

3

Dal progetto alle finiture

I tipi di abitazioni sono vari, a seconda del contesto in cui sono inseriti (paesaggio naturale o urbano) e della funzione (unifamiliare, condominiale). In questo capitolo approfondiremo le diverse fasi di costruzione di un tipo di abitazione comune nelle città.

LE CASE NON SONO TUTTE UGUALI

Le case di città sembrano tutte uguali, ma se facciamo un viaggio in montagna o al mare noteremo come in questi luoghi le case siano profondamente diverse, sia per la forma sia per i materiali usati.

Le case di montagna sono costruite con i materiali del posto: pietre e tronchi, hanno i tetti spioventi coperti con grosse lastre di pietra (lose).

Le case in riva al mare, in tutta l'area mediterranea, spesso hanno una copertura piana (data la scarsità delle piogge) e sono intonacate prevalentemente di bianco per respingere i raggi del sole. Questo ci fa capire come l'uomo abbia sempre utilizzato i **materiali del luogo** per costruire la propria abitazione adattandola al clima e alle caratteristiche del territorio.



▼ I principali tipi di abitazione.



Casa rurale

Abitazione con annessi locali per usi agricoli (fienile, stalla, ricovero attrezzi).



Casa unifamiliare

Abitata da una sola famiglia, situata prevalentemente in periferia o in alcune zone pregiate della città.

Villa

Casa unifamiliare caratterizzata da particolare pregio nei materiali, nello stile architettonico, spesso circondata da parco.



Condominio

Costruzione che comprende più alloggi di proprietà diverse.



Casa di edilizia economica-popolare

Della stessa conformazione del condominio, realizzata con fondi comunali o statali; gli alloggi sono dati in affitto a condizioni vantaggiose a persone o famiglie a basso reddito.



Casa a schiera

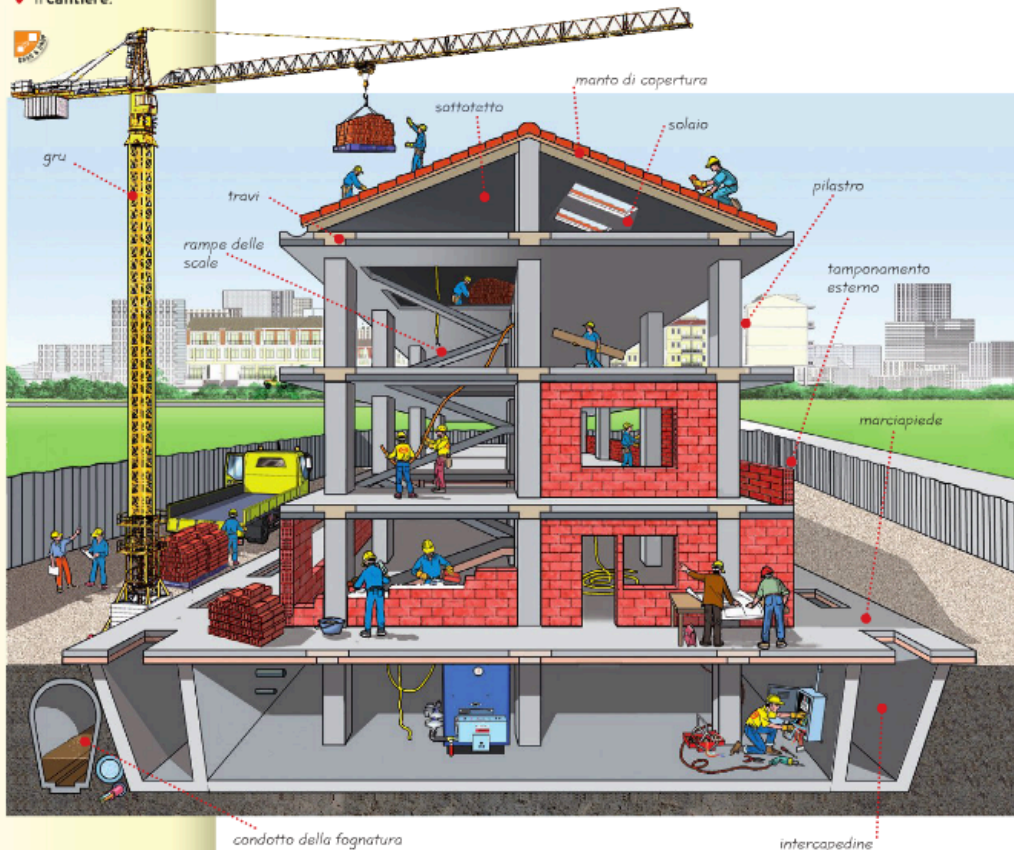
Casa unifamiliare indipendente con un piccolo giardino accostata a un'altra uguale o simile con muri laterali in comune.

