suole assorbenti agli zoccoli ed altri speciali accorgimenti, tali da rendere pienamente efficace l'impiego. La posa a serraggio sarà riservata ai vetri piani temprati e consisterà nello stringere i bordi della lastra fra due piastre metalliche; fra queste ed il vetro dovrà essere interposto un materiale cuscinetto, non igroscopico, imputrescibile e di conveniente durezza, ad esclusione del legno. La posa ad infilare, se ammessa, dovrà essere limitata agli interni.

## **Articolo 13 - INFISSI**

Tutti gli infissi dovranno essere completi di coprifili, mostre, contromostre, maniglie, martelline, cremonesi a triplice chiusura ad espansione, cavallotti di ritegno e boccole in ottone, serrature e relative chiavi in duplice copia per tutti i possibili utenti, piastre e contropiastre, cerniere e quant'altro necessario. Nel caso dei serramenti esterni, di qualunque tipo essi siano, fra il telaio fisso ed il controtelaio saranno sempre poste in opera idonee guarnizioni del tipo compriband. Inoltre, la fessura che verrà a formarsi all'esterno, in corrispondenza del perimetro del serramento, dovrà essere accuratamente sigillata con resine siliconiche trasparenti o del colore che verrà indicato dalla D.L. Con i prezzi d'Elenco tali oneri s'intendono sempre compensati, anche se non espressamente richiamati.

### **1 INFISSI IN LEGNO.**

#### **1 Generalità**

##### Prestazioni - Materiali.

Tutti gli infissi dovranno essere eseguiti nel perfetto rispetto degli esecutivi di progetto e degli elementi grafici di insieme e di dettaglio e delle indicazioni che potrà fornire la D.L. o, qualora questa non dovesse provvedervi, nel rispetto dei particolari costruttivi che lo stesso Appaltatore sarà tenuto a predisporre, in modo che risultino chiaramente definiti sia le caratteristiche di struttura che il funzionamento. L'Appaltatore rimane comunque obbligato al rispetto dei requisiti minimi di prestazione prescritti dal presente Capitolato; pertanto, qualora i disegni di progetto non consentissero nella traduzione esecutiva il raggiungimento di tali requisiti, l'Appaltatore dovrà apportarvi le opportune varianti e sottoporle all'approvazione della D.L. Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni e gli spessori dei disegni sono fissati per lavoro ultimato e non saranno tollerate, a tale riguardo, eccezioni di sorta; l'Appaltatore dovrà quindi provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito. Le superfici dovranno essere piane e lisce con carte finissime, così da non richiedere per le operazioni di finitura particolari rasature.

##### Protezione del legno.

Quando richiesto dalla D.L. ed in tutti i casi per gli infissi ed i manufatti in genere da posizionare in ambienti umidi o a contatto con l'esterno (parapetti, rivestimenti, ecc.) i legnami dovranno essere protetti contro l'azione degli insetti xylofagi e contro i funghi parassiti, mediante un accurato trattamento con idonei prodotti.

#### Montanti e traverse - Unione degli elementi.

I montanti dovranno essere continui per tutta l'altezza del serramento; le traverse, anch'esse di un sol pezzo, dovranno essere calettate a tenone e mortasa e fissate con cavicchi di legno duro. Il tenone e la mortasa per gli incastri a maschio e femmina dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati e le linguette avranno uno spessore pari ad 1/3 della dimensione del legno e gioco con la mortasa non superiore a 0,2 mm. L'unione sarà realizzata mediante incollature con adesivi insaponificabili, essendo vietata ogni unione con chiodi, viti o altri elementi metallici.

#### Specchiature - Pannelli.

Nei lavori a specchiatura, gli incastri nei teli per installazione dei pannelli non dovranno essere inferiori a 15 mm, i pannelli dovranno avere dimensioni di almeno 12 mm (per parte) oltre la luce netta della specchiatura, in modo che fra l'estremità del pannello (o della linguetta) ed il fondo della scanalatura rimanga un gioco di 2-3 mm che consente la libera dilatazione del pannello. Nei pannelli a superficie liscia o perlinata le tavole di legno saranno connesse a dente e canale ed incollate, oppure a canale ed unite con apposita linguetta di legno duro incollata a tutta lunghezza.

#### Verniciatura e posa in opera dei vetri

Gli infissi dovranno essere dati ultimati completi di verniciatura e di vetratura. Per tali categorie di lavori si rimanda alle disposizioni e prescrizioni di cui al presente Capitolato.

#### Senso di apertura dei battenti.

I sensi di chiusura dei battenti di porte, finestre, ante e persiane e delle facce dei battenti, in relazione al loro senso di manovra, saranno adottati in conformità ai dati di progetto e con le disposizioni contrattuali. Competerà alla D.L. ogni decisione al riguardo, restando comunque l'Appaltatore obbligato all'accettazione di eventuali modifiche senza che ciò legittimi la richiesta di particolari compensi.

