

# NATURALMENTE

## Fatti e trame delle Scienze

anno 21 • numero 1 • febbraio 2008

trimestrale

**La memoria a lungo termine dell'insegnamento  
delle Scienze sperimentali**

Vincenzo Terreni

**Zakhor! A settanta anni dalle leggi  
razziali (1938 - 2008)**

Maria Bellucci, Brunella Danesi

**La candela**

Elio Fabri

**Il divorzio dei protostomi:**

**Ecdisozi e Lofotrocozi**

Luciano Cozzi

**Incontri pisani. Insegne ambigue**

Michel Meulders

**Gazebo**

Fabrizia Gianni

**Il verziere di Melusina**

Laura Sbrana

**Recensioni**

**Classificare per conoscere,  
identificare per riconoscere**

Riccardo Guarino, Sabina Addamiano,

Marco La Rosa, Sandro Pignatti

**Il polpo a vela**

Giambattista Bello

**Scienza e senso comune**

Tiziano Gorini

**Gracido.. striscio.. sibilo.. salto**

Marco A. L. Zuffi

**Educazione ambientale "multisensoriale"**

Giada Cordoni, Ivan Norscia, Elisabetta Palagi

**N. I. Pirogov, il medico russo che**

**salvò la gamba di Garibaldi**

Luciano Luciani



Felici Editore

# NATURALMENTE

anno 21 • numero 1 • febbraio 2008 trimestrale

**Spedizione Poste Italiane SpA** - Spedizione in Abbonamento Postale - D. L. 353/2003 conv. in L. 27/02/2004 n. 46 art. 1, comma 2, DCB PISA - tassa pagata - taxe percue

**Segretario di redazione:** Enrico Pappalettere

([e.pappalettere@sirius.pisa.it](mailto:e.pappalettere@sirius.pisa.it))

**Direttore responsabile:** Fabrizio Felici

**Redazione:** via Carducci, 64/c 56017 - S. Giuliano Terme (Pi)  
Sandra Bocelli, Francesca Civile, Raffaello Corsi, Francesco Crisanti, Brunella Danesi, Tomaso Di Fraia, Nori Domenichini, Fabio Fantini, Luciano Luciani, Isabella Marini, Catia Pardini, Lucia Stelli, Vincenzo Terreni

**Proprietà:** ANISN sezione di Pisa

**Impaginazione:** Vincenzo Terreni ([terreni@anisn.it](mailto:terreni@anisn.it))

**Amministrazione:** Felici Editore srl Via Carducci 64\c Loc. La fontina - Ghezzano, San Giuliano Terme (Pisa) tel. 050878159 - fax. 0508755588

**Stampa:** Felici Editore

**Abbonamenti:** Felici Editore srl, ccp n. 16596553; ordinario 20,00 •, sostenitore 35,00 •, Scuole, Associazioni, Musei, Enti ecc.. 27,00 •, biennale 36,00 •, estero 40,00 •.

**Prezzo** singolo numero 8,00 •; numeri arretrati 12,00 •; copie saggio su richiesta previo invio di 5 • in francobolli per rimborso spese postali.

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

**Informazioni:** 050/818717-571060-544428-878159; fax: 06/233 238 204

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. L. Sc. *Copernico* Prato  
Claudia Binelli doc. Sc. Nat. Torino  
Luciana Bussotti doc. Sc. Nat. Livorno  
Stefania Consigliere dip. Antropologia Univ. Genova  
Luciano Cozzi doc. Sc. Nat. Milano  
Elio Fabri doc. Astronomia Università di Pisa  
Fabrizia Gianni doc. Sc. Nat. Ist. *S. Carlo* Milano  
Tiziano Gorini doc. Lettere Ist. Sup. Livorno  
Alessandra Magistrelli doc. Sc. Nat. Roma  
Fabio Olmi doc. Sc. Nat. SSIS Firenze  
Piegiacomo Pagano ENEA Bologna  
Marco Piccolino doc. Fisiol. e St. Scienza Università di Ferrara  
Pietro Ramellini doc. Sc. Nat. L. Cl. Velletri  
Laura Sbrana doc. Lettere L. Sc. *Dini* Pisa  
Roberto Sirtori doc. Fisica ITIS Pisa  
Marco Tongiorgi doc. Stratigrafia Università di Pisa  
Marco A. L. Zuffi Erpetologo responsabile sezione didattica Museo di Storia naturale e del Territorio dell'Università di Pisa

*Hanno collaborato a questo numero*

## 3. La memoria a lungo termine dell'insegnamento delle Scienze sperimentali

Vincenzo Terreni

## 11. Zakhor! A settanta anni dalle leggi razziali (1938 - 2008)

Maria Bellucci, Brunella Danesi

## 27. La candela

Elio Fabri

## 32. Il divorzio dei protostomi: Ecdisozoi e Lofotrocozoi

Luciano Cozzi

## 40. Incontri pisani Insegne ambigue. Percorsi obliqui tra storia, scienza e arte da Galileo a Magritte

Michel Meulders prof. emerito di Neurofisiologia Univ. cattolica di Lovanio

## 44. Gazebo Le piante rampicanti e il loro movimento (parte quarta)

Fabrizia Gianni

## 50. Classificare per conoscere, identificare per riconoscere

Riccardo Guarino Dip. di Botanica, Università di Catania  
Sabina Addamiano Consulente comunicazione e management culturale, Roma

Marco La Rosa doc. Sc. Nat. Sc. sup. Empoli

Sandro Pignatti Orto Botanico Univ. *La Sapienza* Roma

## 55. Il polpo a vela

Giambattista Bello Biologo marino Mola di Bari

## 58. Scienza e senso comune

Tiziano Gorini

## 61. Gracido.. striscio.. sibilo.. salto Dal punto di vista di rettili e anfibi

Marco A. L. Zuffi

## 64. Educazione ambientale "multisensoriale" Museo di St. naturale e del territorio dell'Università di Pisa

Giada Cordoni, Ivan Norscia, Elisabetta Palagi  
Centro Interdipartimentale del Museo di Storia Naturale e del Territorio, Università di Pisa, Certosa di Calci

## 67. N. I. Pirogov, il medico russo che salvò la gamba di Garibaldi Vita e opere di un'illustre figura di scienziato, chirurgo, educatore e uomo pubblico dell'Ottocento europeo

Luciano Luciani

## 70. Il verziere di Melusina Di alcune specie di quercia: il leccio (terza parte)

Laura Sbrana

## 73. Recensioni

Laura Sbrana, Vincenzo Terreni

*Degli articoli firmati sono responsabili gli Autori*

## Fonti delle illustrazioni



# La memoria a lungo termine dell'insegnamento delle Scienze sperimentali

VINCENZO TERRENI

Il termine *memoria a lungo termine* è in corsivo perché è ripreso dalla chiusura de “La candela” del numero scorso. Fabri svolge un ragionamento chiaro, ricco di riferimenti concreti per concludere: (...) *del lavoro fatto resta poco o nulla: qualche scritto, una lontana memoria in chi vi ha partecipato... Gli insegnanti invecchiano, vanno in pensione; i loro successori non sanno nulla di ciò che è stato fatto o si potrebbe fare: bisogna sempre ripartire da zero...*

*Sarebbe -credo- compito specifico delle Associazioni d'insegnanti, come l'AIF o l'ANISN, di costituire una memoria a lungo termine per i propri soci; eppure non mi pare che questa funzione venga tenuta in gran conto: sembriamo tutti presi dall'urgenza delle nuove incombenze, che si chiamino ISS o cosa altro si sa inventare. Non sarebbe il caso di rifletterci?*

Porterò qualche altro argomento, limitandomi agli ultimi anni, per tentare di dimostrare che le Associazioni degli insegnanti hanno fatto molto di più di quanto ragionevolmente ci si potesse attendere da loro.

