



### **PREMESSA**

L'acquisto degli infissi è una scelta importante, delicata e di grande valore che si effettua poche volte nell'arco della vita. La scelta ha **ripercussioni** sulla nostra **vita quotidiana** e sulle **bollette da pagare**, per cui è fondamentale fare valutazioni adeguate.

Per una scelta attenta e consapevole, che risulti confacente al nostro edificio (casa, negozio, fondo artigianale, officina, magazzino...), funzionale alle nostre esigenze e di qualità (per garantire la durata, l'efficienza, la sicurezza e il confort nel tempo) è indispensabile prendere in considerazione, oltre al gusto personale, i seguenti fattori:

- **lo stile della costruzione** al quale si dovranno armonizzare gli infissi;
- **le dimensioni e le forme** dei vani nei quali essi andranno alloggiati;
- **le posizioni degli** stessi nella muratura esterna o divisoria;
- **I tipi di apertura** che si desidera (a battente, a vasistas, a combinazione di entrambi i
- sistemi a scorrimento verticale o parallelo, a bilico...),
- Il **materiale** con cui è stato realizzato il telaio e il controtelaio;
- la **tipologia** dell'edificio (appartamento in un palazzo e relativo piano, villetta, capannone)
- ...e il suo **orientamento**;
- la **luminosità** desiderata;
- il tipo di **isolamento** che si vuole ottenere da temperatura e rumore per vivere e operare
- in un ambiente confortevole;
- **il livello di protezione** da effrazioni da parte di malintenzionati;
- il **contesto** ambientale dove è situato l'edificio (clima, rumorosità, inquinamento, ambiente sociale...).

Chi non ha corrette conoscenze dei materiali, delle tecniche di costruzione e di montaggio degli infissi troverà difficoltoso valutare e scegliere, tra le varie proposte, quella più adatta alle proprie esigenze ed aspettative in relazione alla qualità, alla funzionalità, alla durata nel tempo e soprattutto al valore ottenuto rispetto a quanto pagato.

In mancanza di precise competenze per effettuare una scelta consapevole, il più delle volte la decisione d'acquisto si baserà prevalentemente sul fattore estetico, sul minor costo e/o sul consiglio di un venditore, la cui competenza e correttezza non sempre è all'altezza del ruolo. Purtroppo il momento della verità si avrà solamente dopo qualche tempo, quando gli infissi dovranno provare la loro resistenza e protezione, sia alle sollecitazioni meccaniche di apertura e chiusura, sia a quelle climatiche e meteorologiche (caldo e sole diretto, freddo, umidità, vento, intemperie) al cambiare delle stagioni. Solo allora si potrà verificare il valore dell'acquisto, ma in caso di scarsa o pessima qualità spesso è troppo tardi per poter rimediare in modo adeguato.

Gli inconvenienti più frequenti che si possono rivelare nel tempo sono: legno che si gonfia o che si assesta, guide che cedono, cerniere e viti che si ossidano o cedono, difficoltà nella chiusura, guarnizioni che s'induriscono (con problemi di tenuta e relativi spifferi d'aria e/o passaggio d'acqua in caso di pioggia battente), maniglie che rimangono in mano, PVC che si sfalda. La causa di questi inconvenienti può derivare dalla scarsa qualità delle materie prime impiegate, dalla lavorazione non adeguata e dal montaggio non professionale.



**Per una scelta consapevole della qualità e del valore degli infissi in relazione al prezzo pagato** (prima ancora di conoscere le caratteristiche dei materiali, le modalità di costruzione e i termini tecnici), **è indispensabile verificare se gli infissi saranno o meno accompagnati da:**

- **un documento tecnico/informativo che certifica la loro corrispondenza infissi alle normative vigenti, alla marcatura CE ed alle previste caratteristiche di sostenibilità ecologica;**
- **una scheda tecnica di prodotto dove in modo chiaro, trasparente e dettagliato sono descritti tutti i materiali impiegati nella costruzione delle varie parti, le tecniche/modalità di costruzione e di montaggio. Scheda che deve essere compilata dal fabbricante, con il timbro e firma dal rivenditore (nel caso che il fabbricante e il rivenditore non corrispondano) e deve identificare in modo inequivocabile gli specifici infissi a cui si riferisce;**
- **una specifica ed adeguata garanzia;**
- **un servizio di assistenza nel tempo.**

Se questi elementi mancano, la scelta si baserà solo su fattori estetici e sulle "convincenti" dichiarazioni del venditore (che purtroppo potrebbe anche essere di pochi scrupoli o non del tutto competente) con l'elevato rischio di un acquisto incauto, con spreco di denaro e possibili disagi per l'adeguamento degli infissi o addirittura per la loro sostituzione.

