

N°29 – 19.09.2017

I 16 requisiti per i serramenti in PVC

Premessa

I serramenti esterni di un edificio sono una parte della costruzione a cui va il compito di mantenere all'interno dell'edificio condizioni di microclima adatte alle esigenze di abitabilità indipendentemente dalle condizioni interne.

Il serramento è costituito essenzialmente da tre parti:

- parte opaca (telaio, sistema di oscuramento);
- parte trasparente (vetrata);
- parti accessorie (chiusura, guarnizioni).

Questi tre componenti devono essere progettati ed assemblati in modo da garantire i requisiti e le prestazioni richieste dalle ormai numerose prescrizioni e normative.

Queste esigenze hanno imposto alla tecnologia industriale di perseguire con sistematicità gli aspetti di qualità, di funzionalità e di costo, evolvendo in continuazione il serramento nel suo insieme.

Se considerassimo l'evoluzione del serramento negli ultimi decenni saremmo sorpresi che le "finestre" di un tempo si sono trasformate ed abbellite; ma ancor di più, si sono vestite di una nuova definizione: da componente a sistema. Questo è un passaggio molto importante che raccoglie in un solo vocabolo tutta la ricerca e tutti gli sforzi dei costruttori di questi ultimi anni.

Altra considerazione importante è che al serramento, oggi, si domanda molto di più. Non solo deve separare un clima esterno da un clima interno all'abitazione ma deve svolgere una serie di funzioni aggiuntive di tipo termocinetico, acustico e funzionale.

L'evoluzione ha, inoltre, consentito di realizzare serramenti con materiali innovativi proponendo quindi al mercato prodotti in grado di garantire la qualità, la funzionalità ed il costo.

Un materiale innovativo con una decennale esperienza e che oggi sta incontrando sempre di più il favore del mercato è sicuramente il serramento in PVC.

Le regioni di questo successo sono da ricercare nella maggiore affinità dei procedimenti di assemblaggio, adoperabili anche a livello artigianale o di piccole industrie.

Sono i più adatti alle esigenze odierne del mercato che, anche dove la normativa dimensionale è più osservata – come nella Germania Federale – richiede un gran numero di tipi e dimensioni; ciò trova poi una corrispondenza anche nella struttura del sistema distributivo.

Le caratteristiche positive delle finestre in PVC sono essenzialmente legate, da una parte, alla possibilità di ottenere profili anche molto complessi (ciò è particolarmente importante in vista delle prestazioni che oggi si richiedono ai serramenti), dall'altra al fatto che esse garantiscono una vita utile praticamente senza alcuna esigenza di manutenzione del telaio. Il PVC infatti non è soggetto a fenomeni di corrosione, come i metalli, né di degradazione organica, come il legno.

Esso è inoltre un materiale difficilmente infiammabile e il suo impiego nei serramenti non è soggetto a restrizioni di sicurezza.

Attualmente sono disponibili formulazioni ampiamente stabilizzate nei confronti delle radiazioni ultraviolette (il maggior agente aggressivo per il polimero in questo impiego), la cui efficacia è dimostrata dall'uso ormai più che decennale nelle tapparelle e nei canali di gronda.

Nonostante nell'industria delle materie plastiche questi aspetti formulativi siano ben noti, è sempre opportuno sottolinearli. Nessun polimero (ed il PVC in particolare) è definito nelle sue

proprietà se si prescinde dagli aspetti formulativi. Il “materiale plastico” è un polimero formulato e le sue proprietà fisiche variano fortemente in relazione ai tipi ed alle quantità degli additivi, anche quando le caratteristiche esteriori possono apparire le stesse.

Molti degli insuccessi applicativi dei plastici sono proprio da imputare al fatto che l'utilizzatore ha trascurato questi aspetti, favorendo – tra due manufatti apparentemente uguali – quello di prezzo più conveniente. E' quindi sempre opportuno l'uso di manufatti prodotti con materiale formulato all'origine direttamente dal produttore, che sono caratterizzati e certificati in funzione dell'impiego, oppure richiedere al trasformatore una documentazione di rispondenza alle norme relative all'impiego stesso.

