



POLITECNICO
DI TORINO

Tesi meritoria

CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA PER IL
PROGETTO SOSTENIBILE

Abstract

**RAFFRESCAMENTO EVAPORATIVO DEGLI EDIFICI:
Sperimentazione in laboratorio e progettazione di un
sistema PDEC in edifici residenziali esistenti.**

Relatore

Mario Grosso

Co-relatore

Giacomo Chiesa

Candidato

Alessio Bogni

Giacomo Garavaglia

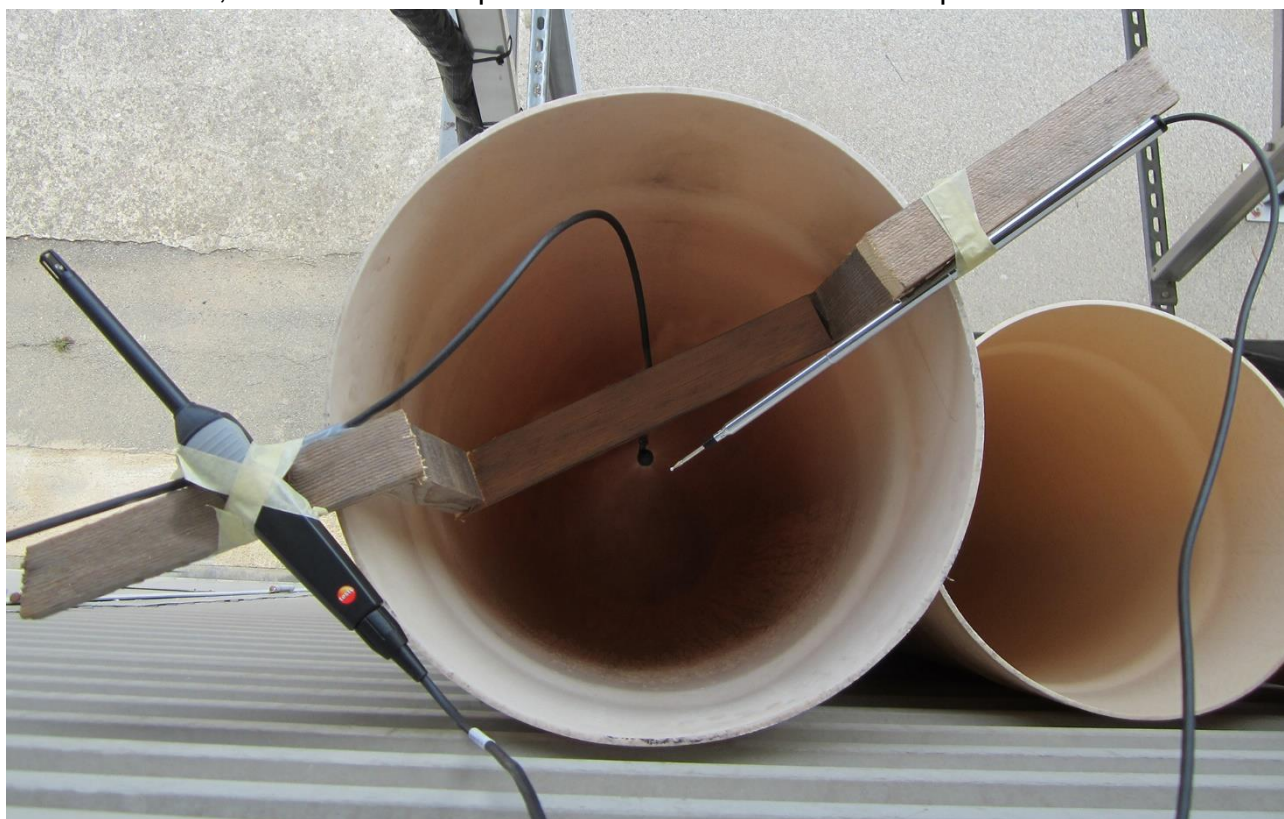
Sessione di laurea
Dicembre 2015

Il surriscaldamento globale e gli squilibri stagionali climatici sono tematiche diventate ormai protagoniste portando disagi non indifferenti.

