

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

**Smar_TO: dalla riqualificazione urbana all'esoscheletro intelligente.
Proposta di riqualificazione urbana, energetica e strutturale di un edificio esistente**

di Luciana Restuccia, Tullia Rosso
Relatore: Roberto Pagani
Correlatore: Giuseppe Andrea Ferro

La tesi nasce in seguito alla partecipazione al workshop "Smart Building in Torino Smart City" tenutosi a settembre.

Durante il workshop il gruppo di progettazione si è occupato della riqualificazione urbana ed architettonica di un quartiere periferico di Torino situato nel quadrante Nord-est della città, fra Corso Taranto e via Bologna.

La proposta di masterplan prevede:

- riprogettazione della gerarchia stradale, tramite l'inserimento di zone 30 e l'incremento di piste ciclabili e pedonali;
- riduzione degli spazi carrai ed aumento delle connessioni urbane, tramite postazioni di car e bike sharing;
- sistemazione del verde, preservando le specie arboree esistenti ed inserendo degli orti urbani;
- ri-progettazione dell'illuminazione pubblica, tramite dispositivi a regolazione di intensità automatica, per ridurre l'inquinamento luminoso verso l'alto;
- inserimento di tecnologie solari attive in copertura.



Masterplan e render concettuali di progetto

Il progetto architettonico nasce dall'esigenza di avere una "gabbia" protettiva per l'edificio che possa rispondere alle esigenze energetiche e strutturali poste come obiettivo di tesi.

Per ciascun edificio è prevista la rimozione della copertura esistente e dei balconi, al fine di eliminare i ponti termici. Il secondo step progettuale prevede l'inserimento di un cappotto continuo che rivesta l'intero edificio. L'esoscheletro permette l'inserimento di serre solari, che consentono un aumento volumetrico delle abitazioni, e di schermature solari mobili che garantiscono un buon comfort termo-igrometrico all'interno degli appartamenti. Oltre a ciò, si è pensato di affiancare all'esoscheletro degli ascensori in maniera che ogni piano ad eccezione del primo sia maggiormente accessibile. Infine, è previsto l'inserimento di una copertura leggera che possa fare da supporto agli impianti solari termici e fotovoltaici.

L'intervento proposto cambia totalmente la composizione architettonica delle facciate: il prospetto est risulta più aperto, non dovendo fronteggiare un eccessivo surriscaldamento estivo, mentre il prospetto ovest resta più compatto per aumentare l'ombreggiamento delle verande durante i pomeriggi estivi.



Concept e progetto architettonico

L'idea dell'esoscheletro in acciaio nasce per adeguare l'edificio alla normativa anti-sismica italiana e per garantire quindi una maggiore sicurezza in caso di evento sismico.

La "gabbia" autoportante si affianca all'edificio esistente, ancorandosi ad esso tramite appositi tasselli chimici strutturali in maniera da assorbire e dissipare l'energia dovuta al sisma. Questo sistema permette di ridurre notevolmente i danni dovuti al fenomeno sismico garantendo la sicurezza strutturale sia per gli Stati Limite d'Esercizio (**SLE**) che per gli Stati Limite Ultimi (**SLU**).

Per conferma della veridicità dei risultati progettuali lo studio ha preso in considerazione zone sismiche differenti quali Torino e Messina.

SITO	EDIFICIO NUDO				EDIFICIO CON ESOSCHELETRO				Quantità di acciaio [Kg]
	SLU	SLV	SPOSTAMENTI MASSIMI SISMA 1 [mm]	SPOSTAMENTI MASSIMI SISMA2 [mm]	SLU	SLV	SPOSTAMENTI MASSIMI SISMA 1 [mm]	SPOSTAMENTI MASSIMI SISMA2 [mm]	
TORINO	N.V	N.V.	24,51	20,8	V	V	14,63	11,79	174658
MESSINA	N.V	N.V	108,84	61,59	V	V	57,39	45,64	243699,8



Risultati di calcolo e deformazioni modali

Il retrofit energetico è stato realizzato attraverso azioni di contenimento delle dispersioni dell'involucro e tramite l'applicazione di tecnologie solari attive. La sovrapposizione all'edificio esistente di un cappotto esterno in fibra di legno, la sostituzione degli attuali serramenti, l'eliminazione dei balconi esistenti ed il rifacimento della copertura hanno permesso di ridurre notevolmente il fabbisogno energetico specifico dell'involucro, passando dalla classe G alla classe B. Considerando poi il contributo energetico dell'impianto solare termico, di quello fotovoltaico e dei sistemi solari passivi, l'edificio riesce ad essere certificato come classe A+.

L'esoscheletro autoportante diventa "ossatura" che risolve il problema dell'adeguamento sismico e permette ad una "pelle" ad alta efficienza energetica di trasformarlo architettonicamente e tecnologicamente in un edificio intelligente. Lo studio affrontato si è rivelato interessante per le potenzialità di adattamento a realtà contestuali differenti secondo le peculiarità del territorio e della tipologia costruttiva di base.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Luciana Restuccia: lucianarestuccia@hotmail.it

Tullia Rosso: tullia.rosso@gmail.com