



EDITORIALE

Tecnologia e futuro

La subalternità alle nostre presunte organizzazioni di sopravvivenza.
Possiamo modellare un processo che non controlliamo?

Filosofia della scienza, fisica e storia delle idee

Il posto dell'esperienza umana nella scienza

Biologia - Neuroscienze - Evoluzione umana

Le basi neurobiologiche della collaborazione sociale e anche dell'odio tra noi umani

Storia dell'Ambiente & della Salute Pubblica

Dalla gestione degli escrementi umani alla narrativa dello smaltimento sostenibile dei rifiuti

Editore



Centro di Medicina Omeopatica Napoletano

Viale Gramsci, 18 - 80122 Napoli

Tel. 0817614707

www.cemon.eu

a sostegno della rete della vita

Direttore responsabile

Rinaldo Octavio Vargas

A cura di

Rinaldo Octavio Vargas

Mario d'Amelio

E-mail

bioretroscena@cemon.eu

Collaboratori

Daniela Bolignano

Giovanni Amarone

Daniela Brillante

Bartolomeo La Ferola

Grafica ed impaginazione

Daniele Peviani

daniele.peviani@gmail.com

Stampa

Vulcanica Print

Località Boscofangone

Zona A.S.I. Nola-Marigliano

Complesso AXA - Lotto 9

80035 - Nola (NA)

Tel. / Fax: 081.2189588

Email: info@vulcanicaprint.com

Aut. Tribunale di Napoli n. 3724 1-4-1988

Impresa iscritta al R.O.C. in data 16.05.2012

Prezzo di vendita € 9,00

COPIA 2018

Copyright

La riproduzione dei contenuti, totale o parziale, è concessa se citata la fonte. Tutti i diritti di eventuali testi citati e immagini utilizzate nella testata sono riservati ai rispettivi proprietari. L'editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non sia stato possibile comunicare, nonché per eventuali omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti.

Numero precedente



In copertina



Scena del dramma musicale THE ROAD IS JUST A SURFACE, collaborazione di Anja Garbarek e Jo Strømgren. L'opera esplora l'esperienza umana di sentirsi intrappolati in una situazione di vita emotivamente bloccata e il desiderio di oltrepassare quello stallo. Foto di Bjørn Opsahl alla premiere al Den Nationale Scene/Bergen International Festival, Norvegia, 24 maggio 2018

Quarta di copertina



Scatto di Hironori Tsukue di un istante del balletto Dan-su del coreografo Shintaro Oue.

Indice

EDITORIALE

Tecnologia e futuro

La subalternità alle nostre presunte organizzazioni di sopravvivenza.
Possiamo modellare un processo che non controlliamo?

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ La storia dell'umanità si intreccia con la storia della tecnologia	4
■ Il cambiamento tecnologico come processo incrementale	6
■ La non sincronicità tra l'uomo e le sue tecnologie strumentali e sociali	8
■ La scala amplificata dei social media e polarizzazione disfunzionale	10
■ Economia neoclassica ed economia della complessità di fronte agli sconvolgimenti evolutivi dell'Era dell'Informazione	13
■ Le nuove tecnologie dell'informazione, sconvolgimenti sociali e i nuovi modelli di organizzazione sociale	15
■ Divario tra il potere politico delle istituzioni e il bio-potere delle tecnologie dell'informazione	16

Filosofia della scienza, fisica e storia delle idee

Il posto dell'esperienza umana nella scienza

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ Bio-potere: surrogazione di un dio padre con la scienza	18
■ I limiti della scienza: il problema cosmologico e filosofico del tempo nel modello della fisica	19
■ Oggettivismo e fiscalismo sono idee filosofiche invece di scientifiche	21
■ La fisica quantistica ci ricorda che non c'è elaborazione scientifica della realtà senza l'osservatore	23
■ La convinzione secondo cui la scienza riveli una "realtà" del tutto oggettiva è più teologica che scientifica	26
■ La necessità di riformulare il modo in cui pensiamo la scienza	27

Biologia - Neuroscienze - Evoluzione umana

Le basi neurobiologiche della collaborazione sociale e anche dell'odio tra noi umani

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ La stessa chimica che favorirebbe l'amore potrebbe, in un istante, gettarci nella paura o innescare l'odio	28
■ I sistemi neurali ed endocrini alla base della nostra capacità di amare, avere paura e anche di odiare	29
■ Il modello di Ruth Feldman circa la neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale: l'ossitocina	30
■ Il modello di Ruth Feldman circa la neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale: il cervello affiliativo e sociale	32
■ Il modello di Ruth Feldman circa la neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale: la sincronia biologica tra madre e figlio	35
■ Per comprendere e mitigare la sofferenza umana bisogna conoscere la neurobiologia dell'amore, cioè il modo naturale con cui il nostro cervello interpreta il mondo	37

Storia dell'Ambiente & della Salute Pubblica

Dalla gestione degli escrementi umani alla narrativa dello smaltimento sostenibile dei rifiuti

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ Premessa di solito obliata: gli scarti diventano rifiuti se non "metabolizzati" in modo significativo	39
■ Accenni storici sul trattamento delle deiezioni umane	40
■ Altri giudizi valorativi sulla questione della gestione delle deiezioni umane	42
■ Il trionfo dell'usa e getta e altri accenni storici sulle politiche dello smaltimento	43
■ Lo sviluppo sostenibile sarebbe un ossimoro	46





EDITORIALE

Tecnologia e futuro

La paradossale subalternità umana alle proprie organizzazioni di sopravvivenza. Possiamo modellare un processo che non controlliamo?

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ La storia dell'umanità si intreccia con la storia della tecnologia

Il **COVID-19** è stato un altro traumatico evento che ci ha fatto capire che abitiamo in un momento della nostra storia in cui la paradossale spaccatura tra l'uomo e le sue tecnologie

sociali e strumentali raggiunge un livello di sofferenza epocale. I disaccordi su come interpretarla e con quali bio-politiche cercare di governarci, in quanto popolazioni vincolate dalla nostra condizione bio-culturale, sono profondi. Le fazioni sono testarde, la realtà comune si sgretola. L'aereo ha trasportato gli infetti dal virus ad ogni angolo della geopolitica del pianeta in brevissimo tempo mentre altre tecnologie ci hanno aiutato a tracciare il suo spostamento. La tecnologia, cioè, procedimento atto a raggiungere un effetto qualsiasi¹, come

1. È convenzione intendere la parola tecnologia come indicante le tecniche utilizzate per produrre oggetti e migliorare le condizioni di vita dell'uomo. Non si tratta comunque solo di realizzazioni concrete ma anche di procedure astratte. La storia della tecnologia si intreccia con la storia dell'umanità. Quando si pensa alla tecnologia si tende a pensare ai più moderni computer, sempre più potenti, versatili e leggeri, automobili più sofisticate, strumenti per riprodurre con elevata qualità suono e immagini. In realtà, più che altro, questi sono i risultati dello sviluppo di nuove tecnologie, mentre la parola ha un significato più ampio. Con tecnologia, infatti, si indica, più che l'insieme dei singoli oggetti, lo sviluppo di strumenti e macchine con cui si è risolto un problema o è stato migliorato un aspetto della nostra vita quotidiana. In questo senso, anche lo sviluppo dei primissimi utensili nella preistoria, dai primi aghi in osso per cucire alle prime pentole in argilla, rappresenta un progresso tecnologico. Le innovazioni introdotte dalle nuove tecnologie tendono a provocare profondi cambiamenti nelle società, modificando tradizioni,

ha sempre fatto nel suo intreccio con la storia dell'umanità, cambia chi siamo e la società in cui viviamo. In questo tempo, però, il mutamento nel modo di produzione e distribuzione della ricchezza e nella sua interfaccia tecnologica avanza ad un ritmo travolgente per la nostra condizione di esseri bio-culturali e, addirittura, per le istituzioni preposte alla nostra sopravvivenza.

Noi umani, nella nostra organismica e complessa radicata emotività, sperimentiamo la nostra co-evoluzione biologico-culturale con una continua concatenazione di afflizione e prosperità. I bio-poteri, che gestiscono le popolazioni mondiali in termini di bio-massa e bio-valore², ci trascinano nelle loro narrative di progresso verso condizioni di vita più confortevoli oppure simbolicamente più agiate. In questa corsa, però, rendono a noi stessi e alle nostre istituzioni sociali, organicamente, psicologicamente e funzionalmente obsoleti³, in relazione alla tecnologia strumentale che progressivamente sviluppano per raggiungere i loro obiettivi di dominio. Intenzioni di egemonia confezionate, ininterrottamente, in termini di promesse di più benessere per la collettività. Poi, in quest'andamento creativo del nostro impulso prometeico e del nostro desiderio primordiale di ricchezza che ci renda attraenti⁴, arriva un momento di crisi in cui ci chiediamo come possiamo modellare un processo di co-evoluzione che non controlliamo. Ci interroghiamo su come possiamo dare un senso a questi mutamenti che ci rendono subalterni ai "nostri" presunti mezzi e alle nostre presupposte organizzazioni di sopravvivenza. Ci domandiamo con quali "valori" condivisi possiamo resettare i nostri organismi perché possano inseguire la quotidianità e il futuro incerto. E nel chiederci come possiamo creare nuovi strumenti e sensi per guidare il nostro orizzonte esistenziale, finiamo, inevitabilmente, per chiederci quale sia la nostra nuova identità in questo mondo che cambia, senza mai domandarci riguardo la nostra partecipazione, gregaria, ad un mutamento che vien fatto nel nome, ci dicono gli esecutivi della bio-politica, dei nostri più cari valori.

Gli sconvolgimenti sociali ed esistenziali generati da nuove tecnologie si verificano sempre nel corso della storia. Basta pensare alla storia della globalizzazione e gli esempi balzano agli occhi. Quando gli spagnoli arrivarono nel Nuovo Mondo nel 1492, alcuni dei loro cavalli fuggirono e si diressero a nord. Nelle Grandi Pianure, i nativi americani iniziarono ad addomesticare la popolazione di cavalli in espansione. I cavalli resero più facile la caccia al bufalo e la caccia in abbondanza richiese un nuovo modo di vivere. Prima dei cavalli, i Cheyenne coltivavano e vivevano in capanni di terra⁵ in grandi villaggi fissi organizzati in clan matrilineari. Dopo aver adottato i cavalli, sono diventati cacciatori nomadi, vivendo in piccoli gruppi familiari, isolati in inverno e in enormi accampamenti in estate. Il passaggio agli accampamenti estivi portò allo sviluppo di consorzi per la sorveglianza e l'ordine, gruppi di uomini, non collegati tra loro da parentela, che mantenevano anche l'ordine negli enormi festival di Danza del Sole.⁶ Le vecchie forme di ordine sociale mutarono. Anche la cultura delle tribù delle Grandi Pianure cambiò. Razziare i territori alla ricerca di cavalli era un'attività più agevole a quella della coltivazione della terra e della raccolta del grano e accresceva il loro potere in misura superiore. Così, la cultura tribale divenne guerriera e sviluppò a sua volta una cultura d'onore che valorizzava la forza fisica e il coraggio. Il cambiamento tecnologico e sociale mutò la loro identità.

Il cavallo addomesticato è una tecnologia, proprio come i motori, i treni e le automobili. Questa è una storia comune: *chi siamo* e come viviamo guida le tecnologie strumentali e sociali che sviluppiamo e le nostre tecnologie cambiano *chi siamo* e come viviamo. I pollici opposti, nell'interpretazione evoluzionistica, si sarebbero originariamente evoluti per aiutarci ad afferrarci ai rami degli alberi ma sarebbero stati utili anche nella creazione di strumenti e l'uso degli strumenti avrebbe poi cambiato la forma dei nostri pollici, consentendo a mani più agili di creare strumenti più efficaci nello svolgere le loro funzioni. Il cervello del sapiens, con la sua evoluzione sociale, avrebbe permesso che quella tecnica, arte o conoscenza fosse trasmessa e rielaborata.

modi di procedere e perfino la cultura di una popolazione. Questo è stato vero fin dall'antichità, basti pensare al fatto che classifichiamo le prime epoche storiche proprio in base alle tecnologie sviluppate: Età della Pietra, Età del Ferro, Età del Bronzo. Oggi il fenomeno della globalizzazione fa sì che i cambiamenti introdotti dalle nuove tecnologie si diffondano molto più rapidamente da una società all'altra, il che rappresenta un'opportunità, ma risulta anche fonte di seri problemi di adattamento per alcune culture.

2. Rinaldo O. Vargas & Eugenia D'Alterio. Nuovi Mercati nell'Epoca del Bio-Capitale. Estrae il valore latente delle immunoglobuline. BIO Educational Papers Medicina Costruzione Sociale nella Post-Modernità Retrosceca. Anno VI, Numero 21, Marzo 2017, pp. 31-45
3. O "antiquati" come disse Günther Anders nel 1956 nel suo libro "L'uomo è antiquato", analizzando ciò che egli chiamò la vergogna prometeica, cioè quella vergogna derivata dalla subalternità dell'uomo al mondo della tecnologia da lui stesso creata, facendo sì che egli si senta "antiquato". La tecnologia e le sue macchine poi possiedono un'eternità che all'individuo umano è negata, donde una rivalità, un impari gara dell'uomo, una inversione dei mezzi con i fini.
4. Rinaldo O. Vargas. Identità e Possessi. BIO Educational Papers Medicina Costruzione Sociale nella Post-Modernità Retrosceca. Anno XI, Numero 33, Marzo 2020, pp. 22-27
5. Earth lodges - capanni di terra semi-sotterranei coperti parzialmente o completamente di terra dalle culture dei nativi americani delle Grandi Pianure e dei boschi orientali.
6. La Danza del Sole rappresenta l'apice del calendario spirituale e rituale di tutte le nazioni tribali del Nord America. È un rituale di purificazione collettiva della durata di quattro giorni che prevede il digiuno, l'autosacrificio e la donazione di sé.

Ugualmente i nostri strumenti e conoscenze ci avrebbero portati a sviluppare nuovi modi di vivere e così via, in un viaggio di svariati milioni di anni. Questo intreccio co-evolutivo tra tecnologie, biologia, cultura e istituzioni dura da millenni, ininterrottamente, condizionato dal bio-potere di turno e della sua bio-politica.

Pur se il concetto di tecnologia si riferisce a qualsiasi procedimento atto a raggiungere un effetto qualsiasi, siamo abituati a pensare ad essa in termini di strumenti. Ma, anche le istituzioni sociali sono un tipo di tecnologia: una tecnologia sociale. Proprio come le tecnologie strumentali più “materiche”, come l’agricoltura, la ruota o i computer, sono *strumenti* per trasformare materia, energia o informazione nel perseguimento di obiettivi precisi, le tecnologie sociali, cioè le istituzioni, sono *strumenti* per organizzare le popolazioni nel perseguimento dei presunti obiettivi personali. Leggi, valori morali e denaro sono tecnologie sociali, così come i modi di organizzare un esercito, una religione, un governo o un commercio al dettaglio, in quanto metodi per raggiungere degli effetti specifici.

Mentre siamo affascinati, anche se talvolta spaventati, dal ritmo dell’evoluzione delle tecnologie “materiche” o strumentali, sperimentiamo diversamente l’evoluzione delle “tecnologie sociali”, in quanto, nella nostra condizione di “governati”, percepiamo che i valori, le leggi e le organizzazioni politiche definiscono e modellano più le nostre identità. Infatti, la nostra percezione dell’intreccio tra le nostre tecnologie sociali o istituzioni e la nostra identità è tale che di solito consideriamo “Altri” coloro che usano tecnologie sociali diverse dalle “Nostre”, cioè persone organizzate o governate da istituzioni differenti, con culture e religioni diverse. In breve, gli “Altri” sono popolazioni modellate e identificate con valori e credenze differenti. Siamo talmente identificati con l’orizzonte di senso esistenziale e metafisico-simbolico, propostoci dal bio-potere che ci organizza, che quando le tecnologie sociali cambiano troppo rapidamente, sperimentiamo uno smarrimento, una perdita d’identità, una confusione collettiva su chi siamo e su come ci distinguiamo dagli “Altri”. Si possono creare tensioni anche quando le “tecnologie sociali”, cioè le istituzioni, cambiano troppo lentamente e non riuscendo a tenere il passo con i cambiamenti tecnologici-finanziari del bio-potere che condizionano la società nel suo insieme. Le tecnologie strumentali e sociali si evolvono continuamente, spingendosi e trascinandosi vicendevolmente. L’influenza funziona in entrambe le direzioni. Le tecnologie strumentali e sociali sono talmente intrecciate che risulta difficile separarle.

■ Il cambiamento tecnologico come processo incrementale

In molte narrative popolari, e come vuole la versione ufficiale dello establishment, l’invenzione che porta al cambiamento tecnologico sarebbe un atto compiuto da eroi, quali Thomas Edison e Tim Berners-Lee.⁷ Il cambiamento tecnologico, però, potrebbe ugualmente essere letto attraverso ciò che altri descrivono come un processo incrementale che congloba tutto il sapere strumentale e teoretico ereditato gratuitamente dal passato, una grande quantità di tentativi ed errori e reti di persone e progetti che lavorano in ecosistemi di innovazione, come suggeriscono Farmer, Markopoulou, Beinhocker e Rasmussen in *Collaborators in Creation*.⁸ In questa prospettiva, l’innovazione tecnologica incrementale viene considerata un processo evolutivo, proprio come il cambiamento biologico. Entrambe tecnologie, strumentali e sociali, possono essere interpretate come processi evolutivi che si trasformano gradualmente insieme: l’innovazione strumentale stimola i mutamenti sociali che, a loro volta, spingono nuove modifiche strumentali e così via in un ciclo infinito.

Nell’evoluzione biologica, la variazione genetica avverrebbe attraverso mutazioni casuali e selezione naturale. Con le tecnologie strumentali e sociali, la variazione evolutiva non è riconducibile ad un processo totalmente casuale né naturale ma, piuttosto, ad un prodotto dell’immaginazione umana concentrata sul desiderio di migliorare le cose, sulla ricerca del profitto, del dominio e/o del consenso. Armeggiamo costantemente con le nostre tecnologie strumentali e sociali, cercando di migliorarle. Quando lo smartphone è stato architettato, era una nuova combinazione di computer, comunicazioni, GPS, display, sensore, software e altre tecnologie esistenti. Allo stesso modo, quando la moderna società per azioni fu ideata a metà del XIX secolo, fu una nuova combinazione di leggi, convenzioni contabili, diritti di proprietà, pratiche commerciali e così via. Come in biologia, la modularità del design della tecnologia strumentale e sociale può essere interpretata come l’esistenza di uno spazio infinito di possibili design. Ogni generazione potrebbe basarsi su ciò che è accaduto prima. Come ha notato l’economista W Brian Arthur⁹, a volte vengono sfruttati principi fisici (ad esempio l’uso del fuoco, dell’elettricità, del laser) che

7. Sir Timothy John Berners-Lee è un informatico britannico, insignito del premio Turing 2016, considerato, come vuole il mito popolare, “co-inventore” insieme a Robert Cailliau del World Wide Web.

8. Doyme Farmer, Fotini Markopoulou, Eric Beinhocker and Steen Rasmussen. *Collaborators in creation*. In “AEON”, 11 February, 2020

9. Economista accreditato per lo sviluppo dell’approccio moderno ai rendimenti crescenti. È un’autorità in economia in relazione alla teoria della complessità, alla tecnologia e ai mercati finanziari.



introducono nuovi moduli o blocchi di costruzione, aprendo nuovi spazi di possibilità. Stando agli studiosi in materia¹⁰, un fenomeno simile si verificherebbe nelle tecnologie sociali. Molte innovazioni nelle tecnologie sociali trovano nuovi modi per sfruttare le regolarità nel comportamento umano. Ad esempio, i mercati sfrutterebbero l'interesse personale, i partiti politici sfrutterebbero il desiderio di identità e di comunità di valori condivisi.

Sebbene da un punto di vista tradizionale, che ci vuole soggetti consapevoli della storia, la variazione delle tecnologie strumentali e sociali sia "intenzionale" e, quindi, diretta dalla mediazione della volontà e dell'immaginazione umana (diversamente dalla variazione prettamente casuale o fortuita della biologia), essa potrebbe essere interpretata anche in termini di un andamento in qualche modo darwiniano. Questo assioma deriva dal fatto che noi umani non possiamo sapere quali tecnologie strumentali e sociali avranno successo in futuro al momento in cui le "plasmiamo". Immaginiamo di vedere un vicino che scalpella una pietra creando la punta di una freccia. Lo guardiamo e diciamo: -

"Forse possiamo fare di meglio, probabilmente rendendola di una forma diversa, più appuntita, più nitida, più grande, più piccola o usando una pietra diversa". Quindi, realizziamo la nostra variante. Abbiamo un'ipotesi sul miglioramento della punta della freccia ma, fino a quando non proveremo a cacciare con essa non possiamo, davvero, sapere se risulterà migliore del design del nostro vicino. Poi, probabilmente, ci vorrà un'intera popolazione di cacciatori per un lungo periodo di tempo per determinarlo poiché la risposta a *"che cos'è una punta di freccia migliore"* dipende da troppe variabili, come l'aerodinamica, la preda da cacciare, l'integrazione di frecce e arco nel design e l'abilità del cacciatore, tutte variabili da capire dipendendo dal giudizio soggettivo di ciascuno o dal giudizio eterodiretto al quale, inevitabilmente, siamo indotti dal fatto di avere una percezione adeguata alle strategie adattive della comunità di appartenenza anziché atta alla percezione accurata della complessa realtà. Infatti, non esiste un design "ottimale" della punta di una freccia, ce ne sono, semplicemente, giudicati migliori e peggiori in un determinato contesto riguardo i materiali, le tecnologie disponibili al momento e le convenzioni estetiche-percettive

| 10. Ibidem

sociali in vigore. Tutte queste variabili mutano continuamente nel tempo e l'unico corso fattibile è quello di realizzare varianti e, poi, provare a lasciare che la selezione dalla competizione evolutiva faccia il suo corso nel cervello sociale e nel giudizio della comunità. Se una tribù ha più successo con un particolare disegno della punta di una freccia, quel disegno può diffondersi man mano che la tribù aumenta la sua popolazione. Ugualmente può diffondersi perché altre tribù vedono quel successo e lo imitano, oppure perché quella tribù conquista altri in guerra o perché queste punte di freccia reputate *migliori* vengono adottate attraverso il commercio.

Lo stesso processo di variazione riguardo agli obiettivi, ai feedback dall'ambiente, alla selezione e alla replica avviene con le tecnologie sociali. Infatti, come mostra l'esempio delle tribù delle Grandi Pianure, le tecnologie strumentali e sociali si evolvono insieme. La storia delle tecnologie strumentali e sociali è, quindi, una storia di variazioni, alle volte, "intenzionali" e, talvolta, "accidentali" e, quindi, una "competizione evolutiva" che seleziona e replica progetti o prassi relativamente reputate più "adatti" rispetto ai loro concorrenti.

■ La non sincronicità tra l'uomo e le sue tecnologie strumentali e sociali

La scala temporale dell'evoluzione biologica, casuale o fortuita, risulta, però, molto più lenta di quella delle tecnologie strumentali e sociali, almeno fino ad ora. Le nuove tecnologie strumentali consentono di manipolare il nostro genoma, offuscando il confine tra tecnologie strumentali e biologia. Ad esempio, le CRISPR¹¹ offrirebbero la possibilità di modificare, direttamente, la linea germinale del nostro genoma e ci darebbe la capacità di modificare,

letteralmente, il nostro *hardware* umano. Ciò, si ipotizza, renderebbe "intenzionale" e "indirizzabile" la variazione biologica nello stesso senso dell'evoluzione sociale e tecnologica. Di fatto, si potrebbe dire che possiamo manipolare i nostri genomi in quanto manipoliamo già i genomi di altre specie. Inoltre, millenni di allevamento selettivo di animali e di coltivazioni selettive di piante da parte dell'uomo hanno già radicalmente cambiato la biosfera. Ma anche senza alterare i geni, le protesi cerebrali e la neuro-tecnologia possono ripristinare sensi e arti mancanti e aumentare la funzione cerebrale, "migliorando" chi siamo e come ci sentiamo e portiamo a termini le nostre attività. Per di più, siamo sull'orlo della possibilità di creare vita da materiali non viventi e, quindi, di consentire la progettazione e l'evoluzione di *tecnologie viventi*.¹²

Con tutti i piani della materia vivente che si evolvono rapidamente e in tandem, siamo la prima specie a cercare di indirizzare la nostra discendenza evolutiva, sia che sia composta da silicio o carbonio o, più probabilmente, da una combinazione di entrambi. Il risultato, stando a Farmer e Belin, in *Artificial Life: The Coming Evolution*¹³, potrebbe risultare tanto spaventoso quanto bello. Al momento, tuttavia, abbiamo problemi più urgenti. Per ora, la tecnologia dell'informazione sembra essere la forza principale che guida un rapido cambiamento evolutivo nelle nostre tecnologie strumentali e sociali e, di conseguenza, il drive principale a mettere in crisi la nostra identità storica.

