

NATURALMENTE

Fatti e trame delle Scienze

anno 26 • numero 3 • settembre 2013

trimestrale

**ENCODE, dal sequenziamento
al significato del DNA**

Luciano Cozzi

Forme della crisi

Stefania Consigliere

La candela

Elio Fabri

**Incontri ravvicinati con gli asteroidi
e con S. J. Gould**

Andrea Milani Comparetti

Gazebo Le mangrovie, gli *anfibi* vegetali

Fabrizia Gianni

**Coloranti naturali e i loro processi artigianali
per la tintura dei tessuti**

Chabaco Armijos, Paola Vita Finzi

Costruire poco e bene?

Adriano Marsili

Pecorino versus colesterolo

Luciano Luciani

**Tre arazzi pisani delle *Cacce* per la Villa medicea
di Poggio a Caiano**

Matilde Stefanini

**...a proposito di *Scacco alla Torre*
di Marco Malvaldi**

Luciana Bussotti

Olivi, piazze e paesaggio

Matilde Stefanini

Il verziere di Melusina Il ginseng

Laura Sbrana

Recensioni

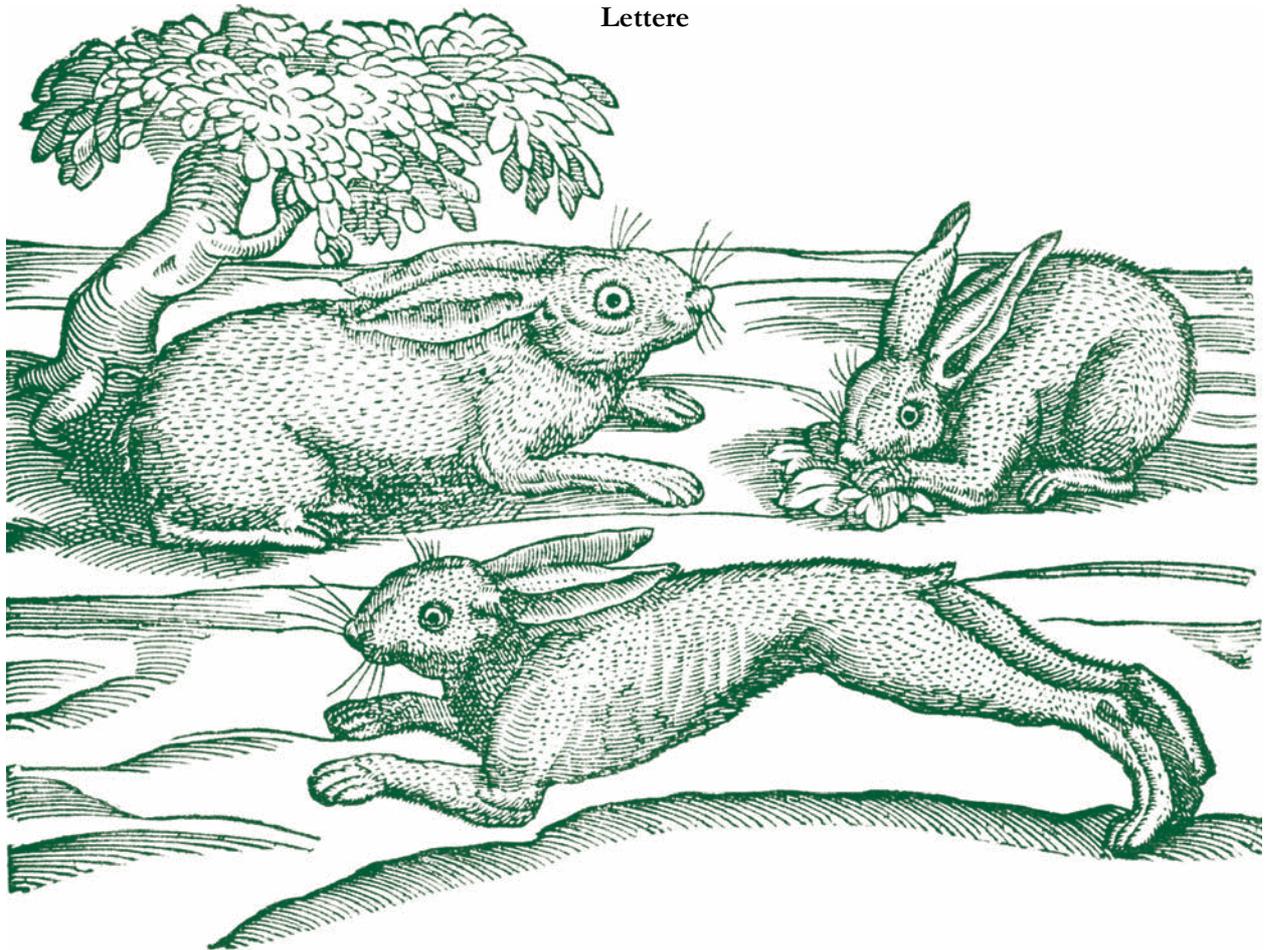
Il *Tornalibro*

Tiziano Gorini

99

Vincenzo Terreni

Lettere



ETS

NATURALMENTE

anno 26 • numero 3 • settembre 2013 trimestrale

Spedizione: Poste Italiane SpA - Spedizione in abbonamento postale - D. L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, CB PISA

Iscrizione al ROC numero 16383

Direttore responsabile: Luciano Luciani

Segretario di redazione: Enrico Pappalettere
(e.pappalettere@alice.it) 3487934426

Redazione: Sandra Bocelli, Francesca Civile, Brunella Danesi, Fabio Fantini, Fabrizia Gianni, Isabella Marini

Impaginazione: Vincenzo Terreni
(terreni@naturalmentescienza.it)

Edizione e stampa: ETS Piazza Carrara, 16-19 PISA - tel. 050 29544 - fax 050 20158

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

Abbonamenti:

Conto Corrente Postale n. 14721567

Banca Intesa - San Paolo

IBAN: IT 95 T 0306914020013958150114

Cassa Risparmio di Lucca, Pisa e Livorno

IBAN: IT 96 A 0620014011000000359148

Ordinario 20,00 euro; ordinario e CD tutto Naturalmente 30,00 euro; ordinario e tutto Naturalmente pdf 25,00 euro; sostenitore 35,00 euro; Scuole, Associazioni, Musei, Enti ecc. 27,00 euro; biennale 36,00 euro; estero 40,00 euro; singolo numero 8,00 euro; numeri arretrati 12,00 euro; copie saggio su richiesta.

Registrato il 25/02/1989 presso il Tribunale di Pisa al n. 6/89

Informazioni: www.naturalmentescienza.it
050/571060-7213020; fax: 06/233238204

Un ringraziamento particolare alle case editrici **ZANICHELLI** e **BOVOLENTA** per l'aiuto alla realizzazione di questo numero

Collaboratori

Maria Arcà Centro studi Ac. Nucleici CNR Roma

Maria Bellucci doc. St. Fil. Prato

Claudia Binelli doc. Sc. Nat. Torino

Marcello Buiatti doc. Genetica Università di Firenze

Luciana Bussotti doc. Sc. Nat. Livorno

Stefania Consigliere dip. Antropologia Università di Genova

Luciano Cozzi doc. Sc. Nat. Milano

Tomaso Di Fraia dip. Archeologia Università di Pisa

Elio Fabri doc. Astronomia Università di Pisa

Tiziano Gorini doc. Lettere Livorno

Alessandra Magistrelli doc. Sc. Nat. Roma

Piergiacomo Pagano ENEA Bologna

Marco Piccolino doc. Fisiologia e Storia della Scienza Università di Ferrara

Giorgio Porrotto cultore di politica scolastica Roma

Laura Sbrana doc. Lettere Pisa

Marco Tongiorgi doc. Stratigrafia Università di Pisa

Maria Turchetto Dipartimento Filosofia e Beni culturali Università *Ca' Foscari* di Venezia

Hanno collaborato a questo numero

1. ENCODE, dal sequenziamento al significato del DNA

Luciano Cozzi

6. Forme della crisi La costruzione di un umano (settima puntata)

Stefania Consigliere

15. La candela

Elio Fabri

20. Incontri ravvicinati con gli asteroidi e con S. J. Gould

Andrea Milani Comparetti

22. Gazebo Le mangrovie, gli *anfibi* del regno vegetale (parte seconda)

Fabrizia Gianni

28. Coloranti naturali e i loro processi artigianali per la tintura dei tessuti

Chabaco Armijos, Paola Vita Finzi

32. Terra rubata Costruire poco e bene?

Adriano Marsili

36. Pecorino *versus* colesterolo

Luciano Luciani

37. Arte e Scienza Tre arazzi pisani delle *Cacce* per la Villa medicea di Poggio a Caiano (seconda parte)

Matilde Stefanini

43. ...a proposito di *Scacco alla Torre* di Marco Malvaldi

Luciana Bussotti

45. Olivi, piazze e paesaggio

Matilde Stefanini

46. Il verziere di Melusina Il ginseng

Laura Sbrana

51. Recensioni

Francesca Civile, Marcello Sala

59. Il *Tornalibro*

Tiziano Gorini

62. 99

Vincenzo Terreni

63. Lettere A proposito del dibattito tra Fabri e Consigliere

Tiziano Gorini

Degli articoli firmati sono responsabili gli Autori

Fonti delle illustrazioni

I Discorsi di M. Pietro Andrea Matthioli libro secondo, Venezia 1568, editore Vincenzo Valgrisi

Archivio di Matilde Stefanini

ENCODE, dal sequenziamento al significato del DNA

LUCIANO COZZI

ENCODE è una sigla che sta per *Encyclopedia of DNA Elements* (Enciclopedia degli Elementi del DNA). Si tratta di un ambizioso progetto, il cui obiettivo primario è la comprensione delle funzioni svolte dal genoma umano.

Il consorzio

Il progetto ENCODE è sostenuto da un consorzio pubblico di ricerca, ideato e diretto dallo statunitense *National Human Genome Research Institute* (NHGRI), nel settembre del 2003.

Il consorzio nasce dalla fusione iniziale di otto distinti progetti di ricerca sul DNA, interessati all'individuazione e alla determinazione di elementi con funzioni di espressione o regolazione genica, il che comprende non solo i tradizionali geni, ma anche promotori, intensificatori, repressori, silenziatori, punti ORI, siti di terminazione della trascrizione, siti di metilazione e così via.

