

CIRCOSCRIVERE LO SPAZIO: LE CHIUSURE

PROTEZIONE, RISPARMIO ENERGETICO, BENESSERE

Chiusure: insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici che hanno la funzione di separare e proteggere gli spazi interni rispetto all'esterno.

Possono essere:

- chiusure verticali
 - pareti perimetrali opache
 - serramenti
- chiusure superiori (copertura dell'edificio)
- chiusure inferiori (attacco a terra, delimitazioni inferiori)

Principali esigenze:

- benessere
- sicurezza
- salvaguardia ambientale
- aspetto
- gestione

Allo stesso tempo:

-delimitazione fisica: frontiera esterna.

-filtro: controlla gli scambi tra esterno e interno -> determina e regola il microclima interno dell'edificio

Esistono risposte progettuali aperte a molteplici possibilità.

Obbiettivo: ridurre gli impatti ambientali.

Le caratteristiche sono determinate in maniera fortemente relazionata e tengono conto delle modalità d'uso degli spazi interni.

Comfort termico: cinque fattori fortemente indipendenti all'interno di un edificio:

- temperatura dell'aria
- radiazione termica
- umidità
- movimento dell'aria
- caratteristiche termiche delle superfici con cui il corpo entra in contatto.

Buona intercambiabilità tra i fattori.

Strategie di tipo passivo: anni '60 -> introduzione dell'approccio bioclimatico.
Victor Olgaya nel libro "Design with climate", '63
approfondito da Baruch Givoni in "Man, Climate and Architecture", '69.

I buoni principi riguardano:

- favorire l'ingresso del sole attraverso le superfici vetrate in inverno e schermarle d'estate
- favorire la ventilazione naturale in estate
- scegliere materiali che favoriscano l'isolamento termico
- evitare, in inverno, la presenza di superfici radiative fredde

Normativa: D.Lgs 311/06

DPR 59/09

impongono valori limiti di trasparenza termica dell'involucro.

adozione di involucri dotati di inerzia termica

Le chiusure dell'edificio definiscono la forma complessiva:

- le aperture sono elementi caratterizzanti la struttura compositiva
- si sono complessificate nell'arco dell'ultimo secolo -> nuovi rapporti tra gli elementi della costruzione.

Inizio '900: svolta tecnica e linguistica.

cinque punti di Le Corbusier -> aspetti di innovazione formale
caratterizzano il Movimento Moderno <-
innovazioni scientifiche (strutture portanti
puntiformi)

mutano i rapporti tra opaco e trasparenze -> costituiscono l'intera
superficie dell'involucro.

courtain wall (muro a tenda):
facciata continua

corre
a filo
esterno
rispetto
alla
s.p

costituito
da
serramenti

ISOLAMENTO TERMICO

La capacità di una parete di ridurre il flusso di calore che l'attraversa per conduzione quando le condizioni di temperatura dei due ambienti che essa separa sono differenti
Serve per ridurre il passaggio verso l'esterno del calore erogato

Parametro: resistenza termica R (resistenza al passaggio del calore) in m^2K/W

trasmissione termica U (passaggio di calore) in W/m^2K

dipendono dalle caratteristiche di conducibilità termica (W/mK) dei materiali.

Più il materiale è leggero (minore densità), più è isolante termicamente.

Materiali poco isolanti (laterizio, calcestruzzo) agiscono sulla foratura del blocco o sulla porizzazione dell'impasto.

Isolare in maniera efficace spessori ridotti -> materiali isolanti: basso peso specifico porosi

Isolamento: uniformemente distribuito -> interruzioni causano ponti termici -> formazione di condensa e ammaloramenti

Punti critici: incontro tra struttura portante e chiusure, chiusure opache e trasparenti.

ISOLAMENTO ACUSTICO

Deve essere garantita la protezione dai rumori proveniente dall'esterno.

Il rumore si propaga nell'aria ed è trasmesso anche tramite i materiali da costruzione.

Un edificio produce anche rumori propri.

Arresto delle onde sonore: tramite la massa della parete -> è proporzionale alla massa.

interposizione di uno strato di interruzione

Norma: DPCM n.297 del 5/12/1997: determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

variano in relazione alla destinazione funzionale
(40 dB in resistende; 48 dB in scuole)

Isolamento acustico: media tra il comportamento acustico delle superfici di involucro opaco e delle superfici di involucro trasparente, dalla loro posizione reciproca, dalla conformazione degli ambienti interni ecc.

Buona: garantiti 40-50 dB richiesti dalla normativa.

Fortemente influenzata dai serramenti -> scegliere vetri multipli e stratificati.

INERZIA TERMICA

Ricerca di porosità: rende leggeri i materiali, riduce la massa termica -> deterioramento dell'inerzia termica dell'involucro

Occorre utilizzare materiali dotati di elevata capacità termica e di elevata densità (massa) -> legno

Capacità termica: la capacità da parte dei materiali da costruzione di immagazzinare calore

è proporzionale alla massa

acqua, terreno, laterizio, pietra, calcestruzzo: alta capacità.

isolanti termici: bassa capacità

Effetti sul:

- comfort: temperatura stabile se le chiusure sono massive; sgradevolmente oscillante se sono leggere.
- risparmio energetico: funzionamento a basso regime se le chiusure sono massive, erogare più energia se sono leggere.

CONTROLLO DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Vapore acque: sempre presente nell'aria e negli ambienti.

Umidità relativa: rapporto tra la quantità di vapore realmente contenuto e quantità massima di vapore che l'aria potrebbe contenere a una certa temperatura.

Se lambisce una superficie fredda -> fenomeni di condensa -> trasformazione in acqua.

Più asciutta è l'aria, più è basso il suo punto di rugiada e vice versa.

Avviene: sulle superfici dei vetri in inverno

in corrispondenza di tutte le interruzioni di continuità dell'isolamento termico (ponti termici)

negli strati interni delle chiusure (il vapore acqueo si espande migrando attraverso le chiusure, che sono a temperature differenti) -> ammolamenti dei materiali

Soluzione: inserire uno strato con funzione di barriera al vapore in corrispondenza dello strato isolante rivolto verso l'ambiente caldo.