## Le premesse

Nel 2002 a Firenze venne organizzata la presentazione di un documento dal titolo “Appello dei Docenti delle Discipline scientifiche contro l'impoverimento culturale e materiale dell'Italia” (1): intervennero rappresentanti della Società Chimica Italiana - Divisione didattica, della Associazione degli Insegnanti di Scienze Naturali ed Elio Fabri per l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica. Questi pronunciarono un intervento di appoggio al documento che era stato elaborato dalle Associazioni che rappresentavano. In quella occasione Fabri, nell'intervento “Perché la Scienza è impopolare” disse tra l'altro: (...) *questa difficoltà dell'insegnamento scientifico, come pure la difficoltà dell'ambiente scientifico di avere ascolto, di avere peso presso i politici, non sembra sia un problema proprio solo italiano (...). Ricordo (...) nel 1964 (...) a Pisa si fece un convegno, cui parteciparono i maggiori fisici del mondo, Richard Feynman nella sua relazione a un certo punto se ne uscì con la battuta: science is irrelevant (la scienza non conta e intendeva: nella società). Questo ci fa capire che il problema è più lontano, e più grande... Ciononostante esiste una specificità nazionale: sebbene il problema si possa ritrovare anche in altri Paesi, mi sembra che la forma e le modalità che esso prende qui, nel nostro tempo, siano abbastanza caratteristiche. Una cosa caratterizza l'Italia rispetto ad altri Paesi, ed è che la Scienza e la ricerca scientifica non sono solo*

*genericamente irrelevant, ma non hanno rilevanza economica. Non sono considerate, da parte della nostra industria, qualcosa che serve per andare avanti, per innovare prodotti, per trovare cose nuove.*

L'Appello del 2002 fu il primo atto elaborato congiuntamente dalle tre Associazioni dei docenti di Scienze sperimentali. Nonostante gli sforzi compiuti per la sua promozione ha ricevuto solo tremila adesioni in tutto il Paese (tra cui spiccava quella dell'ex Ministro della Pubblica Istruzione Luigi Berlinguer). Inizia in questa occasione un percorso mai abbandonato di costanti tentativi di avere attenzione da parte della stampa a grande diffusione, che spesso si occupa della situazione della scuola italiana in generale, senza mai riuscire a trovare un canale di ascolto dedicato ad approfondimenti specifici, in particolare all'insegnamento scientifico. Non si è trattato comunque di un insuccesso completo: in fin dei conti molti avevano aderito con reale convinzione fornendo anche la propria disponibilità ad un impegno diretto, quindi una strada concreta si poteva cominciare ad affrontare.

(...)

# Il ritorno/non ritorno. Una poesia di Giorgio Bassani

## *Le leggi razziali*

*La magnolia che sta giusto nel mezzo  
del giardino di casa nostra a Ferrara è proprio lei  
la stessa che ritorna in pressoché tutti  
i miei libri*

*La piantammo nel '39  
pochi mesi dopo la promulgazione  
delle leggi razziali con cerimonia  
che riuscì a metà solenne e a metà comica  
tutti quanti abbastanza allegri se Dio  
vuole  
in barba al noioso ebraismo  
metastorico*

*Costretta fra quattro impervie pareti  
piuttosto prossime crebbe  
nera luminosa invadente  
puntando decisa verso l'imminente  
cielo  
piena giorno e notte di bigi  
passeri di bruni merli  
guatati senza riposo giù da pregne  
gatte nonché da mia  
madre  
anche essa spiante indefessa da dietro  
il davanzale traboccante ognora  
delle sue briciole*

*Dritta dalla base al vertice come una spada  
ormai fuoresce oltre i tetti circostanti ormai può guardare  
la città da ogni parte e l'infinito  
spazio verde che la circonda  
ma adesso incerta lo so lo  
vedo  
d'un tratto espansa lassù sulla vetta d'un tratto debole  
nel sole  
come chi all'improvviso non sa raggiunto  
che abbia il termine d'un viaggio lunghissimo  
la strada da prendere che cosa  
fare*

La poesia fu letta da Giorgio Bassani al Convegno sul tema *Conseguenze culturali delle leggi razziali in Italia* (cit., pp 41-42); la metafora conclusiva esprime i sentimenti di smarrimento e di estraneazione che molti ebrei avvertirono al rientro, ove fu dato, nelle proprie città, nei luoghi della famiglia e del lavoro.

Sulle vicende che accompagnarono l'abrogazione delle leggi razziali e sulle numerose implicazioni giuridiche, professionali ed economiche ad esse collegate, cfr.:

M. Toscano (a cura di) *L'abrogazione delle leggi razziali in Italia (1943-1987)* Senato della Repubblica, Roma, 1988;  
I. Pavan *Persecuzione e reintegrazione: il problema dei beni confiscati agli ebrei* in QUADERNI DEL CENTRO PER LA DIDATTICA DELLA STORIA, n. 1, a cura dell'Assessorato Istruzione e Cultura della Provincia di Pisa, Bandecchi e Vivaldi, Pontedera, 2002;

Id *Tra indifferenza e oblio. Conseguenze economiche delle leggi razziali in Italia* Le Monnier, Firenze, 2004.

# La candela

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

ELIO FABRI

Questa puntata non è dedicata a una persona (ricordate, tre anni fa, Tilly il suo maestro e lo tsunami?) ma a un concetto astratto. E non in senso positivo, ma tutt'altro... Non vi lascio in sospeso: il concetto è quello di orbitale, che regna sovrano nell'insegnamento della chimica a tutti i livelli. So che esiste, per più ragioni, il pericolo che questo annuncio induca un certo numero di lettori a saltare tutto ciò che segue; mentre qualcuno, dotato di buona memoria, magari penserà "ancora? ma è un chiodo fisso?". Oppure, come mi è stato detto di recente: "non ci sono problemi più importanti di cui occuparsi?"

Rispondo solo all'obiezione del "chiodo fisso". In realtà scorrendo le puntate precedenti alla ricerca della parola "orbitali", l'ho trovata cinque volte; l'ultima piuttosto di recente. Però all'argomento non ho mai dedicato molto spazio: il più delle volte sono state delle semplici allusioni. Invece stavolta intendo impegnarmi un po' di più, tanto che temo non mi basterà una sola puntata. Ma voi a questo mio vizio ci avrete fatto il callo ... e spero che vorrete resistere alla tentazione di spendere diversamente il vostro tempo, piuttosto che seguire le mie elucubrazioni. In fin dei conti, queste cose -bene o male- dovete insegnarle, per cui posso dire *de te fabula narratur...*

In verità le ragioni che mi hanno spinto a tornare sugli orbitali sono diverse, e verranno fuori nel seguito. Non trascurabile una piccola scoperta che ho fatto di recente: mentre i libri di testo per la scuola secondaria sembra non possano fare a meno degli orbitali e di tutto ciò che li accompagna (con pesanti strafalcioni tutt'altro che rari) la discussione tra gli stessi chimici sulla (in)utilità d'introdurre gli orbitali nell'insegnamento secondario non si è mai spenta. Ne vedremo poi qualche esempio. Mi sembra però opportuno riprendere la questione *ab ovo*, ossia dalla nascita dell'idea e dalle sue prime applicazioni. Spero non vi dispiaccia se parto piuttosto da lontano, addirittura 150 anni fa...