**Chi si affida a P&P ha la certezza di un acquisto di qualità dal valore che resiste nel tempo. Infatti ottiene:**

- **una chiara e trasparente scheda tecnica di prodotto con la dichiarazione di conformità alle normative vigenti;**
- **un certificato di qualità riferito agli infissi montati;**
- **uno specifico certificato di garanzia per un periodo doppio di quello previsto per legge,**

inoltre può contare su:

- **un tempestivo e competente servizio di assistenza sempre a sua disposizione nel tempo.**

La **P&P** è in grado di offrire tutto questo ai suoi clienti in quanto per la realizzazione dei suoi infissi ha da tempo adottato un rigoroso sistema di qualità con processi che prevedono:

- **severe procedure per la selezione delle materie prime e dei semilavorati;**
- **attrezzature e modelli di lavorazione all'avanguardia;**
- **personale dall'elevata professionalità che si aggiorna continuamente;**
- **controlli per ogni fase d'avanzamento della lavorazione e di posa in opera;**
- **il collaudo a lavoro terminato.**



## Scelta dei materiali:

### Il legno

Il legno di buona qualità, in massello o lamellare (ottenuto per incollaggio di sottili tavole unite tra loro in modo da controbilanciare la tendenza all'imbarcamento) è un ottimo isolante termico e acustico. Si adatta ad ogni esigenza in quanto può essere tagliato e sagomato secondo necessità, inoltre è esteticamente molto gradevole. La sua bellezza dipende dalla qualità del legno, che può variare notevolmente da un'essenza all'altra. Gli infissi in legno possono essere verniciati con tecniche differenti tra loro: laccature colorate coprenti, laccature a poro aperto che lasciano intravedere la venatura sottostante oppure verniciature trasparenti per mantenere l'aspetto naturale del legno. Le finestre e le porte in legno sono resistenti ma se non sono sottoposte a trattamenti di verniciatura di alta qualità necessitano di cure e manutenzioni in relazione all'esposizione al sole e alle intemperie. Infatti se la verniciatura dei serramenti esterni non è di qualità, con il passare del tempo tende a sfogliare ed a staccarsi dal legno. I maggiori responsabili di questo degrado sono i raggi Uv della luce solare diretta e la pioggia. Questo fattori riescono a demolire con il tempo il sottile strato di vernice cui è ancorata sul legno che quindi si stacca. Per evitare la demolizione della lignina, mantenere l'elasticità e la traspirabilità del film e garantire l'impermeabilità all'acqua nel tempo, è necessario che venga impiegata la verniciatura a 3 strati, con la quale si possono garantire anche fino a 10 anni gli infissi esterni senza alcuna manutenzione, nelle condizione di massima esposizione agli agenti atmosferici.

Con le dovute manutenzioni il legno potenzialmente può durare una vita. Dal punto di vista ambientale il legno anche in caso di mancato riciclaggio, va incontro ad un processo di biodegradazione naturale.

### L'alluminio

L'alluminio per la realizzazione degli infissi è un'alternativa al legno poiché offre alcuni vantaggi: non si deteriora nel tempo, è facile da pulire, è robusto ma leggero ed è ideale per i serramenti di grandi dimensioni o di forme particolari, in quanto è un metallo di facile lavorazione.

Può essere anodizzato, ossidato o verniciato con tecniche di verniciature a polveri o verniciature a sublimazione. I colori in cui può essere realizzato sono tutti i colori della scala RAL (scala di colori normalizzata usata principalmente nell'ambito delle vernici e dei rivestimenti). Però l'alluminio è un materiale **conduttore** e come tale non fornisce un buon isolamento termoacustico e può dare origine a **condensa per la** differenza di temperatura fra l'interno e l'esterno del nostro edificio. In pratica si instaura un **flusso termico** che trasferisce del calore dall'ambiente interno e quello esterno (o viceversa d'estate). Maggiore è la differenza di temperatura tra interno ed esterno maggiore sarà la quantità e di temperatura trasferita nell'unità di tempo all'ambiente esterno (e viceversa), pertanto parte del calore (o di fresco) generato dal nostro impianto di riscaldamento o di climatizzazione andrà perso.

