

EDITRICE LA SCUOLA

NUOVA SECONDARIA

8

aprile 2013
anno XXX

IL RUOLO DELL'ACQUA
NEGLI ORGANISMI
VIVENTI

ATENE E IL
"GOVERNO
DEI TECNICI"

IL NUOVO
APPRENDISTATO ALLA
PROVA DEI FATTI

RISORSE EMPATICHE PER PREVENIRE
COMPORAMENTI ANTISOCIALI

Nuova Secondaria n. 8

EDITORIALE

Ludovico Galleni Pierre Teilhard de Chardin e l'astrobiologia 5

NUOVA SECONDARIA RICERCA

<http://nuovasecondaria.lascuolaconvoi.it>

Livia De Martinis Licurgo fra tradizione e innovazione
Francesca Bardi Euripide, *Ecuba* 1259 ss.: la metamorfosi di Ecuba in cagna
Evelina Scaglia Educazione, maestro e allievo nei manuali di pedagogia di Giovanni Calò

FATTI E OPINIONI

Il fatto

Giovanni Cominelli Entropia di un sistema 9

Pensieri del tempo

Giuseppe Acone Tra nuovo realismo e postmodernismo: non è solo disputa tra filosofi 10

Fabula docet

Graziano Martignoni Salvare la memoria 10

Asterischi di Kappa

Non desiderare la scuola d'altri 11

Il vangelo e la vita

Paola Bignardi Credere e vedere 12

La lanterna di Diogene

Fabio Minazzi Sulla scissione della formazione in Italia 12

Il futuro alle spalle

Carla Xodo Finalmente riconosciuta anche la professione di educatore 13

Asterischi di Kappa

L'epistemologia Voodoo del Miur 13

PROBLEMI PEDAGOGICI E DIDATTICI

Maria Adelaide Gallina A scuola di empatia 14

Emmanuele Massagli Il nuovo apprendistato alla prova dei fatti 19

Paola Tonna Quindici anni per (non) fare una legge necessaria 23

*Mario Predieri,
Ermanno Puricelli,
Giancarlo Trunzo* Risposta a domanda 26

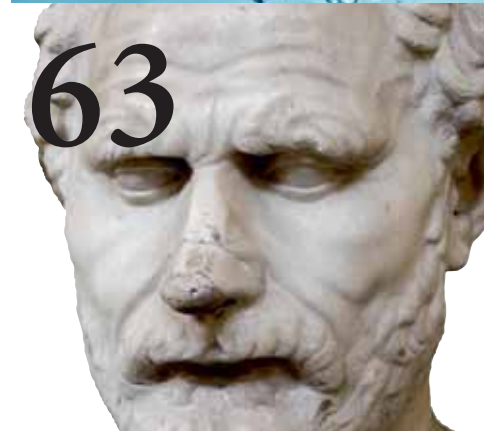
14



30



63



78



104





STUDI

STUDIO SULL'ACQUA a cura di Francesco Abbona

- Giuseppe Alloatti L'acqua nei sistemi viventi
 Luciano Masciocco Acqua e società

PERCORSI DIDATTICI

- Andrea Verri *I promessi sposi* di Leonardo Sciascia,
Candido di Alessandro Manzoni
 Luigi Beneduci Il lessico del latino volgare:
integrare fattori materiali e modelli culturali
 Livia De Martinis Atene e il "governo dei tecnici"
 Giovanni Zuanazzi La Porta della Notte e del Giorno
 Attilio Maccari I nemici della scienza (2)
 Carmelo Di Stefano Alla scoperta dei Poliedri (3)
 Pierluigi Pizzamiglio Scienze e Religioni
 Giovanni Maria Prosperi Esperienza ordinaria
e fondazione dei concetti in Fisica
 Giorgio Maggi Un laboratorio scolastico di Chimica per l'Arte
 Ilaria M.P. Barzaghi Disegnare l'industria:
lo sviluppo industriale dell'Italia unita
 Rosa Marincola La morra cinese

