

NATURALMENTE

Fatti e trame delle Scienze



In questo numero

dicembre 2014

anno 27

numero 3-4

trimestrale

copia in abbonamento postale

La riproduzione come fine ultimo degli organismi viventi // D. Serpico, L. Costa, D. Rasino p. 4 ¶ **Scienza, ricerca scientifica, bioetica: intervista professor Sergio Rostagno** // a cura di J. Langeneck p. 11 ¶ **La candela** // E. Fabri p. 15 ¶ **Un'ordinaria storia di alloctoni** // J. Langeneck p. 19 ¶ **Gaze** // F. Gianni p. 25 ¶ **Lacrime e fossili** // E. Polo p. 37 ¶ **La natura dell'omosessualità** // G. Simonetta p. 45 ¶ **Jack London, il superuomo e la lotta per l'esistenza** // B. Danesi p. 55 ¶ **Principi attivi e procedure strane** // R. Sartor p. 15 ¶ **Verdure, animali, millefleurs, pergolati e metamorfosi nella cultura visiva del Cinque/Seicento** // M. Stefanini p. 59 ¶ **La chimica va alla guerra** // E. Polo p. 64 ¶ **Il verziere di Melusina** // L. Sbrana p. 76 ¶ **Oz** // A. Innocenti p. 79 ¶ **Recensioni** // S. Tropiano, J. Langeneck, B. Danesi, L. Luciani, F. Civile, E. Nervo p. 82 ¶ **Un commento a Omossessualità e biolo**

Editoriale

// Redazione

Agli abbonati e ai lettori

Vi scriviamo per comunicarvi una notizia non piacevole. Dall'anno prossimo "Naturalmente" non esisterà più, almeno nella forma in cui l'abbiamo conosciuta in questi ventisette anni.

La decisione di cessare la pubblicazione della rivista cartacea non è stata per noi facile, ma abbiamo dovuto prendere atto della scarsità di risorse non solo economiche, ma soprattutto umane, che ha reso sempre più difficile e precario il nostro impegno nei vostri confronti.

Questa decisione non significa che disconosciamo la visione che ha sostenuto la vita della nostra rivista: l'insegnamento, la divulgazione e la discussione della cultura scientifica rimangono per noi fondamentali, ora ancor più che nel 1987, quando "Naturalmente" fu fondata.

Per questo cercheremo di portare avanti il nostro impegno in questa direzione, anche se attraverso mezzi più proporzionati alle nostre forze.

Il n. Nat.3-4, si presenta dunque come un numero doppio a tutti gli effetti, quindi contiene più articoli rispetto alle nostre abitudini. Il fatto poi che sia l'ultima uscita in versione cartacea riteniamo possa giustificare qualche anomalia rispetto alla linea redazionale seguita finora, come il fatto di riportare più interventi degli stessi autori. Ci dispiaceva rinunciare a pubblicare dei testi validi, su cui gli autori hanno lavorato con impegno; articoli che, in condizioni normali, avremmo pubblicato su numeri successivi.

Un grazie sincero a collaboratori, abbonati e a tutti coloro che hanno seguito con interesse e simpatia l'avventura quasi trentennale di Naturalmente. Grazie per il vostro supporto in tutti questi anni; ci auguriamo di potervi ritrovare, magari sotto altre forme e in altre sedi, con lo stesso spirito che avete conosciuto, apprezzato e condiviso finora.

La Redazione



© Foto Fabrizia Gianni

Direttore responsabile

Luciano Luciani

Segretaria di redazione

Fabrizia Gianni (mfg@fastwebnet.it)

Redazione

Francesca Civile, Brunella Danesi,
Sandra Bocelli, Joachim Langeneck,
Isabella Marini

Copertina

Piante epifite, *Tillandsia* sp.,
Fam. *Bromeliaceae* e Social flycatcher (*Myo-
zetetes similis*), *Playa de Oro* su Rio Santiago,
Provincia Esmeraldas, Ecuador
© Foto Fabrizia Gianni

Quarta di copertina

Mangrovieta nella *Riserva Ecologica Manglares
Caypas Mataie*, San Lorenzo, Provincia Esme-
raldas, Ecuador
© Foto Fabrizia Gianni

Progetto grafico

Studio Priori & C. Milano

Impaginazione

Barbara Borgonovo

Editore

ANISN - Pisa c/o Museo di Storia naturale e
del Territorio, Via Roma, 79 - 56011 Calci (Pi)
Codice Rivista E 185358

Stampa

a cura di Scalpendi S.r.l.
Sede legale: Piazza Antonio Gramsci 9
20154 Milano
Sede Operativa: Grafiche Milani S.p.a.
Via Guglielmo Marconi, 17/19
20090 Segrate
www.scalpendieditore.eu
info@scalpendieditore.eu

Proprietà

ANISN - Pisa c/o Museo di Storia naturale e
del Territorio, Via Roma, 79 - 56011 Calci (Pi)

Informazioni

mfg@fastwebnet.it

Collaboratori

Maria Arcà
Centro studi Ac. Nucleici CNR Roma
Maria Bellucci
docente St. Fil. Prato
Claudia Binelli
docente Sc. Nat. Torino
Marcello Buiatti
docente Genetica Università di Firenze
Luciana Bussotti
docente Sc. Nat. Livorno
Stefania Consigliere
Dipartimento Antropologia Università
di Genova
Luciano Cozzi
docente Sc. Nat. Milano
Tomaso Di Fraia
Dipartimento Archeologia Università di Pisa
Elio Fabri
docente Astronomia Università di Pisa
Tiziano Gorini
docente Lettere Livorno
Joachim Langeneck
dottorando in Biologia Marina Pisa
Alessandra Magistrelli
docente Sc. Nat. Roma
Piergiacomo Pagano
ENEA Bologna
Marco Piccolino
docente Fisiologia e Storia della Scienza
Università di Ferrara
Giorgio Porrotto
cultore di Politica scolastica Roma
Laura Sbrana
docente Lettere Pisa
Marco Tongiorgi
docente Stratigrafia Università di Pisa
Maria Turchetto
Dipartimento Filosofia e Beni culturali
Università Ca' Foscari di Venezia

Hanno collaborato a questo numero

Davide Serpico
Dottorando Università di Genova, Epistemo-
logia Scienze biologiche
Luca Costa
Filosofia politica ed Economia
Davide Rasino
Dottore Magistrale di Monitoraggio biologico
Joachim Langeneck
Dottorando in biologia Università di Pisa
Elio Fabri
Docente Astronomia Università di Pisa
Fabrizia Gianni
Docente di Botanica ambientale
applicata- Architettura Milano
Giovanni Simonetta
Cultore di Storia della Scienza
Matilde Stefanini
Membro della segreteria Amici dei Musei di Pisa
Eleonora Polo
Docente a contratto di Chimica Università di
Ferrara
Brunella Danesi
Redazione Naturalmente
Roberta Sartor
Ricercatrice
Dipartim di Antropologia, Univ. Di Genova
Laura Sbrana
Docente Liceo Scientifico U. Dini, Pisa
Sandro Tropicano docente di Fisica
Luciano Luciani
Redazione di Naturalmente
Francesca Civile
Redazione di Naturalmente
Angiolo Innocenti
Cultore di scienze e scrittura
Elsa Nervo docente di Scienze
Master in Etnofarmacia

Per i testi

© degli autori 2015

Nessuna parte di questo rivista può essere
riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o
con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico
o altro senza l'autorizzazione scritta dei pro-
prietari dei diritti e dell'editore.
Tutti i diritti riservati. L'editore è a disposizione
per eventuali diritti non riconosciuti.

Sommario

La riproduzione come fine ultimo degli organismi viventi. Genealogia di un paradigma economico // Davide Serpico, Luca Costa, Davide Rasino	4
Scienza, ricerca scientifica, bioetica. Un punto di vista protestante: intervista al professor Sergio Rostagno // a cura di Joachim Langeneck	11
La candela // Elio Fabri	15
Un'ordinaria storia di alloctoni // Joachim Langeneck	19
Gazebo // Fabrizia Gianni	25
Lacrime fossili: ambra, una luce della preistoria // Eleonora Polo	37
La natura dell'omosessualità. Paradosso evolutivistico o espressione dell'irriducibile varietà della vita // Giovanni Simonetta	45
Jack London, il superuomo e la lotta per l'esistenza // Brunella Danesi	50
Principi attivi e procedure strane // Roberta Sartor	55
Verdure, animali, millefleurs, pergolati e metamorfosi nella cultura visiva del Cinque/Seicento (seconda parte) // Matilde Stefanini	59
La chimica va alla guerra. Luci e ombre del contributo della chimica alla prima guerra mondiale // Eleonora Polo	64
Il verziere di Melusina // Laura Sbrana	76
Ozrak // Angiolo Innocenti	79
Recensioni // Sandro Tropiano	82
// Joachim Langeneck	83
// Brunella Danesi	85
// Luciano Luciani	86
// Francesca Civile	86
// Elsa Nervo	87
Un commento a <i>Omosessualità e biologia</i> di Giovanni Simonetta // Joachim Langeneck	89
Un commento a (...) // Giovanni Simonetta	91

La riproduzione come fine ultimo degli organismi viventi Genealogia di un paradigma economico

// Davide Serpico

// Luca Costa

// Davide Rasino

Mostrando le analogie tra il modello di Homo oeconomicus e quello che chiameremo Animal oeconomicum, nonché la genealogia del ragionamento "economico" applicato al comportamento animale, vengono messi in risalto gli impliciti e le debolezze di alcuni ragionamenti etologici frequenti; revisioni e critiche che hanno ridimensionato il concetto di Homo oeconomicus sono applicabili anche all'interpretazione razionante e calcolatrice del comportamento animale.

Il comportamento dal punto di vista del gene

Troppo spesso l'etologia mostra la tendenza a descrivere il comportamento degli animali in termini utilitaristici e razionali, interpretando le varie fasi della riproduzione come l'esito di un *calcolo* del rapporto tra costi (risorse investite) e benefici (quantità di prole generata capace di diventare indipendente e di riprodursi a sua volta). Questa prassi interpretativa è, secondo noi, l'analogo di un modello assai diffuso in campo economico: quello di *Homo oeconomicus*. Quest'ultimo rappresenta un concetto fondamentale della teoria economica classica che descrive un essere umano utilitarista e individualista, le cui principali caratteristiche sono la razionalità (intesa soprattutto come precisione nel calcolo) e l'unico obiettivo di tutelare i propri interessi individuali (Caruso 2012).

Secondo un approccio etologico fin troppo diffuso, gli animali sarebbero in grado di calcolare costi e benefici legati a un dato comportamento. Ne derivano, ad esempio, modelli sull'evoluzione del comportamento altruistico e cooperativo, come quello della *kin selection* (Hamilton 1964) e quello della reciprocazione (Trivers 1971), di tradizione sociobiologica. Ma è nel modello del *gene egoista*, proposto da Richard Dawkins negli anni Settanta, che l'approccio razionalizzante assunse la sua forma più decisa. Un esempio classico riguarda la società delle api domestiche¹, che «sembra essere basata su una forma estrema di altruismo. Nessuna delle operaie si riproduce; invece, esse sacrificano tutto il proprio potenziale riproduttivo a favore della regina. Perché la selezione naturale dovrebbe favorire questo sacrificio supremo? [...] Il sacrificio delle operaie è compatibile con il concetto di selezione di parentela: le api operaie sono sorelle, cioè sono tutte figlie della regina del loro alveare, e di conseguenza, nell'eseguire i loro compiti che vanno a beneficio della regina, le operaie assicurano la trasmissione di molti dei loro geni alle generazioni future» (Mitchell et al. 2009: 334).

Per evitare di attribuire eccessiva razionalità ad animali non-umani, a suo tempo Dawkins ha ipotizzato che fosse preferibile riferirsi al *ragionamento* animale in termini metaforici: «proprio come non è conveniente parlare di quanti e di particelle fondamentali quando si discute del funzionamento di un'automobile, così è spesso noioso e inutile continuare a tirare in ballo i geni quando discutiamo del comportamento delle macchine da sopravvivenza. In pratica è conveniente, come approssimazione, considerare un corpo individuale come un agente che 'cerca' di aumentare il numero di copie di tutti i suoi geni nelle generazioni future» (Dawkins 1995: 51). In questa prospettiva, che vede il gene come l'autentico destinatario della pressione della selezione naturale, il successo riproduttivo si converte nella produzione, da parte di un dato gene, della maggior quantità possibile di copie di se stesso. A Dawkins va il merito di aver inaugurato questo punto di vista, secondo il quale i geni influenzerebbero il comportamento degli organismi che ne sono portatori in vista della loro replicabilità. Non è quindi necessario ipotizzare che gli esseri viventi eseguano calcoli consapevoli: «sono partito, per semplificare le cose, dal presupposto che il singolo animale calcoli ciò che è meglio per i suoi geni. Quello che accade in realtà è che il *pool* genico viene occupato da geni che influenzano i corpi in modo tale che essi si comportino come se avessero fatto questi calcoli» (Dawkins 1995: 104). Il ragionamento metaforico descriverebbe così un calcolo non-intenzionale dei geni, che sarebbero in grado di influenzare il comportamento degli organismi di cui sono ospiti: sono tali geni a far sì che gli esseri viventi calcolino correttamente costi e benefici legati a un dato comportamento riproduttivo. Un gene che indurrà un comportamento efficace nell'organismo in cui vive, verrà favorito dalla selezione naturale (in quanto il suo portatore sarà favorito a sua volta). Tale gene si diffonderà più facilmente e

“sbagliare i calcoli” agli organismi nei quali
Nonostante il calcolo costi-benefici e
genocentrismo passano spesso in modo
Ragionare in modo metaforico ha porta

...continua...

¹ Ma lo stesso si potrebbe dire per altri insetti eusociali come gli imenotteri (vespe, formiche) e gli isotteri (termiti).

