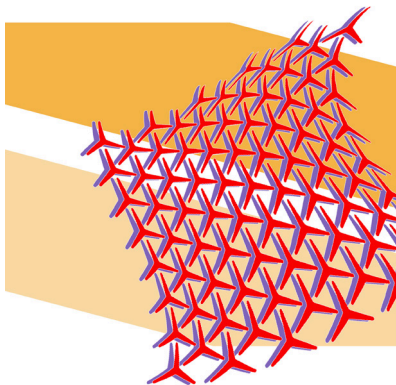


Recensioni

Mara Capone

Dal piano alla superficie. Strumenti e metodi per costruire forme complesse

FrancoAngeli
Milano 2024
218 pp.
ISBN 9788835166993



Mara Capone
Dal piano alla superficie
Strumenti e metodi per costruire forme complesse

FORME DEL DISEGNO
FrancoAngeli

Il libro *Dal piano alla superficie. strumenti e metodi per costruire forme complesse* di Mara Capone si propone come un'opera articolata e approfondita, capace di creare un percorso coerente che mette in stretta relazione l'ideazione, la rappresentazione e la trasformazione delle forme geometriche. Il volume affronta in modo sistematico i diversi livelli di complessità propri del tema, sia dal punto di vista teorico sia da quello operativo, facendo ricorso anche alle più avanzate tecniche digitali oggi disponibili nel campo della modellazione geometrica e della progettazione parametrica. L'obiettivo complessivo è quello di mostrare come la conoscenza delle regole geometriche possa costituire un fondamento essenziale non solo per la comprensione delle forme tridimensionali, ma anche per la loro generazione consapevole e per la concreta produzione.

All'interno della trattazione, la Geometria descrittiva assume un ruolo primario: essa fornisce le basi concettuali necessarie per indagare le forme tridimensionali, comprenderne la logica interna e analizzare i processi che consentono di generarle a partire dalla bidimensionalità delle superfici piane. Nel *Capitolo 1*, ad esempio, una parte significativa del testo è dedicata alla classificazione delle superfici secondo la loro origine geometrica – superfici

di rivoluzione, di traslazione, elicoidali, rigate, interpolate – una categorizzazione che risulta fondamentale per chi intende affrontare la generazione delle forme in modo metodico, anche mediante strumenti parametrici.

Un tratto distintivo del volume è rappresentato dalla presenza di frequenti e mirate citazioni circa le origini storiche degli argomenti in ambito scientifico. Queste non costituiscono semplici intermezzi, ma veri e propri strumenti interpretativi attraverso i quali l'autrice intende mostrare la pluralità dei punti di vista che hanno animato nel tempo il dibattito sulla rappresentazione geometrica. È il caso, ad esempio, dell'introduzione del concetto di classificazione differenziale delle superfici (*Capitolo 2*) introdotta da Leonhard Euler; ripresa da Gaspard Monge e poi sistematizzata da Carl Friedrich Gauss nel 1902. Il riferimento alla curvatura gaussiana diventa così l'occasione per evidenziare la stretta relazione fra Geometria pura e Geometria descrittiva, mostrando come un concetto matematico possa trasformarsi in uno strumento operativo per distinguere, comprendere e rappresentare superfici dotate di caratteristiche peculiari, come le superfici sviluppabili. Le superfici sviluppabili, caratterizzate da una curvatura gaussiana nulla, sono oggetto di particolare approfondimento

nel *Capitolo 3*, in cui vengono illustrati diversi modi per la loro costruzione e manipolazione in ambiente virtuale. La trattazione introduce una classificazione delle sviluppabili suddivise in coniche, cilindriche e tangenziali. Queste ultime, in particolare, occupano ancora una posizione una posizione rilevante: esse possono essere generate tramite curve luogo geometrico, curve di intersezione o linee grafiche, e il testo si premura di trattare ciascuna di queste metodologie in modo distinto e accurato.

Il libro presenta numerose elaborazioni attraverso procedure sviluppate con *Visual Programming Language* (VPL). L'uso del linguaggio visuale consente di esplicitare in modo trasparente i passaggi logici che guidano la costruzione delle forme, mettendo in evidenza componenti, relazioni e parametri di controllo. La scelta del VPL permette inoltre di avvicinare anche i lettori meno esperti nel codice tradizionale a processi complessi come la generazione parametrica e la successiva trasformazione delle superfici.

Nel *Capitolo 4* vengono illustrati in dettaglio i metodi per lo spianamento delle superfici sviluppabili, realizzati attraverso specifici *script* applicati a casi ritenuti particolarmente significativi, come quello dell'elicoide sviluppabile. La sezione si apre con un solido inquadramento teorico, arricchito da riferimenti storici utili a comprendere le ragioni e le evoluzioni del problema. Successivamente viene mostrata la costruzione dell'elicoide in ambiente VPL e si introduce lo *script* *Developable*, uno strumento avanzato capace di affrontare il complesso problema dello sviluppo di una superficie tangenziale generica, un'operazione non sempre ottenibile con le funzioni standard di alcuni dei più comuni *software* di modellazione.

