

POLITECNICO DI TORINO
II FACOLTA' DI ARCHITETTURA
Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto sostenibile
Tesi meritevoli di pubblicazione

Sistema parete integrato per il raffrescamento passivo degli edifici: stato dell'arte, analisi funzionale e criteri di progettazione tecnica

di Francesco Campi

Relatore: Mario Grosso

Correlatore: Marco Simonetti

In questo lavoro sono state analizzate le tecnologie di raffrescamento passivo degli edifici. Considerando la storia di queste applicazioni, appare evidente una interruzione nello sviluppo delle tecnologie relative nell'epoca contemporanea.

In teoria, il potenziale di applicazione di queste tecnologie è dimostrato dai risultati di anche recenti progetti di ricerca come da lavori pubblicati nella bibliografia scientifica internazionale. Nella pratica applicativa, non sono di fatto disponibili sul mercato sistemi ingegnerizzati ad un livello comparabile a quello dei sistemi di climatizzazione meccanica.

I progetti di ricerca Ventisol e PRIME3, nel cui ambito il lavoro di questa tesi si è sviluppato, mirano a contribuire allo sviluppo tecnologico delle tecniche di raffrescamento teoricamente disponibili e, in via numerica, dimostrate.

I risultati della tesi rappresentano un contributo concreto allo diffusione dei sistemi e dimostrano come sia necessario dedicare uno sforzo di integrazione tra le esigenze spaziali/funzionali del sistema, le istanze di progettazione architettonica e le tecnologie industriali attualmente disponibili.

Al fine di ottenere i risultati desiderati di cui sopra, è stato necessario eseguire un attento studio del sistema oggetto di studio nelle più ampie viste. Matrici e tabelle sono risultate utili per ottenere informazioni circa il funzionamento del sistema, la sua componibilità, la sua efficienza e la sua producibilità. Si è giunti alla conclusione quindi di una serie di dati e criteri di progettazione per tale sistema parete, grazie al quale lo si riesce a sfruttare con massimi rendimenti. (Fig. 1)

Il sistema sarà quindi composto da un de-umidificatore, una torretta evaporativa, uno scambiatore a bassa pressione, un camino solare ed un collettore solare. La posizione di questi elementi è stata studiata in modo tale da garantire la naturale ventilazione dei flussi d'aria, sfruttando i moti naturali ascensionali e discensionali. (Fig.2)

Questi elementi verranno racchiusi all'interno di una scocca di lamiera di alluminio, sorretta da montanti e traverse anch'esse in alluminio.

Il tutto dovrà ancora poi essere isolato. Abbiamo previsto quindi una sorta di cappotto, dallo spessore di circa 8 cm, e una seconda scocca in lamiera di acciaio inox, a chiudere il tutto.

Il sistema parete a raffrescamento naturale-ibrido è stato concepito come una struttura estendibile alla maggior parte degli edifici esistenti. Esso infatti non sostituisce o intacca la parete esistente, ma vi si aggancia solamente, essendo una struttura autoportante, risultando così essere una sorta di appendice dell'edificio.

I due soli fori necessari verranno creati nel muro esistente in corrispondenza delle canalizzazioni di mandata, di ripresa e del circuito di rigenerazione.

Tutto il sistema è rinchiuso in una “scatola” di 185 x 60 cm, misure risultate decisamente contenute. La sua altezza minima è di 3 m, per permettere appunto i moti naturali dei flussi d’aria; tale altezza potrà poi essere adeguata in relazione all’edificio a cui si sta facendo riferimento. (Fig. 3)

