

6. I VETRI

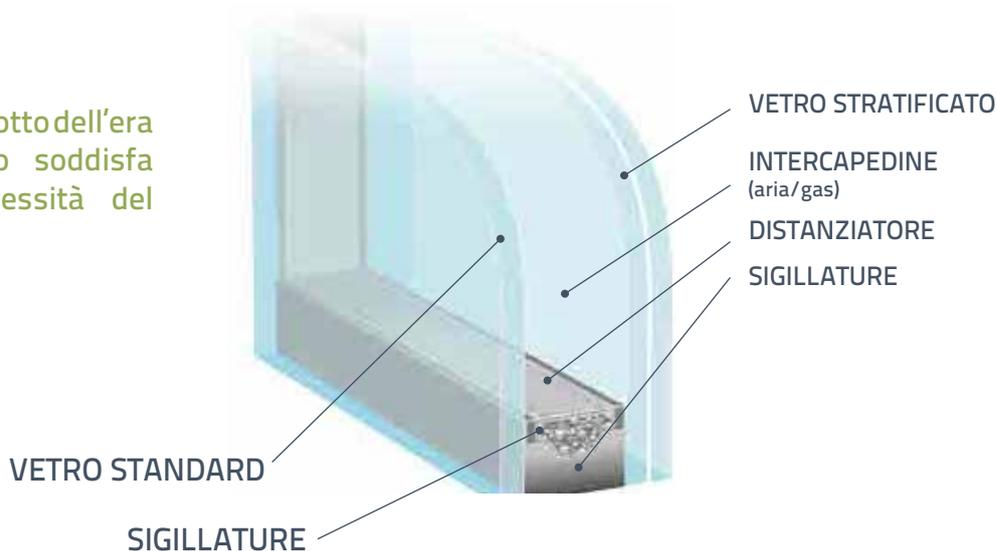


IL VETRO: MATERIALE NOBILE COME IL LEGNO



Materiale nobile alla pari del Legno, nella storia umana il Vetro ha assolto a numerose esigenze innate, come la trasmissione della luce e la comunicazione.

Il vetrocamera è il prodotto dell'era moderna che meglio soddisfa le innumerevoli necessità del comfort abitativo.



ISOLAMENTO ACUSTICO

L'inquinamento acustico è una delle maggiori fonti di stress, in grado di compromettere il benessere fisico sia di giorno sia di notte, di ridurre la capacità di concentrazione, contribuendo all'insorgere di disturbi, anche psicologici. In Italia il decreto D.P.C.M. 5/12/1997 stabilisce i requisiti acustici passivi per i componenti dell'involucro edilizio, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. Il decreto introduce l'indice di valutazione per il potere fonoisolante di un elemento dell'edificio (R_w) e per l'isolamento acustico di facciata ($D_{2m,ntw}$).

Una progettazione ponderata dell'edificio stabilirà le prestazioni acustiche dei singoli componenti l'involucro, serramenti compresi. Possiamo riassumere molto sinteticamente i punti principali da considerare per una scelta acustica consapevole del serramento:

- **l'infisso in legno**, a bassa trasmissione sonora, con due guarnizioni plastiche e termoacustiche a struttura differenziata e con permeabilità all'aria almeno in classe 3 su 4;
- relativamente al vetrocamera si ottengono i risultati migliori agendo sullo **spessore dei vetri** (legge di massa) e sulla composizione asimmetrica delle lastre/camere per ridurre la frequenza di risonanza, oppure utilizzando le moderne **lastre stratificate con plastico fonoassorbente**;
- **posa in opera** effettuata a regola d'arte, imprescindibile per un serramento pregevole.

