

CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE

PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 1

QUALITÀ, PROVENIENZA E PROVE DEI MATERIALI

1. I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.
2. Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutato qualsiasi provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed ai materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro e dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.
3. Salvo speciali prescrizioni tutti i materiali occorrenti per i lavori di che trattasi dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'Impresa la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora, in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, degli stabilimenti, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere ad altre cave in località diverse od a diverse provenienze; intendendosi che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensioni dei singoli materiali.
4. Il direttore dei lavori potrà autorizzare l'appaltatore al reimpiego in cantiere del materiale utilizzabile proveniente dalle demolizioni, rimozioni e dagli scavi di ogni specie, in quanto preventivamente riconosciuto idoneo dallo stesso direttore dei lavori.
5. Esso viene ceduto all'impresa nel quantitativo utilizzabile per i lavori stessi, salvo quanto sopra, senza alcun pagamento, essendosi già tenuto conto nei singoli prezzi di tale possibilità di impiego.
6. Per la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni degli artt. 15 , 16 e 17 del D.M. 145 del 19/04/2000 e, per la scelta ed accettazione dei materiali stessi saranno a seconda dei casi applicabili le norme ufficiali in vigore, ivi comprese quelle emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e dal Comitato Elettronico Italiano, in osservanza delle quali l'Impresa è tenuta ad ogni effetto.
7. Per quanto concerne la qualità e la provenienza dei materiali, valgono altresì:
 - per lavori edilizi tutte le norme contenute negli articoli dal n° 6 al n° 23 del capitolato speciale tipo per appalti di lavori edili approvato dall'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei LL.PP. con atto n° 170 del 14/12/90;
8. In particolare per quanto riguarda i requisiti di accettazione e modalità di prova dei materiali valgono le norme stabilite nel D.M. 9.1.1996, Allegati da 1 a 8.
9. Per quanto concerne la qualità dei materiali specifici per l'impianto di riscaldamento, valgono le norme che fanno riferimento al DM 1/12/95 e successive modificazioni, la legge 10/91 e successive modificazioni ed il DPR 12/1/98 n.37. La centrale termica dovrà rispondere a quanto stabilito dalle norme vigenti ed in particolare dalla legge 9/1/1991 n° 10 e relativo regolamento attuativo D.P.R. 26/8/93 n° 412 e successive variazioni, nonché dalla legge 615 del 13/7/1966, legge n° 1083 del 6/12/1971, norme UNI-CIG, norme ISPESL, norme CEI, norme antinfortunistiche.
10. Per quanto concerne la qualità e le caratteristiche dei materiali specifici per gli impianti elettrici, valgono le norme contenute nell'articolo 31 del Capo III del capitolato speciale tipo per impianti elettrici, redatto dal Ministero dei LL.PP. ultima edizione; in particolare, per quanto riguarda i requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti dell'impianto elettrico, valgono il DPR n° 547 del 27.4.55, le norme UNI-CEI particolarmente le 11/4, 11/8, 16/1, 16/4, 17/5, 20/19, 23/3, 23/18, 64/7, 64/8, 11/1. Tutti i materiali, inoltre, dovranno essere marchiati CE ad eccezione di quelli in cui il marchio non è stato ancora reso obbligatorio.
11. Tutti i materiali e i componenti di consumo o di impiego che non sono descritti nelle voci dei capitolati speciali tipo per le varie categorie di lavori, dovranno essere scelti fra le migliori qualità esistenti in commercio; dovranno esattamente corrispondere allo scopo per i quali sono destinati e fornire le più ampie garanzie di durata e funzionalità. La Direzione dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.
12. In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da

- impiegarsi, nonché a quelle di campioni di prove eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte quelle spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto. L'Impresa avrà l'onere di sostenere le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.
13. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Art. 2

MATERIALI IN GENERE

1. I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, a norma del D.P.R. 21-04-1993, rispondano ai requisiti essenziali di:
 - resistenza meccanica e stabilità,
 - sicurezza in caso di incendio,
 - salvaguardia di igiene, salute ed ambiente,
 - sicurezza di utilizzazione
 - isolamento acustico e termico.
2. Per tutti i materiali e manufatti l'Impresa è tenuta a consegnare al Direttore dei Lavori, senza specifica richiesta da parte di questi, le "Dichiarazioni di conformità" ai requisiti di legge, mediante documenti originali, o in copia conforme, complete di allegati descrittivi il tipo di materiale e della effettiva consegna in cantiere.

