

# Gli spazi di mediazione climatica e gli scambi energetici

Gli spazi di mediazione climatica fungono da tramite tra esterno e interno, permettendo di mitigare le variazioni del clima

Gli **spazi di mediazione climatica** sono tutti quegli ambienti non riscaldati o debolmente riscaldati (ad esempio, con *set point* diversi dagli ambienti principali), utilizzati in maniera discontinua, in cui la temperatura può variare anche in maniera significativa durante l'arco della giornata e nelle diverse stagioni.

Esistono diversi tipi di **spazi di mediazione climatica** che possono essere completamente chiusi o parzialmente aperti verso l'esterno. Nel primo gruppo possiamo far rientrare tutti gli spazi come il preingresso, il box auto, i depositi, le cantine, gli armadi a muro ecc. mentre al secondo gruppo appartengono il patio, il portico, la galleria ecc. La presenza di **spazi di mediazione climatica** chiusi e non riscaldati (o debolmente riscaldati), posizionati tra gli ambienti interni a temperatura controllata e l'esterno, modifica gli scambi energetici generalmente riducendo il trasferimento di energia da e verso l'esterno negli ambienti principali e realizzando ambienti a temperatura differenziata.



Centro di Ergoterapia a Darfo (BS). Facciata sud con indicazione degli ambienti a temperatura diversa (sopra) e fotografia del fronte sud (sotto). La presenza di spazi di mediazione mantenuti a una temperatura minima inferiore a quello degli spazi principali riscaldati contenuti nel nucleo centrale dell'edificio riduce gli scambi energetici

realizzando un significativo risparmio di energia per il riscaldamento degli ambienti. La serra solare al centro diviene un produttore di energia e, in assenza di sole, un ulteriore spazio di mediazione climatica

A una maggiore presenza di **spazi di mediazione climatica** corrispondono ambienti confinati con temperatura più stabile sia in inverno che in estate e valori di temperatura media più bassi (a meno di una significativa produzione metabolica interna). Gli **spazi di mediazione climatica** realizzano microclimi esterni più favorevoli per lo svolgimento di attività discontinue principalmente in estate ma anche in alcune condizioni invernali o nelle mezze stagioni.

La presenza di **spazi di mediazione climatica** vetrati per la captazione energetica solare a ridosso degli ambienti confinati (gallerie, serre, logge ecc.) modifica gli scambi energetici favorendo la captazione e riducendo le dispersioni di energia. A una maggiore presenza di spazi vetrati per la captazione solare corrispondono ambienti confinati con temperatura più elevata sia in inverno che in estate. Gli spazi vetrati per la captazione solare realizzano microclimi favorevoli in determinate stagioni dell'anno e in determinate ore del giorno, condizioni che possono però diventare critiche in momenti particolare (irraggiamento elevato ed elevati guadagni energetici interni).

### **Scambi energetici in spazi di mediazione climatica**

In uno spazio di mediazione climatica contiguo a un edificio, il valore della temperatura varia nel tempo con un andamento legato al tipo e all'entità delle sollecitazioni termiche (perdite/guadagni) cui tale spazio è sottoposto. La variazione delle temperature interne è il risultato dell'equilibrio tra guadagni e perdite mediato dalla capacità di accumulo della struttura.

La temperatura media ( $T_{int}$ ) all'interno di un ambiente dipende da quanto questo ambiente sia connesso termicamente con l'esterno e dall'insieme dei flussi energetici che lo

attraversano:

$$T_{int} = T_a + T_s$$

dove:

$T_a$  è la temperatura esterna media;

$T_s$  è il rapporto tra guadagni e perdite energetiche.

I guadagni possono essere sinteticamente divisi in guadagni interni  $Q_i$ , guadagni solari  $Q_s$ . Il valore di  $Q_i$  dipende dal metabolismo interno (le persone con il loro metabolismo, i sistemi elettrici o meccanici che dissipano energia termica), mentre i guadagni solari  $Q_s$  dipendono dalla dimensione e l'orientamento delle superfici vetrate e dalle eventuali ostruzioni che possono ridurre l'efficienza della captazione energetica.

I trasferimenti di energia da e verso l'esterno si dividono in scambi convettivi per i ricambi d'aria e scambi per conduzione attraverso gli elementi opachi e quelli trasparenti. Come noto, questo trasferimento è proporzionale alla differenza di temperatura tra l'ambiente confinato e gli ambienti circostanti (interno ed esterno).

La quantità di energia dissipata per i ricambi d'aria ( $Q_v$ ) dipende dal volume d'aria involucrato, dal numero di ricambi d'aria nell'unità di tempo e dalla differenza di temperatura tra l'aria in ingresso e l'aria interna. La quantità di calore trasmessa per conduzione attraverso l'involucro ( $Q_d$ ) dipende dalle caratteristiche fisiche dei materiali da cui sono costituite le sue parti, cioè dalla loro trasmittanza ( $K_i$ ), dalla loro superficie disperdente ( $S_i$ ) e dal salto termico ( $\Delta t$ ) tra l'ambiente interno e l'ambiente esterna o contiguo.

Se escludiamo dal conteggio l'accumulo di energia nelle strutture, perdite e guadagni andranno a equilibrarsi per una determinata temperatura  $T_i$  dello spazio di mediazione che è, appunto, il valore incognito nella nostra equazione.

I guadagni interni orari medi sono definiti da:

$$\sum Q_i / 24$$

dove  $Q_i$  sono i guadagni interni iesimi nelle ventiquattro ore e comprendono sia il metabolismo delle persone che degli impianti.

I guadagni solari medi orari sono definiti da:

$$\sum S_f * R * t * 0_{st}/24$$

dove  $S_f$  è la superficie dell'apertura  $R$  è la radiazione incidente sulla superficie  $t$  è il coefficiente di trasparenza del vetro e  $0_{st}$  è il coefficiente di ostruzione.

L'energia trasferita mediamente verso l'esterno è definita da:

$$S_{ext} * U * (T_{int} - T_e)$$

dove  $S_{ext}$  è la superficie iesima a contatto con l'esterno,  $U$  è la trasmittanza termica della superficie in oggetto e  $T_e$  la temperatura esterna media.

L'energia trasferita mediamente verso l'interno è definita da:

$$S_{int} * U * (T_i - T_{int})$$

dove  $S_{int}$  è la superficie iesima a contatto con l'ambiente condizionato,  $U$  è la trasmittanza termica della superficie in oggetto e  $T_i$  la temperatura dell'ambiente interno.

Lo stesso si può dire per gli scambi convettivi.

Gli scambi convettivi con l'esterno orari medi sono definiti da:

$$V * n * 0,35 * (T_{int} - T_e)$$

dove  $n$  è il numero dei ricambi orari con l'esterno e  $T_e$  la Temperatura media esterna.

Gli scambi convettivi con l'interno orari medi sono definiti da:

$$V * n * 0,35 * (T_i - T_{int})$$

dove  $n$  è il numero dei ricambi orari con l'interno e  $T_i$  la Temperatura media dell'ambiente condizionato.

Copyright © - Riproduzione riservata