

ANGELO LUCCHINI
INGEGNERE
ORDINARIO DI DESIGN
E PROGETTAZIONE
TECNOLOGICA
DELL'ARCHITETTURA
DIPARTIMENTO ABC
POLITECNICO DI MILANO



FALL OUT TECNOLOGICO VERSO L'EDILIZIA DIFFUSA

Molti sono gli elementi che, presumibilmente, concorreranno al "Come si costruiranno gli edifici domani", in parte legati all'evoluzione dei sistemi e delle tecnologie, costruttive ed impiantistiche, ed in parte inquadrabili in un mutamento generale degli scenari sociali e urbani. Negli ultimi 60 anni, l'evoluzione dei sistemi e subsistemi tecnologici è passata attraverso varie fasi di sviluppo della qualità, corrispondenti: dapprima alla puntuale descrizione grafica e capitolare dei vari componenti (qualità oggettuale), in seguito alla specificazione dei requisiti e delle prestazioni obiettivo (qualità prestazionale), quindi al governo in corso di vita delle prestazioni, dei rischi di guasto e delle strategie manutentive (qualità nel tempo) e, in anni recenti, all'uso più razionale e contenuto, almeno nelle intenzioni, delle risorse naturali non rinnovabili (sostenibilità). Nella prassi progettuale e costruttiva il concetto di qualità si è pertanto progressivamente ampliato e sempre più rivolto ad obiettivi ambiziosi, il cui raggiungimento coinvolge molteplici competenze specialistiche quali, ad esempio, quelle energetiche, acustiche, informatiche, topografiche, di analisi e modellazione fisica e numerica, ecc., alcune delle quali di nuova formazione.

E se è vero che sulla sostenibilità molte speculazioni e mistificazioni sono state fatte, è altrettanto vero che, attraverso tutti gli argomenti ad essa correlati, si è creato un circolo virtuoso di corresponsabilità degli attori della filiera che, senz'altro, dovrà ulteriormente consolidarsi ed affinarsi. Basti pensare al tema, attualmente

affrontato molto approssimativamente, dell'*embodied energy* - definita come il valore totale dell'energia spesa per la realizzazione dell'edificio stesso in tutte le sue parti - che consente di calcolare molti valori aggiuntivi, tra cui quello della *embodied carbon*, ossia la quantità di CO₂ equivalente prodotta per la realizzazione dell'edificio o del singolo elemento che sia sottoposto ad analisi. L'*embodied energy* sarà a mio avviso una variabile essenziale del "Come si costruirà domani" e, verosimilmente, porterà a sostanziali ripensamenti o, quanto meno a delle forti ricalibrature nelle scelte tecniche, particolarmente per quanto concerne le soluzioni di involucro, opaco e trasparente. Penso anche che il tema degli alti costi legati all'innovazione di tecnologie, sistemi e processi si risolverà spontaneamente e non frenerà la ricerca e sviluppo di nuove soluzioni. Sarà infatti il mercato stesso ad aggiustare il bilancio tra costi e prestazioni, facendo selezione tra i nuovi prodotti e premiando, alla larga scala e a dimensione globale, quelli che più consentiranno di massimizzare da un lato le rese operative e prestazionali e/o, da un altro lato, di comprimere e compensare gli sprechi e le inefficienze di processo, dando così spazio e giustificazione ad investimenti per la ricerca e la prototipazione di nuovi materiali, sistemi e prodotti.

Le trasformazioni urbane di forte impatto sposteranno sensibilmente i parametri ed i valori del mercato immobiliare, determinando nuovi standard (Milano Porta Nuova docet). Il mercato diverrà molto più attento e permeabile all'innovazione; questo

porterà il comparto dell'edilizia ad uscire gradualmente dalla crisi profonda di cui oggi soffre, a partire dalle aree geografiche in cui tali dinamiche evolutive si innescheranno con maggiore forza ed efficacia. Si dovrà quindi ragionare sempre ed innanzitutto alla scala urbana che è più dinamica di quella del singolo edificio con l'obiettivo di un miglior uso del territorio.

Il tema del ripensamento e della ricucitura del tessuto urbano passerà anche attraverso la realizzazione attenta e ben finalizzata di tipologie efficienti, di facile utilizzo e di comoda gestione ordinaria, ben raccordate al sistema dei trasporti e della mobilità, come tali più in linea con le future esigenze dell'abitare, del lavorare e del vivere nelle città. Un buon esempio al riguardo può essere quello di Cascina Merlata a Milano (realizzazione di un mix di funzioni residenza, un centro commerciale in prossimità dell'autostrada A4, commercio di vicinato lungo il boulevard che attraversa il quartiere da nord a sud, un albergo, uffici, servizi tra cui scuole primarie, un centro ricreativo per la terza età, spazi pubblici attrezzati e il Villaggio Expo 2015 accanto, che sarà poi riconvertito in residenze e servizi una volta terminata l'esposizione e che ben si può considerare fall out tecnologico per l'edilizia diffusa ed esempio concreto di come si costruirà nei prossimi dieci anni.