Ai primi otto gruppi di lavoro, se ne sono presto aggiunti altri che lavoravano in ambiti consimili. Il consorzio accetta tra i suoi membri enti pubblici, accademici o privati, senza discriminazioni, purché chi entra a farne parte sottoscriva le indicazioni che ne guidano la ricerca. Tali indicazioni sono state esplicitate nel dicembre 2002 e sono reperibili al sito web www.genome.gov/10006162.

All'epoca dell'avvio di ENCODE di gran parte del DNA non era nota alcuna funzione e, per colmare questa lacuna, il consorzio si propone di identificare tutti gli elementi dotati di funzione all'interno del genoma umano. ENCODE si propone quindi come la naturale prosecuzione del Progetto Genoma Umano (HGP), che ci ha fornito la sequenza completa (o quasi) del DNA umano.

Nonostante il grande sforzo richiesto e l'enorme messe di dati che ha fruttato, lo HGP ha soddisfatto solo parzialmente le aspettative dei ricercatori e per certi versi ha fornito risultati paradossali: ricercando soltanto gli ORF (*Open Reading Frames*, vale a dire i segmenti di DNA trascrivibili e traducibili), i ricercatori hanno stimato in circa 20000 il numero dei nostri geni, per una percentuale pari all'1% del nostro genoma.

Alcuni ricercatori hanno accettato questo come un dato di fatto, altri hanno invece avanzato la possibilità che almeno una parte del 99% rimanente potesse svolgere altre funzioni, pur non codificando per proteine.

Non si tratta di un argomento ozioso: le corrette risposte potrebbero condurre la genomica in una nuova fase della sua storia, potenzialmente ricca di ricadute teoriche e pratiche.

La struttura del progetto

Nel 2004 il consorzio ha pubblicato un articolo per presentare il progetto alla comunità scientifica (*The ENCODE Project Consortium*, 2004). In quelle pagine la continuità con l'HGP è dichiarata espressamente, ma i due progetti seguono logiche differenti e, in un certo senso, ENCODE nasce non per proseguire il lavoro svolto dallo HGP, ma per mutarne in parte l'orientamento, nella speranza di rendere più proficua l'impresa.

Secondo molti ricercatori, il successo parziale dell'HGP è stato causato dal fatto che si era drasticamente sottovalutata l'importanza della *struttura* del genoma. *The human genome is an elegant but cryptic store of information* recita come introduzione un articolo del Consortium (*The ENCODE Project Consortium*, 2007). Il genoma è un archivio di dati elegante ma criptico.

Il consorzio si pone come obiettivo iniziale quello di identificare nel DNA umano:

- geni codificanti proteine,
- geni non codificanti proteine,
- elementi di regolazione della trascrizione,
- sequenze coinvolte nella struttura e nella dinamica dei cromosomi.

Consci dell'ambito poco conosciuto in cui si stanno avventurando, gli autori dell'articolo danno per scontata la possibilità di aggiungere strada facendo altre categorie all'elenco.

A commento delle categorie presentate, possiamo notare che la prima coinvolge tutti i geni tradizionalmente intesi, gli ORF di cui si parlava in precedenza.

“Geni non codificanti per proteine” è una definizione in aperto contrasto con uno dei pilastri della genetica classica, la teoria 1 gene – 1 polipeptide di Beadle e Tatum, ma è da tempo chiaro che esistono geni che codificano per RNA che non sono destinati a essere trascritti e che sono attivi come tali nella cellula.

...continua...

Forme della crisi

La costruzione di un umano (settima puntata)

STEFANIA CONSIGLIERE

Riassunto e riapertura del problema

Riprendo rapidamente il discorso che questa serie di articoli va sviluppando, in vista del tema -per molti aspetti cruciale- che proverò a sviluppare in questa penultima puntata. A partire dall'emergere dell'indeterminato al cuore della scienza *hard* per eccellenza, la fisica [puntata n. 1], abbiamo cercato le piste che, nelle contemporanee scienze della vita, aprono al molteplice (dall'epigenetica all'evo-devo, dall'etologia alla primatologia) [puntata n. 2]. Ne abbiamo ricavato l'impossibilità di stabilire delle gerarchie fra i viventi, ciascuno dei quali impegnato a seguire la propria pista evolutiva, irriducibile alle altre [puntata n. 3]; e la presenza, nella nostra specie, di un notevole grado di indeterminatezza biologica, che abbiamo esplorato nelle sue origini filogenetiche [puntata n. 4] e nelle sue manifestazioni ontogenetiche: per produrre un adulto la nostra biologia ha bisogno di essere integrata da un contesto culturale, e questo agisce, attraverso un profondo processo di plasmazione, tanto sul "fisico/biologico" [puntata n. 5] quanto sullo "psichico/culturale" [puntata n. 6].

La variabilità delle cosmovisioni e delle forme di umanità che ne sono portatrici non è dunque un dato accidentale ma dipende dalla storicità della nostra traiettoria. Ed è proprio, e solo, a partire da ciascuna specifica cosmovisione che si può discutere di salute e malattia – da intendersi tuttavia, come vedremo, in un senso leggermente diverso da quello usuale.

Alla stregua di qualsiasi altro fenomeno umano, salute e malattia andrebbero considerate come fenomeni storicamente determinati: non qualcosa che "per natura" si abbatte sugli umani, come nella nostra visione della malattia, né qualcosa che ciascuno avrebbe in dotazione, una specie di tesoretto da far fruttare, come nella nostra visione di salute. Piuttosto, esse si presenteranno come stati variabili, dai confini mobili, il cui senso e il cui valore (e la cui stessa esistenza) risultano infine irriducibili a un dato astratto e universale.

Da un certo punto di vista la prospettiva non è così inaudita: da diversi decenni siamo abituati a considerare, nell'analisi dei fattori che determinano salute e malattia, anche la coevoluzione degli organismi patogeni (evoluzione filogenetica, processi di adattamento agli antibiotici ecc.); e più di recente la cosiddetta *medicina darwiniana* ha prepotentemente portato alla ribalta dell'attenzione pubblica i temi legati all'evoluzione della specie nel tempo e al suo adattamento, più

o meno efficace, ai diversi contesti [Donghi 1998]. E tuttavia, queste prime aperture s'incentravano ancora solo sulla storia naturale, dando per scontato -fra le altre cose- che quando si parla di "salute" e "malattia" tutti intendano più o meno le stesse cose; che, dunque, salute e malattia siano fenomeni assoluti, che si presentano ovunque nelle stesse forme riconoscibili. Così non è. Vale la pena, per entrare nel discorso, ripercorrere la storia della disciplina più immediatamente coinvolta coi temi in questione: l'antropologia medica.

Breve storia di una disciplina di frontiera

L'antropologia medica è il settore della ricerca antropologica che studia i fattori che causano, mantengono o contribuiscono a situazioni di malattia all'interno delle popolazioni umane, e le strategie e le pratiche che le diverse comunità umane hanno sviluppato al fine di rispondere alle malattie stesse [Baer, Singer & Susser, 1997]. Essa si occupa tanto delle malattie "fisiche" quanto delle malattie "psichiche", e nella sua storia le ricerche sulla salute mentale hanno svolto un ruolo cruciale. Per rendersi conto della vastità del campo d'indagine, basti qui ricordare che l'80% degli abitanti del pianeta fa ricorso, quando malato, ai rimedi della medicina tradizionale [Farnsworth & Sojerto 1989]; e che, contro la nostra propensione a proiettare ovunque la nostra forma di umanità e le sue strategie, la medicina ayurvedica in India e la Medicina Tradizionale Cinese in Cina vengono insegnate a livello universitario.

L'antropologia medica nasce negli anni Cinquanta del Novecento alla confluenza fra antropologia biologica, medicina ed etnologia, e nell'ambito della vasta corrente politica e sociale che, al termine della seconda guerra mondiale, aprì la questione della salute pubblica globale e internazionale. Il clima generale era di ottimismo e l'Organizzazione Mondiale della Sanità, fondata nel 1948, assunse un deciso ruolo di guida istituzionale, promuovendo una serie di azioni, ricerche e risoluzioni decisamente innovative e all'avanguardia. A questo periodo risale anche la celebre definizione della salute come "non semplicemente l'assenza di malattia e di infermità, ma il completo benessere fisico, psichico e sociale" [OMS 1978].

...continua...

La candela

*Piuttosto che maledire il buio
è meglio accendere una candela
Lao Tzu*

ELIO FABRI

Andante



La riga di musica che vedete qui sopra indica il tema di questa puntata: mi sono reso conto che in oltre vent'anni non ho mai parlato di musica (in realtà anche di tante altre cose, ma ora non importa) e ho deciso di cimentarmi con questa prova.

Intendiamoci: non ho intenzione di parlare della musica come arte, non mi ritengo assolutamente all'altezza. Ma nella musica ci sono tanti altri aspetti: come ogni forma d'arte, la musica ha una base *tecnica*, delle regole di comunicazione (la *notazione* musicale). Inoltre, come tante altre arti, usa *strumenti* specializzati, molto diversi tra loro ma con un elemento comune: sono fatti per *produrre suoni*. E per questa via entra palesemente in ballo la fisica...

Inutile dire che su tutto ciò è stato scritto moltissimo, assai di più di quel poco che ho avuto occasione di leggere. Per di più, sono sicuro che tra i miei lettori ce ne saranno non pochi che di musica sanno più di me, che suonano strumenti vari ... quindi, come posso pensare di dire cose che non siano scontate e magari anche scorrette? La risposta è un po' la solita: non è affatto detto che uno che sa di musica, anche un grande musicista, abbia padronanza di certi aspetti, fisici e anche matematici, che ne stanno alla base. È proprio su questi aspetti che penso di avere qualche maggiore conoscenza; e poi tra chi mi legge ci sarà pure qualcuno che di musica ne sa meno di me...