Le Dichiarazioni riguardanti i materiali saranno firmate dal produttore, quelle riguardanti la corretta installazione saranno firmate dall'installatore.
3. In caso di prodotti, o installazioni, difettosi o non conformi, valgono le disposizioni di cui al D.P.R. 24 - 05-1988 n.224. In ogni momento la Direzione Lavori potrà richiedere, a totale carico dell'Appaltatore, prove di laboratorio su campioni, prelevati in contraddittorio, per l'accertamento dei requisiti

Art. 3

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

1. L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni dei lavori e delle provviste o dovrà farsi rappresentare da persona a ciò delegata, in caso di rifiuto a presenziare si procederà secondo quanto previsto dall'art. 160 del DPR 554/1999.
2. L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la direzione dei lavori a provvedere alle necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavori non si potessero più accertare.
3. Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla direzione dei lavori, in base ad elementi noti, ed in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.
4. Per le opere o provviste a corpo il prezzo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata alcuna verifica sulla misura, o sul valore attribuito alla qualità di detti lavori.

Art. 4

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

1. Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.
2. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
3. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali

risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

4. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.
5. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione.
6. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco allegato Capitolato.
7. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 5 MURATURE IN LATERIZIO

1. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:
 - il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
 - per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
 - le imposte delle volte e degli archi;
 - gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc. Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.
2. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempi tutte le connesure.
3. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro. Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.
4. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.
5. La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.
6. Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.
7. Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle norme vigenti sui prodotti per partizioni interne.
8. Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l' utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire

l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.

9. Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 6

OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA (GENERICO)

1. Per opere di vetratura si intendono quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte. Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.
2. La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove quest'ultimo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:
 - a) le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.
Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697 del 2002). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.
 - b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.
Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
 - c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).
La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.
L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 ("Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione. Materiali e posa in opera") potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.
3. La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti:
 - a) le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
 - b) il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
 - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
 - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- c) la posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
 - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
 - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
- d) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito. Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.
4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:
- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) a conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, etc...
- Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Art. 7

SERRAMENTI IN PROFILATI ESTRUSI DI ALLUMINIO

I singoli serramenti, prodotti in base alla tipologia di serramento sottoposto al controllo per la certificazione, dovranno riportare, mediante stampigliatura o etichettatura, le seguenti informazioni:

- Codice del Prodotto
- Data di fabbricazione
- Classificazione della Permeabilità all'aria
- Classificazione della Tenuta all'acqua
- Classificazione di Resistenza al Carico di vento

Il sistema di profilati utilizzati nella realizzazione dei serramenti dovrà essere del tipo a "due guarnizioni in battuta" con guarnizione esterna sul telaio e guarnizione interna sull'anta.

1. Caratteristiche del serramento

Serramento costituito con profilati estrusi in lega di alluminio 6060 (EN573-3), con stato di fornitura T5 (EN515) e tolleranza su dimensioni e spessori secondo UNI EN 12020.2 e/o UNI EN 755-9. Il telaio fisso avrà una profondità di 62.5 mm e quello mobile di 70.25 mm così da assicurare una maggiore resistenza strutturale alle elevate pressioni del vento, La tubolarità in cui sono sostenute le squadrette di giunzione degli angolari avrà una larghezza di 18mm, comprensivi di spessore delle pareti del profilo, sia per i telai fissi che per quelli mobili. Per serramenti di rilevati dimensioni dovranno essere usati per i telai mobili profilati aventi larghezza maggiore a 38.5 mm. L'aletta di sovrapposizione al muro nella parte interna non dovrà essere inferiore a 26 mm e dovrà avere una sede per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. I profilati avranno caratteristiche di taglio termico, cioè vi sarà separazione tra parte esterna ed interna dei profilati stessi, al fine di contenere il passaggio di calore tra le due parti. Il taglio termico dovrà essere ottenuto mediante l'inserimento di listelli complanari in poliammide rinforzata con fibre di vetro, della profondità totale di 22 mm e spessore 2 mm. In caso di necessità dovrà essere possibile l'inserimento di ulteriori listelli in

materiale isolante ed auto espandente. Il bloccaggio delle barrette sarà meccanico, con rullatura dei dentini di ancoraggio dall'esterno previa loro zincatura per evitare scorrimenti.