² Parafrasando l'ottica dawkinsiana,

la razionalità degli animali sembra analoga a quella di un computer. Gli esseri umani che programmano un computer sono "genuinamente" razionali e il computer sembra comportarsi in modo razionale

nonostante non lo sia realmente: sono i programmi a far sì che i computer "ragionino" bene. Allo stesso modo, per Dawkins gli animali non sono razionali: sono i geni che, come dei buoni programmi,

**Scienza, ricerca
scientifica,
bioetica. Un
punto di vista
protestante:
intervista al
Professor Sergio
Rostagno**

// A cura di

Joachim Langeneck

Professor Rostagno, innanzitutto grazie per aver accolto l'invito della rivista Naturalmente. Lei è professore emerito di teologia sistematica presso la Facoltà Valdese di Teologia, coordinatore per lunghi anni della commissione bioetica della Tavola Valdese, e il rapporto tra fede e scienza rappresenta un punto importante della sua ricerca teologica. Come prima domanda desidero chiederle: qual è per lei il punto nodale del rapporto tra scienza e fede?

La domanda mi fa venire in mente l'espressione di un antico scrittore cristiano, Lattanzio (IV secolo), il quale argomenta: ciò che nella natura consta avere una ragione, non può aver avuto inizio senza ragione. Se lo dico in latino la frase è molto più netta: *non potest quod ratione constat, sine ratione coepisse* (*Divinae Institutiones*, Epitome, caput primum, *De Divina Providentia*, PL 6, 1019). Non può iniziare senza ragione quanto consta avere una ragione.

Si può tradurre *ratio* con motivo (ciò che sta insieme per un buon motivo, non può essere nato senza quel buon motivo); ma anche con nesso o legame. Ciò che sta insieme, direbbe Lattanzio, ha alla sua base una logica.

L'argomento è inserito da Lattanzio in un breve paragrafo sulla provvidenza. Lattanzio vuole convincere che una provvidenza esiste; per questo argomenta dicendo che chi indaga la natura trova delle ragioni e se queste ragioni ci sono, la materia in cui noi le troviamo non può essere nata priva di queste ragioni stesse.

“Constat”: sta insieme e “consta” per noi. Ma lo stare insieme a sua volta può avere molte sfumature tutte importanti: persistere, durare, mantenersi, non degenerare, stare saldo, costante; oppure: essere composto di, sussistere, essere chiaro, manifesto, evidente. Tutte queste dizioni ho trovato per il verbo “constare”.

Ciò che gli scienziati stanno cercando è proprio la ragione *che consta*. Ma l'altra questione è: l'evoluzione di ciò che consta come può essere possibile? È una modifica imprevista, o fu prevista fin dall'inizio? Fu previsto un codice destinato all'evoluzione? La cellula *sa* delle cose prima che queste accadano?

D'altra parte il termine *ratio* può anch'esso avere più di una sfumatura di significato: è un buon motivo, una buona causa, o è soltanto una felice connessione prodotta dal caso e sviluppatasi poi a motivo del suo successo? Alla base della vita c'è una buona causa o solo una fortunata connessione? Per alcuni la vita è codificata e il codice rappresenta un'idea.

Per tutta un'altra serie di scienziati invece la ragione si ferma alla constatazione, cioè a ciò che consta. Esprimere meraviglia perché una cosa è così come è, questo è l'ultimo termine cui arriva la scienza oggettivamente parlando. Il resto, se c'è, è fantasia.

Ma ciò che vorrei sapere è proprio il nesso tra la realtà e la fantasia. Dal Medioevo il pensiero occidentale si è volto all'evento e al futuro. Da qui in poi stabilità e innovazione si sono combattute (talvolta in modo sanguinoso), ma ha vinto, poi, la dinamica. La fantasia, insomma, viene a far valere i suoi diritti e chiede di far parte della realtà.

Mi rallegro pensando che la molecola primitiva, già miliardi di anni fa, aveva l'arte di tenere insieme continuità e innovazione, permanenza e sviluppo, realtà e fantasia. Gli scienziati si meravigliano che questo possa essere avvenuto, e qualcuno ritiene con ciò provato l'intervento esterno, forse soprannaturale. Una cosa non può contenere nello stesso tempo un programma definito e la sua innovazione. Eppure questo la natura lo ha. Lo ha da se stessa o da Dio? Non esiste una risposta scientifica a questa domanda. Consta che è così, cioè che star

natura è democratica e tiene insieme c
il partito per il quale io voto, e ciò mi d
Questo aspetto del tenere insieme c
costituire l'intersezione tra quegli am
miamo, per brevità, scienza e fede. In e

...continua...

La candela

// Elio Fabri

Piuttosto che maledire il buio è meglio accendere una candela. Lao Tsu



Volendo parlare di argomenti di attualità, che cosa c'è di più attuale, nel momento in cui scrivo, di *Rosetta e Philæ*? È anche l'occasione per ragionare un po' sulle comete; mi accorgo che stranamente, da quando scrivo *La candela*, non ne ho mai parlato. Ho fatto qualche fuggevole accenno, ma niente di più.

Eppure nella storia dell'astronomia e più in generale della fisica le comete hanno un posto importante (per non parlare della storia della cultura). Fin da tempi remoti hanno suscitato interesse, paura, in quanto fenomeni celesti "nuovi", imprevisi ed effimeri: si rendevano visibili in modo improvviso e in breve tempo, al più mesi, scomparivano. Avevano inoltre un aspetto particolare: la chioma, la coda...

Sappiamo che Galileo scrisse *Il Saggiatore* in polemica con Orazio Grassi gesuita, proprio sull'origine delle comete. In quell'opera G. sostiene una tesi sbagliata, ossia la localizzazione atmosferica delle comete; ma lo fa con argomenti scientifici, anche se inadeguati. Non è l'unico caso in cui G. si ostina in una spiegazione sbagliata, facendosi forte della sua abilità polemica: famosa è la cantonata sulle maree, cui dedica la quarta giornata del *Dialogo*. Lì il suo bersaglio è Keplero, che sosteneva un'azione a distanza della Luna come causa delle maree, anticipando, sia pure nel suo caratteristico modo confuso, l'idea della gravità.

G. definisce l'idea di K. «fanciullezza»; aveva probabilmente in antipatia il modo di pensare del suo contemporaneo, che mescolava sane idee scientifiche con un dubbio misticismo (v. la «musica delle sfere», o il tentativo di spiegare le distanze dei pianeti dal Sole tirando in ballo i «solidi platonici», ossia i 5 poliedri regolari). Questa antipatia, anche se in parte giustificata, gli impedì di vedere quanto c'era di valido nell'opera di K.: le orbite ellittiche e le famose leggi; nonché, in altro campo, la teoria del cannocchiale.

Tornando per un attimo al *Saggiatore*, se questo è ancor oggi considerato un'opera tra le principali di

G., non è certo per quello che dice sulle comete. Lo è invece per la lezione di metodo scientifico, per il famoso discorso sull'universo «scritto in lingua matematica», per l'insistenza a guardare le cose (il «libro della natura») prima di filosofare.

Chiedo scusa per la divagazione, e torniamo alle comete. Il vero passo avanti nella comprensione di questi fenomeni celesti lo fa Newton, che nei *Principia* analizza diverse osservazioni basandosi su una tesi esplicita (proposizione XL del libro terzo):

Le comete si muovono lungo sezioni coniche che hanno il loro fuoco nel centro del Sole, e condotti i raggi verso il Sole, descrivono aree proporzionali ai tempi.

In realtà, dato che la maggior parte delle comete ha orbite fortemente eccentriche, N. sceglie di approssimarle con parabole, che sono più semplici da trattare. La proposizione XLI dice infatti:

A partire da tre osservazioni date, determinare la traiettoria di una cometa che si muove lungo una parabola.

Lo definisce subito «problema difficilissimo», e non proverò neppure a esporre la sua soluzione (anche perché, lo confesso, non ho avuto la pazienza di studiarla). Nella pagine che seguono si trova un dettagliato esempio: la cometa del 1680. Dopo un riassunto delle osservazioni fatte da dive calcoli, confiammo ammontano: va nel calcolo metodo (app. l'ipotesi di or

...continua...

Un'ordinaria storia di alloctoni

// Joachim Langeneck

L'introduzione di una specie esotica di scoiattolo nel contesto europeo e italiano rischia di provocare l'estinzione della specie originaria. Una vicenda che coinvolge, su posizioni diverse, la biologia, la magistratura e gruppi di difesa ambientale

Come ben sappiamo, le specie alloctone rappresentano uno dei grandi problemi ambientali che attualmente godono di una certa attenzione mediatica. Questo probabilmente è legato al fatto che, nonostante le introduzioni siano avvenute per mano umana praticamente da quando l'essere umano ha iniziato a spostarsi, esse si verificano - su larga scala e per un altissimo numero di organismi - soltanto da un po' meno di un secolo. Le specie alloctone sono accomunate dall'essere state introdotte ad opera di attività umane in un'area in cui non sarebbero potute arrivare da sole - anche se qui il discorso si fa più complicato se facciamo riferimento all'introduzione di genotipi alloctoni in popolazioni autoctone, ma poiché al momento questo particolare aspetto non ci interessa, possiamo grossolanamente considerare valida la definizione di cui sopra¹. Per il resto, il mondo degli alloctoni è quanto di più vario esista; è vero che in linea generale si ritiene che le specie invasive condividano alcuni caratteri del ciclo vitale che rendono particolarmente efficace il loro insediamento e la loro espansione in nuove aree, ma per il resto c'è una variabilità estrema. Esistono specie piccole, che al momento della prima segnalazione è molto plausibile siano già ampiamente naturalizzate e diffuse; esistono specie grandi di cui sarebbe piuttosto semplice controllare le popolazioni ed eventualmente eradicarle. Esistono specie introdotte in maniera volontaria dall'essere umano, e specie introdotte per errore. Esistono specie dannose per le attività umane, e altre il cui danno è limitato a profonde alterazioni degli equilibri ecologici; esistono persino specie alloctone che, perlomeno sul breve termine, possono contribuire alla restaurazione di una situazione ecologica degradata. La gamma di organismi alloctoni va dal nematode all'ippopotamo², solo per limitarci agli animali.

Un'altra distinzione di cui dobbiamo tener conto quando si parla di gestione di organismi alloctoni è la *simpatia* che essi riscuotono e l'empatia di cui sono oggetto presso il grande pubblico. Per quanto possano essere graziosi, crisomelidi invasivi e dannosi per le colture come la dorifora (*Leptinotarsa decemlineata*) o *Diabrotica virgifera* non saranno mai oggetto di mobilitazioni di massa per evitarne l'eradicazione; d'altra parte, per loro fortuna (e nostra sfortuna) questi organismi ne hanno pochissimo bisogno, dato che le brevi generazioni e la produzione di una prole sterminata (quella che tecnicamente è definita "strategia ecologica R") li rendono in grado di invadere in brevissimo tempo aree favorevoli e di essere molto difficilmente combattuti. Noi possiamo intervenire con più successo su organismi a strategia ecologica K: generazioni lunghe e prole poco numerosa, spesso oggetto di cure parentali prolungate. Questa sarebbe un'ottima notizia, considerando che anche organismi di questo tipo sovente provocano danni alle attività umane, oltre che ai sistemi ecologici. Tuttavia questi organismi sono spesso oggetto di una simpatia generalizzata che, nonostante le problematiche cui possono condurre, porta a reazioni inorridite e scandalizzate non appena si insinui la possibilità di eradicarli. Per quanto ci sia una pletera di simpatizzanti della nutria e financo del siluro - e non ho dubbi che anche i parrochetti monaci e dal collare che infestano ormai tutte le nostre città avrebbero un analogo sostegno se si proponessero azioni a riguardo -, l'esempio più eclatante è senza dubbio quello dello scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*).

L'introduzione dello scoiattolo grigio in Italia risale al 1948, quando una coppia proveniente dal Wisconsin fu liberata a Stupinigi, verosimilmente come specie ornamentale. Un'altra introduzione a Genova Nervi risale al 1966 e una terza al 1994 a Novara (Bertolino e Genovesi 2003). diversi nuclei in Lombardia, in cui la sperimentare uno sviluppo analogo a alcune aree del Veneto (Menchetti e M nell'area di Perugia, al momento in

...continua...

¹ La definizione è tratta da GSA-SIBM (2012) ed è pensata nell'ambito dello studio degli organismi marini alloctoni, ma mi sembra ben applicabile anche ad alloctoni terrestri o di ambiente dulciacquicolo.

² La storia è affascinante, coinvolge, oltre agli ippopotami, un barone della droga megalomane ed elusivo, e sarebbe un peccato sprecarla in poche righe, quindi mi riservo di parlarne un'altra volta (ma vedi Valderrama

Vásquez 2012).

