

## PARTE SECONDA – Specificazione delle prescrizioni tecniche

### Capo 1 - Introduzione

- Art. 1 Oggetto dell'appalto
- Art. 2 Finalità
- Art. 3 Responsabilità

### Capo 2 - Qualità - Provenienza e norme di accettazione dei materiali e delle forniture

- Art. 4 Materiali e forniture in genere
- Art. 5 Materiali ferrosi
- Art. 6 Legname
- Art. 7 Colori e vernici
- Art. 8 Materiali per impermeabilizzazioni

### Capo 3 - Serramenti

- Art. 9 Montaggio
- Art. 10 Tolleranze
- Art. 11 Campionature
- Art. 12 Custodia dei materiali e dei prodotti
- Art. 13 Protezione delle strutture
- Art. 14 Serramenti in alluminio – Descrizione e specifiche tecniche
- Art. 15 Vetratura
- Art. 16 Tamponamento in pannelli
- Art. 17 Requisiti e prestazioni dei serramenti
- Art. 18 Isolamento termico
- Art. 19 Isolamento acustico
- Art. 20 Attitudine al controllo solare
- Art. 21 Attitudine al controllo del flusso luminoso
- Art. 22 Tenuta di resistenza all'acqua
- Art. 23 Condensa
- Art. 24 Permeabilità all'aria
- Art. 25 Resistenza al carico del vento
- Art. 26 Carichi e sovraccarichi

# PARTE SECONDA – Specificazione delle prescrizioni tecniche

## CAPO 1 INTRODUZIONE

### ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: "PROGETTO FUNZIONALE – CONSOLIDAMENTO COPERTURA – RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE LOCALI. INSTALLAZIONE INFISSI";
  - b) descrizione sommaria:

L'intervento oggetto del presente progetto è la ristrutturazione completa del complesso dell'EX MACELLO di Meldola, che si compone di tre corpi di fabbrica distinti.

Nella fattispecie, il presente capitolato definisce le modalità, le caratteristiche e le prescrizioni tecniche per l'esecuzione di serramenti esterni. Tutti i materiali impiegati nella realizzazione delle opere dovranno essere corredati da certificazioni che ne attestino:

    - provenienza;
    - caratteristiche tecniche dei materiali, degli accessori e delle finiture secondo classificazioni normate;
    - caratteristiche prestazionali secondo normativa europea.

Tutte le opere descritte in questo capitolo saranno perfettamente aderenti a quanto indicato negli elaborati di progetto e alle modalità di fornitura e esecuzione ivi indicate.

Durante l'esecuzione dei lavori la D.L. potrà integrare le indicazioni e le modalità di lavoro con ulteriori disposizioni.
  - c) ubicazione: Comune di Meldola - EX MACELLO sito in angolo tra Via Mazzini e Via Trieste
3. Di seguito, per brevità, verranno denominate:
  - "Committente" il Comune di Meldola, Ente Appaltante dei lavori del presente appalto, in qualità di proprietario della strada in oggetto;
  - "Appaltatore" l'Impresa aggiudicataria dei lavori.

### ART. 2 FINALITÀ

1. Questo Capitolato stabilisce le normative o gli standards da osservare, le prescrizioni generali e particolari che dovranno essere attese, i requisiti tecnici minimi richiesti, le specifiche e le modalità d'impiego dei materiali da utilizzare.
2. Le disposizioni e le norme tecniche di questo capitolato sono impegnative per l'Appaltatore, ma non limitative. Pertanto è chiaramente inteso è obbligo dell'Appaltatore eseguire o ultimare l'oggetto dell'appalto completo in ogni sua parte, in conformità a tutti gli elaborati di progetto ed alle Leggi, Norme e Regolamenti vigenti in Italia, come applicabile, salvo il caso in cui questo capitolato preveda requisiti tecnici o standards qualitativi più elevati di quelli minimi previsti dalle normative tecniche in materia.

### ART. 3 RESPONSABILITÀ

1. L'Appaltatore, solidalmente al progettista per quanto di competenza, resterà totalmente responsabile relativamente a quanto, a titolo indicativo ma non limitativo, di seguito indicato:
  - validità e completezza del progetto;
  - esecuzione delle opere nel rispetto del progetto, delle regole d'arte e dei patti contrattuali;
  - rispetto delle leggi e norme vigenti;
  - danni, direttamente o indirettamente derivati dalle operazioni di realizzazione delle opere, causati al Committente, agli organismi operanti per conto dello stesso, a terzi, al proprio personale ed a quello dei suoi subappaltatori e fornitori.
2. È pertanto espressamente inteso ed accettato dall'Appaltatore che le verifiche, le approvazioni, le prove ed i collaudi effettuati dal Committente o dagli organismi da questo delegati, non manleveranno in alcun modo l'Appaltatore.