Per quanto concerne la resistenza del PVC alle condizioni climatiche esterne, si deve ricordare che per le zone più fredde e quelle temperate con sensibili escursioni termiche sono stati messi a punto materiali ad elevata resistenza all'urto, che si rivela utile soprattutto nelle operazioni di assemblaggio sul cantiere. Per le zone a temperatura più elevata e costante e per particolari sistemi di montaggio è invece possibile l'impiego di prodotti medio resilienti.

Per le temperature elevate, quando inoltre l'irraggiamento è più intenso, il PVC ha dato buona prova in tutta l'Europa, comprese le regioni mediterranee. Buoni risultati si sono avuti anche in zone climatiche più severe (esempio Medio Oriente), limitatamente però a materiali specifici di qualità elevata.

La minore rigidità del PVC rispetto al legno ed al metallo non impedisce inoltre il raggiungimento delle prestazioni di resistenza al vento richieste dalle norme, giacché la forma del profilo permette una facile armatura con anima metallica, quando le dimensioni del serramento lo richiedano.

REQUISITI

Per garantire all'interno dell'edificio un microclima adeguato il serramento risulta essere

un sistema complesso e delicato, che deve sopportare sollecitazioni continue e mantenere il livello delle prestazioni per tempi comparabili alla vita dell'edificio.

A tale scopo il serramento deve essere progettato in modo da poter affrontare, senza alcun problema, una serie numerosa di sollecitazioni ed agenti in modo da soddisfare ai requisiti più diversificati che vengono qui di seguito elencati.

1. Requisiti temporanei relativi a fasi preliminari

Descrizione

Capacità o attitudine di resistere alle sollecitazioni derivanti da o conseguenti ad operazioni preliminari alla messa in opera e relative alla movimentazione in genere: carico, scarico, imballaggio, disimballaggio, stoccaggio, manipolazione a piè d'opera, posizionamento, fissaggio e finitura; capacità o attitudine di facilitare e rendere sicure dette operazioni e fasi.

In particolare:

- a) la massa dei singoli pezzi e, in genere, delle unità imballate deve essere agibile per le squadre di operatori e per i mezzi di sollevamento e trasporto previsti e specificati;
- b) elementi acuminati, taglienti o comunque pericolosi devono venire adeguatamente protetti e segnalati;
- c) opportuni accorgimenti devono consentire la presa agevole e sicura dei colli e delle unità imballate da parte degli operatori e da parte dei mezzi di sollevamento e trasporto previsti e specificati;
- d) gli elementi di presa e di attacco per la movimentazione devono resistere alle sollecitazioni derivanti dalla massa dei colli e dalle azioni statiche e dinamiche caratteristiche dei mezzi di sollevamento e trasporto, tenendo conto dei dovuti margini di sicurezza;
- e) i colli o le unità imballate devono avere in evidenza le istruzioni per la movimentazione e le indicazioni che

consentono di manovrarli in condizioni di sicurezza: posizione del baricentro (ove necessario), indicazione della base d'appoggio, indicazione della massa lorda, indicazioni di fragilità o di pericoli eventuali, ecc;

- f) l'impilaggio a piè d'opera e sui mezzi di movimentazione deve essere coerente con le sequenze operative di montaggio e messa in opera previste e specificate;
- g) le parti e i componenti del sottosistema devono venire marcati in modo da consentire il riconoscimento facile e immediato della loro collocazione e, possibilmente, riportare gli stessi riferimenti adottati nei documenti esecutivi;
- h) ove necessario le parti e i componenti del sottosistema devono essere dotati (mediante imballaggio o mediante aggiunta di strutture ausiliarie) della resistenza meccanica temporanea necessaria per sopportare le azioni statiche e dinamiche derivanti dalle operazioni di movimentazione plausibili durante il posizionamento e il montaggio tenendo conto dei dovuti margini di sicurezza;
- i) nelle fasi preliminari non devono verificarsi eventi tali da diminuire le caratteristiche fisico-chimiche e funzionali dei materiali o dei componenti, rispetto a quelle possedute al momento della loro produzione e messa in commercio.

