

## INDICE

### 1. Descrizione del progetto

- 1.1. Filosofia di progetto
- 1.2. Descrizione aspetto architettonico e distributivo
- 1.3. Descrizione qualitativa di tecnologie e materiali impiegati

### 2. ELEMENTI QUALIFICANTI ai sensi dei parametri di valutazione

- 2.1. qualità architettonica degli edifici e dei prospetti esterni
- 2.2. grado di efficienza energetica e qualità degli impianti
- 2.3. grado di miglioramento dei parametri minimi di sostenibilità ambientale
- 2.4. qualità architettonica e delle finiture degli alloggi interni
- 2.5. flessibilità e assortimento nei tagli di alloggio
- 2.6. tempi di realizzazione

## 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 1.1. Filosofia di progetto

Nell'affrontare il compito di proporre un progetto per la ricostruzione dell'Abruzzo, la nostra idea guida è stata quella di evitare edifici che fossero in modo inevitabile "alloggi temporanei" sia architettonicamente sia costruttivamente.

Vista la portata dell'intervento, il nostro obiettivo, rispettando il budget massimo previsto nel bando di gara, è stato quello di proporre un progetto assolutamente definitivo, che avesse tutte le carte in regola per diventare una dimora stabile oppure per essere adattato a nuove destinazioni d'uso.

Gli alloggi previsti hanno grandi zone a giorno (salotto/cucina), serramenti di dimensioni notevoli, con almeno un balcone per unità immobiliare.

I livelli di finitura sono di un certo tipo: si pensi ai soffitti in legno (con piattabande piane che, grazie alla loro complanarità, non pongono alcun vincolo alla distribuzione delle partizioni verticali interne) e ai brise-soleil ad elementi orizzontali che ombreggiano e "nascondono" i vani-scala.

Le prestazioni energetiche sono di standard decisamente elevati, con termotrasmittanze ben al di sotto dei limiti richiesti dalla normativa e dal bando di gara: ulteriori vantaggi si possono ottenere con l'aggiunta di soluzioni che richiedono incrementi di budget iniziali (per un totale comunque inferiore all'importo limite di gara) ammortizzati dal futuro risparmio dei residenti in termini di spese energetiche.

La soluzione costruttiva adottata, che prevede l'adozione di pareti portanti solo sul perimetro degli edifici (in corrispondenza dell'involucro esterno): **questa scelta assicura la totale flessibilità nella distribuzione interna degli alloggi.**

Infatti, tramite pareti a struttura leggera (orditura metallica e/o lignea con pannellature in cartongesso e/o fibrogesso) è possibile modificare a piacimento il layout distributivo con l'unica accortezza di confrontarsi con la posizione delle colonne impianti.

Questa totale flessibilità sarà sicuramente un vantaggio nel caso di eventuale riconversione dell'edificio in residenza universitaria che richieda modifiche nella distribuzione interna.

Questa visione a lungo termine ha giustificato alcune scelte mirate alla durabilità dell'edificio, in modo che il suo destino non debba essere inesorabilmente quello di una costruzione temporanea affetta da patologie precoci: ad esempio, **si è proposto il legno a vista solo per l'intradosso dei solai interni e non in facciata per fare in modo che i costi di manutenzione siano contenuti e del tutto paragonabili a quelli di un edificio costruito in modo tradizionale.**

## 1.2. Descrizione aspetto architettonico e distributivo

L'edificio proposto si compone di n. 4 blocchi di altezza 3 piani (piano terra, piano primo, piano secondo). I 3 blocchi sono collegati da n. 3 vani scala che, essendo arretrati rispetto al fino di facciata degli appartamenti, consentono di separarli visivamente.

Ad ogni piano sono previsti n. 8 appartamenti con vari tagli di alloggio: monolocali, bilocali, trilocali, quadrilocali.