\*\*\*

La storia comincia infatti a metà dell'800, quando nasce la spettroscopia. Questa tecnica si dimostra subito un potente mezzo d'indagine in campi diversi tra loro: vi ricordo di sfuggita la classificazione di Secchi degli spettri stellari e circa allo stesso tempo la scoperta (Bunsen e Kirchhoff) che ciascun elemento chimico ha uno spettro di righe caratteristico.

Per tutto il secolo si affinano le tecniche sperimentali e si accumulano i dati di osservazione, ma la struttura

degli spettri è in generale così complicata che solo a fatica si riesce a trovare delle regolarità. Non è certo un caso se il primo spettro per il quale si dà una formula empirica sia quello dell'idrogeno: il più semplice degli atomi. La formula, la cui prima espressione è dovuta a Balmer (1885) e quella più generale a Rydberg (1888), ha la forma:

$$k = R (1 / m^2 - 1 / n^2)$$

dove  $k$  è il "numero d'onda" (l'inverso della lunghezza d'onda della riga);  $m$  è un intero che vale 2 per lo spettro dell'idrogeno nel visibile (serie di Balmer) e  $n$  è un qualsiasi intero maggiore di  $m$ . Altre osservazioni mostrarono poi che la formula rappresentava bene anche lo spettro ultravioletto ( $m = 1$ , serie di Lyman) e lo spettro infrarosso ( $m = 3$ , serie di Paschen, ecc.). La costante  $R$  è appunto la *costante di Rydberg*.

Un altro passo decisivo è il *principio di combinazione*, enunciato da Ritz nel 1909, che nella forma moderna asserisce che non solo per le righe spettrali dell'idrogeno, ma per quelle di qualsiasi atomo o molecola il numero d'onda  $k$  è la differenza di due *termini spettrali*. Il che vuol dire che la grande molteplicità delle righe negli spettri più complessi può essere ridotta a un numero molto minore di dati: appunto i termini spettrali. Per l'idrogeno, com'è chiaro, basta prendere come termini spettrali  $T_n = R / n^2$  e la formula di Rydberg si scrive:

$$k = T_m - T_n$$

Tutto quanto ho detto fin qui riguarda il puro aspetto *empirico*: si cerca di esprimere in qualche modo con formule maneggevoli l'insieme dei dati che la spettroscopia atomica sta producendo. Ma la teoria è in grave difficoltà: infatti non esiste alcun modo per interpretare quei dati a partire dalla struttura atomica di tipo "planetario" che i contemporanei esperimenti di Rutherford e collaboratori stanno rivelando, e dalle leggi del moto e del campo elettromagnetico che al tempo di cui si parla (siamo ormai agli inizi del secolo scorso) sembrano ben stabilite: meccanica newtoniana, equazioni di Maxwell; quella che oggi si è soliti chiamare "fisica classica".

(...)

# Il divorzio dei protostomi: Ecdisozoi e Lofotrocozoi

LUCIANO COZZI

Gli anni a cavallo del secolo sono stati segnati da una rivoluzione nel campo della zoologia, imperniata sulla proposta di due nuovi cladi: i Lofotrocozoi e gli Ecdisozoi. Partita da analisi a livello molecolare, la nuova proposta ha scosso profondamente gli studi filogenetici e la tassonomia animale, interessando anche i campi della paleontologia e della biologia dello sviluppo. In questo articolo vedremo quale sia lo stato delle cose nell'ambito della tassonomia zoologica, discutendo le proposte favorevoli e quelle contrarie alla nuova sistemazione.

## La rivoluzione

La classificazione tradizionale degli Animali si basa sull'assunto implicito della complessità crescente. Diploblastidi e Triploblastidi si distinguono in base al numero dei foglietti embrionali. Tra i Triploblastidi, il gruppo principale è quello dei Bilateri, che si suddivide poi in Acelomati, Pseudocelomati ed Eucelomati, sulla base della presenza e del tipo di cavità interne al corpo. I Celomati, infine, si suddividono in Protostomi e Deuterostomi, in base alle modalità di formazione dell'asse cefalo-caudale del corpo (Figura 1 e Figura 2A). Questa classificazione non ha mai risolto alcuni problemi di fondo. Da sempre è dibattuta la relazione filogenetica che lega gli Anellidi, i Molluschi e gli Artropodi. Particolare importanza ha poi la collo-

cazione di alcuni gruppi secondari, come i Pogonofori, i Chetognati e i Lofoforati. Tali gruppi sono di collocazione incerta tra i Protostomi e i Deuterostomi. Se li consideriamo Protostomi, come era d'uso negli anni '70 e '80, allora si tratta solo di rami secondari dell'evoluzione, di mero interesse specialistico. Se invece sono riconosciuti come Deuterostomi, come è accaduto tra gli anni '80 e '90, allora si vengono a trovare alla base dell'albero filogenetico al quale appartiene anche la nostra specie, da cui il maggior interesse che essi rivestono. La nuova classificazione risolve questi problemi rimescolando completamente la carte in tavola e cambiando il senso stesso dei problemi posti dalla classificazione tradizionale.

Lo studio del gruppo di Halanych era volto a risolvere in particolare il problema della collocazione dei Lofoforati. Data l'ambiguità delle osservazioni anatomiche ed embriologiche su questi animali, Halanych e collaboratori si sono affidati all'analisi molecolare del gene *18S rRNA*. I risultati conducono alla proposta del clade dei Lofotrocozoi, nel 1995, e degli Ecdisozoi due anni dopo (Halanych *et al.*, 1995; Aguinaldo *et al.*, 1997).

Il cladogramma più attendibile ottenuto in queste ricerche mostrava infatti una stretta relazione tra i Lofoforati, da un canto, e i Molluschi e gli Anellidi, dall'altro. I Lofoforati sono caratterizzati dalla presenza di un organo alimentare ciliato, il lofoforo; gli Anellidi e i Molluschi condividono invece l'esistenza di uno stadio larvale ciliato, come la trocofora degli Anellidi. Da ciò nasce la proposta di istituire un clade, chiamato dei Lofotrocozoi. A questo clade si aggiungono i Nemertini, anch'essi caratterizzata da una larva ciliata, il *pilidium*, di struttura particolarmente semplice (Halanych *et al.*, 1995).

(...)

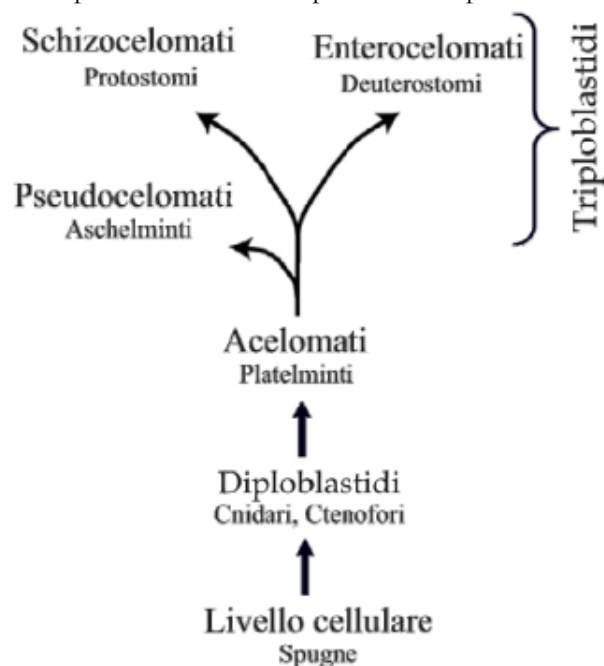


Fig. 1 L'evoluzione graduale da semplice a complesso nella visione tradizionale.



