



**POLITECNICO  
DI TORINO**

# Tesi meritoria

---

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
ARCHITETTURA COSTRUZIONE CITTÀ**

*Abstract*

**RECUPERO DI UN EDIFICIO TRADIZIONALE  
VALDOSTANO IN PIETRA**

**Relazioni tra architettura, energia e costi**

*Relatore*

Stefano Paolo Corgnati

*Candidato*

Michelle Vallomy

*Correlatori*

Antonio De Rossi

Cristina Becchio

Sessione di laurea  
Settembre 2016

---

Riuscire a **mantenere vivo il patrimonio architettonico** è una delle sfide più importanti per chi abita il territorio **valdostano**, caratterizzato da insediamenti con un forte rischio di abbandono per le mutate condizioni socio-economiche e per le esigenze di comfort richieste dal vivere contemporaneo.

Da questa consapevolezza nasce l'esigenza di **conservare e valorizzare** l'architettura tradizionale, attraverso interventi compatibili ed innovativi, in grado di reinterpretare i sistemi costruttivi esistenti in progetti ad **alta prestazione energetica**.

Oltre alla sostenibilità energetica, è fondamentale considerare anche l'**aspetto economico** legato agli interventi, il quale occupa un ruolo centrale nei processi decisionali durante tutto il ciclo di vita dell'edificio.

A partire da queste riflessioni, nella tesi è stato elaborato un progetto di riqualificazione di un **edificio rappresentativo del patrimonio rurale valdostano**, determinando gli interventi di efficientamento energetico ottimali dal punto di vista architettonico, energetico ed economico.

Tra le tipologie costruttive dell'architettura minore valdostana, si è scelto di indagare la **costruzione in pietra a funzione concentrata**, al cui interno è stata poi individuata una preesistenza rappresentativa.

Per individuare gli interventi di riqualificazione energetica, è stata elaborata una **nuova metodologia**, composta da tre fasi e finalizzata ad introdurre nel processo edilizio la complessità dei temi legati al recupero sostenibile del patrimonio edilizio esistente, considerando in modo integrato gli aspetti architettonici, energetici ed economici.

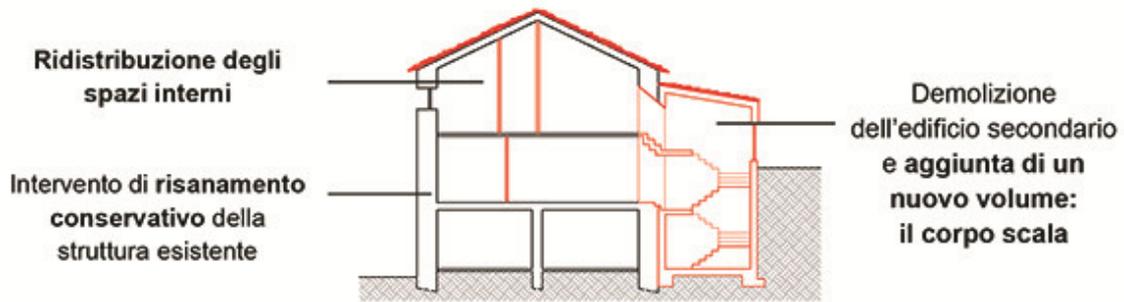


La **fase analitico-conoscitiva** permette di conoscere nel dettaglio l'edificio di riferimento e di orientare la successiva **fase del progetto di riqualificazione**, nella quale vengono elaborati il progetto di rifunzionalizzazione e le strategie per l'efficienza energetica.