Per **ridurre questo effetto** si utilizza il cosiddetto "taglio termico". L'infisso presenta al suo interno due anime di isolante (poliammide) a bassa conducibilità termica. In pratica le due facciate sono meccanicamente unite dalle barrette di poliammide che interrompono la continuità della struttura in alluminio, riducendo la conducibilità termica e il relativo flusso di dispersione. Eventualmente si può integrare con l'iniezione di una schiuma poliuretana all'interno del profilato estruso.

Dal punto di vista ambientale l'alluminio può essere rifuso e riciclato.



## IL PVC

Il PVC o polivinile di cloruro, è un polimero termoplastico che riscaldato a una temperatura di circa 200° diventa viscoso e viene estruso in differenti profili cavi che una volta raffreddati saranno tagliati e saldati tra loro per produrre finestre e porte. È una delle materie plastiche più utilizzate per via delle sue caratteristiche: è **più economico rispetto al legno e all'alluminio**, garantisce un **buon isolamento termico e acustico**, non presenta problemi di condensa. Si trova in commercio in diverse tonalità di colore, anche con effetti che imitano il legno.

Per la sua composizione omogenea assorbe poco lo sporco e pertanto richiede solo una pulizia periodica con soluzioni acquose di saponi o detergenti tensioattivi.

Però il PVC ha delle controindicazioni, la cui principale è senza dubbio il suo potenziale deterioramento quando esposto a determinate condizioni. Infatti se è sottoposto per tempi prolungati all'esposizione ai raggi ultravioletti e ad elevate temperature, presenta fenomeni di rammollimento (causati da un alto coefficiente di dilatazione termica). Questo **mina** fortemente **la solidità** dei serramenti e di conseguenza la loro efficacia nell'isolamento acustico e termico. Un altro aspetto negativo è dato dall'impossibilità di effettuare manutenzioni o di ripristinare lo stato originale del PVC nel caso in cui si deteriori.

Per la risoluzione del primo problema s'impiegano additivi polimerici e pigmentanti, verniciature di protezione in grado di offrire risposte all'invecchiamento; per la risoluzione del secondo aspetto s'inseriscono rinforzi metallici che contengono il rammollimento. I rinforzi metallici, inseriti all'interno del serramento, sono caratterizzati da una geometria tale da assicurare la rispondenza alle esigenze strutturali e assolvere anche alla funzione di sostegno; infatti essi sono utilizzati per fissare gli accessori e al contempo per garantire maggiore stabilità all'infisso. Gli elementi di fissaggio devono ancorarsi sul profilo di rinforzo oppure su almeno due parti del profilo in PVC.

Dal punto di vista ambientale il PVC non è biodegradabile e non può essere riciclato (per l'elevata presenza di cloro al suo interno) e pertanto richiede procedure e costi per lo smaltimento.

## L'ACCIAIO

Gli infissi in acciaio sono adatti a ricoprire luci elevate, sono indeformabili e, se muniti di opportune guarnizioni, assicurano una buona tenuta al passaggio dell'aria. Il maggiore inconveniente nell'uso di infissi in acciaio è dato dalla notevole dilatazione termica e dall'ossidazione del metallo. Quindi il profilato necessita dell'adozione di opportuni trattamenti di protezione.

I profilati si distinguono in profilati di acciaio laminati a caldo e profilati di acciaio piegati a freddo. I primi hanno un impiego marginale; l'attuale produzione è a carattere artigianale e i profilati sono impiegati in casi in cui non siano richieste elevate prestazioni. I secondi, molto più diffusi, hanno soppiantato quelli a caldo in quanto garantiscono prestazioni migliori. Per questi profilati si utilizza una lamiera di acciaio di spessore pari a 1/10 di cm, protetta dalla corrosione mediante un rivestimento di zinco. Viene piegata a freddo fino a che non raggiunge la sagoma desiderata, evitando tensioni eccessive in grado di causare screpolature sullo strato protettivo. I profili sono assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti, in quanto la saldatura può pregiudicare la resistenza asportando il rivestimento di zinco. Si ottengono così profilati leggeri e di varie forme.