# Incontri pisani

## *Insegne ambigue. Percorsi obliqui tra storia, scienza e arte da Galileo a Magritte*

MICHEL MEULDERS

L'occasione che la rivista *NATURALMENTE* mi offre di parlare del libro pubblicato di recente da Marco Piccolino e Nicholas (Nick) Wade, Edizioni ETS, Pisa, 2007, è per me particolarmente gradita soprattutto perché è un'occasione fortemente legata a Pisa (la città da cui nasce *NATURALMENTE* e sulla quale il libro di Marco e Nick è in larga misura incentrato). Pisa è un luogo che parla molto al mio cuore. E' in questa città, per me tanto familiare, che ho mosso molti anni fa i primi passi della mia carriera scientifica, a Via San Zeno, nell'Istituto di Fisiologia diretto allora dal Prof. Giuseppe Moruzzi, scienziato e uomo straordinario, persona di cultura molto vasta, il cui amore per le arti, per la storia, per ogni aspetto del sapere e della creatività umana, ne facevano, ai miei occhi di giovane ricercatore venuto dalle lontane Fiandre, un esempio moderno di quell'Umanesimo fiorito in questa terra di Toscana nel Rinascimento, e irradiato poi a tutto il mondo occidentale. Un aspetto non secondario di questo Umanesimo era stato proprio l'internazionalismo, il superare i confini delle nazioni, per costituire quella "Repubblica delle Lettere", quel "Collegium invisibile" che doveva idealmente raccogliere gli uomini dediti alla scienza e alla cultura in ogni parte del mondo, al di sopra dei ristretti limiti di Nazioni e Paesi. Pisa ha mantenuto questo aspetto internazionale, e non solo per le sue bellezze di arte e storia che attraggono visitatori da tutto il mondo, ma anche per la sua scienza e la sua cultura, ancora vive, che fanno di questa città un luogo ideale di incontri culturali in qualche modo sovra-nazionali. Come quello che è

legato a questo libro, scritto a quattro mani da due studiosi che, pur vivendo in luoghi certo non vicini (Piccolino a Pisa e Wade a Dundee, nella lontana Scozia), condividono molti interessi, collaborano già da tempo in ricerche su temi tra scienza, storia e arte, e hanno eletto la città di Galileo e della Torre pendente a luogo privilegiato del loro incontro. Negli anni recenti Pisa è divenuta ancor più luogo di incontro culturale anche per me, che pure avevo mantenuto i contatti con questa città e con alcune delle persone che vi avevo incontrato (come per esempio la pittrice Milena Moriani e suo marito Giorgio Ferrara, eminente geologo e persona di grande umanità). Lo è divenuta dopo che, un po' per caso, sono entrato in contatto con Marco Piccolino, che aveva letto con interesse un libro da me scritto alcuni anni fa sulla figura e l'opera del grande scienziato tedesco Hermann von Helmholtz. Con tanto interesse aveva letto il mio libro da propormi a un certo punto di tradurlo in italiano e curarne egli stesso l'edizione (cosa che è poi puntualmente avvenuta grazie anche alla collaborazione di Giacomo Magrini, fine conoscitore di letterature europee, anch'egli, come Marco, pisano d'adozione). Da allora Giacomo è divenuto un caro amico e si aggiunge ora ai tanti legami umani che mi uniscono a questa città. Per le vicende legate alla traduzione del mio libro su Helmholtz sono venuto più volte a Pisa per incontrare Marco e Giacomo, intensificando i soggiorni in questa terra di Toscana che ha sempre mantenuto, per me e mia moglie, un grande fascino per la sua bellezza, la sua storia, la sua arte. In uno dei miei soggiorni nella città della Torre (...)



*Ceci est une pipe.*

# Gazebo

## Le piante rampicanti e il loro movimento (parte quarta)

FABRIZIA GIANNI

### Introduzione

I tronchi delle piante rampicanti, lunghi e sottili, possono raggiungere dimensioni notevoli. Il primato registrato tocca ad una palma rampicante asiatica, *Calamus rotang*, lunga circa 200 metri e con una circonferenza costante non superiore ai 4 cm. Il termine della specie, *rotang*, è il nome indigeno usato per indicare il materiale ricavato dai fusti, il noto *rattan*, usato per lavori di intreccio e per la fabbricazione di mobili, bastoni etc. Le liane rampicanti lottano contro alberi enormi per procurarsi luce e aria e lo fanno con un'arrampicata incessante sulle altre piante.

Questi tipi di organismi vegetali sono diffusi negli ambienti più diversi sia nelle regioni tropicali sia nelle regioni temperate come è possibile vedere nei boschi dei nostri climi dove è presente un vasto assortimento di caprifogli, rovi, rose e vitalbe. Molte famiglie vegetali, assai diverse tra loro e lontane tassonomicamente, annoverano specie rampicanti. Le modalità adottate da questi organismi per arrampicarsi sono varie ed ingegnose. Il sistema più semplice è dato dal tronco che si spinge strisciando verso l'alto, servendosi spessissimo di spine o di barbe come *chiodi di cordata*, utilizzando ogni altra pianta in grado di offrirgli un involontario punto d'appoggio. Altre procedono in tortuose spirali e si mettono in contatto con i punti d'appoggio attraverso ampi movimenti circolari di ricerca, sovente aiutata da setole o barbe nelle loro operazioni di ormeggio. Altre ancora dispongono di speciali dispositivi perfezionati per favorire l'appiglio come i viticci che si avvolgono a cavatappi attorno ad ogni cosa che toccano, per esempio nelle zucche si trovano dei viticci lunghi fino a 75 cm. Presso altre rampicanti la base del gambo o picciolo fogliare sostituisce i viticci e si aggrappa rapidissimamente ad ogni cosa che incontra, specialmente quando la foglia non è ancora completamente sviluppata. Le clematidi, piante molto diffuse anche nei nostri giardini, si arrampicano in questo modo (fig.1). Nella maggioranza delle piante rampicanti si nota uno stimolo che le indirizza verso le superfici e solo in un momento successivo, dopo che le superfici sono state raggiunte, entrano in funzione, a seconda della specie considerata, radici specializzate, viticci e tutte quelle strutture inventate nel corso della lunga storia evolutiva del regno vegetale.

Negli anni '80 due ricercatori, Donald R. Strong Jr. e Thomas S. Ray Jr., registrarono che le piantine di una specie che vive in Costa Rica, *Monstera gigantea*, crescono



Fig. 1 *Clematis glandulosa* con due giovani foglie che tengono afferrate due bacchette, con le parti afferranti ingrossate (da C. Darwin *I movimenti e le abitudini nelle piante rampicanti*)

verso il buio del tronco dell'albero più vicino e se germinano nello stesso periodo più semi, tutte si dirigono verso un unico tronco.

Strong e Ray ipotizzarono che la risposta data dalle piantine le portava in direzione del buio e non in direzione opposta a quella della luce (fenomeno noto come fototropismo negativo) poiché il settore più buio dell'orizzonte si trova raramente a 180° esatti dalla zona di luce intensa. La prova della loro ipotesi venne confermata da un esperimento nel quale veniva posta intorno alle piantine una parete circolare di cartone bianco interrotta in vari punti da stoffa nera. Le piantine crescono solo in direzione della macchia nera che deve essere posizionata ad una certa distanza. Nel caso in cui la distanza tronco-piantine sia superiore al metro queste ultime non sono in grado di raggiungerlo.