#### Campionatura - Esami, prove e controlli.

Per ogni tipo di infisso dovrà essere sottoposto alla D.L. un apposito campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra. Accettata la campionatura da parte della D.L., verrà redatto apposito verbale, quindi i campioni verranno depositati come manufatti di confronto e posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri infissi saranno stati presentati ed accettati. Tutta la fornitura degli infissi dovrà comunque essere sottoposta al previsto esame della D.L.; tale esame potrà essere esteso anche alle varie fasi di lavorazione e pertanto l'Appaltatore dovrà informare tempestivamente la D.L. sia sulle epoche delle lavorazioni, sia sugli stabilimenti di produzione. La D.L. avrà il diritto di controllare i materiali in lavorazione e la lavorazione stessa presso i detti stabilimenti e ciò anche quando questi non fossero di proprietà dell'Appaltatore. La D.L. avrà in oltre la facoltà di ordinare, a cura e spese dello stesso, l'esecuzione di saggi, analisi e prove presso gli istituti specializzati e ciò sia sui materiali, sia sui manufatti e relativi accessori, potrà ancora ordinare modifiche alle tecnologie di lavorazione, qualora lo ritenesse necessario al fine del rispetto delle prescrizioni contrattuali. Per l'esecuzione delle prove l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione, a proprie spese, un infisso completo in soprannumero per ogni tipo di infisso adottato la cui quantità sia maggiore a 50. Qualora il numero di infissi uguali dovesse essere superiore a 100, la fornitura in soprannumero gratuita sarà di un infisso ogni 100 o frazione. Resta comunque inteso che l'accettazione da parte della D.L. della completa fornitura degli infissi non pregiudica in alcun modo i diritti che la Stazione Appaltante si riserva in sede di collaudo definitivo. Gli infissi che invece non avessero i richiesti requisiti di costruzione e di qualità, saranno dalla stessa D.L. rifiutati e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere per essere modificati o sostituiti. L'Appaltatore rimane in ogni caso unico responsabile sia della perfetta rispondenza delle forniture alle caratteristiche prescritte, sia del perfetto funzionamento a collocazione avvenuta obbligandosi, in difetto, all'immediato smontaggio e sostituzione degli infissi non rispondenti ai requisiti prescritti (o soggetti a degradazioni o affetti da vizi di funzionamento) ed al ripristino di quanto in conseguenza manomesso. L'Appaltatore rimane infine obbligato alla rimozione, con successiva ricollocazione e conseguenti ripristini, a sua cura e spese, degli infissi che in sede di collaudo il Collaudatore ritenesse di sottoporre a prove e verifiche.

#### Obblighi dell'Appaltatore in caso di scorporo.

Nel caso in cui la fornitura degli infissi fosse parzialmente o totalmente scorporata, l'Appaltatore, a norma di quanto prescritto al punto 27.26 del presente Capitolato, sarà tenuto al ricevimento in cantiere, all'immagazzinamento, alla sistemazione e alla custodia di tali manufatti fino al

momento della collocazione in opera e risponderà dell'integrità degli stessi. L'Appaltatore dovrà pertanto sottoporre gli infissi, all'atto del ricevimento, ad accurato controllo, segnalando tempestivamente alla D.L. eventuali difetti, guasti o rotture.

#### Oneri relativi alla posa in opera - Prescrizioni varie.

Tutti gli infissi in legno, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati con zanche d'acciaio e posti in opera anticipatamente, a murature rustiche ed a richiesta della D.L. Nell'esecuzione della posa in opera le zanche dovranno essere murate a cemento se ricadenti entro strutture murarie e con piombo fuso battuto a mazzuolo se ricadenti entro pietre, marmi o simili; in quest'ultima ipotesi potrà farsi uso, in alternativa, di tasselli ad espansione metallici. Tanto durante la giacenza quanto durante il trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che gli infissi non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernici, ecc. Saranno comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare ed accessoria per dare gli infissi completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite.

## **2 Elementi costitutivi - prescrizioni e dimensionamento**

### Controtelai

Saranno costituiti da tavole rustiche, di spessore non inferiore a 22mm e di larghezza pari a quella del telaio maestro dell'infisso. I controtelai saranno posti in opera anticipatamente, al rustico delle murature, saranno arpionati su queste con un numero adeguato di staffe in acciaio zincato o cadmiato e saranno dimensionati in modo da determinare, con il telaio maestro, un gioco massimo di 10mm.

In alternativa potrà farsi uso di controtelai in lamiera zincata dello spessore minimo di 1mm.

### Telai maestri.

Saranno realizzati con le specie legnose prescritte in progetto ed in ogni caso con legnami di qualità forte e resistente. Nei tipi a cassettone avranno larghezza corrispondente a quella della struttura sulla quale verranno applicati a spessore non inferiore a 40mm; lo spessore degli altri elementi sarà tale che, ad intonaco finito, il piano del paramento coincida, salvo diversa prescrizione, con il piano del ritto del telaio. Nei tipi a mazzetta avranno dimensioni non inferiori a 45x65 mm se riferiti a finestre o a portefinestre e spessore non inferiore a 45 mm se riferiti a porte.

### Mostre e Contromostre.

Saranno della stessa specie legnosa dei telai maestri, sagomate come da disegno o da prescrizione ed avranno dimensioni minime, ove non diversamente specificato, di 10x60 mm. L'applicazione in opera avverrà mediante fissaggio con viti inossidabili ai controtelai.

### Coprifili.

Saranno della stessa specie legnosa dei telai maestri, ed avranno dimensioni minime 15x18 mm.

## **3 Porte interne**

Valgono, per il telaio maestro, le prescrizioni e le dimensioni di cui al precedente punto 69.1.2. Avranno i battenti formati da un telaio interno in abete con montanti e traversa superiore di sezione non inferiore a 35x55 mm e traversa di base di sezione non inferiore a 35x90 mm. Nella specchiatura del telaio sarà allocata un'ossatura cellulare in listelli d' abete dello spessore non minore di 6 mm o di cartoncino pressato, realizzata come al punto 59.1.2. Sia il telaio che l'ossatura cellulare saranno controplaccati con compensato di legno (pioppo o altre essenze, secondo prescrizione) di spessore non inferiore a 4 mm. Gli altri particolari costruttivi saranno del tutto conformi a quanto riportato al punto sopra citato.

