

SCIENZA

È la disciplina scientifica che studia le più geniali soluzioni dal regno animale e vegetale

per replicarne disegni e processi in nuove soluzioni tecnologiche per l'industria

e la ricerca. Parla la biologa Janine Benyus, una delle massime autorità del settore

«C'è un laboratorio di ricerca e sviluppo là fuori che da milioni di anni sperimenta ogni output prima di immetterlo nel mondo. Perché non siamo un po' più umili e facciamo tesoro di quello che ha da insegnarci?». Il laboratorio in questione è la Natura e a chieder conto della presunzione dell'*Homo industrialis* nei suoi confronti è Janine Benyus, biologa e soprattutto alfiere della cosiddetta *Biomimicry*, la disciplina scientifica che si propone di studiare le più geniali soluzioni adottate in natura per replicarne disegni e processi in nuove soluzioni tecnologiche per l'industria e la ricerca. Una strada che il crescente allarme sulle conseguenze delle scelte finora fatte lungo la strada dello sviluppo rende per molti aspetti obbligata. **Professoressa Benyus, nel suo libro «Biomimicry. L'innovazione ispirata dalla Natura» lei scrive che l'Uomo Industriale si sta accorgendo con sgomento di ciò che ha fatto – e tuttora fa – nel tentativo di darsi lo status di essere sviluppato. Davvero c'è tutta questa consapevolezza dei danni ambientali prodotti e in fieri?**

«I comportamenti quotidiani della gran parte delle persone non lo lascerebbero presumere. Ma i segnali "biologici" che ciascuno di noi percepisce ci dicono che siamo sempre più "vulnerabili". Sono segnali di quello stesso tipo che hanno permesso all'uomo di sopravvivere quand'era cacciatore-raccoglitore, avvertendolo dei pericoli in arrivo così da consentirgli di fuggire. Segnali che solo da poco abbiamo imparato a ignorare, grazie al progresso tecnologico che "compensa" o gestisce pericoli che prima erano per noi mortali. Ma la nostra capacità biologica di fiutare il pericolo è rimasta e ora ogni cellula del nostro corpo è lì a segnalarci in modo sempre più pressante che c'è qualcosa che non va».

Vuol dire che inconsciamente avvertiamo la pericolosità della situazione ma non l'abbiamo ancora elaborata razionalmente?

«Qualcosa del genere. Ma la presa d'atto razionale difficilmente avverrà se alle persone non viene proposta un'effettiva disponibilità di comportamenti e prodotti alternativi (ovvero sostenibili dal punto di vista bio-ambientale). Laddove questo è avvenuto – come nel campo dell'alimentazione con concetti come "il cibo organico", lo "slow food", i prodotti senza conservanti – la gente ha dato retta ai segnali di pericolo di cui si diceva. E ha scelto di conseguenza. Diamo opzioni di prodotti, processi e tecnologie alternative su vasta scala e vedremo i comportamenti cambiare su vasta scala».

Deve essere un'élite a fare il salto culturale e predisporre questa tipologia di scelta da "offrire" al resto della società?

«Certamente c'è un ruolo dei governi che devono saper – o voler – interpretare quei segnali nel modo giusto, elaborando politiche di conseguenza. Come c'è un ruolo per le aziende che devono iniziare a creare prodotti e linee di prodotti che vadano in questo senso. Ma non credo che un tale cambio di paradigma culturale possa essere imposto solo dall'alto. Molto lo farà il buon senso della gente. Vede, quando ci si rende conto che sulle coste della Florida continuano ad arrivare uragani di categoria 5 come mai in passato, la gente inizia a pensare che forse la cosa ha a che fare con il "global warming". E magari qualcuno decide di tenerne conto quando va ad acquistare la prossima macchina. Accade già ora».

C'è però una categoria che lei ritiene decisiva per questo salto di livello culturale: quella dei designer. Non a caso lei è qui a Torino perché ha accettato di essere nel comitato scientifico del Master di "Design di Sistemi" del locale Politecnico...



Biomimesi, l'ingegneria di madre natura

di Stefano Gulmanelli

IL GENERATORE EOLICO E112 VICINO A WILHELMSHAVEN, NEL NORD DELLA GERMANIA

«Effettivamente è sulle spalle dei designer che grava l'onere di creare le premesse per la nuova consapevolezza. Sono loro che devono immaginarsi nuove tipologie di prodotti, di sistemi, di network di trasporto. In altre parole sono loro a doversi re-immaginare un mondo più sostenibile e concretamente praticabile». **L'uomo è diventato ciò che è (specie dominante nel pianeta) perché è riuscito**

a dominare e interferire sull'ambiente. Come si trova un equilibrio fra ciò che è nella natura dell'uomo (la spinta a plasmare l'ambiente secondo le proprie esigenze) e l'umiltà necessaria perché – come dice lei – riconosca che la Natura è la migliore fonte di ispirazione possibile nella ricerca di soluzioni ai problemi dell'uomo?