## MATERIALI COMBINATI

I materiali sono spesso combinati tra loro per ottenere risultati migliori sia esteticamente che a livello d'isolamento. Legno/alluminio (legno interno e alluminio esterno), Pvc/alluminio (rivestimento esterno dell'infisso con un guscio in alluminio che permette la



realizzazione di colori non eseguibili con i profili in pvc), pvc/legno (legno interno e struttura e parte esterna in pvc), legno/pvc/alluminio (legno interno, struttura in pvc, alluminio esterno). Le soluzioni combinate sono molto belle esteticamente e risultano estremamente utili quando esigenze particolari ci obbligano a mantenere una tipologia di materiale o un colore all'esterno, ma non si vuole rinunciare all'interno dell'abitazione alla finitura preferita.

Ad esempio gli infissi in legno-alluminio, ovvero serramenti in legno che hanno le caratteristiche pregiate del legno, ma hanno l'alluminio all'esterno per proteggere il legno dal sole o dalle intemperie. Questa combinazione si rivela vincente perché **limita i difetti e massimizza i pregi** di questi due materiali. L'infisso diventa più resistente nel tempo grazie all'alluminio all'esterno e nel contempo si mantiene l'estetica del legno all'interno con il suo buon isolamento termico e acustico.

## Sistemi di apertura dei serramenti:

### Apertura a battente

È l'apertura classica: le ante sono incernierate al telaio sul lato verticale e si aprono verso l'interno. L'apertura a battente permette di aprire completamente la finestra.

### Apertura a ribalta

Comunemente viene chiamata anche "vasistas" ed è caratterizzata da un tipo di ferramenta che permette l'apertura obliqua della finestra, che permetterà l'aerazione degli ambienti ma non la possibilità di affacciarsi verso l'esterno. Spesso l'apertura "a ribalta" viene combinata con l'apertura a battente sull'anta dove si trova la maniglia.

### Apertura scorrevole

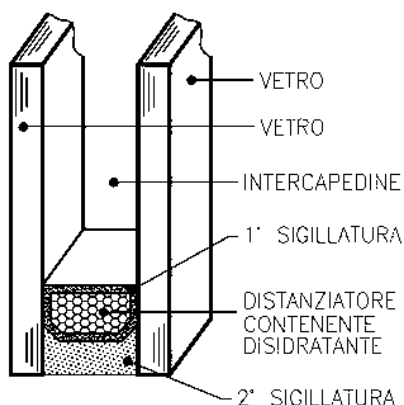
Indicata per finestre e porte finestre con grandi aperture. Si può avere l'apertura scorrevole a scomparsa con lo scorrimento completo dell'anta all'interno di una parete. In questo modo si lascia totalmente libera la superficie dell'apertura;

### Altre tipologie

Altre soluzioni di apertura utilizzate per la realizzazione degli infissi ma meno diffuse sono: apertura a bilico, apertura saliscendi e apertura a libro (utilizzata soprattutto nelle verande).

## I vetri

I vetri sono una componente fondamentale per garantire buone prestazioni degli infissi.



Pertanto è indispensabile utilizzare vetri dalle specifiche proprietà per il risparmio energetico, l'isolamento termico e quello acustico.

Il vetro più usato per le finestre è il vetrocamera, detto comunemente "doppio vetro". È costituito da 2 lastre di vetro distanziate tra loro per formare uno spazio (camera), unite lungo il perimetro da una canalina riempita con sali minerali che assorbono l'umidità della camera per evitare la formazione di condensa e sigillate con materiale plastico. All'interno della camera



viene eliminata quasi totalmente l'aria e vengono inseriti gas quali l'argon, il kripton e lo xeno che hanno lo scopo di aumentare l'isolamento termico del vetro.

Oggi vengono proposte anche soluzioni con "triplo vetro" che assicurano prestazioni e isolamento maggiori. Grazie ad alcuni accorgimenti produttivi, quali combinazioni con altri materiali e lavorazioni sofisticate i vetri possono assumere proprietà riflettenti al calore, isolanti termiche, fonoassorbenti o antieffrazione.

I vetri **basso-emissivi** grazie ad un strato di metalli sottilissimo e trasparente deposto sulla superficie del vetro, mantengono il calore dei radiatori all'interno dell'abitazione non permettendogli di fuoriuscire attraverso le finestre. Contemporaneamente, permette alla luce e al calore solare di passare attraverso il vetro, scaldando così la casa e contribuendo ulteriormente all'efficienza energetica delle finestre con i seguenti vantaggi: un ambiente abitativo più caldo in inverno; accumulo di calore solare che passa facilmente attraverso il vetro, contribuendo a scaldare la casa; ambienti più confortevoli in inverno. Con un isolamento termico migliore non si hanno punti freddi e correnti vicino a porte e finestre; minore condensa perché la superficie interna del vetro rimane più calda, riducendo la condensa interna.

