

Paola Gregory

Partirei dall'interrogarci su una questione che credo sia centrale: cioè se la rivoluzione morfogenetica di cui stiamo parlando abbia a che fare principalmente con la valutazione e l'ottimizzazione, oppure se sia qualcosa che va oltre. Io personalmente credo che l'aspetto meramente valutativo sia secondario, in questi approcci.

Architetti come Makoto Sei Watanabe, o Ben Van Berkel e Caroline Bos, non parlano di "ottimizzazione di dati" ma, per esempio, di usare i diagrammi dei flussi di persone per articolarne i parametri relazionali, superando le categorie istituzionali. Non sono *dati*, quelli che vengono ottimizzati, ma relazioni tra elementi che sono spesso incommensurabili tra loro.

Per questo c'è il riferimento forte agli ecosistemi, dove il principio di auto-organizzazione pone queste relazioni alla base della stabilità del sistema. In questi processi progettuali non ci sono mai i singoli dati, e non si parte mai da un dato discreto, iterandolo semplicemente. Per esempio, nel progetto per la stazione di Arnhem Centraal, nei Paesi Bassi, ¹ il loro progetto usa questi diagrammi di flussi per creare uno spazio non indistinto, con una forte individualità e individuazione architettonica: non per valutare una *performance* di un progetto già dato.

¹ Un progetto durato venti lunghi anni, concluso nel 2015. [N.d.C.]

È uno spostamento del modo in cui si guarda al progetto, perché un simile processo progettuale si determina *durante* l'evoluzione del progetto stesso, e non segue quindi il tradizionale modo di pensare al progetto come messa in figura di un concetto formale pensato dall'architetto.

Giovanni Leghissa

Voglio dire però una cosa che credo sia importantissima. Secondo me non dobbiamo parlare di approcci al progetto per i quali le teorie della complessità funzionano a livello di metafora, di analogia.

Un po' perché fare analogie tra campi disciplinari diversi porta, di solito, a poco: l'analogia ci serve per proiettarci nel mondo, non per dimostrare qualcosa. Un po' perché quello che in realtà dobbiamo capire è che l'architettura è un sistema complesso. Non è questione di pensare che la progettazione, *per analogia*, possa avvenire in modo da mimare i sistemi autopoietici; o che l'architettura abbia caratteristiche che assomigliano ai sistemi complessi; ma di capire che l'architettura è, a tutti gli effetti, un sistema complesso a livello *ontologico*.

Ci sono sistemi viventi che si autoriproducono nello spazio, e sistemi autopoietici che si riproducono nel tempo. La teoria della complessità ci permette di dare conto di entrambi questi sistemi, e di spiegare quindi processi che esistono, che avvengono, e che non potremmo altrimenti comprendere. Non si tratta di dire che il politico, o l'architetto, o il filosofo, o il soldato, o il cittadino agiscano in analogia ai sistemi autopoietici: si tratta di comprendere il paradigma esplicativo di una dinamica che, fatte salve le differenze, è universale.

dall'uditorio

Ma quando Humberto Maturana e Francisco Varela ² scrivevano dei sistemi autopoietici, si riferivano a sistemi viventi, non a sistemi inorganici, come le macchine o altro. Anzi, il sistema è autopoietico perché vivente, e viceversa, mentre le macchine sono artifici dell'uomo e quindi sono entità distinte, separate. Se è così, però, allora come possiamo parlare di autopoiesi riferendoci a macchine artificiali? E allo stesso modo, mi sembra forzato parlare di progetto e di autopoiesi: direi che siamo senz'altro in una dimensione analogica.

² Cfr. Maturana-Varela (1985). [N.d.C.]

Paola Gregory

È vero, Maturana e Varela parlavano di autopoiesi riferendosi ai sistemi viventi, ed eteropoiesi in riferimento alle macchine, cioè le cose prodotte dall'uomo. Però è anche vero che tutta la teoria dell'autopoiesi ha un punto di svolta fondamentale nello sviluppo della vita artificiale: penso per esempio ai libri di Gregory Bateson sul rapporto natura-artificio e sull'organizzazione dei sistemi non viventi.

