



POLITECNICO  
DI TORINO

# Tesi meritoria

---

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA  
COSTRUZIONE CITTÀ

*Abstract*

**Sperimentazione di un processo di Integrative Design  
nella progettazione preliminare di un edificio per uffici:  
energia e comfort.**

*Relatore*

Marco Filippi

Correlatrici

Elisa Sirombo

Maria Ferrara

*Candidate*

Carla Badagliacca

Elisa Cisotto

Settembre 2016

## Abstract

Nel panorama edilizio odierno in cui si assiste ad un mutamento dei processi edilizi, divenuti più veloci, flessibili ed attenti al controllo delle *performance* dell'edificio ed al benessere degli utenti, la nostra concezione dell'architettura sta cambiando radicalmente. Pertanto, risulta necessario un ripensamento dei processi progettuali convenzionali, in modo che si adeguino ai nuovi obiettivi dell'industria edilizia odierna, permettendo di centrare più facilmente gli obiettivi energetici previsti dalle normative europee del settore e che si riflettono anche all'interno del panorama italiano. La progettazione dei moderni edifici, infatti, dovendo integrare un numero sempre maggiore di nuovi requisiti per rispondere alle necessità dell'industria edilizia, prevedendo inoltre il coinvolgimento di un crescente numero di professionisti con competenze sempre più specializzate, rende indispensabile l'individuazione di modelli organizzativi nuovi e più efficaci rispetto al passato.

In quest'ottica in cui all'edificio viene richiesto di soddisfare alte prestazioni energetiche ed ambientali, si inserisce la teoria dell'**Integrative Design Process** (IDP), nato negli anni '90 e che vanta ad oggi numerosi successi in ambito europeo ed americano, che consiste in un ripensamento radicale del processo progettuale convenzionale attraverso un approccio maggiormente olistico alla progettazione edilizia, sottolineando, inoltre, il peso che hanno le primissime fasi del processo sull'intero sviluppo del progetto. Il punto di forza dell'IDP risiede nel considerare l'edificio come un organismo, i cui sistemi devono essere gestiti con un approccio organizzativo di tipo sinergico fra tutti gli attori coinvolti nel processo, già a partire dalle fasi embrionali dell'iter progettuale, in modo da fornire analisi preliminari più consapevoli ed informate. L' IDP ha inoltre come obiettivo la minimizzazione dell'uso delle risorse energetiche ed ambientali richieste da un edificio per assolvere alle funzioni per cui è costruito, configurandosi come un approccio valido per la risoluzione delle odierne problematiche che l'industria edilizia deve fronteggiare.

All'interno di tale tipo di processo, l'**energy modeling** svolge un ruolo fondamentale fin dalle fasi preliminari della progettazione. Da questi assunti prende corpo il presente lavoro di tesi con il quale si intende inquadrare i temi di energia e comfort all'interno di un IDP, (utilizzando il software di simulazione energetica dinamica DesignBuilder) identificandosi con la figura dell'architetto, esperto di fisica dell'edificio ed agente in qualità di **energy modeler** e proponendo una metodologia operativa per scandire il lavoro di modellazione da operare durante le fasi di *Pre-Design* e di *Schematic Design* di un processo di *Integrative Design*.

La metodologia proposta, il cui percorso operativo consta di tre differenti cicli di modellazione, risulta applicabile a diversi processi di progettazione ed a diverse scale di analisi. Nonostante l'intento sia stato quello di focalizzarsi sulle fasi preliminari è possibile sviluppare, con lo stesso tipo di approccio, anche le successive fasi previste in un IDP. I possibili scenari futuri suggeriscono l'approfondimento delle potenzialità insite in un processo di **Integrative Design**, che vanta numerosi successi in campo europeo ed americano e che risulta ancora poco conosciuto in Italia.

# La metodologia di analisi utilizzata

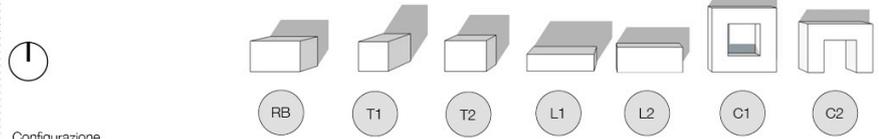
Definizione del **Reference Building model**:



Con riferimento all'Appendice **C - Simple Box Modeling** dello Standard ASHRAE 209P:

- Forma rettangolare
- Aspect Ratio: **1.62**
- Altezza d'interpiano: **3,81 m**,
- Copertura piana
- Window-to-Wall Ratio (WWR): **30%**

Definizione delle **tipologie considerate**: torre/blocco **T**, linea **L**, corte **C**