## CAPO 2 QUALITÀ - PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

### ART. 4 MATERIALI E FORNITURE IN GENERE

1. I materiali e le forniture dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge, a quelle delle presenti Norme Tecniche e degli altri atti contrattuali; dovranno corrispondere alle relative specifiche, nella qualità dei materiali di base e nella relativa posa in opera o confezione.
2. Essi, inoltre, dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, CEI, EN, ISO, ecc.), di seguito richiamate, Ove tali richiami fossero indirizzati a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà, salvo diversa prescrizione, ritenersi prorogata o riferita alla norma sostitutiva.
3. Materiali non contemplati negli atti contrattuali potranno essere ammessi solo dopo esame e parere favorevole della D.L.
4. Il Direttore dei Lavori ha facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali.
5. L'Appaltatore dovrà provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei, Ove l'Appaltatore non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, la Committente potrà provvedere direttamente ed a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita.
6. Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procederà come disposto dall'art. 23 del Capitolato Generale di Appalto per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP.
7. Tutti i materiali e le forniture occorrenti per i lavori proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della D.L. ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.
8. Qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, degli stabilimenti, dei depositi, ecc., i materiali non fossero più corrispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e l'Appaltatore fosse obbligato a ricorrere ad altre cave, stabilimenti, fabbriche, depositi, ecc., in località diverse ed a diverse distanze o da diversa provenienza, sia i prezzi stabiliti in elenco che tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensione dei singoli materiali, resteranno invariati.
9. L'Appaltatore ha l'obbligo di notificare al Committente, in tempo utile, ed in ogni caso almeno 15 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali e delle forniture per il prelevamento dei campioni da sottoporre, a spese dell'Appaltatore, alle prove e verifiche che la Committente ritenesse necessarie prima di accettarli.
10. Uguale obbligo ha l'appaltatore nel caso di eventuali successive modifiche dei luoghi di provenienza dei materiali o delle forniture in genere.
11. In correlazione a quanto è prescritto nella presente Norma Tecnica circa la qualità e le caratteristiche dei materiali e delle forniture in genere, l'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali e delle forniture, da impiegarsi o che abbiano già trovato impiego.
12. Tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai laboratori, nonché le spese per le occorrenti sperimentazioni, saranno a carico dell'Appaltatore.
13. Le prove suddette, se necessario, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, sempre a spese dell'Appaltatore. L'esito favorevole delle prove, anche se effettuato in cantiere non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano nelle opere finite i prescritti requisiti.
14. Potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, debitamente etichettati e muniti dei sigilli e delle firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, atti a garantirne l'autenticità.
15. Ogni approvazione rilasciata dalla D.L. non costituisce implicita autorizzazione in deroga al Capitolato Tecnico facente parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.

### ART. 5 MATERIALI FERROSI

1. I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere assenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucatura e simili.
2. Gli acciai dovranno rispondere a tutte le condizioni previste e soddisfare le norme del D.M. 27 luglio 1985 e successive modificazioni che si intendono qui integralmente riportate.

I materiali da porre in opera dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

TIPO DI CAVO	Tensione di rottura	Tensione di snervamento
a fili	≥ 160	R ak (0,2) ≥ 140 (allo 0,2%)
a trecce	≥ 175	R ak (0,2) ≥ 140 (allo 0,2%)
a trefoli	≥ 170	R ak (1) ≥ 150 (all'1%)
ad aderenza m. (tipo aderente)	≥ 175	R ak (0,2) ≥ 140 (allo 0,2%)

3. Acciaio per manufatti tubolari

La lamiera ondulata per i manufatti tubolari metallici e per le barriere di sicurezza sarà in acciaio laminato a caldo con tensione di rottura a trazione non inferiore a 34 Kg/mm<sup>2</sup> protetta, su entrambe le facce, da zincatura a bagno caldo praticata dopo il taglio e la piegatura dell'elemento. Lo zinco sarà presente, sulla superficie sviluppata di ogni faccia, in misura non inferiore a 300 g/m<sup>2</sup>.

Gli elementi finiti dovranno essere esenti da difetti come: soffiature, bolle di fusione, macchie, scalfitture, parti non coperte dalla zincatura, ammaccature, ecc.

Tutti i pezzi speciali, organi di giunzione, rivetti, ecc., dovranno essere opportunamente zincati.

4. Bulloni

I bulloni normali saranno conformi alle UNI 5727-68, 5592-68 e 5591-65; quelli ad alta resistenza devono corrispondere alla UNI 3740/1°-74.

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni riportate al paragrafo 2.6 del D.M. 27 luglio 1985.

5. Profilati

I profilati di acciaio dovranno essere fabbricati in acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe 37 A previsto dalla norma UNI 7070-72. Secondo i profili, le relative dimensioni e tolleranze corrisponderanno alle rispettive Norme UNI come segue: 5397-5398-5679-5680-5681-6762-6763-7210-7211.

6. Zincatura

Per la zincatura di profilati di acciaio per costruzione; oggetti fabbricati con lamiere non zincate di qualsiasi spessore, oggetti fabbricati con tubi; tubi di grande diametro curvati e saldati insieme prima della zincatura ed altri oggetti di acciaio con spessori maggiori di 5 mm; recipienti fabbricati con lamiere non zincate di acciaio di qualsiasi spessore con o senza rinforzi di profilati di acciaio; minuteria od oggetti da centrifugare; oggetti fabbricati in ghisa, in ghisa malleabile ed in acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma di unificazione UNI 5744-66.

Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo.

Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso.

Per la zincatura dei fili di acciaio vale la norma di unificazione: UNI 7245-73 e successive modifiche.

Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici.

Caratteristiche del rivestimento protettivo.

Se non altrimenti disposto dovrà essere impiegato filo zincato di classe P per ambienti aggressivo e M per ambiente normale così come definiti ai punti 3.1 e 3.2 della UNI 7245-73; è vietato per l'esterno l'impiego del filo zincato di classe L.

Per tutti i manufatti in lamiera zincata quali coperture, condotti, canali di gronda, converse, scossaline, compluvi, infissi, serrande, serbatoi per acqua e simili, se non altrimenti disposto dovranno essere impiegate lamiere zincate secondo il procedimento Sendzimir, e dei tipi commerciale o per profilatura, a seconda delle lavorazioni meccaniche cui il materiale dovrà essere sottoposto.

Lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi al metro quadrato, presente complessivamente sulle due facce della lamiera, se non diversamente specificato per il prodotto specifico, dovrà essere:

- 275 g/m<sup>2</sup> per zincatura normale;
- 450 g/m<sup>2</sup> per zincatura denominata "pesante", da impiegarsi per serbatoi di acqua e simili, e per uso in ambiente aggressivo.

È vietato comunque l'impiego di lamiera con strato di zincatura denominato "extra leggero" o "leggero".

