

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

CONSUMI ENERGETICI PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI A TORINO

di Mario Pairona

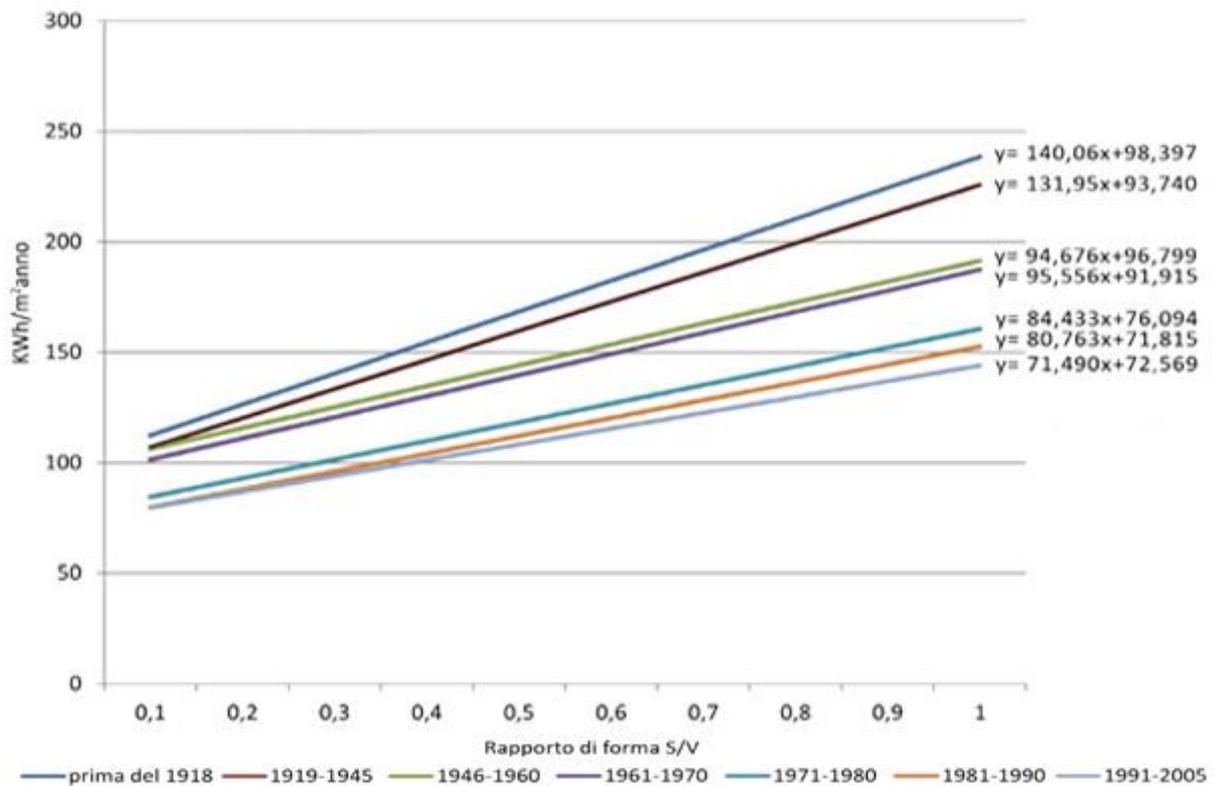
Relatore: Guglielmina Mutani

Il presente testo propone un metodo per la valutazione del consumo energetico sulla città di Torino nell'ambito di Cities on Power.

Il modello di calcolo è basato sul consumo energetico reale per la climatizzazione invernale del patrimonio immobiliare.

I DATI DI CONSUMO Per circa 1000 edifici sono stati raccolti i consumi per la stagione di riscaldamento 2010-2011, tutti questi sono serviti da impianti centralizzati collegati al teleriscaldamento. Il campione analizzato è costituito da 300 edifici residenziali multi piano costruiti tra il 1900 e il 2005, localizzati a Torino nelle circoscrizioni 1, 3 e 5.

