

Laboratorio di Progettazione 3M
prof. Giovanni Longobardi

Fisica Tecnica
prof. Marco Frascarolo

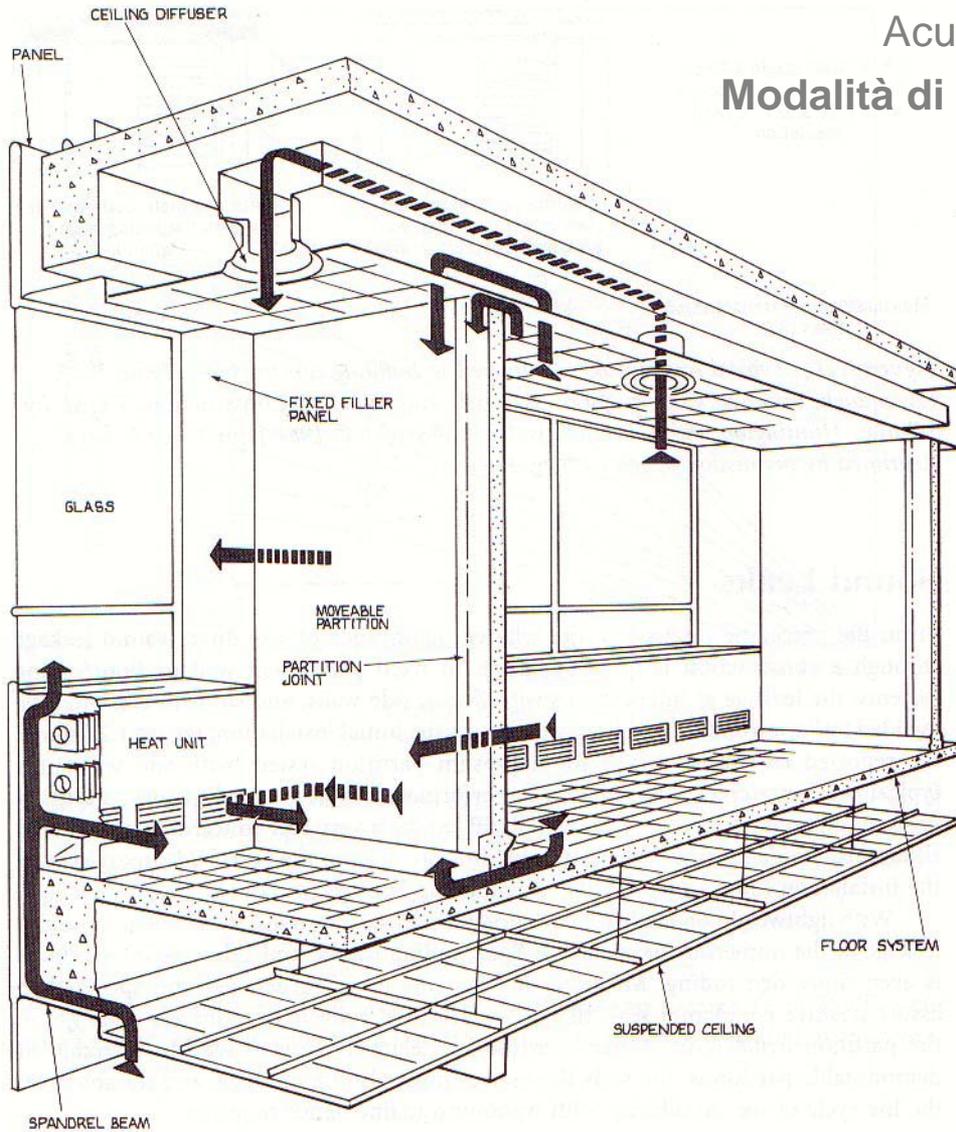
Lezione 3

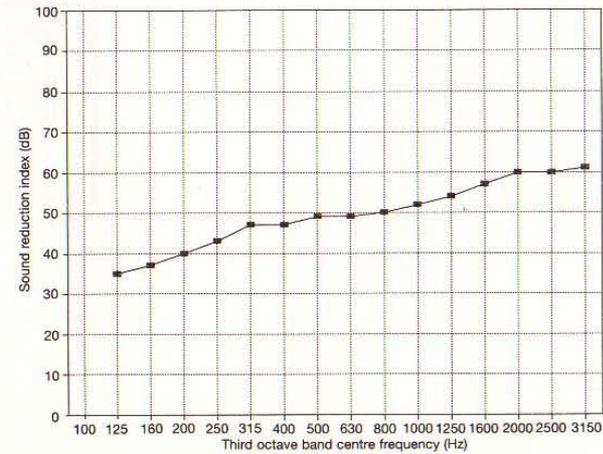
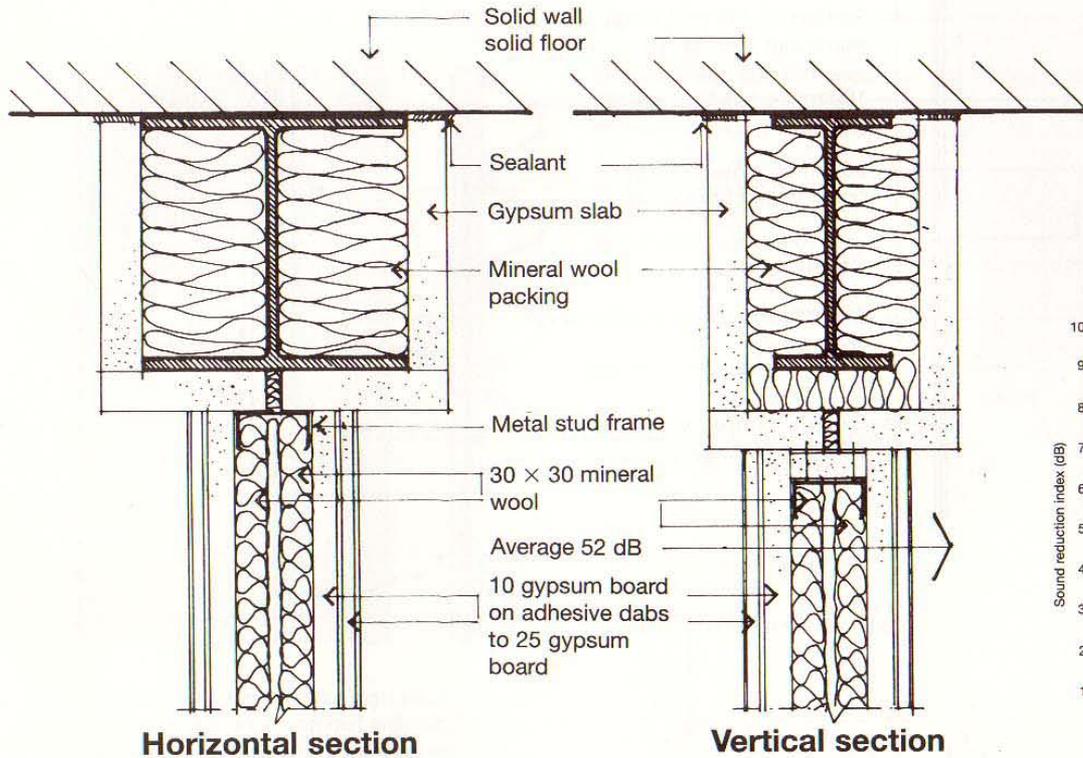
**PROGETTARE L'INVOLUCRO
PER IL COMFORT AMBIENTALE**