La soluzione presentata, per massimizzare il numero di persone per edificio è composto da:

- N. 1 monocale
- N. 1 bilocale
- N. 6 trilocali

## 1.3. Descrizione qualitativa di tecnologie e materiali impiegati

### PANNELLI PORTANTI DI LEGNO MASSICCIO

La tecnologia costruttiva dell'edificio proposta è basata su un sistema di pareti portanti in legno pieno e la stessa soluzione costruttiva è stata adottata per la realizzazione degli orizzontamenti. Gli elementi utilizzati sono pannelli multistrato composti interamente in legno massiccio.

Questa scelta è stata dettata dai numerosi vantaggi garantiti da questo prodotto:

- ottimi valori di isolamento termico rispetto ad altri materiali da costruzione (per la naturale composizione del legno);
- attestata **protezione antincendio** (REI30-90, grazie agli spessori richiesti dalle esigenze statiche);
- buon **isolamento acustico**;
- buona inerzia termica (massa con capacità di accumulo del calore) che minimizza l'oscillazione delle temperature garantendo una **protezione degli ambienti dal surriscaldamento estivo**;
- stabilità dimensionale, rigonfiamento e ritiro trascurabili (incollaggio multistrato a fibratura incrociata);
- possibilità di mantenere a vista il lato interno del pannello nelle pareti o l'intradosso dei solai;
- possibilità di realizzare edifici con grande rigidezza;
- effetto positivo sul benessere delle persone.

Durante la fase di progettazione:

- tutti i dettagli possono essere risolti senza problemi;
- la fisica delle costruzioni del progetto è facilmente realizzabile e verificabile;
- possibilità di prefabbricazione dell'intera parete, incluso l'isolante.

Durante la fase di montaggio:

- i pannelli di legno massiccio vengono montati a secco (montaggio rapido e "asciutto");
- possibilità immediata di messa in carico.

## 2 ELEMENTI QUALIFICANTI ai sensi dei parametri di valutazione

### 2.1 QUALITÀ ARCHITETTONICA DEGLI EDIFICI E DEI PROSPETTI ESTERNI

Per rispettare la velocità di costruzione richiesta ed il limite dell'importo economico globale è stato necessario semplificare il più possibile l'oggetto architettonico e riportarlo ad una modularità di base che consentisse un impiego ottimizzato di sistemi costruttivi modulari prefabbricati assemblabili in tempi contenuti.

Nonostante questi vincoli, si è cercato di proporre edifici connotati di una loro identità e studiati nei particolari:

- la superficie lorda totale risulta essere pari a **1801,35 mq**, ben al di sopra della superficie minima richiesta dal bando;
- la suddivisione dell'edificio in 4 blocchi ha consentito una certa articolazione volumetrica, enfatizzata dalla posizione arretrata dei corpi scala;
- sono state sfruttate le variazioni cromatiche per ottenere una certo "gioco" di luci sui prospetti, alternando finiture chiare e scure;
- ai balconi semipieni del primo piano si contrappongono i balconi con ringhiera del secondo piano;
- i pannelli solari sono stati localizzati sulla copertura piana del vano-scale, assicurando maggiore sicurezza in fase di manutenzione e rendendoli meno impattanti sui prospetti;
- il corpo scale è un oggetto particolare, completamente trasparente (è una zona "fredda") ma rivestito con brise-soleil orizzontali che ne definiscono comunque il volume dando vita nel contempo ad un piacevole effetto di chiaro-scuro;
- la tinteggiatura è proposta con pitture silossaniche.

Per limitare al minimo gli oneri ed i costi di manutenzione, **si è proposto il legno a vista solo per l'intradosso dei solai interni e non in facciata (in questo modo i costi di manutenzione sono contenuti e del tutto paragonabili a quelli di un edificio costruito in modo tradizionale).**





---

## 2.2 GRADO DI EFFICIENZA ENERGETICA E QUALITÀ DEGLI IMPIANTI

### GRADO DI EFFICIENZA ENERGETICA

Il grado di efficienza energetica è indicato nell'allegato relativo alla verifica delle legge 10. Il livello prestazionale dell'edificio potrebbe essere ulteriormente aumentato con l'adozione di un impianto di ventilazione meccanica controllata dotato di scambiatore di calore.