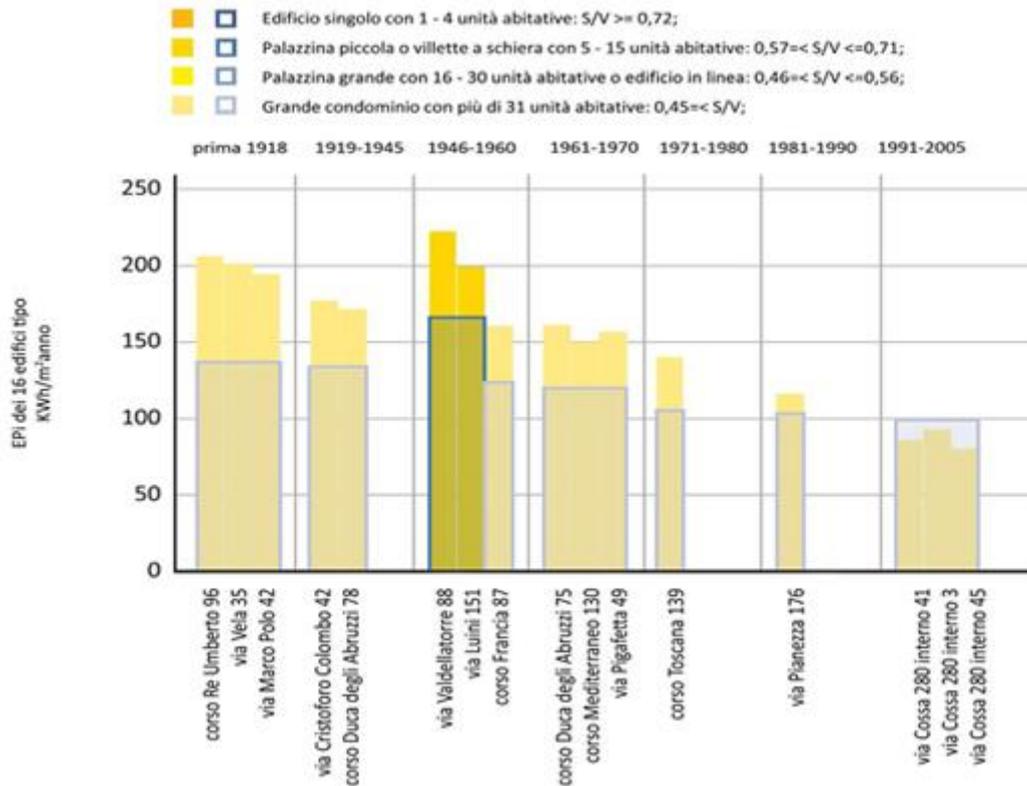
GAUSSIANE E RISULTATI L'obiettivo del progetto è quello di creare delle rette aventi l'andamento dei consumi correlati ai rapporti di forma S/V, per ciascuna epoca di costruzione. Per ottenere il risultato abbiamo applicato la teoria degli errori casuali. Data la ricerca di una correlazione diretta tra i valori delle x e quelli delle y, abbiamo costruito una serie di gaussiane per ogni epoca di costruzione e stabilito la regione di accettazione. I dati sono normalizzati con le condizioni climatiche della stagione 2010-2011 e ad ogni edificio è associato il proprio S/V e l'epoca di costruzione. Riportando i dati sul grafico, abbiamo tracciato le seguenti rette di tendenza:



Rette di tendenza per le epoche di costruzione

SCelta E ANALISI DEGLI EDIFICI TIPO Ogni epoca è rappresentata da 1 a 3 edifici, per i quali è stata eseguita un'analisi con il ridisegno di piante, prospetti e sezione.

