

MathEcoDesign. Il Design e la Matematica al Tempo dell'Informazione

Ignazio Licata

Ignazio.licata@isiaroma.it

Wings, not Foundations!
Reuben Hersch

La vecchia frattura fra le due culture si è trasformata oggi in un ricco orizzonte dinamico di possibilità interdisciplinari, il germe frattale di una nuova intelligenza interconnessa ed e-motiva, per usare il felice termine di Kas Oosterhuis. E questo coinvolge un nuovo modo di pensare il rapporto tra Matematica, Informazione e Design, il fulcro di una sperimentazione e di una filosofia che stiamo sviluppando all'ISIA, Istituto Superiore per le Industrie Artistiche, di Roma

Progettare una forma ed immergerla nel mondo è un'attività dove la matematica non interviene solo come strumento ausiliario per dare voce e forma ad un'intuizione, ma come elemento costitutivo fondante dell'immaginazione creativa. Significa pensare in modo sistemico e multidimensionale al dialogo che la nuova forma avrà con lo spazio tempo che la ospita, dialogo che ormai non è più legato soltanto ai rapporti materiali del luogo ma al tessuto informazionale e dinamico che avvolge ed attraversa gli ambienti ad alta virtualità.

La matematica, intesa come attività cognitiva umana e non luogo ideale di perfezioni logiche astratte calate da qualche iperurano platonico, permette di *muoversi tra il certo e l'incerto alla ricerca del possibile e del plausibile*. Nella sua natura più profonda, essa rispecchia l'attitudine umana alla ricerca di *configurazioni*, di pattern ricorrenti, di analogie in sistemi anche assai diversi tra loro, tutte cose da cui dipende il nostro retaggio evolutivo. In questo senso, un approccio epistemologico alla matematica ed al "pensare matematico" è alla base della formazione moderna del progettista e del designer.

L'attività del Designer è l'incontro tra un insieme di precise condizioni "al contorno" formalizzabili e quantificabili (materiali, vincoli fisici e temporali, scopo prefissato, fattori economici ed aziendali) ed un'istanza creativa che deve implementarsi. "Fare design", trasformare un problema in un progetto, significa non soltanto "ottimizzare" tutti i fattori in gioco e scegliere la via più efficace, ma ottimizzare *con eleganza*, dando alla soluzione finale un carattere di *necessità logica*, di semplicità essenziale, coniugando fantasia e ragionamento e realizzando una forma autenticamente "bella". L'eleganza matematica di P.A. M. Dirac e quella letteraria di Italo Calvino convergono nell' indicare l'universalità come primo e fondamentale segno della bellezza efficace, quella che lascia traccia nel mondo.

L'essenza della matematica non va confusa con lo "strumento" del calcolo. E' un errore diffuso, ma fatale. Se si fa quest'errore si può dimostrare tutto ed il contrario di tutto. Ad esempio, scegliere il maggior numero di dati possibili su un problema ed ottimizzarli secondo un qualsiasi criterio (più o meno arbitrario) è un lavoro che i computer fanno benissimo. Basta un'opportuna "ricetta di calcolo", ed inserire tutti i dati disponibili (ed ogni problema reale ha tante sfaccettature da poter attingere ad un numero indeterminato e praticamente infinito di dati!). Ma questa forma di "ottimizzazione" ha ben poco a che fare con l'autentica attività creativa umana. Le cose più interessanti non possono essere "zippate", è questa la lezione più profonda e duratura dei teoremi di Gödel. Quello che differenzia una soluzione bella ed elegante da una confusa e non necessaria è la selezione accurata delle ipotesi di partenza e dei dati sui quali concentrarsi, la trasparenza nel trattarli, la giustificazione e l'interpretazione della soluzione adottata. Nell'estremo ed esemplare *Una Storia Semplice* Leonardo Sciascia fa dire al Prof. Franzò : "L'Italiano non è l'italiano. E' il