(...)



# Classificare per conoscere, identificare per riconoscere

RICCARDO GUARINO, SABINA ADDAMIANO, MARCO LA ROSA, SANDRO PIGNATTI

## Introduzione

L'attenzione sempre crescente nei confronti di temi legati all'ecologia, alla conservazione degli habitat e delle specie, ha reso di uso corrente il termine "biodiversità". L'orientamento attuale dell'ecologia valuta la biodiversità a tre principali livelli di integrazione (Frankel *et al.*, 1995): nell'ambito della singola specie (diversità genetica), tra le specie che costituiscono una biocenosi (diversità specifica), tra le biocenosi che caratterizzano una data regione (diversità ecosistemica). A tutti i livelli, dunque, il presupposto fondamentale per la stima della biodiversità è la conoscenza delle specie. Il mondo reale, tuttavia, è fatto di individui, tali che "infra gli alberi della medesima natura non si troverebbe una pianta ch'appresso somigliasse all'altra, e non che le piante, ma li rami o le foglie o i frutti di quelle, si troverà uno che precisamente somigli all'altro". La specie rappresenta l'unità fondamentale di un'astrazione modellistica, fondata sull'interpretazione di osservazioni empiriche, che si propone di ordinare i viventi entro un sistema gerarchico, definito e regolato da norme, anche nomenclaturali, condivise dalla comunità scientifica.

La variabilità morfologica, osservata da Leonardo "infra gli alberi della medesima natura", fa sì che nella classificazione dei viventi si adotti una logica "fuzzy": i caratteri dell'individuo-tipo costituiscono il baricentro di un insieme denominato "specie"; gli individui che se ne discostano per uno o più caratteri si collocano al bordo dell'insieme e ne sfumano i confini. A seconda delle specie, vi sono confini più o meno sfocati: accanto a specie ben delineate ed inconfondibili, ve ne sono molte altre il cui riconoscimento risulta ben più problematico, anche perché l'orientamento della comunità scientifica è fortemente influenzato dal progresso delle conoscenze in varie discipline, e pertanto soggetto a continue variazioni. Nel tentativo di ottenere una classificazione dei viventi il più possibile coerente con la realtà (o almeno con il modo in cui essa appare ai nostri occhi), sono stati condotti negli anni innumerevoli studi di genetica, anatomia, istologia, citologia, fisiologia, biometria, aventi come oggetto vari gruppi di organismi. Le scoperte ottenute in questi campi, oltre ad acquisire dati importanti per una classificazione tassonomica soddisfacente, hanno spesso avuto considerevoli applicazioni pratiche.

Periodicamente, il corpus delle conoscenze tassonomiche su un dato territorio viene riunito in un'opera di sintesi, che nel caso delle piante è detta flora. L'ultima flora relativa al territorio italiano è stata pubblicata nel 1982, in tre volumi, e si deve a Sandro Pignatti. Quest'opera rappresenta ancora oggi il riferimento fondamentale per chi in Italia si occupa di botanica sistematica, fitogeografia ed ecologia vegetale.

Dal 1982 ad oggi, si sono verificati numerosi cambiamenti non soltanto nell'approccio tassonomico-sistematico allo studio dei vegetali, ma anche nel bacino potenziale di utenza di una flora, che fino a pochi anni fa comprendeva pressoché esclusivamente studiosi di scienze naturali, università, centri di ricerca e istituzioni analoghe. L'attenzione per la biosfera e l'ambiente, di cui le piante vascolari rappresentano la componente di più immediata percezione, è andata crescendo anche da parte di un pubblico non specialistico, che esprime un crescente bisogno di informazioni botaniche per finalità diversificate: educative, ricreative e d'intrattenimento -sia individuale che di gruppo- e anche commerciali. L'entusiasmo dei non specialisti si scontra tuttavia con la difficoltà di fruizione di una flora classica, la cui consultazione richiede una solida preparazione botanica di base. Di conseguenza gran parte di queste persone si contenta di desumere qualche informazione da opere divulgative largamente incomplete e poco aggiornate, spesso semplicemente tradotte dall'inglese o dal tedesco, talvolta senza adattamenti specifici al contesto italiano e quasi mai sotto la cura editoriale di specialisti di alto livello. Per rendere facilmente accessibile a un pubblico non più solo specialistico informazioni autorevoli e complete sulle specie che compongono una flora, le tecnologie digitali forniscono innumerevoli possibilità di innovazione, di cui si parlerà nei paragrafi che seguono.

(...)

# Il polpo a vela

GIAMBATTISTA BELLO

## La storia dell'argonauta

I vecchi marinai raccontano di quegli strani polpi che, nella luce dell'aurora, veleggiavano alla superficie del mare; unici nell'abitare una traslucida navicella, in cui si lasciano trasportare mollemente dai movimenti dell'acqua.

Fra le decine e decine di nomi assegnati all'argonauta nel volgere dei secoli, quello che preferisco è *polpo a vela*. Con esso i pescatori della mia terra lo battezzarono, chissà quando, evocando le sue capacità di veleggiare, grazie a una sorta di membrana-vela; capacità, tuttavia, solo presunta, giacché l'argonauta non apre vele al vento. Nell'errore i pescatori pugliesi sono in ottima compagnia; infatti anche il grande naturalista Plinio aveva descritto come il *Nautilus* -così, all'epoca, era denominato l'argonauta- salisse alla superficie del mare e, dopo aver espulso dall'imbuto il suo carico d'acqua per alleggerirsi, apriva a mo' di vela una sottile membrana fra due braccia ripiegate all'indietro. Ma, come soleva dire la mia nonna: *sopra il fine, c'è l'extrafine*. Cosicché, il fine Plinio fu sconfessato dall'extrafine C. Keller, che nel suo *Die antike Tierwelt* del 1913 sosteneva che "in realtà, l'animale, quando il mare è calmo, adopera le braccia lobate *come remi*, non come vele." Il Keller, insomma, la sparava ancora più grossa! Dobbiamo attendere ancora qualche anno per poter leggere una corretta descrizione della locomozione dell'argonauta ad opera di Adolf Naef (1923) (1), uno svizzero di lingua tedesca che condusse i suoi studi presso la gloriosa Stazione Zoologica di Napoli e viene considerato il più grande teutologo della prima metà del XX secolo e padre della teutologia moderna. Naef, a proposito delle spiegazioni di Plinio e Keller, scriveva: *ovviamente, sono entrambe erronee*, in quanto l'argonauta si sposta nel mezzo acqueo *a reazione* espellendo acqua dal sifone, come tutti gli altri cefalopodi. Le membrane delle due braccia dorsali hanno la specifica funzione di costruire il nicchio pergamenaceo che l'animale si porta dietro e non quella di veleggiare o di remare; peraltro, le due braccia che portano le membrane e le stesse membrane non possiedono quel minimo di rigidità indispensabile a fungere da vela o da remi.