## **4 Finestre e portefinestre**

Avranno il telaio costituito da masselli di legno della quantità prescritta, con elementi di spessore non inferiore a 55 mm e larghezza non inferiore a 65 mm. La traversa di base avrà invece altezza non inferiore ad 80 mm per le finestre ed a 150 mm per le portefinestre. I profili presenteranno almeno due battute ed il rigetto d'acqua dovrà essere assicurato con idonei gocciolatoi della stessa essenza dell'intelaiatura o metallici, incastrati a coda di rondine nelle traverse inferiori e fissati con collanti e viti inossidabili. I vetri saranno collocati nell'apposita battentatura e saranno fermati con regolini di legno di spessore non inferiore a 12 mm, fissati con viti di ottone previa applicazione su tutto il perimetro di nastro sigillante o idonea guarnizione.

## **5 Ferramenta**

Tutte le ferramenta, siano esse di acciaio, di ottone o di altro materiale, dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo d'infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento. Le viti saranno in acciaio o in ottone, in

rapporto al tipo di ferramenta; in ogni caso le teste alloggeranno in apposite svasature in modo da presentare una perfetta rasatura a fissaggio ultimato. Le cerniere saranno in acciaio o in ottone, con l'altezza di ciascun paletto pari a quella dell'intera cerniera. Le cerniere con "gambo a vite" da avvitare negli infissi avranno il gambo a 3 diametri, dei quali i 2 d'estremità filettati a dente di sega. Le serrature per porte interne (da infilare, tipo Patent) dovranno essere a doppia mandata, con scatola in acciaio, piastra e contropiastra in acciaio o in ottone, maniglie, rosette e bocchette in ottone, chiavi in acciaio nichelato o in ottone. Le serrature per porte d'ingresso (da infilare del tipo Yale) saranno a doppia mandata, con scrocco e catenaccio azionabili sia dall'interno, con maniglia o manopola, sia dall'esterno, con chiave. Piastre, contropiastre, mostrine, rosette, manopole, ecc. saranno in ottone. Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla D.L. per la preventiva accettazione; detta campionatura, se riscontrata idonea, sarà depositata come prescritto in precedenza, per i controlli di corrispondenza o altri eventualmente ordinati.

## **6 Prove di resistenza e di funzionamento**

Sugli infissi oggetto della fornitura la D.L., sia in fase di campionamento che di approvvigionamento o a collocazione avvenuta, potrà far seguire tutte le prove che riterrà opportune al fine di verificare la rispondenza delle caratteristiche costruttive e di funzionamento alle prescrizioni contrattuali.

## **2 INFISSI METALLICI.**

### **1 Modalità di lavorazione e di montaggio.**

Gli infissi metallici saranno realizzati esclusivamente in officina, con materiali aventi le qualità prescritte nel presente Capitolato o in particolare dal progetto e dalla D.L. Il tipo dei profilati, le sezioni ed i particolari costruttivi in genere saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), costruttivi in genere saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento, durata ed incorrodibilità. Gli infissi di grandi dimensioni non dovranno essere influenzati dalle deformazioni elastiche o plastiche delle strutture né dovranno subire autotensioni o tensioni in genere, per effetto delle variazioni termiche, in misura tale da averne alterate le caratteristiche di resistenza e di funzionamento. Le parti apribili dovranno essere munite di coprigiunti; la perfetta tenuta all'aria ed all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple, sussidiate da idonei elementi elastici. Il collegamento delle varie parti componenti il serramento potrà essere realizzato sia meccanicamente sia mediante saldatura. Il collegamento meccanico sarà eseguito a mezzo di viti, chiodi o tiranti ovvero a mezzo di squadre fissate a compressione o con sistemi misti. Il collegamento mediante saldatura dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, con i sistemi tecnologicamente più avanzati e sarà rifinito con accurate operazioni di limatura e lisciatura; per serramenti in alluminio o in sue leghe leggere la saldatura dovrà essere eseguita esclusivamente con sistema autogeno. L'incastro per la posa dei vetri sarà di ampiezza sufficiente allo spessore ed al tipo degli stessi e sarà munito di idonea guarnizione (o nastro sigillante, secondo i casi) e di fermavetro. Le staffe per il fissaggio alla murature saranno in acciaio zincato per i serramenti in acciaio, in bronzo o in ottone per i serramenti in alluminio qualora per casi eccezionali, il montaggio non dovesse avvenire su controtelai in acciaio premurato. Gli accessori dovranno intendersi sempre compresi nella fornitura degli infissi e saranno, per quanto possibile, montati in officina.

### **2 Infissi in profilati di lamiera d'acciaio zincata.**

#### Generalità - Materiali - Classificazione.

Gli infissi in argomento saranno realizzati, salvo diversa specifica, con profilati d'acciaio Fe KP GZ 275 UNI 5753-75, a sezione chiusa o aperta, ricavati dalla profilatura a freddo di nastro di lamiera zincata a caldo, ottenuta secondo il sistema Sendzimir. L'unione dei lembi della lamiera sarà ottenuta mediante aggraffatura multipla non sfilabile e punzonatura oppure con saldatura continua sulla generatrice. Lo spessore della lamiera, qualunque sia l'elemento d'infisso considerato, non dovrà mai scendere al di sotto del valore di 10/10 mm. Tutte le giunzioni dovranno essere eseguite, di norma, mediante saldatura elettrica; in particolare le saldature angolari degli elementi tubolari dovranno essere realizzate sull'intero perimetro di accoppiamento onde evitare infiltrazioni d'acqua e condense nelle parti interne. Le zone di saldatura saranno accuratamente molate e protette con idonei trattamenti. Potranno comunque essere consentiti altri tipi di giunzione, purché la resistenza non risulti inferiore a quella delle giunzioni saldate e sia comprovata, con opportune prove e certificazioni, l'efficiente protezione nei riguardi delle infiltrazioni e delle condense. Con riguardo alla classifica e per i fini del



presente Capitolato, saranno distinti, in particolare per le finestre e le portefinestre, 5 tipi d'infisso:

- "infisso tipo A" (infisso semplice), costituito unicamente dal telaio fisso e da quello mobile, con i necessari accessori di fissaggio e di funzionamento;
- "infisso tipo B" (blocco semplice), costituito dall'infisso semplice accoppiato in unico blocco con il cassonetto e le guide dell'avvolgibile;
- "infisso tipo C" (blocco interno), costituito dal blocco semplice completo con imbotti e mostre interne, avvolgitore automatico con piastra, cinghia e relativa cassetta da incasso in lamiera d'acciaio zincata;
- "infisso tipo D" (blocco esterno), costituito dal blocco semplice completo con veletta imbotti e mostre esterne;
- "infisso tipo E" (monoblocco), costituito da blocco semplice completo con veletta, imbotti e mostre sia interne che esterne ed inoltre con avvolgitore automatico come al tipo C.

#### Telaio fisso esterno.

Negli infissi di tipo A e B potrà essere costituito o da profilati chiusi, di dimensioni non inferiori a 45x65 mm e dotati di zanche di fissaggio, o da profilati aperti, forniti di nervature di irrigidimento, con dimensioni non inferiori alle precedenti e di sezione opportunamente sagomata per permettere un facile collegamento alle murature sia mediante riempimento di malta di cemento, sia a mezzo di controtelai da premurare. Negli infissi dei rimanenti tipi potrà essere costituito o da profilati chiusi, come sopra, con guide avvolgibili ed imbotti riportate, o da unica cassa a muro, di opportuna sagoma ed adeguatamente irrigidita. Sia nelle finestre che nelle porte finestre il giro del telaio sarà comunque completo e composto da 4 pezzi di profilo (semplici o composti, di unica o di diversa sezione) saldati mediante saldatrici elettroniche a scintillio, così che la zincatura venga intaccata per uno spazio non superiore ad 1 mm. La traversa di base dovrà consentire l'alloggiamento del dente di ritenuta ricavato sul davanzale o avrà essa stessa un apposito dente da incassare in un corrispondente incavo del davanzale (o soglia); dovrà essere altresì dotata di vaschetta per la raccolta e lo scarico delle eventuali acque d'infiltrazione e di condensa e di almeno due gocciolatoi, congegnati in modo da evitare il ritorno dell'acqua all'interno sotto l'azione del vento. Nel caso di portefinestre dovrà sporgere dalla soglia esterna non meno di 8 mm e non oltre 15 mm e sarà rivestita sull'intera superficie vista con lamiera di acciaio inox AISI 304 arrotondata nei bordi.

#### Telaio mobile portavetri (battente).

Sarà realizzato unicamente con profilati tubolari a sezione chiusa, di spessore non inferiore a 10/10 mm per telai la cui superficie non supera 1,5 m e non inferiore a 12/10 mm negli altri casi. Tutti gli elementi del telaio, fatta eccezione per le eventuali traverse intermedie, avranno di norma la stessa sezione; questa sarà sagomata in maniera tale da formare due tipi di battuta, con camera interposta, e permettere il riporto di una terza battuta elastica in neoprene mediante apposito incavo d'alloggiamento ricavato nel profilato stesso. I telai portavetri dovranno essere realizzati con elementi tubolari di sezione non inferiore a 45x47 mm (serie 45), avranno gli spigoli provvisti di speciali elementi d'irrigidimento ed inoltre sulla traversa di base porteranno a tutta lunghezza uno speciale profilo gocciolatoio. I telai saranno altresì dotati di regolini fermavetro in canalino di lamiera zincata, di sezione minima 10x10 mm, che saranno fissati a mezzo di viti autofilettanti in acciaio cadmiato o a mezzo di opportuni sistemi di aggraffature a scatto. Eventuali specchiature opache, se prescritte, saranno realizzate con sistema "sandwich", interponendo tra due pannelli di lamiera uno strato di isolante rigido, di spessore non inferiore a 10 mm.

#### Cassonetto.

Sarà al pari dell'infisso, realizzato in lamiera d'acciaio zincata, solidale con le guide, con le imbotti e con la traversa superiore del telaio fisso (o avrà il cielino sagomato in modo da costituire esso stesso una traversa fissa) ed avrà un lato ribaltabile o asportabile per l'ispezione. L'intelaiatura sarà in profilati d'acciaio zincati, di resistenza e rigidità adeguati alle dimensioni dell'infisso. Il cassonetto sarà completo di supporti per l'albero, di rullini scorcinghia e di elementi per il fissaggio alle murature e per l'eventuale raccordo con le stesse.

#### Ferramenta ed accessori.

I telai dovranno essere completi di tutti gli accessi necessari per il movimento e la chiusura. Le cerniere saranno in numero di 2 o 3 per ogni telaio in funzione delle dimensioni dello stesso, in acciaio zincato di spessore non inferiore a 20/10 mm e verranno applicate mediante saldatura elettronica a proiezione. Il bloccaggio del telaio apribile ad un battente avverrà almeno su due punti (su tre nel caso di porte e portefinestre) mediante cremonesi in ottone complete di aste d'acciaio zincato scorrenti all'interno dei profili. Per gli altri tipi di aperture verranno impiegate maniglie, cricchetti, nottolini e maniglie da blocco, sempre in ottone.

#### Trattamento e verniciatura.

Tutti i serramenti dovranno subire un ciclo di trattamenti protettivi per immersione a caldo, comprendente le fasi di sgrassaggio, lavaggio, decapaggio, attivazione, fosfatazione e passivazione. Dopo la prima essiccazione, per circa 20 minuti, i profilati verranno trattati con pittura al cromato di zinco per immersione. Qualora poi fosse richiesta la verniciatura in stabilimento, gli infissi verranno successivamente sottoposti a verniciatura con smalto sintetico, applicato con sistema elettrostatico o a bagno e quindi all'essiccazione in forno.