³ Vedi <http://www.rossoscoiattolo.eu/> che-punto-siamo. Il progetto Rosso Scoiattolo rappresenta un progetto con finanziamento da parte della

Gazebo

// Fabrizia Gianni

Le mangrovie, gli anfibii del regno vegetale. Gli insegnamenti che ci trasmettono le conoscenze ancestrali del popolo dei Mangrovieti (parte sesta)



Introduzione

Per ampliare la presentazione delle mangrovie (Mgr) e dei mangrovieti (Mgrti) in Ecuador trovo utile riprendere alcuni dati che ho in parte già scritto¹. L'Ecuador è uno dei dodici paesi al mondo che presenta la più ampia biodiversità. Su una superficie di 283.561 km² si contano 34 associazioni vegetali diverse. L'ecosistema a mangrovie (Mgr) occupa solo lo 0,58%² della superficie totale, escludendo le isole Galápagos, ma la felice posizione geografica della nazione permette lo sviluppo di estesi Mgrti lungo le cinque province costiere continentali³. In Ecuador il 90% dei Mgrti è composto di alberi e arbusti appartenenti al genere *Rhizophora*, nonostante questa apparente monotonia, nei boschi a Mgr è presente una elevata densità di specie endemiche, circa 9,15/100km²⁴. Le sei specie di Mgr nei Mgrti appartengono a quattro famiglie diverse: *Rhizophoraceae*, *Avicennaceae*, *Combretaceae*, *Pellicieraceae*. Mentre le osservo e fotografo, considero con quanta semplicità e accuratezza le popolazioni locali attribuiscono un nome alle piante con le quali vivono. Come per la nomenclatura scientifica binomia, il secondo termine che le identifica è un attributo che evidenzia qualche caratteristica facilmente memorizzabile. Il *Mangle rojo* o *colorado* (*Rhizophora mangle*) ha le radici aeree e i tronchi di colore rosso; il *Mangle negro* o *iguanero* (*Avicennia germinans*) ha la corteccia grigio scuro tendente al colore caffè mentre il termine *iguanero* ricorda che le iguane (*Iguana iguana*) sono ghiotte delle foglie di questa pianta; il *Mangle blanco* (*Laguncularia racemosa*) ha una corteccia di colore grigio chiaro con macchie bianche; il *Mangle piñuelo* (*Pelliciera rhizophorae*) presenta l'inserzione delle foglie a verticillo come quelle della pianta di ananas e ha bellissimi grandi (diametro 12 cm) fiori bianchi solitari profumati; il *Mangle jelí* (*Conocarpus erectus*) piccolo albero con la corteccia marrone scuro fessurata ha un nome comune di difficile traduzione.

Flora dei Mangrovieti

Nel *Patrimonio de Áreas Protegidas* dell'Ecuador (PANE) continentale, si annoverano otto riserve a Mgrti. Analizzando la sola provincia di Esmeraldas, si individua nella sub-regione nord della costa la *Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje* (REMACAM), e nella parte sudoccidentale, a nord della provincia di Manabí, la *Reserva Ecológica Manglares del Río Muisne*.

Ho avuto la possibilità di visitare entrambe le riserve sotto la guida di un esperto locale.

Dopo un'analisi delle specie arboree di Mgr, ho volto la mia attenzione agli arbusti e alle erbacee a esse associate. Il compito di identificarle non mi è risultato semplice, ma il desiderio di trovare un collegamento tra le specie vegetali vendute nei mercati e coltivate nei piccoli orti e quelle che vedevo nel loro habitat naturale mi ha indotto a continuare. Gli indigeni utilizzano tutto quanto offre la natura per i bisogni della loro vita quotidiana. Conoscono le piante e le raggruppano in grandi categorie in funzione dell'uso: gruppo delle piante alimentari, gruppo delle piante medicinali, gruppo delle piante di uso magico, gruppo delle piante per curare i mali del corpo e dell'anima.

La flora presente nelle riserve sopra citate è stata studiata in modo approfondito. Tipán (2005) rivolge la sua attenzione alla *Reserva Ecológica Manglares dell'Estuario del Río Muisne* e suddivide l'area in tre zone: la costa, la zona a Mgr e il bosco sempreverde delle terre basse. Riguardo alla *Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje* (REMACAM) nella sub regione nord sono state identificate cinque comunità vegetale: il bosco sempreverde delle terre basse, il bosco sempreverde allagato, il *matorral*, la fascia a cespugli non inondata delle terre basse, l'*herbazal* (erbe), l'area delle erbe lacustri e il *Marto* propriamente detto.

Pur es
ciazioni ve
discorso si
Tipán che
contra prc

...continua...

1 F. Gianni, Gazebo - *Le mangrovie, gli anfibii vegetali*, "Naturalmente", (parte prima, parte seconda, parte terza), "Naturalmente", XXVI, 2, maggio 2013; 3, settembre 2013; 4, dicembre 2013; parte quarta, I, O, maggio 2014.

2 Studio che risale al 2006 realizzato per la CLIRSE.

3 Il territorio dell'Ecuador è suddiviso in 24 zone chiamate province. Da Nord, al confine con la Colombia, spostando-

si verso Sud si affacciano sull'Oceano Pacifico le province di Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas, El Oro.

4 EcoCiencia & Ministero del Ambiente, 2005.

Lacrime fossili: ambra, una luce dalla preistoria

// Eleonora Polo

*Eurimaco un monile addur
si fece d'oro e intrecciato
d'ambra,
opra da insigne mastro sudata,
che splendea qual sole.*

Omero, *Iliade*, Libro XVIII

«Che bella! Sarà vera? Sembra plastica!». Nel mio ultimo viaggio, questo era il dubbio che mi assaliva nei negozi di souvenir ogni volta che prendevo in mano e soppesavo una collana di ambra.

In effetti, questa gemma è così leggera e ha un aspetto così “plasticoso” che il dubbio è legittimo, perché so bene che è facile falsificarla utilizzando resine naturali di minor valore o polimeri di sintesi. Si è addirittura scoperto che alcuni musei prestigiosi hanno esposto per anni esemplari di ambra che non erano altro che falsi ben confezionati. Un esempio fra tutti è un campione di ambra baltica contenente un esemplare di mosca ben conservata, una rarità paleontologica “scoperta” all’inizio del diciannovesimo secolo ed esposta al British Museum of Natural History. Più di un secolo dopo si è scoperto che si trattava di un pezzo di ambra baltica priva di inclusioni che era stata tagliata a metà, scavata all’interno, riempita con una resina in cui era stata inserita la mosca e incollata di nuovo, in modo che all’analisi superficiale risultasse dell’età giusta.

Plinio il Vecchio, nella sua monumentale opera *Naturalis Historia*¹, aveva già descritto un procedimento per *ritoccare* l’ambra: «Ma anche questo bisogna che si sappia, che l’ambra si tinge in qualunque colore si voglia, col sego dei capretti e la radice della borragine; ora anzi si tinge anche con la porpora». Anche Leonardo da Vinci, riprendendo un’antica ricetta servata alla British Library di Londra adiasparata, toglie chiara d’ovo e fa dipingere le macchie, poi la riveste (Codice Forster III, 1490-1495).

...continua...



fig. 1 Foto di Gracey Stinson che cattura la luce dell’ambra (www.morguefile.com)

¹ Gaio Plinio Secondo, *Storia Naturale*, V, *Mineralogia e storia dell’arte*, libri 33-37, trad. G. Rosati, Einaudi, Torino 1988.

La natura dell'omosessualità Paradosso evoluzionistico o espressione dell'irriducibile varietà della vita?

// Giovanni Simonetta

Sommario

Nella prima parte di quest'articolo, pubblicata nel numero precedente di *Naturalmente*, la questione della determinazione dell'orientamento sessuale era stata affrontata dal punto di vista dei "teorici della cultura", andando dall'estremo della *nurture theory*, secondo la quale vige un completo determinismo ambientale e non si dà alcuna influenza biologica, alle posizioni più moderate di Bancroft e Bem, i quali ammettono l'interazione di fattori ambientali (sociali, culturali, storici) e biologici (genetici, ormonali). In questa seconda parte l'analisi di posizioni più sbilanciate sul versante della determinazione biologica (in particolare genetica) dell'orientamento sessuale darà modo di chiarire in che cosa consiste il "paradosso evoluzionistico dell'omosessualità" e come sia possibile dissolverlo.

I teorici della 'natura'

La maggior parte delle più recenti teorie biologiche ha preso spunto in qualche modo dalla cosiddetta *teoria neuro-ormonale* in base alla quale l'orientamento omosessuale può essere ricondotto a un'atipica azione degli androgeni durante lo sviluppo prenatale del feto (Ellis e Ames 1987). In tale ottica l'omosessualità maschile sarebbe correlata a una difettosa esposizione agli androgeni durante lo sviluppo intrauterino, mentre nel caso dell'omosessualità femminile si tratterebbe di un'esposizione eccessiva agli stessi (ovviamente, in confronto alle rispettive controparti eterosessuali). Le cose non stanno in modo così semplice: tale orientamento produce più domande che risposte, ma proprio da queste domande si è iniziato a ricercare in maniera sistematica una possibile base biologica dell'omosessualità. La ricerca di cosa potesse esserci alla base di quest'anomala esposizione del feto agli androgeni, ha dato il via a ricerche che si sono rivelate molto fruttuose e che hanno ricevuto e continuano a ottenere continue conferme, sebbene una sana prudenza scientifica non permetta di considerare tali risultati definitivi.

Molte ricerche in questo campo si sono concentrate sul dimorfismo cerebrale facendo notare le differenze neuro-anatomiche tra maschi e femmine ed evidenziando, talvolta, delle analogie tra maschi omosessuali e femmine (una sorta di 'femminilizzazione' del cervello negli omosessuali), talaltra, delle differenze tra omosessuali ed eterosessuali. In alcuni casi di caratteristiche sessualmente dimorfiche è stato rilevato che i soggetti omosessuali presentano maggiori somiglianze con il sesso femminile: è il caso dei nuclei interstiziali dell'ipotalamo anteriore (INAH-2 e INAH-3), più grandi nei maschi eterosessuali che nelle donne, mentre nei maschi omosessuali sembrano avere dimensioni più simili a quelle delle donne; lo stesso sembra valere per il corpo calloso (più voluminoso nelle femmine e nei maschi omosessuali). In altri casi di caratteristiche non dimorfiche, invece, i soggetti omosessuali presentano caratteristiche proprie come nel caso del nucleo soprachiasmatico dell'ipotalamo che, nei soggetti omosessuali di ambo i sessi, è di dimensioni maggiori rispetto ai correlati eterosessuali.

Altre comparazioni hanno riguardato parametri di tipo ormonale. Per esempio, le donne eterosessuali e i maschi omosessuali rispondono in maniera analoga ai feromoni maschili e mostrano degli schemi di attivazione cerebrali diversi dai maschi eterosessuali. Degno di nota, infine, è che i maschi omosessuali presentano maggiori livelli di androgeni rispetto ai maschi eterosessuali, minando con ciò le tesi della 'femminilizzazione' dei maschi omosessuali. I maschi omosessuali sembrano avere caratteristiche ipermascoline delle quali sono generali. La tendenza all'omosessualità sembra più ricorrente negli omosessuali che nei eterosessuali. I maschi omosessuali sembrano avere mediamente organi genitali più grandi, i maschi omosessuali sembrano avere caratteristiche uditive e olfattive più maschilistiche, analogamente, sono più maschilistiche e...

...continua...

Jack London, il super uomo e la lotta per l'esistenza

// Brunella Danesi

Si esamina la figura di Jack London in rapporto con le sue letture, la sua posizione politica, i suoi libri.

Sono trascorsi quasi cento anni dalla prematura e tragica scomparsa di Jack London (1875-1916)¹, scrittore tanto amato da generazioni di giovani lettori che da bambini sono rimasti affascinati dalle vicissitudini di Buck, il protagonista de *Il richiamo della foresta* (1903) e di *Zanna Bianca* (1906). I tanti adolescenti che condivisero le speranze del Sessantotto si sono identificati nell'antieroe Martin Eden, protagonista dell'omonimo romanzo (1909). Martin, giovane proletario socialista, il cui unico desiderio è affermarsi come scrittore, fare soldi e così emanciparsi dalla povertà della sua classe di origine, rimane abbagliato dall'eleganza, il *bon ton* della società borghese con cui viene fortuitamente in contatto e pensa di poter accedere a quel mondo dorato. S'innamora di Ruth, che vede come l'incarnazione di bellezza, raffinatezza e perfezione spirituale. Raggiunta la fama e la ricchezza, quando infine quella società che lo aveva respinto lo accetta, scopre che quel mondo scintillante è costituito da persone rapaci e meschine e che Ruth è una piccola donnetta spregevole. La sua lotta è stata vana e, sentendosi ormai estraneo sia alla società borghese, sia alla sua classe originaria, avendo perso qualunque interesse per la vita, si uccide. Quanti lettori si sono emozionati per la fine di Martin che, in dispregio della fama e della ricchezza, compie quello che per alcuni adolescenti tormentati sembra il supremo gesto di libertà.

Lo scrittore gode ancora oggi di grande popolarità, specialmente negli Stati Uniti, tanto che su internet, cercando il suo nome, si ottengono 3.430.000 risultati², sebbene per molto tempo sia stato considerato uno scrittore per bambini, o un pennivendolo.

Molti altri scrittori, in seguito rivalutati, sono stati considerati alla stessa stregua; lo stesso Joseph Conrad (1857-1924) era apprezzato per le sue descrizioni avventurose di terre selvagge e di mari in tempesta e pochi avevano rilevato lo spessore culturale e la complessità psicologica dei suoi personaggi.

Le letture

London fu molto letto, apprezzato e tradotto in diverse lingue già quando era ancora in vita. Lo stesso Lenin, due giorni prima di morire, lesse la raccolta di racconti *L'amore per la vita*.

Lo scrittore americano divorò gran parte della letteratura europea e statunitense, s'immerse nello studio di molte opere di filosofi, come Arthur Schopenhauer, Herbert Spencer³, Karl Marx, Friedrich Nietzsche e Omar Khayyám; di biologi, come Charles Darwin, Alfred Russel Wallace, Ernst Haeckel, Thomas Huxley e negli ultimi anni s'interessò anche alla psicoanalisi, annotando accuratamente *La psicologia dell'inconscio* di Carl Gustav Jung.

Charmian Kittredge London, nella biografia del marito, riporta una sua lettera, dove Jack afferma: «*Primi principi* di Spencer da solo, lasciando fuori tutto il resto della sua opera, ha fatto molto di più per l'umanità di un migliaio di libri come *Nicholas Nickleby*⁴, *Hard Cash*⁵, *Book of Snobs*⁶ e *Uncle Tom's Cabin or Life Among the Lowly*⁷».