SICUREZZA

L'argomento è regolato dalla norma tecnica **UNI 7697** del 2002, aggiornata recentemente a Gennaio 2007 e richiamata dal D.lgs 206/2005 "**codice del consumo**", oltre che dalla legge 229 del Luglio 2003, dal D.lgs 172/2004 "**sicurezza generale dei prodotti**" e per questo ha valore legale: Progettista, fornitore ed anche il posatore rispondono in prima persona. Le direttive della norma che ci riguardano sono relative alle vetrate stratificate, per le quali si precisa che, qualora vi sia possibilità di contatto da entrambi i lati, vanno montati vetri con caratteristiche di sicurezza. In campo residenziale si specifica che i vetri il cui lato inferiore disti meno di 1000 mm dal piano calpestio devono essere stratificati, sia internamente sia esternamente.

Per i parapetti bisogna invece prevedere vetri anticaduta nel vuoto.

Si indica quindi **l'obbligo di vetri stratificati di sicurezza**: sono vetri tenuti insieme da materiale plastico interposto (PVB - Polivinilbutile), che vengono classificati di sicurezza a seconda del loro grado di resistenza verso urti o attacchi criminosi, definito da tre differenti normative:

- UNI EN 12600 – resistenza all'impatto;
- UNI EN 356 – resistenza all'effrazione manuale;
- UNI EN 1063 – resistenza alle armi da fuoco

RISPARMIO ENERGETICO E PROTEZIONE SOLARE

Il serramento è il principale veicolo di dispersione termica e di apporti solari delle nostre case. Gli scambi termici delle moderne vetrate isolanti si misurano attraverso la trasmittanza termica ($U_g - W/m^2K$), il cui concetto è richiamato nella sezione certificazioni.

Lo scambio termico attraverso una parete o una vetrata avviene secondo tre modalità:

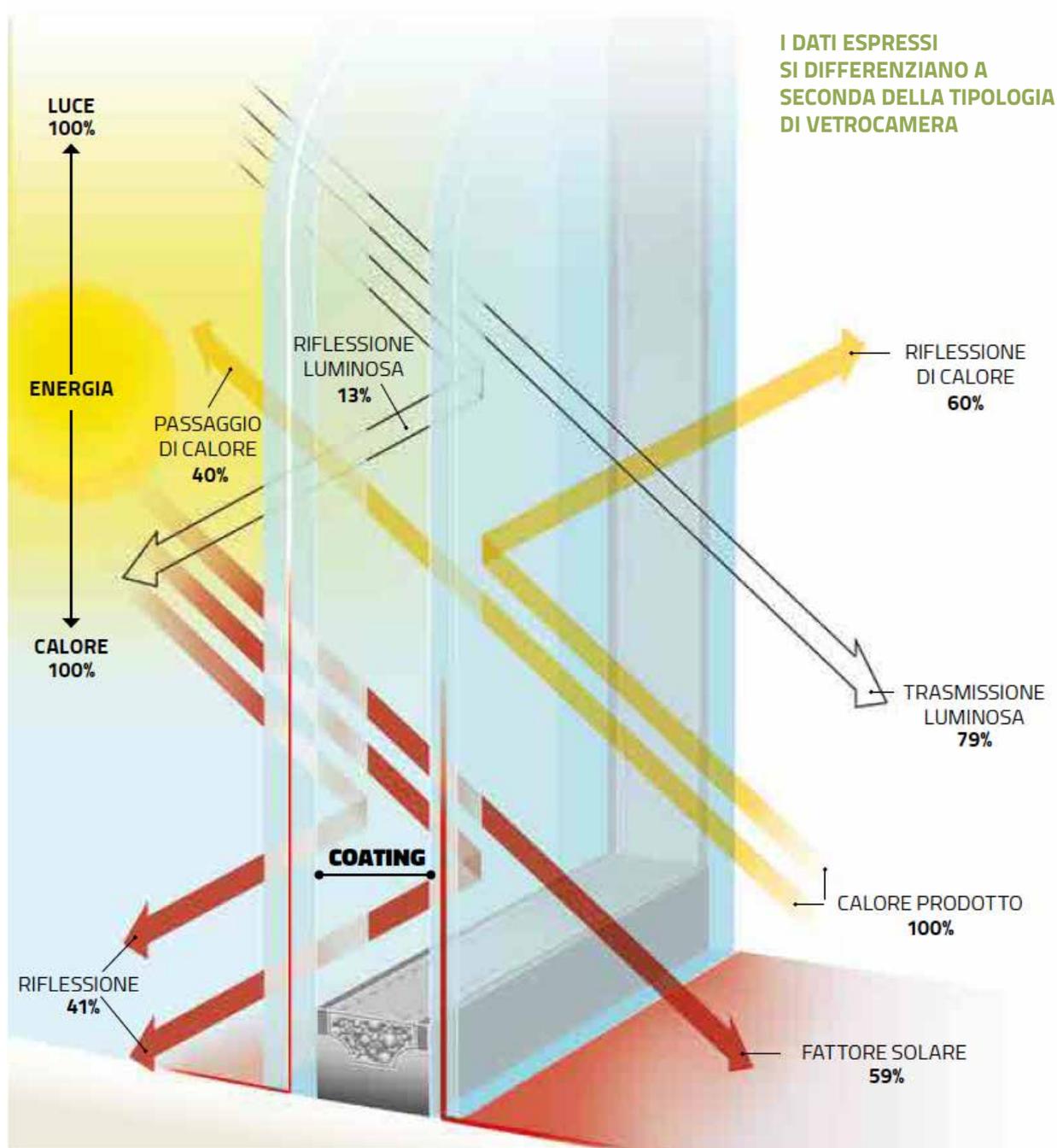
- **La conduzione**, cioè il trasferimento di calore tra corpi in contatto diretto, senza alcun spostamento di materia: nel vetro è il flusso di calore tra le due facce in dipendenza della temperatura e della conduttività del materiale;
- **La convezione**, ossia il trasferimento di calore tra un corpo solido ed un fluido o gas, unitamente a spostamento di materia;
- **L'irraggiamento**, ovvero il trasferimento elettromagnetico di calore tra due corpi a temperature diverse (es. la radiazione solare emessa verso la crosta terrestre): è condizionato dall'emissività superficiale dei corpi, un coefficiente che per il vetro normale è = 0,89.