2. Costruzione dei telai e dei battenti

Il serramento finito presenterà una superficie esterna piana (complanare) con fughe tra telaio fisso e mobile di 5 mm, mentre all'interno il piano delle ante apribili avrà una sagomatura (sormonto) di 8 mm rispetto al piano del telaio fisso. I fermavetri saranno a scatto, con opportune sedi per l'inserimento delle guarnizioni di tenuta al vento. Gli accessori e le guarnizioni dovranno essere quelli originali, studiati e prodotti per questo sistema di profilati. Per quanto riguarda la tenuta all'aria, all'acqua ed al vento i serramenti dovranno garantire le seguenti classi di tenuta per le porte ad una o due ante:

- Permeabilità all'aria . classe 4 UNI EN 1026 – UNI EN 12207
- Tenuta all'acqua: classe E1200 UNI EN 1027 UNI EN 12208
- Resistenza al vento: classe C5 UNI EN 12221 UNI EN 12210

L'ottenimento delle caratteristiche di tenuta sopraccitate con questi profilati dovrà essere dimostrabile con riproduzione in copia dei risultati del collaudo presso idoneo Istituto, effettuato dal costruttore dei serramenti o, in mancanza, dal produttore dei profilati.

I collegamenti delle traverse sui telai sono realizzati con i dispositivi meccanici di comprovata idoneità prestazionale verificata dai maggiori Istituti di prova.

Nella traversa inferiore del telaio fisso dovranno essere realizzate delle asole per lo scarico dell'acqua, dotate di apposite cappette in nylon di protezione. Gli angolari dei profilati e della guarnizione centrale dovranno essere sigillati per evitare possibili infiltrazioni di aria e acqua. In caso di utilizzo di vetri isolanti, nelle traverse inferiori e nei montanti laterali delle ante mobili dovranno essere realizzate altresì asole per lo scarico dell'eventuale acqua di condensa e per la corretta aerazione del vetro.

3. Finitura superficiale dei profilati in alluminio.

La protezione e la finitura delle superfici dei profilati dovranno essere effettuate mediante anodizzazione o verniciatura.

- L'anodizzazione del colore dovrà essere eseguita secondo quanto previsto dal marchio europeo "EURASEWAA/QUALANOD"
- La verniciatura nel colore secondo tabella RAL dovrà essere eseguita in base a quanto previsto dal marchio europeo "QUALICOAT"

4. Listelli fermavetro

I fermavetri saranno applicati all'interno e dovranno essere del tipo ad aggancio continuo su tutta la lunghezza. Il listello fermavetro ha le seguenti caratteristiche:

- sistema di aggancio a piedino che permette l'incastro per tutta la lunghezza dello stesso,
- guarnizione di tenuta coestrusa (unita per fusione al profilo di PVC rigido).

5. Ferramenta

I meccanismi di apertura e chiusura dei serramenti, protetti superficialmente con trattamento anticorrosivo e garantiti 10 anni, vengono fissati sui rinforzi in acciaio oppure su almeno due pareti del profilo. La ferramenta impiegata, dove richiesto, dovrà essere di tipo DK (anta e ribalta) con dispositivo di sicurezza all'errata manovra conforme alle norme RAL e di serie con sistema di sicurezza TBT per apertura accidentale a battente da personale non qualificato.

Il rinvio ad angolo inferiore e la forbice superiore devono essere munite di perni portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, verticale e laterale su angoli e forbice, in profondità sul perno dell'angolo. Per garantire una lunga durata ed un buon funzionamento delle finestre, la ferramenta deve essere corredata sul lato maniglia di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta.

Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati, oltre ai normali nottolini di chiusura cilindrici che esercitano la funzione di pressione e chiusura, almeno due dispositivi di sicurezza costituiti da perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta.

La distanza massima fra i vari punti di chiusura non deve superare i 700 mm.

La dimensione massima delle ante deve essere conforme alle indicazioni fornite dal progettista del sistema e/o dal costruttore.

6. Caratteristiche di tenuta del serramento

Il sistema di tenuta all'aria sarà a giunto aperto, cioè con guarnizione centrale in E.P.D.M. in doppia densità montata sul telaio fisso ed appoggiante direttamente sull'apposita pinna in poliammide

presente sul telaio mobile. Inoltre per ridurre la trasmittanza termica e per garantire sempre la corretta ventilazione perimetrale della vetrocamera il perimetro dei tamponamenti (vetro e pannello) sarà contornato da apposita guarnizione isolante in PEX, mentre quello del telaio da guarnizione auto espandente in poliuretano.

Le classi di resistenza di tenuta all'acqua secondo EN 12207, di permeabilità all'aria secondo EN 12208 e di Resistenza al carico di Vento secondo EN 12210, saranno verificate prima dell'inizio dei lavori su certificazioni e documentazioni per il campione del serramento la cui tipologia risulta la più significativa dell'abaco dei serramenti facenti parte dell'appalto mediante l'effettuazione delle specifiche prove di laboratorio.

Le guarnizioni di battuta (dinamiche) dovranno essere in TPV, al fine di garantire le migliori prestazioni di resistenza ad invecchiamento e di resistenza ad agenti acidi ed atmosferici.