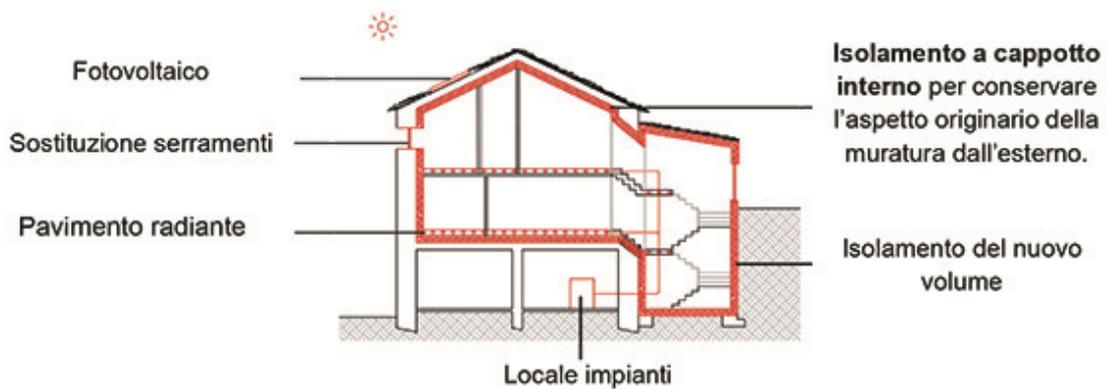
In seguito vengono individuate le ipotesi d'intervento a livello d'involucro e di sistema impiantistico che, combinate, costituiscono i diversi pacchetti progettuali.

## PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE:

### Progetto di rifunzionalizzazione



### Strategia per l'efficienza energetica:

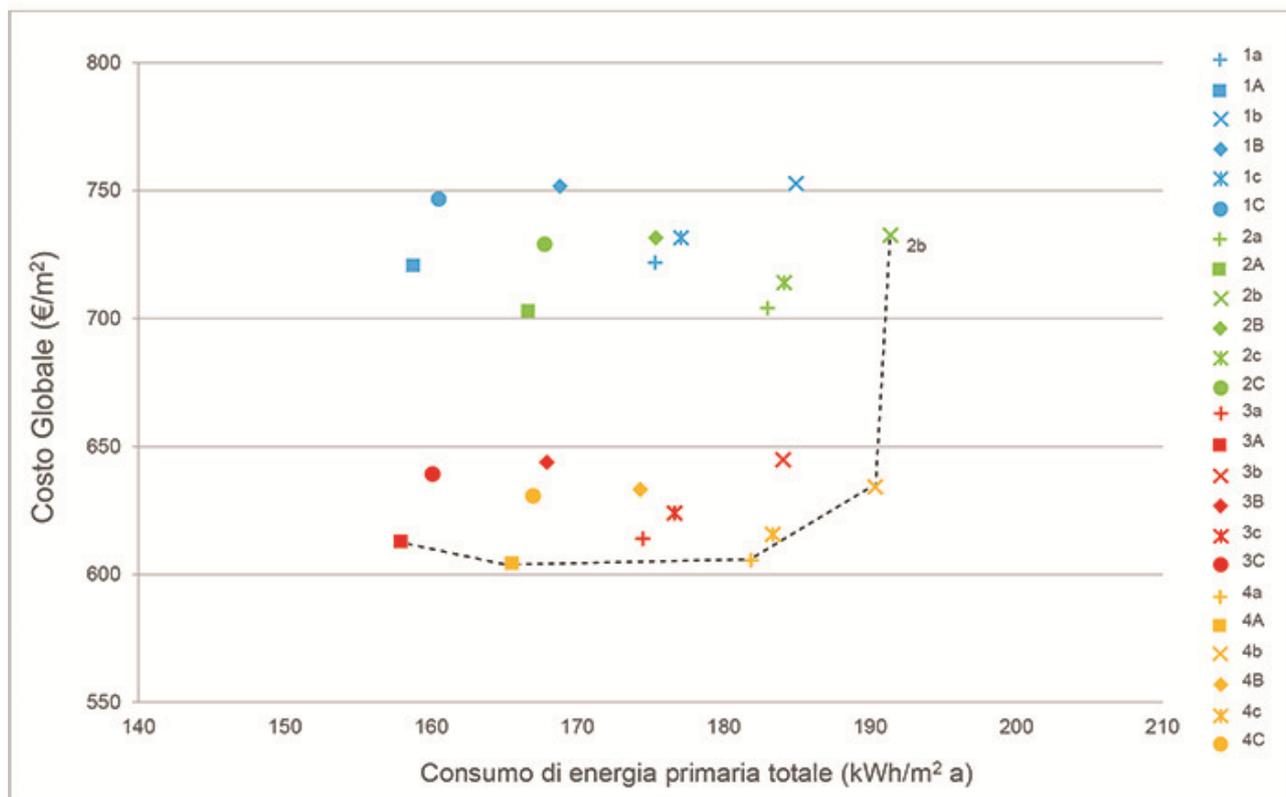


### Pacchetti progettuali:

		Ipotesi di intervento a livello impiantistico					
		Caldaia	Caldaia + FV	Caldaia e monosplit	Caldaia e monosplit + FV	Pompa di Calore	Pompa di Calore + FV
Ipotesi di intervento a livello d'involucro	1. Livello 2021 - Soluzione "Bioedilizia"	1a Caldaia	1A Caldaia + FV	1b Mono split + Caldaia	1B Mono split + Caldaia + FV	1c PdC	1C PdC + FV
	2. Livello 2016 - Soluzione "Bioedilizia"	2a Caldaia	2A Caldaia + FV	2b Mono split + Caldaia	2B Mono split + Caldaia + FV	2c PdC	2C PdC + FV
	3. Livello 2021 - Soluzione "Interesse economico"	3a Caldaia	3A Caldaia + FV	3b Mono split + Caldaia	3B Mono split + Caldaia + FV	3c PdC	3C PdC + FV
	4. Livello 2016 - Soluzione "Interesse economico"	4a Caldaia	4A Caldaia + FV	4b Mono split + Caldaia	4B Mono split + Caldaia + FV	4c PdC	4C PdC + FV

Infine nella **fase della valutazione energetico-economica**, i diversi pacchetti progettuali vengono paragonati tra loro con il **metodo del Cost Optimal**, in base alle loro performance energetiche, ricavate utilizzando il software di simulazioni dinamiche Design Builder, ed economiche, attraverso il calcolo del costo globale durante il ciclo di vita dell'edificio.

#### VALUTAZIONE ENERGETICO-ECONOMICA:



La tesi ha permesso d'individuare l'intervento di miglioramento dell'efficienza energetica, ottimale dal punto di vista architettonico, energetico ed economico per l'edificio di riferimento, caratterizzato da un **isolamento a cappotto interno in EPS** e **sostituzione dei serramenti**, nel rispetto dei valori di trasmittanza indicati nella d.G.r. 272/2016, ed un sistema impiantistico costituito da una **caldaia a condensazione a pellet** associata ai **pannelli radianti** ed affiancata da un **impianto fotovoltaico di 1.75 kW**.

È inoltre possibile prevedere l'installazione di un sistema monosplit per un maggiore comfort interno estivo, a fronte di aumento del costo globale di 29 €/m², mentre per una soluzione più ecologica con isolante in fibra di legno occorre prevedere un aumento dei costi di 98 €/m².

Dato che la preesistenza è stata scelta in quanto rappresentativa della tipologia costruttiva "edificio a funzione concentrata", le soluzioni progettuali individuate possono essere viste come una **raccolta di "buone pratiche"** che indirizzano le scelte progettuali in interventi di riqualificazione energetica di edifici appartenenti alla stessa categoria edilizia.

Applicando la stessa metodologia, è inoltre possibile ampliare la ricerca valutando altre soluzioni tecnologiche a livello d'involucro e d'impianto.

La metodologia sperimentata si è rivelata un **efficace strumento di supporto alla riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente**, ma potrebbe essere implementata andando a valutare anche il comfort termico, visivo ed acustico.