Caratteristiche

- a) sicurezza degli operatori;
- b) efficienza della movimentazione;
- c) organizzazione dello stoccaggio;
- d) efficienza delle sequenze operative e di messa in opera;
- e) riduzione delle rotture accidentali;
- f) deterioramento fisico-chimico dei materiali durante lo stoccaggio.

2. Requisiti di resistenza alle sollecitazioni derivanti da carichi statici

Descrizione

Capacità o attitudine di sopportare le sollecitazioni derivanti dal carico dovuto al peso proprio e dai carichi di servizio senza deformazioni tali da pregiudicare la stabilità, la sicurezza e la funzionalità.

Caratteristiche

- a) Solidità e coerenza del sistema costruito;
- b) Sicurezza degli operatori;
- c) Sicurezza degli utenti;
- d) Economia dei trasporti e della messa in opera (massa e ingombro);
- e) Flessibilità di trasformazione dell'edificio;
- f) Resistenza allo smantellamento (alla demolizione);
- g) Resistenza ai fenomeni vibratorii;
- h) Resistenza ai fenomeni sismici;
- i) Comportamento acustico (massa);
- j) Comportamento igrotermico (deformazione ai giunti sotto carico);
- k) Efficienza strutturale.

3. Requisiti di resistenza alle sollecitazioni derivanti dal carico del vento

Descrizione

Capacità o attitudine di sopportare, senza deformazioni permanenti e tali da pregiudicare la stabilità, la sicurezza e la funzionalità, le sollecitazioni derivanti dal carico dinamico del vento sull'edificio e sulle parti specifiche.

Caratteristiche

- a) Direzione e forza dei venti dominanti;
- b) Frequenze stagionali dei venti dominanti;
- c) Presenza contemporanea del vento e della pioggia;
- d) Efficienza strutturale;
- e) Sicurezza degli utenti;
- f) Sicurezza degli operatori;
- g) Permeabilità all'aria;
- h) Tenuta all'acqua;
- i) Comportamento igrotermico;
- j) Ventilazione naturale ed artificiale;

- k) Vibrazioni ed usura meccanica;
- l) Rumorosità e comfort acustico;
- m) Carico del vento sulle pareti divisorie interne;
- n) Coerenza dei movimenti con i componenti adiacenti;
- o) Tolleranze e giochi di montaggio;
- p) Economia di manutenzione e gestione;
- q) Presenza di edifici od ostacoli in grado di provocare anomalie nel flusso naturale del vento attorno all'edificio;
- r) Forme particolari della chiusura esterna o dei suoi organismi (legge, balconi, aggetti, parapetti, cornicioni, lesene, avancorpi) in grado di provocare anomalie nel flusso naturale del vento nelle adiacenze e sollecitazioni specifiche eccezionali;
- s) Sistemi di ventilazione artificiale degli ambienti.

4. Requisiti di resistenza a fenomeni provocati da effetti collaterali del vento

Descrizione

Capacità o attitudine di:

- a) Sopportare senza dare luogo a sbalzi, vibrazioni, rumorosità, il flusso del vento attorno all'edificio e le sue eventuali turbolenze;
- b) Sopportare senza danni né disordini funzionali i depositi eolici e consentirne l'eliminazione mediante operazioni di manutenzione;
- c) Regolare il deflusso dell'acqua piovana che le investe per effetto del vento in modo che questa non possa raggiungere parti che non sono state progettate per essere bagnate.

Caratteristiche

- a) Comfort acustico;
- b) Flessibilità e vincoli degli elementi di tamponamento;
- c) Manutenzione e pulizia;
- d) Tenuta all'acqua;
- e) Comfort igrotermico

- f) Permeabilità all'aria;
- g) Solidità e coerenza del sistema costruito;
- h) Sicurezza degli utenti;
- i) Efficienza strutturale.

5. Requisiti di resistenza in caso di incendio

Descrizione

Capacità o attitudine di consentire, in caso di incendio, operazioni di soccorso conservando una funzionalità di emergenza durante le fasi dell'incendio nelle quali avviene l'evacuazione dell'edificio o vengono portati i soccorsi, controllando l'attacco e la propagazione dell'incendio di provenienza sia interna che esterna.