Per gli spessori delle lamiere devono essere rispettate le tolleranze di cui al punto 5.1 della norma di unificazione: UNI 5753-84

Prodotti finiti piatti di acciaio non legato laminati a freddo, rivestiti - lamiere sottili e nastri larghi zincati in continuo per immersione a caldo.

La finitura delle lamiere dovrà essere a superficie stellata e con protezione di passivazione con acido cromatico, o a superficie levigata.

La massa dell'unità di superficie del rivestimento dovrà avere i seguenti valori minimi:

Tipo di rivestimento	Z 275	Z 450
Prova a diagonale su 3 campioni		
Valore min. medio delle 3 prove g/m <sup>2</sup>	275	450
Valore min. su 1 campione delle 3 prove g/m <sup>2</sup>	245	400

Gli spessori richiesti dovranno intendersi al netto della verniciatura.

Le lamiere dovranno essere lisce e flessibili.

#### 7. Materiali vari

Il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliore qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o nel alteri la resistenza o la durata.

Ad ogni modo per tutti i materiali ferrosi l'Impresa è sempre tenuta a presentare alla D.L. i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ferriere o fonderie fornitrici. Ciò a prescindere dagli oneri relativi alle prove sui campioni da prelevarsi in cantiere in contraddittorio sulla richiesta della D.L.

Sarà peraltro sempre in facoltà della D.L. compiere le prove tecnologiche, chimiche e meccaniche, le ispezioni in sito ed allo stabilimento di origine del materiale per accertare le qualità del medesimo.

I campioni di dette ulteriori prove verranno prelevati in contraddittori con la D.L.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla D.L. previa apposizione dei sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Verificandosi il caso che non si trovi corrispondenza alle caratteristiche previste o il materiale presenti evidenti difetti, la D.L. a suo insindacabile giudizio, potrà rifiutare, in tutto o in parte, la partita fornita.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L., l'Impresa resta responsabile solidalmente con la D.L. della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi, a norma dell'art. 3 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.

## ART. 6 LEGNAME

1. I legnami, da impiegare in opere stabili e/o provvisorie, di qualunque essenza essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
2. I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccatura sia in senso radiale che circolare.
3. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, ammenoché non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venature uniforme ed essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.
4. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni.
5. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie, la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei due diametri.
6. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.
7. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

## ART. 7 COLORI E VERNICI

### 1. Generalità

Tutti i prodotti in argomento dovranno essere forniti in cantiere in recipienti originali sigillati, di marca qualificata, recanti il nome della Ditta produttrice, il tipo e la qualità del prodotto, le modalità di conservazione e di uso, e l'eventuale data di scadenza. Per quanto riguarda le proprietà ed i metodi di prova si fa riferimento alle norme UNICHIM.

Per tutti i prodotti da impiegare nelle finiture potrà essere richiesto che siano corredati del Marchio di Qualità controllata rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore (I.I.C.).

2. Olio di lino cotto  
Dovrà essere ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce, ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo, dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiori all'1% ed alla temperatura di 150°C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.
3. Acquaragia (essenza di trementina)  
Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 150°C sarà di 0,87.
4. Biacca  
La biacca o cerussa (carbonio basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.
5. Zincante inorganico al solvente  
Il primer zincante a base di silicato di etile per cicli "long lasting" ad azione galvanica, dotato di elevata conducibilità elettrica, dovrà essere resistente alle alte temperature. Esso dovrà inoltre avere peso specifico gr/1 26501100, viscosità CF4/250C sec. 13.7 n. componenti 2, essiccazione al tatto a 2500 min. 15-30, essiccazione minimo per sopravvivenza h 48 pot life a 250C h. 8, resistenza alle temperature 0C+400.
6. Zincante epossidico  
Zincante bi-componente epossiamminico ad alto contenuto di zinco metallico sul film secco (ca. 90%), dovrà essere omologato a basso spessore, come shop primer, dal Registro Italiano Navale (RINA). Esso dovrà inoltre avere peso specifico g/1 28001100, viscosità CF4/250C tixotropico, essiccazione al tatto min. 30-60, essiccazione minimo per sopravvivenza h. 16 resistenza alla temperatura 0C+250.
7. Primer al fosfato di zinco  
Primer di tipo epossipoliamidico modificato a due componenti contenente pigmenti anticorrosivi di tipo atossico. Esso dovrà inoltre avere: peso specifico g/1 1550150, viscosità CF4/259C, tixotropico, essiccazione al tatto h 2-3, essiccazione minimo per sopravvivenza h 24-72, pot life a 250C ore 8, resistenza alla temperatura 0C+1000.
8. Minio  
Sia di piombo sesquiossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze (solfato dibario ecc.).
9. Colori all'acqua, a colla o ad olio  
Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli olii, ma non per infusione.  
Potranno essere richieste in qualunque tonalità.  
Le pitture a base di resine acriliche modificate in emulsione dovranno essere esenti da solventi organici. Esse dovranno inoltre avere peso specifico pari a gr/1 1300150, viscosità CF4/250C tixotropico, essiccazione al tatto h 3-4.
10. Vernici  
Le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelta; disciolte nell'olio dovranno presentare una superficie brillante.  
È escluso l'impiego di gomme prodotte da distillazione. Le vernici speciali eventualmente prescritte dalla D.L. dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi.
11. Latte di calce  
Sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.
12. Tempera  
Detta anche idropittura non lavabile, la tempera avrà buon potere coprente, sarà ritinteggiabile e, ove non diversamente disposto, dovrà essere fornita già preparata in confezioni sigillate.
13. Idropittura a base di resine sintetiche  
Ottenute con l'uso di veicoli leganti quali l'acetato di polivinile e la resina acrilica (emulsioni, dispersioni, copolimeri), saranno distinte in base all'impiego come di seguito:
  - a) Idropittura per interno  
Sarà composta dal 40-50% di pigmento (diossido di titanio antasio in misura non inferiore al 50% del pigmento), dal 60-50% di veicolo (lattice poliacetovinilico con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo) e da colori particolarmente resistenti alla luce.