Università degli Studi di Roma Tre
Facoltà di Architettura
A.A. 2010- 2011

Acustica dei suoni non desiderati

Modalità di trasmissione tra 2 ambienti limitrofi





100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	Hz
	35	37	40	43	47	47	49	49	50	52	54	57	60	60	61	dB

Potere fonoisolante di partizioni interne tipo

Junctions to structural steelwork

Source: Dr Lang
Technologisches
Gewerbe Museum,
Vienna

Partitions

Acustica dei suoni non desiderati - attenuazione del rumore di calpestio

Pavimento galleggiante

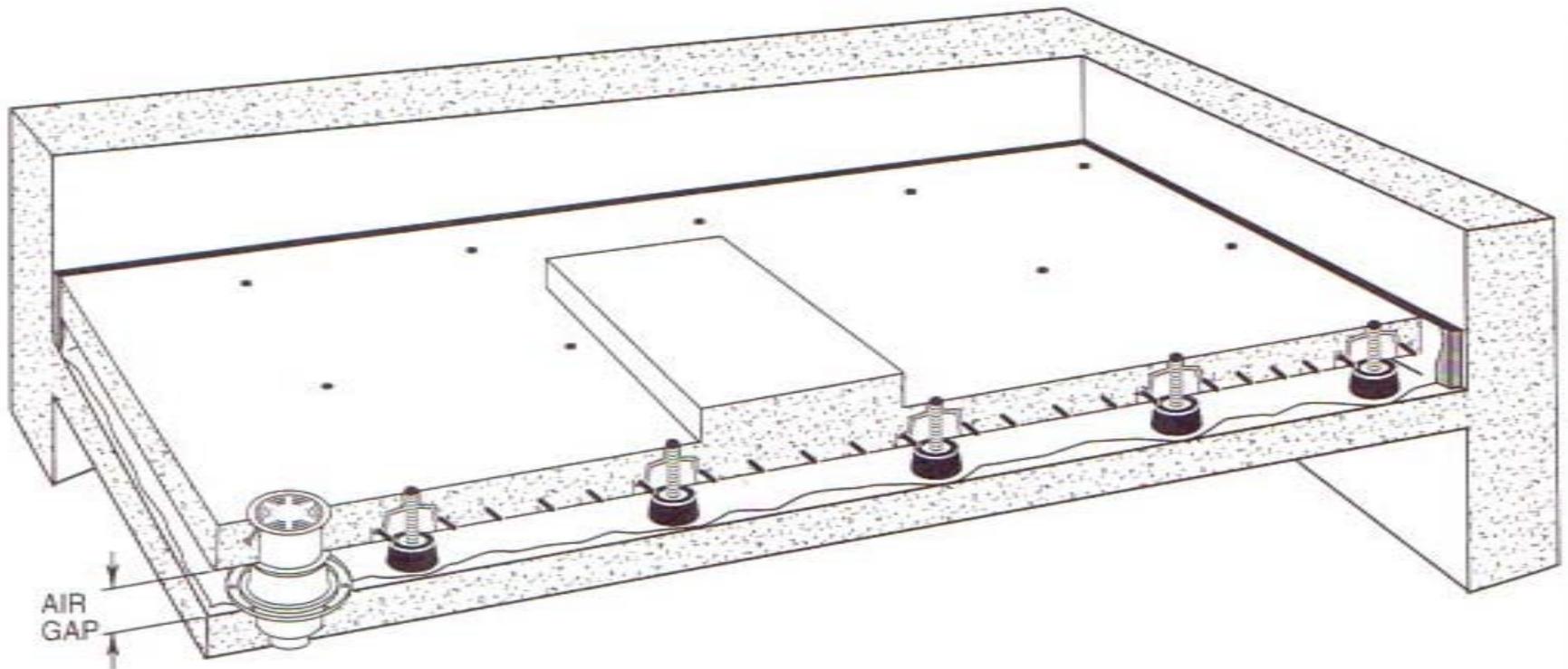
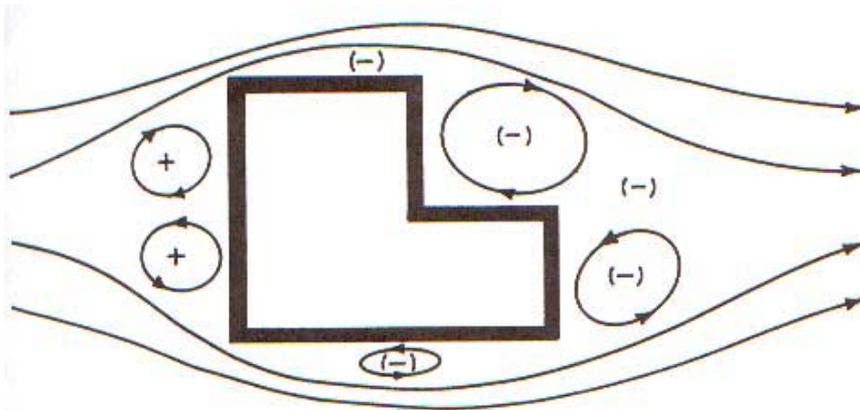
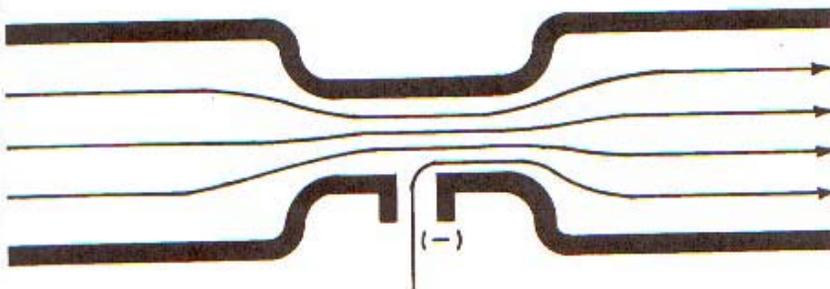
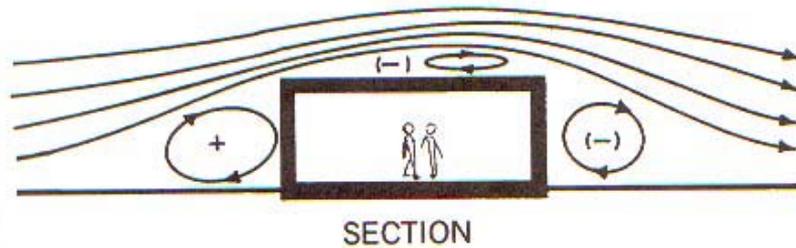


