

METODO BIM

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Per elaborare il modello BIM è indispensabile effettuare a monte un'analisi dello stato di fatto riferita a:

- stato di conservazione dei materiali e caratteristiche dell'involucro (facciate, serramenti, oscuramenti, balconi, ringhiere, gronde, coperture, ecc.);
- prestazioni degli impianti attuali.

In questa prima e fondamentale fase propedeutica alla modellazione, in generale si sconta la sistematica mancanza di informazioni sulle caratteristiche e prestazioni di gran parte degli elementi di involucro e di quelli impiantistici, eccezione fatta per la potenza degli impianti della centrale termica.

Ai fini delle valutazioni delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio dell'edificio esistente (ante operam) sono stati presi in considerazione sia dati ricavati dalla documentazione tecnica, sia derivati da considerazioni successive a rilievi e sopralluoghi in situ.

In particolare per la determinazione dei parametri termofisici dell'involucro opaco e trasparente si sono ricostruite le stratigrafie dei diversi componenti edilizi e sono stati attribuiti ai diversi layers individuali le caratteristiche ritenute congrue relativamente al periodo di realizzazione dell'edificio.

Nelle tavole che seguono si riportano la descrizione di tali elementi, i parametri che li identificano, il calcolo delle caratteristiche termofisiche, la verifica del rispetto delle condizioni termo-igrometriche: le valutazioni sono state effettuate secondo le UNI TS 11300-1, UNI EN ISO 6946 e UNI EN ISO 13370.

Attraverso l'analisi si deve pervenire, al dato di fabbisogno energetico unitario annuo, e individuare altresì gli obiettivi ideali di:

- nuovo fabbisogno energetico annuale massimo,
- rivalutazione dell'immobile,
- manutenzione dei rinnovati elementi di involucro e impiantistici.

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

L'organismo costruttivo è un insieme di parti, dette "elementi di fabbrica", tra loro correlate e complementari. Queste parti hanno caratteristiche e attributi specifici, di utilizzazione e collocazione, con le seguenti funzioni:

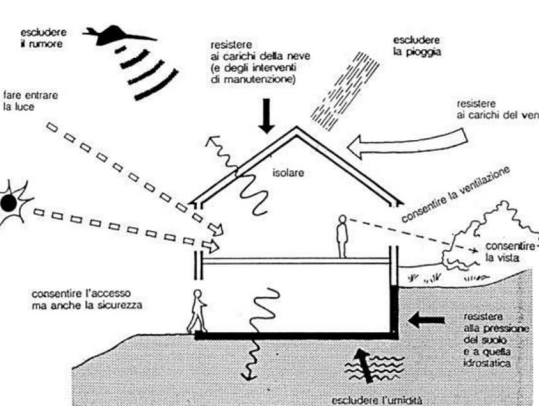
- delimitare e classificare lo spazio
- garantire condizioni di sicurezza
- assicurare condizioni di benessere abitativo.

Nel caso della MURATURA PORTANTE gli elementi di fabbrica possono assolvere contemporaneamente alle funzioni relative al confort ambientale e alla sicurezza statica (organismi murari).

Il primo sistema in muratura adottato, soprattutto nel passato, può essere descritto sulla base dei suoi elementi essenziali che si riassumono in:

- Fondazioni continue;
- Muri perimetrali e di spina in muratura di pietrame, mattoni o mista;
- Solai di vario tipo semplicemente appoggiati alle strutture murarie;
- Copertura a tetto inclinato.

I sistemi costruttivi in muratura ordinaria, sono basati sullo schema statico "non spingente" del trilito o su quello "spingente" dell'arco o della volta.



L'"involucro", può presentarsi con una forma "geometrica globale" o con una forma "scatolare":

- nel primo caso si ha un "elemento di fabbrica" che senza soluzione di continuità funge da chiusura e copertura;
- nel secondo caso si dovranno distinguere sostanzialmente due tipi di elemento di fabbrica: le "chiusure verticali" e le "chiusure orizzontali".

LA CLASSIFICAZIONE UNI 8290

Ai fini della delimitazione e classificazione dello spazio (rapporti spazio esterno/interno, interno/interno), si può ricorrere alla norma UNI 8290 del settembre 1981: essa fornisce, in particolare nel campo dell'edilizia residenziale, la classificazione e l'articolazione delle "unità tecnologiche" e degli "elementi tecnici" che compongono il "sistema tecnologico".