I lavori di Spencer sono citati spesso nei romanzi, fra cui *Martin Eden*, in cui il protagonista inizia a nutrire dubbi sulla società borghese quando, in una cena, si parla con disprezzo e sufficienza dei *Primi Principi* ed è severamente criticato l'agnosticismo del filosofo inglese, anche se i convitati ammettono di non aver mai letto il saggio. Martin, «invece continuava a trovare convincenti le spiegazioni offerte dal filosofo [...] rinunciando a Spencer si sarebbe comportato come il capitano di una nave che butti via bussola e cronometro»⁸.

Erano stati conosciuti da Spencer i termini di "evoluzione del più adatto" e di "evoluzione "trasformazione del vivente", invece di parlato, aveva - e ha ancora oggi - un

...continua...

1 Per la biografia di Jack London si consultino quelle numerosissime presenti su internet.

2 Parte del sito dell'Università di Sonoma, in California, è

dedicato alla figura e alle opere di questo autore, tutte scaricabili gratuitamente.

3 London lesse attentamente *Developmental Hypothesis* (1852);

Progress: Its Law and Causes (1857); *Primi principi* (1860-1862); *Principi di biologia* (1864-1867); *Principi di psicologia* (1870-1872); *Principi di sociologia* (1876-1896); *Principi di etica* (1879-1893).

Principi attivi e procedure strane

// Roberta Sartor

Nel Dipartimento di Scienze Antropologiche dell'Università di Genova sorge il Museo di Etnomedicina "A. Scarpa", che compendia i viaggi e quasi sessant'anni di attività del medico Antonio Scarpa (Rovigo, 1903 - Genova, 2000). Scarpa s'interessò durante tutto l'arco della sua vita alle tradizioni terapeutiche dei cinque continenti e nel 1955 ottenne la prima cattedra di Etnoiatria (o Etnomedicina) a opera del Ministero della Pubblica Istruzione. Attualmente il museo, sotto la guida di Antonio Guerci, esibisce una straordinaria collezione di reperti e di fotografie che documentano, dal punto d'osservazione di Scarpa, le strategie sanitarie o singole pratiche profilattiche e curative, adottate da gruppi etnici numerosi e differenti. Da anni i materiali del museo, congiuntamente alla produzione bibliografica di Scarpa, suscitano l'attenzione di svariati specialisti, siano essi interessati ai "principi attivi" e/o alle procedure "strane".

Di sala in sala, infatti, si passa continuamente da testimonianze dei principi attivi a quelle di procedimenti "strani": pezzi di arbusto che fungono da tonici per il sistema nervoso, agglomerati di solfuro d'antimonio usati come collirio, fette di corna di cervo impiegate per il miglioramento delle condizioni di muscoli e ossa, vista, udito; e, ancora, foto di templi dedicati al culto degli antenati, ex voto, acque salutari e sacre, maschere e strumenti per rituali composti di danza e musica. In varie bacheche viene documentato come non sia raro che le ricerche etnofarmacologiche, fitochimiche, cliniche abbiano trasferito l'uso di un principio attivo da uno specifico ambito di cura tradizionale alla medicina ufficiale, la biomedicina (si vedano, per esempio, china, strofanto, poligala, curaro).

Oggi c'è un gran fervore attorno all'etnofarmacologia: vi sono molti studi, congressi e iniziative scientifiche internazionali in corso sulle diverse "droghe" e "veleni" come gli antitumorali, gli anticancerosi, gli allucinogeni, gli analgesici e altri. Talora la pianta, il minerale, componenti di origine animale presentano proprietà farmacologicamente attive secondo criteri chimico-fisici condivisi, altre volte l'agente non viene visto e riconosciuto: quando è così, ai rimedi viene attribuito un valore meramente simbolico, oppure si crede che essi contengano un principio agente non ancora noto alla scienza. Invece, i procedimenti "strani" testimoniati dal Museo Scarpa sono immediatamente un tema complesso: del culto degli antenati e degli ex voto non ci sono analisi che possano evidenziare dei "principi attivi" agenti: è opportuno pensare che siano simboli, che non siano (ancora?) scienza? Il tema percorre niente meno che l'intera storia dell'antropologia!

Le indicazioni etico-metodologiche dell'antropologo italiano Ernesto de Martino¹ sono utili per iniziare ad affrontare queste interrogazioni. Esse fungono da linee guida quando si ragiona, ad esempio, sull'impiego da parte della biomedicina di piante "esotiche" per alleviare il dolore, sulle malattie "mentali" di pazienti provenienti da lontano che vanno (o vengono portati) alle porte dei servizi sanitari d'Europa.

Etnocentrismo ed esotismo

Quando in gioco c'è l'incontro-scontro fra culture, in termini molto generali, vi sono due posizioni estreme e opposte: l'*etnocentrismo* e l'*esotismo*. La prima posizione svaluta, in misura variabile, ciò che è prodotto al di fuori dell'Occidente²; la seconda, invece, svaluta ciò che è prodotto nell'Occidente sulla via del tramonto.

Entrambe le prospettive istituiscono delle gerarchie fra culture in cui il criterio discriminante è quello della verità, da intendere secondo un modello in cui sono dette *veritiere* le rappresentazioni accurate del reale, e le cose, e poco importa, a questo livello cose che stanno in terra o in cielo, o se l'

Tuttavia, qualsiasi criterio discriminante e l'altra ha origine in una specifica prospettiva di valutare la totalità delle altre prospettive

...continua...

¹ Il napoletano Ernesto De Martino (1908-1965) fu etnologo, filosofo e storico delle religioni. Fu allievo di Benedetto Croce e Alfonso Omodeo, transitò per il liberalsocialismo per poi aderire al Partito comunista

dal 1950. Condivise con Antonio Gramsci la passione per il folklore e per la dialettica fra classe egemone e classi subalterne. Nella sua opera *Il mondo magico* (1948) elabora alcune idee-guida sul metodo della ricerca

antropologica che metterà in pratica nelle successive ricerche sui contadini del sud Italia e che confluiranno nelle sue opere più note: *Sud e magia*, *Morte e pianto rituale*, *La terra del rimorso*. Importanti le sue ricerche

Verdure, animali, millefleurs, pergolati e metamorfosi nella cultura visiva del Cinque/Seicento (seconda parte)

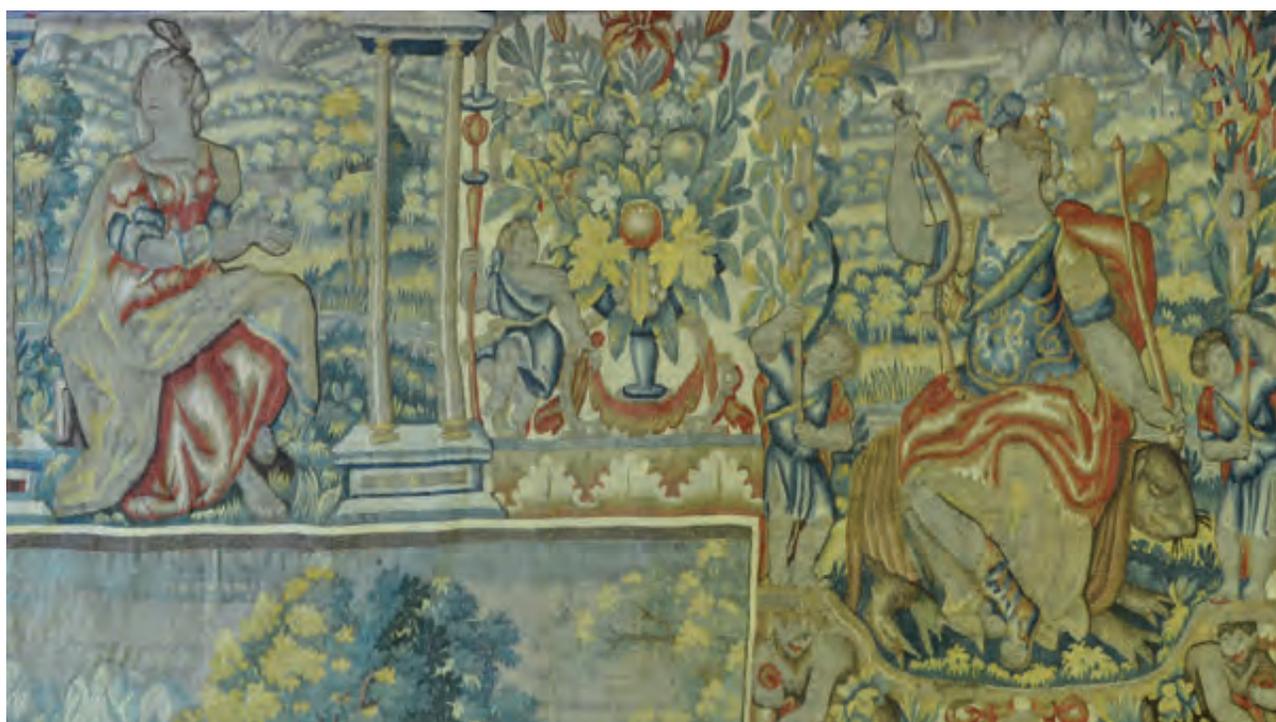
// Matilde Stefanini

Frutto di astrazione intellettuale, la cosiddetta «grottesca», caratterizzata da una commistione di forme vegetali e animali o umane, arabeschi e motivi geometrici o simulazioni di elementi metallici disposti in inusuali e bizzarre composizioni, ebbe la massima diffusione nel Cinquecento. Derivata, come è noto, dagli affreschi scoperti nei locali ormai sotterranei della Domus Aurea di Nerone denominati «grotte», tra i più celebri esempi conosciuti annovera quelle dipinte da Raffaello e dai suoi collaboratori, ma moltissimi altri artisti crearono gustose variazioni che, dall'affresco, migrarono anche nella scultura, negli arazzi, nella ceramica, nel mobilio, nella decorazione a stucco e nell'oreficeria¹.

Le grottesche, da sempre considerate creazioni completamente fantastiche, se analizzate attentamente rivelano invece di essere state realizzate con elementi molto realistici, assemblati tra di loro fino a creare- questo sì- un universo popolato di creature irreali. Per il realismo delle figure o delle singole parti e degli «*assemblaggi*» da esse derivati, basta analizzare le *Spalliere a grottesca* tessute nell'arazzeria medicea da cartoni di Francesco Ubertini detto il Bachiacca tra il 1546 e il 1553 ad opera degli arazzieri fiamminghi Giovanni Rost e Nicola Karcher, giunti a Firenze nel 1545, ove erano stati chiamati da Cosimo I de' Medici per impiantarvi l'arazzeria².

L'imponente paramento in dieci d'argento, è tutt'ora esistente, purtroppo fiorentina e l'Ambasciata italiana a sala già adibita dal governo repubblicano trasformazione di Palazzo Vecchio o «sala per prendere i pasti» con ospit

...continua...



La chimica va alla guerra. Luci e ombre del contributo della chimica alla prima guerra mondiale

// Eleonora Polo

«La guerra di massa richiedeva una produzione di massa. Ma la produzione esigevo anche organizzazione e direzione manageriale, proprio perché l'obiettivo era quello di distruggere sistematicamente la vita umana con la massima efficienza. Parlando in termini generali, la guerra totale fu la più grande impresa economica, coscientemente organizzata e diretta, che l'uomo avesse mai conosciuto.» (Eric Hobsbawm, Il secolo breve, Rizzoli, Milano 1995)

La prima guerra mondiale è stata definita di volta in volta la *guerra dei farmacisti*, la *guerra dei chimici*, la *guerra tecnologica*, o la *guerra dei materiali*. Senza dubbio per la prima volta sono stati introdotti nuovi tipi di armamenti sconosciuti ai conflitti precedenti. Infatti le guerre del ventesimo secolo furono guerre di massa anche nel senso che impiegarono e distrussero nel corso dei combattimenti quantità fino ad allora inimmaginabili di materiali e manufatti.

Tuttavia, anche se “il genio della guerra si era congiunto con il genio del progresso” (Ernst Jünger), il vantaggio offerto dalle nuove tecnologie si era spesso scontrato con la mentalità ottocentesca dei vertici militari, producendo una strana commistione fra vecchie tecniche (assalto all'arma bianca, mazze ferrate) e nuove armi. Se le tattiche militari fossero state adeguate, il bilancio di morti e feriti non sarebbe stato così tragico e la guerra sarebbe finita sicuramente prima. Anche dal punto di vista sociale, restava questa dicotomia, perché gli operai che avevano già familiarità con le novità tecnologiche restavano in patria a lavorare nelle fabbriche per produrre i materiali necessari alla guerra, mentre i soldati di fanteria erano reclutati soprattutto fra contadini che vivevano ancora in un mondo arcaico e finivano per trovarsi catapultati nel bel mezzo di una tecnologia *aliena*.

Una guerra chimica?

Non è del tutto inappropriato definire il primo conflitto mondiale una *guerra chimica*, non solo per i gas asfissianti, che pure hanno avuto un impatto fortissimo sull'immaginario collettivo: la chimica ha fornito il suo contributo su molti fronti e a vari livelli.

Se pensiamo a come è stato avviato il conflitto, saltano subito agli occhi l'improvvisazione e la carenza di programmazione e strategia da parte delle autorità militari e civili. Tutti erano convinti che la guerra sarebbe durata poco e non avevano predisposto nessun piano di approvvigionamento nel caso si fosse prolungata. Dopo i primi mesi mancava di tutto: carburanti, metalli, esplosivi, tessuti, cibo, farmaci e gomma. Le armi chimiche furono soprattutto un tentativo, in un momento di penuria di materie prime, di superare la fase di stallo nella guerra di trincea. Anche la popolazione civile lontana dai luoghi di battaglia soffrì parecchio per lo stesso motivo. Basti pensare che nella sola Germania sono morte di fame almeno 750.000 persone, perché nessuno si era preoccupato di tenere da parte un po' di nitrati da destinare alla produzione dei fertilizzanti.