L'introduzione degli strati di metalli nobili come rivestimento (coating) basso-emissivo dei vetri limita il passaggio del calore verso l'esterno per irraggiamento, dimezzando le dispersioni termiche rispetto ad un vetrocamera tradizionale; aggiungendo, come riempimento dell'intercapedine, gas nobili (Argon / Krypton) più pesanti dell'aria, riduciamo anche gli scambi per conduzione e convezione, ottenendo un consumo energetico pari ad un terzo di un vetrocamera normale.

Il distanziatore o giunto perimetrale del vetrocamera è l'altro punto soggetto a dispersione di calore e dove si verificano anche le formazioni di condensa, a causa dei frequenti ponti termici che si creano in questa zona della vetrata, dovuti all'alluminio solitamente utilizzato per il giunto: recentemente sono stati introdotti materiali diversi, quali Acciaio e derivati plastici, la cui conducibilità termica è nettamente inferiore a quella dell'alluminio. Il cosiddetto "giunto caldo o warm edge" così ottenuto dimezza le perdite termiche perimetrali del **vetrocamera, aumenta sensibilmente la temperatura superficiale delle lastre e quindi riduce decisamente la condensa: tutto questo a vantaggio del valore U_w complessivo del serramento.**

La parete vetrata riceve anche l'irraggiamento dal Sole: la percentuale d'energia solare che passa attraverso il vetrocamera in rapporto all'energia totale incidente, si chiama Fattore Solare (g). Il passaggio d'energia solare attraverso il vetro può comportare, in determinate condizioni o periodi climatici, importanti aumenti della temperatura dei locali: fenomeno che può essere controllato mediante l'utilizzo di vetrate a "controllo solare" o tramite i più evoluti "vetri selettivi", che permettono il passaggio di una determinata parte dell'irraggiamento, ottenendo comunque una buona illuminazione e, per i vetri selettivi, anche la riduzione delle dispersioni termiche verso l'esterno. Le lastre riflettenti e basso-emissive subiscono particolari lavorazioni che ne alterano l'originale colore neutro, caratteristica verificabile soprattutto per particolari angolazioni della luce solare o artificiale. Ad eccezione di queste appena elencate, tutte le altre lastre sono trasparenti e su richiesta disponibili in versione stampata o satinata.