Certo, le macchine non sono sistemi viventi: ma la soglia tra macchine e sistemi viventi è meno ovvia e chiara di quanto appaia. E il punto è proprio che queste teorie modificano il nostro modo tradizionale di definire il vivente.

Danilo Zagaria

A proposito della relazione tra natura e artificio, mi sembra utile richiamare il libro di Roberto Marchesini, *Posthuman* (2002), che racconta come, mentre in passato gli studi sull'intelligenza artificiale erano condotti con un approccio *top-down*, cercando di ricreare il pensiero nella macchina, ora si tenti di ricostruire le reti neurali partendo dalla base, lasciandole cioè sviluppare secondo un processo *bottom-up*: è chiaro dunque che il limite tra il sistema vivente e la macchina viene così messo in discussione.

Volevo aggiungere due cose sull'analogia. Diciamolo chiaramente, ciò di cui stiamo parlando è ovviamente un'analogia: la teoria dell'evoluzione è svincolata da ogni scopo, non ha una progettualità iniziale. Quindi non possiamo pensarla come un modello da comparare al progetto architettonico, in cui una esiste

una finalità e si parte da condizioni date. Nel sistema vivente, non c'è alcuna "consapevolezza", perché non c'è un'intenzionalità che va verso un fine. Non è un caso che la metafora sia quella di un "orologio cieco": **3** i processi sono estremamente affinati e raffinati, ma non hanno direzione e progettualità iniziale.

Pensate alle teorie dell'Intelligent design, **4** così diffuse negli Stati Uniti: sono teorie che postulano che alcune strutture (ad esempio l'occhio) siano così complesse che l'evoluzione, da sola, non avrebbe mai potuto generarle, anche in milioni di anni. E quindi ne derivano che esista una progettualità di qualche tipo, "superiore": ovviamente, per un evolucionista questa ipotesi è priva di senso, che si oppone alle teorie dei sistemi complessi e autopoietici.

Silvia Malcovati

Mi sembra che la questione principale riguardi l'organizzazione, la struttura dei sistemi. E per me, come credo per molti architetti, il termine "struttura" rimanda immediatamente a Cesare Brandi, che nel 1967 scriveva *Struttura e architettura*. L'anno seguente, Enzo Melandri scriveva *La linea e il circolo*, un testo sull'analogia che introduceva, per gli architetti, il concetto di un archetipo strutturale che precede la forma. Questi testi sollevavano il problema dell'autonomia o eteronomia dell'architettura: cioè del capire fino a che punto si rimanga nell'ambito dell'architettura nel momento in cui ci si riferisca a processi che appartengono ad altre discipline, perdendo inevitabilmente un mondo di riferimenti e tradizioni che sono parte strutturante della disciplina architettonica. Se l'architettura è un sistema strutturato con questi riferimenti e tradizioni, può davvero ignorarli per rivoluzionarsi? E qui entra in gioco una seconda questione che oggi è emersa: quella del *formalismo*. Il formalismo percorre tutta la storia dell'architettura, perché sempre l'architetto si chiede la ragione della propria forma.

Certo, l'autonomia dell'architettura è un po' un discorso astratto, tautologico: l'architettura è fatta di certi elementi, e la forma trova la sua giustificazione attraverso una qualche intenzionalità di tipo architettonico. Meno scontato è una visione eteronomica dell'architettura: lì, l'emergenza morfogenetica produce dei risultati che hanno una componente di accidentalità, di casualità rispetto al progetto stesso. Da qui, non dalle premesse ma dai risultati, nasce il problema della valutazione: quando una forma è giusta? E perché è giusta?