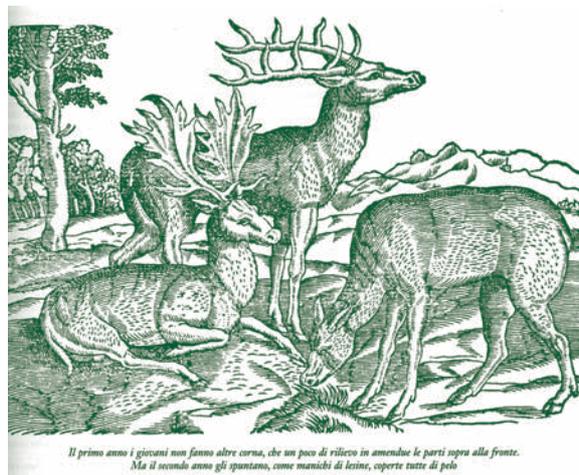
Cominciamo con una noterella tecnica: come ho prodotto quella riga di musica? Non pensate che abbia "scannerizzato" (abominevole, ma l'ho scritto apposta) una pagina già scritta: non avrei ottenuto un risultato esteticamente accettabile. Perciò ho scelto una via "fai da te", com'è nel mio carattere.

Per prima cosa, ho trovato in internet la partitura che m'interessava. Poi ho fatto una breve ricerca sul software esistente per scrivere musica; anche di questo ce n'è molto, di vario grado di sofisticazione. Ho scelto qualcosa che non fosse troppo lungo da imparare, ma

fosse al tempo stesso abbastanza ricco da permettermi di scrivere il brano che avevo scelto, e che come vedete, pur essendo molto breve e anche semplice, già contiene parecchi elementi caratteristici della notazione musicale (ne riparleremo). *Et voilà ...*

E ora guardiamo insieme quella riga, per capire di che si tratta. Notiamo anzitutto il *pentagramma doppio*. Quello superiore in chiave di violino e l'inferiore in chiave di basso, indicano che quasi certamente è un pezzo per pianoforte (potrebbe anche essere arpa o qualche altro strumento, ma le probabilità stanno in favore del piano). In realtà si tratta della parte per piano del secondo movimento di un concerto per pianoforte e orchestra. Almeno per ora, non voglio rivelarvi quale; anche se chi sa leggere la musica l'avrà già riconosciuto, perché è famosissimo. Per la precisione, si tratta delle prime 4 battute dell'esposizione del tema (che dura 12 battute) da parte del pianoforte solo.

...continua...



*Il primo anno i giovani non fanno altre corna, che un poco di villico in ambedue le parti sopra alla fronte.
Ma il secondo anno gli spuntano, come manichi di leone, coperte tutte di pelo*

Incontri ravvicinati con gli asteroidi e con S. J. Gould

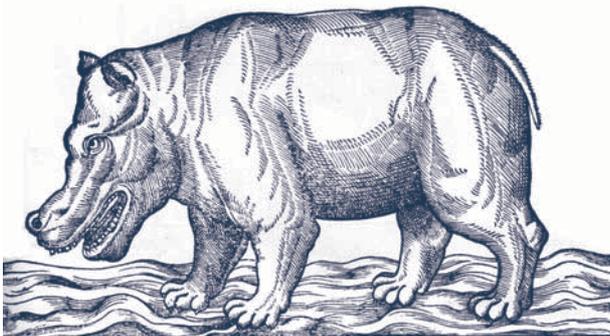
ANDREA MILANI COMPARETTI

Ho incontrato di persona S. J. Gould una sola volta nella mia vita, ma è uno di quegli incontri che non si dimenticano. Era nell'ottobre del 1988, a Snowbird, Utah, sulle montagne vicino al Grande Lago Salato, dove partecipavo ad una conferenza internazionale sul tema "Catastrofi globali nella storia della Terra: una conferenza interdisciplinare sugli impatti, il vulcanismo, e la mortalità di massa". Per me si trattava di un argomento relativamente nuovo, con una relazione abbastanza vaga con quella che era allora la mia specialità, cioè lo studio delle orbite (ordinate o caotiche) dei corpi celesti. Semmai mi interessava l'analogia tra le catastrofi asteroidali e gli effetti di una guerra nucleare globale, di cui mi occupavo come "scienziato per il disarmo".

Il fatto è che negli anni successivi il mio cammino di ricerca si è modificato fino al punto di fare degli impatti asteroidali, e del modo di prevenirli, il centro del mio impegno scientifico e personale. Vale allora la pena che io rifletta su come questa trasformazione è avvenuta, non certo in un modo istantaneo ma con alcuni momenti focali, dei quali uno è stato certamente ascoltare il discorso conclusivo di quel congresso, affidato a Gould e dal titolo: *Evoluzione ed estinzione*. Sono molto spiacente di non avere un testo scritto di quel discorso, chissà se sarebbe possibile ritrovarlo tra i documenti di Gould. Mi resta solo un breve riassunto del suo discorso, fatto da me stesso per un articolo divulgativo che conteneva un resoconto del congresso, e che copio di seguito.

Forse le conseguenze non solo scientifiche, ma filosofiche più importanti della teoria delle estinzioni da impatto asteroidale sono quelle sulla teoria dell'evoluzione, come è stato sottolineato, nel discorso conclusivo della conferenza di Snowbird II, da Steven J. Gould dell'Università di Harvard. Se una frazione significativa delle estinzioni è il risultato di eventi catastrofici, cioè di condizioni ambientali eccezionali che si verificano solo nei momenti sfortunati della storia della Terra, allora l'evoluzione non è il risultato della sopravvivenza delle specie più adattate, più efficienti nello sfruttare l'ambiente in condizioni normali. L'esempio più drammatico è proprio quello dei dinosauri e dei mammiferi; i mammiferi del Cretaceo erano delle specie di topolini, che non erano affatto in grado di vincere la competizione con i dinosauri in quell'ambiente (ve lo immaginate un topolino che riesce a provocare l'estinzione del *Tyrannosaurus Rex*?). Alcuni mammiferi sono sopravvissuti perché erano preadattati ai cambiamenti imprevedibili che sarebbero stati provocati dalla catastrofe, per esempio perché vivevano sotto terra (forse per sfuggire alla superiorità dei dinosauri!). Perciò l'evoluzione di nuove forme di vita non è un inevitabile progresso dall'inferiore al superiore, ma è almeno in parte frutto del caso. Forse un simile modo di pensare potrebbe aiutarci ad evitare quegli atteggiamenti che spesso si sono accompagnati all'idea che la specie umana, ed in particolare la civiltà industriale, sia il risultato di un inevitabile destino progressivo: e cioè il razzismo e la mancanza di rispetto per le altre specie e per l'ambiente naturale. [Rivista IBM 25, 1989, pag. 2-13]

HIPPOPOTAMO FINTO.



Erano gli Hippopotami anticamente non solo nel Nilo, ma nel fiume Bamboto in Africa appreso al monte Atlante, et parimente nel fiume Indo dell'Indie... Non si trovano più i veri Hippopotami in luogo veruno

...continua...

Gazebo

Le mangrovie, gli *anfibi* del regno vegetale (parte seconda)

FABRIZIA GIANNI

Premessa

Nel precedente articolo ho introdotto l'argomento delle mangrovie (Mgr), concentrandomi sulla loro origine e distribuzione. Le Mgr attuali sono suddivise dai botanici in due grandi gruppi. Il primo, ristretto a solo quattro specie e noto come gruppo delle *mangrovie occidentali*, annovera le seguenti specie: *Rhizophora mangle*, famiglia Rhizophoraceae (*red mangrove*); *Avicennia germinans*, famiglia Verbenaceae (*black mangrove*); *Laguncularia racemosa* syn. *Conocarpus racemosa* famiglia Combretaceae (*white mangrove*); *Conocarpus erectus*, famiglia Combretaceae (*buttonwood*). Tutte vivono sulle coste occidentali dell'Africa e lungo le coste americane. Il secondo gruppo, noto come quello delle *mangrovie orientali*, comprende tutte le altre Mgr conosciute che vivono lungo le coste dell'Africa orientale fino alla Micronesia.

In questo secondo articolo presento gli adattamenti trovati da questi organismi come risposta alle difficili caratteristiche del loro habitat. Il fluire delle maree, la mobilità di un terreno paludoso, la scarsità di ossigeno, passano quasi in second'ordine rispetto al problema della alta concentrazione di sali con cui si trovano a combattere quotidianamente. La mia attenzione è rivolta alle soluzioni che essi hanno dato al problema. Gli studi e le ricerche alle quali mi riferisco riguardano principalmente il gruppo delle *mangrovie occidentali*.

Mangrovie: alofite facoltative

Pure nella grande diversità degli ambienti coinvolti, un cespuglio di creosoto del deserto (1), un abete bianco (2) delle foreste di conifere del nord e una mangrovia di una foresta costiera, si trovano ad affrontare uno stesso fattore di stress: un potenziale idrico molto negativo, riconducibile in ultima analisi al fenomeno dello *stress idrico*. Se si considera il tipo di risposta che le piante danno al problema costituito dalla disponibilità di acqua, è possibile individuare le seguenti categorie. Le idrofite, che vivono dove l'acqua è sempre disponibile come in uno stagno o in una palude; le mesofite che vivono dove la disponibilità di acqua è intermedia, le xerofite che non hanno problemi in un ambiente dove l'acqua scarseggia. Se inoltre si considera che nell'acqua sono presenti i soluti e che questi, oltre a influenzare fortemente il potenziale idrico dell'acqua, possono essere tossici, si comprende il perché gli ecologi propongano altri due gruppi di piante. Quello delle glicofite, che include specie particolarmente sensibili alle

concentrazioni elevate di sali e quello delle alofite, che vivono senza problemi con alte concentrazioni di sali. Un fattore di stress, frequente e significativo, che si riscontra nei deserti, riguarda l'elevata concentrazione di sali presente nel suolo (3). La salinità del suolo limita la crescita delle piante anche in molte regioni temperate, dove l'accumulo dei sali, derivanti dall'acqua d'irrigazione, ha messo fuori produzione milioni di acri di terreno (4). In queste zone una pianta deve risolvere due problemi: il primo è come ottenere acqua da un suolo con potenziale osmotico negativo, l'altro è come neutralizzare l'eccessiva concentrazione di sostanze potenzialmente tossiche come gli ioni sodio, carbonato e cloruro. Non tutte hanno questo problema, alcune specie coltivate che fanno parte della nostra dieta quotidiana come la bietola, il pomodoro e la segale tollerano i sali molto più di altre come la cipolla e il pisello. Negli studi che sono stati fatti sulla tolleranza ai sali, sono particolarmente interessanti quelli sulle specie chiamate eualofite, note anche come alofite vere, che tollerano elevate concentrazioni di sali. Parecchie di loro vivono meglio laddove la concentrazione è molto elevata come nei deserti o nei suoli saturi di acque salmastre che si trovano lungo le coste o in prossimità di bacini estremamente salati. Secondo Barbour (5) *nessuna* angiosperma è un'alofta obbligata, cioè una pianta che vive solo su terreni salati. Tutte le alofite studiate fino a questo momento sono state trovate in natura anche in terreni non ricchi di sali, nei quali prosperano senza problemi.

