

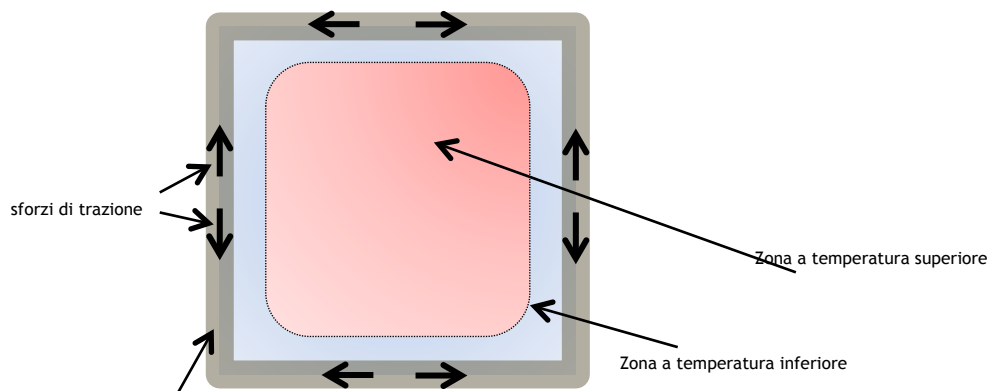
## SHOCK TERMICO DEL VETRO

### FONDAMENTI DELLA SOLLECITAZIONE TERMICA

Il vetro è un materiale definito come fragile, soggetto quindi a rottura senza segnali premonitori al superamento dei suoi limiti caratteristici, ovvero quando dei carichi, che possono avere origine differente (meccanica, termica ecc.), raggiungono un determinato valore critico. Per esempio, un riscaldamento omogeneo del vetro non rappresenta di solito alcun problema, mentre la presenza di un carico termico non omogeneo può generare tensioni tali da causarne la rottura.

Lo shock termico si verifica in seguito ad una dilatazione termica del vetro, che avviene in presenza di una variazione di temperatura. Se accade che due zone della stessa lastra raggiungono temperature diverse tra loro, quella a temperatura superiore tende a dilatarsi mentre l'altra ne oppone resistenza, creando una genesi di sforzi di trazione nella parte più fredda della lastra che possono portare alla rottura.

L'intensità delle sollecitazioni termiche può variare in base a diversi fattori oltre alle differenze di temperatura, come la tipologia e la geometria della vetrata (forma e dimensioni, spessore, presenza di rivestimenti ecc.), ed anche in relazione ai fattori esterni ed allo stato tensionale conseguente.



Zona schermata a contatto con il serramento

La frattura conseguente a shock termico è ben identificabile in quanto ha origine dal bordo del vetro e si genera ortogonalmente a questo ( $90^\circ$  rispetto allo spessore e  $90^\circ$  rispetto alla direzione del bordo), l'andamento della frattura può variare in funzione dell'intensità delle tensioni termiche, può fermarsi a poca distanza dal bordo, serpeggiare al confine tra zona calda e zona fredda oppure dirigersi verso il centro della lastra.

Nel caso in cui il bordo del vetro presenti difettosità variamente causate o sopravvenute, l'innescò di tali rotture può avvenire anche con gradienti di temperatura relativamente bassi, ed un'ulteriore causa di rottura può essere la concentrazione di calore dovuta a corpi posizionati nelle immediate vicinanze del vetro.

## VALUTAZIONE DEL CARICO TERMICO

Il progettista deve prestare attenzione, oltre che al tipo di vetro da impiegare in base alla sicurezza, la dimensione e lo spessore nel rispetto delle normative ed ai tradizionali carico neve, venti e carichi climatici, anche ad eventuali carichi termici, valutati attraverso i seguenti fattori :

- Radiazione solare;
- Inclinazione della facciata
- Valore di assorbimento energetico del vetrocamera ed eventuale presenza di trattamenti superficiali;
- Rivestimenti;
- Variazione della temperatura esterna, ombre proiettate sul vetro;
- Precauzioni per applicazioni in climi freddi;
- Impiego di vetrate isolanti triple;
- Tipo di telaio;
- Riscaldamento localizzato;
- Serramenti scorrevoli sovrapponibili senza adeguata areazione;
- Precauzioni nel caso di carichi termici elevanti - differenziali termici.

## SUGGERIMENTI PER EVITARE SHOCK TERMICO

In relazione a quanto detto precedentemente, si consiglia di evitare di attaccare sui vetri adesivi o similari, non anteporre tendaggi a meno di 30 cm., posizionare eventuali divani/poltrone e/o arredamento almeno a 60 cm. di distanza., flussi di aria calda o fredda diretti sulla superficie vetrata come faretti o condizionatori, ed attenzione anche ad eventuali ombre che possono causare un riscaldamento non omogeneo del vetro come alberi od impalcature.