



Morfologie e affidabilità nell'architettura strutturale

Free Form Design. Così si chiama la nuova sfida per ingegneri e architetti; il nuovo germe culturale che sta lentamente trasformando i principi stessi della progettazione e alterando i rapporti semantici tra forma e struttura, tra ingegneria e architettura, così come le abbiamo concepite finora.

Fortemente influenzato dalle nuove possibilità dall'Information Technology, il **FFD** richiede innovazione tecnologica (**know how**), un approccio progettuale consapevole (**know what**) in uno scenario scientifico di ingegneria (**know why**), ed è volto a ri-definire i criteri di affidabilità propri del processo progettuale in funzione della straordinaria complessità delle nuove morfologie architettoniche.

Certo, a considerare lo spettacolare impatto visivo di molte opere contemporanee, lo scenario futuro entusiasmerebbe chiunque ma è necessario valutare attentamente le ripercussioni etiche ed estetiche innescate dal **FFD** nel dibattito attuale per evitare la tendenza a ritenere positiva qualsiasi innovazione in sé, a prescindere dai suoi vantaggi reali o dal suo contributo alla conoscenza.

Le nuove tendenze architettoniche, che prediligono l'anima estetica alla razionalità statica, porteranno in futuro alla realizzazione di **Free-Form-Buildings (FFB)**, in contrasto con la filosofia tecnico-scientifica ereditata da Torroja, Nervi, Maillart ed altri, che progettavano privilegiando le logiche strutturali, nella convinzione che osservando le leggi dell'ingegneria statica avrebbero garantito di per sé il risultato estetico.

Stiamo attualmente vivendo una metamorfosi del linguaggio progettuale, consentito dall'elaborazione digitale e dal calcolo automatico di superfici e solidi: la "forma architettonica" può essere "decostruita" con un'inimmaginabile libertà formale e compositiva. Ne consegue che il profilo architettonico della "gens", millesimato dal tempo, dai luoghi e dal contesto in un'identità forte e autentica, potrebbe essere rapidamente omologato dal processo (globalizzato) diprogettazione automatico.

D'altra parte, la forma strutturale libera - che scaturisce dalla logica **FFB** - rappresenta un'avvincente sfida per la scienza e la tecnica delle costruzioni, tradizionalmente connesse a tipologie e geometrie ancora immutate da secoli (telai, archi, involucri, ecc.). Quello a cui stiamo assistendo rappresenta un cambiamento radicale nella forma mentis dell'ingegnere strutturista e nella sua metodologia di progetto, specialmente per quanto concerne il controllo interpretativo della risposta strutturale, in termini di stati-limite e di deformazione, sotto le azioni di carichi permanenti e variabili calcolate attraverso complesse analisi condotte secondo il metodo E.F.

Molti nuovi progetti di strutture con grandi luci o altezze interpretano il nuovo "stato dell'arte" includendo concetti, tecnologie e materiali innovativi, come ad esempio gli acciai altoresistenziali **High Strength Steel (HSS)**. D'altro canto, l'invenzione di nuove forme possibili e l'adozione di più avanzate tecniche di progettazione, lasciano qualche perplessità fenomenologica: a partire, per esempio, dal comportamento della struttura durante la costruzione ed il suo utilizzo, o sotto le azioni generate da condizioni estreme.

In questa cultura che potremmo definire inter-trans-multidisciplinare e nella relazione mutante tra Architettura e Ingegneria, due restano i punti fermi - oggi - che possono garantire il buon livello di affidabilità di progetto e costruzione di strutture **FFB**: un grande bagaglio di conoscenze e una rassicurante dose di esperienza.

Massimo Majowiecki