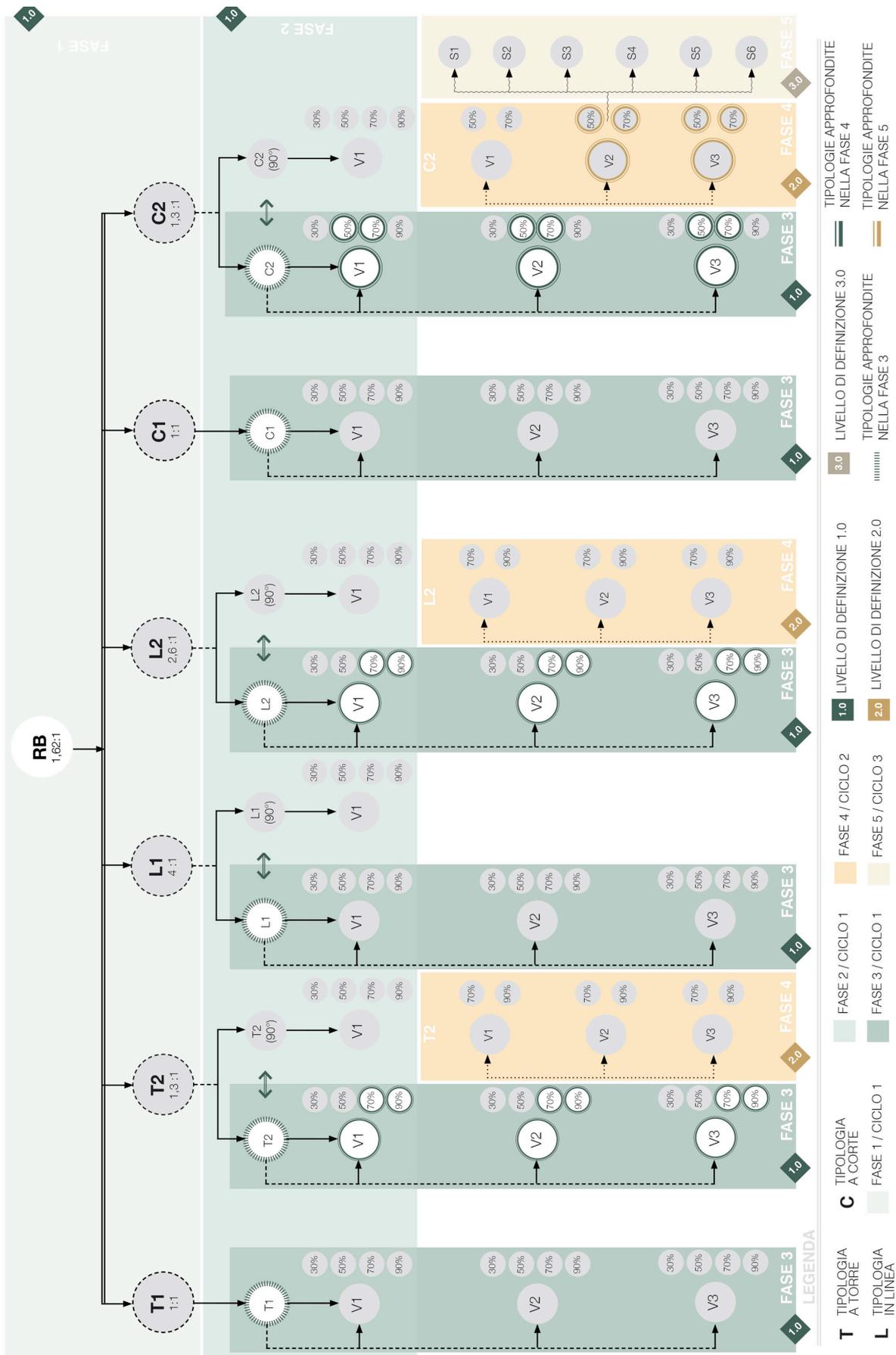
Configurazione	RB	T1	T2	L1	L2	C1	C2
<b>Aspect Ratio</b>	<b>1,62 : 1</b>	<b>1:1</b>	<b>1,3:1</b>	<b>4:1</b>	<b>2,6:1</b>	<b>1 : 1</b>	<b>1,3 : 1</b>
Dimensione X [m]	48,6	28	40	64	64	64	64
Dimensione Y [m]	30	28	30	16	25	64	48
<b>SLP totale [m<sup>2</sup>]</b>	<b>19.302</b>	<b>19.898</b>	<b>19.344</b>	<b>20.024</b>	<b>20.008</b>	<b>19.506</b>	<b>19.886</b>
Altezza interpiano [m]	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
<b>Numero di piano [n°]</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Altezza totale [m]	53,34	91,44	64,77	80,01	49,53	30,48	38,10
<b>Fattore di forma S/V</b>	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>	<b>0,15</b>	<b>0,18</b>	<b>0,15</b>	<b>0,22</b>	<b>0,21</b>
Area di lavoro piano [m <sup>2</sup> di SLP]	620	373	512	429	693	1.097	895
Area ancillari piano [m <sup>2</sup> di SLP]	69	41	57	48	77	122	99
Area di supporto piano [m <sup>2</sup> di SLP]	276	166	228	191	308	488	398
Percorsi principali piano [m <sup>2</sup> di SLP]	276	166	228	191	308	488	398
Nucleo piano tipo [m <sup>2</sup> di SLP]	133	80	110	92	149	236	192
Nucleo piano terra [m <sup>2</sup> di SLP]	199	154	276	166	215	302	258
Numero di piani [n°]	14	24	17	21	13	8	10
SLP piano tipo [m <sup>2</sup> di SLP]	1.374	826	1.134	950	1.534	2.430	1.982
SLP piano terra [m <sup>2</sup> di SLP]	1.440	900	1.200	1.029	1.600	2.496	2.048
<b>Numero di occupanti [n°]</b>	<b>924</b>	<b>953</b>	<b>926</b>	<b>858</b>	<b>958</b>	<b>934</b>	<b>952</b>

PARTE 3: LA METODOLOGIA DI ANALISI UTILIZZATA

## La scansione del processo in cicli di modellazione



PARTE 3: LA METODOLOGIA DI ANALISI UTILIZZATA



Per ulteriori informazioni contattare:

Carla Badagliacca, [carlabadagliacca@gmail.com](mailto:carlabadagliacca@gmail.com); Elisa Cisotto, [elisacisotto@yahoo.it](mailto:elisacisotto@yahoo.it).