Figure 2.13 Illustration of a floating floor supported by neoprene mounts. (Courtesy of Mason Industries.)

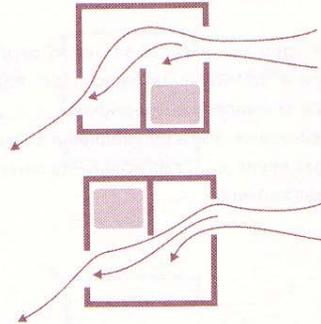


I moti dell'aria ed il principio di Bernoulli

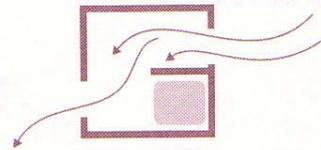
$$p + \rho gh + 1/2\rho v^2 = \text{cost}$$



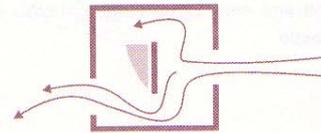
Aperture decentrate ed asimmetriche determinano a seconda della disposizione, ampie zone di stasi dell'aria nell'ambiente più vicino all'apertura di ingresso o di uscita della corrente.



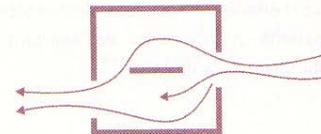
La parete divisoria rallenta notevolmente il flusso riducendone sia la velocità sia l'effetto raffrescante.



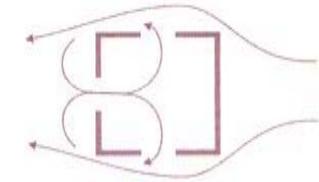
Il divisorio, disposto perpendicolarmente al flusso, modifica la direzione del vento e genera zone protette.



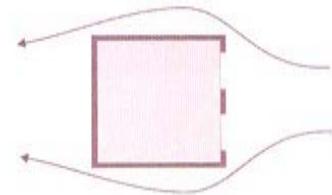
Il divisorio, disposto parallelamente al flusso, suddivide la corrente d'aria, mentre la velocità del vento non viene eccessivamente ridotta.



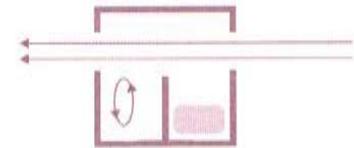
Con aperture collocate sui lati in depressione e sottovento la velocità del flusso d'aria si mantiene su valori bassi. La situazione non è generalmente adeguata per ottenere un raffrescamento completo dell'ambiente.



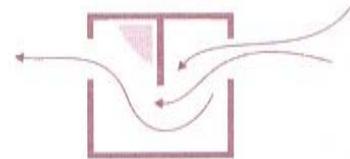
Aperture poste sullo stesso lato non generano una ventilazione apprezzabile all'interno dell'ambiente.



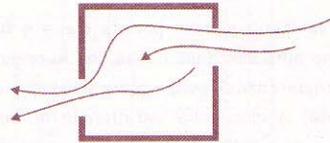
Aperture decentrate, in cui il divisorio non si trova sulle linee di flusso della corrente, possono generare una zona di stasi nel primo ambiente ed un moto vorticoso nel secondo.



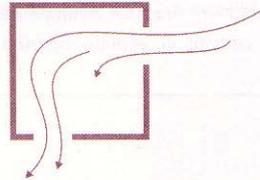
Il divisorio, posto parallelamente all'apertura di entrata, rallenta il flusso d'aria riducendo l'effetto raffrescante nell'ambiente retrostante in prossimità dell'apertura di uscita della corrente.



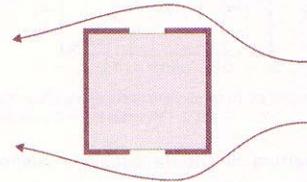
Due aperture asimmetriche su parti opposte generano una buona distribuzione dell'aria all'interno, favorendo il raffrescamento naturale.