THE PATH OF HEAT

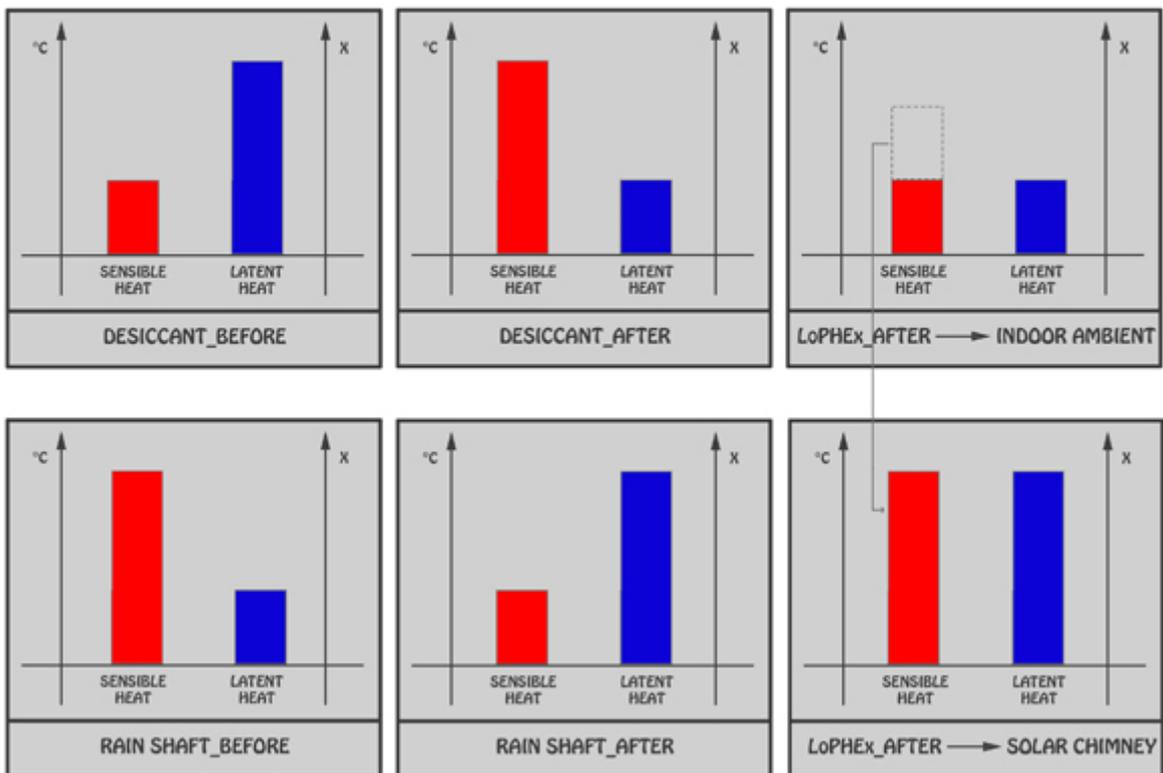


Fig. 1

COMPLETE FLOW

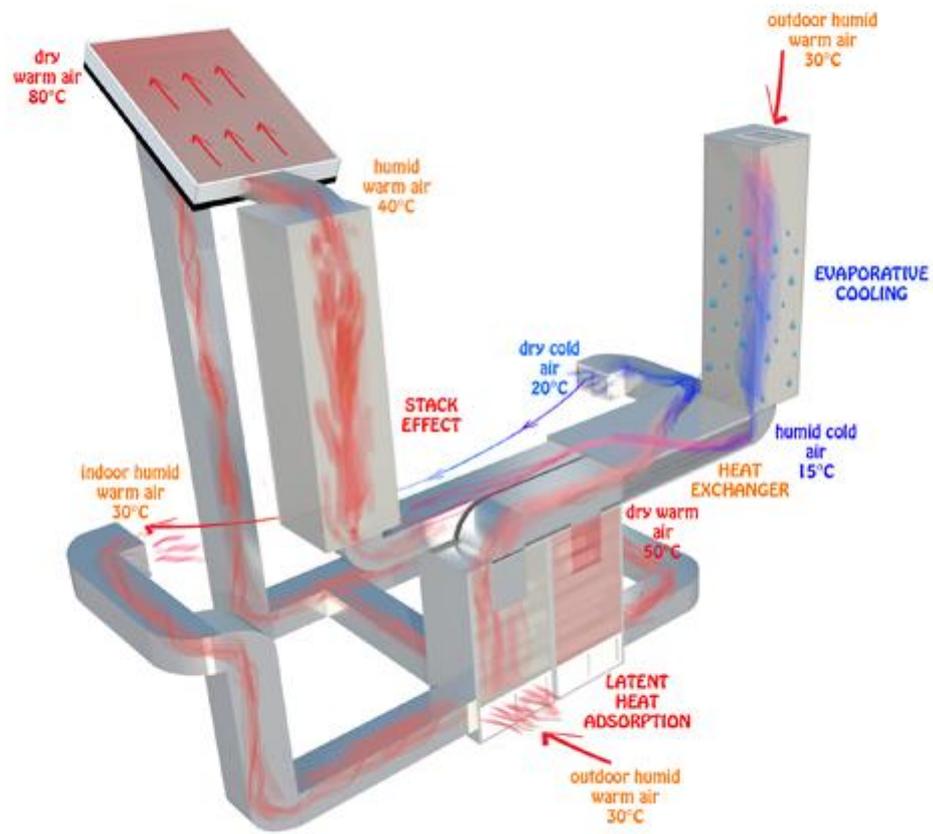


Fig. 2