Lo scopo principale dell'elaborato consiste nella valutazione di integrabilità architettonica e rendimento di un sistema di raffrescamento evaporativo passivo a discapito dei sistemi meccanici tradizionali in un contesto come quello Torinese contrassegnato da un clima temperato. Visti i risultati degli studi precedenti che tendevano a modelli teorici e la mancanza di sperimentazioni pratiche in condizioni atmosferiche tipiche di climi mitigati, le aspettative volevano evidenziare l'efficienza di questo sistema in tale ambito.

Per fare ciò si è reso indispensabile installare un sistema sperimentale PDEC in esterno, strettamente a contatto con le variabili atmosferiche, al fine di monitorarne l'operatività nel periodo estivo. Dai dati raccolti e analizzati è stato possibile confutare gli studi teorici antecedenti, che ne evidenziavano la scarsa applicabilità nella zona settentrionale italiana, riscontrando risultati notevoli oltre alle aspettative iniziali.

Durante i cinque giorni in cui si sono svolte le misurazioni è stato possibile appurare un'efficienza varia tra il 62 e l'88%. Escludendo il secondo giorno in cui le condizioni climatiche erano tali da rendere superfluo il raffrescamento, per i restanti giorni il valore medio di funzionalità si è attestato intorno all'86% con la media delle temperature in uscita intorno ai 24°C, risultato ottimale per il comfort considerando le aspettative.



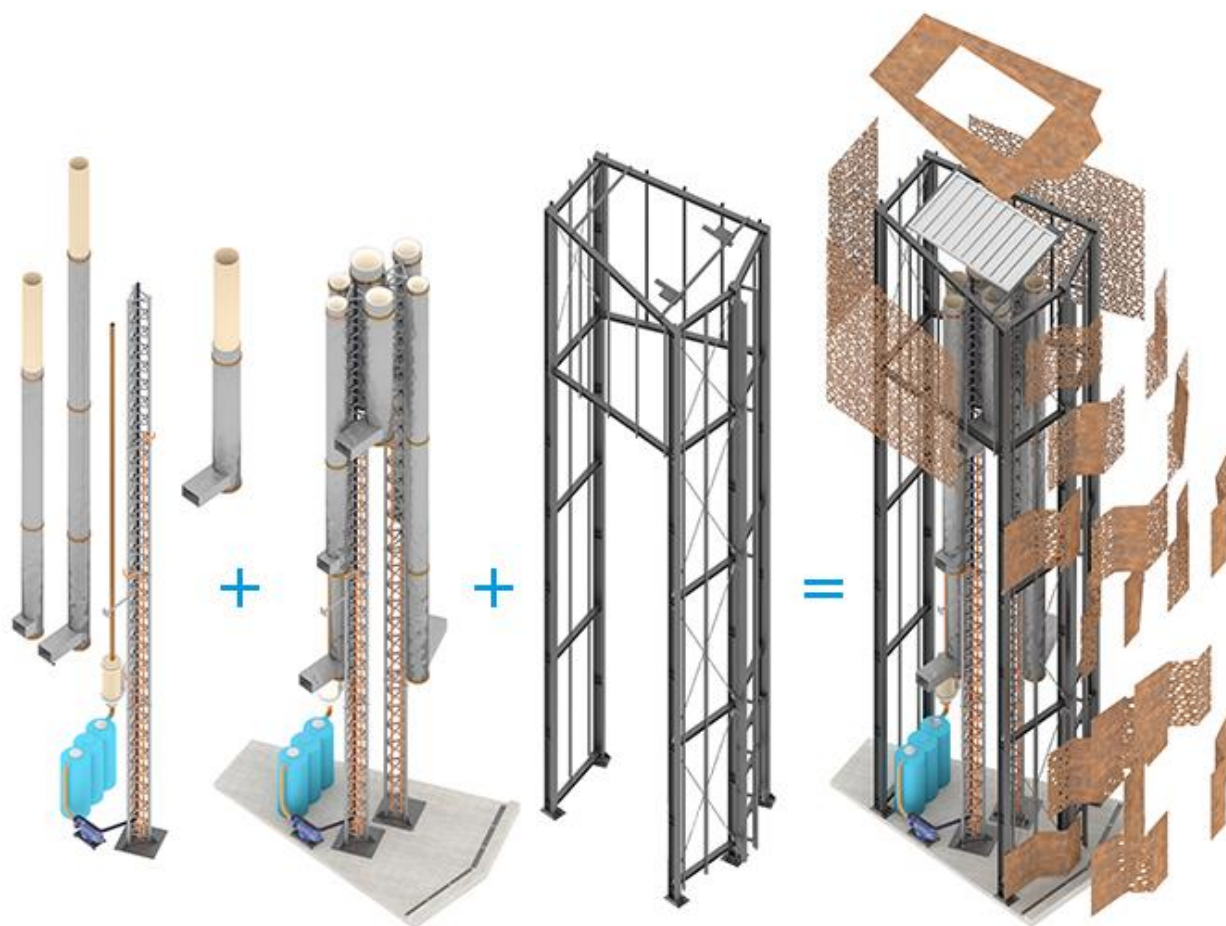
Vagliata la possibilità di applicazione dell'impianto di raffrescamento evaporativo passivo, si è pensato alle diverse opzioni di integrazione all'interno di tipologie residenziali tipiche esistenti nel contesto italiano.