Si può leggere da qualche parte che il nicchio dell'argonauta ha una funzione protettiva verso i predatori. Niente di più sbagliato, poiché -anche qui ci viene in soccorso Adolf Naef- quel guscio ha le pareti troppo sottili. E noi aggiungiamo che la presenza del nicchio, sotto questo profilo, rappresenta piuttosto un impedimento, in quanto aumenta la resistenza agli spostamenti attraverso il denso mezzo acqueo; osservate, per

confronto, la linea idrodinamica di un polpo che fugge velocemente, con il mantello allungato in avanti e le braccia raccolte indietro. D'altro canto, non c'è neanche bisogno di fare ricorso alle conoscenze di idrodinamica: i pochi fortunati osservatori di argonauti viventi avranno di certo notato la relativa lentezza dei loro spostamenti orizzontali, con il nicchio che beccheggia dolcemente ad ogni ciclo di espulsione di acqua dall'imbuto. A riprova della scarsa difesa opposta dalla fragile conchiglia, resti di argonauti sono stati rinvenuti nello stomaco di vari predatori, fra i quali il poderoso pesce spada, il pigro squalo verdesca e, persino, il piccolo gattuccio boccanera; a un tale destino non sfuggono altri ottopodi pelagici ben più veloci dell'argonauta, come il polpo pignatta *Ocythoe tuberculata* e il polpo palmato *Tremoctopus violaceus* (2).

## Funzioni del nicchio

E veniamo, finalmente, alla vera funzione del nicchio dell'argonauta: contenere le uova deposte affinché la femmina possa *covarle*, cioè incubarle, trascinandosele dietro, mentre naviga liberamente per i mari. Infatti, solo le femmine sono munite di nicchio, che comincia a formarsi a partire da poche settimane di vita, quando l'animale ha meno di 2 cm di lunghezza. Del maschio, nano e misterioso, diremo in altra occasione.

(...)



# Scienza e senso comune

TIZIANO GORINI

Un piccolo classico esperimento: si immerga una matita in un bicchiere d'acqua, in corrispondenza della superficie del liquido essa apparirà spezzata. Dimostrazione che l'apparenza inganna, in questo caso per effetto del fenomeno ottico della rifrazione.

Un altro piccolo esperimento, ma stavolta un poco più complicato: si prendano 2 palline ognuna legata ad un filo, disposte a poca distanza l'una dall'altra, in modo che il loro baricentro giaccia su una stessa linea orizzontale ideale; l'esperimento consiste semplicemente nel soffiarsi in mezzo. Con ogni probabilità se ci si domanda come si comporteranno la risposta sarà che esse si allontaneranno, per effetto della spinta impressa dall'aria nello spazio che le separa; invece, contraddicendo l'aspettativa, si avvicineranno, poiché la spinta crea una depressione in cui i loro corpi vengono risucchiati. Un altro inganno, stavolta però non percettivo bensì previsionale.

Questi due banali esempi son già sufficienti per dimostrare che il mondo fisico non è molto disposto a farsi comprendere facilmente, con l'ingenuità di uno sguardo o di un ragionamento elementare. L'osservazione e l'esperienza non sono attività trasparenti e spesso ci rendono propensi ad accettare conoscenze imperfette e fallaci, accontentandoci dell'ovvio, adagiandoci sull'immediato, attestandoci nelle nostre abitudini percettive e cognitive. Ha ragione Quine quando sostiene che siamo inclini a rappresentarci il reale pigramente.

Ma s'intenda: la conoscenza ingenua del mondo fisico, basata su percezioni e nozioni primitive esperite quotidianamente, è quasi sempre essenziale e molto efficace per abitarlo, dal punto di vista pratico. In quale condizione depressiva piomberebbe un pedone, dovendo attraversare una strada, se dovesse calcolare la velocità delle auto che sorraggiungono e il tempo a disposizione per raggiungerne l'altro lato senza essere investito? Ma lui lo sa, lo intuisce, senza bisogno di misure impossibili e complessi calcoli. Tuttavia non è sempre così. Soprattutto non lo è quando le situazioni sono complicate ed è necessario un giudizio affinato, oppure quando si intravedono enigmi dentro i fatti e si desiderano spiegazioni; quando insomma si oltrepassa la conoscenza esperta e si elabora una conoscenza scientifica. In origine non c'era differenza, la mente umana arcaica si limitava a scrutare la natura assegnando alla narrazione mitica l'onere della spiegazione, ma in seguito cominciò a diffondersi un diverso atteggiamento, insieme inquisitorio e razionale, quindi progressivamente si formò un divario. Nell'epoca attuale

fra le due forme di conoscenza c'è un abisso. E gli abissi sono sempre pericolosi.

Questo abisso s'è formato soprattutto negli ultimi secoli, con la nascita e lo sviluppo della scienza moderna; dal XVII secolo si è verificata una vera e propria frattura tra l'esperienza ingenua della realtà e la sua comprensione scientifica, perché mentre quella continua a scivolare sulle cose e i fenomeni, questa ha operato una radicale trasformazione dell'interpretazione del mondo che invece sfugge ad ogni evidenza. Ad esempio continuiamo a dire: "il Sole sorge", "il Sole cammina"; è una sfasatura semantica del linguaggio ordinario rispetto alla conoscenza scientifica, un lapsus che segnala la deficienza di un effettivo aggiornamento cognitivo, la persistenza di metafore arcaiche residue del pensiero mitico e della cosmologia geocentrica. Il Sole non sorge, il Sole non cammina. Quando Copernico elaborò la sua cosmologia eliocentrica questa era -per quei tempi, per quegli uomini- soltanto un'inaudita ipotesi, oggi quell'ipotesi è certezza eppure si continua a pensare e parlare come se quella certezza non sia.

(...)

# Gracido.. striscio.. sibilo.. salto

## Dal punto di vista di rettili e anfibi

### Le vipere. Esercizi per il lancio

MARCO A. L. ZUFFI

Proporrei di iniziare con un breviario di notizie diffuse su cosa fanno di pericoloso, di strano, di assolutamente vero le vipere, o serpenti velenosi non meglio identificati:

- quando si avvicinano all'acqua per bere, si levano i denti e non sono pertanto pericolose;
  - l'ultimo figlio delle vipere si chiama orbettino;
  - le vipere partoriscono dagli alberi, per non farsi mordere dai propri piccoli;
  - il settimo viperotto è il più velenoso di tutti;
  - in Appennino pavese c'è una vipera pericolosissima, dal corno o dalla cresta rossa, chiamato il "re di biss", appunto perché chiama a raccolta tutte le bisce della zona;
  - il settepassi: se ti morde puoi fare al massimo sette passi, poi muori;
  - le vipere sono aumentate perché non ci sono più i rapaci;
  - se ti rincorre una vipera, corri a più non posso in salita; in discesa il serpente si prende la coda con la bocca per farne un cerchio e ti raggiunge subito.....;
  - le vipere sono in aumento perché le lanciano gli "ecologisti";
- Ovviamente le vipere, si sa bene, vengono lanciate dagli elicotteri, e non dagli ecologisti, ma dalla forestale e spesso dall'università. E qui potremmo iniziare con una monografia sulle tecniche di costruzione dei paracadute, dei sistemi di apertura a contatto del terreno, delle migliaia di testimonianze spergiure che garantiscono "...io l'ho visto!" o "io c'ero!", o ancora "io li ho raccolti, i paracadute".