Le soluzioni costruttive presentate, con l'adozione di pannello di legno pieno per la realizzazione degli elementi portanti di pareti e solai, è particolarmente favorevole per il contenimento dei consumi energetici sia perché il legno è un materiale con un valore di conduttività contenuto (**ottimi valori di isolamento termico** rispetto agli altri materiali da costruzione) sia perché il sistema a pannelli pieni garantisce un'uniformità di comportamento della superficie di parete.

Particolarmente importante la **buona inerzia termica** di questa soluzione costruttiva (massa con capacità di accumulo del calore) che minimizza l'oscillazione delle temperature garantendo una **protezione degli ambienti dal surriscaldamento estivo**.

## 2.3 GRADO DI MIGLIORAMENTO DEI PARAMETRI MINIMI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

### MISURE ATTE A MINIMIZZARE IL CONSUMO DELLE RISORSE E DEI CARICHI ENERGETICI

- Particolare attenzione è stata posta nella scelta delle stratigrafie delle chiusure e delle partizioni. **Le trasmittanze termiche dei singoli elementi degli edifici hanno valori ben al di sotto dei valori limite previsti dal D. LG. n. 192/2005 modificato con DLgs 311/06.** Tali valori, **inferiori almeno del 20% ai limiti di legge**, sono indicati nel documento: "Calcolo della trasmittanza delle strutture edilizie e verifica del loro comportamento termoigrometrico".
- il 52% del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS è assicurato da sistemi solari termici integrati. Il progetto prevede soluzioni che minimizzino il consumo di acqua potabile indoor: sono previsti sciacquoni a doppio tasto sui vasi ed aeratori su tutti i rubinetti dei sanitari.
- Tutto il progetto è impostato sulla modularità 125 cm dei pannelli portanti in legno (anche le aperture seguono questo modulo): tale scelta minimizza l'impiego del materiale base, quasi annullandone le quantità di sfrido.

### MISURE ATTE A INCREMENTARE LA QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR

#### **Benessere termo-igrometrico:**

L'utilizzo di pannelli di parete ad alto isolamento, come nel nostro caso, associato ad un controllato ricambio d'aria, è alla base della ricerca di una qualità ambientale indoor.

L'utilizzo di pannelli di legno pieno, rispetto ai sistemi a telaio, garantisce una omogeneità della chiusura a beneficio dell'uniformità della temperatura radiante interna dell'involucro. Peraltro, si hanno numerosi esempi in letteratura che testimoniano che l'utilizzo del legno nella realizzazione delle abitazioni ha un effetto positivo sul benessere delle persone.

### Comfort acustico:

la massa di legno nelle chiusure verticali e nei solai interpiano è senza dubbio un elemento importante per l'ottenimento di un buon isolamento acustico. Le pareti divisorie tra appartamenti sono su doppia orditura metallica e sono ulteriormente schermanti grazie all'interposizione di una lamiera anti intrusione in acciaio spessore 8/10 fissata ad una orditura portante. Per quanto riguarda i rumori impattivi dovuti al calpestio, è prevista nella stratigrafia dei solai interpiano la presenza di un materassino elastico che realizza un pavimento galleggiante, impedendo al trasmissione delle vibrazioni delle strutture.

### MISURE ATTE AD OTTENERE UN'ELEVATA INERZIA TERMICA

La quantità di legno rivestito da uno cappotto in lana di roccia (densità circa 100 kg/mc) costituisce una massa importante che consente di garantire all'involucro un'elevata inerzia termica che minimizza l'oscillazione delle temperature e, grazie ad un elevato periodo di sfasamento, assicura una **protezione degli ambienti dal surriscaldamento estivo**.

### MISURE ATTE A MIGLIORARE GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ DELL'INTERVENTO:

Nel nostro progetto abbiamo le seguenti caratteristiche:

- soluzioni che garantiscono valori di trasmittanza termica almeno del 20% inferiori ai limiti di legge
- il legno, che è il materiale base per la costruzione del nostro edificio, proprio per sua stessa natura ha una bassa energia inglobata e ha basse emissioni di CO2 equivalente inglobata;
- Il rapporto Epi/EpiLim è circa pari a 0,8 ma è importante sottolineare che, applicando la ventilazione meccanica controllato sarebbe possibile portare questo rapporto a circa 0,5.