La chimica fu quindi interpellata per fornire soluzioni a questa carenza di materiali. Molti pensano che la guerra sia stata un momento di avanzamento delle conoscenze scientifiche, ma in realtà si lavorò sull'innovazione soprattutto negli anni precedenti e successivi, perché nel corso del conflitto la ricerca era rivolta quasi esclusivamente al miglioramento di processi produttivi già noti. Inoltre, la guerra impose ai chimici procedure molto diverse dalla normale attività di laboratorio, in cui gli esperimenti sono preceduti da uno studio teorico, si perfezionano attraverso lo scambio d'informazioni fra scienziati e l'eventuale sviluppo e produzione industriale sono avviati solo quando c'è chiarezza sui risultati. Un metodo simile richiedeva troppo tempo e non era fattibile per motivi di sicurezza. Durante la guerra ricerca e produzione procedevano in parallelo e si passava subito alle prove sul campo. Ci furono errori madornali anche da parte di grandi scienziati, non *allenati* a lavorare sotto pressione e a quel ritmo. Non era poi facile trovare chimici adatti a questo modo di lavorare: gli accademici non erano abituati a collaborare con i tecnologi, mentre gli industriali trovavano difficile sottostare alle rigide procedure della burocrazia militare. La guerra chimica vera e propria impiegò solo il 10% dei chimici nei processi industriali per la produzione

Il Paese più avanzato sotto questo aspetto era la Germania, con la creazione del Kaiser Wilhelm Institut für Medizinische Chemie a Berlino. Questo istituto fu il primo grande

...continua...

Il verziere di Melusina

// Laura Sbrana

Il giacinto

Mandezaran è il rifugio ombroso della primavera: su ogni prato abbondano giacinti e tutto intorno fiori, come in un giardino nel suo periodo più florido...

Firdusi

Questa pianta, della famiglia delle *Liliaceae*, secondo alcuni studiosi deriva i nomi, quello volgare e quello scientifico (*Hyacinthus*, che all'inizio le fu attribuito da Tournefort e poi, nel 1737, confermato da Linneo) dal greco *hyàkinthos* «con cui si indicavano diverse piante con fiori azzurro-violacei»; secondo altri, da due vocaboli greco-albanesi e cioè da *giak* = *purpureo*, *sanguigno* + *inthus* = *pianta*. La seconda etimologia sembra rimandare al noto mito classico sulla "creazione" di questo fiore, mito magistralmente tramandatoci da Ovidio nelle *Metamorfosi*: «Giacinto, a te Febo Apollo avrebbe trovato un posto in cielo, se l'avverso destino glielo avesse concesso. Tuttavia sei ugualmente eterno, perché ogni volta che Primavera scaccia Inverno e l'Ariete subentra ai piovosi Pesci, tu altrettante volte rinasci e fiorisci sulla verdeggiante zolla. Apollo aveva lasciato Delfi per soggiornare lungo l'Eurota ed a Sparta sguarnita di mura. Dimentico non solo della cetra e delle frecce, ma perfino di sé stesso, umilmente ti portava le reti, ti custodiva i cani, ti seguiva su per le balze di monti dirupati, alimentando il fuoco d'amore». Un giorno, è sempre Ovidio il poetico narratore, «Febo e Giacinto si fanno lucenti d'olio spalmato e si avviano alla gara dell'ampio disco. Dapprima Febo, trovata la giusta posizione, lo lancia nell'alto cielo e con violenza gli fa squarciare le nubi attraversate. Cade il gran peso, dopo lungo tempo, e subito Giacinto, spinto dalla passione del gioco, corre a raccogliere il disco, ma la dura terra lo fa rimbalzare sul suo viso. Impalidisce il giovane, così come lo stesso dio: Febo solleva il corpo



abbattuto, cerca di rianimarlo, ora asciuga le orrende ferite, ora, spargendovi succhi d'erbe, cerca di trattenere quella vita che si dilegua, ma a nulla giova [...]. Apollo disperato promette ricordo imperituro: 'Quale nuovo fiore tu per iscritto riprodurrai i miei gemiti. Verrà pure un tempo in cui un grandissimo eroe avrà teo in comune questo fiore e il nome suo si leggerà sulla medesima corolla'. Mentre con veridica parola Febo parla, ecco il sangue che, sparso al suolo aveva fatto rosseggiare l'erba, cessa d'esser sangue. Ecco nascere un fiore più vivido della porpora di Tiro e prender d'un giglio la forma, se quello non avesse color rosso e color argenteo non fosse in questo. Ma di ciò Febo non si ritiene pago: di sua mano sulle corolle incide i propri gemiti, così il fiore reca scritto *AI AI* e vi rimangono tracciate le lettere tristi». Un'altra versione del mito vuole che *AI AI* siano o il lamento di Aiace Telamonio morente o le lettere iniziali, ripetute, del suo nome; il «grandissimo eroe» preconizzato da Febo si era suicidato perché Ulisse, con l'astuzia, aveva ottenuto le armi di Achille che spettavano a lui: anche dal suo sangue versato si era generato un fiore rosso-violaceo «dalla funesta memoria»: un (altro?) giacinto.

Riflettendo su tutta questa materia mitica (a cui bisogna aggiungere l'ipotesi non infondata che sia stato Zefiro, anch'egli pazzamente innamorato di Giacinto e perciò gelosissimo di Apollo, a deviare il disco), Robert Graves, che riesce a restituircela con critico nitore, sottolinea che «il mito di Giacinto, che a prima vista pare solo una favola sentimentale, inventata per giustificare il nome di Giacinto (il cui nome è Sparta. Lì dove fu onore di Amicle un'...

...continua...

Ozark

// Angiolo innocenti

C'è una riserva Cherokee, dalle mie parti. Sparsi, gli indiani, seminati per la campagna. Li guardano con tenerezza. Più spesso li scansano.

A me piace conversarci, con i superstiti depositari della vecchia cultura contadina, in questo lembo di Toscana sempre meno consapevole dei propri valori, sempre più lanciato nella corsa all'omogeneizzazione.

Parlo volentieri con Cecco. Già il nome la dice lunga chi si farebbe più chiamar Cecco, neppure per affettuosa abbreviazione? "Povero Cecco!" esclamava spesso mia madre, riferendosi a qualcuno martellato dalla sfortuna credo si riferisse a storie, tramandate nelle "veglie" contadine, riguardanti Cecco d'Ascoli. La sfortuna lui se l'era tirata addosso da solo.

Invece di fare come il coetaneo Dante Alighieri, ben allineato con gli schemi della cultura dominante, lui cercava la verità attraverso l'osservazione dei fatti naturali. E il processo fisico della combustione lo sperimentò molto bene, quando fu messo sul rogo a Firenze, dopo la condanna per eresia. Vabbe chi se le va a cercare

Ma torniamo al mio Cecco. Lo vado a trovare abbastanza spesso. La scusa e carpirgli qualche rudimento di orticoltura, ma il vero scopo è sentire le sue opinioni sui più disparati argomenti. Lo devi stuzzicare, perché non si sente affatto un tuttologo, di quelli che vanno in giro ad esibirsi. Ama definirsi un "nientologo". Sostiene che il contatto con la terra, tutti i giorni, ti porta ad unirti a lei, a sentire le sue voci. Ma ti devi far piccolo, non devi farti incantare dalle sirene dei preti, né da quelle degli scienziati; tutta gente a cui il troppo studio ha fatto perdere, assieme all'umiltà, il senso autentico delle cose.

Massimi sistemi? Ha le sue idee, il nostro indiano. E ora vorrei tentare una sintesi di ciò che ho (o mi pare di aver) capito di quel che lui ne pensa.

Ancora, a settantotto anni, Cecco lavora la terra a vanga (il poderino e striminzito: qua, dopo l'ultima guerra, c'è stata una frammentazione fondiaria molto spinta). Il colpo di vanga ha tagliato in due un fonniciaio. Perché Cecco si fenna tanto a lungo, appoggiato al manico del suo attrezzo, ad osservare il vorticoso fluire delle operaie intente a mettere in salvo le uova? Sì

domanda: riescono a capire che l'evento che stanno vivendo è determinato dall'azione di un altro essere vivente, e non da un accadimento naturale? La risposta è no. E questa risposta porta alcune conseguenze. La prima è che in natura esistono certamente cognizioni (mondi cognitivi, direi io) diversissime tra loro. Aliene l'una rispetto all'altra, fino ai gradi estremi, cioè fino alla totale incomunicabilità reciproca e all'assenza di percezione dell'una dell'esistenza dell'altra. La seconda osservazione è che certamente esistono interazioni tra cognizioni. Una certa cognizione "A" può intervenire su un'altra, "B", modificandone il corso degli eventi. L'intervento di A può anche essere finalizzato. Il contadino sa bene con quale scopo alleva la gallina: prenderle le uova e poi, al momento opportuno e per lui, s'intende di tirarle il collo per farsi il brodo. La gallina percepisce sicuramente l'esistenza dell'uomo, ma la sua cognizione è priva della capacità di rendersi conto del se e del come lui interviene nella sua storia. Caso diverso per la fonnica, per la cui cognizione, con molta probabilità, l'uomo non solo non esiste, ma non è neppure lontanamente concepibile.

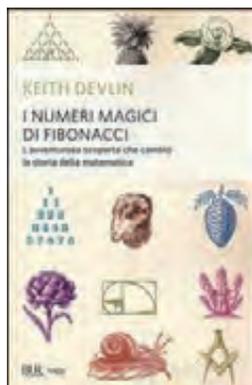
Quando parliamo di "realtà" e, in particolare, nel linguaggio del pensiero scientifico, di "realtà oggettiva" e un po' come quando parliamo del divino: siamo di fuori, briaia come tegoli.

Se il peccato esiste, e se esiste qualcosa di più grosso non si può. Al massimo può essere divisibile all'interno di una determinata struttura (senza né qualche omino verde, o SETIscrutab

...continua...

Recensioni

// Sandro Tropicano
 // Joachim Langeneck
 // Brunella Danesi
 // Luciano Luciani
 // Francesca Civile
 // Elsa Nervo



Keith Devlin, *The Man of Numbers. Fibonacci's Arithmetic Revolution*, trad. it. di Daniele Didero, *I numeri magici di Fibonacci. L'avventurosa scoperta che cambiò la storia della matematica*, Rizzoli, Milano 2012.

Ho comprato il libro perché, dovendo partire per una settimana di vacanza con un solo

zaino, l'ho trovato leggero e di piccole dimensioni. In più l'argomento non mi dispiace.

Leggendolo, scopro che l'approccio è storico (e filologico), il che mi fa ancora più piacere. Ma le scoperte non finiscono qui.

La lettura di questo bel libro mi ha tolto dal numero (a proposito) di coloro che legano il nome di Fibonacci (che poi non è neanche il suo di nome) soltanto alla sequenza numerica che nasce dalla soluzione del problema dei conigli, una delle tante sfide matematiche inserite nel *Liber Abbaci* per il diletto del lettore.

I numeri magici di Fibonacci (meglio Leonardo Pisano) sono altri! Il suo testo sul sistema di rappresentazione numerica che usiamo oggi - e lo usiamo così diffusamente da non farci più caso -, cioè il sistema indo-arabo, ha avuto un'influenza sullo sviluppo del mondo occidentale di gran lunga superiore a qualsiasi altro testo. Il sistema, che si basa su tre idee-chiave: la notazione per le cifre, il valore posizionale e lo zero, risale alla seconda metà del primo millennio. Leonardo Pisano lo apprende e lo diffonde in Italia, quindi in Europa.

Leonardo apprese questo sistema e con esso i metodi di calcolo, durante la sua permanenza nella città di



Bugia, uno dei più importanti porti islamici sulla costa nord-africana del XII secolo in cui Pisa, all'epoca in pieno sviluppo, aveva un porto commerciale. Il merito di Leonardo fu quello di appropriarsi di questo sistema in modo profondo e di spiegarlo in modo comprensibile alla gente comune e con una grande quantità di esempi.

Il titolo dell'opera principale di Leonardo non è da tradurre *Libro dell'abaco*, come sarebbe intuitivo fare ma «libro del calcolo secondo il metodo indo-arabo», come si legge nel suo stesso prologo. Anche il senso stesso di titolo bisogna pensarlo alla maniera medievale. Esso è semplicemente tratto dalla frase con cui si apre il libro che, come buona parte dei testi medievali, non ha titolo in senso stretto.

Viene da Leonardo Pisano l'uso di raggruppare tre cifre con un punto in basso e due cifre, cioè le centinaia, con un punto in alto fra le cifre (che chiama *adcentare*, e verrebbe da pensare che i termini *accentare* e *accento* abbiano qualcosa a che fare con questo). A proposito di etimologie, Leonardo Pisano si diceva *Bigollo*. L'autore dice che si tratta di un termine riferito ai suoi viaggi. Per quello che vale posso confermare, ricordo che quando ero studente a Pisa, qualcuno, per strada, mi apostrofò dicendomi: «Studia, invece di bighellonare!» (nel senso di andarsene in giro senza uno scopo preciso).

Un capitolo è dedicato esclusivamente alle fonti del *Liber Abbaci*, sia alle probabili fonti arabe, con le quali sarà molto probabilmente venuto a contatto a Bugia - come per esempio il *Libro sull'algebra* di Abu Kamil - sia alle traduzioni latine di testi arabi che erano giunti in Europa attraverso la Spagna. In particolare l'autore si sofferma sull'*Algebra* di Al-Kwarizmi tradotta da Gerardo da Cremona. È interessante a questo proposito un'osservazione su una serie di analogie fra le figure di Leonardo Pisano e di Al-Kwarizmi, a partire dall'incertezza sul nome stesso di questi due importanti autori. Un'altra cosa che l'autore del libro fa notare è come le notizie sui

personaggi matematici siano spesso carenti a causa della sensazione che le scoperte matematiche, a differenza di quelle di altre scienze, siano ineluttabili, cioè debbano in qualche modo avvenire e che quindi l'eventuale scopritore sia un elemento inessenziale della storia.