I rapidi miglioramenti delle tecnologie strumentali, che hanno portato all'informatica e ad Internet, hanno accelerato la transizione della nostra società nell'Era dell'Informazione. Questi cambiamenti potenziano, notevolmente, la nostra capacità di *comunicare, coordinare e controllare*, che sono i driver alla base delle nostre tecnologie strumentali e sociali. Le stesse innovazioni stanno ora sfocando i confini tra tecnologie sociali e strumentali, tra cosa significa essere umani e cosa significa essere macchine.¹⁴

11. Acronimo di **Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats**, espressione traducibile in italiano con *brevi ripetizioni palindrome raggruppate e separate a intervalli regolari*, è il nome attribuito a una famiglia di segmenti di DNA contenenti brevi sequenze ripetute (di origine fagica o plasmidica) rinvenibili in batteri e archei. In particolare, le CRISPR sono presenti nel locus CRISPR insieme ad altri elementi genici sia nei batteri che negli archei. In passato le sequenze erano denominate *Short Regularly Spaced Repeats* (brevi ripetizioni a intervalli regolari, abbreviato in SRSR). Queste brevi ripetizioni sono sfruttate dal batterio per riconoscere e distruggere il genoma proveniente da virus simili a quelli che hanno originato le CRISPR: costituiscono dunque una forma di immunità acquisita dei procarioti. Le CRISPR costituiscono uno degli elementi di base del sistema CRISPR/Cas, anch'esso coinvolto nell'immunità acquisita dei procarioti. Una versione semplificata di questo sistema (detta CRISPR/Cas9) è stata modificata per fornire un potentissimo e precisissimo strumento di modificazione genetica che risulta di impiego molto più facile, e al contempo più economico, rispetto alle tecnologie preesistenti. Grazie al sistema CRISPR/Cas9 è stato possibile modificare permanentemente i geni di molteplici organismi.

12. Ibidem

13. Farmer, J.D. & Belin, A. *Artificial Life: The Coming Evolution*. In Langton, C.G., Taylor, C., Farmer, J.D. & Rasmussen, S. (Eds.) "Artificial Life II". Reading, CA: Addison-Wesley. pp.815-840. 1991

14. Rinaldo O. Vargas & Eugenia D'Alterio. Concentrazione della ricchezza, bio-ingegnerizzazione ed aumento dell'intelligenza artificiale. Probabilità di speciazione umana in una élite di superumani ed una massiccia sottoclasse di popolazioni ridondanti. *BIO Educational Papers Medicina Costruzione Sociale nella Post-Modernità Retrosceca*. Anno VI, Numero 22, Settembre 2017, pp. 4-8

Le rivoluzioni nelle tecnologie strumentali comportano grandi cambiamenti nel modo in cui utilizziamo la materia, l'energia o l'informazione. L'età della pietra, del ferro e del bronzo erano rivoluzioni nel nostro uso dei materiali. Le rivoluzioni agricole e industriali erano, in sostanza, rivoluzioni energetiche. Ognuna di queste rivoluzioni è stata trasformativa a modo suo, ma la rivoluzione della tecnologia dell'informazione ha, verosimilmente, un impatto più diretto sulle nostre tecnologie sociali rispetto alle rivoluzioni nell'utilizzo della materia o dell'energia. Questo perché i nostri ordini sociali sono, in definitiva, prodotti dell'immaginazione umana. Essi sono "ordini immaginari" come lo storico Noah Yuval Harari li chiama in *Sapiens: A Brief History of Humankind*.¹⁵ Gli ordini sociali si basano su idee, conoscenze e informazioni e dipendono dalle nostre capacità di archiviare, elaborare e trasmettere tali informazioni. L'evoluzione del linguaggio stesso, seguita, decine di migliaia di anni dopo, dallo sviluppo della scrittura, sono state rivoluzioni nelle tecnologie dell'informazione talmente trasformative che hanno modellato gli ordini sociali in modi profondi e imprevedibili. Infatti, chi avrebbe potuto prevedere che la stampa di Johannes Gutenberg avrebbe catalizzato la Riforma Protestante, stimolato la trasformazione di saperi strumentali in "scienza", favorito l'Illuminismo, accelerato la creazione della cultura di massa e lo

sviluppo della politica democratica? Le rivoluzioni nel modo di elaborare, trasmettere ed archiviare le informazioni cambiano la nostra cognizione, le nostre emozioni e la nostra psicologia, i nostri valori morali, le nostre identità, il modo in cui interagiamo tra di noi e il modo in cui organizziamo le nostre società.

Oggi, stiamo vivendo un'altra grande rivoluzione informatica. I computer amplificano le nostre capacità umane, facilitando, nell'ambito di un paesaggio binario, la risoluzione dei problemi. Il web e i motori di ricerca estendono le nostre fonti di informazione, di elaborazione di conoscenza e la nostra memoria, a livelli praticamente irraggiungibili e ingestibili dal singolo individuo e rendono facile ed economico, per chiunque, attingere alla cosiddetta conoscenza collettiva immagazzinata nel web secondo le sue modalità binarie e algoritmiche. Internet ci consente di comunicare, istantaneamente, con numeri di persone, precedentemente inimmaginabili, in qualsiasi momento. I dispositivi di rilevamento collegati ci collocano in uno stato percettivo in cui ci sembra di avere occhi e orecchie ovunque, come se diventassimo onnipresenti e onniscienti. In questi scenari, ad esempio, il cloud computing¹⁶ offrirebbe enormi quantità di potere a portata di mano degli esperti e, anche, di tanti utenti.

15. Yuval Noah Harari. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Harvill Secker, London 2014 / Noah Yuval Harari. *Sapiens. Da animali a dèi: Breve storia dell'umanità*. Bompiani 2014

16. In informatica con il termine cloud computing si indica un paradigma di erogazione di servizi offerti on demand da un fornitore ad un cliente finale attraverso la rete Internet, a partire da un insieme di risorse preesistenti, configurabili e disponibili in remoto sotto forma di architettura distribuita.



Questa rivoluzione dell'informazione porta con sé un cambiamento fondamentale nel nostro rapporto con gli strumenti. Tra gli animali, l'*Homo sapiens* ha, finora mostrato capacità uniche di utilizzare le informazioni per costruire strumenti e modificare l'ambiente. Tuttavia, la nostra specie sta perdendo questo monopolio poiché gli algoritmi dell'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico stanno iniziando a fungere da responsabili delle decisioni, come nel settore sanitario, nel reclutamento di personale per i posti di lavoro, nel commercio di titoli e nella guida dei veicoli a motore. Gli algoritmi sono i decisori quando Facebook sceglie con quali informazioni nutrirci, cambiando le nostre opinioni e modellando i nostri governi. I robot aiutano a eseguire interventi chirurgici e a costruire le nostre automobili. Stiamo condividendo, sempre più, con l'intelligenza artificiale, il nostro posto come specie all'apice del processo di elaborazione di informazioni, di costruzione di strumenti e del processo decisionale sul pianeta.

Parlare di apice, però, non vuole dire che esista un "Punto Omega" o una sommità di ciò che è possibile. L'attuale "noosfera"¹⁷, prendendo il termine del mistico Teilhard de Chardin, non ne arriverà mai. Il paleontologo e mistico religioso, immaginava che la noosfera si stesse evolvendo verso un tale punto, dove tutto sarebbe in armonia. Questo sembra improbabile. Le tecnologie sociali e strumentali, stando alle nuove correnti interpretative evoluzioniste¹⁸, non si evolvono allo scopo di renderci felici o di promuovere l'armonia umana, piuttosto, sono selezionate in base all'imperativo evolutivo della riproduzione del loro "dominio". L'intuizione chiave di Darwin era che gli organismi e gli strumenti che casualmente o fortuitamente surclassano quelle precedenti, diventano dominanti in una popolazione.

Le tecnologie si propagano in ogni modo possibile. Possono diffondersi perché vengono percepite come strumenti che rendono felici le persone o, semplicemente, perché possono farlo. I virus informatici sono un esempio semplice ma prevalente. Le tecnologie si espandono anche concentrando il potere, sfruttando la loro potenza penetrativa o sfruttando le debolezze e le dipendenze delle persone. La tecnologia sussiste indipendentemente dai valori umani e sociali. Si può usare una matita per scrivere una bella poesia o per colpire qualcuno. Le straordinarie capacità di elaborazione delle informazioni dell'*Homo sapiens* ci hanno permesso di modificare e controllare l'ambiente in cui viviamo in misura senza precedenti e, a volte, in modalità che contrastano i valori che proclamiamo.

C'è una naturale spinta umana a risolvere condizioni che desideriamo modificare per renderle più consoni ai nostri ideali. Questo assioma ci legittima nella creazione di nuove tecnologie per "risolvere" tali problemi e, poiché la conoscenza umana si accumula, la storia, in questa prospettiva, può essere vista come un accumulo di soluzioni nuove e migliori ai problemi umani nel tempo. Ma "risolvere" tali problemi non ci rende necessariamente più felici. Uno dei motivi sarebbe un fenomeno psicologico noto come "tapis roulant edonico": inizialmente, una nuova soluzione a un problema potrebbe renderci più felici, ma dopo qualche tempo l'effetto svanisce. Se uno vive in un luogo caldo l'aria condizionata, probabilmente, ci rende più felice all'inizio. Poi, col tempo, ci abitua, diventa una cosa acquisita e si cerca la felicità in altre cose e si nota la sua mancanza solo se si rompe. In breve, sembra che non vi sia una prolungata sincronicità tra l'uomo e le sue tecnologie, quasi come se ci fosse sempre una spaccatura che lo rende obsoleto in relazione ad esse.

■ La scala amplificante dei social media e polarizzazione disfunzionale

Le nuove tecnologie dell'informazione hanno cambiato, sia di fatto sia nella nostra percezione adattiva, la scala della società, portandoci ad "interagire", attraverso i loro binari, con un mondo inglobato nelle sue reti che ci sembra illimitato. Ciò consente alla narrativa dei bio-poteri che si avvalgono di queste tecnologie dell'informazione, sia in termini di proprietà che di controllo, di sostenere che oggi possiamo elaborare *insieme* soluzioni *migliori* a numerosi problemi. Certamente, questo editing del messaggio, di solito cancella una serie di nuovi problemi creati dalle stesse tecnologie, una dinamica che spesso funziona in modo inaspettato. Gli smartphone sono un vero e proprio coltellino svizzero di soluzioni per una varietà di problemi, dalla comunicazione all'ottenimento di informazioni, alla ricerca di indicazioni stradali e al divertimento. Quando furono messi a disposizione delle larghe popolazioni nei mercati, pochi avrebbero previsto che avrebbero ugualmente contribuito al distanziamento sociale e pure minato ciò che accettavamo come l'idea, la forma e l'attuazione della democrazia. Infatti, i social media hanno trasformato il nostro io sociale e politico, hanno

17. Il termine **noosfera** indica la "sfera del pensiero umano" e deriva dall'unione della parola greca νοῦς, *nous*, che significa "mente", e della parola *sfera* (greco σφαῖρα, *sphaira*), in analogia con i termini "atmosfera" e "biosfera".

18. Farmer, Markopoulou, Beinhocker & Rasmussen. op. cit. 2020

cambiato il significato di essere amici e hanno cambiato il modo in cui eleggiamo i leader. La missione ufficialmente dichiarata di Facebook è "dare alle persone il potere di creare comunità e avvicinare il mondo". Nei fatti, ci ha sicuramente connesso, ma con conseguenze, forse, non intenzionali. Ma tali conseguenze non possono ritenersi una sorpresa. Facebook dipende dalle entrate derivanti dalla pubblicità, che è determinata dal numero di utenti, dal coinvolgimento dello schermo e dall'accesso ai nostri dati privati. Questo è ciò che guida i suoi algoritmi, non la nostra felicità e molto meno l'eticità, che è una questione esclusivamente umana. In effetti, gli studi¹⁹ dimostrerebbero che l'uso di Facebook avrebbe l'effetto opposto: attua in un modo simile ad una droga e attira la nostra attenzione mentre ci fa sentire inadeguati.²⁰ Allo stesso modo, la missione retorica di Twitter sarebbe "dare a tutti il potere di creare e condividere idee e informazioni all'istante, senza barriere". La sua velocità, però, impedisce ugualmente la deliberazione e rinchiude le persone in camere d'eco informative auto-rinforzanti e auto-referenziate.

Oltre a procurare, nel loro utilizzo proprietario e/o di controllo, l'effetto contrario ai loro fine, la celebrata interazione facilitata dalle nuove tecnologie dell'informazione attraverso il web su scala globale sembra che si scontri, però, con la biologia umana. Noi umani, ci saremmo evoluti come membri di piccole orde, in collettività di cacciatori-raccoglitori di meno di mille persone, stando a Farmer, Markopoulou, Beinhocker & Rasmussen.²¹ I nostri metodi di comunicazione e auto-organizzazione nei gruppi sociali si sarebbero evoluti per interazioni a questa scala. Ad esempio, sorridiamo e rispondiamo ai sorrisi e siamo esperti nella lettura reciproca delle espressioni facciali. Questa compattezza di comportamenti della piccola collettività starebbe alla base dei nostri comportamenti quando, ugualmente, seguiamo le norme sociali. Addirittura quando gli altri non seguono tali norme ci troviamo moralmente indignati per le loro trasgressioni ed esercitiamo pressioni affinché si conformino. Saremmo anche motivati a mostrare il nostro sdegno morale perché in quel momento dell'evoluzione l'indignazione del singolo segnalava la sua virtù al gruppo di appartenenza, virtù che aumentava il suo valore nella comunità. Questi meccanismi, di fatto, sono utili per la coesione sociale gruppale e societaria e incoraggiano la cooperazione nelle piccole collettività. Abilitata adesso dai social media, che raggiungono miliardi di persone, la nostra connaturata capacità di indignazione morale potrebbe invece portare ad una **polarizzazione disfunzionale**. Con l'esperienza faccia a faccia eliminata, la nostra empatia dinanzi al dolore di un imputato, ad esempio, anche questo

sentimento verrebbe eliminato dall'amplificata aggressività del nostro oltraggio esperito attraverso tecnologie che ci consentono di scrutare o giudicare da distanze remote. Inoltre, il vasto pubblico della nostra indignazione, mostrata sui social media, amplificherebbe la nostra motivazione psicologica per segnalare e sottolineare il nostro valore morale. Come risultato, l'indignazione morale online sta mostrando conseguenze negative per la coesione sociale e la politica. Un tratto biologico benefico in una situazione è diventato disfunzionale in un'altra.

Il dominio economico e sociale *consente* la riproduzione di tecnologie che accrescono il suo potere. Per di più, le tecnologie dell'informazione si riproducono più facilmente e più rapidamente rispetto alle tecnologie precedenti a causa dei loro straordinari rendimenti di scala crescenti. Copiare un bit è quasi gratuito, quindi i costi di creazione di una piattaforma per 1 miliardo di persone non sono molto più alti rispetto alla creazione della stessa piattaforma per 1.000 persone. Poi, ci sono pure forti effetti di rete: le piattaforme dei social media sono aggregati giganteschi di persone e consentono tanta pubblicità gratuita ai prodotti attraverso le recensioni degli utenti.

Questi effetti concentrano un potere sempre maggiore nelle mani dei titani dell'Era dell'Informazione, che sono anche i vettori attraverso i quali si propagano le nuove tecnologie strumentali e sociali. Le corporazioni dell'Era dell'Informazione sono più potenti dei monopoli e degli Stati dell'Era Industriale. I vantaggi intrinseci di Facebook, Google, Amazon, Tencent e Alibaba sono enormi. Osservano e modellano le nostre relazioni sociali e le nostre scelte politiche e controllano il nostro accesso alle informazioni e quali prodotti scegliamo di acquistare. A metà del XIX secolo, Friedrich Engels osservò come la Rivoluzione Industriale disumanizzasse le persone, trasformandole in ingranaggi in una vasta macchina in cerca di profitto. La Rivoluzione dell'Informazione ora ci ha trasformati da ingranaggi in bits, da mano d'opera in bio-valore.

Dunque, si potrebbe affermare che il profitto sembrerebbe guidare il processo di selezione: la caccia al bufalo a cavallo ha avuto un alto guadagno per i nativi americani nelle Grandi Pianure e li ha incoraggiati ad adottare rapidamente i cavalli dagli spagnoli. Il profitto, cioè "l'economia", è diventato il nostro metabolismo collettivo. Proprio come il metabolismo di un organismo biologico scompone il cibo per fornire energia e "materiali" da costruzione, l'economia è diventato il processo attraverso il quale trasformiamo le risorse del nostro ambiente

19. Ibidem

20. Ibidem

21. Ibidem



in beni e servizi di cui abbiamo necessità o di cui, opinabilmente, avremmo bisogno. E proprio come il metabolismo di un organismo superiore costituisce un complesso assemblaggio di cellule, organi e processi, l'economia costituisce un complesso assemblaggio di *tecnologie sociali*, cioè istituzioni, che ci aiutano o aiuterebbero, secondo il punto di vista, a coordinare i nostri sforzi. Certamente, è plausibile che se tutti dovessimo agire in modo indipendente per sopravvivere, difficilmente riusciremmo.

Man mano che il mondo, vale a dire la nostra sopravvivenza, diventa più complesso, facciamo sempre più affidamento a *narrative* attinte dalle autorità preposte ad *incarnare* la scienza per farci introiettare le loro visioni al fine di agevolare l'organizzazione delle nostre azioni. Lo status della scienza, filtrato in modo eccellente dalle lobbies e dalle istituzioni politiche e religiose che la gestiscono, svolge un ruolo essenziale nel legittimare le narrazioni che

modellano la nostra visione ufficiale del mondo o, meglio, la nostra sopravvivenza, e *nell'informare la forma* del nostro processo decisionale, in modo che sia sufficientemente eterodiretto mentre erroneamente ci appare sotto il nostro controllo. Infatti, siamo indotti a pensare alla scienza come a un processo oggettivo, che porta inesorabilmente ad una migliore conoscenza e ad una comprensione più profonda degli eventi, ma la scienza è, anche essa, una tecnologia sociale che oggi si evolve attraverso la competizione o cooperazione tra corporazioni e fondazioni miliardarie. La disciplina economica è un esempio emblematico della sua costruzione sociale. Le crisi finanziarie, la crisi del Covid19 e la disuguaglianza sono tutti esempi di come la disciplina dell'economia si è evoluta in direzioni speculative e senza fornirci gli strumenti di cui abbiamo bisogno per capire cosa sta succedendo e come agire per la nostra sopravvivenza e il nostro benessere. Infatti, possiamo chiederci - Cosa è andato storto con l'economia?

■ Economia neoclassica ed economia della complessità di fronte agli sconvolgimenti evolutivi dell'Era dell'Informazione

L'economia neoclassica, che ha dominato la disciplina per gran parte del 20° secolo, sostiene che siamo agenti economici che prendiamo decisioni che massimizzerebbero, egoisticamente, la nostra *utilità*, cioè una *misura della nostra felicità* o soddisfazione individuale, senz'altro, del tutto soggettiva e discutibile. L'*utilità*²² sarebbe, stando alle idee di tale approccio, un modo per catturare i nostri obiettivi e, in economia neoclassica, i nostri obiettivi si ridurrebbero alla semplice presupposizione che noi, *umani*, siamo essere orientati, esclusivamente, a massimizzare il nostro *piacere individuale derivato dal consumo*. Il secondo presupposto fondamentale nell'economia neoclassica è che, se tutti, attraverso la magia dei mercati, perseguiamo il nostro piacere individuale, saremmo in grado di raggiungere, collettivamente, uno stato di equilibrio in cui ognuno starebbe a godersi il massimo del piacere possibile senza che nessun altro glielo riduca.

A ben guardare, risulta chiaro che nelle nostre società, cosiddette occidentali, "siamo" convinti, o persuasi, che, in quanto individui, abbiamo obiettivi precisi e prendiamo decisioni razionali per raggiungerli. I presupposti di cui sopra, forse, non sono del tutto errati se la razionalità fosse intesa in termini di strategia adattiva per pervenire ad un obiettivo. Che l'assioma circa le nostre decisioni razionali sia infondato risulta documentato da molte ricerche²³ che mostrano che abbiamo obiettivi multipli, poco chiari, a volte, contrastanti, e che il *piacere* derivato dal consumo sarebbe, in genere, solo uno dei tanti e spesso non sarebbe il più importante o motivante. Abbiamo tante altre priorità differenti dall'interesse materiale auto-

referenziato, compresi esigenze sociali e psicologiche come la libertà, l'amore, la dignità, l'elaborazione di senso e le connessioni sociali. E non siamo nemmeno coerenti nel modo in cui prendiamo decisioni e perseguiamo i nostri obiettivi. Spesso prendiamo decisioni con informazioni imperfette o errate. Le multinazionali sono, probabilmente, ottimizzatori di utilità migliori rispetto a noi individui ma la loro utilità ha poco a che fare con il renderci felici. I profitti delle corporazioni potrebbero venire addirittura a scapito dell'utilità collettiva e del benessere sociale. Le corporazioni sono tecnologie sociali che agiscono per i propri scopi, che a volte possono coincidere con gli interessi della società, a volte no.

L'economia neoclassica con la sua enfasi sulla massimizzazione e sull'equilibrio dell'utilità può essere interpretata piuttosto come un ostacolo alla comprensione degli aspetti chiave del comportamento sociale. Il suo approccio meccanicistico è stato sviluppato durante la Rivoluzione Industriale e, infatti, non può essere utilizzato per guidarci attraverso gli sconvolgimenti evolutivi dell'Era dell'Informazione. Fortunatamente, disponiamo di altri modelli per comprendere l'economia d'oggi.

L'economia della complessità, un approccio interdisciplinare, fonda la nostra comprensione dell'economia in fatti e dati comportamentali e in una prospettiva dell'economia come sistema e non come un agglomerato di individui. La psicologia comportamentale ci avverte che noi umani prendiamo decisioni basate su semplici regole empiriche e ragionamenti alquanto miopi e che i nostri obiettivi sarebbero scarsamente descritti dall'utilità. La modellazione di esseri umani complessi richiede, inevitabilmente, semplificazione ma, utilizzando questi dati forniti dalla ricerca interdisciplinare, possiamo rendere le nostre semplificazioni molto più articolate e realistiche. Allo stesso modo, i "Big Data"²⁴, le simulazioni basate sulla nozione degli individui come "agenti", l'apprendimento automatico²⁵ e l'intelligenza artificiale ci forniscono potenti strumenti per modellare l'economia come il sistema di reti e di squilibri in evoluzione che essa, effettivamente, è.

22. In economia l'**utilità** è la misura della felicità o soddisfazione individuale. Un bene è dunque utile se considerato idoneo a soddisfare una domanda. Secondo l'utilitarismo, la massimizzazione dell'utilità sociale dovrebbe essere il fine ultimo della società, che dovrebbe quindi tendere ad ottenere "la felicità maggiore per il maggior numero di individui".

23. Farmer, Markopoulou, Beinhocker & Rasmussen. op. cit. 2020

24. In statistica e informatica, la locuzione **big data** ("grandi [masse di] dati") o semplicemente mega-dati, indica genericamente una raccolta di dati informativi così estesa in termini di volume, velocità e varietà da richiedere tecnologie e metodi analitici specifici per l'estrazione di valore o conoscenza.

25. L'**apprendimento automatico** (noto anche come **machine learning**) è una branca dell'intelligenza artificiale che raccoglie un insieme di metodi, sviluppati a partire dagli ultimi decenni del XX secolo in varie comunità scientifiche, sotto diversi nomi quali: statistica computazionale, riconoscimento di pattern, reti neurali artificiali, filtraggio adattivo, teoria dei sistemi dinamici, elaborazione delle immagini, data mining, algoritmi adattivi, ecc; che utilizza metodi statistici per migliorare progressivamente la performance di un algoritmo nell'identificare pattern nei dati. Nell'ambito dell'informatica, l'apprendimento automatico è una variante alla programmazione tradizionale nella quale si predispone in una macchina l'abilità di apprendere qualcosa dai dati in maniera autonoma, senza ricevere istruzioni esplicite a riguardo.

Proprio come una comprensione in termini più scientifici della biologia ha rivoluzionato le idee della medicina, una comprensione più a carattere di sapere scientifico dell'economia come un sistema adattivo complesso avrebbe il potenziale per rivoluzionare il processo di policy-making, cioè di elaborazione di orientamenti e strategie in merito alle questioni più rilevanti per la società e la politica. Per loro stessa natura, però, i sistemi complessi non sono completamente sotto il controllo di nessuno. Una cosa è progettare e prevedere il comportamento di un laptop, un altro progettare e prevedere il comportamento di Internet. I sistemi complessi hanno proprietà emergenti che sono causate dall'interazione dei loro componenti ma sono qualitativamente diverse da quelle dei componenti stessi. Come nel giardinaggio, nell'ingegneria dei sistemi

complessi abbiamo un controllo limitato sui risultati. Per anticipare dove le politiche ci guidano e come mobilitare l'azione per portarci dove vorremmo andare, dobbiamo capire l'interazione tra tecnologia, economia, istituzioni, politica, psicologia e sociologia. Ciò richiede l'abbattimento dei silos disciplinari e, in questo senso, il mondo accademico dei silos non sta affrontando la sfida di darci la guida di cui abbiamo bisogno. Questa lottizzazione del sapere e degli approcci appaltati ad agenzie fini a se stesse ha palesato i suoi nefasti effetti in modo catastrofico nell'impossibilità di una migliore gestione della pandemia del **Covid19**. L'Era dell'Informazione pone sfide a governi e istituzioni come mai prima d'ora. Le modalità di governance esistenti possono fare il lavoro? Possono le strutture normative adattarsi al nostro vantaggio collettivo?