MiniTest

1. Che cosa sono le finiture esterne?
2. Che cosa sono le finiture interne?

- **Gli impianti interni:** idrico-sanitario, di riscaldamento, del gas, elettrico e telefonico.
- **I serramenti esterni:** porte vetrate e finestre.
- **Le finiture esterne:** comprendono i lavori di intonacatura e tinteggiatura o di rivestimento con materiali specifici delle pareti esterne, la posa delle ringhiere dei balconi, degli zoccoli in pietra.
- **Le finiture interne:** comprendono gli intonaci interni, la posa dei pavimenti e dei rivestimenti, la posa delle porte, la tinteggiatura, il completamento dell'impianto elettrico con la posa dei cavi elettrici e delle prese degli interruttori, la posa degli apparecchi igienico-sanitari e di tutte le opere necessarie a completare gli alloggi e le eventuali parti comuni (scale, atrio, centrale termica).

▼ Il cantiere.



3.4 ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO E DISPOSIZIONE DEI LOCALI INTERNI

L'orientamento dell'edificio è uno dei requisiti fondamentali per una buona progettazione: la scelta giusta permette di ottenere un notevole risparmio energetico (riscaldamento e illuminazione) e il benessere delle persone che vi abitano.

La prima regola è stabilire la posizione ottimale della casa rispetto al percorso del sole e quindi distribuire in modo appropriato gli ambienti interni in modo tale che sfruttino al meglio il calore e la luce solare.

Nelle regioni **settentrionali** occorre ripararsi dai venti freddi invernali, per cui conviene disporre il salotto (con finestre più grandi) sul lato sud, dove riceve più sole, e la cucina, il bagno, i locali di servizio e la scala (con finestre più piccole) sul lato nord, da dove provengono i venti freddi.

Nelle regioni **meridionali**, il problema principale è il caldo estivo e pertanto si deve trovare una disposizione che procuri ombra e un'ottima ventilazione.



▲ La zona giorno di un appartamento illuminata dal sole.

3.5 LA COSTRUZIONE IN ZONE SISMICHE

Gran parte del territorio della nostra penisola è **zona sismica**, ovvero soggetta a scosse di *terremoto* di intensità più o meno forte. Dal 1984 la legge prevede che, prima di progettare qualunque edificio, si esegua un'analisi accurata sul luogo: in presenza di rischio, il costo della costruzione aumenta del 20% circa perché bisogna **approfondire lo scavo** per la posa delle fondazioni.

Aumentando la profondità del piano di posa delle fondazioni, anche lo scantinato aumenta d'altezza e forma una specie di scatolato che irrobustisce tutta la costruzione, in previsione di scosse ondulatorie e sussultorie o di possibili frane dovute a terreni in forte pendenza, o alla presenza di falde acquifere.

Questa progettazione antisismica convenzionale ha lo scopo di salvaguardare la vita umana, con una sicurezza nei confronti del crollo della struttura per terremoti di forte intensità, ma prevede e accetta il verificarsi di danni ingenti agli edifici, anche non riparabili.

Dalla fine degli anni Ottanta, la ricerca si è indirizzata verso lo studio e lo sviluppo di *nuove tecniche di protezione sismica*, che evitino la trasmissione dell'energia sismica da parte del terreno alla struttura.

Una corretta applicazione dei **sistemi antisismici** in una costruzione adibita a edificio scolastico.



3.2 IL PROGETTO DI UN EDIFICIO

Quali sono i **parametri** sui quali deve basarsi un tecnico (architetto, ingegnere, geometra) per poter progettare un edificio?

- **Vincoli urbanistici:** altezza, numero di piani, superficie, colori, materiali, ecc., dettati dalla normativa locale e nazionale.
- **Naturali:** resistenza del terreno, orientamento, clima, soleggiamento, panoramicità, ecc.
- **Funzionali:** se si tratta di abitazione, edificio scolastico, edificio religioso, edificio pubblico, ecc.
- **Formali:** legati alle scelte del cliente, agli aspetti estetici e rappresentativi richiesti dall'opera.
- **Economici:** scelte tecniche in grado di ridurre i consumi e abbassare i costi di costruzione e manutenzione.