«Facciamo un passo indietro. Per un tempo

lunguissimo della nostra storia sul pianeta siamo stati nella terribile condizione di "preda" (anche in senso letterale) della Natura. Quasi tutta la tecnologia sviluppata dall'uomo ha avuto lo scopo di lenire quelle paure e avviare a quella condizione. Quindi possiamo ben dire che se l'uomo ha voluto "dominare" la Natura, lo ha fatto per cercare di rendere la propria vita più stabile e meno alla mercé di qualsivoglia germe, tempesta o penuria alimentare».

Solo che abbiamo finito con l'esagerare...

«Esatto. Ora siamo garantiti dalla Natura ma minacciati dai nostri stessi veleni. Dall'emergenza che subivamo per mano della Natura siamo passati all'emergenza creata da noi stessi. A nostra parziale scusante c'è il fatto che siamo la specie più giovane in Natura e solo ora stiamo capendo che dobbiamo creare una "nuova" relazione con l'ambiente. Non da dominati ma neanche da dominatori. A modello per una relazione sostenibile possiamo certamente prendere tutto ciò che nella biosfera è stato testato e sperimentato da lunghissimo tempo. Certo, ci vuole un certo bagno di umiltà per accettare che un microorganismo – sia come individuo che come gruppo – possa insegnarci qualcosa. Ancor oggi incontro ingegneri che mi guardano e dicono: "Che cosa mai posso imparare da un polipo?". E invece più conosciamo queste specie "altre" e più restiamo ammirati da come queste abbiano risolto i loro problemi non solo non distruggendo l'ambiente ma al contrario conferendogli valore aggiunto. Forse la nostra specie che, lo ribadisco, è l'ultima arrivata sulla Terra, sta "semplicemente" maturando».

LA RICERCA

Alla caccia delle 100 «soluzioni» migliori I casi in cui per una realizzazione architettonica o una produzione industriale ci si è ispirati neanche tanto liberamente a un processo o a una struttura esistente nella Biosfera non sono rari. Né tutti recentissimi se è vero che – come si evince dal box qui a fianco – si hanno esempi di questo tipo già nel XIX secolo. Ma finora si è trattato di episodi sporadici e legati all'intuizione di una mente brillante. Janine Benyus si propone di far diventare l'estrazione dei *modus operandi* della Natura una vera e propria metodologia di ricerca e sviluppo. Il primo passo al riguardo è l'iniziativa in fase di costruzione che la vede coinvolta e che va sotto il nome di *Nature's 100 Best*, ovvero l'identificazione, fra le migliaia studiate nei vari laboratori di biologia del mondo, delle 100 tecnologie biomimetiche più interessanti quanto a fattibilità ed economicità. Cento modi di risolvere problemi di processo e produzione partendo dalla domanda che dovrebbe guidare chiunque si metta a sviluppare soluzioni, prodotti o servizi: cosa farebbe la Natura se si trovasse dinanzi una tale situazione? (S.G.)

«Ancor oggi incontro ingegneri che mi guardano e dicono: "Che cosa mai posso imparare da un polipo?". E invece più conosciamo queste specie "altre" e più restiamo ammirati da come esse abbiano risolto i loro problemi non solo non distruggendo l'ambiente ma al contrario conferendogli valore aggiunto»

TRE ESEMPI

Lo «scheletro» del giacinto
È uno dei primi esempi di tecnologia biomimetica esplicita. Nell'accingersi a progettare il Crystal Palace di Londra, il botanico Sir Joseph Paxton si ricordò che le "costole" di cellulosa di una varietà di giacinto sudamericano, la *Victoria Amazonica*, conferiscono alla foglia della pianta acquatica una capacità di resistenza tale da poter sorreggere il peso di una persona di 130 chili. È proprio replicando quella tipologia di disegno geometrico a coste flessibili che Paxton concepì la struttura del palazzo londinese destinato a ospitare la "great Exhibition" del 1851.

Gli uncini attaccatutto
C'è una passeggiata in piena campagna all'origine di uno dei sistemi adesivi più ingegnosi mai inventati dall'uomo: il Velcro. Fu infatti dopo essere rientrato con i pantaloni completamente coperti di lappole (infruttifere della bardana, nome scientifico *Arctium lappa*) che George de Mestral scoprì come i minuscoli uncini di quei frutti si combinasero con i minuscoli nodi del tessuto dei suoi pantaloni producendo un effetto adesivo di incredibile efficacia. Instillandogli l'idea per brevettare un prodotto che diverrà usatissimo dappertutto.