■ Le nuove tecnologie dell'informazione, sconvolgimenti sociali e i nuovi modelli di organizzazione sociale

Nuove narrative e nuovi modelli di organizzazione sociale stanno emergendo nella misura che l'intreccio tra i bio-poteri e le nuove tecnologie della bio-informazione rende questi due ambiti indistinguibili. Uno dei più sorprendenti è il cosiddetto modello cinese del super-organismo dispotico basato sulle tecnologie della comunicazione e della bio-informazione. Tra queste nuove tecnologie si distingue WeChat²⁶, l'"app per tutto" della Cina. Qualcosa come Facebook, Home Banking, Uber, eBay e le apps di consegna del cibo, riuniti in un solo applicativo, con una base di utenti attivi mensili di oltre 1 miliardo. Sviluppato dalla società cinese Tencent e sovvenzionato dal governo cinese, consentirebbe ai funzionari, praticamente come qualunque altra piattaforma, di monitorare e controllare gli utenti con dettagli orwelliani. Funterebbe come un sistema di identificazione elettronica. Infatti, il suo utilizzo come bio-tecnologia è stato esemplificato con chiarezza durante la gestione dell'epidemia del **Covid19**. L'altra innovazione nelle tecnologie dell'informazione cinesi è quella relativa alla piattaforma che gestisce il recente sistema di credito sociale, in cinese 社会信用体系 o shèhuì xìnyòng tǐxì.²⁷ Si tratta, in effetti, di un sistema per classificare la reputazione dei propri cittadini, monitorando i comportamenti *buoni* e *affidabili* dei cittadini, ricompensandoli, automaticamente, mentre penalizza i comportamenti ritenuti socialmente *indesiderati*. Secondo le parole del governo cinese, questa è una buona cosa per la società perché "i comportamenti virtuosi non sono stati sufficientemente ricompensati e i costi per i comportamenti antisociali tendevano ad essere bassi".

Gli occidentali indietreggiano con orrore alla prospettiva di un sistema di credito sociale gestito da un governo autoritario. Molti cinesi, al contrario, sembrano finora a proprio agio con l'idea di avere i dettagli della loro integrità e onestà

commerciale, giudiziaria e sociale controllata, fintanto che la prosperità economica aumenta. Si potrebbe fare un'analogia con la transizione evolutiva da organismi monocellulari a organismi multicellulari circa 700 milioni di anni fa. Gli organismi multicellulari si sono evoluti quando gli organismi monocellulari hanno rinunciato alla loro autonomia a favore dei *benefici* della multi-cellularità. Forse i cinesi sono all'avanguardia di una simile transizione per le società umane? Un super-organismo gestito gerarchicamente presenta evidenti vantaggi: consente di offrire enormi capacità di cooperazione per risolvere i problemi in modo mirato. Se si seguisse il modello cinese, forse sarebbe più facile coordinarsi rapidamente per apportare i cambiamenti necessari per affrontare emergenze in cui possiamo precipitare come è successo con il **Covid19**? Naturalmente, la perdita di libertà e autonomia individuali sono altamente problematiche, così come il potenziale per attori faziosi o idee tendenziose di ottenere il controllo e guidare il super-organismo verso una fine "disastrosa" o non desiderabile da molti. Inoltre, non è difficile immaginare queste tecnologie, in particolare le Intelligenze Artificiali gestite dallo Stato, che consentano una sorta di totalitarismo permanente da cui gli umani non possano sfuggire: un distopico, orwelliano Punto Omega che contraddirebbe la visione ottimistica e paradisiaca di Teilhard de Chardin.



26. **WeChat** è un servizio di comunicazione attraverso messaggi di testo e vocali per dispositivi portatili, sviluppato dalla società cinese Tencent. Ha attualmente oltre un miliardo di utenti attivi mensili, ed è l'app di messaggistica più usata in Cina e Bhutan.

27. Il **Sistema di Credito Sociale** è un'iniziativa creata dal governo cinese al fine di sviluppare un sistema nazionale per classificare la **reputazione dei propri cittadini**. È stato comunicato che questo sistema sarà utilizzato per assegnare, ad ogni cittadino, un punteggio rappresentante il suo "credito sociale", sulla base di informazioni possedute dal governo, riguardanti la condizione economica e sociale di ogni singolo cittadino. Funzionerà come un sistema di sorveglianza di massa e sarà basato su tecnologie per l'analisi di big data. Inoltre, avrà la funzione di attribuire un punteggio alle imprese che operano nel mercato cinese e quindi di classificarle. Il Sistema di Credito Sociale si concentrerà su quattro aree: "onestà negli affari di governo", "integrità commerciale", "integrità sociale" e "credibilità giudiziaria". La copertura dei media si è fino ad ora concentrata principalmente sull'idea di attribuire un punteggio ai singoli cittadini (che rientra nella categoria dell'"integrità sociale"). Tuttavia, i piani del governo cinese si spingono oltre ciò e prevedono di attribuire punteggi anche alle imprese che operano in Cina.

Le tecnologie informatiche in costante miglioramento possono generare tecnologie sociali sotto forma di un super-organismo che raggruppa intelligenze umane e artificiali. Le nostre nuove tecnologie di informazione consentono un'azione collettiva su una scala senza precedenti. Insieme, queste possibilità originano condizioni pressanti sulle tecnologie sociali, cioè sulle istituzioni, spingendole ad evolversi ed esercitare una pressione evolutiva per un rapido cambiamento sociale e antropologico. Da questo punto di vista, le tensioni nell'attuale situazione sociopolitica e geopolitica mondiale possono essere interpretate come il risultato di una sperimentazione evolutiva globale per trovare il modo migliore di gestire un super-organismo in evoluzione.

Nell'intreccio tra tecnologie strumentali e sociali si può evincere che la cosiddetta democrazia liberale si è evoluta nell'Era della Pre-informazione.²⁸ Fino a poco tempo fa, questa forma della politica sembrava essere sulla strada per diventare il modo di governo dominante, ma ora viene messa alla prova. Infatti, stanno emergendo nuove forme ibride di democrazia e autoritarismo, con vari gradi di monitoraggio e controllo del comportamento individuale. Ciò solleva la domanda chiave: la democrazia, forma del bio-potere reputata idonea a legiferare e attuare la bio-politica di gestione delle popolazioni delle nostre società, può adattarsi per funzionare meglio nel nuovo ambiente dell'Era dell'Informazione iper-connessa o sarà sostituita nella competizione evolutiva delle tecnologie sociali con altre istituzioni ritenute da alcuni più funzionali alla nostra sopravvivenza?

La domanda se un super-organismo, che raggruppa intelligenze umane e artificiali, al servizio di un bio-potere autoritario al controllo delle popolazioni, costituisca una sfida per l'idea che abbiamo della democrazia, della sua forma e della sua attuazione, non risulta un interrogativo tanto ipotetico se prendiamo in considerazione l'esperienza della pandemia del **Covid19**. Di fatto, essa ci ha palesato l'emergere di un **super-organismo**, piuttosto monolitico, con la sua comunità di reputate autorevoli intelligenze umane, sostenute nelle loro decisioni dalle intelligenze artificiali, **alla ricerca di soluzioni per la nostra sopravvivenza senza mettere a repentaglio la sopravvivenza dei mercati**. La domanda successiva, per le società governate dal modello cosiddetto democratico è se il modello cosiddetto autoritario cinese sarebbe l'unico modo possibile per gestire un tale super-organismo o se ci siano modi, per così dire, più democratici, per utilizzare le tecnologie dell'informazione e della bio-informazione? In altri termini, possiamo usare la nostra comprensione dell'evoluzione sociale e dei sistemi complessi per rendere le nostre società meno

polarizzate e più partecipative, diminuendo l'influenza degli interessi acquisiti dei bio-poteri nazionali e transnazionali e applicando un'equità più concertata?

Si reputa che uno dei grandi punti di forza delle così designate società aperte o democratiche sia che queste forme di gestione politica delle popolazioni consentono e incoraggiano l'esplorazione di nuove idee. In questo ordine di idee, i così designati mercati liberi hanno un grande successo nel generare competizione e collaborazione evolutive tra idee e tecnologie e nel potenziare rapidamente quelle che hanno successo economico. In questa linea di ragionamento, non sarebbe un caso che l'esplosione dell'innovazione nelle tecnologie strumentali negli ultimi due secoli sia emersa in gran parte nelle società di libero mercato. Le tecnologie sociali, cioè le istituzioni, di quelle società aperte avrebbero accelerato la velocità dell'evoluzione della tecnologia strumentale. Il processo si sarebbe auto-alimentato, creando ogni nuova tecnologia la possibilità di altre nuove tecnologie e apprendo, così, lo spazio delle possibilità di innovazione in un'esplosione combinatoria e attuando la nostra accelerazione iper-esponenziale delle tecnologie strumentali.

■ Divario tra il potere politico delle istituzioni e il bio-potere delle tecnologie dell'informazione

Oggi si potrebbe asserire che nell'intreccio tra tecnologie strumentali e sociali, quelle sociali, cioè le istituzioni preposte per la sopravvivenza delle popolazioni, non hanno tenuto il passo. L'impatto dei social media e delle "notizie false" [fake news] sulla politica sono solo esempi recenti. Ugualmente, le nostre istituzioni non hanno tenuto il passo della velocità con cui ha viaggiato il **Covid19** attraverso paesi e continenti. Le nostre tecnologie sociali, cioè le nostre istituzioni, stanno diventando rapidamente meno ben adattate alla realtà delle nostre tecnologie strumentali. Con l'aumentare del divario tra le nostre tecnologie strumentali e sociali, crescono le tensioni nella società e aumenta lo spazio per la rabbia, il populismo e le soluzioni autoritarie o le richieste di un solo uomo forte al comando.²⁹ Queste tensioni sembrano spingere verso due soluzioni contrastanti: rallentare il ritmo dell'evoluzione della

28. Farmer, Markopoulou, Beinhocker & Rasmussen. op. cit. 2020

29. Rinaldo O. Vargas & Eugenia D'Alterio. Bio-politica contemporanea. Neoliberalismo, Declino dello stato-nazione e Privatizzazione dei processi biologici. BIO Educational Papers Medicina Costruzione Sociale nella Post-Modernità Retrosceca. Anno V, Numero 19, Settembre 2016, pp. 4-16

tecnologia strumentale, il che è probabilmente impossibile, o sfondare lo stallo e impegnarsi in una serie di riforme istituzionali, normative e persino costituzionali per far evolvere, nuovamente, il sistema democratico schiacciato dal potere delle corporazioni della tecnologia. Senza una schiacciante pressione politica per rifondare le così designate società aperte, potremmo scoprire che il divario si allarga a una crisi terminale per la democrazia.

Esistono possibili soluzioni. Tra i passi pratici immediati viene frequentemente annoverato l'intervento sui giganteschi monopoli delle piattaforme hardware e software quali Apple, Windows, Java, YouTube, Facebook, Twitter, EBay, Amazon, e Airbnb, per citare alcune delle più conosciute, regolamentandole come corporazioni dei media, quale realmente sono, e creando dei diritti di proprietà digitali individuali. Tali cambiamenti costringerebbero queste corporazioni a modificare i loro modelli di business dal trarre profitto dalla generazione di indignazione morale, dall'hacking della nostra psicologia, dalla diffusione di notizie false, dalla creazione di comportamenti che creano dipendenza³⁰, dalla raccolta dei nostri dati personali e dalla massimizzazione dei consumi dannosi per l'ambiente, a usi più socialmente costruttivi. Allo stesso modo, si possono utilizzare nuovi modelli per l'impegno democratico. Infatti, siamo in grado di attuare una governance democratica delle nostre sempre più integrate infrastrutture critiche. Siamo in grado di costruire un'infrastruttura di trasporto intelligente per mitigare la sostituzione dei lavoratori a causa dell'automazione.³¹ Possiamo riorganizzare il nostro sistema educativo favorendo la flessibilità. Siamo in grado di sviluppare una coscienza globale³² per quanto riguarda le nostre sfide chiave, come la salute universale e l'equità, usando gli stessi meccanismi usati in precedenza con successo per sviluppare il nazionalismo. Possiamo ridefinire la misura del successo economico sostituendo il PIL con nuove metriche che si concentrano sulla risoluzione dei problemi umani e sulla promozione del benessere umano.

Non esiste un punto Omega: l'attuale noosfera, per utilizzare ancora il termine poetico di Theilard de Chardin, non ha raggiunto l'apice di ciò che è possibile. E non lo farà mai. L'evoluzione è un processo aperto di cambiamento continuo e infinito. Non esiste un punto ottimale, nessun punto di sosta, nessuna direzione né obiettivo finale. Questi punti, altro non sono che giudizi di valori, idealizzazioni nostre. Se si vuole creare un sistema socioeconomico-tecnologico al

servizio degli ampi interessi delle popolazioni umane e delle altre specie con cui condividiamo il pianeta, sarà solo perché abbiamo compreso, a sufficienza, il complesso sistema in cui viviamo per sfruttare il potere dell'evoluzione e di modellarla in quella direzione.

Dobbiamo capire che, mentre possiamo cooperare per modellare l'evoluzione in modo che ci dia qualcosa di "meglio" in relazione ai valori umani che abbiamo nutriti, non c'è utopia. Tutto ciò che possiamo sperare è ciò che il filosofo Karl Popper chiamò "ingegneria sociale frammentaria", cioè possiamo aiutare a guidare il sistema in una *direzione positiva scelta da noi*. Vi sarebbero prove evidenti che tali cambiamenti diretti abbiano consentito alle società di diventare più armoniose e meno violente. Ma, per sua stessa natura, la selezione evolutiva è un processo competitivo ed è improbabile che i conflitti scompaiano. L'emergere di cianobatteri 3 miliardi di anni fa ha introdotto ossigeno nell'atmosfera, uccidendo la maggior parte della vita sul pianeta, ma consentendo tutte le moderne forme di vita. E gli organismi pluricellulari e, infine, gli esseri umani, sono stati inizialmente resi possibili dalle collaborazioni tra i microrganismi batteri e gli archei.³³ L'equilibrio tra competizione e collaborazione e l'interazione tra loro è una parte essenziale dell'evoluzione e i suoi risultati sono spesso imprevedibili: le cose "cattive" spesso portano a cose "buone" e viceversa. La visione evolutiva ci fornisce un'idea di ciò che *causerebbe* i nostri problemi e ci mette su una strada interpretativa abbastanza pragmatica per affrontarli. Più comprendiamo le forze che guidano questi cambiamenti, più possiamo concordare e agire, efficacemente, per modellare un futuro che risuoni con la nostra visione personale e collettiva del mondo in cui desideriamo vivere.

Se il tasso di cambiamento delle tecnologie strumentali continua ad accelerare, le nostre tecnologie sociali, cioè le nostre istituzioni, possono tenere il passo? Rimarremo in uno stato eterno di estremo squilibrio, con istituzioni sociali disfunzionali che non sono in contatto con il substrato strumentale in rapida evoluzione del mondo dell'informazione? Stiamo andando a diventare parte di un super-organismo autoritario e gerarchico? Possiamo fare qualcosa per impedire che ciò accada? La risposta a queste domande sarebbe affermativa. Infatti, l'evoluzione sociale è un processo che modelliamo tutti, anche se non lo controlliamo. In realtà, chi dirige un processo che non possiamo controllare? Il mondo è, in effetti, un sistema complesso e l'evoluzione della società e della tecnologia sono fuori dal controllo del singolo individuo.

30. Michael Schulson. User behaviour. Websites and apps are designed for compulsion, even addiction. Should the net be regulated like drugs or casinos? In "AEON", 24 November 2015

31. Carl Benedikt Frey. Learning from Automation Anxiety of the Past. In "MIT Sloan Management Review", November 12, 2019

32. Ian A. Crawford. Big History and Astrobiology. In "Journal of Big History", Vol. III, Issue 3. 2019

33. Ibidem



7

Filosofia della scienza, fisica e storia delle idee

Il posto dell'esperienza umana nella scienza

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ Bio-potere: surrogazione di un dio padre con la scienza

Ad ogni momento che il bio-potere e le sue istituzioni, come i ministeri della salute e le sue discipline, quale la medicina, prendono decisioni che riguardano la gestione della vita e della morte di noi umani, come, ad esempio, con la gestione bio-politica del Covid19, viene invocata la scienza.

Tra i calcoli che potrebbero sorreggere una tale strategia di ricerca di consenso si potrebbero annoverare due delucidazioni. Primo, viviamo in una società i cui ordinamenti governativi ed amministrativi sono stati proclamati secolarizzati e, quindi, i governi non potrebbero invocare che fideismi secolarizzati.

Secondo, da un punto di vista della psicologia dello sviluppo, noi, cittadini, potremmo essere valutati come delle popolazioni uscite, non molto tempo fa, dalla lallazione per cui concediamo la nostra ubbidienza sociale ad un succedaneo dell'accudimento genitoriale. Questi, brevemente, possono perfettamente essere alcuni dei calcoli che porterebbero il bio-potere a legittimare le sue scelte di bio-politica con il nome della scienza.

Questa, plausibilmente inconsapevole, surrogazione o, furtivamente voluta, sostituzione della teocrazia con la scienza si è palesata, in modo plateale, con l'emergenza del Covid19. In ogni modo, sebbene non si governi più in nome della divinità, le conseguenze del racconto creazionista sono insospettabili, come oggi suggerisce la nostra ostinata modalità di affrontare l'incertezza con miraggi usciti dalla cornucopia della scienza, vale a dire con il favore di un intervento del dio che appare, parla da una macchina e, come nel teatro greco, risolve la

tragedia. Certamente, è allettante pensare che la scienza offra una visione della realtà omologabile alla visione che avrebbe la Divinità che una tale realtà avrebbe creato e, come un buon dio padre, ci risparmi da ogni pericolo e dolore.

In questa visione onnipotente della scienza succedanea di dio, però, dimentichiamo, a nostro rischio e pericolo, il posto dell'esperienza umana nella conoscenza e, pertanto, nella scienza. La scienza, come ogni conoscenza, ha un preciso limite: essa costituisce un'elaborazione di coloro che la costruiscono. Di fatto, sia la conoscenza sia la scienza non sono delle verità. L'idea di verità appartiene alla rappresentazione teocratica e teologica del mondo. Esse, invece, sono costruzioni sociali e le aporie della fisica, ad esempio, costituiscono una via breve per documentare questa, difficilmente rassicurante, argomentazione circa la relatività della conoscenza e della scienza. Indubbiamente, specificare il loro carattere di costruito sociale, piuttosto che costituire un demerito, rappresenta un riconoscimento delle capacità del nostro cervello e linguaggio per escogitare modelli di comprensione di noi stessi e di rendere la nostra sopravvivenza umana meno precaria e più duratura attraverso metodi di previsione e di ottenimenti di risultati a volte probabili a volte predefiniti.

■ I limiti della scienza: il problema cosmologico e filosofico del tempo nel modello della fisica

Il problema del tempo è considerato uno dei più grandi rebus della fisica moderna. Il primo pezzo di questo rompicapo sarebbe di carattere cosmologico dal momento che, per capire il tempo, gli *scienziati* parlano della necessità di trovare una "prima causa" o "condizione iniziale", vale a dire una descrizione dell'Universo all'inizio o "ad un tempo uguale a zero". Eppure, siamo costretti a pensare, ragionevolmente, che per determinare la condizione iniziale di un sistema, si dovrebbe conoscere il sistema totale. In realtà, dovremmo misurare le posizioni e le velocità delle sue parti costituenti, come particelle, atomi, campi e così via. La conoscenza di questo punto di partenza del sistema si scontra, tuttavia, con delle aporie di non facile risoluzione quando abbiamo a che fare con l'origine dell'Universo stesso,

in quanto noi, tale sistema, non l'abbiamo mai visto dal suo esterno. E non possiamo uscire dalla scatola, cioè dal cosmo o dai limiti dell'Universo stesso, per guardarci dentro semplicemente perché la scatola o cosmo costituirebbe tutto ciò che c'è. Per questo alcuni studiosi propongono che una prima causa non sia solo inaccessibile ma sarebbe, addirittura, scientificamente incomprensibile.¹

La seconda parte della sfida della fisica moderna è filosofica. Gli scienziati che si occupano della fisica moderna considerano il tempo fisico come l'unico tempo reale, mentre il tempo esperienziale, il senso soggettivo del passare del tempo, viene considerato una fabbricazione cognitiva di importanza secondaria.² Il giovane Albert Einstein avrebbe chiarito questa posizione nel suo dibattito con il filosofo Henri Bergson negli anni '20, quando affermò che *il tempo del fisico* fosse l'unico tempo. Con l'età, sembra che Einstein divenne più avveduto, portando ad alcuni a considerare che, fino al momento della sua morte, fosse rimasto profondamente turbato su come trovare un posto per l'esperienza umana del tempo nella visione del mondo scientifico.³

Questi dilemmi poggiano sulla presunzione che il tempo inteso nei termini "fisici", con un suo punto di partenza assoluto, sia l'unico tipo di tempo esistente. Ma, cosa succederebbe se considerassimo che la questione dell'inizio del tempo sia mal posta. Per iniziare ad argomentare questa possibilità dobbiamo cominciare per avere presente che noi siamo istruiti a pensare che la scienza ci dia una descrizione completa e obiettiva della storia cosmica, svincolata da noi e dalla nostra umana percezione di essa. Quest'immagine della scienza obiettiva e pura, a ben guardare, risulta, però, profondamente imperfetta.⁴ Nel nostro bisogno di controllo della sopravvivenza e, dunque, di previsione o conoscenza degli accadimenti, abbiamo concepito una visione della scienza quale serie di scoperte su come la realtà sia in sé, per cui essa ci renderebbe un'immagine della natura omologabile alla visione di un suo dio creatore che conoscerebbe, pertanto, con esattezza la sua creazione. Un tale approccio non solo distorce la realtà, ma crea un falso senso di distanza tra noi stessi e il mondo, dove il mondo che conosciamo risulta apparentemente indipendente dalla nostra percezione. Questo divario tra mondo e noi deriverebbe da ciò che si potrebbe chiamare il Punto Cieco⁵, vale a dire quel punto in cui la scienza non vede il retroscena percettivo di sé stessa. Nel Punto Cieco, però, si trova, paradossalmente, l'esperienza, o meglio, la pura presenza e immediatezza della percezione vissuta.⁶

1. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. The blind spot. In "Aeon", January 2019

2. Ibidem

3. Ibidem

4. Evan Thompson. Waking, Dreaming, Being. Self and Consciousness in Neuroscience, Meditation, and Philosophy. Columbia University Press. 2015

5. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

6. Evan Thompson. op. cit. 2015

Dietro questo divario tra noi e il mondo, cioè dietro quel Punto Cieco, punto in cui la scienza ignora i propri limiti e il retroscena percettivo di sé stessa, si trova la convinzione che la *realtà fisica* abbia un primato assoluto nella conoscenza umana, visione che è stata definita, storicamente, come *materialismo scientifico*. In termini filosofici, tale paradigma combina l'*oggettivismo scientifico*, vale a dire l'idea che la scienza ci parlerebbe del mondo reale, indipendente dalla nostra mente, e il *fisicalismo*, o piuttosto l'idea che la scienza ci direbbe assolutamente che la realtà fisica sarebbe tutto ciò che ci sia, senz'alcuna metafisica o elaborazione cognitiva e, di conseguenza, senz'alcuna interpretazione culturale aggiunta dall'osservatore e dalla sua comunità percettiva di appartenenza. Nel paradigma del materialismo scientifico si presume che le particelle elementari, i momenti nel tempo, i geni, il cervello e via dicendo, siano, alla base, reali e identici alle nostre idee su di essi anziché modelli costruiti da noi. Al contrario, esperienza, consapevolezza e coscienza sono considerate secondarie.⁷ In questa prospettiva il compito scientifico consisterebbe nel capire come ridurre queste soggettività secondarie a qualcosa di fisico, come il comportamento delle reti neurali, l'architettura dei sistemi computazionali o qualche misura di informazione.⁸

Da un approccio epistemologico che consideri la *realtà come punto di vista dell'osservatore parziale*, approccio capace di intravedere la pura presenza e immediatezza della percezione vissuta nella scienza, questo framework del materialismo scientifico deve affrontare due problemi irrisolvibili.⁹ Il primo riguarda l'*oggettivismo scientifico*. In effetti, noi umani non incontriamo mai la realtà fisica al di fuori delle nostre osservazioni su di essa. Particelle elementari, tempo, geni e cervello si manifestano ma attraverso le nostre idee su di essi e per mezzo delle nostre misurazioni e manipolazioni e dei nostri modelli. La loro presenza si basa sempre su ricerche scientifiche che, però, si verificano soltanto nel campo della nostra esperienza.¹⁰

Ciò non significa che la conoscenza scientifica sia arbitraria o una mera proiezione delle nostre stesse menti. Al contrario, alcuni modelli e metodi di indagine funzionano

molto meglio di altri e possiamo provarli o documentarli. Ma questi test non ci danno mai la natura così com'è *in sé*, al di fuori dei nostri modi di vedere e agire sulle cose. L'esperienza è indispensabile per la conoscenza scientifica quanto la realtà fisica che essa rivela.¹¹

Il secondo problema riguarda il *fisicalismo*.¹² Secondo la versione più riduttiva del fisicalismo, la scienza, quale rivelazione di un dio, ci svelerebbe delle verità anziché proporci modelli probabilistici circa l'esattezza o meno di fatti sperimentali. Vita, mente e coscienza, invece di nozioni variabili nei contesti che le interpretano, sarebbero degli eventi riducibili al comportamento dei più piccoli componenti della materia svelati e misurati dall'oggettività dello scienziato¹³ senza alcun intervento della soggettività corporativa socio-culturale che elabora tali nozioni così come tutta la conoscenza a carattere scientifico. Certamente, questo non significa che non si possa asserire, metaforicamente, che non siamo altro che reti neurali e che i neuroni non sono altro che piccoli frammenti di materia ma, appunto, si tratta di una metafora relativa ad un modello che ci rende l'idea di che tipo di sistemi siamo.