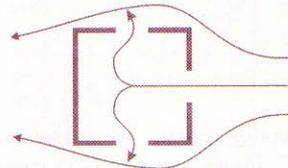
Due aperture poste su pareti adiacenti, quella d'entrata sul lato sopra vento e quella di uscita sul lato sottovento, generano normalmente una ventilazione distribuita in maniera irregolare.



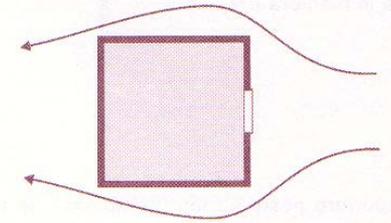
Aperture poste su lati in depressione non generano una ventilazione apprezzabile all'interno dell'ambiente.



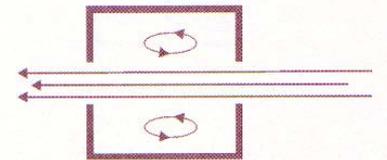
Se le aperture sono sul lato sopravvento e su quello adiacente, si assicura una ventilazione degli ambienti a bassa velocità, con buone condizioni di comfort.



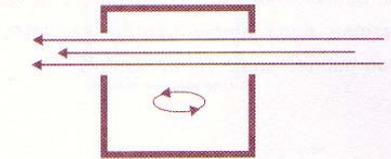
La sola apertura posta sul lato sopravvento non genera ventilazione all'interno dell'ambiente.



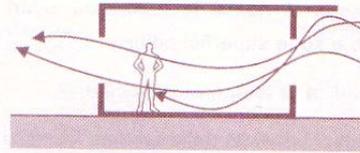
Un'apertura di entrata uguale a quella di uscita provoca normalmente una ventilazione sufficiente e quindi un raffrescamento naturale soddisfacente.



Aperture decentrate possono generare un moto vorticoso rispetto alla direzione del vento.

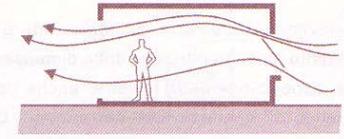


Un aggetto orizzontale all'altezza del soffitto convoglia le masse d'aria verso l'apertura ed aumenta la ventilazione interna.

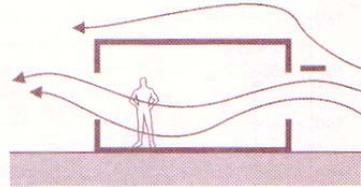


Apertura a bilico orizzontale (posizione verso l'alto)

Con questa soluzione il flusso d'aria è diretto nella parte alta e non interessa gli spazi inferiori.

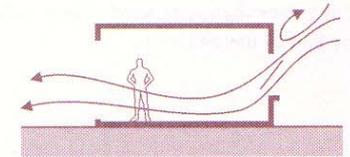


Un aggetto orizzontale sopra un'apertura divide il flusso del vento dirigendolo parzialmente verso l'alto. Gli effetti della ventilazione vengono ridotti.

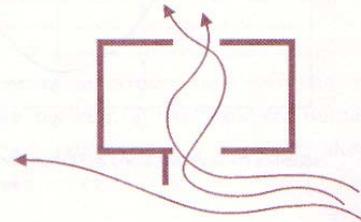


Apertura a bilico orizzontale (posizione verso il basso)

La disposizione dell'apertura fa sì che il flusso entrante venga sospinto verso il basso con il risultato di aumentare l'effetto raffrescante.

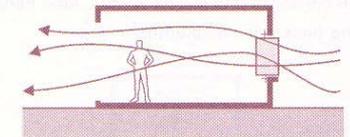


Schermi disposti ortogonalmente rispetto alla direzione del vento, in prossimità delle aperture, captano le correnti d'aria incrementando l'effetto del flusso entrante.



Apertura a bilico verticale

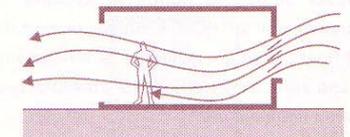
Tutto il volume del vano abitabile è interessato dalla circolazione d'aria, in quanto l'apertura innesca fenomeni di depressione localizzata.



Schermi

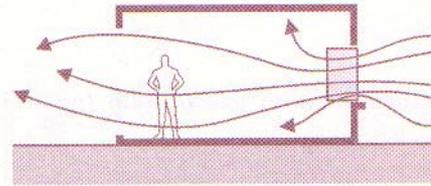
La presenza di schermi complanari al piano di apertura della finestra determina una diminuzione della velocità del flusso d'aria inversamente proporzionale alla dimensione delle maglie.

La direzione del flusso è modificata dalle caratteristiche geometriche dello schermo.



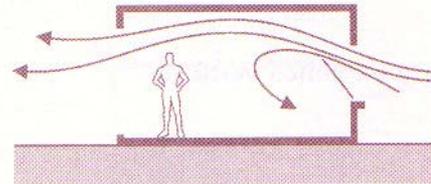
Apertura a battente su asse verticale

Le ante deviano con la loro apertura il flusso, ma impediscono la ventilazione nelle zone laterali dell'ambiente.



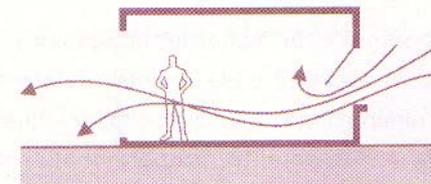
Apertura a vasistas (asse inferiore)

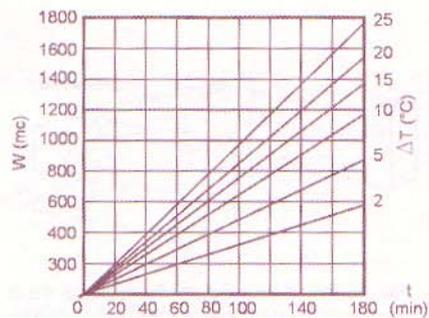
Non consente una buona ventilazione nella zona bassa dell'ambiente.