## 2.4 QUALITÀ ARCHITETTONICA E DELLE FINITURE DEGLI ALLOGGI INTERNI

- Funzionalità degli alloggi:
  - o la distribuzione in pianta è molto semplice (rendendo semplice anche la fase di arredamento degli alloggi);
  - o vi è sempre (ovviamente escludendo il monolocale) una separazione tra zona giorno e zona notte mediante un disimpegno centrale;
  - o tutti i bagni sono dotati di aerazione diretta (non sono previsti locali di servizio ciechi).
- Qualità dell'articolazione in pianta: l'articolazione è data dall'accostamento di 4 blocchi uniti solo dal vano scale, realizzando quindi 3 profonde scanalature sul profilo più esterno; i 2 blocchi centrali sono di dimensioni inferiori ai 2 di testata;
- Lo standard abitativo proposto è pari a **22,24 mq/abitante** che è vantaggioso considerando l'elevato numero di abitanti insediato sulla singola piattaforma.
- Qualità e funzionalità delle finiture interne:
  - o Gli intradossi dei solai sono in legno (legno a vista); in particolare, la superficie lignea è complanare e consente totale flessibilità nella distribuzione delle partizioni verticali interne;
  - o Le zone giorno (cucina/soggiorno) hanno dimensioni considerevoli e quasi tutte sono

- 
- dotate di balcone;
  - o Le soglie e i davanzali sono in pietra di Botticino.

## 2.5 FLESSIBILITÀ E ASSORTIMENTO NEI TAGLI DI ALLOGGIO

### TOTALE FLESSIBILITÀ DISTRIBUTIVA

La soluzione costruttiva adottata prevede l'adozione di pareti portanti solo sul perimetro degli edifici (in corrispondenza dell'involucro esterno): **questa scelta assicura la totale flessibilità nella distribuzione interna degli alloggi.**

Infatti, tramite pareti a struttura leggera (orditura metallica e/o lignea con pannellature in cartongesso e/o fibrogesso) è possibile modificare a piacimento il layout distributivo con l'unica accortezza di confrontarsi con la posizione delle colonne impianti (si tenga comune conto del fatto che lo spessore previsto per il passaggio impianti nella stratigrafia di solaio è pari a 12 cm).

### TAGLI DEGLI ALLOGGI

La distribuzione proposta negli elaborati grafici prevede i seguenti alloggi (**in questa fase è stata ipotizzata lo stesso layout distributivo per tutti i piani ma, considerato che le pareti portanti sono solo quelle esterne, è possibile prevedere ai diversi piani una diversa soluzione per il taglio degli alloggi**):

- N. 6 trilocali
- N. 1 bilocale
- N. 1 monolocale

per un totale di 27 abitanti a piano e di 81 abitanti ad edificio (si tenga conto del fatto che tutte le camere degli appartamenti hanno una superficie superiore ai 14 mq richiesti dal *DM Sanità 1975* per poter ospitare almeno 2 persone).

In tutti i 4 blocchi che costituiscono l'edificio è possibile ristudiare velocemente la disposizione in pianta in modo da ricavare tagli di tipo **quadrilocale**, a seconda delle esigenze della Committenza, oppure aumentare il numero dei bilocali o dei monolocali.

### MODULARITÀ

Le piante dei 4 blocchi che costituiscono l'edificio sono state studiate su una maglia di 125 cm per sfruttare al massimo la dimensione dei pannelli X-lam che costituiscono la struttura portante, sia verticale che orizzontale. Tale regolarità, che trova riscontro anche nelle dimensioni dei serramenti, è basata su una scansione sensibilmente ridotta e consente di governare con semplicità le dimensioni degli edifici e le posizioni delle partizioni verticali interne.

## 2.6 TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il tempo previsto per la costruzione di **1 edificio** a partire dalla data di consegna della piastra è pari a **73 giorni solari**.