Da un approccio epistemologico che consideri la realtà come punto di vista dell'osservatore parziale si potrebbe sostenere, per di più, che l'affermazione secondo cui non ci sia nient'altro che la realtà fisica sia falsa o vuota. In effetti, se "realtà fisica" significa realtà come la descrive la fisica, allora l'affermazione che esistono unicamente fenomeni fisici può considerarsi falsa.¹⁴ Perché? Perché la scienza fisica, così come, allo stesso modo della biologia e della neuroscienza computazionale, non include un resoconto della coscienza. Questo non vuol dire che la coscienza sia qualcosa di innaturale o soprannaturale. Il punto è che la scienza fisica non include un resoconto dell'esperienza ma sappiamo che anche il *fenomeno dell'esperienza esiste*. Quindi, l'affermazione che le uniche cose che esistono siano soltanto ciò che la scienza fisica ci dica risulta falsa. D'altra parte, se "realtà fisica" significa realtà secondo una fisica futura e completa, allora l'affermazione secondo cui non ci sia nient'altro che realtà fisica risulta vuota, perché non abbiamo idea di come sarà una tale fisica futura, specialmente in relazione con la coscienza.¹⁵

7. Evan Thompson. op. cit. 2015

8. Janelle Shane. The AI revolution will be led by toasters, not droids. In "Aeon", 18 July 2018

9. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

10. Evan Thompson. op. cit. 2015

11. Ibidem

12. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

13. Evan Thompson. op. cit. 2015

14. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

15. Evan Thompson. op. cit. 2015



■ Oggettivismo e fisicalismo sono idee filosofiche invece di scientifiche

Il dilemma che pone l'affermazione del cosiddetto materialismo scientifico sostenendo che *esistano soltanto fenomeni fisici*, misconoscendo, di conseguenza, il fenomeno dell'esistenza dell'esperienza, viene noto da alcuni studiosi come il dilemma di Hempel, dal nome del filosofo scientifico Carl Gustav Hempel (1905-97).¹⁶ Di

fronte a questo dilemma, alcuni filosofi considerano, come avverte criticamente Paul Humphreys¹⁷, che si dovrebbe definire ciò che si intende per "*fisico*" in modo tale da escludere un emergentismo radicale¹⁸, ossia quella corrente che sostiene che la vita e la mente sarebbero emergenti ma irriducibili alla realtà fisica, e il panpsichismo¹⁹, cioè quella posizione che sostiene che la mente sia fondamentale ed esista ovunque, anche a livello microfisico. Questa mossa, sostiene Humphreys, darebbe al fisicalismo un contenuto definito, risolvendo in anticipo cosa possa significare "*fisico*" invece di lasciare che il suo significato sia determinato dalla fisica stessa.²⁰

16. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

17. Paul Humphreys. Out of nowhere. In "Aeon", 9 August 2018 & Paul Humphreys. Emergence. A Philosophical Account. Oxford University Press, 2016

18. L'emergentismo in filosofia della mente è la corrente di chi ritiene che la mente sia un fenomeno emergente, ovvero che i fenomeni mentali siano proprietà emergenti del cervello. Le principali tesi sostenute dagli emergentisti sono: l'esistenza dell'emergenza come legittima categoria esplicativa del reale; l'applicabilità dell'emergenza a fenomeni come la vita, la mente, i fenomeni sociali; il rifiuto del dualismo ontologico in ogni sua forma; il rifiuto del riduzionismo, perlomeno in alcune sue accezioni. Inoltre, gli emergentisti (in genere) condividono: la teoria dell'evoluzione naturale e la teoria gerarchica del reale. Storicamente, l'emergentismo nasce dal tentativo di trovare una "via di mezzo" tra posizioni epistemologiche contrapposte: meccanicismo e vitalismo; monismo materialista e dualismo cartesiano; riduzionismo e olistico; oggettivismo scienziato e soggettivismo umanistico. La convinzione che l'emergentismo possa risolvere tali annose "dispute" si basa sul fatto che il concetto di emergenza sembra in grado di precisare scientificamente l'antica idea secondo cui "una totalità è maggiore della somma delle sue parti". Secondo gli emergentisti, quel qualcosa che fa sì che una totalità sia maggiore della somma delle parti è proprio ciò che «emerge» da essa. Dunque ci sono: le parti, la loro somma, il *quid* emergente. I riduzionisti di ogni luogo ed epoca, secondo gli emergentisti, vedono solo le parti o, al più, la loro somma; negano o misconoscono il *quid* emergente. Vitalisti, dualisti cartesiani e spiritualisti in genere, d'altra parte, confondono il *quid* emergente con una sostanza ontologicamente autonoma e, come tale, soprannaturale. Secondo l'emergentismo, la stagnante controversia tra queste epistemologie estremiste e fallaci si risolve riconoscendo l'esistenza e l'importanza del *quid* emergente ma negandone al contempo sia l'autonomia ontologica, sia la natura sostanziale. Tutti i fenomeni emergenti, compresa la mente, sono fenomeni spontanei, di natura processuale, naturalmente generati dall'insieme delle interazioni tra le parti della totalità da cui emergono.

19. Philip Goff. Panpsychism is crazy, but it's also most probably true. In "Aeon" 1 March 2017

20. Ibidem

Studiosi come l'astrofisico Adam Frank, il fisico Marcelo Gleiser e lo stesso filosofo Evan Thompson rifiutano che questa mossa di escludere emergentismo e pansichismo risolva la questione della fisica come una scienza che conterrebbe unicamente fenomeni fisici da cui si escluderebbe l'esperienza.²¹ Dopotutto, segnalano questi studiosi, il significato del termine "fisico" è cambiato radicalmente dal 17° secolo ad oggi. Un tempo si pensava che la materia fosse inerte, impenetrabile, rigida e soggetta solo a interazioni deterministiche e locali. Oggi sappiamo che questo era sbagliato praticamente sotto tutti gli aspetti. Di fatto, accettiamo che ci siano diverse forze fondamentali, particelle che non hanno massa, indeterminazione quantistica e relazioni non locali. Dovremmo, ugualmente, aspettarci ulteriori cambiamenti epocali nel nostro concetto di realtà fisica in futuro. Per questi motivi, Frank, Gleiser e Thompson sostengono che non si dovrebbe soltanto legiferare su ciò che il termine "fisico" possa significare come un modo per uscire dal dilemma di Hempel.²²

Stando a loro, oggettivismo e fisicalismo sarebbero mere idee filosofiche, non scientifiche, anche se alcuni scienziati le sposano. Sarebbero idee che non ne conseguono logicamente da ciò che la scienza ci dice del mondo fisico o dal metodo scientifico stesso. Dimenticando che queste prospettive sono soltanto un pregiudizio filosofico anziché un punto di riferimento, i materialisti scientifici ignorano che esperienza immediata e mondo non possono mai essere separati.²³

Frank, Gleiser e Thompson non sarebbero gli unici sostenitori di questo punto di vista. La loro spiegazione del Punto Cieco, cioè del fatto che noi umani non possiamo conoscere l'universo dal suo ipotetico esterno o, in altri termini, del fatto che la conoscenza non è separabile dall'esperienza, si

baserebbe sul lavoro di due importanti filosofi e matematici: Edmund Husserl e Alfred North Whitehead. Husserl, il pensatore che ha fondato la corrente filosofica della fenomenologia, ha sostenuto che l'esperienza vissuta è la fonte della scienza. Sarebbe assurdo, in linea di principio, pensare che la scienza possa, letteralmente, uscire da sé stessa per avere una visione neutrale e assoluta di sé e di ciò che studia. Il "mondo della vita" dell'esperienza umana sarebbe, stando a Husserl, il "terreno di base" della scienza e la crisi esistenziale e spirituale della cultura scientifica moderna, ciò che Frank, Gleiser e Thompson chiamano Punto Cieco, verrebbe dal dimenticare il suo primato.²⁴ In realtà, oscurando che la scienza sia un costrutto sociale esperienziale, il bio-potere restaura un ordinamento di ubbidienza delle popolazioni in termini sovraumani.

Whitehead, dalla sua prospettiva di matematico e filosofo, ha sostenuto che la scienza si baserebbe su una fede circa l'accesso diretto e oggettivo nell'ordine della natura che non potrebbe essere giustificata dalla logica poiché quella fede si basa, effettivamente e direttamente, sulla nostra esperienza immediata. La cosiddetta *filosofia del processo*²⁵ di Whitehead si basa sul rifiuto di ciò che egli chiama la "*biforcazione della natura*", vale a dire l'operazione interpretativa della realtà che divide l'esperienza immediata in dicotomie quali mente contro corpo e percezione contro realtà, sostenendo, invece, che ciò che chiamiamo "*realtà*" sia costituito da processi in evoluzione che sono coerentemente fisici ed esperienziali.²⁶

Stando al filosofo Evan Thompson, in nessun luogo la distorsione materialistica della scienza si paleserebbe di più che nella fisica quantistica²⁷, scienza degli atomi e delle particelle subatomiche.²⁸ Gli atomi, concepiti come i mattoni della materia, come ci rammenta Thompson,

21. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

22. Ibidem

23. Ibidem

24. Ibidem

25. La filosofia del processo identifica la realtà metafisica nel cambiamento e nel dinamismo, tenendo quindi nella massima considerazione la realtà ineliminabile del tempo. Questo, contrariamente alle metafisiche di matrice platonica, che pongono una realtà atemporale degli enti, finendo per negare la processualità e quindi mettendo in campo un atteggiamento quasi ostruttivo nei confronti di tutto ciò che diviene. Nelle filosofie del processo il cambiamento non è più relegato all'ambito dell'illusione. Tra i maggiori filosofi del processo ci sono, nell'età antica, Eraclito e in età moderna, per esempio, Hegel, Emerson, Sanders Peirce, Nietzsche, Dewey, Whitehead (autore dell'opera forse più rappresentativa di questo orientamento filosofico: *Processo e realtà*), Hartshorne, e Gilles Deleuze. Alcuni considerano filosofo del processo anche Arthur Schopenhauer. Esiste inoltre una teologia del processo, di cui uno dei maggiori rappresentanti è David Ray Griffin.

26. Evan Thompson. op. cit. 2015

27. Fisica quantistica o teoria dei quanti oppure meccanica quantistica è la teoria della meccanica attualmente più completa, in grado di descrivere il comportamento della materia, della radiazione e le reciproche interazioni, con particolare riguardo ai fenomeni caratteristici della scala di lunghezza o di energia atomica e subatomica, dove le precedenti teorie classiche risultano inadeguate. Come caratteristica fondamentale, la meccanica quantistica descrive la radiazione e la materia sia come fenomeno ondulatorio che come entità particellare, al contrario della meccanica classica, dove, per esempio, la luce è descritta solo come un'onda o l'elettrone solo come una particella. Questa inaspettata e controintuitiva proprietà della realtà fisica, chiamata dualismo onda-particella, sarebbe la principale ragione del fallimento delle teorie sviluppate fino al XIX secolo nella descrizione degli atomi e delle molecole. La relazione tra natura ondulatoria e corpuscolare è enunciata nel principio di complementarità e formalizzata nel principio di indeterminazione di Heisenberg.

28. Ibidem

sono stati con noi fin dai Greci. Le scoperte degli ultimi 100 anni sembrerebbero essere una rivendicazione per tutti coloro che hanno sostenuto la concezione della natura riducibile ad atomi. Ma cosa intendevano i greci, Isaac Newton e gli studiosi del XIX secolo con la cosa da loro chiamata "atomo" e cosa intendiamo oggi, sarebbero, stando a Thompson, cose molto diverse. In realtà, sarebbe proprio la nozione di "cosa" ciò che la meccanica quantistica mette in discussione.²⁹ Il modello classico dei "pezzetti di materia" o atomi, come descritto da Carlo Rovelli in *This Granular Life*³⁰, prevede, metaforicamente, palline da biliardo, raggruppandosi e, per traslati, dondolandosi in varie forme e stati. Nella meccanica quantistica, tuttavia, la materia avrebbe le caratteristiche sia delle particelle che delle onde, esistendo, ugualmente, limiti alla precisione con cui sia possibile effettuare misurazioni. Nel modello della quantistica, le misurazioni, addirittura, sembrano disturbare la realtà che gli sperimentatori stanno cercando di dimensionare.³¹

Oggi, le interpretazioni che offre la meccanica quantistica non sono d'accordo con il modello della fisica classica o meccanica su cosa sia la materia e quale sia il nostro ruolo rispetto ad essa. Queste differenze, stando al fisico teoretico Marcelo Gleiser³², riguarderebbero il cosiddetto "problema della misura"³³, vale a dire come (e se) la funzione d'onda dell'elettrone si riduce da una sovrapposizione di più stati a un singolo stato dopo l'osservazione. In effetti, per diverse scuole di pensiero, la fisica quantistica non ci dà accesso al modo in cui il mondo è fondamentalmente in sé. Piuttosto, ci permette solo di capire come si comporta la materia in relazione alle nostre interazioni con essa.³⁴ Tuttavia, il bio-potere ci presenta la scienza come la via di accesso diretta e indisturbata da ogni interesse corporativo al modo in cui la realtà sarebbe al di là della percezione adattiva sociale con cui noi, umani non scienziati, modelliamo la nostra cognizione della realtà.

■ La fisica quantistica ci ricorda che non c'è elaborazione scientifica della realtà senza l'osservatore

Secondo la cosiddetta interpretazione di Copenaghen di Niels Bohr, ad esempio, la funzione d'onda non avrebbe realtà al di fuori dell'interazione tra l'elettrone e il dispositivo di misurazione. Altri approcci, come le interpretazioni dei "molti mondi" e delle "variabili nascoste", cercherebbero di preservare uno status indipendente dall'osservatore per la funzione d'onda. Ma questo avrebbe il costo di aggiungere peculiarità quali gli universi paralleli non osservabili. Un'interpretazione relativamente nuova nota come Bayesianismo Quantico (QBism), che combinerebbe la teoria dell'informazione quantistica e la teoria della probabilità bayesiana, assume un approccio diverso; essa interpreta le probabilità irriducibili di uno stato quantico non come un elemento della realtà, ma come i gradi di convinzione che l'osservatore avrebbe circa il risultato di una misurazione. In altre parole, fare una misurazione sarebbe come fare una scommessa sul comportamento del mondo e, una volta effettuata la misurazione, ci vorrebbe aggiornare le proprie conoscenze. I sostenitori di questa interpretazione a volte la descrivono come "realismo partecipativo", perché l'agire umano sarebbe intessuto nel processo di fare fisica come mezzo per acquisire conoscenza del mondo. Da questo punto di vista, le equazioni della fisica quantistica non si riferiscono solo all'atomo osservato ma, ugualmente, all'osservatore e all'atomo presi nel loro insieme in una sorta di "partecipazione dell'osservatore".³⁵

Nell'ambito della fisica teoretica convenzionale, il realismo partecipativo si presenta controverso. Ma è proprio questa pluralità della sua interpretazione della partecipazione

29. Ibidem

30. Carlo Rovelli. *This Granular Life*. In "Aeon", 23 January 2017

31. Ibidem

32. Marcelo Gleiser. op. cit. 2014

33. In meccanica quantistica, con **problema della misura** si intende il problema di come (o se) si verifica il collasso della funzione d'onda. L'incapacità di osservare direttamente tale collasso ha dato origine a diverse interpretazioni della meccanica quantistica e pone una serie di domande cruciali alle quali ciascuna interpretazione deve rispondere. La funzione d'onda in meccanica quantistica evolve in modo deterministico secondo l'equazione di Schrödinger come una sovrapposizione lineare di diversi stati. Tuttavia, l'effettiva misura trova sempre il sistema fisico in uno stato definito. Ogni evoluzione futura della funzione d'onda si basa sullo stato in cui il sistema viene trovato quando viene fatta la misura, il che significa che la misura ha "fatto qualcosa" al sistema che non è in modo ovvio una conseguenza dell'evoluzione secondo Schrödinger. Il problema della misura è il descrivere cosa sia quel "qualcosa", come una sovrapposizione di molti valori possibili diventa un singolo valore misurato.

34. Ibidem

35. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019



dell'osservatore, con una varietà di implicazioni filosofiche, che mina la sobria certezza della posizione materialista e riduzionista sulla natura. In breve, non esiste tuttora un modo semplice per rimuovere la nostra esperienza soggettiva dal nostro agire, pure come scienziati, dalla *caratterizzazione* del mondo fisico che noi umani sviluppiamo.

Questo ci riporta alla problematica del Punto Cieco. Quando noi, come cultura, compresi gli studiosi e perfino gli scienziati, guardiamo o valutiamo gli oggetti costruiti dalla conoscenza scientifica, non tendiamo a vedere o ad includere nel nostro giudizio le esperienze che li sostengono. Non vediamo come sia proprio l'esperienza che ci rende possibile la loro presenza. Poiché perdiamo di vista la necessità dell'esperienza nell'elaborazione della scienza e, di conseguenza, il suo carattere di costruito sociale, alziamo la scienza in idolo, in un oracolo che conferirebbe una conoscenza assoluta della realtà³⁶, indipendentemente da come tale realtà si manifesta alla nostra esperienza cognitiva e da come interagiamo con essa.

Il Punto Cieco si rivela altresì nello studio della coscienza. La maggior parte delle discussioni scientifiche e filosofiche sulla coscienza si concentrano sulla "qualia"³⁷, vale a dire gli aspetti qualitativi della nostra esperienza, come il bagliore rosso percepito di un tramonto o il sapore aspro di un limone. Riguardo a quest'argomento i neuroscienziati avrebbero stabilito strette correlazioni tra tali qualità e determinati stati cerebrali e sarebbero stati in grado di manipolare il modo in cui sperimentiamo queste qualità, agendo direttamente sul cervello. Tuttavia, non esisterebbe ancora, stando a Gleiser e Thompson, alcuna spiegazione scientifica della *qualia* in termini di attività cerebrale o di qualsiasi altro processo fisico nella materia. Né esisterebbe una reale comprensione riguardo a che cosa una tale spiegazione dei *fatti della qualia* possa somigliare. Gli eventi ancora oscuri della coscienza includerebbero più della semplice *qualia*. Difatti, ci sarebbe d'aggiungere la questione della soggettività: le esperienze hanno carattere soggettivo, si verificano in prima persona. Perché se la coscienza fosse riducibile unicamente ad un determinato tipo di sistema fisico dovrebbe provare la sensazione di essere un soggetto? La scienza non ha una risposta a questa domanda.³⁸

36. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

37. **Qualia** - Plurale neutro latino di qualis, e cioè qualità, attributo, modo. Nella filosofia della mente sarebbero gli aspetti qualitativi delle esperienze coscienti. Ogni esperienza cosciente avrebbe una sensazione qualitativa diversa da un'altra. Ad esempio, l'esperienza che proviamo nell'assaporare un gelato è, effettivamente, qualitativamente diversa da quella che cogliamo quando contempliamo La Gioconda di Leonardo. I qualia sono estremamente specifici e caratterizzano essenzialmente le singole esperienze coscienti.

38. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

A un livello più profondo, potremmo chiederci come l'esperienza abbia, in primo luogo, una struttura soggetto-oggetto. Scienziati e filosofi lavorano spesso con l'immagine di una mente o soggetto "dentro" che afferra un mondo o un oggetto "esterno". Ma filosofi di diverse tradizioni culturali hanno sfidato questa immagine. Ad esempio, il filosofo William James (la cui nozione di "esperienza pura" ha influenzato Husserl e Whitehead) ha argomentato sulla nozione di "senso di vita attivo", senso di cui tutti godiamo, prima che la riflessione ci distrugga questo nostro mondo istintivo di partecipazione.³⁹ Quel senso di vita attivo, di fatto, non avrebbe una struttura interno-esterno / soggetto-oggetto e, stando a James, sarebbe la nostra attività riflessiva successiva ad imporre questa struttura all'esperienza.

Più di un millennio fa, Vasubandhu, filosofo indiano del IV-V secolo d.C., già criticava la reificazione dei fenomeni in soggetti indipendenti rispetto a oggetti indipendenti. Per Vasubandhu, la struttura soggetto-oggetto sarebbe una distorsione cognitiva, profondamente radicata, di una rete causale di momenti fenomenici che invero non rimanderebbero ad un soggetto interno che afferra un oggetto esterno⁴⁰, in quanto i fenomeni non sono conoscibili che attraverso i sensi, ossia l'esperienza.

Per sottolineare il punto di quest'argomentazione circa la necessità fondamentale dell'esperienza per la conoscenza a carattere scientifico, sarebbe sufficiente considerare che in certi intensi stati di assorbimento o attenzione, ad esempio durante la meditazione, la danza oppure assistendo ad un'esibizione artistica altamente qualificata, la struttura soggetto-oggetto può scomparire e ci rimane un senso di pura presenza sentita. Come è possibile uno stato di *presenza* mentale così *fenomenica*, vale a dire che viene acquisita per mezzo dell'esperienza, in un mondo che sarebbe solidamente fisico e la cui conoscenza prescinderebbe dell'esperienza? La scienza tace su questa domanda. Eppure, senza una presenza così fenomenica, la scienza sarebbe impossibile, poiché la presenza è una condizione preliminare per rendere possibile qualsiasi osservazione o misurazione. Infatti, forse questa "povertà di presenza" e di "senso di vita attivo" potrebbero spiegare l'sterilità e la banalità di tanta produzione, che nasconde il suo soggetto corporativo, circolando, oggi, sotto lo status di scienza.