Molto spazio viene dedicato a numerosi esempi di calcolo che sono risolti sia alla maniera di Leonardo, sia nel modo in cui si affronterebbero oggi, mettendo in rilievo la genialità delle soluzioni di Leonardo o riportate da lui.

Dopo la pubblicazione del *Liber Abbaci* avvenuta nel 1202, la fama di Leonardo crebbe a tal punto che Federico II lo volle incontrare, cosa che avvenne nel 1225. Prima di quella data, Leonardo scrisse almeno altri tre volumi:

- il *De practica geometrie* (1223), rivolto principalmente a chi svolgeva attività pratiche e per cui sembra si sia servito degli *Elementi* e della *Divisione delle Figure* di Euclide, del *Liber Embadorum* di Platone da Tivoli (1145) e dell'*Algebra* di Abu Kamil (850-930);
- il *Liber quadratorum* del 1225, in cui sviluppò da un punto di vista teorico alcuni problemi di calcolo a più variabili oltre a un capitolo sulla teoria dei numeri;
- il *Flos*, che conteneva le soluzioni a una serie di problemi che gli erano stati posti nel corso di una sfida organizzata per Federico II.

Nel 1228 pubblicò la seconda edizione del *Liber Abbaci*, l'unica che ci sia pervenuta.

Verso la fine del XIII secolo comparvero i primi manoscritti in volgare di istruzioni pratiche di aritmetica per i mercanti detti "Libri d'abbaco" o "Manuali d'abbaco". Si trattava di libretti di un centinaio di fogli che spiegavano come scrivere i numeri, le dieci cifre, contenevano tabelline, unità di misura locali e molti esempi di problemi risolti. Questi manuali, pensati per essere usati dai commercianti e forse anche dagli insegnanti, hanno tutte le caratteristiche per essere considerati i precursori dei nostri manuali scolastici di matematica. Essi rispecchiano, in forma ridotta, la struttura del *Liber Abbaci*.

Il mondo mercantile italiano adottò rapidamente la nuova aritmetica e infatti il primo testo matematico stampato in Italia fu un manuale dedicato al commercio, di autore anonimo e senza titolo, oggi detto *Aritmetica di Treviso* perché lì stampato nel 1478 in dialetto veneziano. Seguirono altri, fra cui quello di Luca Pacioli stampato a Venezia nel 1494; anche quest'ultimo pensato per il mondo del commercio, con molti esempi, tabelle di moltiplicazione e tariffari. Esso conteneva una delle prime spiegazioni della contabilità a partita doppia. Come il *Liber Abbaci* di Leonardo, era un voluminoso manuale di circa 600 pagine. La proliferazione dei libri d'abbaco fu accompagnata dalla diffusione delle "scuole d'abbaco" in tutt'Italia. I bambini italiani alla fine della scuola ele-

mentare potevano essere mandati a una scuola d'abbaco per altri due anni. A Firenze, per esempio, nel 1343 gli studenti che frequentavano le scuole d'abbaco erano più di mille e analogamente avveniva in molte città italiane.

I libri d'abbaco (ne sono sopravvissuti circa quattrocento) non riportano in genere né autore né data. Nessuno sapeva della loro esistenza fino a che, a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso, lo storico Gino Arrighi non cominciò a pubblicarne alcune trascrizioni. Dall'analisi dei loro contenuti e delle espressioni ricorrenti usate, risultò che la sorgente comune non poteva essere direttamente il *Liber Abbaci*, ma doveva esserci un altro testo, un anello mancante a cui i libri d'abbaco si erano ispirati. Le ipotesi formulate dagli studiosi sulla sorgente furono varie. Soltanto nel 2003, e grazie ai lavori di Elisabetta Ulivi e di Raffaella Franci, fu finalmente individuata la sorgente originale che qui non dirò per lasciare la sorpresa al lettore che volesse godersela.

Infine torno al titolo. Sembra che abbiano voluto mantenere la consuetudine di tradire nella traduzione dall'originale. Ma il libro è avvincente come un giallo, denso, conciso e istruttivo. Esso apre uno sguardo ampio sul significato della matematica nella società civile che parte dal basso medioevo e arriva fino a oggi.



Michel Raymond, *Il topo che amava i gatti e altre stranezze dell'evoluzione*, Bollati Boringhieri, Torino 2013.

// Joachim Langeneck

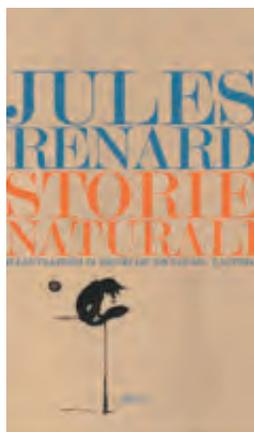
A partire dal titolo, questo libro si presenta come estremamente accattivante; e, a mio giudizio, a partire dal titolo finisce di presentarsi come tale.

Confesso di avere qualche problema nel presentare una recensione radicalmente negativa, ma avrei molti più problemi a mentire presentando il libro come valido. Ci sarebbe una terza alternativa, il silenzio; ma il silenzio, in quanto non significativo, non è formativo, e in più questo libro rappresenta a mio vedere un ottimo esempio di come *non* si fa divulgazione scientifica. In realtà è probabile che buona parte della scarsa efficacia come opera divulgativa dipenda dalla scarsa qualità della traduzione, a partire dal titolo, che in francese suona un po' come «Come mai non ho inventato la ruota, e altre cose sorprendenti della sele-

zione naturale». Di selezione naturale, più che di evoluzione, desidera parlare l'Autore; e io, prima di cercare il titolo originale, mi sono stupito che l'evoluzione fosse considerata in maniera così limitata, come un semplice processo selettivo. Procedendo nella lettura comparata si nota che il tono volutamente sbarazzino ed estremamente confidenziale dell'originale viene pesantemente distorto da una sintassi contorta e da un lessico ricercato, che conduce ai limiti dell'incomprensibile quella che voleva essere un'opera di immediata fruibilità da parte del profano. Il risultato è una sorta di malriuscito *patchwork* tra uno stile che non riesce a mantenere l'immediatezza dell'originale e il tentativo, a questo punto vano, di mantenere il tono ironico di Raymond. La cattiva qualità della traduzione non si limita, peraltro, allo stile, ma porta a veri e propri strafalcioni; tanto per fare un esempio, «la vache paraît bien paisible au regard de sa forme sauvage, l'aurochs, et le mouton au regard du mouflon» («la vacca appare molto più pacifica rispetto alla sua forma selvatica, l'uro, come la pecora rispetto al muflone») viene tradotto come «la mucca sembra molto pacifica rispetto alla sua variante selvatica, così come l'uro e il montone lo sono rispetto al muflone». Io so che l'uro è l'antenato della vacca domestica, come so che i passerini non bucano i tappi delle bottiglie del latte per bere la panna (quelle sono le cinciallegre, e il termine nell'originale, *mésanges*, è corretto), ma se ci mettiamo nei panni del lettore che non ha una specifica cultura a riguardo, è inverosimile che riesca autonomamente a correggere l'errore. Oltre al problema dello stile, quindi, nell'edizione italiana si presenta un serio problema di competenza biologica da parte del traduttore, che trasforma ciò che dovrebbe essere uno scanzonato contributo divulgativo da parte di una persona *molto* competente in un testo pressapochista scritto in un italiano decisamente poco immediato. Chiarito, dunque, che una parte del giudizio negativo riguarda soltanto la traduzione italiana, è possibile comunque rilevare dei problemi anche a livello dei contenuti, che portano, a mio vedere, a una visione parziale e falsata del processo evolutivo. Se volessimo condensare la visione che traspare da questo libro, potremmo parafrasare Grotius dicendo «etsi Gould non daretur». Alla luce del titolo originale abbiamo capito che Raymond intende parlare principalmente della selezione naturale; questo è legittimo, ma a mio vedere riduttivo, e non considera una serie di processi e fondamenti che intervengono a condizionare il processo evolutivo. Provo ad esemplificarlo con alcuni esempi paradigmatici: - La contingenza è un elemento decisamente sottovalutato; in alcune parti emerge una tendenza para-teleologica (una teleologia *de facto*, anche se non

guidata da alcun ente trascendente) che porta ad asserire che il nostro è il più probabile dei mondi possibili: «Così, il proto-radar è frequente nei mammiferi. Per perfezionarlo davvero, basta trovare le condizioni affinché sia vantaggioso un radar migliore». Ma davvero “basta” trovare le condizioni in cui un determinato elemento sarebbe di vantaggio, per vederlo sviluppare, o è necessario anche qualcos'altro, il cui verificarsi è casuale? - Il risultato del processo di adattamento è riassunto nella frase «ad ogni generazione la selezione mantiene gli individui che hanno i tratti più efficienti» (il senso non è falsato dalla traduzione). In realtà la selezione mantiene *una percentuale maggiore* di individui che hanno tratti efficienti *in relazione ad una particolare situazione*. Il che è poi il motivo per cui la maggior parte dei processi evolutivi è sostanzialmente bilanciante, e in definitiva il motivo dell'esistenza di stasi evolutive. Traspare l'idea che ci siano adattamenti ottimali, e per questo motivo conservati: «i fossili del lupo mostrano che l'animale non si modifica morfologicamente da centinaia di migliaia di anni, e questa stabilità si spiega senza dubbio con una morfologia ottimale». La mia (e non solo) interpretazione della stabilità morfologica è relativa, piuttosto, a un *bilanciamento* generazionale fra spinte evolutive contrastanti; non c'è niente di “ottimale”, ci sono *buoni compromessi*: la selezione stabilizzante fa questo. L'utilizzo di un determinato lessico, anche se legato alle necessità della divulgazione, porta a vedere l'evoluzione come un processo verso il “meglio”, cosa scorretta e francamente pericolosa nel momento in cui ci mettiamo a disquisire di evoluzione umana. - I singoli adattamenti vengono considerati esclusivamente alla luce del processo di selezione naturale, senza tener conto della comune discendenza di organismi adattati in maniera simile. L'elevata frequenza dell'organizzazione in caste negli imenotteri, e la conseguente sterilità delle operaie, hanno indubbiamente un chiaro significato adattativo, ma il motivo principale per cui questo adattamento è così frequente in questo gruppo e sporadico in altri è verosimilmente che si tratta di un carattere derivato condiviso, in gergo, una sinapomorfia. - Mentre è sempre più chiaro che perlomeno la metà dei processi evolutivi avvengono secondo il modello degli equilibri punteggiati, l'idea di evoluzione propaganda nel libro è strettamente gradualista. Questo porta Raymond a cercare la spiegazione di ogni adattamento nella sostenibilità di forme intermedie; forme intermedie che però non sono necessarie. La diretta conseguenza di ciò è che di evo-devo non si sente parlare nemmeno da molto lontano; non è neppure ventilata l'idea che esistano alterazioni drastiche dell'anatomia di un organismo la cui causa deve essere cercata in determinanti genetici

che entrano in opera nei primi stadi embrionali. - Non viene presa in considerazione l'idea di un contributo epigenetico agli adattamenti degli organismi; un esempio interessante è legato agli adattamenti alimentari umani, che Raymond postula principalmente collegati al genotipo dell'individuo. Questo è sicuramente vero per alcuni adattamenti (ad esempio le capacità di percepire/apprezzare determinati sapori), ma per altri potrebbe anche dipendere da caratteristiche della flora intestinale, che ha generazioni molto più brevi e dunque probabilità di mutare e adattarsi durante la vita della persona. Certamente, anche in questo caso si assiste a una selezione naturale che determina una variazione delle frequenze geniche, ma *sui batteri*: sull'essere umano che li ospita il fenomeno è epigenetico. In conseguenza di questi elementi, e della scarsa rilevanza data alla *kin selection* e allo sviluppo di strutture sociali cooperative, emerge una divulgazione dell'evoluzione che tende ad appiattirsi sulla volgarizzazione dello *struggle for life* e su una visione iperdarwinista da fine Ottocento che occasionalmente sperimenta fioriture anche ai giorni nostri. Va riconosciuta a Raymond la chiara spiegazione di quale sia il punto nodale della selezione naturale: non tanto la sopravvivenza differenziale, quanto la riproduzione differenziale; questo è il grande malinteso in cui si ricade ogni qual volta si discuta di evoluzione, e bene fa l'Autore a ribadirlo con chiarezza. Nel complesso, tuttavia, emerge un quadro banalizzato, distorto e meccanicista del funzionamento dei processi evolutivi, che sono a mio vedere determinati da una eccessiva varietà di processi per condurre a risultati prevedibili e interpretabili come "ottimali". Non mi sentirei, dunque, di consigliare questo libro come lettura a chi volesse ottenere un'infarinatura di base riguardo la teoria dell'evoluzione. Nemmeno se conoscesse il francese.



Jules Renard, *Storie naturali*, Elliot, Roma 2013.

// Brunella Danesi

Lo scrittore Jules Renard (1864-1910) è rimasto nel cuore di molti lettori per il suo indimenticabile *Pel di carota* (1894), su cui milioni di lettori hanno versato lacrime d'indignazione e adolescenti con una vita familiare difficile si sono identificati con il piccolo, solitario, incompreso François

Lepic, a volte malvagio e bugiardo, ma disperatamente bisognoso di affetto e comprensione.

