

Università degli Studi di  
Napoli Federico II

Scuola Politecnica e  
delle Scienze di Base



Corso di Studi in  
Ingegneria Meccanica

## Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'energia e l'ambiente

(Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Meccanica – Classe N.LM-33)

Elaborato di Laurea

### LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E FUNZIONALE DI SISTEMI AERAILICI A SERVIZIO DI UNA STUTTURA UNIVERSITARIA

**Relatore:**

Ch.mo Prof. Ing. Adolfo Palombo  
DII - Dip. di Ingegneria Industriale

**Candidato:**

Nunzia Nobile  
matr. M65/340

**Correlatore:**

Fabio Siesto  
Ufficio Tecnico Impianti Meccanici Federico II

#### SOMMARIO

Il lavoro di tesi riguarda un'analisi condotta su impianti a servizio di alcune aule universitarie della sede di Piazzale Tecchio, dell'Università di Napoli Federico II. Come punto di partenza sono state rilevate le condizioni termoigrometriche presenti in ambiente ad impianto in funzione; in questa fase ci si è avvalsi di strumenti multifunzione che hanno fornito le misure di temperatura, umidità relativa, CO<sub>2</sub>, velocità dell'aria, temperatura di contatto e livello di pressione sonora. Successivamente sono state valutate diverse proposte di intervento sia di efficientamento energetico che funzionale. La prima analisi ha riguardato la diffusione dell'aria in ambiente (il comportamento della rete aerailica è stato analizzato con una procedura di TAB (Testing-Adjusting-Balancing attraverso il software MC4 Suite, figura 1). È stata quindi considerata l'adozione di una sonda per il rilevamento della concentrazione di CO<sub>2</sub> che a seconda del livello di occupazione dell'aula permette di modulare la portata d'aria ricircolata e quella d'aria esterna. Altri aspetti considerati sono stati quello meccanico ed elettrico: si è valutata la possibilità di sostituire i tradizionali ventilatori a servizio dell'impianto, con sistemi alternativi (la scelta è stata fatta tramite NG Ventil 3.2.0). Infine, si è simulata l'adozione di recuperatori di calore (statici e rotativi) attraverso il software Vulcan Pro (Figura 2). Si sono evidenziate, infine, le soluzioni economicamente più vantaggiose.

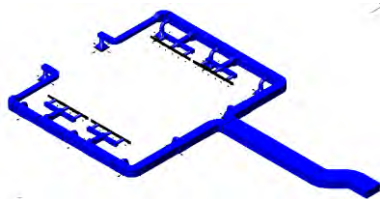


Figura 1: Ricostruzione rete di mandata Aula C

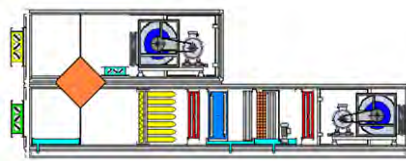


Figura 2: Ricostruzione UTA con recuperatore statico