I materialisti scientifici sostengono che proprio il metodo scientifico ci consenta di uscire dall'esperienza e ci permetta di afferrare il mondo come è in sé, nascondendo con questa presunta oggettività che ogni sapere è strumentale e,

inevitabilmente, legato ad una percezione adattiva anziché accurata della realtà, realtà che nella sua complessità ci apparirebbe praticamente come un mondo di allucinazioni.⁴¹ Molti studiosi della materia, però, non sarebbero d'accordo con la soluzione del metodo scientifico e, alcuni, come Gleiser, Frank e Thompson, sostengono che sia precisamente questo modo di pensare a travisare il metodo e la pratica della scienza.⁴²

In termini generali, ecco un sunto di come funziona il metodo scientifico, parafrasando, con l'uso del condizionale, le asserzioni dei suoi sostenitori. Innanzitutto, esso metterebbe da parte aspetti dell'esperienza umana su cui non possiamo sempre essere d'accordo, come l'aspetto o il gusto o la sensazione delle cose. In secondo luogo, userebbe la matematica e la logica, costruirebbe modelli astratti e formali che tratterebbe come oggetti stabili procurandosi con questo modo di fare il consenso del pubblico. Terzo, interverrebbe nel corso degli eventi isolando e controllando le cose che si possono percepire e manipolare. In quarto luogo, utilizzerebbe questi modelli astratti e interventi concreti per calcolare eventi futuri. In quinto luogo, controllerebbe questi eventi previsti rispetto alle percezioni dei ricercatori. Un ingrediente essenziale di tutto questo processo sarebbe, certamente, la tecnologia: le macchine, le sue attrezzature, che standardizzano queste procedure, amplificano i poteri di percezione dei ricercatori e consentendogli di controllare i fenomeni ai loro fini.⁴³

La questione del Punto Cieco si presenta quando si inizia a credere che questo metodo ci dia accesso alla realtà non verniciata dalla soggettività dell'esperienza. Ma l'esperienza, inevitabilmente, è presente ad ogni passo. I modelli scientifici devono, necessariamente, essere estratti dalle osservazioni, spesso mediati dalla complessa "attrezzatura" cosiddetta scientifica. Ma questi modelli sono idealizzazioni, non cose reali nel mondo. Il modello di Galileo di un piano senza attrito, per esempio; il modello di Bohr dell'atomo con un piccolo nucleo denso con elettroni che lo circondano in orbite quantizzate come pianeti attorno a un sole; modelli evolutivi di popolazioni isolate; tutti questi esistono nell'astrazione cognitiva e mentale dello scienziato, non in natura. Essi non sono che rappresentazioni mentali astratte, non entità indipendenti dalla mente, certamente legata al cervello sociale e al discorso assiomatico della cultura. Il potere di questi modelli deriva dal fatto che possono risultare utili per aiutare a fare previsioni verificabili. Ma anche questi modelli non ci portano mai fuori dall'esperienza, poiché richiedono specifici tipi di percezioni eseguite da osservatori altamente qualificati, come sostiene il fisico Gene Tracy.⁴⁴

39. William James. *The Thing and Its Relations*, Chapter 3 in "Essays in Radical Empiricism", pp. 92-122, Longman Green and Co, New York, 1912

40. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

41. Andy Clark. *Perception as Controlled Hallucination: Predictive processing and the nature of conscious experience*. In "Edge Bio Page", 6.6.2019

42. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

43. Ibidem

44. Gene Tracy. *Behold: science as seeing*. In "Aeon", 17 May, 2018

Per questi motivi, la presunta “obiettività” scientifica non reggerebbe all’esperienza esterna; in questo contesto, “obiettivo” significherebbe, semplicemente, qualcosa che si manifesta fedele alle osservazioni concordate da una comunità di ricercatori o studiosi, di solito vincolati ad entità corporative, che utilizza determinati strumenti. Si potrebbe sostenere che la scienza è, essenzialmente, una forma altamente raffinata di esperienza umana, basata sulle nostre capacità di osservare, agire e comunicare.

■ La convinzione secondo cui la scienza riveli una “realtà” del tutto oggettiva è più teologica che scientifica

Accennato il limite fondamentale del metodo e dei modelli scientifici, in quanto insieme di assiomi e di osservazioni probabilistiche sperimentali, concordati da una comunità scientifica corporativa, si potrebbe affermare che la convinzione che i modelli scientifici corrispondano a come siano effettivamente le cose non conseguirebbe dal metodo scientifico. Invece, deriverebbe da un’antica credenza, trovata spesso nelle religioni monoteiste, a pensare che si conosca il mondo come esso, presumibilmente, sia in sé stesso, secondo il disegno di una Divinità. Pertanto, si potrebbe considerare che l’affermazione secondo cui la scienza riveli una “realtà” del tutto oggettiva è, in effetti, più teologica che scientifica.⁴⁵

I filosofi della scienza della contemporaneità che prendono di mira un tale “realismo ingenuo” sostengono, concretamente, che la scienza non culmina in una singola immagine di un mondo indipendente dalla teoria. Piuttosto, vari aspetti del mondo, dalle interazioni chimiche alla crescita e allo sviluppo di organismi, dalle dinamiche cerebrali e alle interazioni sociali, possono essere descritti con successo relativo da modelli parziali. Ma questi modelli rimangono sempre legati alle nostre osservazioni, alle nostre azioni, e circoscritti nella loro applicazione.

45. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. op. cit. 2019

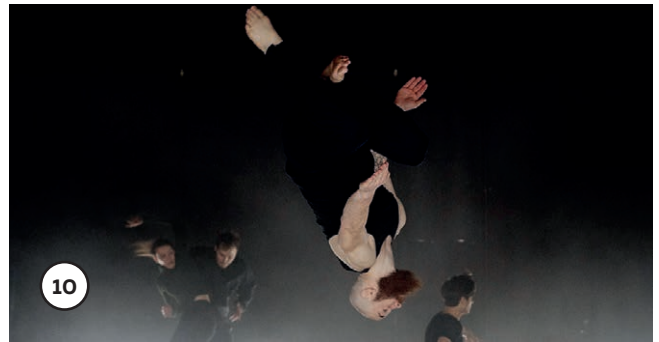
46. Chris Kempes & Van Savage. When science hits a limit, learn to ask different questions. In “Aeon”, 22 October 2018

47. La scienza delle reti è un campo accademico che studia reti complesse come reti di telecomunicazione, reti di computer, reti biologiche, reti cognitive e semantiche e reti sociali, considerando elementi o attori distinti rappresentati da nodi (o vertici) e le connessioni tra gli elementi o gli attori come collegamenti (o bordi). Il campo si basa su teorie e metodi tra cui la teoria dei grafi della matematica, la meccanica statistica della fisica, il data mining e la visualizzazione delle informazioni dall’informatica, la modellazione inferenziale dalla statistica e la struttura sociale dalla sociologia. In breve, la scienza delle reti, può essere definita come lo studio delle rappresentazioni delle reti di fenomeni fisici, biologici e sociali che portano a modelli predittivi di questi fenomeni.

48. Ibidem

49. Adam Frank, Marcelo Gleiser, Evan Thompson. Op. cit. 2019

50. Ibidem



I campi della teoria dei sistemi complessi e della scienza delle reti aggiungono una qualche accuratezza matematica alle precedenti affermazioni, sui limiti del metodo scientifico e dei suoi modelli, focalizzandosi sugli interi piuttosto che sulla riduzione delle parti. La teoria dei sistemi complessi studia sistemi come il cervello, gli organismi viventi o il clima globale della Terra, sistemi il cui comportamento è difficile da modellare perché il modo in cui il sistema risponde dipenderebbe dal suo stato e contesto, sostengono Chris Kempes e Van Savage nelle loro riflessioni sull’intersezione tra fisica, biologia e scienze ambientali.⁴⁶ Tali sistemi, stando a loro, mostrano auto-organizzazione, formazione spontanea di schemi e dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali, dove cambiamenti molto piccoli di queste condizioni possono portare a risultati ampiamente diversi. La scienza della rete⁴⁷ analizza i sistemi complessi modellando i loro elementi come nodi e le connessioni tra loro come collegamenti, spiegando il comportamento complesso in termini di topologie di rete, vale a dire le disposizioni dei nodi o elementi del sistema, e le sue connessioni in termini di dinamiche globali anziché in termini di interazioni locali a livello micro.⁴⁸

Ispirati da queste prospettive, studiosi come l’astrofisico Adam Frank, il fisico teorico Marcelo Gleiser e il filosofo Evan Thompson propongono una visione alternativa che cerchi di andare oltre il Punto Cieco, postulando che la nostra esperienza e ciò che chiamiamo “realtà” siano inestricabili.⁴⁹ Da questa posizione potremmo considerare la conoscenza scientifica come una narrazione autocorrettiva fatta dal mondo e dalla nostra esperienza di esso in evoluzione congiunta. La scienza e i suoi problemi più impegnativi potrebbero essere *reformulati* quando si arriva ad apprezzare questo intreccio.⁵⁰

Ritorniamo al problema con cui abbiamo iniziato quest'argomentazione, la questione del tempo e dell'esistenza di una prima causa, vale a dire il problema cosmologico e filosofico nei limiti della scienza. Molte religioni hanno affrontato il concetto di Prima Causa nelle loro narrazioni mitiche della creazione. Per spiegare da dove proverrebbe tutto e come avrebbe avuto origine, assumono l'esistenza di un potere o divinità assoluta che trascenderebbe i confini dello spazio e del tempo. Con poche eccezioni, Dio o gli dèi creerebbero dall'"esterno" per dare origine a ciò che risulterebbe "dentro".

A differenza del mito, tuttavia, la scienza è vincolata dalla sua struttura concettuale a funzionare lungo una catena causale di eventi. Di conseguenza, la prima causa costituirebbe una chiara rottura di tale causalità, come i filosofi buddisti hanno sottolineato molto tempo fa nei loro argomenti contro la posizione teistica indù che sostiene che deve esserci una prima causa divina. Ma, come potrebbe esserci una causa che non sia stata essa stessa un effetto di un'altra causa? L'idea di una prima causa, come l'idea di una realtà perfettamente oggettiva, risulta, da un punto di vista logico, sostanzialmente, teologica.⁵¹

■ La necessità di riformulare il modo in cui pensiamo la scienza

Questi esempi suggeriscono che il "tempo" avrà sempre una dimensione umana. Il meglio a cui possiamo mirare è costruire un resoconto cosmologico scientifico coerente con ciò che possiamo misurare e conoscere dall'Universo *dall'interno*. Questo resoconto non potrebbe mai essere una descrizione finale o completa della storia cosmica. Alquanto, deve essere una narrazione continua che si autocorregge. Il "tempo" è la spina dorsale di questa narrativa; la nostra esperienza vissuta del tempo è necessaria per rendere significativa la narrazione. Con questa intuizione, sembra che sia il tempo stesso, preso in considerazione dal fisico, ad essere secondario e non il fisico, in quanto colui che cerca di interpretare la realtà fisica e la plausibilità del tempo. In questa prospettiva il tempo appare semplicemente come uno strumento per descrivere i cambiamenti che siamo in grado, in termini di prima persona, di osservare e misurare nel mondo naturale.

Ora possiamo apprezzare il significato più profondo dei tre rebus scientifici: la natura della materia, la coscienza e il tempo. Rimandano tutti al punto cieco e alla necessità di riformulare il modo in cui pensiamo alla scienza. Quando proviamo a capire la realtà concentrandoci solo su cose fisiche al di fuori di noi, perdiamo di vista le esperienze a cui rimandano. I puzzle più profondi non possono essere risolti in termini puramente fisici, poiché tutti implicano l'inevitabile presenza dell'esperienza nell'equazione. Non c'è modo di rendere la "realtà" diversa dall'esperienza, perché i due risultano sempre intrecciati.

In conclusione, "vedere" il Punto Cieco della scienza consiste nello svegliarsi da un delirio di conoscenza assoluta. Consiste, altresì, abbracciare la speranza di poter creare una nuova cultura scientifica, in cui ci vediamo sia come espressione della natura sia come fonte di auto-comprensione della natura. Non abbiamo bisogno che niente di meno di una scienza nutrita da questa sensibilità, affinché, le diverse popolazioni della specie, che ci piace chiamare "umanità", abbiano la possibilità di ridimensionare una buona parte delle loro controllate allucinazioni adattive⁵², quali le narrative circa una creazione divina e una scienza assoluta capace di scoprire le verità del creatore, che una volta erano le uniche possibili strategie percettive adattive di sopravvivenza, vita in comune e riproduzione. Altrimenti, perfino dinanzi a situazioni come la pandemia del Covid19, il bio-potere e le sue istituzioni, con i loro proclami di modelli di certezze, conseguono cancellare che la scienza sia un costrutto sociale esperienziale, rifondando, con questo loro agire, un ordinamento di ubbidienza delle popolazioni in termini sovraumani. In tale modo, impongono ai cittadini, ugualmente, una povertà di presenza e un'assenza di senso di vita attivo, sotto uno status di scienza che, certamente, occulta il suo soggetto corporativo e i conflitti di interesse che ne derivano.



11

51. Evan Thompson. op. cit. 2015

52. Andy Clark. op. cit. 201



12

Biologia - Neuroscienze - Evoluzione umana

Le basi neurobiologiche della collaborazione sociale e anche dell'odio tra noi umani

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ La stessa chimica che favorirebbe l'amore potrebbe, in un istante, gettarci nella paura o innescare l'odio

Nel cercare di dare un senso a ciò che le nostre abilità cognitive di rispecchiamento di noi stessi definiscono, culturalmente, come *esistenza*, noi, *umani*, abbiamo sviluppato *narrative fondanti* delle nostre più svariate strategie di *sopravvivenza*. Forse, la più costituente di queste interpretazioni e legittimazioni culturali del nostro comportamento di conservazione sia quella dell'*amore*.

Questi racconti potrebbero sembrare, ad uno sguardo poco attento, una sorta di foglia di fico predisposta per coprire una *condizione umana* che, in qualche modo e in certe circostanze, ci fa sentire in imbarazzo, sia riguardo ad alcune delle nostre condotte sia riguardo certe maniere dei nostri simili. Le argomentazioni umanistiche pertinenti alle possibili spiegazioni dei nostri comportamenti ci offrono numerose intuizioni per aiutarci a conoscere noi stessi. Ugualmente, le discipline a carattere scientifico, come la biologia, ci soccorrono in questo nostro impegno di voler sapere *come funzioniamo* e *chi siamo*. Le neuroscienze, oggi, ci offrono notevoli *intuizioni* al riguardo, innanzitutto quelle derivanti dagli studi che si coniugano con le ricerche nella biologia. Un ambito di importanti indagini è quello che cerca di proporci *inedite letture* sulla l'intersecazione tra neuroscienze, biologia ed evoluzione con lo scopo di istituire un racconto,

al di qua della metafisica, sui possibili fattori endocrini della collaborazione sociale tra noi umani e, indirettamente, del suo fallimento. Una di queste affascinanti intuizioni è quella della professoressa di neuroscienze sociali dello sviluppo¹, Ruth Feldman², presso l'IDC Herzliya (Interdisciplinary Center Herzliya) in Israel. Stando a lei e ai suoi colleghi di ricerca, noi umani ci troveremmo sul filo di un rasoio in quanto la stessa chimica che favorirebbe il legame di amore o di accudimento potrebbe, in un battito di ciglia, gettarci nella paura o innescare, addirittura, l'odio. Anche gli studiosi H. Fisher, A. Aron, D. Mashek, H. Li, G. Strong e LL. Brown, sostengono che l'amore, come qualsiasi altra emozione, sarebbe regolato dal sistema endocrino.³

La base chimica che condizionerebbe sia la nostra inclinazione all'accudimento, all'amore, all'empatia e alla fiducia verso gli altri sia la nostra propensione a vivere nella paura e perfino la nostra tendenza all'odio, sarebbe un ormone conosciuto con il nome di ossitocina, parola che viene dal greco ὀπμάω, vale a dire, mettere in movimento. Infatti, la funzione di un ormone viene indicata come quella di trasmettere segnali da una cellula (o da un gruppo di cellule) a un'altra cellula (o ad altro gruppo di cellule) e perciò si definisce un ormone come un messaggero chimico, o neurotrasmettitore, prodotto da un organismo con il compito di modulare il metabolismo e/o l'attività di tessuti e organi dell'organismo stesso. In quanto ormone l'ossitocina costituisce un neurotrasmettitore di tipo proteico, composto da nove aminoacidi, prodotto dai nuclei ipotalamici e secreto nella neuroipofisi per essere immesso nel sistema circolatorio, presente in tutti i mammiferi, con la funzione di regolare organi e tessuti periferici durante il momento del parto e dell'allattamento. Oggi, a questo ormone viene attribuita anche la funzione di stimolare il desiderio sessuale e favorire l'affettività e l'empatia.⁴ Infatti, fino a pochi anni fa, questo neurotrasmettitore era noto solamente per il ruolo svolto al momento del travaglio e

dell'allattamento poiché esso facilita le contrazioni della muscolatura liscia dell'utero e, in seguito, favorisce la produzione di latte da parte delle ghiandole mammarie. Recenti studi⁵, indicati come corroborati da sperimentazioni cliniche, avrebbero dimostrato che quest'ormone interviene, ugualmente, in molti processi della vita umana, giocando un ruolo di primo piano tanto in ambito sessuale quanto nella sfera dell'affettività, dell'emotività eppure delle relazioni sentimentali ed interpersonali.

■ I sistemi neurali ed endocrini alla base della nostra capacità di amare, avere paura e anche di odiare

Nel suo recente saggio *The biology of love*⁶, Ruth Feldman descrive la scena paradigmatica dell'incontro della madre col neonato, segnalando che quando un bambino nasce la madre raggiante lo tiene tra le braccia e inizia, immediatamente, a scansionare il viso del neonato, accarezzandogli dolcemente i mignoli e, mentre emette ripetute vocalizzazioni di canzoni singolari, il viso della nuova madre si illumina in un sorriso affettuoso. Non ha mai avuto un bambino prima d'ora ma intuitivamente sa cosa fare. Orgogliosa, sente che riesce a prendersi cura del suo bambino. Appellandoci all'evoluzionismo si potrebbe dire che lei fa parte di una grande schiera di madri mammifere che leccano, puliscono, annusano, odorano, toccano, palpano, nutrono. I ratti attuano questo comportamento, anche le pecore e ugualmente gli scimpanzé femmine.

1. Le **neuroscienze sociali** rappresentano il campo di studi che si occupa del modo in cui il sistema nervoso è collegato all'evoluzione socioculturale e che indaga sulla comprensione dei meccanismi posti alla base del comportamento sociale. È la combinazione degli studi fatti sullo stato biologico e quelli sullo stato sociale, che dimostrano come il cervello e i processi sociali si influenzino a vicenda.
2. Ruth Feldman è professoressa di neuroscienza sociale dello sviluppo e direttrice del Center for Developmental, Social, and Relationship Neuroscience all'Interdisciplinary Center in Herzliya, Israel. È anche direttrice della clinica Irving B. Harris e del suo programma per bambini e le loro famiglie. La sua ricerca si concentra sulle basi biologiche dell'affiliazione sociale, sui processi di sincronia bio-comportamentale, sul follow-up longitudinale dei neonati ad alto rischio derivanti da fattori biologici (ad es. prematurità), materni (ad es. depressione postpartum) e contestuali (ad es. legati ai traumi di guerra) sulle condizioni di rischio, sulle neuroscienze dell'empatia e sugli effetti degli interventi basati sul tocco. I suoi studi sul ruolo dell'ossitocina nella salute e nella psicopatologia sono stati fondamentali per comprendere le basi biologiche della collaborazione sociale nell'uomo. La sua ricerca sul cervello materno e paterno, la formazione di legami umani, le basi del cervello per la risoluzione dei conflitti e gli effetti della depressione materna postpartum sul cervello e sul comportamento dei bambini, ricevono sostanziale attenzione da parte degli studiosi della materia.
3. Fisher H, Aron A, Mashek D, Li H, Strong G, Brown LL: The neural mechanisms of mate choice: a hypothesis. In "Neuro Endocrinol Lett", Suppl 4:92-7, 2002
4. Ruth Feldman. The neurobiology of mammalian parenting and the biosocial context of human caregiving. In "Hormones and Behavior", Vol. 77, pp. 3-17, Jan 2016
5. Ruth Feldman. The Neurobiology of Human Attachments. In "Trends in Cognitive Sciences", Vol. 21, No. 2, February 2017
6. Ruth Feldman. The biology of love. In "AEON", 13 February 2020

Stando alle ricerche della Feldman, dietro la nostra amorevole madre lattante, l'evoluzione lavorerebbe, con i suoi dispositivi greggi, per assicurare che il legame sia cementato, il bambino trovi il capezzolo, la madre si impegni e il cervello del neonato incontri il mondo. Inizierebbe, in questo modo, ciò che lei chiama la "danza sincrona di madre e figlio" e, con i suoi ritmi unici, si formerebbe una *relazione*⁷. Questa relazione includerà, stando alle sue considerazioni, le capacità emergenti del bambino attraverso lo sviluppo e il dialogo: chiacchiere, creazione di scenari immaginari, capacità di collaborare, sentire il dolore degli altri, comprendere le emozioni, discutere posizioni e convinzioni contrastanti, fino a quando il bambino cresce e può incontrare la madre in un rapporto adulto-adulto pieno di empatia, intimità e presa di distanza.⁸

Tale danza sincrona, madre-bambino, preparerebbe, seguendo le argomentazioni della Feldman e dei suoi colleghi, il terreno per i legami di appartenenza alla famiglia e della futura integrazione sociale del bambino per tutto l'arco della sua vita. prima con il padre e i fratelli a casa, con gli amici intimi a scuola, attraverso l'adolescenza e il primo amore, poi, con il mondo del lavoro e con la società e, infine, anche come genitore dei propri figli. Quelle affiliazioni, e i termini di affetto che stabiliscono, guideranno la condotta del bambino all'interno della società in generale, plasmando l'empatia, la responsabilità, la collaborazione e l'autocontrollo con cui incontrerà i suoi simili: collaboratori, vicini di casa e, anche, sconosciuti.

L'evoluzione può essere qualificata come parsimoniosa. Infatti, una volta che un *trucco* funziona, verrà riproposto all'infinito ed è per questa pressoché ritualità che una nuova madre e un bambino entrano nel mondo utilizzando gli schemi sociali, le abitudini, le credenze, i costumi, le paure, le speranze, le gioie e i rituali degli antenati. Si tratta di un mondo di tramandi. La famiglia, il gruppo, la tribù vive di generazione in generazione. Infatti, la resilienza, la resistenza e la durata del gruppo, imprescindibili alla sopravvivenza, si raggiungono coordinando l'azione, prima geneticamente, tra parenti e, poi, simbolicamente, con relazioni al di là del vincolo di sangue. Questa capacità di azione coordinata, stando alle ricerche della Feldman e dei suoi colleghi all'IDC Herzliya, i bambini l'acquisiscono nel contesto del corpo della madre e delle sue disposizioni uniche: il suo odore, il suo tatto, il suo ritmo cardiaco, il suo sguardo, il suo sorriso o, contrariamente, la sua tristezza e preoccupazione. Questa acquisizione, oppure la non riuscita, delle capacità di azioni coordinate, imparate

dal corpo della madre, o da chi per essa, e dal suo linguaggio, poi, si espanderebbe nel tempo, nello spazio e tra le persone. Ma un'espansione così massiccia di una tale imitazione non avviene senza i suoi rischi.

Ma come farebbe l'evoluzione per garantire che il legame, così critico per la sopravvivenza e la continuità della vita sulla Terra, avvenga come previsto e tutti i pezzi finiscano, maggiormente, a comporre lo stesso puzzle? Dopo decenni seguendo migliaia di diadi madre-bambino, centinaia di loro sin dalla nascita fino alla giovane età adulta, il laboratorio della Feldman all'IDC Herzliya ha mappato⁹ ciò che loro definiscono come la "neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale", vale a dire il campo scientifico emergente¹⁰ che descrive i sistemi neurali, endocrini e comportamentali che sostengono la nostra capacità di amare. I punti focali della loro ricerca, cioè il sistema dell'ossitocina, il cervello affiliativo e sociale e la sincronia biologica tra madre e figlio, sarebbero tutti, secondo questi ricercatori, contrassegnati da una grande plasticità e scolpiti, attraverso l'evoluzione degli animali, raggiungono una squisita complessità nell'uomo. E tutti poggiano su *meccanismi* automatici ed antichi che rischiano di trasformare l'amore in paura, addirittura in odio.

■ Il modello di Ruth Feldman circa la neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale: l'ossitocina

L'ossitocina, indicato come il primo elemento di questa neurobiologia del legame, sarebbe, a quanto documentato¹¹, un fattore importante sia per l'accettazione amorevole dell'altro sia, paradossalmente, per avere dei pregiudizi verso qualcuno. Infatti, essa viene individuata dalla ricerca come l'ormone, prodotto principalmente dai neuroni nell'ipotalamo, con la funzione di coordinare legame, socialità e vita di gruppo.¹² Dall'ipotalamo, l'ossitocina prenderebbe di mira i recettori nel corpo e nel cervello, principalmente l'amigdala, individuato come un centro per la paura e la vigilanza, poi,

7. Ruth Feldman. op. cit. 2016

8. Ruth Feldman. op. cit. 2017

9. Ruth Feldman. op. cit. 2016

10. Ruth Feldman. op. cit. 2017

11. Ibidem

12. Ibidem

prenderebbe l'ippocampo, dove si reputa risieda la memoria e, successivamente, lo striato, considerato un luogo di motivazione e ricompensa. Attraverso questi percorsi, l'ormone legante, cioè l'ossitocina, funzionerebbe, in termini metaforici, con la precisione di un neurotrasmettitore e la longevità di un ormone, raggiungendo aree lontane e influenzando ampiamente il comportamento. Al riguardo, va sottolineato che l'ossitocina viene rilasciata non solo attraverso la parte centrale del neurone, ma anche attraverso le sue estensioni, chiamate dendriti. I dendriti, nell'ordine di idee degli studi in questione, verrebbero innescati per aumentare il rilascio di ossitocina ogni volta che vengono invocate memorie di attaccamento.¹³ In questo modo, i primi legami ci preparerebbero per affrontare la vita, dove, si ritiene, noi umani continuiamo a cercare echi delle nostre prime esperienze nelle relazioni successive, sia che venissero portati sulle spalle della madre per tutto il giorno sia che esplorassimo la natura con il padre, per rendere l'idea con due immagini ortodosse e decisamente stereotipate.