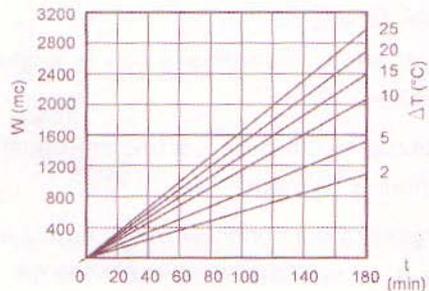
Apertura a vasistas (asse superiore)

Questa soluzione riduce la sezione di ingresso dell'apertura e quindi la portata del flusso d'aria; è evidente la formazione di una zona protetta in cui è presente una scarsa ventilazione.

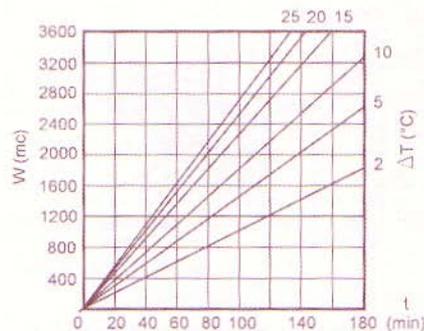




Quantità d'aria attraverso un'apertura avente altezza $h=1,2$ m. e $Af=1$ mq per diversi valori di ΔT .



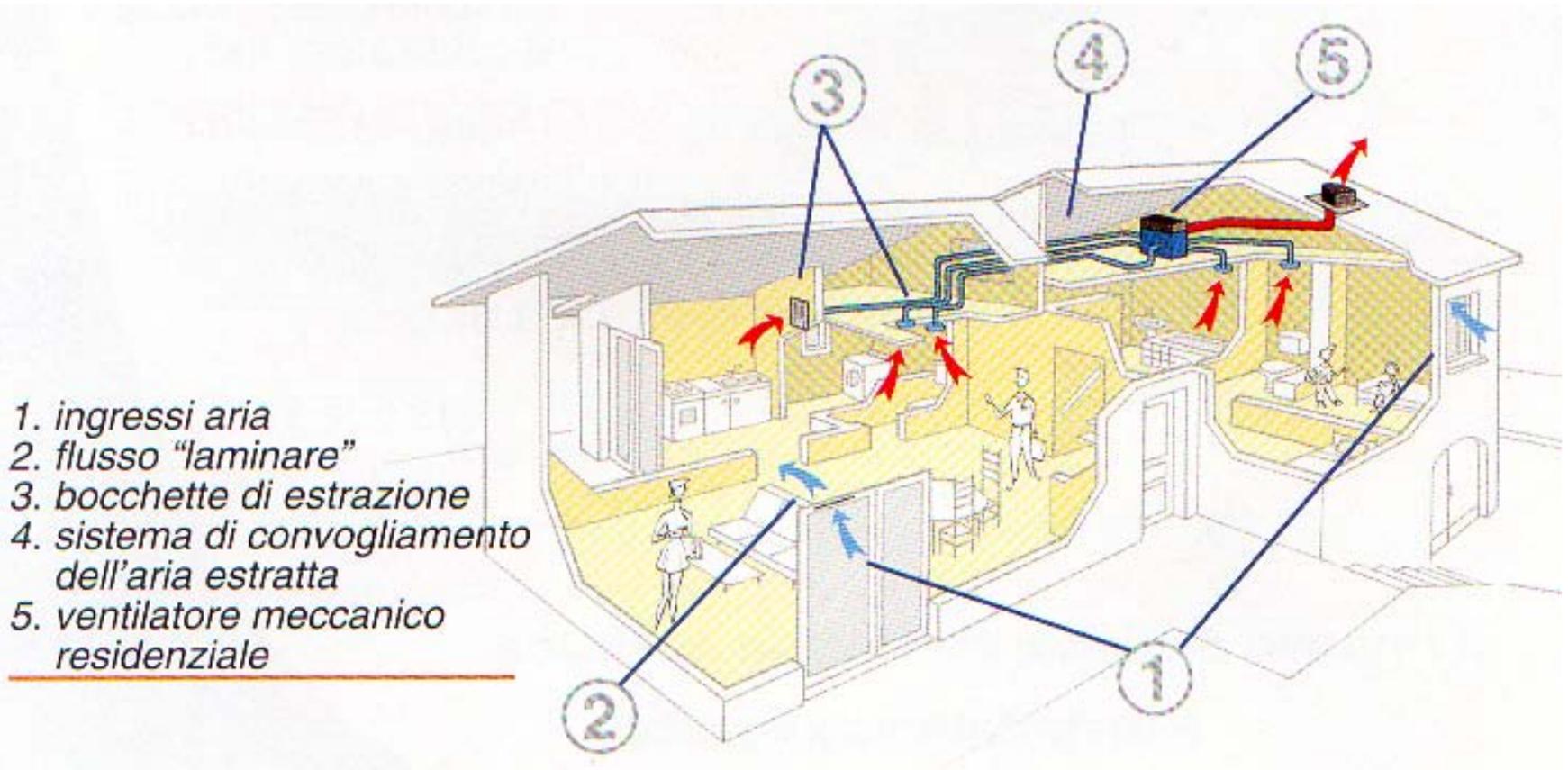
Quantità d'aria attraverso un'apertura avente altezza $h = 1,2$ mt. e $Af = 2$ mq.