Il volume non trascura il tema delle superfici non sviluppabili, ovvero quelle

che non possono essere distese su un piano senza generare lacerazioni o sovrapposizioni. A questo proposito, vengono illustrate le tecniche del per la conversione di modelli digitali in elementi fisicamente producibili. Il *paneling*, ad esempio, consente di realizzare superfici anche a doppia curvatura mediante una discretizzazione in pannelli indeformabili, capaci però di comporsi in molteplici configurazioni. Affiancata a questa vi è la discretizzazione in strisce, ed è inoltre, fondamentale l'introduzione di procedure con piccole sovrapposizioni tramite *bending* o con "rotture" controllate, ossia il *kerfing*. Quest'ultimo, in particolare, viene descritto come la pratica di eseguire tagli strategici su un pannello piano per renderlo capace di adattarsi alla curvatura tridimensionale desiderata. Particolarmente interessante è l'applicazione di tali tecniche al paraboloide iperbolico, superficie rigata ma non sviluppabile, che rappresenta un caso di studio ricco di implicazioni operative.

Fin dalle prime pagine risulta evidente che la finalità del testo non è limitata alla dimensione teorica: al contrario, il fine ultimo è quello di condurre il lettore verso la fase costruttiva, attraversando un percorso che unisce la conoscenza delle superfici alla loro effettiva producibilità. L'approccio parametrico, in questo senso, offre al progettista un vasto repertorio di configurazioni e alternative, selezionabili e modulabili attraverso la variazione dei parametri e dei componenti. Nel *Capitolo 5* si affrontano le tecniche dedicate alla prototipazione, finalizzate alla simulazione di configurazioni complesse ottenute mediante processi cinetici che, a partire da una superficie piana, giungono a forme tridimensionali. Tali modelli virtuali permettono di sperimentare anche la fase realizzativa, offrendo la possibilità di verificare e ottimizzare il progetto.

Particolarmente suggestiva è la riflessione sulla reversibilità del processo, che in linea teorica consentirebbe di tornare dalla configurazione tridimensionale a quella bidimensionale, evidenziando la potenzialità di una progettazione realmente bidirezionale.

La sezione dedicata al *kerfing* mostra appieno l'efficacia di questa tecnica in fase di prototipazione. Il testo distingue tagli eseguiti su un solo lato della superficie, idonei alle sviluppabili, e tagli su entrambi i lati o passanti, necessari per le superfici non sviluppabili. Questi procedimenti sono resi possibili dalla definizione di algoritmi avanzati, in grado di gestire l'applicazione dei pattern di taglio in relazione alle qualità geometriche della superficie.

Il volume si conclude con un sesto capitolo interamente dedicato alle applicazioni. In questa fase, la trattazione si sposta dalla teoria – e dai molti passaggi di generazione virtuale – alla dimensione concreta delle forme materiali, che dimostrano come sia possibile sfruttare le proprietà dei diversi materiali all'interno di processi logici, replicabili e al contempo adattabili a esigenze progettuali differenti. Vengono presi in esame esempi tratti dalla letteratura che evidenziano la centralità delle superfici sviluppabili e successivamente vengono illustrati prototipi ottenuti con materiali diversi, dal polipropilene al multistrato fino all'alluminio, mettendo in luce come ciascuno di essi richieda accorgimenti specifici.

Il testo dedica particolare attenzione anche alle strategie per ottenere superfici non sviluppabili a partire da elementi piani, proponendo in particolare i due principali approcci citati della discretizzazione tramite *paneling* o di trasformazione della superficie in strisce sviluppabili. In entrambi i casi si ottiene una forma approssimata capace di seguire la curvatura desiderata. Mentre pannelli

e strisce sono generalmente realizzati con materiali rigidi e indeformabili, l'autrice ricorda che è possibile ricorrere anche a materiali deformabili o capaci di prendere forma, come membrane o cementi, che consentono una maggiore flessibilità e processi talvolta reversibili. In conclusione, *Dal piano alla superficie* mostra una particolare cura nel coniugare principi teorici, procedure operative e sperimentazioni progettuali. Il linguaggio chiaro e la ricchezza

delle illustrazioni favoriscono non solo la comprensione dei concetti, ma anche l'immaginazione di varianti e adattamenti utili in diversi contesti. L'opera si inserisce pienamente nel campo dell'*Architectural Geometry*, disciplina che fa della geometria il fondamento delle forme architettoniche, integrandola con metodi computazionali e tecniche contemporanee di produzione. Concentrandosi sulle superfici curve, il testo affronta uno dei temi

più importanti per la disciplina del Disegno, proponendo ai lettori un approccio tutt'altro che passivo: nonostante la complessità teorica, il volume fornisce esempi concreti e replicabili, divenendo così uno strumento valido tanto per coloro che si rivolgono al campo teorico, anche in un percorso di apprendimento della progettazione, quanto alle professioni tecniche che intendono approfondire il rapporto fra geometria, progetto e costruzione.

Autore

Cristina Cándito, Dipartimento di Architettura e Design, Università degli Studi di Genova, candito@arch.unige.it