CLASSI DI UNITÀ TECNOLOGICHE:

Struttura portante

"Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di SOSTENERE I CARICHI del sistema edilizio stesso e di COLLEGARE STATICAMENTE le sue parti"

UNITÀ TECNOLOGICHE:

Struttura di elevazione

"Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di SOSTENERE I CARICHI VERTICALI e/o ORIZZONTALI trasmettendoli alle strutture di fondazione"

CLASSI DI ELEMENTI TECNICI:

Struttura di elevazione verticale

"Elementi tecnici verticali che assolvono alla funzione di trasferire i carichi della sovrastruttura alle strutture sottostanti preposte a riceverli"

ELEMENTI TECNICI:

Muratura continua

REQUISITI:

BENESSERE

- Tenuta all'aria e all'acqua
- Controllo dei flussi termici
- Controllo della radiazione solare
- Controllo del rumore

INTEGRABILITÀ

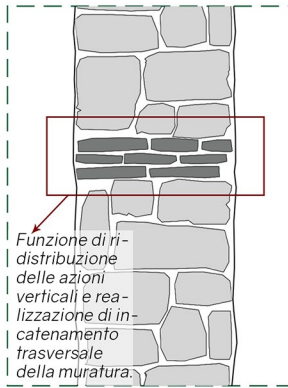
- Con gli elementi del sistema murario
- Delle parti costituenti tra loro

SICUREZZA

- Resistenza meccanica
- Resistenza al fuoco
- Resistenza alle intrusioni

GESTIONE

- Resistenza al degrado

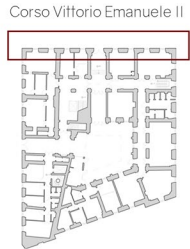


La muratura presenta:

- Buona resistenza a compressione;
- Scarsa o trascurabile resistenza a trazione (resistenza a trazione del giunto malta-blocco può essere dell'ordine di 1/30 della resistenza a compressione).

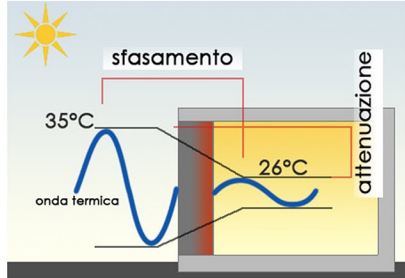
Oss. Le manomissioni e modifiche subite nel tempo dall'edificio motiva la disomogeneità delle strutture murarie, legate alla possibilità costruttiva dell'epoca in cui sono state realizzate, anche in edifici il cui aspetto di facciata unitario sembrerebbe negare ogni sviluppo per fasi successive.

La facciata su Corso Vittorio Emanuele è forse l'unico elemento murario ricostruito ex novo, per ottenere il riallineamento al filo stradale.



STRUTTURA DI ELEVAZIONE

INERZIA TERMICA

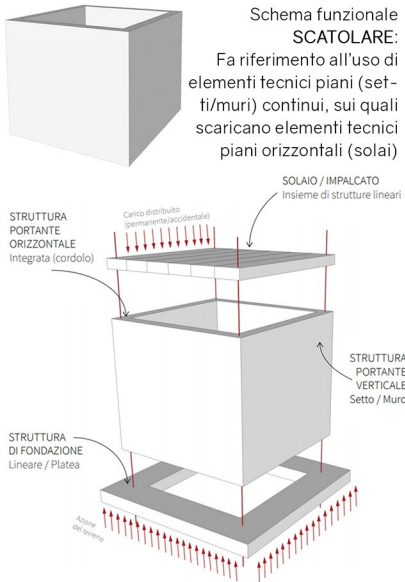


L'inerzia termica di un edificio consiste nella sua capacità di trattenere nel tempo il calore all'interno delle proprie murature.

Un muro in pietra funziona magnificamente, dal punto di vista termico: la pietra possiede un'elevata inerzia termica che può essere sfruttata come contributo al riscaldamento e al raffrescamento.