Io credo che dovremmo stare molto attenti al fatto che gli strumenti informatici ci consegnano la possibilità di attivare un processo creativo che *pre-scinde* dalle nostre preferenze, in cui non sappiamo dove arriviamo e se abbiamo

3 Cfr. Dawkins (1988). Il termine riprende la celebre analogia dell'orologio, usata da Cartesio, Robert Boyle e soprattutto dal filosofo e teologo William Paley (1802) per dimostrare l'esistenza di Dio, secondo il postulato che l'esistenza stessa di un prodotto implicherebbe un progettista – Dio appunto. Dawkins modifica l'originaria analogia in quella dell'orologio *cieco*: in questa versione, la varietà e complessità degli organismi sono dirette conseguenze della raffinatezza dei processi di selezione naturale. Se i processi naturali sono tanto raffinati, in sostanza, porteranno inevitabilmente a risultati molto complessi, rendendo superflua l'esistenza di un disegno intenzionale ad opera di un'entità sovranaturale: forse Dio ha creato i meccanismi evolutivi, ma poi sono i meccanismi evolutivi che hanno creato il mondo. [N.d.C.]

4 L'*Intelligent Design* (disegno intelligente, o progetto intelligente), anche chiamato "creazionismo scientifico", è una corrente di pensiero secondo cui una "causa intelligente" spiegherebbe meglio alcuni elementi e alcune caratteristiche dell'universo, rispetto all'evoluzionismo basato sulla selezione naturale. È una teoria che tendenzialmente vuole dimostrare l'esistenza di Dio, anche se nelle varie interpretazioni ammette cause intelligenti diverse, magari aliene. Cfr. Dembski (2007), Johnson (1991). Naturalmente è una teoria molto controversa e osteggiata dal mondo scientifico in generale. Per una critica sull'argomento cfr. Pennock (2002). [N.d.C.]

gli strumenti per valutare il punto di arrivo. Riprendo quello che diceva Carlo Deregibus sulla città come sistema dell'architettura: anche la città ha una sua tautologia, fatta della riconoscibilità di spazi che sono portatori di un certo tipo di messaggio, di società, di civiltà. Quindi dovremmo fare molta attenzione a non confondere il piano degli strumenti che la tecnologia ci mette a disposizione con quello degli obiettivi che l'architettura si pone, o si dovrebbe porre.

dall'uditorio

Se però guardiamo a questi processi morfogenetici come a continue valutazioni di risultati e parametri, allora il processo è impostato sulla base di regole che comunque imposto io. E in fondo, la definizione delle regole è esattamente un'operazione progettuale: potremmo dire persino che è il progetto. Quindi non c'è tutta questa rivoluzione, ma solo un cambio di strumenti. A maggior ragione questo varrà nella città, per esempio con le regole del piano regolatore. Io credo che in fondo nel momento in cui stiamo usando un software morfogenetico stiamo semplicemente dando delle regole, da cui ricavare quindi un progetto.

Carlo Deregibus

Mi sembra molto interessante quello che dici. Ma problematico.

Per risponderti parto da lontano. Qualche tempo fa ho lavorato con un ragazzo che si occupava di parametrizzazione e di progetti di vasta scala: non di render del territorio, o di rappresentazione di città, ma di progetto, di definizione delle regole. Proprio come dici tu: teoricamente è possibile impostare una serie di regole morfologiche e di trasformazione, per esempio sugli allineamenti, sulle altezze, sui ribaltamenti ecc, che definiranno la morfologia di una città. Chiaramente, regole come queste sono semplicissime, e non definiscono granché: anche perché bisognerebbe trovare una regola per gli spazi pubblici, per il loro posizionamento, per i percorsi delle persone, e così via. Un simile approccio, in forma semplificata, esiste in tutti i piani regolatori e in tutti i regolamenti edilizi.

Invece, in forma raffinata, esistono sistemi di regole astratte, perfette per definire una città ideale – per esempio le *garden city* di Ebenezer Howard: si basavano su una serie di regole chiare e replicabili. Ma se volessimo un sistema di regole in grado di essere applicato alla progettazione di città reali, un sistema che possa *definirne la forma*, allora ecco che dovremo trovare e definire molte più regole, relative per esempio al luogo, al terreno, all'orientamento, e poi all'esistente, alla cultura locale, agli abitanti – ovviamente fare un nuovo quartiere a Rio de Janeiro è diverso da fare un nuovo quartiere a Torino. Servono molte regole e serve una stratificazione delle regole, cioè una serie di relazioni tra di esse: ed ecco che arriviamo a un sistema complesso, e alla teoria della complessità. Ma quel sistema, ammesso di riuscire davvero a definirlo completamente, varrà solo più in quel caso: le regole cioè diverranno talmente tante da definire la continuità, la specificità di quel luogo progettuale.