L'idropittura avrà massa volumica non superiore a 1.50 kg/dmc tempo di essiccazione massimo di 8 ore, assenza di odori. Alla prova di lavabilità l'idropittura non dovrà presentare distacchi o rammollimenti, né alterazioni di colore; inoltre dovrà superare positivamente le prove di adesività e di resistenza alla luce per una esposizione alla lampada ad arco non inferiore a 6 ore (prova 16, UNI 4715).

b) Idropittura per esterni

Sarà composta dal 40-45% di pigmento (diossido di titanio rutilo in misura non inferiore al 65% del pigmento), dal 60-65% di veicolo (lattice poliacetovinilico od acrilico con residuo secco non inferiore al 50% del veicolo) e da sostanze coloranti assolutamente resistenti alla luce.

Le idropitture per esterno, in aggiunta alle caratteristiche riportate alla lett. a), dovranno risultare particolarmente resistenti agli alcali ed alle muffe, all'acqua ed agli agenti atmosferici e dovranno presentare facilità d'impiego e limitata sedimentazione.

A distanza di 28 gg. dall'applicazione, poi, risulteranno di colorazione uniforme, e prive di macchie e perfettamente uniforme, e prive di macchie e perfettamente lacavili anche con detersivi forti.

## ART. 8 MATERIALI PER IMPERMEABILIZZAZIONI

1. Cartonfeltro bitumato cilindrato

Costituito da carta feltro impregnata a saturazione di bitume (15 UNI 4157), in bagno a temperatura controllata, dovrà rispondere per designazione, caratteristiche, requisiti e prove alle prescrizioni della norma UNI 3838 (ritirata senza sostituzione).

Il cilindrato presenterà uniforme impregnazione della cartafeltro, superfici lisce regolari leggermente venate e di colore verde opaco.

È il caso di annotare che il cilindrato non è di per se stesso impermeabile; l'eventuale impiego di tale prodotto avverrà pertanto solo nelle stratificazioni e con particolare cura nell'esecuzione delle spalmature di bitume.

2. Cartonfeltro bitumato ricoperto

Costituito da cartafeltro trattata a doppio bagno, con una prima impregnazione a saturazione di bitume molle ed un secondo rivestimento con bitumi ossidati, stabilizzati e plastificati, con eventuale velo finale di materiale finemente granulato come fibre di amianto, scaglietti di mica, sabbia finissima ecc., dovrà rispondere alle prescrizioni UNI 3838 in precedenza citata.

3. Manti bituminosi prefabbricati con supporto al poliestere

Per i manti in oggetto. Oltre che alle norme UNI 7468-75 e successivi aggiornamenti, si farà riferimento alle caratteristiche dichiarate dai fabbricanti accreditati presso "L'Istituto per la Garanzia dei Lavori affini all'Edilizia" ed alla tabella riportata in calce alla "Normativa per le opere d'impermeabilizzazione - 1° Stralcio" edita dallo stesso Istituto in data Gennaio 1975.

I supporti dovranno essere costituiti da tessuto non tessuto poliestere da 300 gr./m<sup>2</sup>.

Il corpo sarà costituito da bitumi UNI 4157, da mastici bituminosi e prodotti vari di ricoprimento e protezione.

## CAPO 3 SERRAMENTI

### ART. 9 MONTAGGIO

1. Al fine di mantenere le prestazioni di tenuta e isolamento termo-acustico anche in opera, i serramenti saranno posati in conformità alla norma UNI 10818 e alle prescrizioni descritte nella "Guida alla posa in opera dei serramenti UNCSAAL".
2. Le connessioni tra serramento e opera muraria che lo alloggia dovranno essere realizzate in modo da garantire la stabilità meccanica del giunto, la tenuta all'aria e all'acqua e da non compromettere le prestazioni di isolamento termico e acustico del serramento. La struttura del giunto dovrà, inoltre, consentire che le dilatazioni termiche del serramento e del corpo edile adiacente non ne compromettano funzionalità e tenuta.
3. I fissaggi di adeguato numero in base alla dimensione del serramento, dovranno essere eseguiti mediante viti in acciaio inox.
4. I sigillanti dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle norme di riferimento, non devono corrodere le parti in alluminio con cui vengono in contatto e dovranno essere conformi alle norme UNI 9610 e UNI 9611. Inoltre nel caso di contatto dei sigillanti con vernici a base bituminosa deve essere verificata la compatibilità. Le sigillature dovranno essere realizzate secondo criteri prestazionali tali da garantire tenuta all'acqua, tenuta all'aria, tenuta alla polvere e realizzazione di continuità elastica durevole nel tempo tra due supporti in movimento (struttura dell'edificio e elemento di tamponamento). La sigillatura tra i telai fissi e le strutture portanti dovrà essere realizzata impiegando opportuni sigillanti con giunti continui di larghezza e profondità adeguata, atti a garantire la perfetta tenuta acustica dei perimetri di giunzione. Il

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

5. L'ancoraggio sarà tale che, sotto l'azione degli sforzi conseguenti al funzionamento, non sia da temere alcun movimento nell'ancoraggio né alcuna deformazione sensibile del telaio maestro. Qualora l'ancoraggio comporti dei collegamenti (avvitamenti, saldatura, incollatura, ecc.) questi ultimi devono conservare la loro efficienza sotto l'azione di urti e vibrazioni.
6. Sarà a carico dell'Impresa ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera, come scalpellamenti di piattabande, ecc., come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.
7. La messa in opera, la registrazione dei livelli e la messa a piombo dei serramenti deve avvenire senza che essi subiscano alcuna deformazione o danno al funzionamento delle parti mobili.
8. L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.