LINGUE, CULTURE E LETTERATURE a cura di Giovanni Gobber

- Viviana Filippini Il romanzo di formazione
nella prima metà del Novecento
 Patrizia Paoletti Una generazione senza memoria
 Filippo Brunello Otello, opera aperta
Teatro d'inganno e d'auto-inganno (1)

SPAZIO SCUOLA

a cura di Francesco Magni

LIBRI

a cura di Luigi Tonoli e Lucia Degiovanni



DIDATTICA CON LE SLIDE

<http://nuovasecondaria.lascuolaconvoi.it>

- Franca Zanetti
La punteggiatura
 Riccardo Merlante
L'ultimo Calvino
 Anselmo Grotti
Fausto Moriani
Il ruolo delle immagini
secondo il pensiero filosofico
 Paolo A. Tuci
La responsabilità
dell'incendio neroniano
di Roma: un confronto
tra le fonti
 Stefano Zappoli
La crisi del 1943
e la nascita della Repubblica
 Silvia Pireddu
The language of television
 Alfredo Marzocchi
Teoremi di Euclide (II anno)
 Luca Lussardi
Definizione di limite
(V anno)
 Carlo Genzo
Le galassie e l'universo
 Ledo Stefanini
Macchine a fluido
 Ersilia Conte
Chimica dei materiali
da costruzione:
le calce e i gessi

30

32

40

49

58

63

66

69

72

78

84

92

95

100

104

107

110

114

119



Mensile di cultura, orientamenti educativi, problemi didattico-istituzionali per le Scuole del secondo ciclo di istruzione e di formazione
Fondatore e direttore emerito: Evandro Agazzi
Anno XXX - ISSN 1828-4582

Direzione, Redazione e Amministrazione: EDITRICE LA SCUOLA, Via Gramsci, 26, 25121 Brescia - fax 030.2993.299 - Tel. centr. 030.2993.1 - Sito Internet: www.lascuola.it - Direttore responsabile: Giuseppe Bertagna - Autorizzazione del Tribunale di Brescia n. 7 del 25-2-83 - Poste Italiane S.p.A. - Sped. in A.P.-D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/04 n. 46) art. 1, comma 1 - DCB Brescia - Editrice La Scuola - 25121 Brescia - Stampa Vincenzo Bona 1777 Spa, Torino - Ufficio marketing: Editrice La Scuola, Via Gramsci 26, - 25121 Brescia - tel. 030 2993.290 - fax 030 2993.299 - e-mail: pubblicita@lascuola.it - Ufficio Abbonamenti: tel. 030 2993.286 (con operatore dal lunedì al venerdì negli orari 8,30-12,30 e 13,30-17,30; con segreteria telefonica in altri giorni e orari) - fax 030 2993.299 - e-mail: abbonamenti@lascuola.it.

Abbonamento annuo 2012-2013: Italia: € 69,00 - Europa e Bacino mediterraneo: € 114,00 - Paesi extraeuropei: € 138,00 - Il presente fascicolo € 7,00. Conto corrente postale n. 11353257 (N.B. riportare nella causale il riferimento Cliente). L'editore si riserva di rendere disponibili i fascicoli arretrati della rivista in formato PDF. I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm), sono riservati per tutti i Paesi. Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5 della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, corso di Porta Romana n. 108, Milano 20122, e-mail segreteria@aidro.org e sito web www.aidro.org.

Per eventuali omissioni delle fonti iconografiche, l'editore si dichiara a disposizione degli aventi diritto.
Sito della rivista <http://nuovasecondaria.lascuolaconvoi.it>

DIRETTORE

Giuseppe Bertagna - *Università di Bergamo*

COMITATO DIRETTIVO

Cinzia Susanna Bearzot - *Università Cattolica, Milano*

Edoardo Bressan - *Università di Macerata*

Alfredo Canavero - *Università Statale, Milano*

Giorgio Chiosso - *Università di Torino*

Luciano Corradini - *Università Roma Tre*

Lodovico Galleni - *Università di Pisa*

Pietro Gibellini - *Università Ca' Foscari, Venezia*

Giovanni Gobber - *Università Cattolica, Milano*

Angelo Maffeis - *Facoltà Teologica dell'Italia Settentrionale, Milano*

Mario Marchi - *Università Cattolica, Brescia*

Luciano Pazzaglia - *Università Cattolica, Milano*

Giovanni Maria Prospero - *Università Statale, Milano*

Pier Cesare Rivoltella - *Università Cattolica, Milano*

Stefano Zamagni - *Università di Bologna*

Redazione

Redazione

Luigi Tonoli, Lucia Degiovanni, Annalisa Ballini
(redazionens@lascuola.it)

