



POLITECNICO  
DI TORINO

# Tesi meritoria

---

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto  
Sostenibile

*Abstract*

**La verifica delle condizioni di illuminamento in ambienti  
confinati: approcci semplificati vs. approcci avanzati**

*Relatori:*

*Valerio Roberto Maria Lo Verso*

*Marianna Nigra*

*Anna Pellegrino*

*Candidata:*

*Maddalena Martina*

Dicembre 2020

Il seguente lavoro di ricerca muove i suoi passi dal ruolo fondamentale che la luce naturale riveste nella vita dell'uomo. I benefici della luce naturale sono notevoli sulla salute dell'uomo, sulla sua produttività e capacità di concentrazione; sono rilevanti anche sotto l'aspetto del risparmio energetico. Le caratteristiche principali sono senza dubbio la sua estrema variabilità cromatica e la disponibilità continua di risorsa illimitata.

In architettura, la luce contribuisce a creare lo spazio, a definirne le forme e le texture, a donare carattere ad un ambiente. Per l'architetto, la luce naturale è un'immensa risorsa e può essere utilizzata come strumento funzionale, espressivo o simbolico.

Si è sempre cercato di progettare attraverso la luce naturale e per questo motivo vi sono delle metriche capaci di calcolare il reale apporto luminoso interno all'ambiente. Fondamentalmente vi sono tre grandi distinzioni tra queste. Vi sono le regole dei pollici, empiriche e basate sulle proporzioni degli ambienti; vi sono le metriche statiche, come il Daylight Factor, che prendono in considerazione diversi aspetti quali le ostruzioni, la trasmissione del vetro e la posizione dell'apertura nella parete, con il limite però della condizione di cielo coperto, escludendo quindi le reali potenzialità della luce naturale; infine vi sono alcune metriche più innovative che sfruttano delle simulazioni basate sulle reali condizioni climatiche del sito di progetto, più realistiche sebbene siano più complesse delle precedenti.

Dal punto di vista normativo, si sono susseguiti negli anni differenti tentativi di unificare queste metriche per stabilire dal punto di vista della progettazione il corretto apporto di luce naturale interno all'ambiente. In Europa possiamo soffermarci sulle recenti EN 15193-1: 2017 ed EN 17037: 2018 per avere un quadro completo su come progettare sfruttando appieno l'apporto di luce diurna, benefit sia energetico che prestazionale. Il primo standard introduce la metodologia LENI per valutare l'efficienza energetica degli impianti di illuminazione, mentre il secondo introduce un indicatore per valutare l'abbagliamento. Sul territorio italiano troviamo delle discrepanze a livello comunale su come poter calcolare la luce naturale.

Questa tesi si basa sull'esperienza vissuta insieme al gruppo di ricerca FULL del Politecnico di Torino che si è proposto di supportare il Comune di Torino nella revisione del proprio Allegato Energetico, nel tentativo di ridefinirlo e semplificarlo. Infatti, si è elaborato un nuovo indicatore capace di mediare tra il RAI (Rapporto Aereo-Illuminante) di 1/8, attualmente utilizzato anche per le verifiche illuminotecniche, ed il FLDm (Fattore Medio di Luce Diurna, versione italiana del Daylight Factor DF), considerato troppo complesso da verificare e quindi spesso non utilizzato.

Con questo scopo è stato effettuato uno studio parametrico in cui il FLDm è stato calcolato analiticamente su un ambiente preso come campione in cui variano la trasmissione del vetro e la dimensione della superficie vetrata e, di conseguenza, il RAI. Sono state considerate ostruzioni di diverso tipo e sono state poste a distanze differenti, prendendo in considerazione lo scenario urbanistico torinese, in modo da considerare diversi angoli di ostruzione fino ad ottenere 900 differenti configurazioni.

Come risultato della ricerca è stato elaborato un nuovo indice, definito “Indice di luce diurna” DI Daylight Index, capace di rispondere alle esigenze della Città di Torino.

---

Per ulteriori informazioni:  
[martina.maddalena96@gmail.com](mailto:martina.maddalena96@gmail.com)