### **3 INFISSI IN ALLUMINIO E SUE LEGHE LEGGERE.**

#### **Generalità - Materiali.**

Gli infissi in alluminio verranno costruiti con profilati estrusi, con trafilati ovvero con laminati di alluminio o sue leghe leggere, collaboranti o meno con parti accessorie o strutturali di altri materiali. I tipi dei profilati e delle relative sezioni dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L.; per la scelta dei materiali si farà riferimento alla UNI 3952-66 e particolarmente alle specificazioni ivi riportate al punto 2 a seconda che si tratti di profilati estrusi (2.1) oppure di laminati, trafilati, sagomati non estrusi da impiegare per le membrane dei serramenti (2.2) oppure ancora di materiale destinato agli accessori (2.3); si farà inoltre riferimento al presente Capitolato. Lo spessore delle membrature non dovrà mai essere inferiore a 20/10 mm e quello dei rivestimenti in lastre non inferiore a 8/10 mm.

#### **Modalità esecutive e di posa in opera.**

I telai fissi saranno di norma realizzati con profilati a sezione aperta, di opportuna sagoma e potranno, in rapporto alle prescrizioni, essere costituiti dai semplici elementi di battuta ovvero allargarsi fino a costituire guide, imbotti, mostre e cielino di cassonetto. Il montaggio avverrà sempre su falso telaio premurato, di norma in lamiera d'acciaio zincato ( $s \geq 10/10$ ) opportunamente protetta, di modo che tutti gli elementi dell'infisso possano essere montati a murature e contorni ultimati. Le ante mobili saranno costituite da profilati tubolari di opportuna sagoma (non inferiore a 50 mm in direzione normale al piano del telaio ed a 18 mm, al netto delle battute, l'altra) almeno a doppia battuta, nei quali saranno ricavate opportune sedi per l'inserimento di guarnizioni in materiale plastico (neoprene, dutral, ecc.) che consentono una perfetta tenuta agli agenti atmosferici ed attutiscano l'urto in chiusura. Le giunzioni dei vari profilati saranno eseguite mediante saldatura elettrica o mediante apposite squadrette di alluminio fissate a pressione e/o con viti di acciaio cadmiato; sarà vietato comunque l'impiego di viti a vista, mentre eventuali fori passanti di montaggio (comunque non a vista) dovranno essere schermati e chiusi con bottoni di materiale plastico fissati a pressione ed a scatto. Il fissaggio dei vetri verrà assicurato da appositi regoletti d'alluminio inseriti a scatto, previa apposizione di idonea guarnizione.

#### **Accessori.**

Tutti gli accessori dovranno essere realizzati in alluminio o sua lega leggera, con l'uso dei materiali di cui al punto 2.2 della UNI 3952-66. Gli elementi soggetti a sforzi concentrati, di rinforzo o resistenti a fatica (viti, perni, aste, ecc.) saranno in acciaio inossidabile austenitico o nichelato o cromato; potrà essere ammesso l'uso di altri materiali (specie per parti non viste) purché gli stessi e le loro protezioni non possano causare corrosioni di contatto sulla struttura di alluminio o lega leggera.

#### **Trattamenti di protezione superficiale.**

I materiali costituenti i serramenti saranno di regola impiegati ossidati anodicamente, dopo eventuale condizionamento della superficie mediante trattamenti chimici, elettronici ovvero meccanici di smerigliature e finitura. L'ossidazione anodica dei materiali dovrà essere eseguita secondo la UNI 4522-66; l'anodizzazione sarà comunque effettuata sugli elementi già lavorati e prima del montaggio, ove lo stesso avvenisse meccanicamente, o sui manufatti già montati, qualora l'unione dei vari elementi venisse realizzata mediante saldatura. Lo strato di ossido avrà spessore non inferiore a 10 micron (classe 10) per gli infissi interni e non inferiore a 15 micron (classe 15) per i serramenti esterni. In alternativa ai trattamenti anodici, se prescritto, le superfici di alluminio potranno venire sottoposte a processo di verniciatura.

#### **Protezioni speciali.**

Le parti di alluminio o sua lega destinate al contatto con murature (qualora consentito) saranno protette prima della posa in opera, con vernici a base bituminosa o comunque resistenti agli alcali.

### **Articolo 14 - SERRAMENTI D'ALLUMINIO**

I serramenti saranno realizzati con profilati estrusi a taglio termico in lega primaria di alluminio 6060 UNI 3569/66. Gli spigoli esterni delle ante a sormonto interno dovranno risultare arrotondati su tutto il perimetro dell'apribile.

La tenuta, in corrispondenza dei giunti apribili delle finestre dovrà essere garantita da un sistema di guarnizioni operanti secondo il principio della precamera di turbolenza di grandi dimensioni (giunto aperto); sulle giunzioni angolari la continuità della guarnizione dovrà essere garantita mediante l'uso di angoli vulcanizzati fissati ai segmenti rettilinei di guarnizione con collanti cianoacrilici.

In corrispondenza dei giunti delle porte a battente la tenuta sarà garantita da un sistema di guarnizioni in EPDM installate sia sul telaio fisso che sulle ante lungo i montanti verticali e il traverso superiore del serramento: sul traverso inferiore la continuità della tenuta sarà garantita da un sistema di guarnizioni in EPDM o, in alternativa da un sistema di spazzole a strisciamento sul piano del pavimento o se specificatamente previsto nell'articolo di elenco, l'adozione di soglia automatica mobile, comandata dall'apertura dell'anta.