...continua...



Coloranti naturali e i loro processi artigianali per la tintura dei tessuti

CHABACO ARMIJOS, PAOLA VITA FINZI

Il colore ha da sempre affascinato gli uomini, come è dimostrato dalle testimonianze che riportano che già nella preistoria le piante officinali venivano usate come coloranti. Pare che sia nella pittura che si ritrova l'utilizzo più antico del colore che risale al 25.000 a. C., se si tengono presenti i disegni rinvenuti nelle grotte di Altamira (Spagna) e Lascaux (Francia). Tuttavia, anche la tintura dei tessuti con coloranti naturali risale ad epoche antichissime, e cioè (da) quando i popoli primitivi decisero di decorare i propri abiti e le coperte con i colori. La tintura dei tessuti era praticata presso tutti i popoli antichi ma i veri maestri della tintura furono gli Egizi.

Va ricordato che i coloranti naturali sono stati usati per secoli, fino a quando -alla metà del diciannovesimo secolo- si è sviluppata l'industria dei coloranti sintetici. Fino allora, le piante, gli animali e i minerali furono le uniche fonti impiegate sia per tingere che per colorare. I coloranti naturali, d'origine vegetale o animale, sono stati impiegati per millenni oltre che nel settore tessile, anche in quello alimentare, cosmetico, e in quello artistico (dai dipinti su tela e tavola, ai tessuti, tappeti e arazzi, alle miniature). Con l'avvento dei coloranti sintetici, caratterizzati da una maggiore uniformità e costi più contenuti, l'uso di quelli naturali si è molto ridotto nei paesi industrializzati ma spesso è rimasto presso le etnie di tipo tribale. Recentemente in alcune regioni italiane sono state riprese le coltivazioni delle piante tintorie da usare nel settore artigianale.

Le piante che forniscono i coloranti hanno caratteristiche diverse e appartengono a famiglie botaniche differenti. Inoltre, secondo la pianta possono essere usate parti diverse per la produzione dei pigmenti come le infiorescenze, le foglie, le radici, i frutti o i semi.

Generalmente le radici, i rizomi e i bulbi sono raccolti in autunno e in inverno, durante il periodo di riposo, prelevandoli da piante che hanno 2-3 anni. Invece, per le cortecce il periodo migliore è all'inizio della primavera quando si staccano più facilmente. Le foglie vanno raccolte solo quando sono completamente sviluppate, cioè dalla fine della primavera all'inizio dell'autunno. La raccolta dei fiori avviene quando sono in piena fioritura, mentre quella dei frutti è opportuno farla quando sono completamente maturi. I licheni possono essere raccolti durante tutto l'anno, ma meglio dopo un periodo di pioggia. All'inizio del settecento in Germania era stato scoperto casualmente un colorante blu di

colore intenso per reazione tra il ferrocianuro di potassio e gli ioni di ferro (III) che fu chiamato blu di Prussia. Era il primo colorante sintetico, ma poi, in modo più sistematico, il chimico inglese William Henry Perkin preparò la malveina a partire dall'anilina e qualche anno dopo il chimico tedesco Adolf von Bayer riuscì a preparare l'indaco, sempre a partire dall'anilina, ma per reazione con formaldeide e acido cianidrico. L'indaco era a quel tempo il colorante naturale blu più diffuso prodotto in India. Questa scoperta valse a Bayer il Premio Nobel nel 1905. Così all'inizio del Novecento ci fu un grande sviluppo dell'industria dei coloranti sintetici, specialmente in Germania.

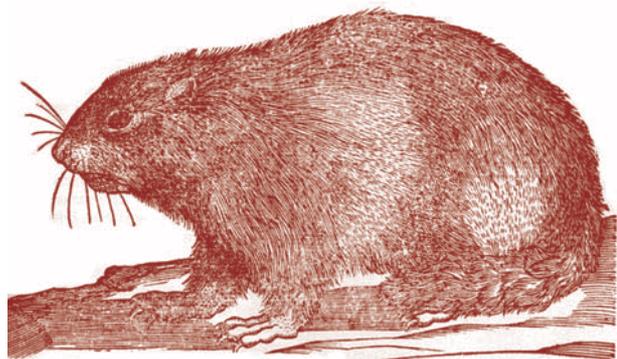
Ancora oggi alcuni di questi coloranti sono utilizzati sia per decorare la propria persona (Hennè) sia per la colorazione degli alimenti e dei tessuti.

I coloranti di origine naturale sono stati i primi coloranti usati dall'uomo per decorare i luoghi dove viveva e anche la propria pelle.

Qui faremo una rassegna dei coloranti che si ottengono dalle piante suddividendoli per il colore che forniscono. Poi sarà riportato un esempio dell'utilizzo tradizionale che se ne fa tuttora presso l'etnia dei Saraguro che vive nelle montagne al Sud dell'Ecuador.

...continua...

MARMONTANA



*I Topi... montani sono grassi di corpo... Hanno la testa come il lepre...
Chiamansi in su 'l Trentino... Marmontane*

Costruire poco e bene?

ADRIANO MARSILI

Sono anni che si parla di abuso del suolo e del cemento quali elementi negativi della vita comune e del rispetto ambientale, ma tutto rimane nella più completa indifferenza. Le città infatti si sono sviluppate seguendo una logica completamente inversa. Più si parla di “ecologia” applicata all’urbanistica ed all’architettura più si costruisce troppo e male. Le nostre periferie ne sono lo specchio eloquente e poco rassicurante. La capacità mediatica di queste idee scellerate è alla portata della mentalità più comune: si tratta di ottenere il massimo risultato economico e speculativo senza preoccuparsi del territorio che è un bene irripetibile. Tutti sono d’accordo eppure la nostra società ha prodotto mostri nei quali si vive male e si creano disagi sociali incredibili.

Le motivazioni della politica sono il progresso, lo sviluppo ed i consumi.



Fig. 1 Consumo di suolo in alcune regioni italiane. Fonte FAI-WWF, copyleft Ecoalfabeta 2012, suolo urbanizzato (km²)

Il FAI e il WWF hanno affrontato il problema del consumo di suolo, pubblicando un rapporto piuttosto esaustivo. Hanno stimato per l’Italia una superficie urbanizzata di 17.700 km², con un consumo medio di suolo di 75 ettari al giorno negli ultimi 60 anni. Alcuni dicono addirittura che tratti di una stima ottimistica. Lo studio ha infatti preso in considerazione 11 regioni italiane in cui il consumo di suolo è passato da 1.800 km² a 7800 km² con un incremento di 6.000 km², pari a circa 116 km²/anno, ovvero 32 ha/giorno. La cifra di 75 ha /giorno è stata ottenuta riportando la proporzione delle 11 regioni alla intera superficie dell’Italia.

Quello che risulta più drammatico è che a fronte di questo incremento di consumo del territorio non c’è un effettivo aumento di popolazione. Morale uno sviluppo inutile, non funzionale alle esigenze reali, in parole povere uno spreco su larga scala. Di questo ce ne rendiamo conto anche “a occhio”. Basta guardare

dal finestrino delle nostre automobili le enormi nuove zone industriali fatte di mega contenitori vuoti e scheletrici in attesa di infissi e impianti, oppure osservare le ampie aree residenziali in fase di urbanizzazione che potrebbero ospitare popolazioni doppie rispetto alle attuali. Senza contare poi quello che è sulla carta dei Piani Urbanistici Comunali che propongono previsioni ancora più ampie e che rappresentano il futuro edilizio dei nostri territori.

La crisi economica ed edilizia ha fermato momentaneamente questo meccanismo ma si parla ancora di costruire ex novo senza affrontare seriamente un dibattito su questi temi.

Un metodo arrogante, distruttivo e trasversale sintomo di un decadimento culturale diffuso. Eppure si potrebbero superare crisi e problemi cercando di ragionare più analiticamente e con una visione più lungimirante. Il nostro patrimonio edilizio italiano più recente, nei rilevamenti europei, è scadente nel 75% dei casi. Cioè due terzi delle nostre case e fabbricati in genere non hanno le caratteristiche necessarie per superare quei minimi standards di isolamento termico, acustico, antisismico, impiantistico e di benessere che si richiedono nella corretta realizzazione edilizia.

Le periferie, nella maggior parte dei casi, hanno criticità urbanistiche di collegamento, dimenticanza di spazi attrezzati per la vita comune, di salubrità e di soleggiamento.

Quali potrebbero essere le scelte?

L’idea per risolvere il problema è quella di costruire sul costruito, di riqualificare il tessuto esistente piuttosto che espandersi con una edilizia di nuova costruzione, attraverso un potenziamento energetico e funzionale dell’edilizia non storica.

Fermare il consumo di suolo è essenziale. Occorre una rinnovata sensibilità verso i temi legati alla risorsa suolo ed alla cementificazione, e quindi assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idraulico.

...continua...

Pecorino *versus* colesterolo

LUCIANO LUCIANI

Tanti. Siamo davvero in tanti a essere tiranneggiati da diete dispotiche e dolorose astinenze alimentari finalizzate a ricondurre entro la norma i valori sempre eccessivi dell'ipercolesterolemia. Una sofferenza quotidiana, soprattutto per gli estimatori di quel cibo, tanto semplice quanto straordinario, rappresentato dal formaggio... Se poi sei un amante del pecorino nelle sue versioni principali – dolce, quello sardo; dal gusto più salato e deciso, il romano - allora si patisce davvero! E ogni grattugiata in più sull'amatriciana o sulla carbonara diventa il risultato di una lunga e tormentata trattativa con la propria coscienza: troppo? Mi farà male? Per

una volta, cosa vuoi che sia... Ed è proprio così che salgono il colesterolo "cattivo" e quello totale. Sì, perché il pecorino sarà pure un eccellente prodotto caseario, ma ha il difetto di contenere 100 milligrammi di colesterolo per 100 grammi di cacio. Insomma, più del conveniente. E allora come comportarsi? Tacitare la propria coscienza, continuare a mangiarne e così contribuire al dissesto del Servizio Sanitario Nazionale? Oppure condannarsi a una vita di frustrazioni alimentari che incidono sull'umore e abbassano la qualità della vita? Bene, per tutti coloro che vivono stretti tra assilli di questo genere, finalmente una bella notizia.