## ART. 10 TOLLERANZE

Sulle dimensioni nominali saranno accettate le seguenti tolleranze:

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

## ART. 11 CAMPIONATURE

1. Oltre alla preventiva presentazione della campionatura di profili, vetri, meccanismi, accessori e finiture, l'Appaltatore è tenuto alla presentazione della campionatura montata in opera di cui, a titolo esemplificativo, e non esaustivo, si riporta di seguito l'elenco minimo:
  - serie di tutti i materiali e di tutti i componenti impiegati per la realizzazione dei serramenti, telai, controtelai, inclusi nodi, cerniere e finiture ante e telai;
  - campionatura delle diverse tipologie di serramento previste dal progetto posate in opera o su telaio mobile predisposto in cantiere, comprese maniglia maniglione e tutti gli accessori previsti;
  - campionatura dei vetri con le varie tipologie di tende e dei pannelli ciechi.
2. Le campionature sopra descritte, potranno essere mantenute in opera solo, ed esclusivamente, se approvate dalla D.L.; contrariamente l'Appaltatore dovrà, a proprie cura e spese, rimuoverle e smaltirle.

## ART. 12 CUSTODIA DEI MATERIALI E DEI PRODOTTI

L'Appaltatore sarà responsabile della custodia di tutti i prodotti e dei materiali fino all'avvenuta presa in carico di ogni piano da parte dell'Amministrazione e loro sostituzione in caso di danneggiamenti.

## ART. 13 PROTEZIONE DELLE STRUTTURE

1. Sia durante la fabbricazione, sia alla fine della stessa, i prodotti metallici devono essere accuratamente protetti in modo da evitare il danneggiamento delle superfici. La protezione sarà eseguita con carta semplice o carta crespata. Per finiture particolarmente pregiate la protezione sarà effettuata con carta adesiva o con plastica opaca o trasparente, sempre adesiva.
2. I prodotti finiti saranno conservati fino all'uso nei loro imballaggi originali in luogo coperto e asciutto. In ogni caso bisogna evitare di accumulare il materiale in cataste troppo alte e per tempi troppo prolungati, in modo da evitare il fenomeno di presa dell'adesivo negli elementi in posizione inferiore, rendendo poi estremamente difficoltosa la rimozione sia della carta, sia della pellicola. La stessa precauzione si deve adottare nel non far sostare il materiale con questo tipo di protezione in luoghi molto caldi, o sotto il sole. In ambienti marini, ricchi di salsedine, è importante evitare il contatto delle superfici con materiali umidi quali carta, cartone e legno. In particolare, se le superfici in acciaio inox sono prive di protezione è necessario evitare il contatto con materiali ferrosi per prevenire fenomeni di contaminazione ferrosa.

## ART. 14 SERRAMENTI IN ALLUMINIO – DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

1. Descrizione del sistema

I serramenti dovranno essere realizzati con sistemi dello spessore totale di 75mm. I profilati saranno in lega di alluminio EN AW 6060 ( EN 573-3 e EN 755-2 ) con stato fisico di fornitura T5 secondo EN 515, estrusi nel rispetto delle tolleranze prescritte dalla norma EN 12020-2. Il sistema dovrà prevedere profilati



a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliammide rinforzati con fibra di vetro al 25%. Le caratteristiche di resistenza meccanica del giunto listello – profilato dovranno essere testate e certificate ai sensi della norma EN 14024 da un Istituto abilitato ed accreditato. I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180° - 200°C per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento. I profilati saranno del tipo a tre camere in modo da consentire l'impiego nelle giunzioni di 2 squadrette o 2 cavallotti. I profilati telaio e anta potranno alloggiare rispettivamente vetri fino a 45 e 50 mm.

## 2. Accessori

Le giunzioni d'angolo saranno realizzate tramite squadrette in alluminio ricavate da pressofusione, da inserire nei tubolari interno ed esterno dei profilati a taglio termico. Il bloccaggio delle squadrette avverrà tramite spine e/o cianfrinatura. Le squadrette saranno dotate di apposite scanalature per consentire l'iniezione dell'apposita colla bicomponente e la sua corretta distribuzione nelle zone di tenuta. La complanarità e l'allineamento dei profilati nelle giunzioni d'angolo dovrà essere assicurata da apposite squadrette di allineamento. Il telaio mobile sarà altresì dotato di una squadretta di allineamento interna. Le giunzioni a T saranno realizzate con cavallotti in alluminio, da inserire nel tubolare interno ed esterno dei profilati a taglio termico. Il bloccaggio dei cavallotti avverrà tramite spine. I punti di contatto tra i profilati nelle giunzioni dovranno essere opportunamente sigillati e protetti per evitare possibili infiltrazioni e l'insorgenza di fenomeni di corrosione.

## 3. Drenaggio e ventilazione

Telai fissi e telai mobili dovranno disporre di lavorazioni per l'aerazione perimetrale delle lastre di vetro e per il drenaggio dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensa. I listelli isolanti in poliammide dovranno avere una sagoma tale da evitare eventuale ristagno di acqua di infiltrazione o condensa ed essere perfettamente complanari con le pareti trasversali dei profilati in alluminio. I profilati esterni dei telai fissi e dei telai mobili avranno una scanalatura leggermente ribassata per permettere la raccolta dell'eventuale acqua di infiltrazione. Nei telai fissi le asole di drenaggio e ventilazione saranno protette esternamente con apposite cappette che saranno dotate di membrana interna antiriflusso.