Caratteristiche

- a) Infiammabilità dei materiali costituenti;
- b) Temperatura di ignizione dei materiali costituenti;
- c) Propagazione della fiamma sulle superfici esposte;
- d) Modalità di combustione;
- e) Prodotti della combustione alle diverse temperature;
- f) Possibilità di deflagrazione;
- g) Possibilità di detonazione;
- h) Formazione di miscele o gas esplosivi;
- i) Comportamento statico alle varie temperature e nel tempo;
- j) Temperatura di fusione dei materiali costituenti;
- k) Potere calorifico dei materiali costituenti;
- l) Criteri statici.

Il fornitore dovrà documentare in modo specifico le caratteristiche dei componenti rilevanti per questi requisiti.

6. Requisiti relativi alle variazioni di temperatura

Descrizione

Capacità o attitudine di:

- a) Controllare i fenomeni igrotermici conseguenti alle variazioni di temperatura previste o specificate,

evitando che l'eventuale condensa possa arrecare danno a parti non progettate per essere bagnate;

- b) Ammettere il drenaggio o l'evacuazione delle acque di condensa che si possono formare in zone o parti progettate per essere bagnate;
- c) Consentire nel tempo i movimenti derivanti da dilatazioni e contrazioni termiche ripetute senza che da ciò derivi danno o menomazione funzionale;
- d) Sopportare le sollecitazioni derivanti dalla dilatazioni e contrazioni termiche senza dare luogo a danno o menomazione funzionale;
- e) Prevedere e ammettere le frecce e gli spostamenti elastici provocati da conseguenti variazioni di temperatura senza danno o menomazione funzionale.

Caratteristiche

- a) Usura in corrispondenza dei giunti;
- b) Rumorosità;
- c) Sollecitazioni assiali di pannelli, montanti e traverse;
- d) Permeabilità all'aria;
- e) Tenuta all'acqua;
- f) Giochi di montaggio e messa in opera;
- g) Tolleranza dimensionali;
- h) Efficienza strutturale;
- i) Comportamento acustico;
- j) Coerenza dei movimenti relativi fra le parti e i componenti del sottosistema;
- k) Manovrabilità delle parti mobili;
- l) Fenomeni di condensa e formazione di condense interne alle chiusure esterne;
- m) Durabilità dei materiali e dei prodotti di giunzione;
- n) Caratteristiche di isolamento termico;
- o) Concezione dei giunti e loro tenuta;
- p) Resistenza al fuoco;
- q) Coefficiente di assorbimento delle radiazioni;
- r) Coefficiente di dilatazione termica;
- s) Resistenza in caso di incendio.

7. Requisiti acustici

Descrizione

Capacità o attitudine di:

- a) Isolare dai rumori provenienti dall'esterno (traffico, rumori vari...);
- b) Prevenire rumori generati all'interno dell'edificio (vibrazioni delle strutture, rumori attraverso condotti ed intercapedini...);
- c) Prevenire i rumori generati dalla chiusura stessa e dai sottosistemi che la compongono (sonorità dovuta al vento tangenziale su elementi sporgenti della chiusura stessa, possibili effetti di turbolenza o di risonanza di cavità, rumorosità di organismi di oscuramento o di schermatura solare e delle relative manovre, scricchiolii dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche).

Caratteristiche

- a) Massa areica e spessore di ciascun singolo strato;
- b) Permeabilità all'aria;
- c) Sistemi di fissaggio e collegamento strutturale;
- d) Condizioni ai bordi delle lastre di vetro e dei pannelli di tamponamento in genere;
- e) Frequenze proprie e frequenze di coincidenza dei componenti collegati;
- f) Presenza e dimensione di intercapedine fra i vari strati costitutivi delle chiusure esterne;
- g) Presenza di canalizzazioni o di elementi continui rigidi all'interno delle chiusure esterne;
- h) Stato di sollecitazione;
- i) Percentuale di superficie apribili o comunque di superficie vetrata rispetto alla superficie complessiva;
- j) Assorbimento delle dilatazioni e delle contrazioni termiche;
- k) Manovre di parti mobili e accessorie;
- l) Schermi e geometria della chiusura esterna (parapetti, logge, aggetti...);

- m) Angolo di incidenza con cui le onde sonore investono la chiusura esterna;
- n) Orientamento della superficie della chiusura esterna rispetto alle linee di traffico;
- o) Geometria e condizioni morfologiche del contesto urbano;
- p) Elementi di separazione orizzontali e verticali interni;
- q) Dinamica del vento attorno all'edificio.