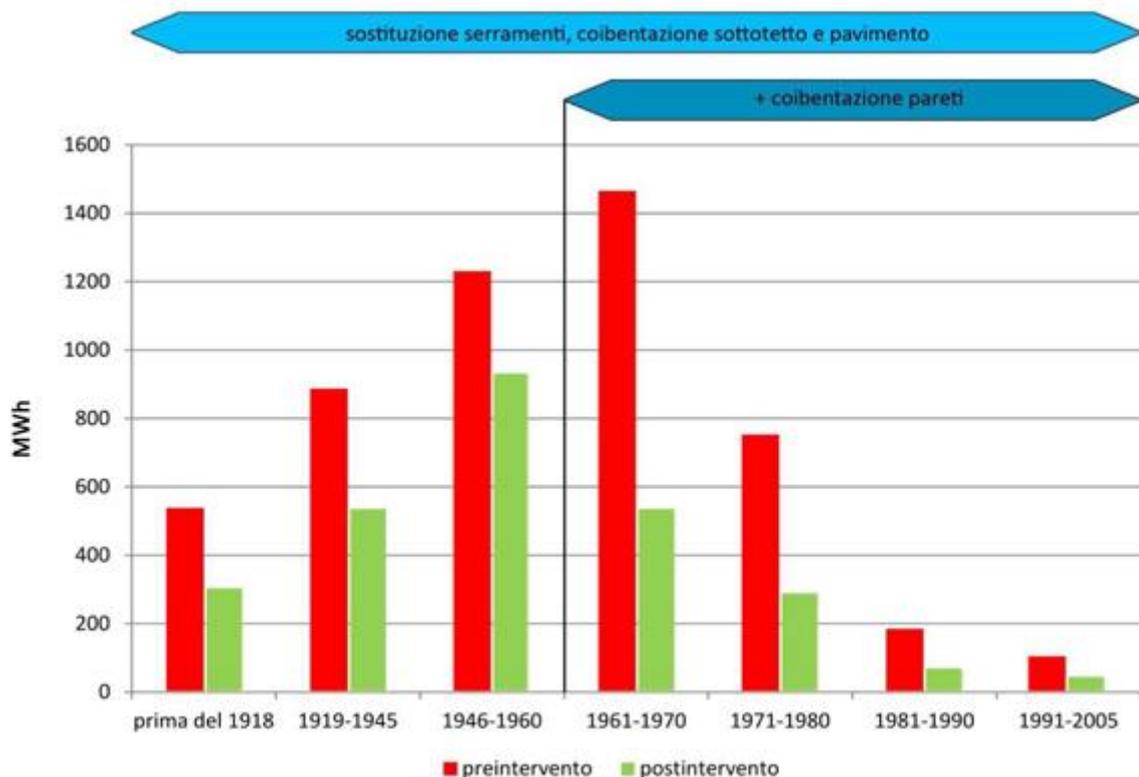
CONFRONTO TRA DATI REALI E CERTIFICAZIONI Le differenze riscontrabili sono dovute all'esistenza di variabili stocastiche legate all'utenza come i valori di ricambio d'aria, gli apporti interni di calore, la modalità di gestione degli impianti e il numero di ore di funzionamento. Nel grafico viene evidenziato il valore del consumo calcolato con il software di simulazione, generalmente questo si dimostra superiore rispetto al valore reale di AES.



Comune di Torino, grafico dei consumi reali in blu (fonte AES) e dei consumi calcolati con TERMOLOG Epix 3, in giallo

Gli edifici sono stati suddivisi in due macro gruppi; per le prime tre epoche si è proposto l'isolamento dei solai verso gli interrati, del sottotetto e la sostituzione degli infissi; per le restanti quattro si è proposta la realizzazione di un cappotto termico, la coibentazione dei solai verso gli interrati ed il sottotetto e la sostituzione degli infissi. Dai dati emerge una diminuzione media del consumo, per le prime epoche pari al 33% e del 58% per le seconde.

APPLICAZIONE DEL MODELLO ALLA CITTA' DI TORINO Il calcolo del risparmio per ciascuna epoca considera la media del consumo rispetto alla superficie utile. Tali risparmi variano rispettivamente dal 49% al 24% per le prime 3 epoche e dal 63% al 54% per le restanti 4. Eseguendo gli interventi descritti, si otterrebbe una riduzione globale di circa il 47% del consumo di energia primaria. La maggior parte degli edifici è stata costruita nel periodo 1946-1970, e oltre il 51% dei MWh consumati annualmente serve a riscaldare questi edifici.



Riduzione complessiva dei consumi in MWh applicato al parco edilizio di Torino

Con gli interventi energetici proposti si potrebbero abbattere di oltre il 50% i consumi derivanti da riscaldamento e si potranno raggiungere gli obiettivi fissati sia per il 2020 che per il 2050 sulla riduzione complessiva dei consumi.

Con la diminuzione del prezzo dei materiali isolanti e l'aumento costante dell'energia, è auspicabile pensare che nei prossimi anni sarà favorito il recupero di queste tipologie di immobili che ad oggi risultano energeticamente vetusti. Il presente studio potrà essere utilizzato dai cittadini per conoscere le prospettive di risparmio energetico per gli edifici di proprietà e dalla pubblica amministrazione per attuare politiche energetiche calate sul territorio. Emerge la necessità di avere a disposizione un catasto energetico non solo per gli edifici pubblici ma anche per quelli privati, ed intervenire ottimizzando il risultato della riqualificazione energetica.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Mario Pairona: mariopairona@hotmail.it