Si possono utilizzare anche i vetri selettivi o a controllo solare, con uno strato di ossidi metallici applicato all'esterno, per respingere la radiazione solare e, quindi, impedire il surriscaldamento degli spazi interni. Lo svantaggio principale dei vetri selettivi è che fanno passare un po' meno luce rispetto a quelli bassi emissivi. Sono utili soprattutto d'estate, per contribuire a mantenere freschi gli ambienti e ridurre il fabbisogno energetico dei climatizzatori.

Per riconoscere le capacità di isolamento termico di un infisso si deve conoscere il suo valore di **trasmissione termica** che indica il flusso di calore medio che passa, per metro quadrato di superficie, attraverso una struttura che delimita due ambienti a temperatura diversa (per esempio un ambiente riscaldato dall'esterno, o da un ambiente non riscaldato). La **trasmissione termica** si esprime mediante il coefficiente U ( $U_g$  per i vetri) che in termini pratici indica la **dispersione di calore** di una determinata superficie. Un coefficiente U molto basso sta a indicare un ottimo elemento costruttivo perché poco incline alle dispersioni di calore. L'unità di misura della **trasmissione termica** è espressa in termini di  $W/m^2K$  (watt di energia che vengono dispersi attraverso un metro quadrato di superficie per una differenza di temperatura di un grado Kelvin).

Per dare un'idea dei diversi valori di trasmissione termica in base alle caratteristiche dei vetri:

- con un vetro singolo si ha  $U_g = 5,8 W/m^2K$  ;
- con un doppio vetro tradizionale, si ha circa  $U_g = 3 W/m^2 K$ ;
- con un triplo vetro basso emissivo arriviamo a circa  $0,5-0,7$   $1,1 W/m^2 K$

**È importante conoscere cosa significano le sigle delle caratteristiche dei vetri che compaiono** in una scheda tecnica o alla voce vetro in un preventivo di serramenti. Esse sono composte da una serie di numeri intervallati da "+ "o "/" con l'aggiunta di sigle tipo BE, WE, AR.



## Ecco alcuni esempi:

- 4 - indica una lastra di vetro semplice da mm. 4;
- 4/12/4" – indica un doppio vetro, il primo 4 sta per lo spessore del primo vetro, il 12 indica lo spazio che c'è tra i 2 vetri, il 4 finale indica lo spessore dell'altro vetro.

Se al posto del 4 si trova una sigla del tipo "3+3" o "4+4" significa che il primo vetro è formato, a sua volta, da 2 vetri distinti che vengono "incollati" per formare un vetro unico: ci troviamo di fronte a quello che chiamiamo "vetro isolante".

In alcuni casi si omette il simbolo "+" e il vetro stratificato sarà indicato da 33, 44, 55, in base alla composizione dei 2 vetri.

La sigla **AC** indica che il plastico tra i 2 vetri aumenta le proprietà antiscuistiche della vetrata.

In alcuni casi, soprattutto se il vetro è di una portafinestra oppure un vetro triplo, troviamo a fianco della composizione il simbolo T che indica che il vetro è temperato.

La sigla **BE** seguente al valore che indica lo spessore, indica che quel vetro è basso emissivo: è presente quindi un rivestimento che respinge il calore che attraversa il vetro.

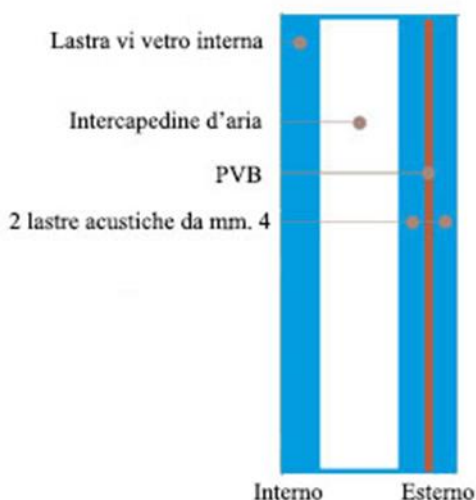
La sigla **AR** indica che lo spazio tra i 2 vetri è stato riempito con gas argon, un gas inerte che aumenta l'isolamento termico del vetro isolante.