...continua...



*Cappone, che s'ingrassa con grano
cotto, e carne di uipera*

Arte e Scienza

Tre arazzi pisani delle *Cacce* per la Villa medicea di Poggio a Caiano

(seconda parte)

MATILDE STEFANINI

I tre grandi arazzi di caccia, la *Caccia all'Orso al dardo*, la *Caccia alla lepore con i bracchi e rete* e quella *Al Coniglio con la balestra*, tessuti nell'atelier di Benedetto di Michele Squilli tra il 1568 e il 1576 (oggi in corso di restauro), risultano pertinenti all'arredo del secondo palazzo costruito dai Medici a Pisa almeno dal 1770, in pieno periodo lorenesse (1). Il palazzo, definito Imperiale con i Lorena e Reale dagli anni dell'Unità di Italia, oggi ospita il Museo Nazionale di Palazzo Reale. Il gruppo omogeneo delle *Cacce*, originariamente tessute per la villa medicea di Poggio a Caiano, fu purtroppo oggetto di smembramento già pochi anni dopo la realizzazione. Si annotano molti spostamenti di singoli panni o gruppi degli stessi in varie residenze medicee, tra le quali anche Pisa e Livorno: nel 1637 un parato in quattro pezzi di *Caccia ai Cervi*, viene diviso e mandato nelle due città; nel 1664 erano stati inviati a Pisa la perduta *Caccia dei leoni et altri animali* (2). Gli spostamenti erano così frequenti che l'anno dopo si scrive a proposito dei parati di caccia: *non si mettono a libro che ogni anno vanno e vengono. Serve di ricordo. Adì 3 dicembre 1665*. Nel 1770 nella sede pisana c'erano ben 120 arazzi e il numero di quelli delle *Cacce* era ben più alto rispetto ai superstiti tre odierni: nel palazzo si trovava, completo in quattro arazzi, il parato con la *Caccia all'orso* e in varie stanze erano appese altre scene con diversi animali, compresa la perduta (dispersa?) caccia ai leoni (3). La realizzazione dei tre panni di caccia, come di tutti quelli della serie, dipende strettamente dalla fondazione e dalle prime vicende dell'arazzeria fondata a Firenze da Cosimo I (4). Come tutti gli altri signori, il duca di Firenze comperava arazzi nelle Fiandre o continuava a farli tessere in quei paesi da cartoni di pittori sia fiamminghi che italiani, come del resto era già consuetudine ai tempi della repubblica fiorentina. Tra i numerosi documenti che attestano il possesso di arazzi da parte del duca, si trova quello che prova la richiesta di invio di panni d'arazzo da Firenze al primo palazzo Mediceo di Pisa, (l'odierna Prefettura), e questo nel 1542, ben tre anni prima che Cosimo fondasse l'arazzeria (5). Il mercante di tessuti fiorentino Bernardo Saliti, che esportava in tutta Europa, sembra abbia esposto al duca, nella primavera del 1545, il desiderio di alcuni maestri arazzieri di Bruxelles di trapiantare

quest'arte a Firenze (6). Il programma ambizioso di diventare un centro arazziero per l'Italia, capace di attrarre un buon numero di acquirenti data l'abilità e la fama dei pittori della scuola fiorentina, le locali capacità tintorie dei filati -a Firenze già nel Quattrocento si ottenevano ben diciannove sfumature di rosso-, le coltivazioni di piante tintorie quali lo zafferano o la *Reseda luteola* (erba guada) per i gialli e il guado, (quest'ultimo per il blu) nella non lontana Borgo San Sepolcro (7), la grande produzione di lane del Casentino e in altre zone della Toscana (8) e quella della lavorazione della seta, la possibilità di assicurarsi maestri tanto bravi che non solo avrebbero potuto riprodurre fedelmente i cartoni, ma addirittura migliorarli (9) e, infine, la pressante necessità di arredare Palazzo Vecchio, convinsero il duca. Il singolare miscuglio di realismo, capacità imprenditoriale, volontà politica di affermarsi nello scacchiere europeo e voglia di raffina

...continua...



...a proposito di *Scacco alla Torre*

di Marco Malvaldi

LUCIANA BUSSOTTI



Scacco alla Torre Felici Editore

“Livornesi aploidi”. Quando riuscii a isolare questa scritta piccolina dallo sfondo ipertrofico dei murales del *Buonnarroti* a Pisa, mi feci (io livornese) le mie grasse risate: mi parve sagace, addirittura colta, ricordando una

piantina di geranio all’Orto Botanico, piccola, con foglie e fiori minuscoli, e il giardiniere-botanico che dice “Quella lì? È un (al maschile, intendendo un caso) aploide!” Come dire che con quella poca roba genetica, faceva anche troppo. Pensando invece a gameti e spore, l’aploidia assume dei gran meriti, ma non credo che lo studente pisano autore della scritta avesse l’intenzione di attribuirceli, o che sottintendesse magari un poetico “livornesi briofite”...

Comunque mi è piaciuta e l’ho spesso raccontata.

Torniamo al libro, un libretto di poche pagine di Malvaldi. Di questo autore ho letto con piacere i tre “gialli” ambientati a Pineta (leggi Marina di Pisa), in cui usa una buona dose di vernacolo, non così tanta da renderlo illeggibile o intraducibile, secondo me, anche dai non pisani, o non toscani. Ma come ho detto, sono di Livorno.

E mi è piaciuto molto anche *Odore di chiuso*: storia della visita -con morto e relativo giallo- di Pellegrino Artusi nel castello di una nobile famiglia che sta per decadere, dalle parti di Bolgheri.

Comincio a leggere con altrettanto piacere una breve e particolare guida turistica della città di Pisa, in cui Malvaldi vuol suggerire a turisti distratti qualcosa di più, oltre alla famigerata Torre, e racconta con affetto anche altri aspetti della sua città, sempre con ironia e con un linguaggio divertente, da toscanaccio, ma con gusto.

A un certo punto però l’autore (laureato in chimica nell’Ateneo pisano) vira sul personale, sulla storia del Dipartimento di Chimica, il suo rinnovamento e l’eventuale nuova costruzione, credo mai giunti a termine, con le diatribe burocratiche e politiche che gli han girato e girano attorno, e diviene assai meno interessante. Divaga citando strutture sperimentali importanti come Virgo, che a Pisa però non è, anche se ne ha o ha avuto responsabilità una (anzi, suppongo più di una) mente della fisica pisana (1).

Nell’elogio di altre menti della città, l’autore sceglie, oltre all’obbligatorio e grande Galileo, Fibonacci e ci introduce alla sua famosissima “serie” numerica, descrivendocela con esempi.

“Prendete un fiore, un fiore qualsiasi. Come un giglio, per esempio, che ha 3 petali. O un ranuncolo, che ne ha 5. Vanno bene anche i delphinia, (8 petali), o i tageti (13), o gli astri (21), o anche le margherite (34)”.

Vediamo.

-“Prendiamo un fiore *qualsiasi*”, e poi vengono scelti “fiori” secondo un certo numero di “petali”, che *qualsiasi* non sono.

-“...un giglio che ha 3 petali...” Il giglio ne ha 3 + 3, che fa 6, e a essere pignoli sono tepali.

-“...i delphinia (il genere è *Delphinium* e il nome scientifico non si declina).

- I *Delphinium* (speronelle o fior-cappuccio) hanno 5 petali, con i pezzi del calice trasformati in “elmo” dello stesso colore, ma non fa 8 petali.

E poi:

“I tageti, 8 petali, gli astri, 21, e anche le margherite, 34”.

Non so da dove cominciare: dalle margherite. Se di “petali” ne avessero sempre 34, *m’ama non m’ama* non potrebbe funzionare. Comunque cominci, sapresti anche come va a finire; il gioco, l’emozione, derivano dalla casualità. Ma sulla margherita tornerò dopo.

Ma il fatto un po’ più grave (non si offenda il Malvaldi) è che questi ultimi 3 esempi sono specie della famiglia delle Asteracee (Compositae, ai vecchi tempi) e i prof si sgolano a spiegare e a far vedere che *non sono fiori ma infiorescenze*, quindi *formate da fiori e non da petali*, fiori che possono essere ligulati, quelli del *m’ama non m’ama*, e/o tubuliformi (e tutti appartengono alla schiera dei 5 petali).

...continua...

Olivi, piazze e paesaggio

MATILDE STEFANINI

Il verde delle piante, sia nei giardini “addomesticati” che nei boschi o nelle foreste tropicali più rigogliose ha sempre emozionato l’umanità, fino al limite di volerne ricreare le sembianze artificialmente o mescolando elementi naturali e artificiali in contesti urbani come è stato recentemente fatto a Firenze nella piazza di Santa Maria del Fiore dove, per la Florenz del novembre 2012, è stato creato un allestimento quantomeno discutibile.

...continua...



Il verziere di Melusina

Il ginseng

LAURA SBRANA

*La pioggia imbeve la terra -
trema il fiore del ginseng -
vanno le acque lontano.*

Socho

La denominazione scientifica di questa pianta, appartenente alla famiglia delle *Araliaceae*, è *Panax ginseng*: panax deriva dal greco pan = tutto + akos = rimedio (da cui panacea); quanto a ginseng, nome cinese usato in quasi tutte le lingue del mondo, pare che venga dall'espressione, appunto cinese, *jen-shen* che può voler dire radice dell'uomo o, molto più probabilmente, radice a forma di uomo, perché tale radice, sebbene possa talvolta presentarsi pure come drago, tartaruga o fenice, è generalmente antropomorfa; bisogna però ricordare che shen significa anche cristallizzazione dell'essenza della Terra, così una traduzione più accurata di *jen-shen* significa cristallizzazione dell'essenza della Terra in forma di uomo. Questa vivida ed intensa immagine ha dietro una leggenda, cioè che il ginseng si trovi dove la folgore ha colpito una sorgente limpida, perché "la fusione dell'energia del fuoco con la coesione dell'acqua e con la solidità della terra genera questa essenza cristallizzata".