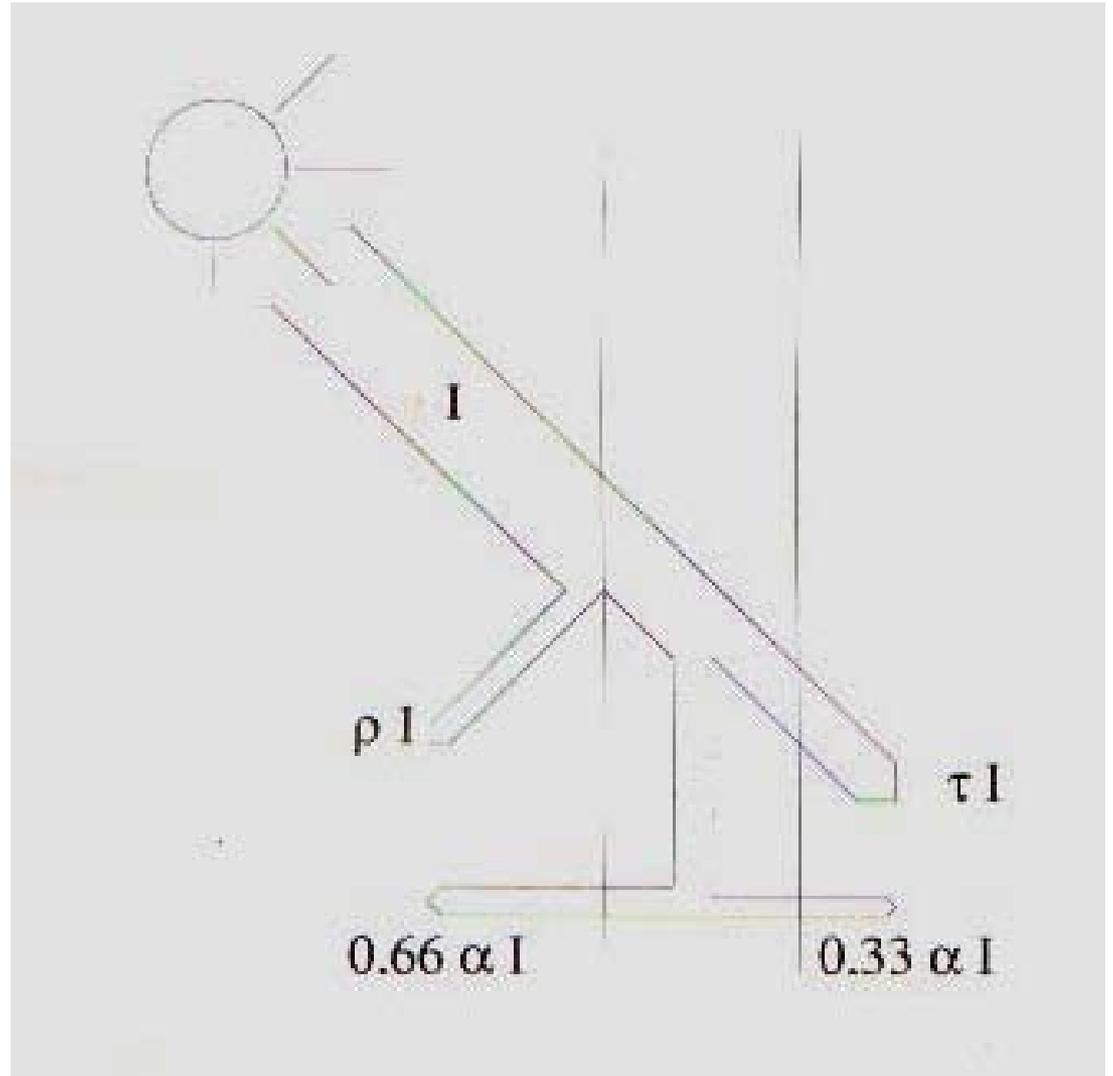
Quantità d'aria attraverso un'apertura avente altezza $h = 1,2$ mt. e $Af = 4$ mq

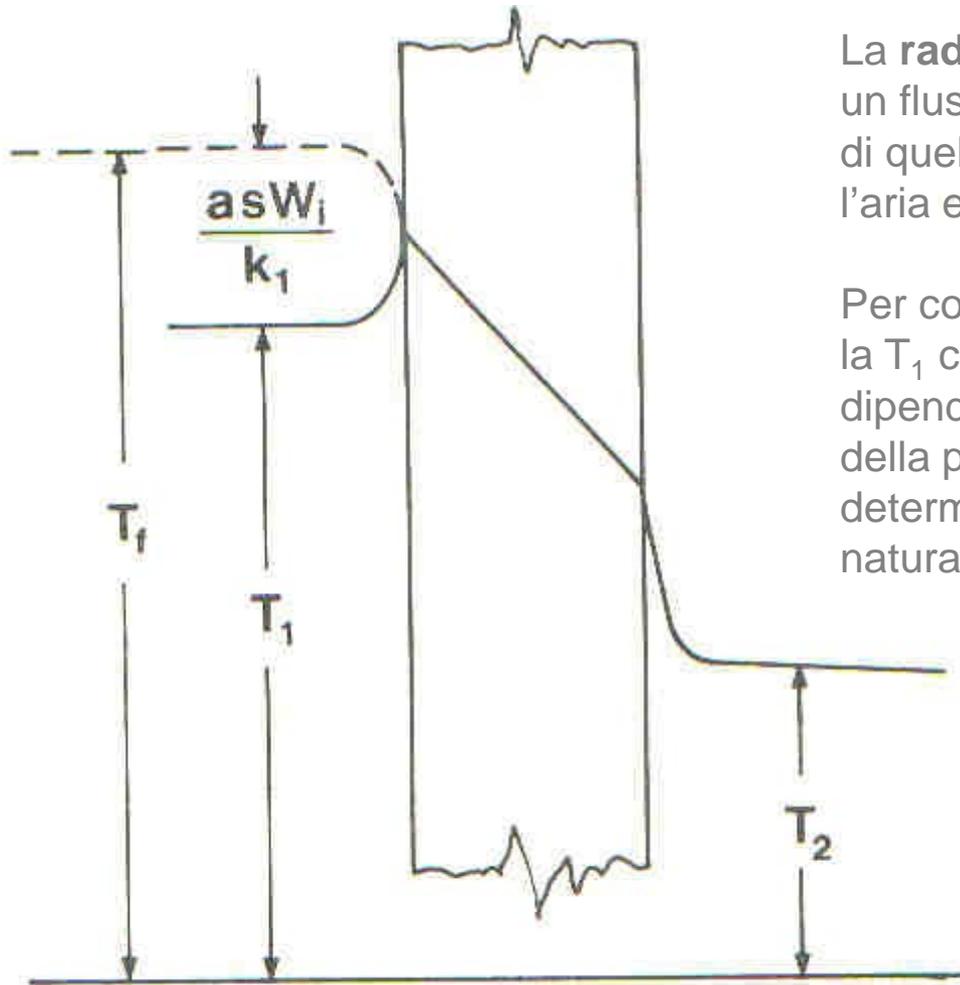
Calcolo della quantità d'aria entrante da finestre di dimensioni diverse in funzione della differenza di temperatura tra interno ed esterno