La costruzione degli edifici sarà oggetto di un ripensamento integrale; la prefabbricazione taylor made e la costruzione a secco ne caratterizzeranno la dinamica anche per quanto concerne le parti di facciata che, in prevalenza, saranno realizzate non più da

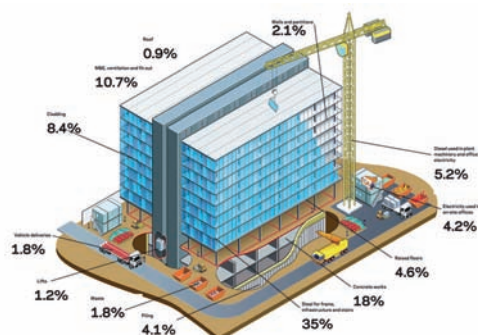
dentro a fuori ma montate direttamente dall'esterno, senza necessità di elevazione di ponteggi. Il recladding periodico diverrà prassi diffusa. Gli impianti tecnologici ed i sistemi di supervisione, regolazione ed automazione avranno una consistenza ed un'incidenza complessiva sui costi di costruzione e gestione ancora maggiore dell'attuale. Anche per la residenza, come già avviene per altre destinazioni d'uso, gli edifici saranno più oggetto di consumo che non bene di rifugio dei propri risparmi. Ciò anche in relazione ad una maggiore mobilità della popolazione, nell'età della formazione superiore ed in quella del lavoro.

Il tema dell'edificio alto sarà imperativo nel contesto metropolitano europeo ed italiano. I nostri centri sono luoghi definiti e circoscritti: non ha senso un'espansione che consumi ulteriore suolo ma una ristrutturazione che ne consenta il parziale recupero a spazio libero e fruibile, per il tramite di oggetti che appaghino anche della vista e diano quella emozione di possesso e di apprezzamento della storicità urbana, culturale e paesaggistica circostante che solo il punto di vista "dall'alto" consente ed esalta al massimo livello. Per non prevaricare il sedime storico i grattacieli europei dovranno comunque mantenere un'altezza moderata, senza inseguire la sfida tecnologica rappresentata dalle torri "oversize" che verranno costruite in altri continenti. Di conseguenza essi potranno perseguire una sfida diversa, riferita ad una combinazione virtuosa di architettura, design, efficienza prestazionale, inserimento paesaggistico, appetibilità commerciale.

COSTRUIRE DOMANI ANGELO LUCCHINI

TAG DEL COSTRUIRE DOMANI

Qualità con inclusioni di variabili energetiche prestazionali e formali; Sostenibilità; *embodied energy*; Prefabbricazione taylor made e Costruzione a secco; Facilità di utilizzo e di gestione ordinaria; Incidenza impianti tecnologici e sistemi di supervisione, regolazione e automazione.



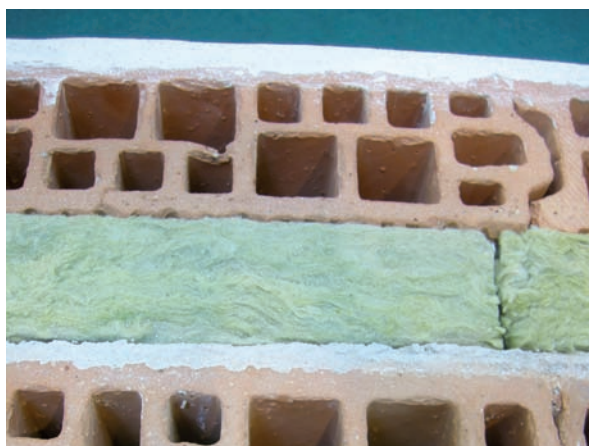
RICUCITURE URBANE

Trasferendo tipologie e sistemi intelligenti dalla fase di prototipazione o esperienza unica all'edilizia diffusa.

EDIFICIO ALTO

Modello costruttivo sostenibile adeguato all'evoluzione urbana, sociale e culturale.





In questa colonna dall'alto:
Facciata medioevale con pareti perimetrali di elevato spessore che garantiscono le funzioni strutturali di riparo dall'acqua e di protezione dall'intemperie.
Parete antica in mattoni pieni per sfruttare le proprietà di isolamento e inerzia termica
Parete in pietra sbazzata di elevato spessore per aumentare l'isolamento termico.

Nella colonna centrale dall'alto:
Isolamento di mattoni forati in lana di roccia.
Pareti in mattoni forati con isolamento interno.
Isolante realizzato con Vacuum Insulating Panels- VIP.
Sistema a cappotto o ETICS, acronimo di External Thermal Insulation Composite System (sistema composito di isolamento termico esterno).

Nella colonna a destra dall'alto:
Isolante realizzato con pannelli di aerogel.
Isolante in argilla espansa.
Isolante in materiale polimerico.
Muratura a cassa vuota, formata da due paramenti murari più o meno distanziati, tra i quali viene a crearsi un'intercapedine d'aria.