Collaboratori redazionali

Andrea Potestio, Don Fabio Togni

Curatela Settore Scientifico

Marina Dalè, Pietro Marchese (ns-red@lascuola.it)

Impaginazione

Fabio Paris Editions

Segreteria di Redazione

Annalisa Ballini (ns@lascuola.it)

Supporto tecnico area web

helpdesk@lascuola.it

Progetto grafico: Fabio Paris Editions

su un'idea originale di 

(Laura Stefanutti, Tea Pinoni, Sonia Brambilla)

Coordinamento: Prof. Claudio Gobbi

CONSIGLIO PER LA VALUTAZIONE SCIENTIFICA DEGLI ARTICOLI

Coordinatori del Consiglio:

Luigi Caimi e Carla Xodo

Francesco Abbona
Mineralogia, Università di Torino

Giuseppe Acone
Pedagogia, Università di Salerno

Emanuela Andreoni Fontecedro
*Lingua e letteratura latina,
Università di Roma Tre*

Dario Antiseri
Filosofia della scienza, Collegio S. Carlo, Modena

Gabriele Archetti
Storia Medioevale, Università Cattolica, Milano

Andrea Balbo
Latino, Università degli studi di Torino

Giorgio Barberi Squarotti
Letteratura italiana, Università di Torino

Raffaella Bertazzoli
Letterature comparate, Università di Verona

Fernando Bertolini
Istituzioni di Analisi Superiore, Università di Parma

Gianfranco Bettetini
*Teoria e tecniche delle comunicazioni,
Università Cattolica, Milano*

Maria Bocci
Storia contemporanea, Università Cattolica, Milano

Cristina Bosisio
Glottodidattica, Università Cattolica, Milano

Marco Buzzoni
*Logica e filosofia della scienza,
Università di Macerata*

Luigi Caimi
Biochimica e biologia molecolare, Università di Brescia

Luisa Camaiera
Linguistica inglese, Università Cattolica, Milano

Renato Camodeca
Economia aziendale, Università di Brescia

Franco Cardini
Storia medievale, ISU, Università di Firenze

Maria Bianca Cita Sironi
Geologia, Università di Milano

Michele Corsi
Pedagogia, Università di Macerata

Vincenzo Costa
Filosofia teoretica, Università di Campobasso

Giovannella Cresci
Storia romana, Università di Venezia

Luigi D'Alonso
*Pedagogia speciale,
Università Cattolica, Milano*

Cecilia De Carli
*Storia dell'arte contemporanea,
Università Cattolica, Milano*

Bernard D'Espagnat
Fisica, Università di Parigi

Vincenzo Fano
Logica e filosofia della scienza, Università di Urbino

Ruggero Ferro
Logica matematica, Università di Verona

Saverio Forestiero
Biologia, Università Tor Vergata, Roma

Arrigo Frisiani
Calcolatori elettronici, Università di Genova

Alessandro Ghisalberti
Filosofia teoretica, Università Cattolica, Milano

Valeria Giannantonio
Letteratura italiana, Università di Chieti - Pescara

Massimo Giuliani
Pensiero ebraico, Università di Trento

Adriana Gnudi
Matematica generale, Università di Bergamo

Giuseppe Langella
*Letteratura italiana contemporanea,
Università Cattolica, Milano*