Sistema di ventilazione forzata di un edificio civile



Bilancio termico su una parete sottoposta ad irraggiamento solare

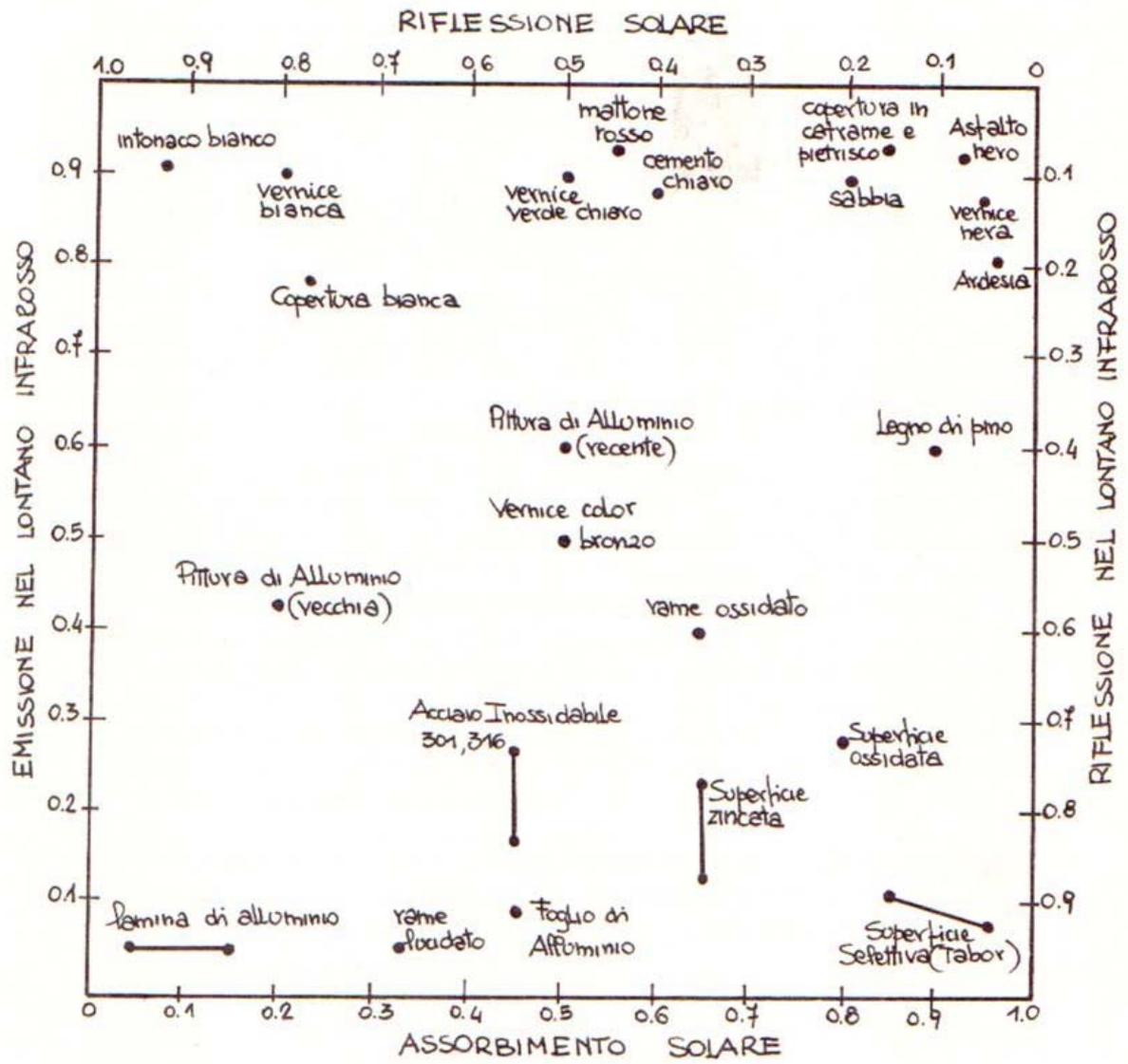




La **radiazione solare incidente** W_i determina un flusso termico attraverso la parete maggiore di quello che avremmo per il solo contatto con l'aria esterna a temperatura T_1 .

Per considerare tale contributo si sostituisce la T_1 con una **temperatura fittizia** T_f che dipende dalle proprietà emittenti ed assorbenti della parete, nonché dalle grandezze che determinano il fattore di convezione, oltre che naturalmente dalla radiazione incidente W_i

Confronto fra l'andamento reale della temperatura e quello fittizio.