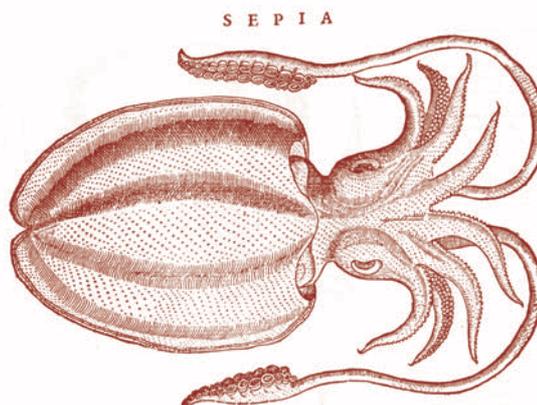
In Estremo Oriente il ginseng ha vari nomi volgari, quasi tutti dal significato intuitivo: Medicina celeste, Prodigio universale, Vaso dello spirito, Essenza seminale della Terra, Radice magica, Meraviglia del mondo, Radice dei Tartari, Elisir rigenerativo, Pianta che dà lunga vita, Capo delle piante, Morso umano (perché lo masticano a lungo), Fenice coreana (perché le sue foglie d'inverno muoiono per ricrescere a primavera), ecc..

Una leggenda racconta che "fu uno scarabeo a portare un bambino dalla pelle rossa, *jen-seng*, in Manciuria, per questo nessun mancese oserebbe assumere del ginseng. Un'altra leggenda narra che un monaco buddista maltrattava senza motivo il giovane discepolo e che, ogni volta che usciva dalla capanna, vi entrava un bambino con una fascia rossa per consolare il giovane. Quando il monaco lo venne a sapere, obbligò il discepolo a legare un filo rosso alla fascia del bambino, così scoprì che il consolatore era una turgida ed antica radice di ginseng". Secondo un'altra tradizione, invece, nella radice del ginseng vive una donna seducente, bramosa di unirsi sessualmente con il suo cercatore: comunque è generale convinzione che non sia "l'uomo che trova la radice, ma la radice, cioè *lo spirito della terra*, che trova l'uomo".

Il ginseng più pregiato è quello selvatico della Manciuria e del Nord-Est della Corea, specie se trovato nei luoghi più solitari, privi di fauna e dove penetri difficilmente il sole; ora allo stato spontaneo la pianta si è rarefatta e la valutazione della sua radice, in passato destinata esclusivamente alla famiglia imperiale, dipende dalla profondità e dal numero delle rughe che il tempo segna sul suo collo, come i cerchi nel tronco dei nostri alberi.

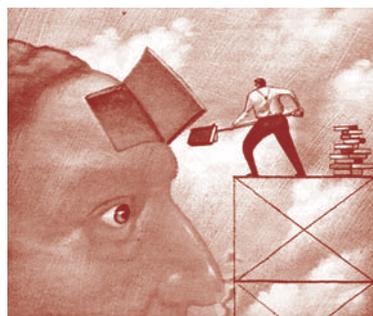
Secondo Michail Prisivijn -il chimico moscovita che nel 1904, durante la guerra russo-giapponese, dopo aver disertato, andò a vivere solitario nella *tajga* cinese dove trovò la sua "terra d'origine, quella in cui ci si imbatte nella felicità"-, "Ginseng è un resto preistorico di alberi della famiglia delle Araliacee, mentre l'assieme di vegetali ed animali che l'attorniano nell'era terziaria è cambiato adesso in modo irricognoscibile... questa piantina ha saputo resistere, mentre l'ambiente intorno a lei andava cambiando: dalle sabbie ardenti alle nevi in attesa delle conifere e degli orsi in mezzo a quelle. Per lo scrittore-esploratore, il ginseng ha qualcosa di portentoso, infatti per lui è difficile "immaginare la vita sotto la neve della più delicata fra le più delicate delle piante subtropicali. Com'è possibile -si chiede- che quella radice sopravviva al cambiamento dal clima meridionale estivo al terribile gelo invernale?"

...continua...



Hanno le Sepie questa astuzia in loro, che come sentono avvicinarsi il pescatore, o gli altri pesci, che se le mangiano, lasciano da se quello liquido nero, che hanno nel corpo, intorbidano l'acqua per non esser vedute

Recensioni



Due culture?

A proposito di un bel libro

Remo Ceserani, Danilo Mainardi, *L'uomo, i libri e altri animali. Dialogo tra un etologo e un letterato*, Bologna, il Mulino, Intersezioni 2013

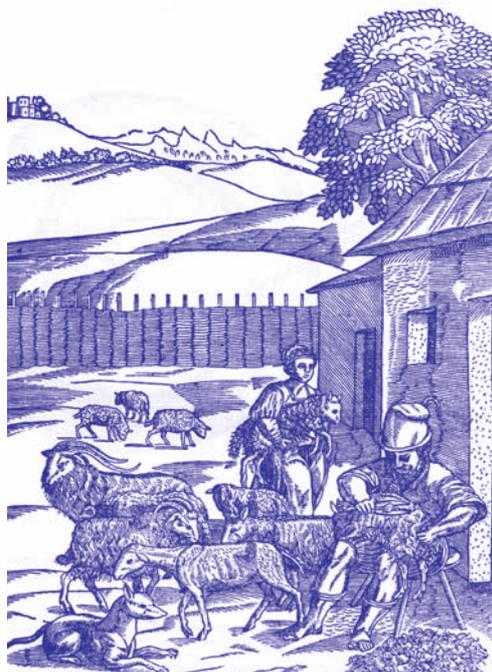
Tentando di recensire per *NATURALMENTE* il piacevole libro a due voci di Ceserani e Mainardi, mi sono accorta

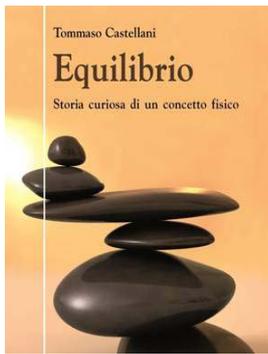
che stavo imboccando un'altra strada. Il libro nasce sul filo di una ricerca che Remo Ceserani sta portando avanti a partire dal suo *Convergenze* su incroci e parentele sotterranee – di linguaggio, strutture di pensiero e strutture narrative, uso euristico di metafore e quant'altro che avvicinano, nelle procedure e nei risultati, le scienze umane e le scienze naturali. E questo argomento di cornice mi interessa e mi coinvolge anche più del suggestivo intreccio di domande e risposte in cui ciascuno dei due autori mette in campo le proprie competenze e curiosità su temi suggestivi quali l'affettività, il sogno, l'aggressività, il gioco... nell'uomo, negli animali, nei libri, osservati attraverso i suggestivi racconti etologici di Mainardi e la vasta competenza letteraria, sociologica, psicologica di Ceserani.

Ho così interrotto la recensione e sollecitato uno scambio di idee con Ceserani, caro amico dai miei primi anni a Pisa e sempre disponibile a dare una mano a insegnanti e studenti con interventi, proposte, informazioni aggiornate e non convenzionali, oltre che con la sua preziosa opera, costruita con Lidia De Federicis per Loesher, *Il materiale e l'immaginario*, che ci ha aperto un immenso repertorio di strumenti critici e di risorse didattiche e ci ha costretto a un lavoro assai più intenso e più attento per costruire percorsi meno polverosi e obsoleti nella scuola. (Forse non è del tutto casuale che l'opera, uscita in 10 volumi tra il 1979 e l'81 nella prima edizione, avesse come sottotitolo *Laboratorio di analisi dei testi e di lavoro critico*). Dall'incontro, manco a dirlo, è venuto fuori un altro personaggio interessante, il neu-

rofisiologo Vittorio Gallese, membro del gruppo di Rizzolatti a Parma, e un altro testo che si va a incastrare nei pensieri suscitati dalla lettura del libro di cui sopra: una *Intervista* pubblicata dalla rivista bolognese *on line Transposteross* (2012) (1), in cui le domande (di Ceserani) sono articolate quasi quanto le risposte di Gallese. Personaggio assai interessante, quest'ultimo, ricercatore e insegnante di Neurofisiologia all'Università di Parma, dove si è laureato in Medicina per entrare, ancora prima della laurea, nel gruppo di ricerca di Rizzolatti. Il suo lavoro principale è la ricerca di laboratorio (ma ha fatto anche il medico carcerario per vari anni). Le basi neurofisiologiche della rappresentazione e del movimento sono al centro delle sue ricerche, che dall'individuazione dei neuroni-specchio si diramano in percorsi realmente multidisciplinari. La sua bibliografia (che si trova sul suo sito, (2)) è veramente curiosa, oltre che molto ampia: si va dagli studi sull'autismo ai percorsi neurologici della narrazione, dalla trasmissione degli impulsi cerebrali alla messa in opera del movimento muscolare, anche nelle forme complesse della simulazione teatrale.

...continua...





Tommaso Castellani
Equilibrio Storia curiosa
di un concetto fisico
**De-
dalo, Bari, 2013**

Nel mio lavoro di formatore presento un *exhibit* in cui due palloncini vengono gonfiati fino a raggiungere volumi diversi e poi collegati da un tubo chiuso: si tratta di

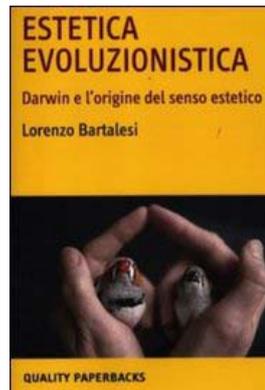
prevedere che cosa succederà quando, aprendo il tubo, i palloncini saranno messi in comunicazione. La stragrande maggioranza degli adulti prevede che il palloncino più gonfio si sgonfia e quello meno gonfio si gonfia fino a diventare uguali.

Nella discussione, che segue la richiesta di giustificare le previsioni, emerge come immagine paradigmatica quella dei “vasi comunicanti”, e come premessa inconscia l'*equilibrio*: in natura tutto tende a un equilibrio.

Con queste premesse il fatto che il palloncino *meno* gonfio si gonfi ulteriormente è spiazzante. C'è sempre qualcuno che si dichiara sicuro che esiste una legge fisica che però non ricorda esattamente; messogli a disposizione un manuale di fisica va a cercare sotto la voce “pressione” e trova qualcosa come “*se si mantiene costante la temperatura, il volume di una determinata massa di gas è inversamente proporzionale alla pressione*”; il che riferito ai due palloncini crea ulteriore sconcerto.