Giulio Lanzavecchia
Biologia, Università dell'Insubria

Erwin Laszlo
Teoria dei sistemi, Università di New York

Giuseppe Leonelli
Letteratura italiana, Università Roma Tre

Carlo Lottieri
Filosofia del diritto, Università di Siena

Gian Enrico Manzoni
Latino, Università Cattolica, Brescia

Emilio Manzotti
Linguistica italiana, Università di Ginevra

Alfredo Marzocchi
Matematica, Università Cattolica, Brescia

Vittorio Mathieu
Filosofia morale, Università di Torino

Fabio Minazzi
Filosofia teoretica, Università dell'Insubria

Alessandro Minelli
Zoologia, Università di Padova

Enrico Minelli
Economia politica, Università di Brescia

Luisa Montecucco
Filosofia, Università di Genova

Moreno Morani
Glottologia, Università di Genova

Gianfranco Morra
Sociologia della conoscenza, Università di Bologna

Maria Teresa Moscato
Pedagogia, Università di Bologna

Alessandro Musesti
Matematica, Università Cattolica, Brescia

Seyyed Hossein Nasr
*Filosofia della scienza,
Università di Philadelphia*

Concepción Naval
Teoria dell'educazione, Università di Navarra

Salvatore Silvano Nigro
IULM

Maria Pia Pattoni
Università Cattolica, Brescia

Massimo Pauri
*Fisica teorica, Modelli matematici,
Università di Parma*

Jerzy Pelc
Semiotica, Università di Varsavia

Silvia Pianta
Geometria, Università Cattolica, Brescia

Fabio Pierangeli
*Letteratura italiana,
Università di Roma Tor Vergata*

Pierluigi Pizzamiglio
*Storia della scienza,
Università Cattolica, Brescia*

Simonetta Polenghi
*Storia della pedagogia,
Università Cattolica, Milano*

Luisa Prandi
Storia greca, Università di Verona

Erasmus Recami
Fisica, Università di Bergamo

Enrico Reggiani
Letteratura inglese, Università Cattolica, Milano

Filippo Rossi
Patologia generale, Università di Verona

Giuseppe Sermoniti
Genetica, Università di Perugia

Ledo Stefanini
Fisica, Università di Mantova

Ferdinando Tagliavini
Storia della musica, Università di Friburgo

Guido Tartara
*Teoria dei sistemi di comunicazione,
Università di Milano*

Filippo Tempia
Neurofisiologia, Università di Torino

Marco Claudio Traini
*Fisica nucleare e subnucleare,
Università di Trento*

Piero Ugliengo
Chimica, Università di Torino

Lourdes Velazquez
*Bioetica e Filosofia del Messico,
Universidad Anáhuac, Northe Mexico*

Marisa Verna
*Lingua e letteratura francese,
Università Cattolica, Milano*

Claudia Villa
Letteratura italiana, Università di Bergamo

Giovanni Villani
Chimica, CNR, Pisa

Carla Xodo
Pedagogia, Università di Padova

Pierantonio Zanghi
Fisica, Università di Genova

Gli articoli della Rivista sono sottoposti a referee doppio cieco (double blind). La documentazione rimane agli atti.
Per consulenze più specifiche i coordinatori potranno avvalersi anche di professori non inseriti in questo elenco.

Pierre Teilhard de Chardin e l'astrobiologia

Ludovico Galleni

Pierre Teilhard de Chardin, uomo di scienza, è stato uno dei più importanti paleontologi del ventesimo secolo: il fondatore della moderna paleontologia del subcontinente cinese. Ma, gesuita, è stato anche uomo di fede e, nel periodo del Concilio e durante il pontificato di Paolo VI, è stato una delle figure di riferimento della cultura cattolica e cristiana, come esponente del dialogo con la modernità, realizzato fundamentalmente grazie alla sua sintesi scientifica e teologica. A Teilhard infatti dobbiamo la ricomposizione della crisi determinata dalla proposta scientifica dell'evoluzionismo contemporaneo.

Dopo gli entusiasmi del Concilio, a poco a poco la sua opera è passata in secondo piano e sembra in apparenza dimenticata. In fondo, oggi sembra tornare di moda nella chiesa la contrapposizione con il mondo moderno e quindi paiono dimenticate o peggio inutili le figure del dialogo. Ma per fortuna il dialogo è una precisa indicazione della costituzione conciliare *Gaudium et Spes* che ci chiede al n. 44, con l'autorità dottrinale che è propria di un Concilio, di tenere sempre presente ciò che di positivo ci viene dalla modernità e che le conquiste della scienza, almeno come patrimonio di conoscenza della natura e dell'universo che ci circonda, sono uno dei grandi doni che la modernità ha dato alla chiesa.