7. Classe di reazione al fuoco k 1 del materiale, attribuita in conformità alla uni 9177.

Tale requisito dovrà essere comprovato con il rilascio del relativo certificato di prova, emesso ai sensi dell'articolo 8 del decreto del Ministero dell'Interno del 26 giugno 1984 recante "classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi e successive modificazioni di cui al decreto del Ministero dell'Interno del 3 settembre 2001".

8. La trasmittanza termica del serramento

Il serramento deve garantire una Trasmittanza termica $U = 1,4 \text{ W/mq}$.

La rispondenza Normativa deve essere corredata da idonee Certificazioni e Attestati di Conformità. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un'attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate.

9. Valutazione del potere fonoisolante

La valutazione del potere fonoisolante prevista dal presente capitolato verrà comprovata, ove richiesto, attraverso il rilascio di un certificato di prova emesso da un primario istituto di certificazione operante in ambito E.A. (European Accreditation).

10. Certificazione energetica dei serramenti

Ai sensi del DM del 02 aprile 1998 "Modalità di certificazione degli edifici e degli impianti ad essi connessi" che recepisce l'articolo 32 della Legge n° 10 del 9 gennaio 1991, l'impresa fornitrice dei serramenti dovrà predisporre in via preventiva, prima dell'inizio dei lavori, l'autocertificazione energetica dei serramenti facenti parte dell'appalto.

Tale documento, che conterrà il valore della trasmittanza termica U delle finestre, sarà corredata dai seguenti allegati:

- certificato di trasmittanza termica del profilo,
- dichiarazione, da parte del fornitore, del valore di trasmissione luminosa dei vetro-camera installati sui serramenti oggetto di fornitura;
- copia dell'attestato di prova, rilasciato da laboratorio indipendente autorizzato dal competente Ministero, in merito alla permeabilità all'aria secondo la normativa EN 12207.

Questa certificazione, ove sia possibile, dovrà essere presentata nell'insieme della Relazione Tecnica prevista dall'articolo 28 della Legge 10/91.

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un'attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate.

Art. 9

MANIGLIA CON CHIUSURA A CHIAVE E FUNZIONE TILT BEFORE TURN (TBT)

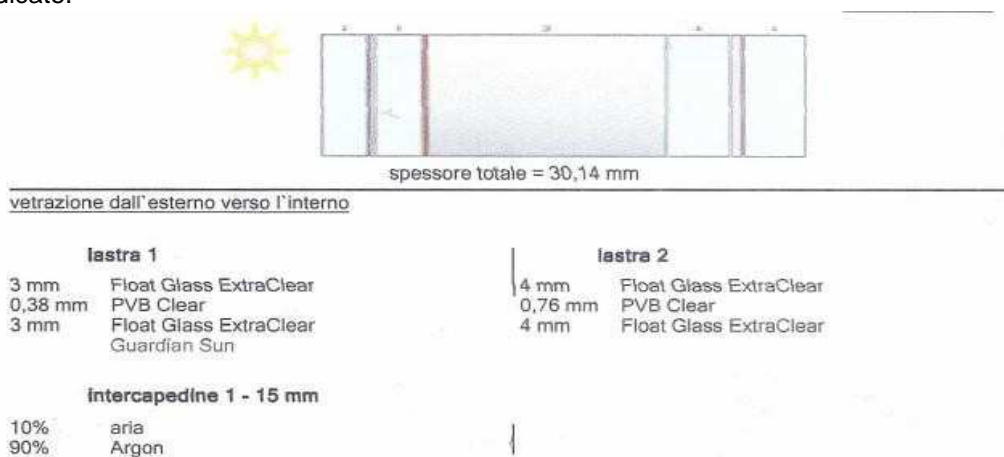
1. La tecnica TBT consente di bloccare la maniglia nella posizione di ribalta (a 90°) con una chiave. Per poter girare ulteriormente la maniglia e portarla nella posizione di apertura (a 180°) occorre prima azionare nuovamente il cilindro di chiusura.



