

La PREFABBRICAZIONE rivisitata: solai precompressi di grande luce, minimo numero di elementi strutturali, montaggio e completamenti a secco. Guardando (anche) all'estero e a climi diversi

ALBERTO DAL LAGO

Il sistema Domus è stato ideato da DLC come processo industriale per la realizzazione di nuovi insediamenti e per dare risposta alle pressanti esigenze sia dei paesi in via di sviluppo sia di quelli già industrializzati.

Il sistema ha recentemente avuto un'evoluzione importante, dopo essere stato proposto con successo in paesi caratterizzati da temperature invernali molto rigide, dove è necessaria una produzione al chiuso, in ambiente controllato. Non volendo addentrarci nelle caratteristiche tecniche e tecnologiche del sistema Domus è qui opportuno riassumere schematicamente le innovazioni che costituiscono una novità assoluta in campo internazionale.

- Possibilità di realizzare grandi luci con solai fino a 12 metri, a misura di appartamento e non di stanza.
- Processo di montaggio totalmente a secco, basato su collegamenti meccanici con tolleranze minime. In questo modo il montaggio non risulta condizionato dal clima esterno.
- Le finiture degli elementi di tamponamento sono realizzate in fabbrica, eliminando la necessità di ponteggi in cantiere.
- Le finiture interne con tecnologia a secco e gli impianti preassemblati sono realizzati in stabilimento (compresi blocco-bagno e blocco-cucina), in modo da far coincidere la fine del montaggio con la consegna dell'edificio.
- Il sistema garantisce caratteristiche tecnologiche di ottimo livello e comunque adattabili a qualunque clima: isolamento perimetrale variabile, pareti ventilate, assenza di ponti termici.
- La realizzazione dei componenti del sistema interamente in fabbrica realizza un processo industriale controllato e certificato.
- Il sistema, inoltre, permette la realizzazione di differenti tipologie abitative (torri, linee, schiere, ecc.) con altezze anche considerevoli e possibilità espressive molto diversificate (balconate, grandi vetrate, arretra-



menti e aggetti, ecc).

- Il sistema è concepito per la massima dotazione possibile di finiture esterne ed interne e di un'impiantistica di ultima generazione (predisposizione domotica, classe energetica A, pannelli solari, geotermia, zero consumi, zero emissioni, ventilazione controllata, ecc.). Con tali caratteristiche il sistema più che prefabbricato può essere definito a totale industrializzazione. Con tutto ciò si attiva un cambiamento sostanziale di processo, per cui il "costruttore-industrializzato", grazie ad una totale integrazione tra struttura, finiture e impianti, si relaziona direttamente all'immobiliare alla quale garantisce qualità, tempi e costi fissi.

La casa prodotta industrialmente consente una riduzione sensibile di incidenza della mano d'opera il cui impiego è oltretutto indipendente dalle avversità atmosferiche, e, avvalendosi di personale fisso specializzato, è possibile applicare i criteri del controllo di qualità e della programmazione della produzione e quindi della costruzione. È di notevole importanza realizzare un prodotto casa non ripetitivo, creando una vasta gamma di varianti tipologiche e formali della casa che però non incidano per nulla sulla produttività dell'impianto, annullando i preconcetti che bollavano la prefabbricazione come sinonimo di ripetitività e uniformità.

Edifici progettati con il sistema Domus per l'Housing Contest

Si è constatato come l'attuale domanda di costruzioni sia relativa solo all'edilizia convenzionata e sociale.

Si è, inoltre, verificato come, al variare delle tipologie, rimane pressoché costante il costo strutturale, mentre il rapporto m^3/m^2 ha una ridotta variabilità, compreso tra $0.28 m^3/m^2$ e $0.32 m^3/m^2$.

È un costo che rappresenta il 35% del costo di costruzione ed è comprensivo di un isolamento di classe A, di una ventilazione delle pareti, di una loro permeabilità che assicura un volano igrometrico, e di una struttura che può realizzare l'appartamento già finito, senza bisogno né di intonaci, né di sigilli, né di cappotti.

Per appartamenti di media superficie, le finiture e gli impianti costituiscono il restante 65% del costo di produzione. L'allestimento di finiture e impianti in fabbrica incide per circa il 15%; il restante 50% costituisce il costo d'acquisto di tali finiture e impianti.

Va al prefabbricatore, quindi il 50% del costo di costruzione, comprensivo di ammortamento degli impianti produttivi, mentre l'altro 50% ($35\%+15\%$) va all'ente appaltante (immobiliare o promoter) comprensivo del costo di progettazione e dei costi del General Contractor.

Aggiungendo l'utile, si ottiene un "prezzo di costruzione" di circa 1200 €/m^2 .