Nel ricordare i cinquant'anni dall'inaugurazione del concilio, è bene ripartire da Teilhard de Chardin che del concilio è stato uno dei protagonisti grazie alle sue opere, anche se non con la sua presenza (è morto nel 1955), che hanno avuto un profondo influsso sui Padri Conciliari. Ma riteniamo che sia importante parlarne perché le sue idee sono importanti per il futuro. Oggi Teilhard de Chardin non viene più insegnato né divulgato, ed è praticamente sconosciuto ai giovani. Chiedo sempre alle matricole del primo anno del mio corso universitario, se ne hanno mai sentito parlare e ho sempre una risposta negativa. Finalmente quest'anno uno studente mi ha detto che aveva studiato Teilhard de Chardin alle scuole superiori: è uno studente del Camerun che aveva studiato, nel suo paese, in un liceo dei gesuiti.

In Italia, dunque, Teilhard de Chardin, almeno dal punto di vista didattico e divulgativo, è completamente dimenticato, nonostante numerosi interventi di questi ultimi anni: tra i più recenti Darwin, Teilhard de Chardin e gli altri... le tre teorie dell'evoluzione di L. Galleni (Felici, Pisa, 2012); Il Cristo di tutti, Teilhard de Chardin e le religioni di P. Trianni (Studium, Roma 2012); Teilhard de Chardin pensatore universale, un bilancio del cinquantenario (1955-2005), a cura di V. Cresti, L. Galleni e S. Procacci (Felici, Pisa 2012) e Teilhard de Chardin, una proposta di senso per il futuro dell'umanità, a cura di V. Sorge (Salvatore Sciascia editore, Caltanissetta-Roma 2012).

Manca tuttavia un progetto che vorremmo rilanciare con questo editoriale che vuole essere uno strumento per riproporre il pensiero di Teilhard de Chardin nelle scuole superiori forse anche con un'antologia a lui dedicata.

Su questa rivista abbiamo già parlato della sua visione generale in particolare nei rapporti tra scienza e teologia e stiamo lavorando a un dossier sulla filosofia teilhardiana. Ma ci proponiamo di

seguire anche la sua opera scientifica, perché le piste di indagine da lui proposte sono ormai patrimonio comune perché dimostrate dalle scoperte della biologia contemporanea.

Vogliamo ricordare innanzitutto la biologia come scienza dell'infinitamente complesso e la necessità di sviluppare una teoria della Biosfera per comprendere appieno i meccanismi dell'evoluzione.

Le linee di ricerca per studiare la Biosfera come un oggetto complesso che si evolve sono forse le più teilhardiane tra le proposte della biologia evolutiva del ventesimo secolo.

Ma l'opera di Teilhard de Chardin è utile anche per altre prospettive. Il 23 novembre 2012 si è tenuto un incontro di studio a Livorno organizzato presso la sede della Kayser Italia srl, la principale industria aerospaziale italiana per gli esperimenti biologici nello spazio (Cfr. AA.VV., Space Life Science, Kayser Italia, Livorno 2012). Lo scopo dell'incontro era quello di aprire una discussione sull'astrobiologia per cercare di discutere tra esperti sulla possibilità della vita al di fuori della Terra, nel sistema solare e nei sistemi planetari extra solari che vengono continuamente scoperti.

Il colloquio era dedicato a Teilhard de Chardin e in particolare ad una frase che rappresenta la base del suo progetto scientifico: «la vita, non un epifenomeno ma l'essenza stessa del fenomeno».

L'incontro è stato aperto dall'ingegner Valfredo Zolesi, presidente della Kayser, che ha voluto chiarire i termini sottolineando la distinzione tra esobiologia e astrobiologia.