ESEMPIO DI COMPORTAMENTO DEL VETROCAMERA



COME COSTRUIRE I VETRI SU MISURA IN BASE ALLE ESIGENZE DELL'EDIFICIO

A seconda delle specifiche esigenze progettuali si possono utilizzare diversi tipi di vetro: oggi è disponibile sul mercato una vasta scelta di vetri aventi caratteristiche diverse adatte ad ogni utilizzo:



▪ **Vetrocamera**

Il vetrocamera è composto da due lastre di vetro, separate da un'intercapedine in alluminio o in pvc (warm edge), con all'interno aria o gas. La canalina tra le due lastre accoppiate contiene sali per mantenere deumidificato l'interno del vetro.



▪ **Doppio vetrocamera**

Il doppio vetrocamera è composto da tre lastre di vetro, separate da due intercapedini in alluminio o in pvc (warm edge), con all'interno aria o gas. Le canaline tra le lastre accoppiate contengono sali per mantenere deumidificato l'interno del vetro. Scegliendo il triplo vetro adatto si aiuta a migliorare le prestazioni termiche dell'infisso.



▪ **Basso emissivo Top N®**

I vetri basso emissivi sono trasparenti alle radiazioni termiche solari, lasciandole così entrare all'interno dell'edificio, e contemporaneamente impediscono la fuoriuscita della radiazione termica emessa dai corpi riscaldanti.



▪ **Basso emissivo Top N® con gas**

Per un maggiore isolamento termico, l'aria presente tra i due vetri può essere sostituita da gas nobili, quali Argon o Krypton, caratterizzati da un minore coefficiente di scambio termico rispetto all'aria, che aumentano notevolmente l'isolamento termico.



▪ **Antinfortunio**

Il vetro antinfortunio è composto da due lastre di vetro unite tra loro da una pellicola che assicura protezione in caso di rottura causata da impatti accidentali o da urti causali. I frammenti del vetro restano attaccati alla pellicola stessa, scongiurando infortuni da taglio e cadute nel vuoto.



▪ **Isolamento acustico Optilam®**

I vetri acustici sono composti da due lastre di vetro assemblate tra loro mediante una o più pellicole specifiche con potere fonoisolante. Si ottiene così un vetrocamera in grado di contrastare l'inquinamento acustico proveniente da strade, traffico aereo o altre fonti di rumore.



- **Selettivo Energy®**

Il vetro selettivo è un vetro capace di filtrare i raggi solari riducendo la trasmissione del loro calore all'interno degli edifici, mantenendo sotto controllo la diffusione del calore per irraggiamento. Questa tipologia di vetri assicura un ottimo isolamento termico controllando il calore trasmesso dall'irradiazione solare e offre prestazioni energetiche superiori.



- **Antintrusione (antivandalico)**

Il vetro antintrusione è composto da più vetri accoppiati con una pellicola adatta per la protezione contro gli atti vandalici o tentativi di effrazione.



- **Antintrusione (antivandalico)**

Il vetro antintrusione è composto da più vetri accoppiati con una pellicola adatta per la protezione contro gli atti vandalici o tentativi di effrazione.



- **Antintrusione (antivandalico)**

Il vetro antintrusione è composto da più vetri accoppiati con una pellicola adatta per la protezione contro gli atti vandalici o tentativi di effrazione.