Il ricordo di questi primi attaccamenti ci aiuterebbe a rievocare uno stato che la neurobiologa Sue Carter¹⁴ chiama "immobilità senza paura". Questi stessi ricordi consentirebbero ciò che lo psicoanalista Donald Winnicott nel 1958¹⁵ descrisse come la "capacità di essere soli" in presenza di qualcuno¹⁶, in uno stato di pace, serenità e trascendenza, dove la solitudine non è solitudine. Negli studi della Feldman e dei suoi colleghi all'IDC Herzliya, sarebbe stato documentato che, durante tutta la vita, specificamente durante i periodi di formazione del legame, come ad esempio, quando ci innamoriamo o stringiamo una stretta amicizia, la produzione di ossitocina aumenterebbe per cementare il nuovo legame, come avverrebbe per il parto.¹⁷ Infatti, durante la nascita, un'ondata di ossitocina innescava contrazioni uterine e il rilascio di ossitocina avvia la montata lattea.¹⁸ L'ossitocina materna viene, quindi, trasferita al bambino attraverso il latte materno, il tocco e il comportamento di accudimento amorevole. Questo ormone non solo legherebbe madre e figlio per sempre, ma preparerebbe, anche, il cervello del bambino a ciò che

significa essere innamorati e a ciò che serve per sentirsi al sicuro. Sarebbe in questo modo che le culture "imprimono" il cervello del bambino con i distinti schemi sociali che riflettono le loro filosofie sui rapporti umani, in particolare quelli che attraversano il divario generazionale, come ad esempio, il permesso agli adulti e ai bambini di entrare in contatto diretto attraverso gli occhi e di partecipare al dialogo come se fossero pari.¹⁹

L'ossitocina, in quanto un sistema arcaico, si potrebbe giudicare, funziona in modo piuttosto rozzo.²⁰ Infatti, non c'è tempo per le complessità quando il leone è alla tua porta. Stando al modello della Feldman e dei suoi colleghi all'IDC Herzliya, la molecola della ossitocina si sarebbe presumibilmente evoluta circa 600 milioni di anni fa e oltre a trovarsi in tutti i vertebrati si troverebbe, ugualmente, in alcune specie di invertebrati. Il suo ruolo nell'evoluzione degli animali sarebbe stato quello di aiutare gli organismi a gestire la vita in condizioni ecologiche avverse. Quindi, costituiva un sistema che supportava la regolazione delle funzioni di base per il mantenimento della vita: conservazione dell'acqua, termoregolazione o bilancio energetico in specie come i Nematodi, le Ranidae eppure i Reptilia.²¹



13. Ruth Feldman. Sensitive periods in human social development: New insights from research on oxytocin, synchrony, and high-risk parenting. In "Development and Psychopathology", 27, 369-395, 2015
14. C Sue Carter & Stephen W Porges. The Biochemistry of love: an oxytocin hypothesis. In "EMBRO Rep", vol 14 (1), Jan 2013
15. Donald W Winnicott. The Maturation Processes and the Facilitating Environment. Studies in the Theory of Emotional Development. 1958 In italiano "Sviluppo affettivo e ambiente", Armando Editore, 2013
16. La capacità di essere soli sarebbe, stando a Winnicott, "uno dei segni più importanti di maturità nello sviluppo emotivo." È possibile ritenere che il suo corrispettivo clinico sia rappresentato "da una fase o da una seduta di silenzio" durante la quale il paziente, lungi dal resistere al lavoro analitico, sta conquistando qualcosa per sé. È anche possibile, osserva Winnicott, che in una di queste fasi o sedute il paziente sia stato capace di essere solo per la prima volta.
17. Ruth Feldman. op. cit. 2015
18. Aril Levine, Orna Zagoory-Sharon, Ruth Feldman & Aron Weller. Oxytocin during pregnancy and early postpartum: Individual patterns and maternal-fetal attachment. In "Peptides", Vol. 28, Issue 6, pp. 1162-1169, June 2007
19. Ibidem
20. Ruth Feldman, Mikhail Monakhov, Maayan Pratt, and Richard P. Ebstein. Oxytocin Pathway Genes: Evolutionary Ancient System Impacting on Human Affiliation, Sociality, and Psychopathology. In "Biological Psychiatry", 79:174-184, February 1, 2016
21. Ruth Feldman. op. cit. 2020

Con l'evoluzione dei mammiferi, l'ossitocina sarebbe stata coinvolta integralmente nel controllo della nascita e dell'allattamento.²² Di conseguenza, i neonati avrebbero acquisito funzioni e capacità di supporto alla vita, non nel contesto del gruppo ma, nell'intimità del legame madre-bambino.²³ Ciò ha creato lo scisma principale che Ruth Feldman reputa il conflitto centrale della condizione umana: i mammiferi imparano a gestire le difficoltà attraverso le relazioni e il legame diventa il loro meccanismo chiave per la riduzione dello stress. Far nascere un mammifero, quindi, implicherebbe che l'ossitocina, il sistema stesso che sostiene la cura genitoriale, i legami di coppia, la condivisione di gruppo e il comportamento consolante, diventi, addirittura, intensamente sensibile al pericolo. L'ossitocina, secondo la Feldman, proteggerebbe dal pericolo differenziando, immediatamente, "amico" da "nemico", in base alle sfumature del comportamento sociale.²⁴

In questa lettura, che interseca l'evoluzionismo con le neuroscienze, quando i mammiferi percepiscono lievi alterazioni del comportamento sociale, identificano l'approccio degli "altri" attivando il sistema di allarme di risposta di lotta o fuga e i loro corpi si preparano ad attaccare.²⁵ Quegli "altri" potrebbero, davvero, mangiarli nei prossimi istanti, oppure potrebbero stare andando altrettanto prontamente nella loro vita sociale quotidiana in modi che sembrano strani, non familiari o addirittura irrispettosi. Ma quando la posta in gioco è così alta, perché rischiare.

Seguendo i lavori della Feldman, il sistema di ossitocina sarebbe coinvolto integralmente anche nello sviluppo dei meccanismi di difesa e attacco per la conservazione. I neuroni dell'ossitocina si trovano nelle immediate vicinanze dell'ormone di rilascio della corticotropina²⁶ che produce neuroni sensibili allo stress nell'ipotalamo. Studi condotti sugli umani, sia quelli condotti all'IDC Herzliya sia da altri, avrebbero ripetutamente mostrato che la stessa ossitocina che sosterebbe l'amore, l'accudimento e la gentilezza, sarebbe anche alla base dei pregiudizi, della chiusura mentale e dai comportamenti di esclusione di quelli fuori dal gruppo di appartenenza²⁷, anche quando i "non appartenenti" siano semplicemente coloro che indossano una maglietta blu mentre il gruppo di appartenenza sarebbe quello costituito da coloro che indossano la maglietta rossa.

■ Il modello di Ruth Feldman circa la neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale: il cervello affiliativo e sociale

Il secondo elemento nella neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale sarebbe, stando ai lavori della Feldman e colleghi all'IDC Herzliya, il *cervello affiliativo*, vale a dire il cervello che agisce verso la creazione di legami emotivi e sociali con gli altri.²⁸ La ricerca del ruolo del cervello nell'accudimento materno risale agli anni '60 con il lavoro di Jay Rosenblatt²⁹ e i suoi colleghi alla Rutgers University - Newark, che desideravano tracciare le strutture cerebrali che consentivano alle madri di roditori di prendersi cura della loro prole. Dopo decenni di attento lavoro di ricerca, gli studiosi hanno avanzato una descrizione del "cervello materno dei mammiferi" sia in termini di reti neurali sia, più recentemente, di composizione molecolare.



22. Ruth Feldman. op. cit. 2020

23. Ibidem

24. Ruth Feldman. op. cit. 2020

25. Ibidem

26. L'ormone di rilascio della corticotropina, abbreviato in CRH (dall'inglese *corticotropin-releasing hormone*, e originariamente conosciuto come CRF, ovvero *corticotropin-releasing factor*), e anche chiamato corticoliberina, è un ormone polipeptidico ipotalamico, nonché un neurotrasmettitore, coinvolto nella risposta agli stress.

27. Ibidem

28. Ruth Feldman. op. cit. 2016 / Ruth Feldman. op. cit. 2017

29. Rosenblatt, Jay S.; Lehrman, D. S. "Maternal behavior in the laboratory rat". In Rheingold, H. L. (ed.). *Maternal Behavior in Mammals*. John Wiley & Sons. pp. 8-57 New York, 1963

Stando al sistema del modello proposto³⁰, l'ipotalamo, in particolare l'area preottica mediale dell'ipotalamo, stimolata dall'aumento dell'ossitocina durante la gravidanza, invierebbe segnali all'amigdala e questo sensibilizzerebbe una "linea" di ossitocina-amigdala che renderebbe le madri estremamente in sintonia con i segni di sicurezza e pericolo della prole.³¹ Questa linea di costante vigilanza e preoccupazione materne verrebbe impiantata nel cervello del neonato appena nasce e, senza di esso, la fragile prole dei mammiferi potrebbe non sopravvivere.

Nelle madri umane, l'amigdala si attiverebbe quattro volte di più rispetto ai padri, stando alle conclusioni della Feldman e colleghi all'IDC Herzliya. Secondo loro, dal momento della nascita e, probabilmente, per sempre, le madri dormirebbero con la loro amigdala aperta. Per illustrare l'intreccio che si crea tra maternità e protezione, Ruth Feldman utilizza questo esempio: "Sei una madre di una quindicenne che va ad una festa. Ti fidi di lei e ti metti d'accordo con la tua migliore amica per riportarla a casa. Vai a dormire ma la tua amigdala rimane aperta. Sono le 3 del mattino e senti la porta aprirsi e i passi di tua figlia di ritorno in punta di piedi. Ti giri dall'altra parte e, finalmente, dormi sul serio".³² La sua conclusione è che "amore" e "paura" diventano inseparabili nel momento in cui ami qualcuno per davvero.

Stando al modello del cervello affiliativo dei mammiferi, tuttavia, nello stesso momento in cui verrebbero impostati i canali per la linea di ossitocina-amigdala, l'ipotalamo, innescato dall'ossitocina, invierebbe un altro segnale, questa volta all'area tegmentale ventrale (VTA), alla fabbrica di dopamina del cervello e allo striato, dove i recettori della dopamina abbondano e ciò renderebbe il neonato lo stimolo più gratificante per sua madre. L'odore, la pelle morbida e il viso tondo del bambino diventano avvincenti e le madri possono passare ore a guardarlo, annusarlo e accarezzarlo.³³

Il ruolo evolutivo del circuito ossitocina-dopamina sarebbe quello di "incollare" la madre al suo bambino in modo che possa tollerare le notti insonni, il dolore fisico e il disordine infinito.³⁴ Questa linea di ossitocina-dopamina sarebbe persino incisa nei neuroni. Il nucleo accumbens³⁵, un nodo nello striato, contiene neuroni che codificano sia l'ossitocina sia la dopamina, consentendo al cervello di combinare la motivazione e il vigore della dopamina con il focus sociale dell'ossitocina al fine di impostare il sistema di ricompensa dei genitori e, attraverso il ciclo cross-generazionale, anche il sistema di ricompensa del bambino per una vita di legami a lungo termine. Quando si interrompe la connessione tra ossitocina e dopamina e non si riesce a collegare il cervello del bambino con una vita di legami a lungo termine, i risultati sarebbero devastanti. Quando la dopamina è diretta verso obiettivi neurali non correlati alla socialità, uno dei rischi sarebbe la dipendenza o la tossicomania³⁶, quando la dopamina e l'ossitocina sono prodotte fuori sincronia, potrebbe derivarne la depressione, come sostengono Antonio Alcaro e Jaak Panksepp.³⁷

Dunque, stando al modello del cervello affiliativo, un supposto triangolo neurobiologico, che includerebbe l'ipotalamo, produttore di ossitocina nella parte superiore per la socialità, e "le due braccia" cosiddette "spavento" e "felicità", starebbe alla base della maternità dei mammiferi. Nelle specie in cui madre e padre sono genitori insieme, questo stesso sistema supporterebbe anche la cura paterna. Recenti studi molecolari mostrerebbero che la maternità e la paternità sarebbero sostenute dalle stesse strutture cerebrali, sebbene con popolazioni diverse dei neuroni coinvolti. Questa rete consentirebbe alle madri dei mammiferi, dai ratti agli elefanti, di riconoscere, investire, assistere, nutrire, socializzare i loro piccoli e insegnarli a procurarsi un habitat sicuro.

30. G. González-Mariscal, M. Caba, M. Martínez-Gómez, A. Bautista, R. Hudson. Mothers and offspring: The rabbit as a model system in the study of mammalian maternal behavior and sibling interactions. In "Hormones and Behavior", Vol. 77, pp. 30-41, Jan. 2016

31. Ruth Feldman, Katharina Braun and Frances A. Champagne. The neural mechanisms and consequences of paternal caregiving. In "NATURE REVIEWS / NEUROSCIENCE Vol. 20, 205, April 2019

32. Ruth Feldman. op. cit. 2020

33. Ibidem

34. G. González-Mariscal, M. Caba, M. Martínez-Gómez, A. Bautista, R. Hudson. op. cit. 2016

35. Il *nucleus accumbens* (NAc o NAcc), anche conosciuto come *nucleus accumbens septi* (dal latino «nucleo adiacente al setto»), è una regione del prosencefalo basale, rostrale all'area preottica dell'ipotalamo. Il *nucleus accumbens* e il tubercolo olfattivo collettivamente formano lo striato ventrale che è parte dei nuclei della base. È una struttura presente ad ambo i lati del telencefalo ed è situato tra la testa del nucleo caudato e la porzione anteriore del *putamen*; è unito medialmente al *septum pellucidum*. Nel suo insieme il Nucleus Accumbens gioca un ruolo importante nei processi cognitivi dell'avversione, motivazione, ricompensa e molteplici meccanismi di rinforzo dell'azione. Si pensa che giochi un ruolo importante nei meccanismi di rinforzo, nella risata, nella dipendenza, nell'elaborazione delle sensazioni di piacere e paura oltre che all'insorgere dell'effetto placebo.

36. Mattie Tops, Sander L. Koole, Hans Ijzerman, Femke T. A. Buisman-Pijlman. Why social attachment and oxytocin protect against addiction and stress: Insights from the dynamics between ventral and dorsal corticostriatal systems. In "Pharmacology Biochemistry and Behavior", Vol. 119, pp. 39-48, April 2014

37. Antonio Alcaro & Jaak Panksepp. The SEEKING mind: Primal neuro-affective substrates for appetitive incentive states and their pathological dynamics in addiction and depression. In "Neuroscience & Biobehavioral Reviews", Vol 35, Issue 9, pp. 1805-1820, October 2011

Tuttavia, per noi umani, considerati da molti l'apice dell'evoluzione, questa rete neurale, nei termini in cui è concepita dal modello del cervello affiliativo dei mammiferi³⁸, risulterebbe insufficiente per trasmettere l'immensa conoscenza, le competenze linguistiche, la cognizione sociale, le funzioni esecutive e le astrazioni mentali che abbiamo acquisito nel corso della nostra lunga storia. Il lavoro della genitorialità umana comprenderebbe, allora, diverse reti aggiuntive di ordine superiore che sarebbero controllate dalla sede della cognizione, vale a dire la corteccia, reti che consentirebbero la pianificazione, la risonanza e la capacità di comunicare e condividere gli affetti. Tutto ciò si sovrapporrebbe alle strutture cerebrali subcorticali dando immediatezza e motivazione all'accudimento degli altri. Queste reti includerebbero la rete dell'empatia, che sarebbe localizzata nella corteccia cingolata anteriore del cervello e nell'insula anteriore e che consentirebbe ai genitori di sentire il dolore e l'affetto del bambino in tempo reale; la rete di simulazione incarnata, che starebbe localizzata all'interno del cervello e che attraverserebbe l'area motoria supplementare, il lobulo parietale inferiore e il giro frontale inferiore, rete di simulazione attraverso la quale i genitori si rappresenterebbero i movimenti e le emozioni del bambino nel proprio cervello; la rete di mentalizzazione, che includerebbe solco e circonvoluzione temporali superiori, la giunzione temporo-parietale e il polo temporale, rete di mentalizzazione che consentirebbe ai genitori di riflettere e dare significato ai segnali non verbali dell'infante; e la rete di regolazione delle emozioni, che comprenderebbe la corteccia fronto-polare e la corteccia prefrontale ventromediale, rete di mentalizzazione che aiuterebbe i genitori a svolgere più attività, a fissare obiettivi a lungo termine e a pianificare la loro genitorialità secondo la cultura a portata di mano.³⁹

Tale sistema integrato neurobiologico di predisposizione umana per accudire la prole sosterebbe il compito complesso, ampio e multidimensionale di allevare i bambini umani e prepararli a una vita di impegno, operosità e coinvolgimento sociale.⁴⁰ Poiché il periodo successivo al parto costituirebbe il momento di maggiore plasticità nel cervello adulto, la genitorialità umana può assumere più forme, a seconda della cultura e dell'habitat, come modalità di crescere, comunque, un bambino empatico e socievole. Inoltre, grazie al principio di parsimonia dell'evoluzione, questo stesso sistema flessibile di prendersi cura della prole e/o degli altri si sarebbe evoluto

anche per supportare altri attaccamenti umani, come l'amore romantico e l'amicizia stretta, in un aggregato comprendente anche il "cervello affiliativo" umano.⁴¹ Altre specie di mammiferi seguirebbero lo stesso percorso. Il dottore Larry Young, professore di psichiatria e scienze comportamentali all'Emory University di Atlanta e i suoi colleghi, studiando il monogamo arvicola delle praterie, hanno documentato⁴² che accoppiamento e genitorialità di questo mammifero roditore utilizzano gli stessi processi neurali, cellulari e molecolari, inclusa una "impronta" molecolare del bersaglio dell'attaccamento.

Il modello del cervello umano, derivato dalle ricerche segnalate, con le sue componenti antiche e avanzate, automatiche e controllate, dal basso verso l'alto e dall'alto verso il basso, garantirebbe una massiccia espansione dell'amore e permetterebbe a noi umani di estendere il sentimento dell'amore, ben oltre i nostri attaccamenti immediati, agli animali domestici, alla flora e alla fauna della Terra e, anche di estenderlo verso idee astratte, come patria e dio.⁴³ Tutte queste forme astratte di amore possono suscitare un intenso impegno, persino il sacrificio della propria vita eppure, stando alle considerazioni della Feldman, sarebbero tutte innescate da una molecola di nove amminoacidi che si sarebbe evoluta circa 500 milioni di anni fa e che si innalza nell'ipotalamo della madre incinta.⁴⁴

Con una neurobiologia così complessa alla base dell'amore umano, torniamo alla condizione umana. Ecco lo scisma: le vaste strutture cerebrali che consentirebbero l'astrazione dell'amore oltre il qui e ora, dando senso alla sofferenza umana, ispirando la capacità di recupero di fronte al trauma e consentendo agli umani di trascendere la morte con atti di abnegazione, sarebbero comunque collegate, tramite più segnali ascendenti e discendenti, all'antico triangolo ossitocina-amigdala-dopamina. Sia le parti antiche sia le più recentemente evolute di questa rete dell'amore, mappata dalla Feldman e dai suoi colleghi all'IDC Herzliya, si unirebbero in un unico sistema coeso. Da un lato, questo illuminerebbe un focolare energetico e motivazionale sotto il nostro amore (forse ciò che alcuni hanno chiamato "libido") che può rinvigorire, energizzare e costringere i nostri impegni astratti, senza di esso, la strada della nostra vita sarebbe sconnessa dai significati di valore attribuitele dalle società umane e, quindi, risulterebbe socialmente sterile.

38. Ruth Feldman. op.cit. 2020

39. Ibidem

40. Ibidem

41. Ibidem

42. Michael Numan & Larry J. Young. Neural mechanisms of mother-infant bonding and pair bonding: Similarities, differences, and broader implications. In "Hormones and Behavior", Vol. 77, pp. 98-112, Jan. 2016

43. Ruth Feldman. op. cit. 2020

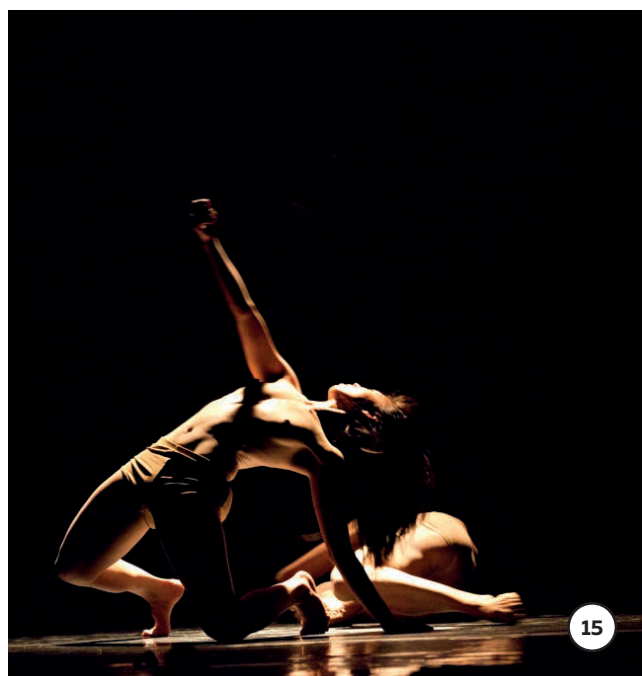
44. Ibidem

Tuttavia, la forza cieca e automatica dell'antico triangolo subcorticale non permetterebbe al nostro umano amore di rimanere astratto, vale a dire toccato dalla luce della ragione, temperato dalla percezione di molteplici prospettive e maturato dall'equanimità e dall'età evolutiva. Infatti, noi umani possiamo combattere per il nostro dio (o chi o che per esso) con l'intensità, la crudeltà e la miopia con cui una madre gorilla proteggerebbe il suo cucciolo dai predatori, indipendentemente dal fatto che le costasse o meno la vita. Quando si tratta dell'amore per la propria tribù, nazione, religione, il proprio codice di abbigliamento, sistema politico, la propria narrativa storica o sacre scritture, una brezza nelle foglie diventa una pantera, eoni di funzioni mentali accuratamente scolpite si fondono e, anche all'interno del triangolo amoroso automatico, la paura e l'odio prevalgono sull'empatia e sul riconoscimento dell'altro. Quasi sempre, il vincitore sarebbe l'amigdala, la sentinella sempre vigile del pericolo invadente, la fonte dell'emozione e della paura, fino alla distruzione di ogni metafisica e delle vite umane stesse.

■ Il modello di Ruth Feldman circa la neurobiologia dell'affiliazione e del legame sociale: la sincronia biologica tra madre e figlio

Il terzo fattore principale nella neurobiologia dell'affiliazione e del legame, mappata dalla Feldman e dai suoi colleghi all'IDC Herzliya, sarebbe la sincronia.⁴⁵ A differenza dell'ossitocina e del cervello affiliativo, la sincronia descritta nel loro modello, non costituirebbe un sistema ma un processo. Eppure racconterebbe, più o meno, la stessa storia: si sarebbe evoluto, sin dall'inizio, in una squisita complessità nell'*Homo sapiens* e le sue radici evolutive si nasconderebbero regolarmente sullo sfondo e potrebbe passare velocemente da una prospettiva positiva ad una polarità negativa, come il passaggio, in un batter di ciglia, dall'empatia amorevole dell'accudimento alla paura.⁴⁶

Mediante la nozione di sincronia, vale a dire del rapporto che occorre tra gli elementi costitutivi di un sistema, il modello in questione cerca di descrivere l'azione coordinata tra gli organismi al servizio della sopravvivenza e della resilienza del gruppo. Uno dei primi studiosi a cercare di interpretare su basi biologiche questo processo di sincronia fu l'entomologo William Morton Wheeler, autore dell'influente opera, *The Social Insects: Their Origin and Evolution*, pubblicata per prima volta nel 1928. Come molti bambini affascinati da una scia di formiche in marcia, Wheeler pervenne ad una descrizione abbastanza empirica di ciò che poteva essere considerato il meccanismo neuro-bio-sociale, più tardi denominato eusocialità, che consentiva a queste piccole invertebrate laboriose di trasportare un chicco di grano molto più grande delle loro dimensioni individuali. In effetti, un altro famoso entomologo, Edward O Wilson, sosterrà⁴⁷ negli anni '70 che la loro coesione sociale avrebbe reso le formiche la famiglia più resistente tra gli invertebrati, parallelamente alla conquista umana del mondo dei vertebrati.⁴⁸ Wheeler arrivò a suggerire che il coordinamento dei movimenti delle zampe tra le formiche si sincronizzava con gli altri processi neurobiologici delle formiche stesse, dal processo di trasmissione di segnale tra neuroni al rilascio di ormoni, tutto in sequenza e in ferreo rispetto delle procedure. In breve, Wilson proponeva che i movimenti delle zampe di una formica innescavano il processo di trasmissione di segnale tra neuroni nel cervello



45. Ruth Feldman. op. cit. 2016 / Ruth Feldman. op. cit. 2017

46. Ibidem

47. Jonathan Beard. My life among the ants by E. O. Wilson. In "New Scientist", 4 Feb. 1995

48. Edward O Wilson. The Insect Societies. Harvard University Press, 1971

della formica successiva, generando, così, i movimenti delle sue zampe e, quindi, il processo di trasmissione di segnale tra neuroni nel cervello della terza formica e così via. Pertanto, la sua considerazione era che attraverso il coordinamento tra neurobiologia e comportamento, la forza del gruppo diventasse molto maggiore di quanto potesse suggerire la forza dei suoi membri presi in modo individuale. Lo stesso tipo di meccanismo sincrono consentirebbe a un gruppo di piccoli pesci vorticosi di scacciare uno squalo o a uno stormo di piccolissimi uccelli di intraprendere un viaggio incredibilmente complesso, di migliaia di miglia verso climi più caldi, attraversando in volo i nostri cieli serali, autunno dopo autunno. La conclusione di queste osservazioni sarebbe che l'ingegno, la potenza e l'audacia che consentono ai piccoli essere viventi di sopravvivere in condizioni difficili si troverebbero all'interno del gruppo e richiederebbero una totale subordinazione ai suoi ritmi. Un uccello ferito che si allontana dallo sciame morirà in inverno.