8. Requisiti relativi alla permeabilità all'aria

Descrizione

Capacità o attitudine di controllare la quantità d'aria che le attraversa.

La permeabilità all'aria si esprime in metri cubi all'ora riferiti all'unità di superficie apribile (m^2) o all'unità di lunghezza (m) di giunti apribili in funzione di specificate pressioni.

Caratteristiche

- a) Differenza di pressione fra interno ed esterno;
- b) Dinamica del vento attorno agli edifici;
- c) Comfort degli abitanti;
- d) Comportamento igrotermico;
- e) Comportamento acustico;
- f) Invecchiamento e fenomeni di aggressione chimica;
- g) Manutenzione;
- h) Consumi energetici;
- i) Comportamento durante l'incendio;
- j) Isolamento termico;
- k) Sistemi di giunzione;
- l) Caratteristiche delle parti vetrate;
- m) Differenza di temperatura fra superfici esterne e interne della chiusura;
- n) Differenza di temperatura fra parte alta e parte bassa dell'edificio o dei vani;
- o) Differenze di temperatura fra esterno e interno;
- p) Tiraggi naturali innescati da elementi continui e verticali;
- q) Movimenti degli strati limite dell'aria in corrispondenza delle superficie;

- r) Geometria dell'edificio;
- s) Efficienza strutturale;
- t) Manovrabilità delle parti mobili e sviluppo dei giunti;
- u) Modalità di messa in opera.

9. Requisiti di resistenza agli urti

Descrizione

Capacità o attitudine di resistere senza degrado funzionale, deformazioni permanenti o altre menomazioni alle sollecitazioni derivanti da urti con corpi molli e da urti con corpi duri.

In sede progettuale è necessario specificare le caratteristiche dinamiche degli urti possibili e in particolare i seguenti aspetti:

- a) Massa, velocità e superficie di contatto dei corpi che possono urtare le chiusure esterne sulla faccia interna e/o sulla faccia esterna;
- b) Durezza dei materiali costituenti tali corpi e caratteristiche di forma significative;
- c) Aree di possibile esposizione agli urti;
- d) Implicazioni sulla sicurezza di persone e cose derivanti dagli urti e dalle loro conseguenze sulle chiusure esterne.

Caratteristiche

- a) Massa, caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti la chiusura esterna;
- b) Finitura superficiale esterna e interna;
- c) Durezza superficiale esterna e interna;
- d) Durezza degli strati di supporto degli strati superficiali;
- e) Resistenza degli strati superficiali e degli strati di supporto;
- f) Fissaggio e collegamento della chiusura esterna al sistema strutturale portante dell'edificio;
- g) Sicurezza di persone e cose;
- h) Durata e affidabilità.

10. Requisiti di tenuta all'acqua

Descrizione

Capacità o attitudine di impedire che acqua di origine meteorica o di lavaggio raggiunga parti

della chiusura stessa o dell'edificio che non sono state progettate per essere bagnate.

Caratteristiche

- a) Caratteristiche della pioggia battente;
- b) Dati climatologici della zona;
- c) Dinamica del vento attorno all'edificio;
- d) Probabilità di precipitazioni nevose e di fenomeni di rigelo;
- e) Porosità del manto superficiale esterno;
- f) Permeabilità dei materiali costituenti;
- g) Geometria dei giunti;
- h) Articolazione formale geometrica delle facciate;
- i) Articolazione dei materiali di giunzione;
- j) Permeabilità all'aria;
- k) Resistenza al carico del vento e agli effetti del vento;
- l) Comportamento alle variazioni di temperatura;
- m) Permeabilità al vapore di acqua dei materiali costituenti;
- n) Mantenimento nel tempo delle caratteristiche fisiche, chimiche e della geometria del paramento esterno;
- o) Efficienza strutturale;
- p) Capillarità e caratteristiche di finitura superficiale;
- q) Presenza di drenaggi;
- r) Condizioni di pressione e loro variabilità;
- s) Possibilità di reazioni chimiche;
- t) Modifiche delle caratteristiche meccaniche di coibenza e di trasmissione termica dei materiali;
- u) Modifiche dei coefficienti di adduzione superficiale.