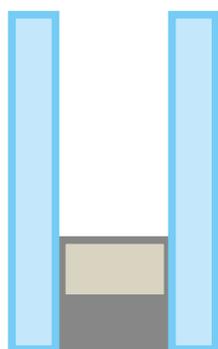


- **Satinato**

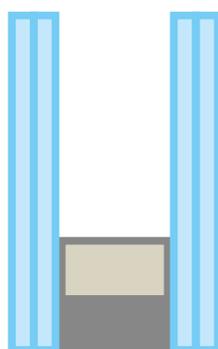
Spesso si ha bisogno di preservare la privacy in ambienti della casa come ad esempio il bagno. In questi casi si ricorre spesso all'uso di un vetro satinato, sabbiato o stampato, a seconda del grado di opacità e dell'effetto estetico che il cliente desidera.



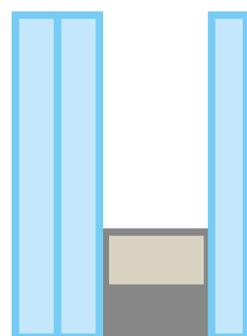
COME COSTRUIRE I VETRI SU MISURA IN BASE ALLE ESIGENZE DELL'EDIFICIO



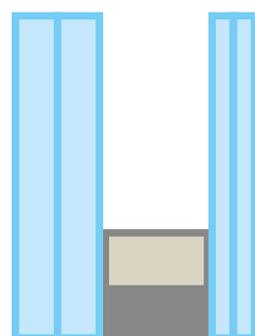
Camera singola
5+20+4



Antifortunio
3/3+18+3/3



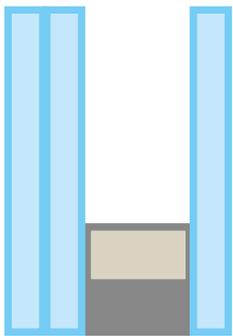
Antivandalico per finestre
5/5.4+15+4



Antivandalico per portefinestre
5/5.4+15+3/3

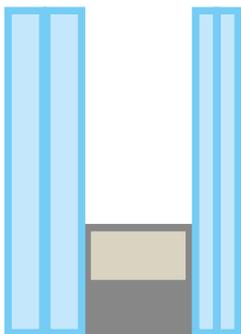


Spessore massimo del vetrocamera per il serramento in legno: 45 mm
Spessore massimo del vetrocamera per il serramento in legno-alluminio: 48 mm (Serie Q)



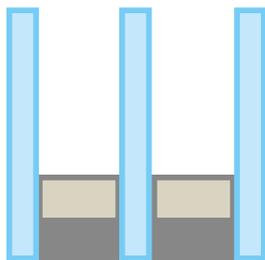
Acustico per finestre

4/4+15+4



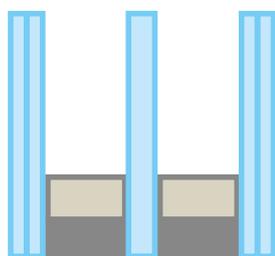
Acustico per portefinestre

4/4+15+3/3



Doppio vetrocamera per finestre

4+15+4+15+4



Doppio vetrocamera per portefinestre

3/3+12+4+12+3/3



Spessore massimo del vetrocamera per il serramento in legno: 45 mm

Spessore massimo del vetrocamera per il serramento in legno-alluminio: 48 mm (Serie Q)

I QUADERNI TECNICI CAMPESATO:

1. LA PROTEZIONE DEL LEGNO
2. I COLORI DEL LEGNO
3. I COLORI DELL'ALLUMINIO
4. LA SICUREZZA
5. MANIGLIERIA

6. I VETRI

SCEGLI



finestre in legno
Campesato

CAMPESATO 

CAMPESATO GUIDO & C. snc
via Villafranca, 16 ■ 35010 Campodoro PD
tel. 049 9065125 ■ fax 049 9065666

www.campesato.it ■ info@campesato.it