Lo studio ha portato alla creazione di una tabella tipologica dove sono stati rappresentati gli accostamenti teorici possibili tra le diverse combinazioni di geometria e tecnologia. Da questa tabella sono state redatte 20 schede tipologiche, per ognuna delle quali sono state descritte le caratteristiche e analizzati pregi e difetti di integrazione e funzione.

Infine, a dimostrazione dell'esito positivo dell'integrabilità architettonica considerando i risultati ottenuti, si è preso in esame un caso studio inerente a un edificio residenziale già consolidato sito nel comune di Beinasco alle porte di Torino.

L'edificio di tre piani fuori terra e composto da 4 blocchi di appartamenti si presta in maniera ottimale all'opportunità di applicazione del sistema evaporativo. La tipologia inserita nel complesso architettonico (simile al modello sperimentale) ha dimostrato performance ottimali riguardo la riduzione di temperatura, meno considerando l'umidità dell'aria in uscita. Tuttavia, siccome il flusso d'aria uscente dal sistema si miscela con aria di caratteristiche opposte, il risultato di questa combinazione fa sì che in ambiente si crei una condizione di comfort estivo ottimale.

La tipologia del sistema e la composizione geometrica adottata nell'insieme raffigurano la soluzione migliore in termini di costi, qualità e soprattutto di durabilità. Il rivestimento, per il suo gradevole aspetto, si rivela particolarmente idoneo a rispondere alle esigenze del linguaggio architettonico che caratterizza l'esistente.



Nonostante i limiti del sistema, si è dimostrato come questo possa garantire una condizione ottimale di comfort all'interno degli ambienti, soddisfacendo completamente il carico di raffrescamento estivo. All'interno di uno sviluppo sostenibile e eco-compatibile mirato al risparmio delle risorse e all'attenzione dell'inquinamento, questo particolare tecnologico, poiché riesce a mantenere simultaneamente un'elevata salute sia per gli abitanti sia per il pianeta.

In conclusione, è stato dimostrato come questo sistema sia valido per ottenere significativi risparmi energetici, migliorare la qualità dell'aria interna e ridurre la produzione inquinante di anidride carbonica.



Per ulteriori informazioni contattare:
Alessio Bogni_bogni.ale@gmail.com
Giacomo Garavaglia_garavaglia.giacomo@gmail.com