Le giunzioni meccaniche in corrispondenza degli angoli del serramento, dovranno essere realizzate mediante squadrette che riempiano completamente le cavità degli estrusi, il fissaggio potrà avvenire per cianfrinatura o per spinatura della squadretta; in ogni caso il piano di giunzione tra profilati contigui dovrà essere sigillato con collanti idrorepellenti; sulle battute dei profilati dovranno essere installate squadrette che garantiscono il perfetto allineamento delle battute stesse.

I particolari di ferramenta soggetti ad usura dovranno essere installati e bloccati per contrasto, al fine di consentire una loro rapida regolazione o sostituzione; in particolare, eventuali ferramenta per l'apertura ad anta e ribalta dovranno essere dotate di sicurezza contro l'errata manovra che impedisca lo scardinamento dell'anta.

I profilati ferma vetro dovranno essere inseribili a scatto l'aggancio dovrà essere di sicurezza per evitare che, sottoposto a sollecitazioni, il ferma vetro possa cedere elasticamente. Per quanto concerne la posa delle vetrate si fa riferimento alla norma UNI 6534-74.

Il drenaggio di eventuali acque infiltratesi lungo il perimetro delle vetrate dovrà essere garantito mediante asole o fori che le convogliano nella precamera di turbolenza e da questa verso l'esterno.

La scelta dei profilati, nella realizzazione delle aperture, dovrà attenersi ai dettami della normativa CNR-UNI 10012/67. Tutti gli ancoraggi e i sistemi di collegamento con le strutture adiacenti dovranno essere in alluminio, acciaio inox austenitico o altro materiale non soggetto a corrosione e compatibile con l'alluminio, secondo le indicazioni della norma UNI 3952/66.

Tutti gli infissi e i telai a premurare, dovranno disporre di regolare ancoraggio per il morsetto di collegamento all'anello equipotenziante di messa a terra (secondo normativa CEE).

La finitura superficiale dei profilati, qualora ottenuta per ossidazione o elettrocolorazione, dovrà avere le caratteristiche di cui a norma UNI 3952/66; se ottenuta per verniciatura dovrà avvenire previo trattamento di sgrassatura, decapaggio in soluzione alcalina, neutralizzazione, passivazione e cromatura; qualsiasi sia il processo di verniciatura prescelto lo spessore finale dello strato asciutto non dovrà essere inferiore ai 60 micron.

## **Articolo 15 - SCALE ANTINCENDIO**

Le dimensioni minime dei gradini dovranno corrispondere a mm 300 per la pedata, mm 150-160 per l'alzata, mm 1200 di larghezza, e quelle dei pianerottoli saranno tali da raccordare lo sviluppo delle due rampe di scale con profondità minima mm 1500.

Il parapetto sarà dotato di corrimano, di altezza mm 1100÷1300 e con specchiature protette, tali da soddisfare alle norme di sicurezza previste dalla normativa vigente: in particolare l'elemento posto sul pianerottolo di fronte alle rampe, sarà di altezza non inferiore a mm 1300.

In ogni caso il manufatto dovrà soddisfare alle caratteristiche richieste dal D.M. 26.08.1992.

## **Articolo 16 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

Subito dopo avvenuta la consegna l'Appaltatore è obbligato a mettere in efficienza l'impianto di cantiere per dare inizio alle opere provvisoriale in modo che i lavori possano essere iniziati con la dovuta alacrità.

Tutte le indicazioni relative ai dettagli di forma e modi di lavorazione non apparenti e non deducibili dal presente Capitolato e dall'Elenco prezzi, saranno concordate con il Direttore dei Lavori mano a mano, che si rendessero necessarie. In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi dell'Amministrazione, la quale si riserva comunque il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di eventuali opere non incluse nell'appalto e

affidate ad altre Ditte o Imprese, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

All'atto della consegna, sia parziale che totale, l'Appaltatore dovrà comunicare alla predetta Direzione il programma dettagliato di esecuzione delle opere, precisando il presumibile impiego di mano d'opera e di mezzi; la D.L. si riserva il diritto di prescrivere eventuali modifiche al programma dell'Appaltatore sia all'atto della consegna che in corso d'opera.

#### **Articolo 17 - CANTIERE**

Le aree concesse ad uso cantiere saranno limitate alla sede dei lavori. Oltre alla sede dei lavori e delle zone adiacenti che potessero ottenersi alle condizioni sopra espresse, l'Appaltatore non potrà occupare con il cantiere alcuna area pubblica senza debito permesso da parte della competente Amministrazione, né interrompere il pubblico transito nelle vie. Le aree in aggiunta a quelle del cantiere per depositi di materiali da costruzione o attrezzi e quelle in genere occorrenti all'Appaltatore per sviluppare i lavori, saranno provvedute esclusivamente a cura e spese dell'Appaltatore stesso, senza diritto a speciali compensi, intendendosi che il corrispettivo per l'occupazione di dette aree sia incluso nei prezzi delle diverse categorie di lavori.

#### **Articolo 18 - ESECUZIONE DEI LAVORI**

Le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte in conformità alle condizioni precisate nel presente Capitolato e nell'allegato Elenco prezzi, nonché alle disposizioni verbali e scritte che verranno, man mano, impartite dalla D.L.

Le opere eseguite in contrasto con le prescrizioni di Capitolato e contrariamente alle disposizioni impartite, nonché quelle che non fossero riconosciute accettabili dalla D.L., sia per la loro esecuzione, sia per la qualità dei materiali impiegati, dovranno essere immediatamente demolite a cura e spese dell'Appaltatore e non saranno contabilizzate. La circostanza che i lavori siano stati eseguiti alla presenza della D.L. non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini e la perfetta esecuzione delle opere a norma del contratto, nonché dalla scrupolosa osservanza delle regole dell'arte e dell'ottima qualità di ogni materiale impiegato, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento della esecuzione. L'Amministrazione si riserva quindi, ogni più ampia facoltà di indagine e di sanzioni, ivi compresa la demolizione di opere male eseguite, a giudizio insindacabile della D.L. in qualsiasi momento, anche posteriore all'esecuzione delle opere, e fino al collaudo definitivo o certificato di regolare esecuzione dei lavori.