Parlando di intercapedine, si può trovare la sigla **WE**, la quale indica il canalino distanziatore tra i 2 vetri, costruito non in alluminio, ma in un materiale capace di condurre meno il calore e contribuisca ad aumentare le prestazioni termiche.

Esempi di sigle:

- **4-20-4 BE** indica un vetro 4 mm + Camera aria 20 mm + Vetro 4 mm Basso Emissivo
- **33.1-18-4 BE** indica un vetro accoppiato = N.2 Vetri accoppiati da 3 mm cad con pellicola in pvb + Camera aria 18 mm + Vetro 4 mm Basso Emissivo.

Il **vetro ad isolamento acustico** attenua i disturbi sonori dell'ambiente esterno (traffico urbano, arteria a rapido scorrimento, stazione ferroviaria, aeroporto, ecc.) migliorando il comfort acustico della propria abitazione o luogo di lavoro in modo più efficace di una vetrata isolante classica. Sono vetri stratificati composti da due lastre di vetro tra loro unite da uno o più film di materiale plastico trasparente, ad alta attenuazione acustica che agiscono come ammortizzatore tra le due lastre di vetro e impediscono la vibrazione, che trasmettono i suoni.



Per un rendimento di isolamento acustico ottimale è necessario oltre al vetro appropriato anche un'appropriata scelta del serramento ed una ancora più scrupolosa messa in opera dello stesso.



## Installazione delle finestre:

Una volta scelto il materiale, la tipologia e il vetro dei nostri nuovi serramenti è il momento di iniziare a pensare come verranno installati nella nostra abitazione. Un infisso va valutato solo dopo l'installazione. La posa in opera è fondamentale, non meno importante del prodotto stesso, perché potrebbe vanificare tutte le caratteristiche isolanti che ci hanno indotto a scegliere un prodotto rispetto ad altri.

### Le finestre possono essere installate:

- sul muro finito o su marmo perimetrale: il vano con le misure obbligate dove viene inserita e fissata la finestra
- su controtelaio: in metallo, in legno, in legno e alluminio o in pvc. Il controtelaio è una struttura generalmente realizzata su 3 lati che deve essere necessariamente murata creando l'alloggiamento dove andrà installata la nuova finestra. Il materiale del controtelaio è determinante nella resa finale dei nostri serramenti; il metallo è un conduttore e non è un buon isolante, il legno e il legno/alluminio sono ottimi isolanti e offrono la soluzione qualità/prezzo migliore, i controtelai in pvc vengono realizzati su 4 lati e permettono il massimo dell'isolamento termico e l'eliminazione di tutti i ponti termici tra l'interno e l'esterno dell'abitazione.

Spesso le vecchie finestre che risalgono agli anni 60/70 sono in legno e i telai sono murati. Per installare quindi nuovi serramenti la soluzione è obbligata: smurare i vecchi telai esistenti, murare nuovi controtelai e montare le nuove finestre.. viene poi eseguita una sigillatura perimetrale e una coibentazione degli spazi vuoti con una schiuma poliuretana per eliminare i ponti termici. In poco tempo la nuova finestra è installata e perfettamente funzionante.

### Dove acquistare i serramenti:

Oggi quando decidiamo di acquistare nuovi serramenti è bene rivolgersi sempre ad un artigiano e rivenditore multi prodotto, che possa offrire diverse soluzioni per materiali e tipologie di serramenti, suggerendoci quelle più adeguate e personalizzate alle vostre specifiche esigenze, senza necessariamente indirizzarci solo verso i prodotti che un rivenditore mono prodotto ha in vendita. Un artigiano multi-prodotto e multi-marca saprà darvi in modo disinteressato tutte le informazioni tecniche necessarie e suggerirvi le proposte migliori per la vostra abitazione. Inoltre potrete contare sulla sua assistenza post vendita anche a medio/lungo termine.

### Le regolamentazioni UNI per le prestazioni di un infisso

Le prestazioni generali di un infisso sono regolate dalla norma UNI 7521 e nello specifico:

- Permeabilità all'aria - UNI EN 12207
- Tenuta all'acqua - UNI EN 12208
- Resistenza al vento - UNI EN 12210
- Trasmittanza termica - UNI EN 10077
- Potere fonoisolante - UNI 8204
- Resistenza alle intrusioni - UNI 9569
- Resistenza meccanica - UNI EN 107