ragionare". In modo analogo non dobbiamo confondere l'attività matematica con l'immagine sfruttata dal cinema di lavagne e fogli saturi di calcoli (spesso imprecisi: ci sono ben poche lavagne e pagine che si salvano nel cinema, ad esempio quella relativistica di David Summer /Dustin Hoffman in "Cane di Paglia" o la topologia algebrica di Therèse ne "L'Albero di Antonia") Il ragionamento senza creatività è meccanismo vuoto, ed una creatività che non sa darsi regole è cieca e senza stile. Dietro il fascino cabalistico della trama delle formule, c'è un ordito cognitivo che è la vera essenza della matematica. Ed al quale ci si può avvicinare solo ricordando il monito di K. Wierstrass, un matematico di fine '800: "Nessun matematico può esser completo se non ha anche qualcosa del poeta"!

Siamo "matematici" anche quando non lavoriamo con "formule". Lo siamo da molto tempo prima che le formule, e forse il linguaggio, facessero la loro comparsa. Quell'*istinto di probabilità* che regge il gioco predatore-preda e che permette a Monsieur Hulot di cavarsela nel caos del traffico è il laboratorio arcaico in cui si sono sviluppati i primi attrattori di questa nostra facoltà, che prende a prestito risorse dal linguaggio, dall'immaginazione e dalle esperienze senso motorie per guidarci nell'incertezza del mondo. Per quanto ogni generazione tenda a dare alla matematica una genealogia angelica ed una ontologia cristallina, le sue origini evolutive sono fortemente radicate nel nostro "muoverci nel mondo"; si veda, tra i tanti, il discusso e stimolante "Da Dove viene la matematica" di Lakoff e Nunez; e per le tensioni interne ai diversi racconti della matematica il brillante e prezioso "Che cos'è davvero la matematica" di Reuben Hersh.

In ogni campo un'insieme di assunzioni di partenza, giustificate in vario modo in base all'esperienza, vengono sviluppate attraverso l'uso di una "linea d'attacco" logica, la scelta di ragionare conforme agli "assiomi" che costituiscono il nostro filtro cognitivo, e le conseguenze devono poi fare i conti, di nuovo, con l'esperienza. Se vogliamo vedere i rapporti profondi tra il progetto del designer ed il lavoro del matematico non limitiamoci a forme materiali. Pensiamo al Design di un'azienda, di una società, di un'economia, di un'etica. Pensiamo a quello che vuol dire creare una rappresentazione, ricostruire continuamente il mondo nella nostra testa.. Se la nostra rappresentazione è efficace il mondo mostrerà aspetti nuovi, altrimenti resterà muto ed immutabile come una sfinza.

Fare Design significa dunque prendere i modelli matematici e portarli fuori, in una sfida continua e mobile con la concretezza del mondo, informazione che si riconfigura continuamente tra lo scilla e cariddi della necessità e della bellezza. Eco, come Ergonomia e Sostenibilità delle soluzioni. Agire intuitivamente ed elaborare razionalmente in contesti che sono per natura fortemente interdisciplinari: Eco, come Ecologia di rete delle Competenze, intelligenze connesse su spazi di transazione. Il Design non è più la progettazione di forme materiali, il calcolo di forze interne ed esterne, ma è scienza ed arte di strutture dinamiche in-formate su più piani cognitivi ed emotivi. Lo Styling diventa ricerca di soluzioni adattative complesse. Gestire caos e far emergere ordine. E ancora, disordinare per permettere l'esistenza di nuove possibilità. Significa stabilire regole del gioco con altre competenze e metterle in circolo, ampliarle, modificarle, riformularle. Un gioco *open source*, dove l'informazione iniziale del progetto viene non soltanto calcolata, ma vista, sperimentata, e che alla fine metabolizza materia. Materia sempre meno inerte e sempre più intelligente, dove il dettaglio essenziale parametrizzato permette alla forma-formula di interagire con il mondo con uno scambio di input/output mirato che realizza una funzione, che è pura *eleganza*. Non più arte di oggetti statici, ma scienza delle forme dinamiche. Torna attualissima la lezione di D'Arcy W. Thompson nel mirabile *On Growth and Form*: Impariamo dalla biologia più che dall'architettura grazie all'occhio dell'astrazione matematica. Un progetto di Design contemporaneo è un essere in evoluzione, un *Collective Beings* con un codice genetico che lo fissa nel range di possibilità ma non lo determina. Un processo, non un oggetto. Gestire quest'enorme spazio virtuale di informazione richiede lo sviluppo di una nuova intuizione che è insieme estetica ed intimamente matematica, secondo la visione del grande Bruno De Finetti (1906-1985), padre della *Logica dell'Incerto*, molto prima degli attardati profeti next-age di moda. Lo stesso de Finetti