In caso di discordanza o contrasto tra gli elaborati tecnici facenti parte del presente Capitolato, varranno le disposizioni più favorevoli all'Amministrazione o quelle che l'Amministrazione, a suo insindacabile giudizio, riterrà di adottare.

#### **Articolo 19 - DIREZIONE E SORVEGLIANZA DEL CANTIERE**

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere sempre in cantiere un rappresentante dell'Appaltatore, incaricato di ricevere gli ordini e le istruzioni della D.L.; questa potrà, a suo esclusivo giudizio e senza obbligo alcuno di dichiararne i motivi, non accettare la persona designata ed esigerne la sostituzione in corso di lavoro, senza che per ciò l'Appaltatore possa sollevare eccezione o chiedere compensi.

L'Appaltatore provvederà alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità e adeguato, numericamente, alle necessità. L'Appaltatore risponde dell'idoneità di tutto il personale addetto ai medesimi, personale che dovrà essere di gradimento dalla D.L., la quale ha il diritto di ottenere l'allontanamento dal cantiere di qualunque addetto ai lavori senza l'obbligo di specificarne il motivo e di rispondere delle conseguenze.

### **CAPO QUINTO: Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

#### **Articolo 20 - NORME GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

L'Appaltatore dovrà tempestivamente richiedere la misurazione in contraddittorio di quelle opere e somministrazioni che successivamente non si potessero accertare e la verifica di tutto ciò che deve essere misurato o pesato prima di essere posto in opera; se talune quantità non fossero accertate in tempo debito, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione della D.L.

Ogni opera deve corrispondere, nelle sue dimensioni, a quelle prescritte; nel caso d'eccesso si terrà come misura quella prescritta e in caso di difetto, se l'opera è accettata dalla D.L., si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

Le opere e le provviste sono appaltate a misura o a corpo, secondo le indicazioni dell'Elenco Prezzi Unitari (allegato al presente) e delle presenti norme.

## **Articolo 21 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI**

I prezzi unitari, comprensivi delle spese generali, dell'utile e degli oneri previsti per i piani di sicurezza, in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa per fornitura, trasporto, tasse di qualsiasi genere, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, al piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e i mezzi d'opera, ogni spesa per rifornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, per l'illuminazione del cantiere in caso di lavoro notturno, nonché per premi di assicurazioni sociali;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare i macchinari e i mezzi a piè d'opera pronti all'uso, con gli accessori e quanto occorre per la loro manutenzione e per il regolare funzionamento (lubrificanti, combustibili, carburanti, energia elettrica, pezzi di ricambio, ecc.), nonché l'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento;
- d) circa i lavori a misura e a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cava, di passaggio o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e di altra specie, mezzi d'opera provvisori, abbassamenti, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e quanto occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti e richiamati nei vari articoli del presente Capitolato e nell'Elenco prezzi.

Qualora nel corso dei lavori e per il buon esito degli stessi si rendessero necessarie opere aggiuntive o diverse rispetto a quanto preventivato, autorizzate dalla Direzione Lavori nei limiti del comma 3, art. 25, della Legge 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modifiche e integrazioni, le cui voci non siano previste nell'Elenco Prezzi Unitari di progetto, i relativi prezzi unitari verranno desunti dal bollettino trimestrale corrente edito dalla Camera di Commercio di Padova, dedotto il ribasso percentuale offerto in sede di gara.

I prezzi medesimi, per lavori a misura e a corpo, si intendono proposti dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e si intendono fissi e invariabili.

## **Articolo 22 - VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA**

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi, ove non espressamente previsti in progetto, saranno del tutto eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori secondari. Tali prestazioni non verranno comunque riconosciute se non corrisponderanno ad un preciso ordine di servizio o autorizzazione preventiva da parte della D.L.

### **1 - MANODOPERA - MERCEDI.**

Per le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi. Nel prezzo della manodopera dovrà intendersi compresa e compensata ogni spesa per fornire gli operai degli attrezzi ed utensili del mestiere e per la loro manutenzione, la spesa per l'illuminazione dei cantieri in eventuali lavori notturni, nonché la quota per assicurazioni sociali, per gli infortuni ed accessori di ogni specie, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

### **2 - NOLI.**

Nel prezzo dei noli dovrà intendersi compresa e compensata ogni spesa per dare le macchine perfettamente funzionanti in cantiere, con le caratteristiche richieste, complete di conducenti, operai specializzati e relativa manovalanza; le spese di trasporto, per il combustibile e/o il carburante, il lubrificante e tutto quanto

necessario per l'eventuale montaggio e smontaggio, per l'esercizio e per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine, per il loro allontanamento a fine lavori. Dovranno ancora intendersi comprese le quote d'ammortamento, manutenzione ed inoperosità, le spese per i pezzi di ricambio, le spese generali e l'utile dell'appaltatore.

## **Articolo 23 - VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA**

Le misurazioni in genere si faranno con i metodi rigorosi della geometria o a numero o a peso, escluso ogni altro sistema che non sia stabilito in appresso o nei documenti contrattuali.