Gli umani, però, pur appartenendo alla classe Mammalia, in virtù del loro ragionamento metafisico, si sarebbero discostati da questa sottomissione ritmica coordinata, anche se non del tutto. Nel corso della storia umana, quest'eredità evolutiva, stando alle argomentazioni di Ruth Feldman, ci avrebbe servito bene, instillando energia e propositi durante il lavoro, la danza e gli altri riti culturali.⁴⁹ Infatti, per millenni, gli agricoltori hanno raccolto attraverso movimenti coordinati delle mani, i marinai hanno lasciato la riva attraverso un sollevamento unificato dei remi, i credenti hanno cantato in coro nelle case di preghiera e tale attività sincrona non ha eguagliato nessun'altra nella sua capacità di instillare un senso di scopo e generare elevazione metafisica. Un gruppo che agisce all'unisono produce un'esperienza molto più grande e più alta di qualsiasi altra ottenuta in solitudine o anche in un incontro a due. Prove recenti, inclusi studi⁵⁰ che filmano le folle da elicotteri e usano algoritmi di apprendimento automatico, mostrano che noi umani abbiamo tendenze di "gregge", sincronizziamo i nostri passi in grandi strade, abbiniamo i movimenti mentre attendiamo in lunghe file e coordiniamo la corsa in grandi maratone. Tale sincronia delle grandi folle, che secondo il modello sarebbe sostenuta dalla molecola che ci lega, l'ossitocina, risulta, in effetti, confortante, rafforza il nostro senso di appartenenza all'umanità, una specie le cui gambe sono piantate nella sporcizia ma con teste che aspirano a raggiungere le stelle, come avrebbe detto John Steinbeck.

Tuttavia un'azione coordinata attraverso la sincronia della folla non solo ci unirebbe, ma ci spingerebbe, ugualmente, a danneggiare, combattere e, infine, ad uccidere. Ravviverebbe i soldati in battaglia e cullerebbe l'odio in svariati raduni politici. Il motto "uniti si vince" nei raduni politici invia, effettivamente, un messaggio in apparenza sottile ma apertamente minaccioso a coloro che rappresenterebbero un pericolo reale o immaginario per i nostri cari. Siamo facilmente attivabili dalla "paura" per separare "noi" da "loro" e per dargli la caccia con entusiasmo e zelo. I soldati ricevono un addestramento approfondito proprio per questo obiettivo in modo che, in un dato giorno cruciale, uccideranno con precisione mentre sublimano il pensiero. In questa prospettiva della sincronia del collettivo, è il gruppo che marcia, non i suoi membri. Il 20° secolo ha visto innumerevoli immagini di soldati che marciavano all'unisono, calpestando una varietà di divinità, obiettivi e beni. Con i fucili poggiati alle spalle e i nostri volti indistinguibili, noi umani abbiamo adattato i movimenti coordinati delle zampe delle nostre formiche invertebrate trascurando l'umiltà, l'operosità e la previdenza delle formiche.

Cosa potrebbe, quindi, differenziare il comportamento di *accudimento* e il comportamento di *paura*, se entrambi risalgono agli stessi originari meccanismi che avrebbero favorito pesci, formiche e uccelli ad organizzarsi per sopravvivere attraverso azioni congiunte? Per rispondere a questa domanda, stando a Ruth Feldman, si potrebbe ipotizzare che noi umani siamo vertebrati mammiferi e, come tali, *vincolati nell'intimità* dalla diade dell'accudimento.⁵¹ Inoltre, questo vincolo ci avrebbe predisposto in un modo diverso.⁵² L'ipotesi presa in considerazione sarebbe che la lunga storia dell'evoluzione dei primati avrebbe ampliato il nostro cervello affiliativo e sociale, allungato il periodo di dipendenza infantile, perfezionato la nostra empatia e, soprattutto, avrebbe favorito il modo unicamente umano di comunicare attraverso il viso.⁵³ In effetti, i primati, in particolare gli scimpanzé, i bonobo e i gorilla, possono mostrare ammirevoli capacità sociali oltre all'accudimento prettamente parentale. Ad esempio, gli scimpanzé risolvono il conflitto aggressivo con i membri del gruppo con un comportamento consolatorio, stimolando l'ossitocina.⁵⁴ I gorilla formano coalizioni tra grandi gruppi di parenti, indipendenti tra loro, in modo simile a un piccolo villaggio umano. Ma gli esseri umani siamo, stando agli studiosi in

49. Ruth Feldman. op. cit. 2020

50. Ramsey M. Raafat, Nick Chater & Chris Frith. Herding in humans. In "Trends in Cognitive Sciences", Vol. 13, Issue 10, pp. 420-428, October 2009

51. Ruth Feldman. op. cit. 2020

52. Ibidem

53. Ibidem

54. Ruth Feldman. op. cit. 2016 / Ruth Feldman. op. cit. 2017

materia, l'unica specie che si orienta e attacca al viso.⁵⁵ I nostri neonati si occupano selettivamente del volto umano, noi umani comunichiamo affettuosamente in una posizione faccia a faccia e siamo unici nella nostra capacità di sincronizzarci tramite il coordinamento dei segnali facciali senza contatto fisico.

Il gruppo di ricerca dell'IDC Herzliya ha studiato per anni questa sincronia della comunicazione umana faccia a faccia. Quando i partner sincronizzano lo sguardo, il sorriso o l'espressione emotiva, ciò stimolerebbe il coordinamento della risposta fisiologica. Ad esempio, madri e bambini coordinano i loro ritmi cardiaci durante i momenti di sincronia sociale. Sia le coppie madre-figlio sia i partner romantici mostrano sincronia cervello-cervello delle onde gamma durante episodi di coordinazione comportamentale.⁵⁶ Ugualmente la sincronia delle onde alfa, nelle regioni fronto-parietali del cervello, e delle onde gamma, nelle regioni temporali, emerge durante momenti di "supporto" tra partner come tra coppie romantiche e tra amici intimi ma, addirittura, tra estranei, in particolare quando il dialogo è empatico. La sincronia faccia a faccia richiede, infatti, *intimità* e intenzione, invoca riflessione e consapevolezza e obbliga a compiere sforzi significativi. Quando i genitori confermano il comportamento del loro bambino in uno scambio faccia a faccia, durante il periodo delicato tra la nascita e i nove mesi di età, orientano il cervello del loro bambino verso il mondo sociale e le sue meraviglie.⁵⁷ Quando la sincronia fallisce, per esempio, quando le madri sono depresse o quando lo stress viene acuito dalla povertà, dalla guerra o dagli abusi, le conseguenze per il cervello affiliativo sociale possono essere devastanti e i bambini possono sviluppare psicopatologia, solitudine, condotta sregolata o disturbi affettivi che possono limitare la loro capacità di impegnarsi con i propri simili.⁵⁸

Ruth Feldman e il suo gruppo di ricerca all'IDC Herzliya hanno documentato, con centinaia di ore di videoregistrazioni di interazione faccia a faccia tra genitore e bambino e utilizzando magnetoencefalografia (MEG) per rilevare le attività cerebrali, che solo attraverso la sintonia facciale con il coinvolgimento del genitore, in predisposizione amorevole e di sostegno, può il bambino rallentare la paura e costruire un ponte empatico verso una realtà spesso dura, dolorosa e incurante.⁵⁹

■ Per comprendere e mitigare la sofferenza umana bisogna conoscere la neurobiologia dell'amore, cioè il modo naturale con cui il nostro cervello interpreta il mondo

Se l'umanità versa in balia di siffatte forme di "disfunzionalità" nella filiazione e socializzazione della prole, se si accetta di considerare come "disturbi" dell'affettività i comportamenti di mancata empatia con i simili oppure le condotte di aperta paura nonché di incontrollabile odio, ci si potrebbe porre la domanda se esista una soluzione alla condizione umana. Infatti, risulta legittimo chiedersi se, stabilito che l'amore sarebbe stratificato su forze cieche che reagiscono, automaticamente, in senso opposto, al minimo segno di pericolo, ci sia qualche possibilità di redenzione o se, invece, siamo legati a cicli infiniti di aggressività e distruzione.

Qualunque sguardo casuale sulla storia umana racconta una storia cupa e fornisce ampie prove per una visione senza aspettativa. Addirittura il profilo endocrino del cervello e la sua mappatura neurobiologica confermerebbero una visione alquanto problematica, come è stato appena riportato nell'argomentazione circa la filiazione e socializzazione della prole, specificamente quando i genitori falliscono nel processo neurobiologico di fondare il legame affettivo e sociale della loro discendenza con la vita e il mondo dato il proprio disfunzionale profilo endocrino.

In ogni modo, è altrettanto legittimo chiederci come sia possibile stabilire una certa distanza dal modo naturale in cui il nostro cervello di semplici mammiferi sociali interpreta il mondo quando tale modalità costituisce una vestigia adattiva, generando sofferenze che inabilitano la propria presenza nella vita quotidiana. Certamente, risulta improbabile che sia sufficiente conoscere la nostra neurobiologia di mammiferi e il profilo endocrino del

55. Ruth Feldman. op. cit. 2016 / Ruth Feldman. op. cit. 2017

56. Ruth Feldman, Romi Magori-Cohen, Giora Galili, Magi Singer, Yoram Louzoun. Mother and infant coordinate heart rhythms through episodes of interaction synchrony. In "Infant Behavior and Development", 34, pp. 569-577, 2011

57. Ruth Feldman. op. cit. 2015

58. Jonathan Levy, Abraham Goldstein & Ruth Feldman. The neural development of empathy is sensitive to caregiving and early trauma. In "Nature Communications", 10: 1905, 2019

59. Ruth Feldman, Romi Magori-Cohen, Giora Galili, Magi Singer, Yoram Louzoun. op. cit. 2011

nostro cervello. Per una certa redenzione della nostra condizione umana, rinchiusa alla ricerca del piacere, sia omeostatico – fisiologico sia esternalizzato attraverso il trauma e il dolore nell’oggetto di desiderio, non basta nemmeno cercare di conoscere le nostre pulsioni più nascoste attraverso il dialogo problematico con noi stessi. Questo reinserimento empatico nei legami umani come strategia di sopravvivenza connaturale dei mammiferi, richiede anche riconoscere il volto dell’altro e, perfino, una buona dose di umorismo. Il riconoscere il volto dell’altro, ci obbliga, davvero, non solo a livello etico, come ha sostenuto Lévinas, ma a livello neuronale, a provare empatia con l’alterità, a volte dolorosa, di chi non sono io. In ogni modo, per mitigare i disagi della nostra condizione umana si rende imprescindibile conoscere il modo naturale in cui nostro cervello interpreta il mondo.

Poiché il nostro cervello, in genere, sviluppa una singola percezione del mondo che scarta tutte le altre informazioni

non adatte alla “nostra storia”, sporci all’umorismo potrebbe essere una modalità di mitigare le sofferenze adattive derivate dal modo naturale in cui nostro cervello interpreta il mondo, ereditato dai genitori, confermato dai vicini di casa e validato dalla cultura ufficiale. Infatti, l’umorismo intreccia un caleidoscopio di immagini che non solo non sono vicine ma che non hanno mai risieduto nello stesso continente. La narrativa che abbiamo della realtà è seria e rigida, l’umorismo è contraddittorio e funziona, contemporaneamente, su più livelli non adiacenti. Quindi, se la mappa emergente dagli studi della neurobiologia dell’amore risulta sconcertante, possiamo, forse, moderare il disagio conoscendo meglio il nostro profilo endocrino, cercando modalità che possano renderlo più empatico. Chissà se così potremmo riconoscere il volto dell’altro che non sono io e, con fortuna, un giorno farci una catartica risata circa la nostra condizione di mammiferi coccolosi e affettuosi e, contemporaneamente, con la testa tra le fredde stelle distanti.





17

Storia dell'Ambiente & della Salute Pubblica

Dalla gestione degli escrementi umani alla narrativa dello smaltimento sostenibile dei rifiuti

Rinaldo Octavio Vargas, sociologo

■ Premessa di solito obliata: gli scarti diventano rifiuti se non “metabolizzati” in modo significativo

Stimando il volume dei rifiuti umani, di cui gli studiosi hanno notizie attraverso informazioni governative e

corporate e per mezzo dei criteri di classificazione omologati dall'establishment, si potrebbe sostenere che noi umani siamo, metaforicamente, dei prodigi degli scarti. Se si esplora, però, addirittura superficialmente, la storia dell'ambiente, sembra che la nostra abbondante generazione di spazzatura sia diventata un peso tossico con il culto moderno dell'usa e getta e del suo conseguente “smaltimento”. Questa posizione è sostenuta, da anni, dalla studiosa in materia nonché del traffico dell'uranio in Africa, Gabrielle Hecht, professoressa di Sicurezza Nucleare alla Stanford University.¹

1. Gabrielle Hecht. *Being Nuclear: Africans and the Global Uranium Trade*. MIT Press, 2012

Lo smaltimento dell'usa e getta è, senz'altro, un capitolo ancora in elaborazione della storia dell'ambiente che, sicuramente, andrebbe integrato con ciò che accade fuori dal nostro campo visivo, prevalentemente urbano o di campagna pressoché suburbana. Dalla storia dell'ambiente e della salute pubblica dovrebbe fare parte, altresì, l'estrazione mineraria e, ugualmente, la storia epidemiologica delle popolazioni, vista, per interpretarla in un modo più attendibile, da una prospettiva interdisciplinare.

Le massicce operazioni di estrazioni minerarie, ad esempio, scavano le rocce, portando alla luce litio, columbite-tantalite (coltan)² e centinaia di altri minerali per alimentare il nostro gigantesco appetito socio-culturale nonché da tossicodipendenti per la roba elettronica. La sabbia dragata dagli alvei e dai fondali oceanici diventa cemento. Fino ad oggi, ce ne sarebbe abbastanza come per coprire il globo in un guscio spesso 2 mm secondo l'immagine metaforica della Hecht.³ L'olio aspirato dal fondo marino alimenta la locomozione e la produzione e funge da base chimica per le nostre vite plastificate. Per rendere l'idea della dimensione di quest'attività di estrazione, facilmente si potrebbe immaginare di avvolgere la nostra replica del pianeta in cemento in un involucro di plastica, stando ancora all'immaginario della Hecht.⁴

L'estrazione mineraria è qualcosa di caotico. Il recupero di tutti quei minerali richiede trivellare attraverso tonnellate di ciò che l'industria mineraria chiama "materiale sterile", un termine rivelatore per la materia, che il sistema ideologico a supporto dell'organizzazione delle popolazioni, percepisce come puramente ostruttiva, senza utilità, sterile in ogni modo. Una tipica catenina in oro di 14 carati lascerebbe una tonnellata di roccia di scarto in Sudafrica.⁵ Ottenere il litio, che alimenta cellulari e Teslas, significherebbe perforare letti fragili di sale, magnesio e potassio nelle Ande cilene, producendo pile e pozze di materiali di scarto.⁶ Più di 12.000 fuoriuscite di petrolio avrebbero contaminato il Delta del Niger.⁷ Tutto questo e molto altro, molto di più dalla sola estrazione, nella storia dell'ambiente e della salute pubblica.

Gli esperti della scienza del sistema Terra, cioè quelli che intendono comprendere la Terra come Sistema, descrivono questi processi con i controversi grafici detti a "mazza da Hockey". A partire dalla seconda metà del 20° secolo, i loro inquietanti grafici asintotici mostrerebbero una "grande accelerazione" nello sperpero di materiali planetari. Alcuni aumenti esponenziali possono essere misurati direttamente, come quelli per l'anidride carbonica o il metano; altri richiedono l'estrapolazione, come ciò che viene lasciato dalla costruzione di dighe o dal trasporto motorizzato. In entrambi i casi, il risultato sembra chiaro. I materiali e le molecole scartati nel corso dello scavo e del dragaggio nel pianeta Terra non scompaiono, invece si muovono, si elevano nell'atmosfera, si diffondono su terreni un tempo fertili, si infiltrano nei corsi d'acqua. Secondo molti ricercatori, stiamo mondializzando i nostri rifiuti.⁸

■ Accenni storici sul trattamento delle deiezioni umane

Noi umani abbiamo sempre prodotto scarti ma gli scarti diventano rifiuti solo se non sono metabolizzati in modo significativo. Consideriamo le cose emesse dai nostri corpi su una base più o meno quotidiana: urine ed escrementi. Molte società hanno prosperato dispiegando, piuttosto che scartando, le feci umane. Il Giappone pre-industriale monetizzava gli escrementi. Come documenta la storica Susan Hanley, a Osaka, "i diritti sulla materia fecale ... appartenevano al proprietario dell'edificio, mentre l'urina apparteneva agli inquilini".⁹ Per 4000 anni, la Cina ha sostenuto un sistema agricolo che utilizzava feci umane come fertilizzante. All'inizio del XX secolo, oltre 180 milioni di tonnellate di letame umano venivano raccolte ogni anno in Estremo Oriente, secondo le stime fatte nel 1911 dallo studioso del suolo Franklin Hiram King, per un totale di 450 chili a persona all'anno, letame che arricchiva il terreno con di più di 1 milione di tonnellate di azoto, 376.000 tonnellate di potassio e 150.000 tonnellate di fosforo.¹⁰

2. Miscela complessa di columbite Nb₂O₆ e tantalite Ta₂O₆, due minerali della classe degli ossidi che si trovano molto raramente come termini puri. Il termine "coltan" è usato colloquialmente in Africa per riferirsi ad una columbite-tantalite a relativamente alto tenore di tantalio.

3. Gabrielle Hecht. Human crap. In "Aeon", 25 March 2020

4. Ibidem

5. Gabrielle Hecht. op. cit. 2012

6. Ibidem

7. Ibidem

8. Ibidem

9. Susan B. Hanley. Urban Sanitation in Preindustrial Japan. In "The Journal of Interdisciplinary History", Vol. 18, No. 1, pp. 1-26, 1987

10. F.H. King. Farmers of Forty Centuries, or Permanent Agriculture in China, Korea and Japan. Madison, Wis. 1911

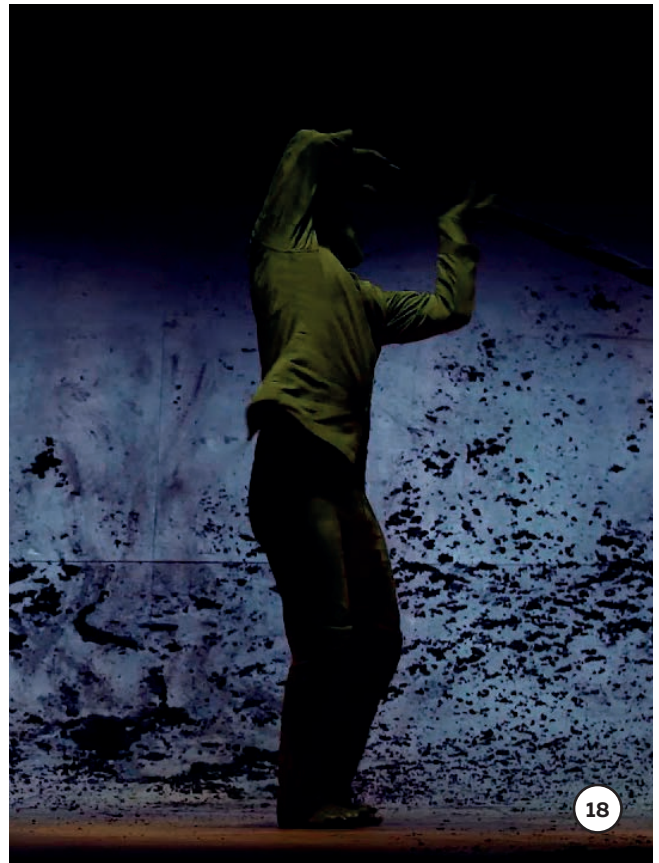
Certo, King avrebbe potuto sopravvalutare. In realtà, quelle cifre equivalgono a 1,2 chili di feci per persona al giorno, il che sembra molto. Tuttavia, è difficile respingere il suo commento successivo:

L'uomo [con cui King intendeva gli uomini americani, dei coloni bianchi] è l'acceleratore più stravagante di rifiuti che il mondo abbia mai sopportato. La sua ferocia distruttiva è caduta su ogni essere vivente alla sua portata, sé stesso compreso; e il suo appetito di distruzione nelle mani incontrollate di una generazione ha spazzato via la fertilità del suolo marino che solo secoli di vita potrebbero accumulare

Queste considerazioni sull'ambiente venivano espresse, ancorché, come spesso succede oggi, senza una documentazione dei fatti, poco più di 100 anni fa. King traeva le sue conclusioni dalle sue osservazioni. L'accento relativo a King non riguarda affatto l'accuratezza della sua analisi quanto la segnalazione delle preoccupazioni per l'ambiente all'inizio del secolo scorso.

Lo smaltimento dello sterco, storicamente e culturalmente, appare agli studiosi della materia come qualcosa di contingente. Per un certo periodo, ad esempio, gli europei hanno usato gli escrementi umani nella produzione di concia e salnitro. Quando i viaggiatori del XIX secolo tornarono pieni di ammirazione per l'uso su larga scala di fertilizzanti umani in Cina e in Giappone, i chimici spiegarono, con approvazione, che, se trattata correttamente per rimuovere i batteri nocivi, la cacca restituiva azoto al suolo.¹¹ L'odore ha reso il letame umano una vendita difficile, però. Lamentando le pratiche dispendiose del capitalismo, Karl Marx notò in *Das Kapital* (1867) che Londra "non trovò un uso migliore per l'escrezione di quattro milioni e mezzo di esseri umani che contaminare il Tamigi, pagando così un costo molto elevato" e ciò, nonostante che già nel 1848 fosse stata emanato il *Public Health Act*, cioè la legge di istituzione del servizio nazionale della sanità pubblica grazie all'impegno del riformista sociale Edwin Chadwick.¹²

Nella sua descrizione storica dell'espansione del sistema fognario di Parigi durante il Secondo Impero e la Terza Repubblica, Donald Reid¹³ descrive come gli ingegneri municipali parigini abbiano migliorato il trattamento degli escrementi, filtrando e trattando i liquami umani al fine di trasformare la "terra precedentemente sterile" in un terreno lussureggiante dove le verdure crescevano "con un vigore inesprimibile". L'agricoltura fognaria prosperò in alcuni sobborghi di Parigi fino al secondo dopoguerra, quando un aumento dei prezzi dei terreni la rese non redditizia.



Nonostante il successo nel trattamento delle acque reflue, i riformatori europei non avrebbero uguagliato la scala, l'efficienza e gli standard sanitari delle pratiche in Cina o in Giappone. Questo, in ogni caso, non avrebbe impedito agli europei di convincersi della loro superiorità sanitaria rispetto ai loro sudditi coloniali. Nei primi decenni del 20° secolo, i funzionari coloniali invocarono la salute pubblica (e la "missione civilizzatrice") quando ridisegnarono le città in Marocco, Madagascar e altrove.¹⁴ I pianificatori, infatti, hanno raso al suolo e ricostruito le abitazioni, cercando di proteggere i coloni europei dalle escrezioni dei loro vicini africani. Nello stesso periodo, gli statunitensi attuarono nelle Filippine una serie di leggi fecali, descritte dallo storico Warwick Anderson¹⁵ "colonialismo escrementale". Nell'apartheid in Sud Africa, l'accesso ineguale alle infrastrutture avrebbe costituito la base della gerarchia razziale, al punto che ai dipendenti domestici fu proibito di usare le stesse toilette che lavavano per i loro datori di lavoro. La segregazione in nome dei servizi igienico-sanitari divenne uno strumento di dominio coloniale.¹⁶

11. Gabrielle Hecht. op. cit. 2020

12. Avvocato, giornalista e riformista sociale inglese. Convinto che le condizioni ambientali insalubri fossero causa anche di degrado sociale, si impegnò per l'attuazione di un piano di riforma della sanità inglese, *The sanitary condition of the labouring population*, nel 1842. Membro della Commissione Salute [Board of Health], contribuì all'emanazione del *Public Health Act* nel 1848, la legge di istituzione del servizio nazionale di sanità pubblica.