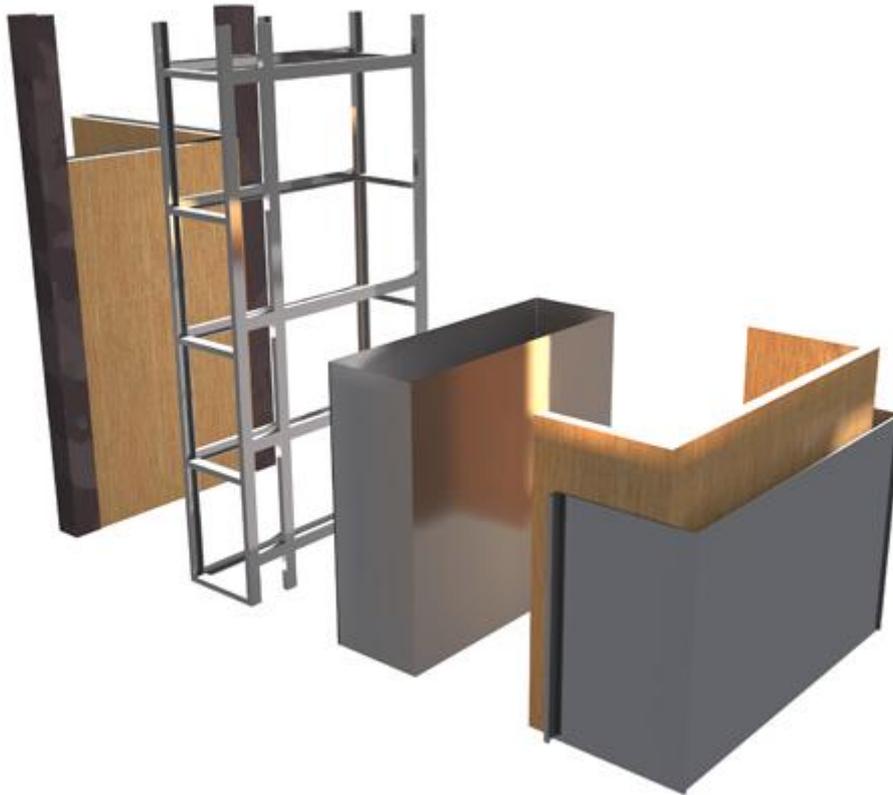


Fig. 3

Per ulteriori informazioni, e-mail:
Francesco Campi: francescocampi@libero.it