È un prezzo per una casa di buona qualità, con importanti predisposizioni di dotazioni e con una eccezionale velocità di realizzazione.

In una gestione privata di edilizia convenzionata conviene realizzare finiture migliori e aggiungere a tale prezzo il 30% per dotazioni complete e circa il 40% per gli oneri di urbanizzazione, il costo del terreno, gli oneri di competenza comunale per costruzione e gli oneri per contributo in servizi,

arrivando ad un prezzo totale indicativo di circa 2.200 €/m^2 .

In definitiva si potrebbe asserire che a prezzi usuali di un'edilizia convenzionale, si può fornire con il sistema Domus, un maggior valore del 30%.

Lo scenario per cui una fabbrica produca, per esempio, 20 appartamenti al giorno, che deve trasportare, montare e consegnare con gli stessi ritmi, è concepibile per ora solo in quei paesi, come per esempio la Russia, dove l'elevato fabbisogno di abitazioni e disponibilità di risorse finanziarie possono effettivamente consentire la realizzazione e la consegna ogni 6 mesi di 2000 appartamenti.

Le motivazioni per cui in Italia tali criteri sarebbero inapplicabili, non è certo dovuto alla mancanza di richiesta (case per anziani, studenti, giovani coppie, immigrati...), ma sicuramente alla indisponibilità attuale di risorse e anche alla mancanza di una attrezzata industria per la realizzazione di case con metodi industriali.

Ma è proprio vero?

Ipotizziamo che i 300 prefabbricatori italiani, attualmente con attività ridotta al minimo e con basse prospettive di un ritorno di mercato di strutture industriali, si possano organizzare per produrre il sistema Domus con una potenzialità di 2 appartamenti al giorno.

Un intervento di 4000 appartamenti, progettati con un unico sistema per essere realizzato in 6 mesi, cioè circa 125 giorni lavorativi, potrebbe richiedere l'aggregazione di $4000 / 125 / 2 = 16$ prefabbricatori, ognuno con la produttività di 2 appartamenti al giorno per un totale di $21 \times 2 = 42$ appartamenti al mese e di 250 appartamenti in 6 mesi.

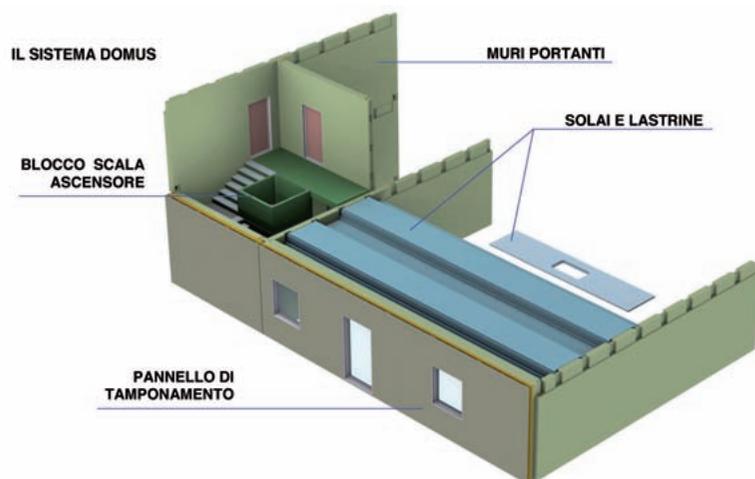
Considerando 2 mesi in più per fondazioni, allacciamenti, ecc. 16 prefabbricatori potrebbero così consegnare 4000 appartamenti in 8 mesi.

Il maggior costo di un trasporto di 500 km, rispetto ai 50 km del prefabbricatore più vicino, è di circa 20 €/m^2 , che su un costo di costruzione finale di 1200 €/m^2 , rappresenta meno del 2% ed è un costo del tutto trascurabile rispetto ai vantaggi di una sensibile contrazione dei tempi.

Ognuno dei 16 prefabbricatori potrebbe specializzarsi in una diversa tipologia, così che sia assicurata la massima diversificazione di prodotto. Sono basilari le progettazioni esecutive e le attività di general contractor per scegliere e coordinare le finiture e gli impianti per tutte le tipologie.

Il prefabbricatore, dopo 6 mesi di produzione, si troverebbe con una potenzialità produttiva di 2 appar-

I tre elementi strutturali (muri, pannelli e solai), si completano con il blocco scala, il blocco bagno, il blocco cucina e il blocco balcone.





La produzione industriale può sostenere il rilancio dell'edilizia convenzionata e sociale, in termini di qualità, di velocità, di economia, di processo. Una breve conversazione con Alberto Dal Lago

Modulo: Lei ha vissuto in prima persona l'evoluzione della prefabbricazione per le case dagli anni '80 a oggi. Quali le differenze tra i sistemi presenti sul mercato e l'attuale "Domus"?