Ogni opera deve corrispondere, nelle sue dimensioni, a quelle prescritte; nel caso di eccesso si terrà come misura quella prescritta e in caso di difetto, se l'opera è accettata dalla D.L., si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

Nel prezzo dei lavori a misura dovranno intendersi comprese tutte le spese per la fornitura, carico, trasporto, scarico, lavorazione e posa in opera dei vari materiali, tutti i mezzi e la manodopera necessari, le imposte di ogni genere, le indennità di cava, i passaggi provvisori, le occupazioni per l'impianto dei cantieri, le spese provvisoriale di ogni genere ed entità, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quant'altro possa occorrere per dare le opere compiute e regola d'arte.

#### **Articolo 24 - GRONDAIE, SCOSSALINE E PLUVIALI**

Saranno misurati a ml o a mq in opera, senza tenere conto cioè delle loro parti sovrapposte, e nei prezzi è compreso l'onere per la fornitura e posa in opera di staffe, cravatte e altri accessori di sostegno e per l'assistenza muraria.

#### **Articolo 25 - SERRAMENTI**

##### Infissi in legno.

Gli infissi come porte, vetrate, coprirulli e simili verranno valutati in base alla loro superficie e saranno misurati su una sola faccia, in luce netta del foro.

Le pareti centinate verranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscrivibile ad infisso chiuso, sempre in luce netta.

Gli infissi di superficie inferiore a 1,5 mq verranno ammessi in contabilità con superficie non inferiore a tale minimo.

Le casseporte saranno misurate a metro lineare con misure prese entro il foro luce.

I sopraluce delle porte interne verranno valutati a mq con misure prese sul telaio per quelli apribili e sulla dimensione effettiva del vetro per quelli fissi.

Le mostre, le contromostre ed i coprifili dovranno, se non diversamente disposto, ritenersi sempre compresi nell'onere relativo alla fornitura e posa in opera degli infissi.

I prezzi d'Elenco comprendono e compensano tutti gli oneri di cui al presente Capitolato; compensano anche l'onere dell'eventuale collocamento in opera in diversi periodi di tempo (quando il collocamento non fosse da valutare a parte), qualunque risultasse l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti da altre ditte o dalla Stazione Appaltante. Il collocamento in opera, ove fosse da considerare separatamente dalla fornitura, sarà valutato in base alla superficie o al numero, secondo quanto stabilito in Elenco. Se non diversamente disposto, l'onere della verniciatura dovrà ritenersi compreso nel prezzo degli infissi. Dovranno inoltre sempre intendersi compresi e compensati i provvedimenti di protezione per il trasporto, l'immagazzinamento ed in genere tutti gli oneri di cui al presente Capitolato e, se non diversamente disposto il montaggio, la fornitura e posa in opera dei falsitelai. Per la misurazione degli infissi a blocco vale quanto precisato al punto che segue.

##### Infissi metallici.

I prezzi d'Elenco comprendono e compensano tutti gli oneri di cui al presente Capitolato. La misurazione avverrà sulla luce netta del foro, come per tutti gli infissi di cui al punto precedente, del quale s'intendono qui ripetute tutte le altre notazioni, in quanto applicabili. Negli infissi a blocco, se non diversamente disposto, la misurazione in altezza sarà estesa fino al filo superiore del cassonetto. Gli infissi in lamiera d'acciaio zincata dovranno essere dati in opera completi di verniciatura o di finitura del tipo prescritto. Se non diversamente disposto, l'onere della verniciatura dovrà ritenersi compreso nel prezzo degli infissi. Nel prezzo degli infissi in acciaio inossidabile ed in alluminio anodizzato dovranno sempre intendersi compresi e compensati i provvedimenti di protezione per il trasporto, l'immagazzinamento ed il montaggio, la fornitura e posa in opera dei falsi telai, secondo prescrizione, ed in genere tutti gli oneri di cui al presente Capitolato.

##### Serramenti speciali.

Le serrande di sicurezza verranno valutate con le stesse norme riportate per le avvolgibili. Le serrande di sicurezza ad elementi verticali saranno valutate in base alla superficie del diaframma, calcolata tenendo conto delle misure effettive degli elementi sia in verticale, che nello sviluppo orizzontale. Le serrande di sicurezza a cancelli riducibili verranno valutate con i criteri di cui sopra, considerando come sviluppo orizzontale la luce netta del vano. Le serrande basculanti saranno valutate a superficie, con misure riferite alla luce netta del foro.

#### **Articolo 26 - LAVORI IN METALLO**

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso, salvo eventuale diversa indicazione nell'Elenco prezzi, e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei materiali stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio e a spese dell'Appaltatore, escluse dal peso le verniciature e coloriture, salvo diversa indicazione.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montature, posa in opera e assistenza muraria.

Sono pure compresi nel prezzo l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature, le impiombature e suggellature, e quanto altro necessario.

#### **Articolo 27 - SCALE DI SICUREZZA ANTINCENDIO**

La misurazione avverrà per ml di altezza dalla pedata del primo a quella dell'ultimo gradino compresi pianerottoli e passerelle non superiori a mm 2000.

#### **Articolo 28 - VETRI E CRISTALLI**

I vetri in genere saranno valutati secondo il massimo rettangolo circoscritto i cui lati verranno misurati nelle dimensioni reali effettive in opera.

#### **Articolo 29 - NOLEGGI**

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di utilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento, restando a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di manutenzione delle macchine ed attrezzi stessi.

Nel prezzo dell'elenco si comprende la mano d'opera per la manutenzione, per il funzionamento e per la conduzione o azionamento, il combustibile, i lubrificanti, l'energia elettrica, eventuali allacciamenti, materiali di consumo e tutto quanto occorra per il funzionamento delle macchine.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati tutti gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio e allontanamento delle attrezzature.

Si applica il prezzo di elenco soltanto per le ore di attività di lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

#### **Articolo 30 - TRASPORTI**

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, per il conducente, il ritorno a vuoto e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Padova,

IL CAPO SETTORE  
EDILIZIA Pubblica  
Arch. Luigino Gennaro