L'esobiologia infatti è la scienza che studia il comportamento nello spazio o comunque in condizioni di microgravità o di esposizione a radiazioni che sulla terra sono schermate dall'atmosfera di materiale vivente (uomo, piante, animali, cellule di eucarioti o batteri) o comunque proveniente da esseri viventi (Dna, proteine etc.). In questo campo l'ing. Zolesi ha presentato gli esperimenti compiuti in orbita dalla Kayser in particolare quelli, molto rilevanti per il futuro dell'esplorazione spaziale, che riguardano la fisiologia umana.

L'astrobiologia o bioastronomia è invece la scienza che cerca la vita (o meglio le tracce della vita o dei suoi precursori) al di fuori della terra, quindi nel sistema solare e nello spazio al di fuori del sistema solare. Oltre alle missioni delle sonde che percorrono in lungo e in largo il sistema solare, una nuova frontiera si è aperta con la scoperta dei pianeti extra solari.

La domanda di fondo è se vale la pena di cercare e, se sì, che cosa cercare. Dal punto di vista filosofico la riflessione si sviluppa tra due poli concettuali. Da una parte la posizione di Jacques Monod, superbamente illustrata nella sua opera più importante, Il caso e la necessità (Mondadori, Milano 1970): la vita è il numero fortunato uscito alla tombola dell'universo. Ma, se la vita è un numero fortunato, che senso ha pensare che essa possa essersi formata anche nel pianeta accanto (Marte per esempio) o nel sistema planetario vicino?

L'altro polo concettuale è quello rappresentato da Teilhard de Chardin e dalla frase che ha fatto da titolo all'incontro. I fenomeni che portano all'origine e all'evoluzione della vita non sono basati solo su incontri fortuiti, ma anche su precisi meccanismi di auto-organizzazione che la scienza può descrivere. E questi fenomeni di auto-organizzazione sono il risultato della struttura stessa dei componenti della materia e delle leggi dell'Universo. Quindi in questo caso ci si pone all'interno della ricerca della vita come evento che, là dove si creano le condizioni, si organizza "facilmente" proprio in relazione alla struttura della materia. Si tratta dunque di fenomeni di auto-organizzazione basati sulle qualità strutturali dei mattoni che compongono l'Universo. E in fondo non è altro che il riflesso sperimentale di quel muovere verso che caratterizza tutta l'evoluzione dell'Universo e che secondo Teilhard de Chardin (Il fenomeno umano, Queriniana, Brescia 1995) si concretizza poi nella legge di complessità coscienza: la materia muove verso strutture sempre più complesse fino alla nascita della vita e la vita poi verso strutture sempre più complesse e là dove si creano le condizioni sempre più cerebralizzate.

Per essere estremamente chiari possiamo ricordare i due estremi della discussione: in un caso i meccanismi di origine della vita e poi della sua evoluzione sono basati su modelli fortemente casuali e quindi su eventi tutti equiprobabili da cui la vita viene estratta a sorte come un numero fortunato, per riprendere la similitudine di Monod; nell'altro al contrario se vi sono fenomeni di auto-organizzazione legati alla struttura chimico-fisica dei componenti della materia, tali per cui vi è una maggiore probabilità di muovere verso la complessità e la coscienza, la vita è un evento, se non necessario, comunque altamente probabile. Ma ci si chiede anche se la struttura e il funzionamento degli oggetti complessi siano deducibili sulla base dello studio delle loro componenti oppure vi sia una emergenza di proprietà non riducibili? Il riduzionismo, indispensabile e fondamentale strumento per capire, può essere l'unico strumento esplicativo o occorre anche accettare l'idea che vi sia emergenza di proprietà per cui l'oggetto complesso non può essere compreso dal semplice studio delle sue parti?

L'incontro è stato aperto da una relazione di Tommaso Bolognesi dell'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Informazione del CNR di Pisa (per i riassunti si veda il sito Meic, pag. web Osservatori Scienza e Fede). Bolognesi è partito dal lavoro di Stephen Wolfram un fisico-informatico inglese che ha sviluppato in questi ultimi anni la congettura dell'universo computazionale.