Alberto Dal Lago: La differenza sostanziale tra il Sistema Domus e i sistemi di prefabbricazione oggi presenti sul mercato è sicuramente quella di aver concepito un sistema per l'edilizia residenziale non come fornitura della struttura all'impresa, ma come sviluppo,

da parte del prefabbricatore, che produce il 100% della casa in stabilimento, la trasporta, la monta e la consegna. Tecnicamente la totale industrializzazione della casa è resa possibile da un montaggio a secco di componenti molto precisi, producibili solo in stabilimento e le dimensioni degli elementi strutturali e in particolare dei solai sono stati portati al limite dei 12 m, utilizzando tecnologie molto innovative che possono essere applicate solo in fabbrica. Nulla a che vedere con i sistemi esistenti.

Modulo: Esiste, particolarmente nell'edilizia sovvenzionata, una prospettiva per un rilancio dell'industrializzazione? Obiettivamente non sembrerebbe; servono investimenti, che in un momento delicato come questo nessuno

può/vuole fare, un minimo di concentrazione territoriale degli interventi', non ultimo aziende e progettisti all'altezza...

Alberto Dal Lago: Nell'articolo si è suggerito un possibile indirizzo per il rilancio dell'edilizia convenzionata e sociale (ma non solo), basato sui requisiti che può assicurare la produzione industriale in termini di qualità, di velocità, di economia di processo; tutti requisiti che oggi non sono assolutamente riscontrabili nell'edilizia tradizionale.

tamenti al giorno, con cui poter comunque seguire le richieste di un mercato locale non solo per edifici civili, ma anche per scuole, uffici, ospedali, edifici commerciali, ecc.

Con questa impostazione, si potrebbero sempre realizzare gli appartamenti, che il mercato richiede.

Per esempio in 8 mesi:

2000 appartamenti con 8 prefabbricatori

1000 appartamenti con 4 prefabbricatori

250 appartamenti con 1 prefabbricatore

Da notare che un numero di appartamenti compreso tra 50 e 250, è comunque realizzabile da un solo prefabbricatore, sempre in 8 mesi, senza ridurre la produttività del sistema Domus e quindi con gli stessi prezzi dei grandi interventi.

Resta il problema del finanziamento della casa sociale, alla luce delle esigenze di mercato.

Il mercato è attualmente bloccato per le case di alto livello di costo, con banche che non erogano mutui e con un'elevata imposizione fiscale che ne sconsiglia l'acquisto.

Si arriva al punto di avere un numero di case invendute e una richiesta inevasa di abitazioni sociali dello stesso ordine di grandezza.

Gli enti pubblici che dovrebbero costruire case sociali, non hanno alcuna possibilità economica, ma hanno un patrimonio immobiliare di notevole entità. La presenza di terreni disponibili dove non è più possibile costruire case ad elevato costo e speculare sui terreni, dovrebbe spingere l'operatore privato ad un'edilizia convenzionata con l'ente pubblico, che a sua volta per una quota di appartamenti sociali da as-

segnare alle lunghe liste di richiedenti, potrebbe dare garanzie coperte dal suo patrimonio immobiliare ad una banca che eroga mutui di 20-25 anni, con una quota mensile di rimborso equivalente ad un affitto. L'intervento dell'ente pubblico, accanto al privato, potrebbe consentire di elevare l'indice di edificabilità per minimizzare il costo del terreno per le case sociali, potrebbe ridurre gli oneri di urbanizzazione e quelli di competenza comunale, e dare le case sociali con minor dotazioni, (ma con le predisposizioni) a poco più del prezzo di costruzione, che è circa il 35% in meno dell'edilizia convenzionata. L'ente pubblico non costruisce direttamente, non deve riscuotere gli affitti, non deve manutenzione un bene pubblico, ma può svolgere egregiamente il suo ruolo di assegnare a famiglie che pur avendo un reddito sicuro, non possono oggi accedere ad un mutuo privato. Un appartamento sociale può così ottenere un mutuo di 20 anni, la cui rata mensile non supera il 25% della minima retribuzione media di un operaio.

In questo conteggio di erogazioni, di mutui, di interessi e di bollette energetiche, gioca un ruolo determinante la velocità di realizzazione, la riduzione al minimo delle spese di manutenzione e l'azzeramento delle spese energetiche, dovuto alla scelta di un edificio in classe A+ dotato di pannelli fotovoltaici e di impianti geotermici e la considerazione che l'acquirente potrà nel tempo migliorare le finiture della casa, o anche aggiungere al mutuo base quelle finiture di maggior pregio che può concordare direttamente con il promoter privato.