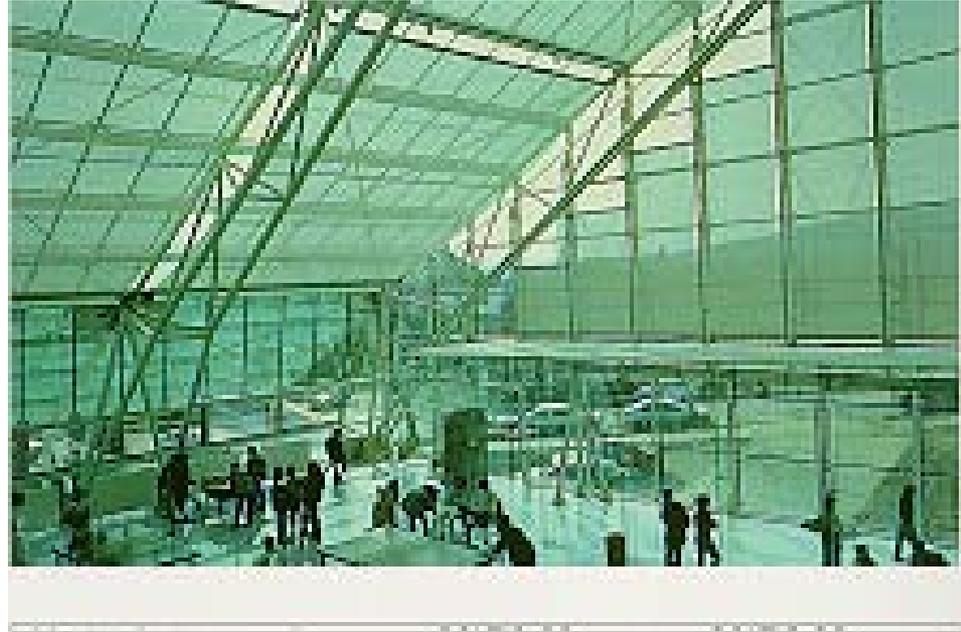
Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
 Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo

Schermi per l'irraggiamento solare

esterni

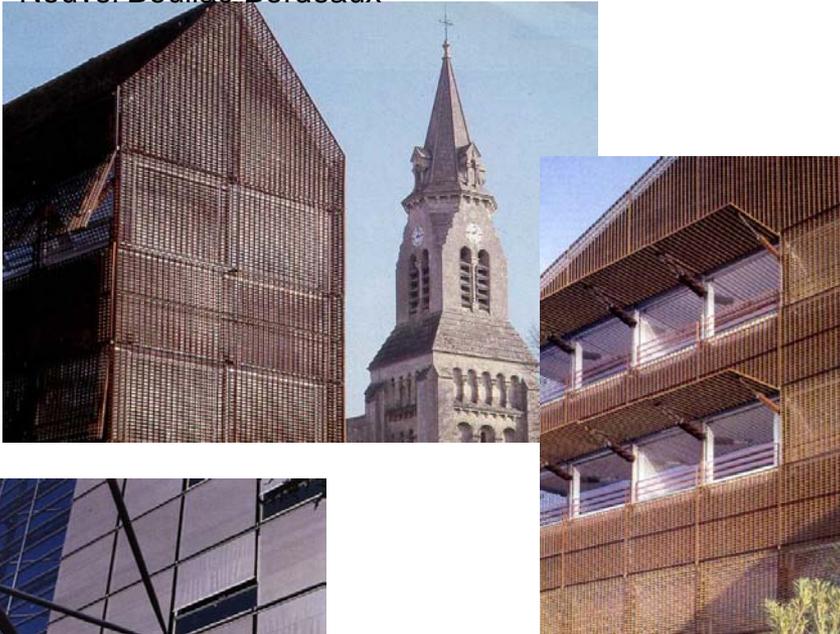


interni



*Laboratorio di Progettazione 3M - prof. Giovanni Longobardi
Modulo di Fisica Tecnica - prof. Marco Frascarolo*

Ampliamento dell'Hotel Saint James, arch. Jean
Nouvel Bouliac-Bordeaux



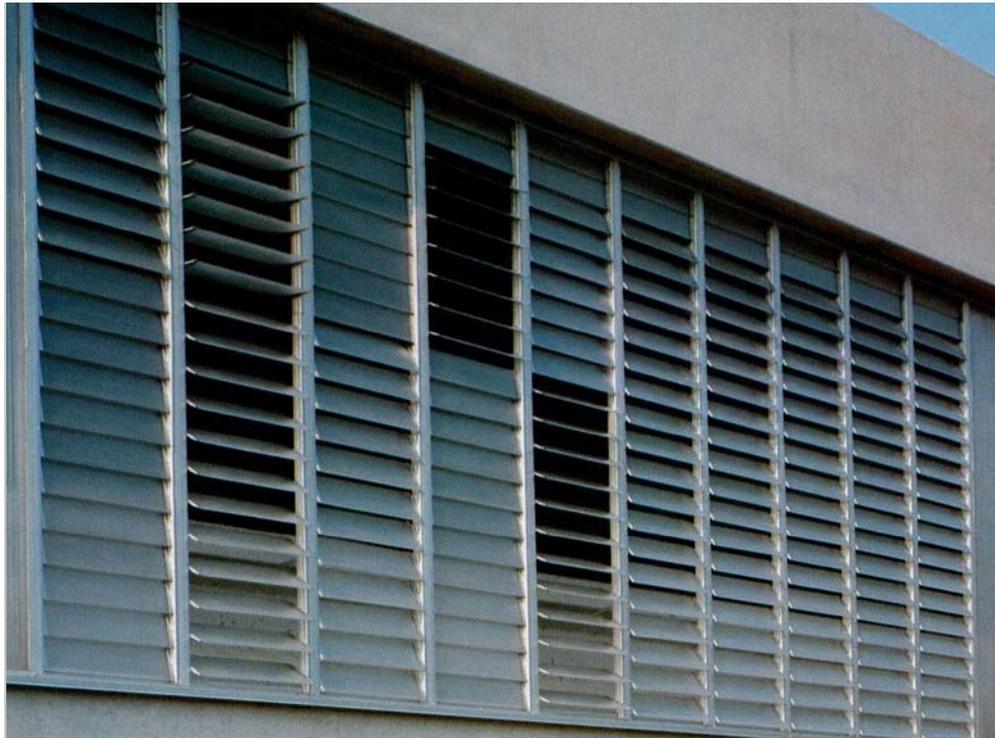
Fondazione Cartier a Parigi
J. Nouvel, E. Cattani Associati



Schermi esterni per l'irraggiamento solare

*Laboratorio di Progettazione 3M
Modulo di Fisica Tecnica
prof. Marco Frascarolo*

**Schermi esterni
per l'irraggiamento solare:
esposizione sud**



*Laboratorio di Progettazione 3M
Modulo di Fisica Tecnica
prof. Marco Frascarolo*