Che cosa si equilibra in questo caso? Gli adulti sono convinti che l'elemento pertinente sia la pressione (anche se poi dimostrano di non conoscere che *cos'è* la pressione, intesa come concetto di fisica, dal momento che la maggior parte sostiene che aumentando la superficie la pressione aumenta).

...continua...



Lorenzo Bartalesi
Estetica evoluzionistica.
Darwin e l'origine del senso estetico

Roma, Carocci, Quality Paperbacks 379, 2012

Questo volumetto, denso ma snello e ben scritto, arricchito da una vasta bibliografia e da un utile indice dei

nomi, presenta un'esposizione ordinata delle principali ipotesi in discussione a proposito dell'origine (genetica? adattiva? culturale?) del senso estetico, inteso come capacità umana -ma non esclusivamente umana- di giudicare distinguendo ciò che è bello da ciò che non lo è. O, se vogliamo, quel che ci piace e ci attrae da ciò che ci respinge o ci lascia indifferenti. Possiamo ragionarne a proposito di un'opera d'arte, ma anche dell'aspetto fisico di una persona o di uno spettacolo naturale, di una struttura architettonica o di un artefatto tecnico. Il carattere ampio e mal definito dell'oggetto rende complicati i ragionamenti sul senso estetico (*sense of beauty*, nel linguaggio dell'*Origine delle specie*), anche quando ne parlano neurofisiologi, antropologi, paleontologi e affini, più abituati -rispetto a filosofi e critici d'arte- ad essere precisi e rigorosi. Eppure, sul terreno scivoloso dell'estetica, i ragionamenti di un socio-biologo come Wilson, di uno zoologo come Thornhill, di paleoantropologi come Deacon o Branshaw (riferiti da Bartalesi) appaiono non meno opinabili di quelli degli psicologi o dei critici dell'arte e del gusto.

La zona a mio parere più interessante del libro è quella contenuta nei primi due capitoli, dove l'autore espone il percorso di Darwin sull'argomento, dagli appunti giovanili attraverso l'*Origine delle specie* fino all'*Origine dell'uomo e la selezione sessuale*; e le vivaci contestazioni che suscitò tra i suoi contemporanei. Molto opportunamente il versante Darwin e quello dei critici del suo tempo -specie Wallace- restano presenti come termini di confronto anche quando si passa alle discussioni di oggi, che occupano la seconda parte del libro; e che sembrano ancora impastoiate in equivoci e malintesi di origine tardo ottocentesca.

...continua...

Il Tornalibro

Parole contro l'effimero



Russell McCormack

Pensieri notturni di un fisico classico

Editori Riuniti, Roma, 1990

Era solo nella piazza cittadina. Finito il sigaro si avviò verso casa, ma poi girò in direzione dell'istituto di fisica. Dopo

pochi passi girò di nuovo e si ritrovò in mezzo alla piazza. Qui, più o meno di fronte alla statua di Bismark, cominciò a parlare. La sua voce risuonava chiara e sicura.

Se è la scienza a sollevare un angolo del velo dell'ignoranza, sono l'amore e la fedeltà che legano un'anima all'altra. Le parole più vere che conosco sono scritte sulla tomba di Kant: Il cielo stellato sopra di me e la legge morale dentro di me. In questo ordine, avevo intenzione di parlarvi delle leggi che uniscono la natura e delle leggi che uniscono noi. Volevo invitarvi, prima, a fare una passeggiata con me nelle luminose altezze della pura ricerca fisica, che per molti di voi è una cosa remota...Ma ora mi rendo conto che, come tutti i veri tedeschi, voi siete presi dal pensiero della guerra e del futuro del nostro paese.

Cosa posso dirvi, allora? Io sono un fisico...(1)

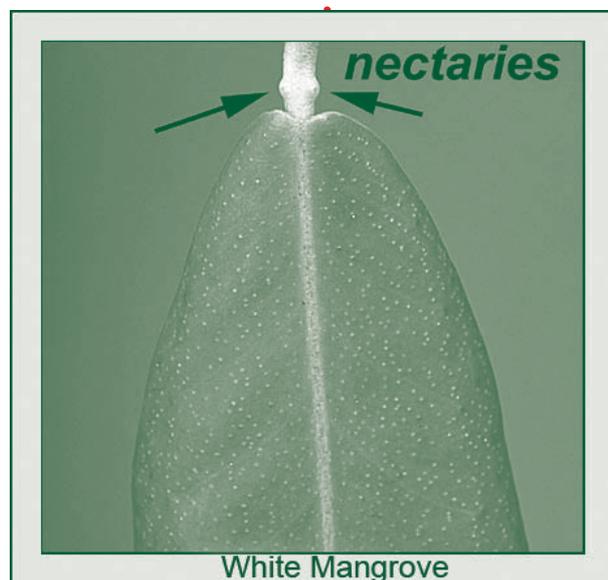
È una notte del 1918, l'ultimo anno di una terribile guerra che ha distrutto vite ed estenuato spiriti; un uomo vecchio, malinconico, frastornato, si ritrova nella deserta piazza cittadina, davanti ad una statua, a pronunciare un discorso lungamente ma confusamente meditato, in cui si intrecciano gli eventi della sua vita sociale e scientifica, il malumore per il suo fallimento accademico e la sofferta cognizione dell'inevitabile tramonto della scienza così come lui l'ha conosciuta, studiata ed insegnata. Al termine del suo soliloquio, accolto da remote risa beffarde (o è la sua immaginazione che lo inganna?), si incammina verso la campagna e là, sfinito nel corpo e nella mente, si suicida.

Quest'uomo è il professor Viktor Jakob, fisico teorico, docente di una provinciale università tedesca, protagonista del romanzo di Russell McCormack *Pensieri notturni di un fisico classico*, rarissimo esempio di romanzo storico d'argomento scientifico. Tra Ottocento e Novecento l'esclusivo modo di trattare la scienza in forme letterarie fu il genere fantascientifico; soltanto alla fine del secolo scorso è diventata veramente tema narrativo (qualche sporadica volta anche poetico, come nelle poesie di Leonardo Sinisgalli) per le sue teorie o suoi protagonisti invece che per le paure o le meraviglie che

può suscitare. Ricordiamo, ad esempio, *Vita di Galileo* di Brecht, *La scomparsa di Majorana* di Sciascia, *La notte di Keplero* di Banville. Ciò che distingue questo romanzo dalle altre opere, che più propriamente sono classificabili come biografie romanzate, è il fatto di essere veramente un romanzo storico, in cui c'è un personaggio immaginario la cui storia però si svolge in un reale contesto culturale e temporale.

Personaggio immaginario ma del tutto verosimile, sintesi espressiva di idee, comportamenti e attività che appartengono alla sua epoca, alla sua comunità scientifica, ai membri di questa comunità; ricavata dai certissimi studi dell'autore sui testi di quell'ambiente storico, come gli *Annalen der Physik*, le biografie degli scienziati tedeschi, documenti, testimonianze e perfino necrologi. Ad esempio i ricordi della partecipazione di Jakob alla guerra franco-prussiana del 1870 sono ricalcati su quelli di Woldemar Voigt, professore di Fisica a Lipsia; la descrizione del suo nuovo istituto corrisponde a quella del nuovo Istituto di Fisica di Berlino del 1913; perfino il patetico episodio del *privatdocent*, sostenitore della nuova fisica, che cancella le formule di Jakob dalla lavagna è ripreso da un reale scontro tra i fisici Lorberg e Kayser. Intorno a lui si muovono Einstein, Planck, Born, Helmutz, Hertz ed altri scienziati dell'epoca che

...continua...



Questa dovrebbe essere la 99^a uscita di *NATURALMENTE*, il condizionale è d'obbligo perché può darsi che il programma che crea le raccolte abbia contato anche un numero speciale. Poco importa, mi accontento di sapere che abbiamo iniziato con un numero "0" alla fine dell'87 e poi non abbiamo mai interrotto, passando da tre a quattro numeri l'anno una dozzina di anni dopo, fino al 2013.

Non ho intenzione di fare bilanci anche se mi auguro che ci sia una discussione vera, in Redazione, con i collaboratori e lo sparuto gruppo di irriducibili nostri lettori superstiti.

Mi auguro che questa discussione ci sia perché dobbiamo decidere che cosa fare sulla base del perché farlo. Nonostante il guadagno non sia mai stato un obiettivo, sarebbe bene evitare la rimessa tanto più che l'entità di questa rimessa si fa sempre più consistente.

Non voglio annoiare con cifre e statistiche, ma bisognerebbe esser stati in un'isola deserta e senza radio per diversi anni per non sapere che moltissimi periodici in carta sono stati chiusi e quelli ancora in edicola lo sono grazie alle flebo di soldi pubblici applicate senza risparmio nel loro capace sistema circolatorio che provvede a trasportarli dove il beneficiario ritiene più opportuno. Dico questo senza alcuna velleità polemica: ci sono attività che vanno sostenute perché di interesse strategico e queste attività, se non sono economicamente autoconsistenti -in ogni democrazia degna di questo nome- debbono essere mantenute attive. Evidentemente *NATURALMENTE* non riveste un interesse strategico, arduo rivendicarlo, certo però che qualche rimpianto rimane dopo aver visto l'elenco di coloro che invece sono stati considerati *strategici*; questo potrebbe essere un interessante argomento di studio

...continua...