13. Donald Reid. *Paris Sewers and Sewermen. Realities and Representations*. Harvard University Press, 1991

14. Gabrielle Hecht. op. cit. 2012

15. Warwick Anderson. *Excremental Colonialism: Public Health and the Poetics of Pollution*. In "Critical Inquiry", Vol. 21, No. 3, pp. 640-669, 1995

16. Ibidem



19

■ Altri giudizi valorativi sulla questione della gestione delle defezioni umane

La questione della defecazione può essere considerata da tanti punti di vista, compreso quello della sua pericolosità nonché dall'angolatura in cui essa potrebbe risultare mortale. Le Nazioni Unite stimano che circa 673 milioni di persone non avrebbero altra scelta che evacuare le viscere all'aperto.¹⁷ Non tutti vedono questo come un problema, intendiamoci. Molti agricoltori maschi in India, ad esempio, fanno la cacca abbastanza pacificamente nel loro appezzamento al mattino. Per le loro mogli e figlie, tuttavia, trovare il momento e il luogo giusti per alleviare sé stesse pone sfide più serie. Farlo alla luce del giorno li rende vulnerabili a molestie e vergogna. Farlo sotto la copertura dell'oscurità può invitare l'intrusione di animali selvatici o stupratori. Evitare tali pericoli richiede di mantenere il controllo intestinale in tenera età. Una madre

del Rajasthan spiega: "Faccio sedere i miei figli sulle gambe di legno del lettino se ricevono la chiamata della natura di notte in modo che la pressione possa andare, perché non posso prendere i miei bambini piccoli per farli defecare da soli di notte." Al di là del disagio e dei possibili rischi di molestie e abusi, la defecazione all'aperto rappresenta un rischio per la salute individuale e pubblica. L'assenza di acqua da lavare, la passione delle mosche per le feci e una varietà di altri vettori creano molteplici percorsi per la contaminazione degli alimenti. L'Organizzazione Mondiale della Sanità stima circa 800.000 morti all'anno a causa della diarrea risultante.¹⁸

Defecare con dignità pone difficoltà ancora maggiori per i poveri delle città. L'aumento della densità urbana annulla ogni eventuale idea culturale di privacy e aumenta enormemente la portata del problema. La maggioranza delle popolazioni radicate in aree considerate urbane sono localizzate in città sfidate a fornire acqua corrente ma che non hanno le infrastrutture per i servizi igienici con sciacquone¹⁹, per citare soltanto uno degli esempi riguardanti la situazione dell'ambiente e della salute pubblica. Nelle migliori

17. WHO and UNICEF (2019) Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2017: Special focus on inequalities, Geneva, Switzerland

18. https://www.who.int/gho/phe/water_sanitation/burden/en/

19. Ibidem

circostanze, latrine ben mantenute possono fornire spazi sicuri per soddisfare standard minimi di esigenze sanitarie. Alcune amministrazioni locali si sforzano per fornire strutture di base per i loro cittadini più bisognosi. Altre autorità lasciano le persone a badare a sé stesse. Per la gioia dei neofiti della politica neoliberista, alcuni di questi sforzi indipendenti possono avere abbastanza successo. Nella città di Tema, sulla costa del Ghana, i servizi igienici comuni sono diventati redditizie imprese private. A Kampala, capitale dell'Uganda, gli imprenditori creativi convertono i rifiuti in energia, producendo fasci di carburante come le bricchette energetiche "My Kook" (il loro slogan: "splendore per reintegrare la natura"). Tuttavia, gli escrementi devono essere spalati per diventare risorsa, le latrine devono essere svuotate perché il sistema possa essere efficace.²⁰ E questo è un lavoro sporco e di basso livello in tutto il mondo. La gestione degli escrementi è un modo di palesare, ed intensificare, le divisioni sociali.

La dimensione conta. Durante la prima ondata di entusiasmo per i collegamenti dei servizi igienici, chi avrebbe potuto prevedere le conseguenze dell'utilizzo degli scarichi per tutti i tipi di rifiuti? Oppure immaginato l'avvento dei pannolini usa e getta, del resto. All'inizio del 21° secolo, il sistema fognario di Londra del 19° secolo stava regolarmente subendo gravi blocchi, che i funzionari hanno definito, allegramente, "fatbergs".²¹ Thames Water, la società di servizi privati responsabile dell'approvvigionamento idrico pubblico e del trattamento delle acque reflue dell'area metropolitana di Londra ha recentemente descritto ciò che ostruiva il sistema:²²

un'estrema massa solida di salviettine umidificate, pannolini, grasso e olio pesante come 11 autobus a due piani o più del doppio della lunghezza di due campi da calcio di Wembley con un peso di 130 tonnellate sta bloccando un tratto di fogna vittoriana.

I fatbergs davvero colossali fanno notizia ma i blocchi più piccoli abbondano nella fogna vittoriana, bloccando i tubi ad una velocità media di 4,8 volte all'ora e questo problema costa alla Thames Water circa 1 milione di sterline al mese. Il problema, però, non sarebbe che i Vittoriani abbiano progettato cattive fogne. Invece, è la seduzione dell'usa e getta, così come le campagne pubblicitarie e gli incentivi corporativi che hanno coltivato e sostenuto il suo fascino dall'inizio del XX secolo. Niente di tutto ciò era inevitabile. All'alba dell'usa e getta e del suo smaltimento, molti hanno trovato la pratica sgradevole. Le due guerre mondiali

rallentarono anche l'avanzata della cultura dell'usa e getta dal momento che il tempo di guerra richiede un'attenta gestione dei materiali. Intendiamoci, il riciclo non da essere valutato come *intrinsecamente* virtuoso. Di fatto, la storica Anne Berg²³ ha dimostrato, con terribili dettagli, come i nazisti eccellessero nel riutilizzo, facendo virtù della raccolta, non solo di materiali inerti ma anche di resti umani. Il razionamento continuò in tutta l'Europa occidentale (e attraverso la Cortina di Ferro) fino agli anni '50, mentre le società facevano fatica a ricostruire in mezzo a carenze croniche. All'inizio degli anni '70, infatti, gli ambientalisti sostenevano la continua frugalità, riformulando la struttura morale del riciclaggio in termini planetari.²⁴

■ Il trionfo dell'usa e getta e altri accenni storici sulle politiche dello smaltimento

Tuttavia, la disponibilità dell'usa e getta ha trionfato. Il geografo Max Liboiron²⁵ sostiene che l'industria americana avrebbe promosso, deliberatamente e con grande dedizione, la cultura dell'usa e getta [l'usabilità] attraverso una varietà di strategie di produzione, confezionamento e distribuzione, che vanno dall'obsolescenza pianificata alla moda veloce. Contrariamente al discorso popolare, gli umani non sono *intrinsecamente* spreconi; piuttosto, osserva Liboiron, l'affermazione "è nata in un determinato momento e luogo, in base alla progettazione, alle intenzioni corporative o al loro disegno".²⁶ Nella storia dell'ambiente questo periodo è stato quello del trionfo della materia plastica.

Il film *The Graduate* (1967) ha immortalato il trionfo dei polimeri per un pubblico popolare. Nella sequenza più nota del film, un McGuire di mezza età spinge il giovane laureato Ben a un cocktail party per offrirgli alcuni consigli sulla carriera, annunciandogli che vorrebbe dirgli solo una parola e, dopo aver verificato che Ben lo sta ascoltando, con espressione seria aggiunge: plastica. Poi aggiunge, c'è un grande futuro nella plastica, è un affare.

20. Gabrielle Hecht. op. cit. 2012

21. Un fatberg è una massa congestionata in un sistema fognario formato dalla combinazione di materia solida non biodegradabile, come salviettine umidificate, e grasso o grasso di cottura.

22. Gabrielle Hecht. op. cit. 2020

23. Anne Berg. The Nazi rag-pickers and their wine: the politics of waste and recycling in Nazi Germany. In "Journal of Social History", Vol. 40, Issue 4, pages 446-472, 2015

24. Gabrielle Hecht. op. cit. 2020

25. Max Liboiron. Modern Waste is an Economic Strategy. In "Discard Studies", 07/09/2014

26. Ibidem

Lo scambio di battute di questa sequenza divenne un tropo²⁷ generazionale, con la "plastica" innalzata come simbolo del consumismo da cui gli hippy desideravano ardentemente fuggire. Ma la fuga fino ad oggi si è rivelata impossibile. Alla fine degli anni '80, paradossalmente persino il dissenso era diventato mercificato e plastificato. Basti pensare alla proliferazione dell'armamentario di Che Guevara nei negozi che vendono curiosità di "controcultura".

Quando si analizza fino in fondo la questione dei rifiuti, gran parte di ciò che è contrassegnato come "rifiuto solido urbano" sarebbe meglio considerarlo come "rifiuto industriale". La categoria o classificazione è importante quando la maggior parte dei consumatori non può permettersi il lusso di evitare la plastica monouso. Siamo intrappolati. Come individui, possiamo ordinare rispettosamente i rigetti, compostare i rifiuti alimentari e riutilizzarli al massimo e tuttavia non fare un'ammaccatura nell'espansione esponenziale dei rifiuti, spesso tossici. Questo, certamente, non significa che non dovremmo preoccuparci. Occuparci dei rifiuti può sensibilizzare, rafforzare l'impegno dei cittadini verso un futuro planetario meno ingiusto e può sostenere le riforme più forti e sistemiche. Tale richiamo incoraggia, senz'altro, alcune persone a consumare meno. Ma occuparci come individui religiosamente dei nostri rifiuti personali è soltanto una soluzione molto parziale. Nel suo libro *Recycling Reconsidered*, l'esperta di politica sui rifiuti Samantha MacBride²⁸ è orgogliosa di ciò che lei chiama "ogni semplice piccolo bit di aiutismo". [*pure every-little-bit-helps-ism*']. Il movimento del riciclaggio, per quanto ben intenzionato come segnala MacBride, avrebbe messo i riflettori in modo troppo diretto sul singolo consumatore. Questo avrebbe reso più semplice la cooptazione del riciclaggio da parte delle aziende manifatturiere, desiderose di mantenere lo status quo della vendita di nuovi prodotti all'infinito.

Troppa attenzione sugli individui distrarrebbe altresì da cosa fare dei rifiuti industriali, in gran parte permanentemente tossici, e tutti prodotti su una scala molto più ampia della

spazzatura municipale. I libertari di destra si baserebbero su questo fatto per sostenere che la raccolta dei rifiuti debba essere completamente privatizzata e / o che il riciclaggio sia inutile.²⁹ Invece, insiste MacBride, i dati dimostrerebbero che la gestione dei rifiuti solidi - in tutte le sue forme, da tutte le fonti - debba essere gestita da istituzioni pubbliche ben regolamentate. Nel suo studio sull'Ungheria comunista, la sociologa Zsuzsa Gille³⁰ offre un esempio salutare. Nel dopoguerra, il paese ha cercato di utilizzare i rifiuti industriali come risorsa. Questo obiettivo acquisì una particolare virtù nel contesto della competizione ideologica della Guerra Fredda, perché, a quanto pare, era in netto contrasto con le pratiche capitaliste. Negli ultimi decenni, tuttavia, la gestione ungherese dei rifiuti è stata privatizzata. Si è trasformata in un "modello di rifiuti chimici, in cui i rifiuti erano visti principalmente come un materiale inutile e persino dannoso". Questo approccio si è concentrato sulle tecnologie alla fine del processo o soluzioni di fine ciclo ai problemi ambientali [*le cosiddette technologies at the end of the pipe*], in pratica in una gestione dei rifiuti anziché una prevenzione dei rifiuti. Oggi, i regimi di residui chimici dannosi sono dominanti in tutto il mondo.³¹

Ora affrontiamo, letteralmente, mareggiate di plastica e, forse, presto, uno tsunami. I pezzetti dei rifiuti negli oceani formano masse micidiali di microplastiche. Albatro e balene vengono rigettati a riva con lo stomaco pieno di immondizia umana. Per anni, gli Stati Uniti d'America hanno esportato i loro "riciclabili" in Cina, fino a quando il governo cinese ha fissato uno standard di purezza plastica così elevato che la spazzatura americana non è riuscita a raggiungere lo standard. L'industria del riciclaggio degli Stati Uniti d'America si è rapidamente spostata in altre nazioni asiatiche. Come ha sostenuto MacBride³², questo passaggio laterale mostra come l'industria del riciclo non faccia praticamente nulla per la conservazione delle risorse e offra risultati deboli in termini di riduzione del consumo energetico o dell'inquinamento. Risulta così ovvio che la esportazione del riciclaggio sia un motore di disuguaglianza e che il riciclaggio possa essere un'attività sporca e orientata al profitto.

27. Il tropo o traslato è l'utilizzo retorico di una "deviazione e trasposizione di significato", quando l'uso di un'espressione normalmente legata ad un campo semantico viene attribuito "per estensione" ad altri oggetti o modi di essere. Il suo utilizzo è detto "tropologia", termine che indica un parlare per tropi.

28. Samantha MacBride. *Recycling Reconsidered. The Present Failure and Future Promise of Environmental Action in the United States*. MIT Press, 2012

29. Samantha MacBride. *Recycling Reconsidered. The Present Failure and Future Promise of Environmental Action in the United States*. MIT Press, 2012

30. Zsuzsa Gille. From the cult of waste to the trash heap of history: The politics of waste in socialist and post-socialist Hungary. In "ResearchGate", Jan. 2007

31. Ibidem

32. Samantha MacBride. op. cit. 2012



Più facciamo, più sprechiamo. Ma questo implicito “noi” non è universale.³³ Si baserebbe sull’esclusione e sullo sfruttamento, dinamica definita come “esternalità” dalle istituzioni del capitalismo predatore e dagli economisti che legittimano le loro azioni. Dal 1950 l’industria avrebbe prodotto prodotto oltre 8,3 miliardi di tonnellate di plastica. Di questi, 6,4 miliardi di tonnellate sarebbero finite come rifiuti, la stragrande maggioranza originaria di paesi ricchi. Solo il 9% di questo totale sarebbe stato “riciclato”; un altro 12% sarebbe stato incenerito. Il resto sarebbe andato in discarica o sarebbe stato lasciato a sé stesso.³⁴

Tali materie plastiche non potrebbero essere affatto riciclate. Infatti, se abbandonate, i materiali si scompongono in microplastiche, lasciando percolare lungo la loro strada inquinanti organici persistenti, vale a dire i cosiddetti POP (Persistent Organic Pollutants), sostanze chimiche molto resistenti alla decomposizione e che possiedono alcune proprietà tossiche particolarmente nocive per la salute

umana e per l’ambiente. L’etica della crescita senza fine è alimentata quotidianamente dall’idea dello smaltimento sostenibile dell’usa e getta e dalle descrizioni dei media delle economie in espansione (buone) o stagnanti (cattive) come nell’attuale congiuntura del Covid19. Lo smaltimento sostenibile sarebbe una fantasia che si nutrirebbe da due finzioni gemelle: che il pianeta generi risorse infinite e che gli scarti scompaiano.

Coloro che avrebbero dichiarato l’assurdità della crescita infinita sarebbero stati derisi per anni.³⁵ Si pensi alle reazioni a *The Limits to Growth*³⁶ l’importante rapporto commissionato nel 1972 dal Club di Roma al MIT che utilizzava simulazioni al computer per mostrare come l’accumulazione incontrollata avrebbe prodotto una sorta di collasso planetario. Seguirono rapidamente le demolizioni, mentre eminenti economisti si beffavano di scenari così rozzi e non plausibili. I critici hanno insistito sul fatto che il progresso tecnologico avrebbe superato l’inquinamento e l’esaurimento delle risorse.

33. Gabrielle Hecht. The African Anthropocene. In “Aeon”, 6 Feb. 2018

34. Ibidem

35. Ibidem

36. Dennis L. Meadows, Donella H. Meadows e Jørgen Randers. The Limits to Growth. MIT, 1972 / I limiti dello sviluppo. Mondadori, 1972

■ Lo sviluppo sostenibile sarebbe un ossimoro

È vero che *The Limits to Growth* si basava su simulazioni semplificate, ma i suoi principi centrali, vale a dire che il pianeta non generi, senza l'intervento di innovazioni, risorse infinite e che gli **scarti non scompaiano** rimangono ancora validi. Ricerche recenti e più solide avrebbero confermato molti dei risultati delle simulazioni del primo rapporto e questo pone un grande interrogativo ad un'altra fantasia seducente che anima i dibattiti pubblici sul futuro dell'umanità, vale a dire lo sviluppo sostenibile.

Il pathos della sostenibilità richiede sacrificio e ingegnosità, così come in tutti i romanzi popolari. I le società ricche dovrebbero rinunciare all'usa e getta e impegnarsi a riutilizzare i rifiuti con l'aiuto dei cosiddetti sistemi "intelligenti". La narrativa romantica della sostenibilità recita che il sole e il vento forniranno una fonte illimitata di energia, alimentando l'"internet delle cose" (e gli schermi). Le nuove tecnologie aiuteranno ad alleviare la povertà consentendo alle donne di cucinare senza bruciare legna e ai bambini di fare i compiti dopo il tramonto. Fatto bene, il racconto continua, tali misure potranno generare un "buon Antropocene"³⁷, in cui la crescita continuerà e tutti prospereranno. Coloro che obiettano, che insistono sul fatto che l'unica via per la stabilità planetaria è attraverso la *decrescita*, affrontano la stessa derisione scagliata contro i loro predecessori dietro *The Limits to Growth*.

Tuttavia, le tecnologie acclamate dai cosiddetti eco-modernisti sfortunatamente scaricano scarti in ogni fase, dalla produzione alla distribuzione e all'uso. Quindi, non si dovrebbe limitare lo sguardo ai pannelli solari sul tetto in Arizona, dovremmo, altresì, fare attenzione addirittura al pesce morto nel fiume Mujiqiao in Cina, dove uno dei più grandi produttori fotovoltaici del mondo è noto per aver versato acido fluoridrico.³⁸ Non si dovrebbe cantare vittoria sul miglioramento delle norme sulle emissioni in Europa senza riconoscere, sistemicamente, che le auto che non qualificano nel mercato europeo vengono esportate in Africa, dove costituiscono un secondo colpo nel buio del futuro dell'ambiente e della salute pubblica.

Da questa prospettiva sistemica e complessa, "lo sviluppo sostenibile" appare come un ossimoro. Le sue promesse di molti consumatori nei paesi ricchi consumando beni senza sprechi in una sorta di metabolismo mondiale che opera alla massima efficienza potrebbero piuttosto essere considerate un dolce sogno. Confortante. E profondamente allettante. Infatti, i funzionari della città di San Francisco, ad esempio, sembrano credere veramente che possano formulare politiche per raggiungere lo "spreco zero". In quanto centro globale di innovazione, la città sembra pronta a realizzare il sogno di un'economia veramente circolare. Eppure nella sua forma attuale, il sogno può prosperare solo perché la realtà rimane invisibile alla maggior parte degli abitanti della città. Nella vita reale, la maggior parte dei rifiuti di San Francisco, sia che si tratti di acque reflue o di riciclaggio, sia che si tratti di costruzione, emissioni diesel o eredità tossica e radioattiva dei suoi decenni come hub navale per i test nucleari del Pacifico, finisce, chiaramente, a Bayview-Hunters Point, un quartiere ignorato dall'élite della città, la cui prosperità dipende dal trattare la comunità di Bayview-Hunters Point come una discarica.

Non fraintendetemi. Vale la pena articolare le ambizioni per un'economia circolare. Nel mondo ricco dobbiamo sforzarci di produrre meno rifiuti, di trovare modi di riparare le cose, di riutilizzare i materiali che eravamo soliti scartare. Ma non illudiamoci. Qualsiasi forma di *futuro* sostenibile, dimentichiamoci di qualcosa di così fragoroso come lo "*sviluppo*", richiede meno per i prosperi tra noi, non di più. Meno roba, meno desiderio, meno comfort, meno convenienza. Meno di tutto, davvero.

37. Il termine Antropocene indica l'epoca geologica attuale, nella quale all'essere umano e alla sua attività sono attribuite le cause principali delle modifiche territoriali, strutturali e climatiche. Il termine deriva dal greco *anthropos*, che significa *uomo*, e almeno inizialmente non sostituiva il termine corrente usato per l'epoca geologica attuale, Olocene, ma serviva semplicemente ad indicare l'impatto che l'*Homo sapiens* ha sull'equilibrio del pianeta. Tuttavia più recentemente le organizzazioni internazionali dei geologi stanno considerando l'adozione del termine per indicare appunto una nuova epoca geologica in base a precise considerazioni stratigrafiche.

38. Gabrielle Hecht. Op. cit. 2020

- 1** Un altro scatto di Bjørn Opsahl del dramma musicale THE ROAD IS JUST A SURFACE.
- 2** Scena del complesso film ZVENIGORA (1928) del regista ucraino Aleksandr Dovzenko. Quasi religioso nel tono, racconta un millennio di storia ucraina, esponendo la sua visione sul rapporto tra individuo e natura sostenendo che l'umanità debba comprendere più adeguatamente la natura per poter controllare con migliori risultati il suo rapporto con la sua irrefrenabile forza.
- 3** Scena del dramma musicale THE ROAD IS JUST A SURFACE. Foto di Bjørn Opsahl.
- 4** Scena del dramma musicale THE ROAD IS JUST A SURFACE.
- 5** Ancora Bjørn Opsahl. Scena del dramma musicale THE ROAD IS JUST A SURFACE.
- 6** Scena di ZVENIGORA. Il film è stato tradotto all'italiano con il titolo della Montagna Incantata.
- 7** Un istante del balletto Dan-su del coreografo giapponese Shintaro Oue, in collaborazione con Mirai Moriyama e Hintaro Hirahara, al Dansens Hus di Stoccolma nel 2015. Nell'opera Oue scava nella profondità dei corpi, il suo e quelli dei suoi co-ballerini, alla ricerca di uno stato più autentico dell'essere. Attraverso la pura fisicità dell'improvvisazione del contatto e del lavoro vocale, in questa coreografia nessuno sta in piedi solo perché è ancora vivo ma perché c'è la cooperazione degli altri. Foto di Hironori Tsukue.
- 8** Un altro scatto di Hironori Tsukue di un istante di Dan-su.
- 9** Un'altra scena di Dan-su.
- 10** Scena del balletto TENSION del coreografo svedese Peter Svenson sul conflitto tra i concetti manichei di mente e corpo, rischi e impulsi. La sua teoria è che attraverso le abitudini, piuttosto che essere i corpi ad acquisire la loro forma sia lo spazio ad acquisire la forma dei corpi che lo abitano. Foto di Joakim Envik Karlson, Dansnät, Svezia, Primavera 2020
- 11** Ancora un altro istante di un'altra scena di Dan-su di Shintaro Oue.
- 12** Scena del balletto iTMOi (in the mind of Igor), in cui il coreografo inglese Akram Khan, come nello scandaloso "La Sagra della Primavera" (1913) di Igor Stravinskij, torna al rito di un'umanità imprigionata nel reiterarsi perpetuo di tempi e stagioni, nascite e morti, vittorie e sconfitte. Sconvolgente vedere morire e rinascere la storia del mondo tra l'oscillazione del tempo che scandisce la vita e la ricorrenza di pensieri

che ne cercano il senso. Oltre il rito e oltre il caos, resta un'umanità che cerca sé stessa. Foto di Jean Louis Fernandez alla World Premiere il 14 maggio 2013 al MC2 di Grenoble.

- 13** Scatto di Jean Louis Fernandez di una scena di iTMOi.
- 14** Scena di iTMOi del coreografo Akram Khan.
- 15** Scena di iTMOi.
- 16** Ancora un'altra scena di iTMOi.
- 17** Akram Khan nel solo "Xenos". Commemorando i soldati indiani che servivano nelle trincee della prima guerra mondiale, senza mostrare una sola immagine familiare o cliché, Khan evocava l'inferno che quegli uomini subirono, dislocati, come lo erano, da tutto ciò che conoscevano. Khan appare al pubblico come un soldato sconvolto il cui corpo rimbalza da traumi e danni. Il palco scenico è predisposto come un pendio che potrebbe essere risucchiato in un abisso. Foto: Tristran Kenton al Sadler's Well, London, maggio 2018
- 18** Scatto di Tristran Kenton di un momento di Akram Khan nel solo del suo balletto "Xenos".
- 19** Akram Khan nel solo "Xenos". Foto: Tristran Kenton.
- 20** Il coreografo e interprete Akram Khan nel solo "Xenos".
- 21** Ancora un altro scatto di una scena di Akram Khan nel solo "Xenos".





Gentile Lettrice / Gentile Lettore,

La informiamo che può utilizzare il modulo di adesione e relativa busta preaffrancata, acclusi, per segnalarci cambi di indirizzo, feedback e nuovi nominativi di utenza interessata.



Editore  **cemon**

Centro di Medicina Omeopatica Napoletano

Viale Gramsci, 18 - 80122 Napoli

Tel. 0817614707 - www.cemon.eu

a sostegno della rete della vita