Non stiamo quindi parlando di imporre due o tre regole e vedere come si evolve un'iterazione, ma del fatto che un progetto che sia situato e non astratto richiede una definizione delle regole pari al livello di attori e relazioni potenzialmente includibili nel processo progettuale.

Ora, guardiamo tutto ciò anche alla scala edilizia. Immaginiamo di

impostare le “regole” parametriche del progetto. Per esempio potrei dire al software di impostare dei buchi nella superficie tali per cui ci sia una certa luminosità interna; poi potrei richiedere una certa diffusione di quella luminosità; poi però bisognerà impedire che quei buchi coincidano con elementi strutturali, e così imporrò una nuova regola, e così via. Ma attenzione: un conto è dire al programma che un lucernario deve garantirmi una certa luminosità e non deve essere in corrispondenza di un pilastro; tutt'altra cosa è stabilire attraverso queste regole dove precisamente quel lucernario debba essere. Magari, il software lo metterà in un posto che non funziona per altri motivi, o che semplicemente non mi piace – ebbene sì, il progetto deve persino piacere all'architetto. Certo, potrò introdurre ulteriori regole: ma davvero saremo in grado di descrivere analiticamente, prescrittivamente, numericamente, le nostre preferenze su forme e progetti ancora da venire? Io credo piuttosto che il progetto sia anche la *scoperta* di quelle regole, graduale, forse persino inaspettata.

Allora, diciamo che sì, in teoria è possibile immaginare che esista una definizione assoluta delle regole, nonché della gerarchia tra di esse – anzi della relazione tra di esse: ma quella definizione è il progetto. E le regole non sono solo fisiche: afferiscono anche a mondi completamente diversi, sociali, individuali, culturali e così via. Non saranno mai assolute, ma si determineranno solo nella loro relazione. Il vero progetto, parafrasando il pensiero di Luigi Pareyson, di cui vi consiglio davvero di leggere la *Teoria della formatività* (1988), sarà *quello che crea la propria regola durante il suo farsi*, e che alla fine esplicita e rispetta la propria regola: cioè l'unica che lo rende necessario.

Paola Gregory

Che bello questo rimando al pensiero di Pareyson: “fare mentre si inventa il modo di fare”. Non esiste qualcosa di predeterminato, e tutto si inventa mentre si fa.

Silvia Malcovati

Insomma possiamo dire che il mondo degli architetti si divide in “brandiani” e “pareysoniani”, anche se gli architetti non lo sanno.

Riccardo Palma

E questo è tipico di noi architetti. Tornando al progetto, io mi porrei in questo modo: cosa vuol dire progettare? Vuol dire lavorare su spazi diversi alla definizione di un'unica cosa. Il processo progettuale, da sempre, è costruzione di *spazi* diversi. Lo spazio in cui risolvo il problema delle strutture, che sarà sicuramente diverso dallo spazio in cui risolvo la luce, la circolazione, o ancora di più lo spazio pubblico, e così via. Fare il progetto vuol dire lavorare su spazi in componibili, irriducibili, paralleli. Allora, oggi stiamo parlando anche di quello: il paradigma della complessità è quello che unisce (o cerca di unire) diversi paradigmi irriducibili attraverso la relazione di relazioni. Però credo che vada sottolineato quello che diceva Carlo Deregibus sull'architettura parametrica: a un certo punto nel processo evolutivo ci si ferma, e bisogna capire qual è il punto in cui l'architetto mette fine al processo.

Perché ci si arresta? Secondo me perché si riconosce “una” forma in una serie di forme in evoluzione: si riconosce l'arcaico, come scriveva Giorgio

Agamben (2008), cioè l'irrompere all'improvviso di qualcosa che impone di fermarsi.