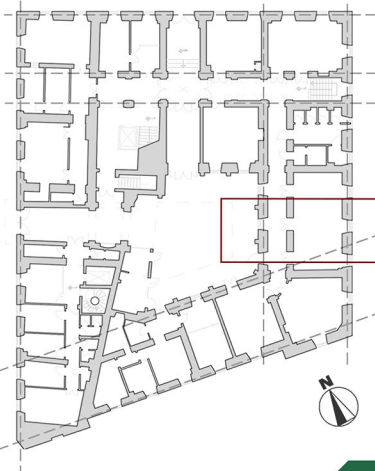
Nel primo caso basta pensare che un involucro con un'inerzia termica elevata non disperde il calore interno e accumula calore durante le ore più calde del giorno. Un involucro così impiega anche più tempo a cedere il calore accumulato.

SCHEMA FUNZIONALE



SISTEMI CONTINUI

I sistemi strutturali continui sono sistemi caratterizzati da una grossa RIGIDITÀ, dovuta alle caratteristiche della progettazione strutturale degli elementi. La necessaria CONTINUITÀ degli elementi strutturali di questi sistemi condiziona l'intera progettazione dell'edificio.

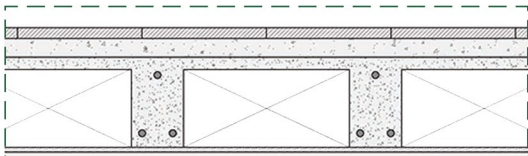


I Vani interni sono delimitati da pareti parallele a quelle di facciata e da muri di spina, ortogonali ai primi, che costituiscono i necessari e rigidi controventamenti. Le murature di collegamento, anche se non gravate dal peso dei solai e realizzate con spessori relativamente modesti rivestono un ruolo importante in favore della stabilità, resistendo ai pesi e alle azioni trasmesse da agenti esterni.

STRUTTURA DI ELEVAZIONE ORIZZONTALE

SOLAIO INTERPIANO

SOLAI IN LATEROCEMENTO



1. Pavidamento
2. Sottofondo in cemento
3. Soletta in conglomerato cementizio (caldana)
4. Solai alleggeriti con laterizi
5. Intonaco di calce e gesso.

Tra strutture orizzontali tradizionali generalmente impiegate negli edifici in muratura troviamo:

- I SOLAI IN LATEROCEMENTO;
- le VOLTE IN MURATURA.

I solai in legno, formati con elementi lineari ricavati dal taglio dei tronchi, tipici dell'edilizia umbertina, sono stati sostituiti dai più odierni solai in LATEROCEMENTO.

Sono delle strutture miste ottenute dall'assemblaggio di due materiali diversi, che devono collaborare tra loro, senza dare problemi di compatibilità.

In questo modo riescono a ottenere buone caratteristiche di staticità e resistenza.

Questa tipologia di solaio è composta mediante accostamento di elementi in calcestruzzo armato, comunemente costituiti da travi (realizzate in opera o prefabbricate) denominate travetti, con funzioni prevalentemente resistive-strutturali, ed elementi di alleggerimento normalmente in laterizio.

VOLTE

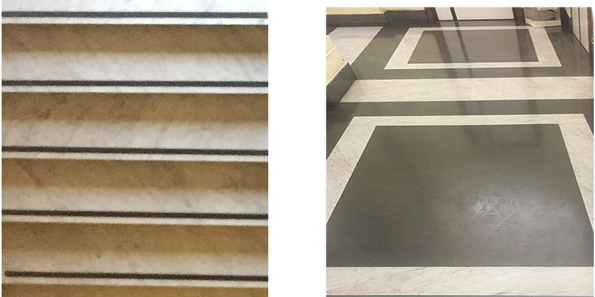
Ai piani superiori troviamo volte a botte, con imposte molto alte per ottenere altezze commisurate alla monumentalità desiderata e alle dimensioni planimetriche. L'impiego di laterizi o conci di pietra di ridotte dimensioni è un'innovazione dell'architettura medievale: la volta diventa un sistema meno rigido in grado di assecondare eventuali movimenti di assestamento delle murature perimetrali, meno solide e compatte, perché formate da paramenti in pietra spesso non troppo stabili.