2. Le maniglie sono provviste di una ruota libera tra la posizione di chiusura e la posizione di ribalta. Questo consente di aerare il locale, senza dover azionare il cilindro di chiusura. In corrispondenza dell'arresto della posizione a ribalta, a 90°, si trova un meccanismo di blocco. Per poter aprire completamente la finestra (martellina a 180°) è necessario azionare il cilindro di chiusura. Una volta che l'impugnatura è stata portata nella posizione di ribalta viene automaticamente bloccata in questa posizione (a 90°), senza dover girare la chiave. Semplice e pratico. Anche per riportare l'impugnatura in posizione di chiusura non occorre sbloccare il cilindro. Per poter girare l'impugnatura in posizione di apertura (a 180° gradi) è necessaria un'azione «a due mani»: l'impugnatura viene sbloccata solo girando contemporaneamente sia la chiave sia la maniglia. Questo sistema protegge la maniglia da aperture accidentali o non autorizzate. Se la maniglia si trova in posizione di apertura (180°) e deve essere riportata in posizione di ribalta (90°), non è necessario sbloccare la chiusura. Nella posizione di ribalta, la tecnica di chiusura automatica blocca la maniglia senza dover girare la chiave. Da questa posizione, la maniglia può essere riportata in posizione di chiusura, ma non più in quella di apertura. Per farlo occorre eseguire nuovamente l'azione «a due mani» descritta in precedenza. In breve: questo sistema offre maggior sicurezza, quando è necessario, e consente un uso più semplice e più pratico, quando è possibile. Si tratta di vantaggi importanti, soprattutto nella dotazione di edifici pubblici.

Art. 10 VETRO STRATIFICATO

1. Vetro ad alto isolamento termico e di sicurezza antieffrazione e composto da: vetro 33.1 stratificato di sicurezza selettivo SUN + camera 15/22 mm con Argon 90% + vetro 44.2 stratificato di sicurezza antieffrazione. Questo deve garantire una Trasmittanza termica $U = 1.0$ (W/mqK)
Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un' attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate.



2. Il vetro stratificato di sicurezza definito dalla norma UNI EN 12543.2 è composto da due o più lastre di vetro unite tra loro, su tutta la superficie, mediante l'interposizione di uno o più fogli di un particolare materiale polimerico, il PVB (Polivinilbutirrale). Il Polivinilbutirrale, al termine del processo di fabbricazione unisce solidamente le lastre ed ha caratteristiche di trasparenza, elasticità ed adesione stabile nel tempo: Queste proprietà consentono al vetro stratificato di sicurezza che si rompe di non rilasciare frammenti di vetro pericolosi e di rimanere in opera fino alla sostituzione.

3. Nella posa del vetro stratificato si dovranno seguire le consuete regole di posa delle vetrazioni, così come prescritto dalla norma UNI 6534 e dalle comuni regole del mestiere, alcuni accorgimenti, peraltro ben noti agli addetti che non andranno dimenticati:
 - a. La sigillatura perimetrale deve essere fatta con materiali compatibili con il PVB e deve impedire che infiltrazioni d'acqua o altre sostanze possano danneggiare il PVB.
 - b. La larghezza di appoggio delle lastre tenute sul perimetro deve essere almeno eguale a 1,5 volte lo spessore della lastra.
 - c. La rigidità della struttura d'appoggio e la sua planarità sono condizioni essenziali per evitare la rottura delle lastre.
 - d. Tra le lastre e la superficie d'appoggio del telaio va applicata una guarnizione in neoprene e il telaio dovrà garantire il drenaggio dell'acqua
 - e. Le lastre di vetro stratificato devono essere poste in opera in telai di caratteristiche adeguate alle esigenze prestazionali previste e vanno posizionate dal lato che si vuole proteggere e , se del caso, con il verso correttamente orientato.
 - f. Per evitare gli impatti è necessario che la presenza delle lastre sia adeguatamente evidenziata.
 4. Il dispositivo di controllo solare non cambia il colore del vetro, lo si ottiene con trattamento pirolitico ad elevata temperatura, da posizionare in facciata 2, sul primo vetro stratificato esterno ma rivolto verso l'intercapedine. Questo permette di controllare gli apporti energetici derivanti dall'irraggiamento solare, fenomeno descritto dal Fattore Solare (g), tanto più questo parametro è basso tanto minore sarà la percentuale di raggi solari che entrano all'interno diminuendo l'effetto serra.
 5. Il vetro stratificato di sicurezza composto da due o più lastre di vetro unite tra loro mediante l'interposizione di uno o più fogli di un particolare materiale polimerico, il PVB (Polivinilbutirrale) consente anche la realizzazione di vetri bianchi opachi o di vetri colorati, inserendo PVB bianchi opale o colorati sempre opachi. Queste proprietà consentono al vetro stratificato di sicurezza di evitare anche l'abbagliamento solare. Con questi vetri si creano effetti di colore e di ombreggiamenti. L'inserimento di questo polimero colorato deve avere una elevata durata nel tempo, come il vetro stesso, senza rovinarsi o scollarsi. I vetri di questo tipo devono essere dotati idonea certificazione di durata e di corretta esecuzione.
-

Il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.