La complessità dei problemi da affrontare in fase di progetto richiede che il progettista svolga anche un ruolo di **coordinamento** tra le molte figure professionali specialistiche che intervengono nella progettazione: dall'ingegnere che calcola le strutture, ai tecnici che devono progettare gli impianti, dall'esperto in coibentazione a quello in energie ecocompatibili.

- In genere si parte da un **progetto di massima** da sottoporre all'approvazione del committente (in pratica il cliente).
- Si passa poi al **progetto definitivo** che viene presentato al Comune per ottenere le necessarie autorizzazioni.
- A questo punto si sviluppa il **progetto esecutivo** con i calcoli strutturali, il progetto dettagliato di tutti gli impianti, la scelta dei materiali esterni e interni, la stesura di una descrizione dettagliata dei lavori (*capitolato*) e il calcolo preciso delle quantità e dei relativi costi (*computo metrico estimativo*).

Ogni parte dell'edificio viene progettata con l'utilizzo delle **proiezioni ortogonali in pianta, prospetti e sezioni** in scale di grandezza variabili: dalla scala 1:100 per il progetto di massima, a 1:50 e 1:20 per il progetto esecutivo e i dettagli.



▲ Progetto di un edificio disegnato con i **metodi tradizionali**.

partita economica Fissa il concetto



▼ La progettazione degli edifici è oggi fatta con l'utilizzo di **programmi di disegno al computer CAD**, a due o tre dimensioni. Questi software consentono di rappresentare l'edificio ancora da costruire con una fedeltà quasi "fotografica". Qui il disegno in prospettiva di un condominio.



3.3 LA COSTRUZIONE

Individuata l'impresa costruttrice, si assegnano i lavori che saranno seguiti, nelle varie fasi, dal direttore dei lavori e da un tecnico responsabile della sicurezza degli operai nel cantiere.

- Il **tracciamento** e lo **scavo**: individuato il perimetro con riferimenti precisi, si effettua lo scavo mediante ruspe e pale meccaniche fino alla profondità voluta.
- Le **fondazioni**: si realizzano i muri in calcestruzzo armato contro terra e le fondazioni.
- Le **strutture portanti**: gettate le fondazioni, si edifica la struttura della casa con i pilastri, le travi, i solai in calcestruzzo armato, in acciaio o in muratura portante in base al progetto.
- La **copertura**: è costituita da una *struttura portante*, da uno strato di *isolante termico* e da un *manto di copertura* adatto a far scorrere via l'acqua piovana. La scelta del tipo di copertura dipende dal clima, dalla quantità di pioggia e di neve. Il manto di copertura varia in base all'inclinazione del tetto e dei materiali adottati. Completa il manto di copertura la posa delle *gronde* e dei *pluviali*.
- **Chiusure e partizioni**: i **tamponamenti perimetrali** variano anch'essi in base al clima. In genere sono realizzati con murature di vario tipo e con materiali adatti all'isolamento termico e acustico. I tamponamenti in mattoni possono essere lasciati a vista, e in tal caso si usano mattoni più consistenti (*muratura faccia a vista*) oppure possono essere intonacati o ricoperti da rivestimenti di vario tipo. I **muri divisorii interni**, invece, sono realizzati, in genere, con mattoni forati.

MiniTest

1. Cos'è un condominio?
2. Cos'è una casa a schiera?
3. Cos'è il progetto esecutivo?
4. Che cosa sono le fondazioni?
5. Da quali parti è composta la copertura?

▼ Lo scavo.



in più Gli elementi della casa

La casa è fatta di molti elementi, strutturali e di finitura, chiamati con termini specifici. Alcuni di questi termini sono di uso molto comune (terrazzo, cornicione, marciapiede, ecc.), altri sono decisamente specialistici (abbaino, fermaneve, lucernario). Nel disegno si possono vedere i più comuni.



Bow-Window
Balcone chiuso con vetrate, sporgente sulla facciata o su un angolo.

Loggia
Costruzione con almeno uno dei quattro lati aperta.

Pensilina
Tettoia sporgente da un muro o sorretta da pilastri, per proteggere dalla pioggia.

Tipi di coperture



a due falde



a una falda

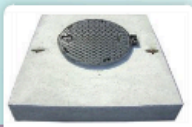


a falde sfalsate



a padiglione

Pozzetto per ispezione
Accesso alla rete fognaria provvisto di copertura.



Rampa
Raccordo inclinato fra due piani diversi.



Ringhiera
Parapetto, in genere in ferro, a protezione di un terrazzo o di un balcone.