L'iridescenza senza colore
Molti fra gli animali con i più bei colori in Natura – uccelli e insetti – devono la loro livrea cangiante non alla dotazione di pigmenti che riflettono questo o quel colore bensì alla struttura della parte colorata (solitamente coda e ali). Un principio che ha portato un'azienda giapponese a creare una fibra – il Morphotex, dal nome di una farfalla sudamericana, la *Morpho menelaus* – la cui colorazione è dovuta alla differenza di spessore e angolazione dei vari strati di nylon e poliestere di cui è costituita. Un accorgimento che produce diversi indici refrattivi della luce e quindi diversi colori senza uso di pigmenti, i quali – oltre ad avere un'intrinseca tossicità – hanno anche lo svantaggio di ossidarsi e quindi di far impallidire il colore nel tempo.

Stefano Gulmanelli



IL SETTIMO SENSO

di CHIARA ZOCCHI

Entrare in un museo e non vedere quasi nulla. Entrare in un museo con qualcuno, e ritrovarsi a dover fruire delle opere da soli.

Entrare in un museo e scoprire che: al suo interno il tempo non scorre come all'esterno. Certo, prima di tutto il museo in questione non si chiama "museo", ma "fondazione". Non è cioè un luogo dal nome maschile, ma un luogo dal nome femminile. Suo presidente: Patrizia Sandretto Re Rebaudengo, e suo direttore: Francesco Bonami. Luogo in cui questa Fondazione vive: Torino.

È luogo in cui Torino vive: l'ambiente. E l'ambiente sta male. Ha troppo caldo, gli manca l'aria c'è troppo rumore.

Così alcuni artisti stanno cercando, da una cinquantina di anni, di curare l'assordamento dell'ambiente con l'arte. Rimedio universale, che andrebbe tenuto nella borsetta o nella tasca dei pantaloni, da spruzzare ogni tanto sotto la lingua. Ma purtroppo, per ora, questi rimedi non esistono in dimensioni piccole. Così una delle soluzioni può essere questa: andare a Torino, alla Fondazione Sandretto Re Rebaudengo, in via Modane

16. Ed entrare nel "Silenzio" di questo luogo, che oltre ad essere bello, è "buono", perché aiuta l'ambiente a respirare, essendo illuminato con "energia pulita", prodotta da fonti rinnovabili, che aiutano a ridurre le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera. Nell'ambiente ci sono infatti luoghi buoni e luoghi cattivi, così come succede tra le persone. E quando si sta in un luogo buono, inevitabilmente si diventa buoni. Così entro nel "silenzio" della fondazione, consapevole di due fatti: che diventerò buona e che guarirò dalle malattie senza nome. Sono con una ragazza che

d'ora in avanti chiamerò P. Entrambe siamo state equipaggiate di una cuffia e di un telecomando, che ci serviranno ad "ascoltare" le opere. Si tratta infatti di opere d'arte legate al suono, nella sua polisensività: come linguaggio, come voce, come rumore, come note. Io e P. abbiamo ciascuna una cuffia, dunque siamo state divise per due, dunque siamo da sole, come se leggessimo un libro. Ma la cosa interessante è che stiamo leggendo (con le orecchie) lo stesso libro. Cosa che non avevo mai vissuto. Dunque ascoltiamo, viviamo, e ogni tanto ci guardiamo, per osservare le reciproche

reazioni-guarigioni. Ad accoglierci, come dei guardiani: sette metronomi, che – padroni del tic-tac quali sono – fanno da sentinelle all'entrata in "Silenzio". Il loro titolo-nome: "Il muro del tempo", e il loro genitore l'artista Enrico Castellani. Poi si accede al bianco. Ai muri bianchi. Immaginatevi solo una targhetta, con il numero da premere, una breve spiegazione, e una panchina che vi invita a sedervi, appena entrati, a fermarvi e ad ascoltare. Voi. Cioè, noi: che siamo così abituati ad andare, che entriamo nei musei prendendo la stessa rincorsa

che dedichiamo all'ingresso delle corsie del supermercato. Noi che siamo abituati a stare in piedi. Eccoli qui, seduti. A leggere, e per di più con le orecchie. Notevole l'opera di Marcel Broodthaers ("Interview with a cat", 1970), ovvero l'intervista complicatissima – sul rapporto fra pratiche concettuali e pittura e sul ruolo del mercato dell'arte – che viene fatta ad un gatto, il quale risponde con miagolii dalle varie intensità e dalla diversa durata, a volte preceduti da brevi pause di riflessione! Indimenticabile, per la memoria delle mie orecchie, l'opera – di Johannes Stjärne

Nilsson e Ola Simonsson – intitolata "Kvinna vid Grammofon" (Donna con grammofono), in cui una donna prova a far passare la testina di un grammofono prima su un piatto sporco di torta, poi su una vecchia fotografia e, ancora, su un quadro di girasoli, dai quattro emersoniani suoni, come fossero dischi. E il disco più sorprendente risulta essere il palmo della sua mano, in cui risuonano prima dei battiti, poi il pulsare (del sangue nelle vene) e infine i versetti di un bambino appena nato. Conclusione: il palmo della mia mano è il disco della mia vita, e non lo sapevo.