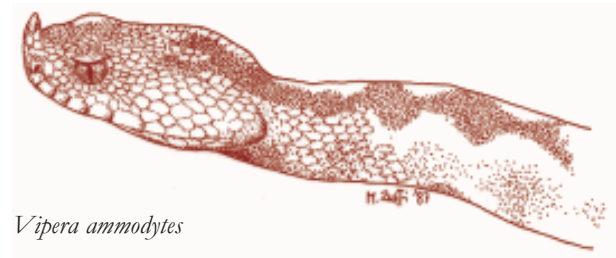
La lista, volendo, può essere allungabile di un discreto grado, arricchendola di molteplici variazioni dialettali, interpretazioni regionali che si sovrappongono ad interessanti commistioni tra il serpente innocuo e quello pericoloso. Molti nomi dialettali chiamano vipera, vipora, marasso, marasso palustre, serpenti che proprio vipere non sono e che spesso hanno poca somiglianza con le nostre vere vipere.

In Italia esistono quattro specie di vipera, appartenenti allo stesso genere: a) la vipera comune, *Vipera aspis*, con alcune sottospecie ben distinte geograficamente, distribuita dalla Valle d'Aosta al Friuli-Venezia Giulia e dal nord lungo tutta la penisola, Sicilia compresa; b) il marasso palustre, *Vipera berus* (tipicamente alpina) delle Alpi centrali e orientali, una volta diffusa anche in tutta la Pianura padana; c) la vipera dal corno, *Vipera ammodytes*, una specie orientale, da parte del Trentino Alto Adige orientale al Friuli e poi in tutti i Balcani; d) la vipera dell'Orsini, *Vipera ursinii*, ristretta a una picco-

la zona montuosa del centro Italia, presente in alcune aree meridionali della Francia, in parte dei Balcani e poi molto più abbondante verso l'Europa orientale.

Il genere *Vipera*, già ben noto agli antichi Greci e ai Romani, deriva la sua radice etimologica dalla caratteristica riproduttiva, cioè la viviparità.

Parliamone, adesso, usando le conoscenze note per la vipera comune, *Vipera aspis francisciredi* dell'Italia centro settentrionale, *Vipera aspis hugyi* del sud Italia e Sicilia (introdotta a Montecristo, ma di questo ne dirò un'altra volta). Nello specifico vi racconto in sintesi cosa fanno le nostre vipere della costa pisana e della Toscana marittima.



*Vipera ammodytes*

(...)

# Educazione ambientale “multisensoriale”

## Museo di Storia naturale e del territorio dell'Università di Pisa

GIADA CORDONI, IVAN NORSCIA, ELISABETTA PALAGI

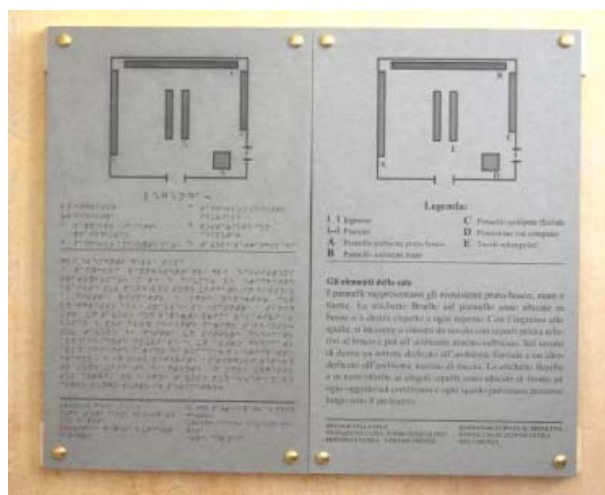
### Introduzione

Secondo la definizione dell'ICOM (Organizzazione Internazionale dei Musei e degli Operatori Museali), il museo è “un’istituzione permanente, senza fini di lucro, aperta al pubblico, al servizio della società e del suo sviluppo, che compie ricerche, acquisisce, conserva e, soprattutto, espone le testimonianze dell’umanità e del suo ambiente a fini di studio, educazione e diletto”. Ed in effetti, i musei, con la loro multidimensionalità dei linguaggi espositivi, rappresentano una risorsa educativa inesauribile e svolgono, da tempo, una funzione chiave nell’educazione scolare, prescolare e non formale degli adulti, fornendo importanti supporti didattici, in termini, ad esempio, di laboratori pratici, materiale disponibile e collezioni artistiche e scientifiche da visitare. La *didattica museale*, in particolare, comprende l’insieme delle metodologie e degli strumenti utilizzati dai musei per rendere accessibili ad un più vasto pubblico collezioni, raccolte, mostre e, in generale, ogni tipo di esposizione culturale (Calidoni *et al.*, 2006). Oggi la proposta educativa museale deve tener conto degli obiettivi proposti dalle politiche internazionali dell’istruzione, degli ordinamenti scolastici nazionali e, infine, dell’introduzione di nuove tecnologie nel campo educativo. Nel 1995, l’Unesco ha indicato i principali obiettivi da seguire in ambito istruttivo: *imparare a conoscere* (cultura generale), *imparare a fare* (competenza professionale), *imparare a vivere con gli altri* (rispetto delle differenze, tolleranza, capacità di cooperare), *imparare ad essere* (responsabilità, autonomia di giudizio).

Un altro fondamentale obiettivo da perseguire è quello di rendere i contenuti tecnologici, artistici e scientifici accessibili, non solo alle categorie di utenti con esigenze speciali, per le quali l’accessibilità è un elemento chiave e imprescindibile della visita, ma anche a tutti i possibili fruitori ed in particolar modo ai bambini, per i quali è importante non solo osservare quanto esposto, ma poter svolgere un percorso dinamico e interattivo (cf. AA.VV., 2006; Andronico *et al.*, 2006; Corrani *et al.*, 2006; Kennedy, 1993; Önal, Yanprechaset, 2007; Rose, Meyers, 2000). I bambini della scuola dell’infanzia si trovano ad interagire in un ambiente non ancora influenzato dalle impostazioni scolastiche (tendenti a velocizzare gli apprendimenti formali) e in

cui vengono valorizzati e potenziati il gioco (in tutte le sue forme ed espressioni), le relazioni interpersonali, il contatto con la natura e la curiosità innata. La proposta educativa museale si deve inserire in questo contesto, perseguendo obiettivi quali l’incoraggiamento al lavoro di gruppo (cooperazione), la promozione della conoscenza delle proprie realtà territoriali (luoghi, storie, tradizioni) e il confronto con altre differenti situazioni, la sperimentazione di nuove forme di apprendimento attraverso l’uso di un’ampia varietà di strumenti e materiali (es. multimediali) e la stimolazione dell’osservazione multidimensionale dell’ambiente sociale e naturale.

(...)



# N. I. Pirogov, il medico russo che salvò la gamba di Garibaldi

## Vita e opere di un'illustre figura di scienziato, chirurgo, educatore e uomo pubblico dell'Ottocento europeo

LUCIANO LUCIANI

Nicolaj Ivanovic Pirogov (Mosca, 1810 – Vines, Ucraina, 1881) è stato un grande medico chirurgo, uno dei più importanti dell'Ottocento, all'avanguardia per le sue ricerche sulla medicina e la chirurgia, il vero e proprio fondatore della medicina clinica russa. I metodi di Pirogov sono stati, a suo tempo, imitati nell'intera Europa e i suoi scritti studiati e applicati in tutte le facoltà di medicina e chirurgia allora esistenti. Le sue operazioni precorrevano i tempi: praticava l'anestesia parziale o totale, adoperava la morfina per alleviare il dolore e si occupava di rianimazione e riabilitazione. A oltre cento anni dalla morte il suo pensiero scientifico rimane sempre di grande attualità.