## 4. Guarnizioni

Tutte le guarnizioni dovranno essere in EPDM. Finestre e porte finestre dovranno essere provviste di guarnizione centrale di tenuta (giunto aperto). La sua continuità perimetrale sarà assicurata dall'**impiego di telai vulcanizzati**. Le guarnizioni cingivetro interne ed esterne saranno di tipo "tournant". Tali guarnizioni dovranno garantire la continuità perimetrale senza tagli negli angoli. Le guarnizioni cingivetro interne dovranno altresì consentire la compensazione di eventuali differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo contemporaneamente una corretta pressione di esercizio perimetrale.

## 5. Dispositivi di Apertura

Il sistema di movimentazione e chiusura "originali del Sistema" dovranno essere idonei a sopportare il peso delle parti apribili e a garantire il corretto funzionamento secondo la normativa UNI 7525 (peso del vetro, spinta del vento, manovra di utenza).

Gli accessori di chiusura saranno montati a contrasto per consentire rapidamente un'eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato.

## 6. Tipologie di Apertura

La tipologia per tutte le ante apribili sarà del tipo ad "anta ribalta"; chiusura dell'anta sarà effettuata mediante maniglia a cremonese con chiave, in abbinamento a bracci per anta ribalta con microventilazione. La cremonese avrà resistenza alla torsione per rottura del meccanismo di chiusura superiore ai 100 N/m.

Il cilindro della cremonese dovrà permettere di bloccare il manico della cremonese a 90°, 135° e 180°. Quando il manico sarà a 90° o 135°, sarà possibile rimuovere la chiave e quindi lasciare l'anta in posizione di ribalta o micro ventilazione, in sicurezza. Quando il manico sarà a 180° e quindi l'anta si troverà in posizione di apertura totale, non sarà possibile rimuovere la chiave dal cilindro; quando la finestra non sarà in posizione di sicurezza, la chiave si troverà inserita nella cremonese, mentre quando nella cremonese non è presente la chiave, in qualsiasi posizione essa sia, l'anta dovrà essere sempre in posizione di sicurezza.

Il meccanismo sarà dotato di dispositivo di sicurezza contro l'errata manovra; allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta dovrà avere i compassi in acciai inox, rigidamente fissati alla tubolarità nel profilato e frizionati per evitare le chiusure accidentali. Il meccanismo dovrà consentire e garantire la manovra di ante con peso max di 90-130-200 kg (ogni anta), a seconda di quanto prescritto.

## 7. Dilatazioni

I componenti saranno realizzati in modo tale che le dilatazioni generate dalla variazione della temperatura e dalle tolleranze e movimenti della struttura edilizia possano essere assorbite senza rumori e deformazioni dal serramento, per cui i profilati, gli accessori e le guarnizioni dovranno essere utilizzati in modo corretto rispettando le indicazioni delle tolleranze di taglio e di montaggio riportate sulla documentazione tecnica di lavorazione e di posa del sistema.

## 8. Montaggio dei vetri e/o pannelli

I profilati fermavetro dovranno essere del tipo con accoppiamento a "scatto" o con aggancio di sicurezza a "contrasto". I fermavetri dovranno garantire sotto la spinta del vento una pressione ottimale sulla lastra di vetro/pannello senza cedimenti. L'altezza del fermavetro sarà di almeno 22 mm per garantire un vincolo

adeguato del vetro e/o pannello e per dare un'adeguata copertura dei sigillanti utilizzati per i vetri isolanti, proteggendoli dai raggi solari ed evitando un loro precoce deterioramento.

La guarnizione cingivetro sarà posizionata sullo stesso piano rispetto al filo esterno del serramento, in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione, riducendo l'effetto cornice (guarnizione tipo tournant).

Criteri di sicurezza: nella scelta dei vetri sarà necessario attenersi a quanto previsto dalla norma UNI 7697.

#### 9. Prestazioni del Sistema

Trasmittanza termica caratteristica $U_f$ (UNI EN ISO 10077-1)	: 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Tenuta all'Acqua (EN 1027 - EN 12208)	: Classe 9A
Permeabilità all'Aria (EN 1026 - EN 12207)	: Classe 4
Resistenza al Vento (EN 12211 - EN 12210)	: Classe C5

#### 10. Isolamento Termico

L'interruzione del ponte termico dei profilati dovrà essere ottenuta mediante l'inserimento di speciali barrette in poliammide rinforzato da 37 mm poste tra i due elementi di profilo estrusi separatamente. L'assemblaggio dei profilati dovrà essere eseguito mediante rullatura meccanica previa operazione di zigrinatura sull'estruso in alluminio.

Il fornitore dovrà dichiarare le caratteristiche meccaniche dei profilati per le opportune verifiche statiche indotte dal carico del vento e dal peso dei vetri.

I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180 - 200° per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento.

Nella camera più interna inoltre, sarà possibile inserire dei listelli in materiale isolante, che ne aumentano la capacità termoisolante.

I valori di trasmittanza dovranno essere certificati da laboratori riconosciuti a livello europeo. **La trasmittanza media termica del serramento, completo in ogni sua parte (alluminio + vetro) dovrà avere un coefficiente  $U_w$  1,50 W/m<sup>2</sup>K** (Trasmittanza termica media). Detto valore varierà in base alla scelta dei diversi materiali componenti il serramento e potrà essere calcolato mediante la norma UNI EN ISO 10077/1.

#### 11. Isolamento Acustico

Il livello di isolamento acustico del serramento dovrà essere rapportato alla destinazione d'uso del locale nel quale è inserito in accordo con quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5/12/97 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

Noti questi valori, la classe di prestazione sarà scelta secondo quanto previsto dalla normativa UNI 7959 - UNI 11173.

Il serramento dovrà avere un indice di valutazione del potere fonoisolante  $R_w$  di almeno 40 dB determinato sperimentalmente in laboratorio secondo la UNI EN ISO 140 e valutato in accordo con la norma UNI EN ISO 717. In alternativa il potere fonoisolante potrà essere stimato sulla base di un calcolo teorico.