*Cappone, che s'ingrassa con grano
cotto, e carne di uipera*

Lettere

a proposito del dibattito tra Fabri e Consigliere

TIZIANO GORINI

Premetto che non c'è alcun intento polemico nei confronti di Stefania Consigliere, a cui anzi esprimo la mia simpatia, nel senso letterale del termine di "patire insieme", dato che io come lei sono un umanista (credo che il termine possa contemporaneamente designare un'antropologa e un letterato) che si ostina a trattare di scienza senza saperne e capirne molto. Tuttavia lo faccio, proprio perché sono un letterato che si è convinto che la conoscenza scientifica sia quanto di meglio abbia prodotto l'intelligenza del genere umano per comprendere il mondo. Sono ovviamente consapevole dei suoi limiti e dei suoi difetti e anche del fatto – benché la questione sia epistemologicamente com-

plexa – che tra questi difetti c'è la credenza nella sua universale validità, che la comunità degli scienziati tende ad enfatizzare, senza preoccuparsi troppo (ma perché dovrebbero, *loro?*) delle aporie ad essa intrinseche. Mettiamola così: benché non abbia condiviso la semplicistica analisi del conflitto tra le cosiddette "due culture", mi son trovato d'accordo col giudizio di Snow per cui chi nell'epoca attuale non conosca il 2° principio della termodinamica è un ignorante, anche se magari è un coltissimo letterato; quindi, essendo appunto un letterato, ho inteso quel giudizio sprezzante come una sfida e uno stimolo ad intraprendere nuovi percorsi intellettuali, piuttosto che starmene in adorazione delle terzine incatenate o delle molteplici varianti del male di vivere che pare angustiare poeti e narratori. Nel corso del '900 comunque le cose son cambiate, i paradigmi culturali si sono trasformati, per cui quel conflitto culturale si è andato dissolvendo (e spero che anche i miei modesti contributi siano serviti a ciò) e quindi la scienza è entrata nel campo delle scienze umane e della letteratura, come riferimento e anche come argomento.

...continua...

SERPENTE MARINO

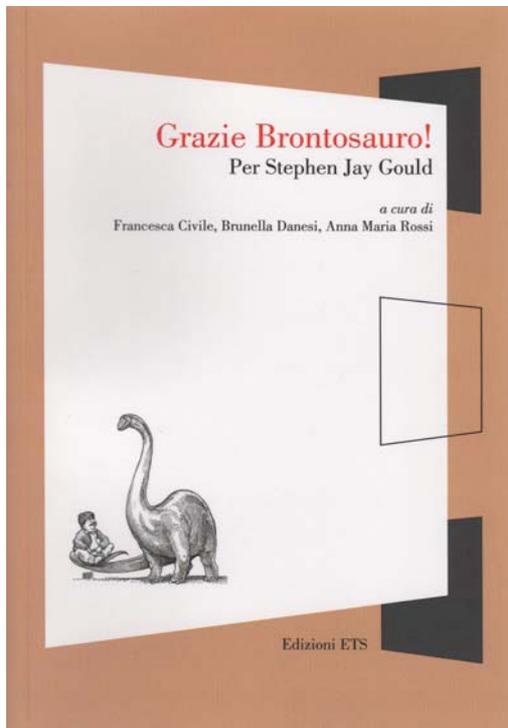


Il serpente marino è tanto nel corpo quanto nel capo, quanto nel colore simile al contro, ma più scuro, et più feroce. Questo se essendo preso si lascia andare, cava subito col muso, come con un succhiello, un pertugio nella rena, fin che tutto vi si asconde

Finestre

I libri di **NATURALMENTE** *Scienza* sono luoghi di sosta, si formano inaspettati all'incrocio dei tanti percorsi, multiformi, eclettici, battuti dalla rivista **NATURALMENTE**.

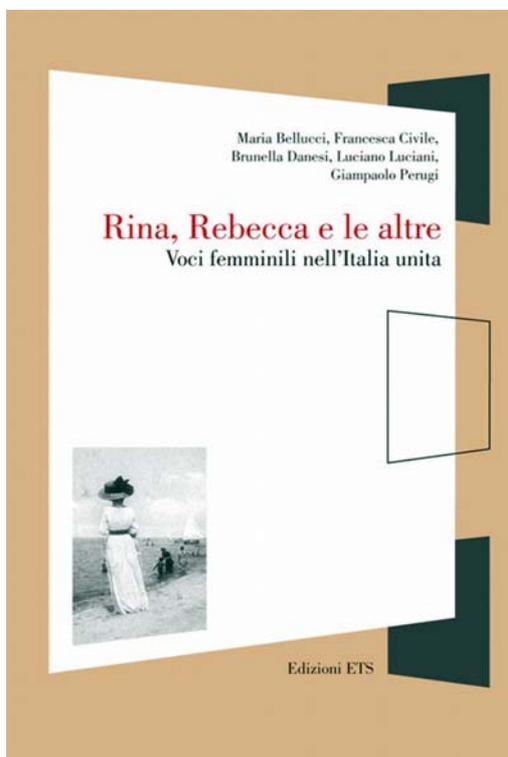
Sono come finestre aperte dagli esploratori più diversi, per osservare e descrivere i panorami più vari, per natura e ordini di grandezza, svelati dalla esplorazione dei fatti e delle trame delle scienze.



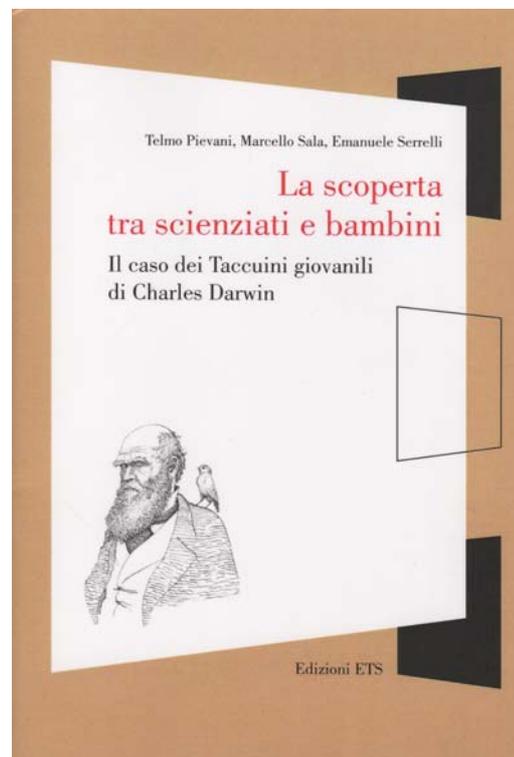
F. Civile, B. Danesi, A. M. Rossi *Grazie Brontosauero!* Per Stephen Jay Gould



E. Gagliasso (cura) *Vivi perché diversi* Per i cinquant'anni di ricerca e insegnamento di Marcello Buiatti

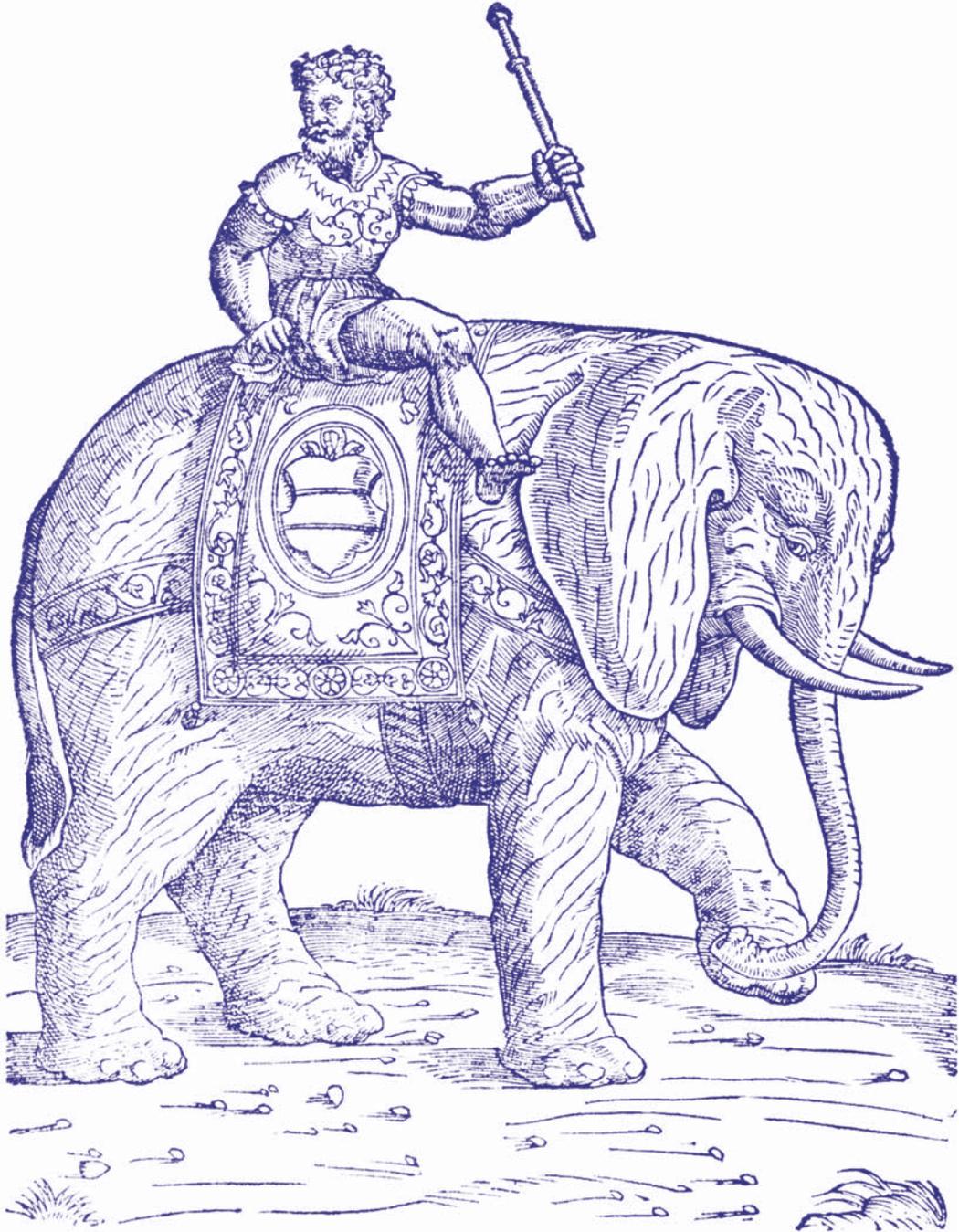


M. Bellucci, F. Civile, B. Danesi, L. Luciani, G. Perugi *Rina, Rebecca e le altre* Voci femminili nell'Italia unita



T. Pievani, M. Sala, E. Serrelli *La scoperta tra scienziati e bambini* Il caso dei Taccuini giovanili di Charles Darwin

ELEPHANTE



*Nascono in Africa di là dalle Sirti... Il naso hanno lunghissimo concavo,
fatto a modo d'una gran tromba... I piedi son ritondi, come taglieri*