Torrino dell'ascensore
Struttura a torre che ospita il vano ascensore.

Parapetto
Riparo ai bordi di terrazzi e balconi.

Tapparella
Serranda formata da stecche orizzontali unite tra loro in modo flessibile, così da potersi avvalgere su un rullo posto in un vano interno sopra la finestra.



Colmo del tetto
Punto di massima altezza del tetto.

Lucernario
Apertura nel tetto, per consentire di illuminare e arieggiare soffitte e mansarde.

Cornicione
Parte terminale del camino che fuoriesce dal tetto.



Falda
Parte in pendenza del tetto.

Abbaino
Struttura architettonica dotata di finestra, aperta sui tetti a falde inclinate per dare luce e aria alle soffitte.



Persiana
Serramento esterno, in legno o altro materiale, costituito da una serie di stecche orizzontali inclinate verso l'esterno, inserite in un'intelaiatura.

Madiglione
Mensola scolpita.



Gronda
Sporgenza del tetto rispetto ai muri perimetrali.

Grondaia
Condotto di metallo o altro materiale che, applicato lungo la gronda, serve a raccogliere le acque piovane e a farle scolare.



Pluviale
Tubo di metallo dentro il quale viene fatta scolare l'acqua della grondaia.

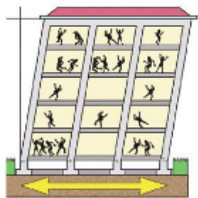
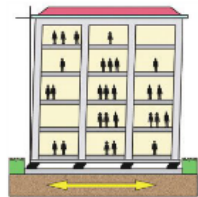
Balaustro
Parapetto costituito da piccoli pilastri.



Porticato
Struttura sorretta da colonne o pilastri appoggiata a un muro dell'edificio.

Terrazzo
Zona scoperta dell'edificio, protetta da un parapetto.

Veranda
Balconata coperta, chiusa ai lati da vetrate.



Questo risultato può essere raggiunto attraverso l'**isolamento sismico**, che consiste nel separare il movimento del terreno da quello della struttura: fra la struttura in elevazione e la fondazione degli edifici vengono inseriti dei dispositivi, chiamati **isolatori sismici**, generalmente costituiti da strati alternati di gomma ad alto smorzamento e lamierini di acciaio, che conferiscono al sistema di appoggio un'**elevata rigidità verticale** (per la trasmissione dei carichi verticali al terreno) e una **bassa rigidità orizzontale** (per permettere alla sovrastruttura di muoversi rispetto alla fondazione). In questo modo si assorbono e si riducono notevolmente i movimenti trasmessi dal terremoto, con conseguenti benefici alla struttura e ai suoi contenuti. L'isolamento sismico è importantissimo soprattutto per gli edifici che devono rimanere **operativi** dopo un violento terremoto, ad esempio gli ospedali o i centri operativi per la gestione dell'emergenza (centri di protezione civile, caserme dell'esercito e dei vigili del fuoco, ecc.), oppure per tutti quegli edifici il cui contenuto ha un valore molto superiore a quello degli edifici stessi (musei, banche, centri di calcolo, ecc.).



◀ La differenza di comportamento tra una struttura **con isolatori sismici alla base** e una struttura tradizionale nei confronti di un'azione sismica impressa dal terreno.

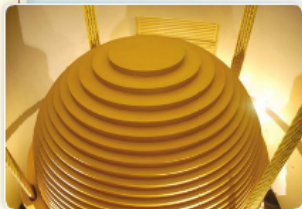
MiniTest

1. Cos'è l'isolamento sismico?
2. In quali edifici è particolarmente importante?

in più I mass damper

I **mass damper** (*smorzatori a massa risonante*) sono dispositivi montati su diverse strutture, soprattutto grattacieli, per fronteggiare i danni causati dalle oscillazioni provocate da forti venti o da terremoti.

Generalmente sono formati da grandi blocchi di calcestruzzo sospesi per mezzo di molle o con sistemi idraulici. Questi blocchi stabilizzano la struttura nella quale sono montati contro i movimenti violenti. I movimenti di oscillazione in un senso del pesantissimo blocco contrastano quelli della struttura nel senso opposto.



Il grattacielo Taipei 101 (Taiwan), alto 448 m (senza antenna), ha alla sua sommità un dispositivo di **mass damper** per contrastare le oscillazioni della struttura in caso di terremoto. Per capire le dimensioni del dispositivo, confrontatelo con le sagome delle persone nel disegno, evidenziate da un cerchio rosso.