#### 12. Verifiche e dimensionamenti statici

I serramenti dovranno essere verificati e dimensionati staticamente considerando le forze e le sollecitazioni a cui il manufatto sarà sottoposto. I profilati dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni superiori a 1/200 rispetto alla distanza fra i vincoli e comunque non superiore a 15 mm. I vetri dovranno essere dimensionati correttamente secondo la normativa di riferimento e non dovranno presentare deformazioni superiori a 12mm.

#### 13. Limiti di Impiego

Il serramentista, nel determinare le dimensioni massime dei serramenti, dovrà considerare e valutare, oltre le dimensioni ed il momento d'inerzia dei profilati, anche i dati tecnici degli accessori e le caratteristiche applicative e meteorologiche quali l'altezza dal suolo, l'esposizione alla pioggia e la velocità del vento. Per le caratteristiche applicative, consigliamo di consultare e seguire le "Raccomandazioni UNCSAAL" elaborate sulla base delle normative UNI, UNI-EN e UNI-CNR esistenti in merito.

#### 14. Conformità di prodotto

Tutti i serramenti dovranno essere forniti in regime di conformità di prodotto ai sensi dei requisiti espressi dalla Direttiva Europea 89/106/CEE e dalla norma di prodotto EN 14351-1.

## ART. 15 VETRATURA

1. I vetri saranno composti da tre lastre distanziate ognuna da una camera isolante contenente gas Argon. La prima lastra esterna sarà formata due vetri da 4 mm accoppiati da tra loro con un foglio di polivinilbutirrale (PVB) da 0,76 mm, la lastra intermedia sarà un vetro da 5 mm temperato, la lastra interna sarà formata due vetri da 4 mm accoppiati da tra loro con un foglio di polivinilbutirrale (PVB) da 0,76 mm.
2. Tutti i vetrocamera dovranno avere il valore di trasmittanza termica caratteristica  $U_g \leq 0,80$  W/m<sup>2</sup>Hk.

## ART. 16 TAMPONAMENTO IN PANNELLI

1. Pannelli sandwich autoportanti costituiti da due fogli di alluminio aventi spessore 12/10 di mm e da un interno in XPS (polistirene estruso) pari ad uno spessore complessivo non inferiore ai 50 mm.
2. L'alluminio esterno a vista avrà una verniciatura con le proprietà previste dalla norma UNI 9983 ed essere del tipo a polvere nel colore sarà scelto dalla D.L. su cartella RAL. Le polveri dovranno venire applicate tramite verniciatura a spruzzo con passaggio successivo in forno a 180° - 200° per la polimerizzazione della vernice (operazioni da eseguire secondo schede tecniche del produttore vernice). Le polveri utilizzate dovranno essere omologate QUALICOAT o GSB ed essere prodotte da aziende certificate ISO 9000. Lo spessore di verniciatura dovrà essere di almeno 60 micron.
3. Il rivestimento applicato sulle superfici non dovrà presentare alcuna incisione che metta a nudo il metallo.
4. L'aspetto delle superfici in vista dovrà essere uniforme sia nella tonalità di colore, sia nel grado di brillantezza. Il rivestimento dovrà essere esente da graffi, rigonfiamenti, colature, ondulazioni e altre imperfezioni superficiali visibili ad occhio nudo ad una distanza non inferiore a 5 metri per le parti esterne e non inferiore a 3 metri per le parti interne.

## ART. 17 REQUISITI E PRESTAZIONI DEI SERRAMENTI

1. Tutti i serramenti per garantire una buona resistenza meccanica dovranno avere giunzioni dei profili a 45° e 90° stabili e ben allineate e dovranno essere forniti completi di ogni accessorio necessario, anche se non specificatamente descritto.
2. Gli spessori dei profili e delle lastre di vetro, dovranno essere verificati o dimensionati in relazione ai requisiti termoacustico e prestazionali di seguito elencati.
3. I meccanismi e la ferramenta necessaria alle manovre dei serramenti apribili, devono essere concepiti e realizzati in modo che le manovre avvengano senza pericolo e senza sforzi eccessivi.
4. Le finestre saranno munite di dispositivo di sicurezza per l'apertura e la chiusura in modo da rendere sicure queste operazioni; se necessario le parti mobili delle finestre saranno dotate di dispositivi di equilibratura, frenatura, ecc.
5. I meccanismi e gli elementi soggetti ad usura (perni, freni, tenute complementari, ecc.) devono essere accessibili in modo tale che il loro montaggio, riparazione o eventuale sostituzione, possa avvenire senza rischio e senza provocare danni alle finiture.
6. I meccanismi e la ferramenta che permettono di portare i serramenti in posizione di pulizia dovranno avere caratteristiche tali da consentire che le operazioni avvengano in totale sicurezza anche nel caso di errata manovra.
7. L'ancoraggio e il telaio maestro non dovranno subire alcun movimento o deformazione dovute all'azione degli agenti atmosferici esterni, alle sollecitazioni provocate dal normale funzionamento o da urti e vibrazioni.

## ART. 18 ISOLAMENTO TERMICO

1. Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare gli scambi di calore fra interno ed esterno, nei periodi invernali ed estivi. Il livello di prestazione richiesto è espresso dai valori limite della trasmittanza termica U riferita alle chiusure trasparenti comprensive gli infissi, e ai soli vetri. I valori di trasmittanza termica unitaria ( $U=W/m^2K$ ), devono contribuire al contenimento del valore limite di rendimento medio globale stagionale e di fabbisogno energetico primario per il periodo invernale.
2. La trasmittanza termica media, ovvero la capacità della facciata continua a contenere entro certi determinati limiti le dispersioni termiche per conduzione, dipende dalla trasmittanza del vetro (o altro materiale di tamponamento) e da quella dei telai della facciata, montanti e traverso, in maniera ponderata.
3. L'attestazione del coefficiente globale di trasmissione termica sarà frutto, in alternativa, di:
  - calcolo con modelli matematici;
  - calcolo mediante metodi normati;
  - certificazione con test presso laboratori riconosciuti.
4. L'isolamento termico dovuto alle intercapedini d'aria può essere considerato nel calcolo se supportato da riferimenti normativi.
5. I valori di conduttività termica dei materiali dovranno avere riferimento normativi o essere risultato di test presso istituti riconosciuti. Lo stesso dicasi per i valori di convezione dell'aria.