che ha coniugato probabilità, scienza delle decisioni e scienze cognitive, che ha dimostrato in tutto il suo percorso intellettuale la validità dell'equazione "astratto = multi concreto", e che nella tavola rotonda del 1956 con Gillo Dorfles e Pier Luigi Nervi su *Forme estetiche e leggi fisiche* organizzata da *Civiltà delle Macchine* pose un tassello fondamentale di uno stile culturale di una filosofia che oggi appare indispensabile riprendere e sviluppare per superare le troppe dicotomie che continuano ad accumularsi sugli ingranaggi della nostra cultura. Ancora, è necessaria una nuova "larghezza di banda" emotiva e culturale. In sé l'informazione è non meno passiva della materia che la trasporta quando si presenta come "mero dato". Il Design è il gioco che con le sue regole organizza l'informazione e la rende attiva, crea ordine dal disordine, o immette disordine dove l'ordine si è cristallizzato. Ed è l'arte e la scienza di *progettare nuovi giochi*, una scommessa che coinvolge assieme le nostre risposte emotive e la capacità di giocare modelli formali, insieme complesso di regole e scelte. Il prototipo è non più il calco di un'idea da attuare ma l'attrattore di istanze molteplici che si integrano e si auto-organizzano in relazioni da cui il progetto emerge come guida verso nuove forme di collaborazione interattiva in un raffinato esercizio di democrazia intellettuale dove, finalmente, non esistono più due culture, e la polarità soggettivo/oggettivo si fonde nell'atto creativo.

Ringraziamenti: Un ringraziamento particolare al Prof. Giordano Bruno, direttore dell'Isia di Roma ed allievo di de Finetti per aver condiviso con me i suoi ricordi del grande maestro, ed ai colleghi Marco Vagnini e Massimo Ciafrei. Ho un debito profondo verso i primi lettori ed entusiasti critici della bozza iniziale di queste riflessioni, i miei studenti di Matematica per il Design I dell'Isia di Pescara. Con loro ho realizzato il più alto desiderio di un insegnante: imparare.

Lecture:

Bruno de Finetti, *L'Invenzione della Verità*, Raffaello Cortina, Milano, 2006
Bruno de Finetti, *Matematica Logico- Intuitiva*, Giuffrè, Milano, 2005
Reuben Hersh, *Che cos'è davvero la matematica*, B. C. Dalai Editore, Milano, 2003
George Lakoff, Rafael E. Nunez, *Da dove viene la matematica. Come la mente embodied dà origine alla matematica*, Bollati- Boringhieri, Torino, 2005
Ignazio Licata, *La Logica Aperta della Mente*, Codice Edizioni, Torino, 2008
Kas Oosterhuis, *Iper-Corpi, Verso un'Architettura E-Motiva*, EdilStampa, Roma, 2007
Michael Schrage, *Serious Play*, Harvard Univ. Press, 2000
D'Arcy W. Thomson, *Crescita e forma*, Bollati- Boringhieri, Torino, 1992
S. Wolfram, *A New Kind of Science*, Wolfram Media, 2002