### **Infanzia, vocazione e prime esperienze mediche**

Pirogov era nato a Mosca nel 1810, tredicesimo figlio di una famiglia d'origine borghese, piccoli impiegati dell'apparato burocratico dell'immenso impero russo. Il nonno, Ivan, era stato un militare che aveva servito nell'esercito di Pietro il Grande: non fa quindi meraviglia che Pirogov abbia sentito fin dall'infanzia un grande amore per la propria patria, un sentimento accresciuto negli anni della sua venuta al mondo dalla resistenza vittoriosa dei russi davanti alle armate napoleoniche. Fin dagli anni dell'infanzia Nikolaj manifestò un grande interesse per le persone, gli animali, i libri, la cultura: atteggiamenti che furono favoriti dagli insegnamenti della sua amatissima balia Ekaterina Mikhailovna, una figura che il famoso medico ha sempre ricordato con affetto nel corso della sua intera esistenza. Dopo le scuole elementari Pirogov fu mandato dalla sua famiglia in una scuola privata, l'Istituto Pedagogico 'B. C. Kracebadove', dove si distinse per la sua vivace intelligenza, risultando il miglior allievo dell'istituto. Ma dopo due anni dovette abbandonare quel tipo di studi perché la sua famiglia non poteva permettersi di pagare la retta. Proprio una malattia reumatica che aveva colpito uno dei suoi numerosi fratelli lo convinse dell'importanza degli studi di medicina. Così, nel settembre del 1824, a soli 14 anni, Pirogov fece domanda per iscriversi alla facoltà di medicina dell'Università di Mosca. Era così giovane che per accettare la sua ammissione si riunì una commissione che, esaminate le competenze del precocissimo studente universitario, non poté fare altro che accettarne l'immatricolazione.

Terminati gli studi universitari, Pirogov si iscrisse a un corso di perfezionamento in cardiocirurgia presso l'antica università estone di Derpt (attuale Tartu), diretta dall'illustre chirurgo L. Moyer (1786 – 1856), per prepararsi all'insegnamento universitario. Ne uscì nel 1829 risultando il migliore del suo corso e meritandosi una medaglia d'oro per una ricerca scientifica sul sistema arterioso: alcuni anni più tardi è nominato professore di Teoria e Pratica Chirurgica presso la stessa università. In parallelo alla sua fama di scienziato cresceva quella di filantropo socialmente impegnato, attento e sensibile ai problemi dei deboli e dei sofferenti: il giovane medico, infatti, utilizzando il periodo delle sue vacanze estive, visitava e curava gratuitamente le popolazioni contadine dei più sperduti villaggi del Baltico. Intanto, i suoi lavori scientifici cominciavano a circolare per l'Europa, garantendogli una reputazione diffusa e unanimemente condivisa.

(...)

# Il verziere di Melusina

## Di alcune specie di quercia: il leccio (terza parte)

LAURA SBRANA

*... il leccio abbarbicato ai massi di una grotta  
da cui sgorgano acque chiacchierine...  
Orazio*

“Il leccio è bello, forte e gentile, il suo verde cupo persistente è un elemento di grande ornamento paesaggistico lungo le rive del Mediterraneo e nell’Italia insubrica”, afferma Mario Rigoni Stern, mentre il Mattioli già aveva rilevato che “è volgarissimo albero in Toscana, cresce in bella procerità, con la corteccia che ne lo rosso nereggia”.

Ambedue i vocaboli *elce* (letterario, come il più antico *elice*, dal latino tardo *ellex-eleci*) e *leccio* (dall’aggettivo latino *ilicens*) vengono da *illex-ilicis*, nome dalla probabile radice pre-indoeuropea, con cui i Romani indicavano questa quercia, “una delle essenze più caratteristiche del bacino del Mediterraneo, dal Portogallo al Mar Nero”.

“Lo leccio verdeggia di perpetua fronda -nota il Soderini nel *Trattato de li alberi-* è fatto in forma di quercia con fronda assai più minuta et aguzza; solo adagio co’l tempo cresce et doventa grande a pari. Vive quasi eterno, ama li monti et le valli profonde ove cali assai grassume et di foglie et de lo terreno di cima che è sempre migliore che non sotto, poi che desidera terreno grasso, sbozzolato et di buon fondo, sebbene s’alligni anchor ne’ luoghi magri et sassosi et aspri, cacciando le radici et uscendo da gli stessi massi”.

Già Plinio aveva osservato che “ci son due qualità di leccio: quella diffusa in Italia, detta da certi autori greci *milax*, ha foglie molto simili a quelle dell’ulivo; nelle Province cresce un leccio a foglia pungente, quello della Sardegna è il peggiore. In entrambe le varietà la ghianda è piuttosto corta e sottile; Omero la chiama *acylos*, distinguendola così dalla ghianda di quercia in genere, detta *balanos*”.

Secondo le indicazioni agronomiche antiche, e per tutti gli autori del passato basterà citare ancora il Soderini, il leccio è coltivabile così: “si coglion di gennaio le ghiande sue mature smaccate et allora o a marzo acconciamente si seminan dove han a stare in terreno ben smosso, buche o fosse aperte, per che a strapiantare questo seme vien a perdere tempo et non vien così bene; et di ghiande se ne deon gittar parecchie assieme, sotto un buon palmo, fatto un solco o a buca, però che non tutte nascon, facendo poi andar innanzi lo più vegnente, et ponendoli radi o fitti, secondo che si vogli la selva folta o ’l passaggio ombroso, per strade o per spalliere... Anchora sbarbati da’ boschi, grossi quanto

una gamba con tutte le radici lor, che rattenghin un po’ de la lor terra, si piantan d’ottobre in terreno ben sotto lavorato, et cacciandogli intorno molta terra cotta et scapezzando ’l piantone presso terra un mezzo braccio, o du in alto a foggia de li ulivi, come meglio pare”. Pianta alimentare per eccellenza, il leccio “fruttifica le sue ghiande dopo che son ite sotto le Vergilie et penan uno anno a farsi, però che l’une aspettan l’altre”, ma nella credenza popolare l’albero maschio non porta frutto; le ghiande del leccio “son più picciole di quelle de la quercia, et più rustiche, ma le superano in virtù; son le ultime a cadere”, commestibili e dolciastre, ai primordi della storia son state ampiamente consumate anche dall’uomo crude, lesse o arrostate, poi son rimaste cibo gradito per diversi animali del bosco, in particolare per i maiali allevati allo stato brado che, “se le mangiano in piccole quantità -nota Plinio- son da loro resi snelli, lustri e magri, altrimenti son loro nocive”.

(...)

*Florilegio*

*... le api nascondono i loro sciami nelle vuote  
cortecce o nel tronco cavo di un vecchio elce...  
Virgilio*

*... quando l’afa è al massimo, ricercare una valle  
dove un bosco nereggiante di folti lecci  
si distenda con ombra veneranda...  
Virgilio*

*... nell’antica età dell’oro scorrevano fiumi  
ora di latte, ora di nettare e dal verde leccio  
stillava in abbondanza biondo miele...  
Ovidio*

# Recensioni

S. Debatte, G. Porrà

*Il pesce povero*

Ed. Debatte

“

Augustus Brown

*Perché i panda fanno la verticale*

*E altri fatti curiosi sugli animali*

Salani Editore, Milano, 2006





# I MESTIERI DELLA SCIENZA

idee e orientamento per i giovani in procinto di uscire dalla scuola superiore, che vogliono scegliere un percorso di studio e lavoro in ambito scientifico

collana a cura di Lisa Vozza



ogni volume 10,00 euro

[www.zanichelli.it](http://www.zanichelli.it)

**ZANICHELLI**

I libri sempre aperti