11. Requisiti relativi al contatto con i liquidi

Descrizione

Capacità o attitudine di resistere al contatto con i liquidi.

A titolo indicativo e non esaustivo si elencano alcuni liquidi di probabile contatto:

- a) Acqua di varia origine e diversa composizione: piovana, di condensa, di fusione di neve, ghiaccio, grandine;
- b) Acqua di lavaggio addizionata a detersivi di vario tipo;
- c) Liquidi di origine organica (urina, liquami, ecc.);
- d) Solventi, pitture, vernici;
- e) Acidi, basi, Sali in diversa soluzione e concentrazione.

In sede progettuale è necessario specificare i liquidi di probabile contatto nel contesto specifico.

Caratteristiche

- a) Caratteristiche di permeabilità e di assorbimento delle zone di contatto con il liquido;
- b) Capillarità e caratteristiche di finitura superficiale;
- c) Concezione di giunti;
- d) Presenza di drenaggi;
- e) Presenza di intercapedini intermedie ventilate o drenate;
- f) Condizioni di pressione e temperatura a loro variabilità;
- g) Ritenzione dello sporco, sbradature, ecc.;
- h) Lavabilità;
- i) Possibilità di reazione chimica;
- j) Modifiche alle caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti;
- k) Modifiche alle caratteristiche di coibenza e di trasmissione termica dei materiali costituenti;
- l) Modifiche dei coefficienti di adduzione superficiale;
- m) Modifiche alle proprietà elettrochimiche dei materiali;
- n) Modifiche di coefficiente di assorbimento delle radiazioni;
- o) Modifiche alle caratteristiche visive;
- p) Altezza e collocazione dell'edificio nel contesto urbano e territoriale;
- q) Orientamento dell'edificio;
- r) Vento attorno all'edificio;
- s) Efficienza strutturale.

12. Requisiti relativi al comportamento igrotermico

Descrizione

Capacità o attitudine di mantenere la temperatura della superficie interna il più possibile vicina a quella dell'aria dell'ambiente interno nelle varie situazioni di clima esterno e di clima interno previste, limitando al minimo l'apporto energetico degli impianti di climatizzazione (riscaldamento, raffreddamento, ventilazione) e controllando i fenomeni di condensa possibili.

In particolare il collegamento con il contesto adiacente dovrà essere concepito e realizzato in modo da ridurre i fenomeni dovuti a discontinuità della resistenza termica della parete esterna.

Caratteristiche

- a) Profilo climatologico esterno;
- b) Condizioni di comfort fisio-psicologico in relazione alle attività delle utenze previste all'interno;
- c) Regime di irraggiamento solare;
- d) Energia di gestione del contesto costruito;
- e) Regime di condizionamento termico e impianto relativo;
- f) Orari e stagioni di utenza;
- g) Massa degli strati costituenti le chiusure esterne;
- h) Massa degli strati costituenti i pavimenti, i solai, i divisori interni e i sistemi di copertura;
- i) Coibenza dei materiali costituenti le chiusure esterne;
- j) Coibenza dei materiali costituenti pavimenti e solai, divisori interni e sistemi di copertura;
- k) Sistemi di chiusura delle parti mobili delle chiusure esterne;
- l) Sistema di oscuramento e schermatura solare;
- m) Sistema di ventilazione (naturale e artificiale);
- n) Presenza di discontinuità e giunti;
- o) Permeabilità all'aria dei giunti;

- p) Porosità e rugosità delle superfici esterne ed interne;
- q) Colore della superficie interna ed esterna e loro coefficiente di assorbimento spettrale;
- r) Movimenti dell'aria negli strati limite esterni, interni e intermedi;
- s) Rapporto tra superficie trasparente e superficie opaca;
- t) Resistenza e comportamento alle sollecitazioni derivanti dal carico del vento;
- u) Permeabilità al vapore d'acqua;
- v) Efficienza strutturale.