Il suo *Storie naturali* (*Histoires naturelles*) è un insieme di ritratti fulminanti di animali domestici e selvatici che l'autore ha potuto osservare nella campagna di Chitryles-Mines, paese natale del padre, appassionato cacciatore; qui Jules ha trascorso momenti felici della sua infanzia e qui si è trasferito stabilmente, diventandone sindaco.

Il libro, pubblicato nel 1896, è nato in un'epoca in cui un po' in tutta Europa si moltiplicavano gli interessi verso la Storia Naturale e molti autodidatti si dedicavano all'osservazione e alla collezione di piante e animali. Il volumetto è stato pubblicato nello stesso periodo in cui in Francia uscivano le diverse edizioni di *Ricordi di un entomologo* (*Souvenirs entomologiques*) di Jean-Henri Fabre e, come Fabre, Renard rivela, pur non essendo uno zoologo, una profonda capacità di osservazione e un immenso amore per la sua campagna; è un cacciatore che non uccide, ma cattura e conserva con piacere solo immagini. Lo scrittore, al sorgere del sole, si recava fuori di casa, osservava con affetto i viottoli, i vecchi muri, gli animali, perché «gli occhi sono la rete in cui cadranno da sole le immagini» e, rientrato a casa dopo le sue lunghe passeggiate, prima di addormentarsi, rievocava con piacere i quadretti che aveva collezionato.

Le sue descrizioni sono venate da un sottile umorismo, a tratti pervaso d'amarezza, come accade del resto in molte sue opere, da *Lo scroccone* al già citato *Pel di carota*.

Renard amava gli animali che descriveva, s'identificava con loro, umanizzandoli; l'agonia della mucca Brunette è seguita con penosa partecipazione e, quando muore, la famiglia maschera il dolore, come si trattasse di un incidente irritante, ma poi uno di loro ferma il sacrestano e gli dà dei soldi perché suoni la campana «per qualcuno che è morto in famiglia»; al contempo, quando il piccolo grifone Dédèche, il cane tanto amato da tutta la famiglia, capace di accarezzare tutti con la zampina e in grado di ridere, ha un incidente che gli impedisce di trattenere l'orina, si decide, con pochi rimpianti, di sopprimerlo.

I suoi ritratti rimangono nella memoria: «ciascuna di loro [le formiche] assomiglia al numero 3. E quante sono! Quante! Sono 333333333 all'infinito»; «È una gallina comune, dall'apparenza modesta, che non depone uova d'oro [...] dritta, con il petto in fuori, gli occhi vivaci sotto il berretto frigio, ascolta prima con un orecchio e poi con l'altro»; l'asino «è un coniglio diventato grande»; la cavalletta «sarà il gendarme degli insetti?»

Alcuni suoi abbozzi sono teneramente poetici: «Il cigno scivola sull'acqua della vasca come una slitta bianca, di nuvola in nuvola», oppure «Farfalla. Un biglietto amoroso piegato in due che cerca l'indirizzo di un fiore» e ancora «la lucciola. Questa goccia di luna nell'erba».

Si tratta di schizzi di animali che possono ricondurre anche i giovani più restii a leggere con piacere; si prestano a una lettura decontestualizzata che può essere suggerita anche per la scuola elementare e mostrano come il mondo naturale sia ricco di organismi sorprendenti e pieni di poesia. Forse qualcuno si convincerà che ogni tanto è anche possibile abbandonare il computer per recarsi a passeggiare nei boschi e in campagna.

Nello scorrere queste pagine, non si può fare a meno di pensare all'influenza che questo scrittore-poeta deve aver avuto su molti zoologi. La sorprendente chiarezza espositiva e la capacità di destare interesse, sorpresa ed empatia proprie degli scritti divulgativi dell'etologo Danilo Mainardi, per esempio, risentono di queste sue prime letture; dal 1968 lo scienziato ha scritto volumi di grande interesse che hanno avvicinato al mondo della natura, e soprattutto allo studio del comportamento degli "altri animali", generazioni di giovani; nel 1974 ha pubblicato un saggio proprio con lo stesso titolo, *Storie naturali*, arricchendo le sue descrizioni con disegni a matita incisivi ed essenziali.

Il volume, edito da Elliot, è illustrato con disegni di animali di fattoria realizzati da Henri de Toulouse-Lautrec, che piacquero molto a Renard, tanto che furono utilizzati più volte per le numerose ristampe di *Storie naturali*.



Luciano Luciani (a cura di), *Gli strani incontri. Antologia fantascientifica*, collana Finestre/5, I libri di Naturalmente Scienza, ETS, Pisa 2014, pp. 140, Euro 12,00.

// Luciano Luciani

I domani che ci attendono

L'inquinamento e la sovrappopolazione, l'imperialismo e il razzismo, la portata morale

dei fatti scientifici e le relazioni tra scienza e spiritualità, il contrasto tra le generazioni e il conflitto tra i sessi... Da un secolo ai nostri giorni, non c'è nodo problematico intorno al quale la fantascienza non abbia, con maggiore o minore acutezza e profondità, indagato, svolto riflessioni tutt'altro che banali, inventato narrazioni idonee a straordinarie e durature suggestioni.

Appena appena delibata dai Grandi Scrittori (Alvaro e Flaiano, Bigiaretti e Soldati, Calvino e Levi) che, come da un frutto proibito se ne sono subito ritratti, questa let-

teratura, a parte una breve stagione di gloria negli anni Sessanta e poco più, ha sempre conosciuto una condizione d'esistenza marginale. Considerata ora letteratura popolare, ora vezzo di pochi, la *science fiction* rappresenta oggi un'area ristretta ma corposa di appassionati, vittima di una maledizione di cui sarebbe interessante individuare le cause socio-culturali oltre che i responsabili. Insomma, almeno e soprattutto nel Bel Paese, la fantascienza sconta, ancora oggi, una collocazione percepita da molti, moltissimi, come eretica: dalle sue storie promana, anche attualmente, un vago sentore di zolfo, insopportabile per gli olfatti delicati sia dell'accademia scientifica, sia dell'*establishment* letterario.

Tant'è... E chissà cosa si nasconde dietro questa incapacità - una prerogativa solo ed esclusivamente italiana - di prefigurare i domani che ci attendono.

Una posizione nobilmente minoritaria quella della letteratura di fantascienza. Non ignota anche a "Naturalmente", rivista di «Fatti e trame delle Scienze», che certo non per caso, fin dalle sue origini, ha scelto di valorizzare questo particolare tipo di scrittura creativa, offrendo spazi ai suoi Autori e alle sue storie, sempre in bilico tra apocalisse e rivoluzione, sempre nutrite di un originale mix di contenuti compresi in una particolarissima terra di nessuno tra filosofia, poesia e scienza.

E non è senza significato se, in un tempo per tanti versi buio e insoddisfacente, "Naturalmente" nella sua collana editoriale Finestre abbia deciso di riproporre a un pubblico più ampio di quello dei Lettori e degli Abbonati, la *science fiction* già apparsa nei suoi fascicoli fin dal 1992. Nasce così questo *Gli strani incontri* (autori antologizzati Maurizio Antonetti, Roberto Barale, Sauro Donati, Carlo Flamigni, Andrea Milani, Roberto Sirtori, Vincenzo Terreni), pagine che alle sicurezze scientifiche sostituiscono i timori, le speranze, le perplessità dell'uomo contemporaneo affacciato sul precario balcone del terzo millennio. Perché, per dirla con Bacone, «se un uomo parte da certezze, terminerà con i dubbi; ma se si contenta di cominciare con dubbi, terminerà con certezze». (dalla *Introduzione*)

Stefania Consigliere, *La costruzione di un umano*, ETS, Pisa 2014.

// Francesca Civile

In questo libro l'autrice - antropologa con molteplici interessi, anche apparentemente lontani dal suo campo di lavoro - raccoglie una serie di articoli, pubblicati dalla rivista "Naturalmente" tra il 2012 e il 2013, in cui mo-



stra come l'antropologia, nel nostro tempo, si debba necessariamente *contaminare* con diverse altre forme del sapere: dalla biologia all'epistemologia, dalla sociologia all'etica, allo studio della nostra e di altre culture.

«Costruire un umano», secondo l'autrice, è l'opera di un intero mondo, in cui le strutture biologiche in senso stretto si connettono con le strutture culturali, ivi compresi gli orizzonti

impliciti di aspettative e di credenze che gli altri elementi di quel mondo schierano, più o meno consapevolmente, attorno all'umano in costruzione.

Stefania Consigliere ci mostra questo processo utilizzando le sue molte competenze. Ce lo racconta con uno sguardo all'evoluzione dei primati e agli intrecci genetici, ma anche ai recenti sviluppi dell'antropologia medica e dell'etnopsichiatria, tenendo conto delle basi antropologiche della cosmovisione occidentale e delle questioni che sorgono nei fondamenti epistemologici delle scienze più strutturate.

In un continuo viavai tra scienza e filosofia, tra antropologia biologica e antropologia culturale, anche il lettore non specificamente attrezzato è condotto a sperimentare lo *spaesamento* indotto dalla riflessione antropologica: «lo spaesamento che a volte coglie i viaggiatori e che non dipende tanto dalle distanze chilometriche, quanto dalla capacità di prendere distanza da ciò che siamo, dalla 'normalità' del nostro mondo, dalle calcificazioni della nostra storia», come suggerisce l'autrice nel guidarci in questo percorso che ci riguarda tutti.

Il libro si conclude con una bibliografia e sitografia molto ricca, che può aiutare i molti lettori incuriositi e stimolati dal testo ad addentrarsi nell'ampio ventaglio di problemi che ne emergono.

Paolo Mazzearello, *L'erba della regina. Storia di un decotto miracoloso*, Bollati Boringhieri, Torino 2013.

// Elsa Nervo

Paolo Mazzearello è uno storico della medicina, saggista e scrittore italiano. È professore ordinario di storia della medicina, professore a contratto presso l'Istituto Universitario di Studi Superiori, presidente del Sistema Museale di Ateneo di Pavia e direttore del Museo per la



Storia dell'Università di Pavia. Studioso e attento ricercatore, egli è autore di svariati libri sulla Storia della Scienza, specie della medicina, in cui esprime il suo profondo interesse per l'indagine su aspetti che si legano e si intrecciano alle vicende umane.

Nel testo *L'erba della regina* Paolo Mazzearello tratta di una grave questione patologica che ha segnato individui e società: l'encefalite letargica.

Al termine della Prima guerra mondiale, dopo le stragi degli eventi bellici, la popolazione europea è stata minata dal diffondersi della pandemia di spagnola, malattia contagiosa che ha portato sofferenza e morte. Ma non è stato tutto: una nuova devastante epidemia si è prepotentemente inserita in luoghi già martoriati portando nuove paure, danni irreparabili e tante vittime.

Paolo Mazzearello tratta con rigore e semplicità il problema sia della malattia e delle sue conseguenze sia dell'urgenza e necessità di porvi rimedio. Egli riporta il poco che si conosceva circa le origini e i sintomi del morbo, le gravi e tragiche conseguenze per il malato, il dramma per chi si trovava a farsi carico di cure e assistenza. È storia della medicina, della ricerca medica e farmacologica degli anni intorno al 1918, ma è anche storia sociale che ben delinea lo sconcerto di una società colta senza difese e assalita da pena e paura, costretta ad affrontare un problema senza adeguate conoscenze, a muoversi per tentativi nella speranza di trovare percorsi e mezzi efficaci. La ricchezza dei riferimenti storici riportati dall'autore permettono al lettore di comprendere la portata della questione e di focalizzarne gli aspetti significativi. Tali aspetti sono presi in considerazione nel testo e documentati con diversi e articolati riferimenti.

Il *Prologo* descrive in modo ampio e approfondito l'encefalite letargica in relazione al malato riportando casi specifici. Sono descritti sintomi, alterazioni somatiche e comportamentali del soggetto colpito, manifestazioni psicologiche di aggressività o di sonnolenza, imprevedibili cambiamenti da ipocinesia a ipercinesia. L'autore racconta anche dei primi passi della ricerca scientifica volti a capire questa malattia. Constantin von Economo, medico neuropsichiatra, utilizzò il sintomo del sonno, comune a tutti i malati, quale chiave caratterizzante la malattia e si rese ben conto di come tutta la mente del malato venisse sconvolta

dal morbo. Insieme a lui tanti medici rimasero impotenti di fronte ai reparti neurologici che si riempivano di malati encefalitici.

La questione proposta dal titolo del libro è raccontata nelle tre parti in cui si sviluppa il testo. È una narrazione chiara, articolata e approfondita di come sia stata affrontata la grave patologia, di quanto sia stato difficile trovare ragioni per tentare interventi, di come sia stata difficoltosa ma importante la collaborazione tra ambiti di conoscenze diverse, nel comune obiettivo di salvare vite umane.

Nella parte prima è descritto il protagonista principale: *Atropa belladonna*, pianta medicinale della famiglia botanica delle Solanacee. La pianta erbacea contiene in tutti i tessuti principi attivi diversi, alcaloidi biologicamente attivi nell'uomo e in molti animali; cresce spontanea in varie zone, in terreni e climi diversi, ed è efficace dal punto di vista terapeutico ma assai pericolosa. I guaritori tradizionali dell'area balcanica utilizzavano la pianta per curare ammalati colpiti da sonnolenza. Fu così che un raccoglitore d'erbe, il bulgaro Ivan Raev, con un decotto di radici della temibile pianta guarì una donna encefalitica ormai grave. Proseguendo i suoi interventi, l'erborista perfezionò il metodo di estrazione dei principi attivi dalle radici della pianta e le modalità di somministrazione del decotto al malato ponendo attenzione alle dosi e ai tempi: la cura funzionava!

