



Università Iuav di Venezia

Santa Croce 191 / Tolentini
30135 Venezia
www.iuav.it
c.f. 80009280274
p. iva 00708670278

Corso di laurea magistrale in architettura e innovazione

Building automation system verso gli edifici a energia quasi zero

Laureando
Relatore
Correlatori

Enrico Babetto
Prof. Fabio Peron
Arch. Tiziano Dalla Mora
Arch. Alessandro Righi

Abstract

In questo lavoro vengono spiegati i concetti base di Building Automation e Home Automation al fine di comprendere come questi due sistemi possono incidere in maniera significativa nella progettazione degli edifici del futuro. L'obiettivo è quello di dimostrare come sistemi di Building Automation e Home Automation possano diminuire il consumo sia in termini energetici che di sostenibilità a favore di un maggior comfort dell'utilizzatore. Dopo una prima parte di premessa storica in cui si elencano le successioni dei vari automatismi a partire dal 1800 fino ad arrivare ai giorni nostri, viene riportato un inquadramento generale all'interno della normativa europea e più nello specifico quella italiana. Si elencano quindi quali sono gli elementi costituenti di tale tecnologia e la sua correlata evoluzione per la standardizzazione. All'interno della tesi non si limiterà l'analisi al singolo edificio ma si prenderà in considerazione anche l'aspetto urbano, elemento fondamentale della progettazione e alla base delle moderne smart city. Insieme a ciò si discuterà del odierno problema dei cambiamenti climatici legato in maniera non marginale al settore delle costruzioni. In ultima verranno descritte le diverse applicazioni possibili dei sistemi di Building Automation e Home Automation che riguardano la gestione nei diversi campi tecnici, soffermandoci in particolar modo nella gestione dell'illuminazione che risulta essere il settore più interessante in quanto non solo costituisce un terzo del consumo elettrico, ma è anche elemento fondamentale per il comfort interno dell'utilizzatore. Verrà quindi proposto un caso studio che si pone come obiettivo la riduzione dei consumi relativi all'illuminazione in un edificio facente parte del patrimonio immobiliare italiano medio, ovvero costruito negli anni '60-'70, mediante l'adozione di sistemi di controllo dell'illuminamento interno e l'integrazione di sistemi di schermatura esterni sia fissi che mobili. Inizialmente si sono analizzate le condizioni illuminotecniche all'interno dell'edificio esistente nelle condizioni attuali. A continuazione si è scelta una stanza oggetto di studio, ritenuta la più idonea dal punto di vista sperimentale, e si sono applicati i vari sistemi di schermatura esterne e di controllo dell'illuminazione al fine di dimostrare come un sistema con controllo automatizzato sia in grado di ridurre i costi. Le schermature analizzate sono costituite da lame con inclinazione 0° e 45° poste in maniera orizzontale e verticale, schermature con lame orizzontali e verticali mobili e con vetri elettrocromici. Mentre i sistemi di controllo dell'illuminamento interno sono costituiti da continuous control, continuous control/off, stepped control e dimming suddiviso per aree. Si sono quindi analizzati i valori ottenuti individuando una soluzione migliore sia dal punto di vista illuminotecnico che dei consumi. I valori così ottenuti ci permettono di dimostrare come un sistema di Building Automation legato alla gestione dell'illuminazione sia in grado di produrre dei risparmi energetici variabili dal 3% al 52% con un relativo aumento del 7% del comfort interno dell'utilizzatore. Come ultima analisi si è considerato il costo dell'investimento ed il relativo tempo di ritorno al fine di individuare la soluzione più conveniente.