13. Requisiti di affidabilità

Descrizione

Capacità o attitudine di mantenere sensibilmente invariata nel tempo la qualità secondo precisate condizioni d'uso e mediante operazioni di:

- ispezione, cioè di supervisione analitica e sistematica allo scopo di individuare e denunciare segni di degrado, difetti incipienti, danni accidentali;
- prevenzione, cioè di intervento corrente necessario per evitare fenomeni critici e/o irreversibili;
- manutenzione, cioè di intervento di ripristino e sostituzione di parti, di elementi o di finiture superficiali che abbiano raggiunto il limite di vita economica relativo.

Caratteristiche

- a) Efficienza strutturale;
- b) Resistenza al carico del vento e ai suoi effetti collaterali;
- c) Resistenza in caso di incendio;
- d) Permeabilità all'aria;
- e) Comportamento igrotermico;
- f) Resistenza al contatto con i liquidi;
- g) Resistenza a fenomeni elettrici, elettromagnetici e di irraggiamento;
- h) Comportamento acustico;
- i) Tenuta all'acqua.

14. Requisiti relativi a fenomeni elettrici, elettromagnetici e di irraggiamento

Descrizione

Capacità o attitudine di controllare gli effetti di fenomeni elettrici, elettromagnetici e di irraggiamento.

In sede di progettazione è necessario specificare la probabilità di tali fenomeni e la loro intensità allo scopo di derivare un comportamento adeguato delle chiusure esterne interessate.

Caratteristiche

- a) Fenomeni di corrosione elettrolitica;
- b) Sporcabilità per carica elettrostatica delle superfici;
- c) Campi magnetici relativi ad apparecchi e/o condutture;
- d) Rete elettrica e relativi collegamenti a terra;
- e) Riscaldamento superficiale per assorbimento e dilatazione relativa;
- f) Coesione fra sopporti e strati di finitura superficiale;
- g) Resistenza alle temperature superficiali di materiali di finitura e di complemento;
- h) Caratteristiche dielettriche dei materiali impiegati;
- i) Caratteristiche magnetiche dei materiali impiegati.

15. Requisiti ottici e visivi

Descrizione

Capacità o attitudine di garantire la possibilità di vedere dall'interno verso l'esterno, e viceversa quando desiderato, di controllare fenomeni di abbagliamento, di controllare l'illuminazione per lo svolgimento delle attività all'interno dell'edificio.

Caratteristiche

- a) Controllo del comfort igrotermico;
- b) Illuminazione naturale delle superfici e degli spazi utili;
- c) Illuminazione artificiale delle superfici e degli spazi utili;
- d) Bilancio termico ed energetico;
- e) Sicurezza e protezione visiva;
- f) Manutenzione e pulizia;
- g) Comfort acustico;
- h) Controllo del microclima interno.

16. Requisiti relativi all'operabilità delle parti mobili

Descrizione

Le parti mobili dei serramenti devono poter essere aperte e chiuse mediante l'applicazione di sforzi agibili dall'utente e senza implicare operazioni pericolose.

I sistemi di chiusura e i relativi accessori devono essere in grado di sopportare e trasferire al contesto adiacente (telai fissi e componenti adiacenti) le sollecitazioni dovute al vento e le sollecitazioni derivanti dal peso proprio delle parti mobili nelle diverse posizioni di apertura.

Caratteristiche

- a) Sicurezza degli utenti
- b) Resistenza al carico del vento;
- c) Tenuta all'acqua
- d) Permeabilità all'aria;
- e) Affidabilità e durabilità;
- f) Rumorosità durante la manovra;
- g) Rumorosità indotta dalla dinamica del vento;
- h) Efficienza strutturale.



www.serramentipvc.net – www.pvcforum.it
info@pvcforum.it – 02.33604020