Giovanni Leghissa

Io non credo però che l'arcaico di Agamben abbia molto a che fare con questo paradigma. Vorrei sottolineare una volta ancora che la nostra azione non è mai *al di là* del paradigma della complessità: noi non siamo effettivamente al di là del mondo in cui agiamo. Il nostro agire è sempre *all'interno* del paradigma della complessità.

Il problema non è fare analogie tra quello che fanno i filosofi, i biologi, gli architetti. Questo paradigma ha invece l'aspirazione di dare conto di un sistema più grande, che include *tutte* le discipline. Il filosofo, il biologo, l'architetto, non sono più soggetti separati che fanno cose separate, perché vivono in un mondo influenzato da altri esseri umani, e persino da altre specie viventi e da fattori non viventi. Per questo si può costruire una teoria della società che parte da questo paradigma: la sociobiologia di Edward Osborne Wilson (1975) partiva proprio da questo punto. Ma dal 1975 è cambiato tutto, perché adesso c'è un'interazione tra mondi diversi molto più forte: e parimenti è cresciuta l'influenza della tecnica. Mentre prima le interazioni erano tra umani e non-umani, e per non-umani si intendevano le macchine, ora ci sono molti più soggetti ed elementi relazionali che interagiscono: pensiamo all'influenza dei software di progettazione, o della globalizzazione delle tecniche costruttive.

Il paradigma della complessità, che prima riguardava solamente biologici e sociologi, è ciò che ci permette di comprendere tutto in un'unica chiave concettuale.

Carlo Deregibus

Trovo molto giusto il riferimento, tra i fattori non-umani, a materiali e tecniche. Per esempio, se non potrò usare l'acciaio perché, a causa del boom economico cinese, il suo prezzo è salito troppo, allora dovrò usare un altro materiale da costruzione: ma questo cambierà il progetto, perché il progetto non è "neutro" rispetto ai materiali, non è esclusivamente figurativo. Oppure, costruire volte sarebbe economico, ma se non si trova la manovalanza capace di farlo diventa impossibile: quindi tecniche economiche in certe parti del mondo sono impossibili mentre in altre sono convenienti, e questo di nuovo influenza il progettare.

Allora, credo sarebbe fantastico se riuscissimo davvero a capire il grado di complessità delle interazioni che ci influenzano. Ma, come architetti, temo che non riusciremo più di tanto a farlo: per questo parliamo di teorie o poetiche, e non di "Teoria". E non solo: non viviamo nemmeno bene questa difficoltà, quasi rifuggendola, rifugiandoci in mondi astratti e personali – le poetiche, appunto – senza forse nemmeno più farci tanto caso...

Silvia Malcovati

Ciò che forse ci può salvare è che l'architettura ha comunque un'inerzia: così come noi, in quanto esseri umani, non siamo poi tanto cambiati dal tempo dei Romani, altrettanto poco è cambiata l'architettura, almeno se la confrontiamo con altri aspetti del mondo – pensate alla tecnologia.

Giovanni Leghissa

E questo è un carattere proprio dell'architettura, anche se un'evoluzione c'è: per esempio quella delle tipologie.

Silvia Malcovati

Una evoluzione che racconta in modo perfetto la lentezza dell'architettura.

Giovanni Leghissa

Esattamente. Bisogna tenere sempre conto dell'inerzia nell'evoluzione, che nel caso dell'architettura è un'inerzia autorizzativa, burocratica, oltre che costruttiva. Innovare è un termine da manager, ma che invece riguarda la società umana in tutte le sue parti, e quindi anche l'architettura in tutte le sue parti.

I sistemi in natura hanno un unico scopo: sopravvivere. E un unico modo di raggiungerlo: evolvere. La cellula vuole solo autoriprodursi. Il sistema vuole solo svilupparsi. E allora forse dovremmo davvero chiederci quanto l'inerzia autorizzativa e burocratica frena l'evoluzione, quanto le nostre stesse azioni sociali vanno contro l'evoluzione sociale, e quanto drammatici siano gli effetti di questo rallentamento.