La seconda parte del libro racconta del secondo protagonista di questa storia: la regina Elena di Savoia, figlia del sovrano del Montenegro Nicola I e sposa di Vittorio Emanuele III re d'Italia. Anche la regina Elena era una buona intenditrice di cure erboristiche, la medicina era la sua passione e si occupava personalmente di diverse questioni patologiche. Scoppiata l'epidemia di encefalite letargica, ebbe informazioni dai regnanti di Bulgaria e venne a sapere del guaritore bulgaro; preoccupata della

rapidità di diffusione del contagio, si mise in contatto con Raev sperando di poter fronteggiare il dilagare della malattia. Elena di Savoia era ben consapevole di essere di fronte a una grave questione di salute pubblica che richiedeva attenzione e cautela. Discusse la questione con il professor Giuseppe Panegrossi, docente di neuropatologia dell'Università di Roma e clinico di fama mondiale, e poi intervennero nella questione anche altri medici neurologi italiani ed europei. I malati venivano curati con la cura bulgara che si era dimostrata fino ad allora (1920-1930) l'unica terapia efficace. La regina intervenne anche perché fossero presi provvedimenti di legge per aprire negli ospedali reparti per riabilitare i postencefalitici: anche l'apparato scientifico e socio sanitario rispose efficacemente all'emergenza.

Nella terza parte viene posta la questione della sostanza naturale usata per la terapia, dell'approvvigionamento della droga per preparare la cura e della possibilità di estenderne le applicazioni, data la fiducia nelle erbe indotta dal successo di questa applicazione. Importante e sentito era il problema del rapporto tra medicina ufficiale e tradizionale e dell'opportunità di utilizzare correttamente l'esperienza per preparare farmaci efficaci. Le notizie di quanto realizzato in Italia destarono grande interesse in Europa e negli Stati Uniti, dove le questioni sanitarie e sociali erano molto sentite e dovevano essere affrontate.

Nel racconto di Paolo Mazzarello, tra varie coincidenze storiche e vicende personali assai differenti, emerge quale connettivo fondamentale il ruolo della ricerca scientifica che non può trascurare informazioni di diversa natura anche quando i percorsi di verifica sono insoliti e difficoltosi.

Questo libro si legge con facilità e racconta una storia poco conosciuta che fa meditare su come si possano talvolta salvare vite umane tenendo conto di tradizioni e osservazioni sul mondo animale e vegetale.

Un commento a Omossessualità e biologia di Giovanni Simonetta

// Joachim Langeneck

Come membro della redazione di “Naturalmente” ho avuto l’opportunità di leggere in anteprima l’articolo di Giovanni Simonetta pubblicato in questo numero; pur trovandolo molto interessante, a partire dal tema, che è stato in precedenza oggetto di un mio articolo (“Naturalmente”, 1, 2013), ho trovato alcuni punti che a mio vedere necessitano una breve puntualizzazione.

1) Simonetta descrive il risultato del processo di selezione naturale come «sopravvivenza del più adatto»: intanto, si tratta di una sopravvivenza statistica e non deterministica, quindi una «sopravvivenza media del più adatto», o meglio, «dei più adatti». In realtà, in linea generale c’è un ampio range di tolleranza nei confronti di fenotipi alternativi al “più adatto”, che complessivamente risulta essere un’astrazione, al più individuabile a posteriori in conseguenza del processo evolutivo.

2) Il tasso di riproduzione del fenotipo meglio adattato a determinate condizioni ambientali può non essere il più alto tra tutti i fenotipi che coesistono nella popolazione. Questo permette di mantenere un ampio spettro di fenotipi all’interno della popolazione, rallentando il meccanismo di selezione, insieme a un fenomeno riscontrato in maniera curiosa tanto nell’uomo quanto in *Drosophila*, che consiste nella predilezione per un fenotipo raro come mate preferenziale: in Italia abbiamo - Darwin sa perché - una predilezione per la persona bionda con gli occhi chiari, in Irlanda è molto gettonato il tipo con capelli e occhi scuri, nonostante il fenotipo dominante sia il risultato di un adattamento millenario alle condizioni ambientali.

3) Nell’articolo non si parla di un’evoluzione vincolata allo sviluppo di strutture sociali, cosa che dovrebbe essere tenuta in considerazione non solo per quanto riguarda l’uomo, ma per quanto riguarda tutta una serie di primati - tanto per dirne una, i bonobo. La sessualità come mezzo per dirimere conflitti, come sembra sia non solo nei primati superiori ma anche in altri mammiferi, può essere un ottimo principio adattativo; anche se cadiamo fuori dalla fitness darwiniana in senso stretto, verosimilmente da una società regolata e con minore aggressività tra i componenti si ha un maggior successo riproduttivo, non tanto a livello della prole prodotta, ma di quella che sopravvive. Per dirlo in breve, io non vedo alcun paradosso nel mantenimento di varianti che hanno bassissimo successo riproduttivo, basta svincolarsi dall’individuo in senso stretto e accettare che le specie evolvano anche a livello sociale (questo, ovviamente, è una bestemmia se considerato dal punto di vista di alcuni biologi evuzionisti come Dawkins).

4) Alcuni degli studi citati mi sembrano pesantemente *biased*, in particolar modo per quanto riguarda il giudizio morale sull’omossessualità. Nella parte che esamina le posizioni a carattere culturale, mi sembra piuttosto inquietante l’idea secondo cui «exotic became erotic», o per chiarire, l’idea che l’identità di genere e l’orientamento sessuale siano strettamente vincolati e dipendano, a loro volta, dall’impostazione riguardo il genere che è stata data al bambino. Nel mio caso, la scarsa comprensione nei confronti dei miei coetanei maschi non ha mai impedito lo svilupparsi di una solida attrazione sessuale nei confronti delle donne, e per contro ha prodotto un estremo fastidio nei confronti dei miei coetanei etero, che mi risultano indubbiamente (e fastidiosamente) esotici. Questo è un discorso particolare, ma secondo me non peregrino: al di là del giudizio morale, l’equivoco a mio vedere consiste nel pretendere che l’impostazione culturale corrente sia sempre stata la medesima. Mentre noi sappiamo che così non era: nell’antica Grecia gli uomini, senza che ciò mettesse nel benché minimo dubbio la loro identità di genere, praticavano comunemente l’omossessualità; io ho il serio sospetto che quella che viene definita «identità di genere» nell’articolo sia da considerarsi,

piuttosto, un'«identità stereotipa di genere», ma che, proprio in quanto stereotipa, non può essere considerata alla stregua di un driver culturale universale: la concezione e la percezione del genere cambiano nelle epoche storiche. È indubbio che abbia un legame molto stretto con la cultura umana; ma se c'è una cosa che ormai dell'omosessualità sappiamo, è che non esiste “LA cultura”, ma “LE culturE”, e anche

oggi, mentre la cultura occidentale, attraverso due millenni di contaminazione giudaico-cristiana e greco-romana che ha mantenuto sostanzialmente i lati peggiori dei due blocchi culturali, ha determinato una cristallizzazione del genere e dell'orientamento sessuale, esistono ancora culture per cui l'idea che la sessualità e il genere possano essere delle cose fluide - come in effetti sono - è normalmente accettata.



Playa de Oro su Rio Santiago, Provincia Esmeraldas, Ecuador © Foto Fabrizia Gianni

Un commento a

(...)

// Giovanni Simonetta

Ringrazio il Dott. Langeneck per l'interesse e l'attenzione con cui dimostra di aver letto il mio intervento. Tuttavia, credo che si sia soffermato troppo su alcune affermazioni particolari, senza inserirle nel quadro complessivo della mia discussione e, quindi, snaturandole. Spiego meglio cosa intendo dire rispondendo punto per punto alle sue osservazioni.

- Mi pare ovvio che sia statistica e non deterministica... non credo di averlo mai messo in dubbio. Uno può essere adatto quanto vuole ma se fa un frontale in autostrada non sarà certo la sua fitness a salvarlo. È chiaramente un'astrazione: le teorie sono astrazioni, anche la teoria dell'evoluzione per selezione naturale.
- Il discorso mi torna benissimo, non per niente la selezione naturale e la selezione sessuale sono due meccanismi distinti.
- È vero, non se ne parla direttamente e il motivo è che non avevo e non ho le competenze necessarie per parlarne (non ho una formazione da biologo). Però, è anche vero che il succo del mio discorso, la conclusione, nonché la via verso la risoluzione del "paradosso", non è altro che l'affermazione della necessità di un punto di vista maggiormente pluralista anche per quel che concerne i meccanismi in atto nel processo evolutivo. In parole povere: non c'è solo la selezione naturale ma anche altri meccanismi selettivi ugualmente (o quasi) influenti (anch'io, sotto questo aspetto, sono della scuola di Gould, contro gli "ultradarwinisti" "panselezionisti" e "panglossisti" dell'evoluzione. Vedasi il mio precedente articolo su "Naturalmente"). Nell'articolo ho preso in considerazione, per esempio, la selezione parentale e la selezione sessualmente antagonista. Anzi, ho proposto quest'ultima come miglior (non unico) candidato (non eletto, tra l'altro) per la soluzione del "paradosso".

Per quanto riguarda la questione se il paradosso si dia o meno, nell'articolo l'espressione "paradosso darwiniano" è scritta sempre tra virgolette: da questo, e dal fatto che tutta l'argomentazione è volta a far svanire questa apparente paradossalità, dovrebbe essere chiaro che lo scrivente non ritiene che l'omosessualità costituisca un paradosso evolutivistico. Però si concederà che una parvenza di paradosso c'è: se ammetto che c'è una componente genetica nella determinazione del comportamento omosessuale, se ammetto che "mediamente" gli omosessuali (quelli esclusivamente omosessuali) si riproducono meno, se constato che la percentuale di popolazione omosessuale resta più o meno invariata nel tempo, allora come faccio a dire che tutto torna? Evidentemente mi manca un pezzo, nella fattispecie: perché (data l'esistenza, sebbene presunta, di fattori genetici) questo fenotipo non si è estinto? E anche: da chi viene ereditato un genotipo che può predisporre all'omosessualità se chi ne è portatore non si riproduce (o comunque si riproduce mediamente molto meno)? O, ancora: perché viene mantenuto un genotipo che riduce la capacità riproduttiva?

Il mio articolo cerca di rispondere a queste domande e, proponendo una risposta (una forma di selezione sessualmente antagonista), cerca di risolvere il paradosso. Un paradosso risolto non è più un paradosso.

- Molte delle idee che ho esposto nel mio articolo sono inquietanti, soprattutto nella sezione dedicata ai teorici della cultura (si parla anche di "terapie riabilitative"!)). Quella che sta alla base della teoria EBE è molto particolare, ma va presa per quello che è: un tentativo di cercare alcuni fattori biologici e/o culturali che possono influire sull'orientamento sessuale. Chiaramente un caso particolare non fa testo; come controesempio potrei proporre il caso di uno come me, nato e cresciuto in un contesto (il sud dell'Italia) dove solo le femminucce giocano con le bambole e se sei un maschietto giochi con le macchinine o a pallone... ma anche questo non fa testo.

Comunque, che ci piaccia o no, gli stereotipi esistono e se sono così duri da sradicare è perché qualcosa li alimenta; nel caso dell'identità di genere, dubito che si tratti soltanto del delirio di folli omofobi. Ovviamente, gli stereotipi, proprio per la loro pretesa di universalità, ammettono una gran varietà di eccezioni... magari una di queste eccezioni diventerà a sua volta uno stereotipo. LE culturE sono molteplici, vivono (e si scontrano) senza dubbio nelle sfumature, ma alla fine abbiamo tutti due gambe, due braccia, una testa, una vagina (o un pene), e qui sono convinto che si tocchi un nocciolo duro che si sottrae a ogni obiezione scettica o relativista.

In conclusione: non difendo a spada tratta nessuna delle

teorie che ho descritto sommariamente nel corso del mio articolo. Si tratta di una *literature review*, una rassegna di proposte e risultati altrui. Anche qualora le suddette teorie dovessero rivelarsi confermate ciò non significherebbe che se un bambino gioca con le bambole, o ha quattro fratelli maggiori, o ha venti cugini dal lato materno allora diventerà certamente omosessuale. Chiaramente il collage l'ho fatto io, e la mia conclusione è semplicemente questa: l'ipotesi che ci siano fattori genetici influenti nella determinazione dell'orientamento omosessuale non si scontra con la teoria dell'evoluzione se si ammette che esistono molteplici meccanismi selettivi e molteplici vie dell'evoluzione (nessun paradosso, nessun panseleZIONISMO).



Fritillaria imperialis © Foto Fabrizia Gianni

NATURALMENTE

Fatti e trame delle Scienze



In questo numero

dicembre 2014

anno 27

numero 3-4

trimestrale

copia in abbonamento postale

La riproduzione come fine ultimo degli organismi viventi // D. Serpico, L. Costa, D. Rasino p. 4 ¶ **Scienza, ricerca scientifica, bioetica: intervista professor Sergio Rostagno** // a cura di J. Langeneck p. 11 ¶ **La candela** // E. Fabri p. 15 ¶ **Un'ordinaria storia di alloctoni** // J. Langeneck p. 19 ¶ **Gaze** // F. Gianni p. 25 ¶ **Lacrime e fossili** // E. Polo p. 37 ¶ **La natura dell'omosessualità** // G. Simonetta p. 45 ¶ **Jack London, il superuomo e la lotta per l'esistenza** // B. Danesi p. 55 ¶ **Principi attivi e procedure strane** // R. Sartor p. 15 ¶ **Verdure, animali, millefleurs, pergolati e metamorfosi nella cultura visiva del Cinque/Seicento** // M. Stefanini p. 59 ¶ **La chimica va alla guerra** // E. Polo p. 64 ¶ **Il verziere di Melusina** // L. Sbrana p. 76 ¶ **Oz** // A. Innocenti p. 79 ¶ **Recensioni** // S. Tropiano, J. Langeneck, B. Danesi, L. Luciani, F. Civile, E. Nervo p. 82 ¶ **Un commento a Omossessualità e biologia**