ABACO PAVIMENTAZIONI



Pavidamento esterna in cotto

Pavidamento esterna in cotto



Pavidamento interna in marmo

Pavidamento interna in marmo



Pavidamento interna con piastrelle

Pavidamento interna con piastrelle in ceramica

INFISSI ESTERNI VERTICALI

CLASSI DI UNITÀ TECNOLOGICHE:

Chiusura

"Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di SEPARARE e CONFORMARE gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'ESTERNO"

UNITÀ TECNOLOGICHE:

Chiusura verticale

"Insieme degli elementi tecnici VERTICALI del sistema edilizio aventi funzione di SEPARARE SPAZI INTERNI DEL SISTEMA EDILIZIO RISPETTO ALL'ESTERNO"

CLASSI DI ELEMENTI TECNICI:

Infissi esterni verticali

"Elementi tecnici verticali TRASPARENTI che gestiscono gli scambi energetici, acustici, gassosi e di materia"

ELEMENTI TECNICI:

Finestre

Gli infissi, ormai obsoleti, sono quasi tutti in legno e presentano due tipologie, che differiscono a loro volta per le dimensioni:

- INFISSO A DOPPIA ANTA, con apertura a battente esterno, vetro semplice per tutti i livelli fuori terra;
- INFISSO AD ANTA SEMPLICE, senza sistemi di oscuramento, per il piano seminterrato e per la copertura.

REQUISITI:

BENESSERE

- Tenuta all'aria e all'acqua
- Controllo dei flussi termici
- Controllo della radiazione solare
- Controllo del rumore

INTEGRABILITÀ

- Con gli elementi del sistema murario
- Delle parti costituenti tra loro

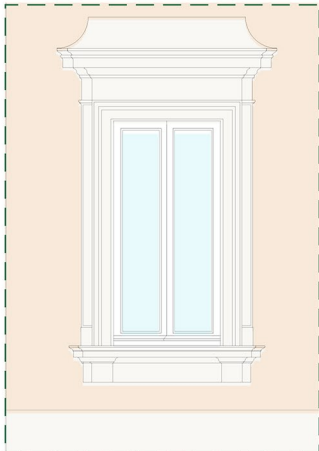
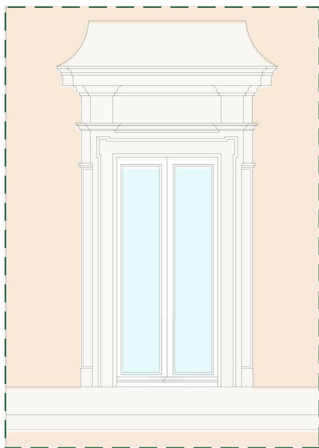
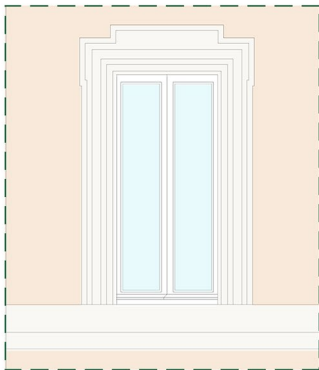
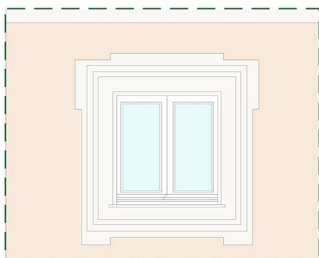
GESTIONE

- Pulibilità
- Resistenza al degrado
- Riparabilità

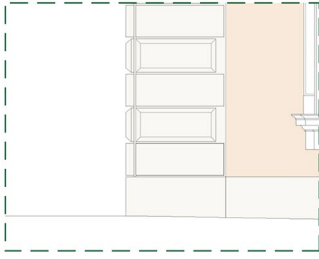
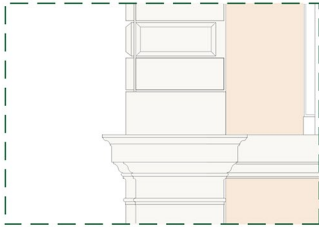
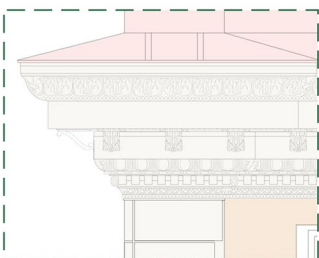
SICUREZZA

- Nell'uso
- Alle effrazioni

SERRAMENTI



RIVESTIMENTI ESTERNI



Intonaco esterno



Rivestimento in marmo

FOTO