## ART. 19 ISOLAMENTO ACUSTICO

Gli infissi dovranno fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello isolamento richiesto varia in funzione delle attività svolte nei locali e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio. I valori delle prestazioni acustiche, sono espresse dal potere fonoisolante ( $R_w$ ), misurato in dB, dei componenti.

## ART. 20 ATTITUDINE AL CONTROLLO SOLARE

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche. Il livello minimo di prestazione richiesto non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore espresso dal fattore solare.

## ART. 21 ATTITUDINE AL CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno dei locali, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste. La superficie trasparente delle finestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un fattore di luce media di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. Le caratteristiche di prestazione delle vetrate sono espresse dai valori di trasmissione luminosa e di riflessione luminosa.

## ART. 22 TENUTA DI RESISTENZA ALL'ACQUA

1. Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni, inoltre, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche. La tenuta all'acqua degli infissi sarà realizzata mediante un sistema integrato che sfrutti il principio di equalizzazione della pressione nelle camere dei profili o nelle giunzioni tra elementi contigui e la tenuta dei sigillanti. Dove non è applicabile il suddetto concetto, un adatto sistema di sigillatura dovrà essere fornito. I livelli di prestazione sono determinati dalla classe di tenuta all'acqua individuati secondo la norma UNI EN 12208.
2. La tenuta all'acqua dovrà essere certificata da apposito laboratorio. La prova verrà condotta secondo il metodo descritto nella norma UNI EN 1027:2001, Finestre e porte - Tenuta all'acqua Metodo di prova.
3. In opzione, in aggiunta alla prova di tenuta di tipo statico, si può prevedere la prova di tipo dinamico in accordo con la normativa sperimentale europea.

## ART. 23 CONDENSA

1. La possibilità di condensa dovrà essere testata da apposito laboratorio. Durante la prova, condotta con un campione significativo di facciata, si ammetterà uno scostamento di 1°C sulla temperatura e del 5% sull'umidità. Il parametro da controllare è la possibilità di condensa del vapore acqueo sulle parti interne delle facciate, in particolare in prossimità dei ponti termici e dei profili di alluminio in funzione dei dati di progetto caratteristici della località.
2. La verifica si eseguirà in aggiunta, ma non in alternativa, mediante:
  - calcolo con modello matematico;
  - verifica di certificati di prova ottenuti con il medesimo sistema.
3. Dovranno comunque essere presi tutti gli accorgimenti necessari per evitare che eventuali acque di condensa possano entrare in contatto con materiali igroscopici o ci siano dei punti di ristagno della stessa.
4. In corrispondenza delle giunzioni traverso montante sarà previsto l'inserimento di un particolare di tenuta in EPR o Neoprene nero che oltre a realizzare una barriera all'acqua eviterà anche il sorgere di fastidiosi scricchiolii dovuti alle variazioni dimensionali (dilatazioni).

## ART. 24 PERMEABILITÀ ALL'ARIA

1. Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione. I livelli di prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in mc/hmq e della pressione massima di prova misurata in Pa.
2. La tenuta all'aria sarà garantita con guarnizioni in EPDM poste su diversi piani, in modo da realizzare un sistema di pressioni livellate che garantisca nello stesso tempo la tenuta pneumatica.
3. Dovranno essere evitate guarnizioni o parti in PVC. Dove non applicabile il suddetto concetto, un adatto sistema di sigillatura dovrà essere fornito.
4. La tenuta all'aria dovrà essere certificata da apposito laboratorio. La prova verrà condotta secondo il metodo descritto nella norma UNI EN 1026:2001, Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova.
5. Per la valutazione della prestazione in caso di campione formato sia da parte fissa che apribile, si possono eseguire le misurazioni separatamente per fisso e poi apribile, oppure si esegue una media della prestazione secondo un metodo normato (per esempio norme NBN).

## ART. 25 RESISTENZA AL CARICO DEL VENTO

1. Gli infissi devono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre debbono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

2. I livelli di prestazione sono determinati in base a prove di laboratorio eseguite convenzionalmente secondo la UNI EN 12210. La prova di deformabilità e di sicurezza al carico del vento, condotta secondo il metodo descritto nella norma UNI EN 12211:2001, Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Metodo di prova, dovrà essere certificata da apposito laboratorio.
3. Inoltre, al termine della prova, si dovrà osservare:
  - mantenimento della facilità di manovra;
  - mantenimento nella stessa classe di permeabilità all'aria e tenuta all'acqua.
4. Per la prova di sicurezza, la pressione e depressione di collaudo saranno amplificate di 1.8 volte rispetto al valore della prova di deformabilità.
5. Durante la prova di sicurezza, si dovrà osservare:
  - nessuna rottura;
  - nessuna brusca apertura;
  - nessuna deformazione permanente.

## ART. 26 CARICHI E SOVRACCARICHI

1. Si premette che, salvo diverse indicazioni, per le azioni statiche di carico sulla struttura si dovrà fare riferimento alle normative vigenti Europee e del luogo.
2. In fase di dimensionamento e verifica si dovrà tenere conto oltre che del peso proprio delle strutture, dei carichi permanenti e dei carichi accidentali previsti dalle normative gravanti sulle stesse.