Ciò che è fondamentale ed estremamente originale nell'intervento di Bolognesi è il riferimento continuo a ciò che scrive Teilhard de Chardin nei primi capitoli del Fenomeno umano (Ibi, pp. 35-47), per quanto riguarda la struttura fine della materia e insieme i riferimenti alle strutture di base del sistema computazionale di Wolfram. Si tratta cioè di trovare quegli elementi minimi che, auto-evolvendosi, danno origine a strutture complesse. In fondo si tratta di contributi che rientrano nelle più generali categorie dei cosiddetti automi cellulari, ma che nell'impostazione di Bolognesi ricevono una lettura estremamente nuova che collega Teilhard de Chardin a Wolfram, seguendo la pista computazionale dei grafi trivalenti auto replicanti.

Il confronto con Teilhard de Chardin è stato anche sviluppato da due collaboratori importanti della nostra rivista: Alessandro Cordelli del Centro Italiano di Fenomenologia e Leonardo Angeloni dell'Università di Firenze, che hanno già scritto sul tema su questa rivista.

Il punto di partenza è il lavoro di Stuart Kauffman e degli agenti autonomi auto-replicanti che Cordelli ha cercato di indagare nella prospettiva del recupero di un tema così importante per la filosofia della natura quale quello del finalismo. Se vi sono delle tecniche di indagine che dimostrano una necessità nell'origine delle strutture complesse e poi forti vincoli strutturali che portano alla loro evoluzione, anche con il concorso indubbiamente presente di fenomeni stocastici e aleatori, ecco che la vita diviene una necessità nell'economia generale dell'universo.

La presenza di fenomeni stocastici era ben chiara anche a Teilhard che infatti scrive che l'evoluzione procede a tentoni tra il gioco dei grandi numeri e la causalità. Ma per Teilhard la caratteristica più generale dell'evoluzione è anche il muovere verso, che può e deve avere un riscontro sperimentale. In fondo Kauffman parla chiaramente dell'essere pensante come del risultato atteso, perché necessario, dei meccanismi con cui è costruito e si evolve l'universo: noi gli attesi e quindi a casa (at home) nell'universo. Le affermazioni di Kauffman sono la chiara dimostrazione di come in fondo ci troviamo di fronte ad un finalismo di particolare qualità per cui l'uomo può essere considerato il risultato finale di leggi descrivibili, così come la posizione di un corpo rispetto al tempo è il risultato finale di leggi descrivibili.

A nostro parere quindi si tratta di un finalismo perfettamente lecito dal punto di vista scientifico e che si inserisce all'interno del modello epistemologico galileiano, perché pone l'uomo come il risultato finale di leggi descrivibili e dimostrabili sperimentalmente.

Il percorso compiuto da Teilhard de Chardin, e che gli autori più recenti hanno corroborato con le ricerche relative alla biologia come scienza dell'infinitamente complesso, mostra chiaramente come la legge di complessità coscienza, dedotta dalle scoperte sui fossili animali, è stata poi definita in termini generali e dimostrata con ulteriori ritrovamenti di cui faremo cenno tra poche righe.

Angeloni ha del resto spiegato come alcuni mattoni costituenti l'Universo, sia dal punto di vista chimico che dell'energia, possono spiegare con una certa "facilità" l'origine della vita, recuperando appieno la validità della frase che ha fatto da titolo all'incontro e rendendo ragione delle ricerche di astrobiologia o comunque di questo interrogarsi, seguendo i metodi della scienza contemporanea, sulla necessità della vita nell'economia dell'universo.

Salendo di livello, Fabio Caporali ha mostrato come anche l'ecosistema sia leggibile in termini di sistema complesso partendo proprio dalle prime esperienze di descrizione e gestione dell'ecosistema agrario avvenuto nella Toscana dei Lorena e che ebbero come conseguenza importante la fondazione a Pisa della prima facoltà di agraria del mondo.

Infine chi scrive ha voluto ricordare, nell'editoriale già citato, come Teilhard de Chardin abbia avuto un forte impatto su alcuni paleontologi latini che si riunivano a Sabadell, in Catalogna, costituendo quelle che abbiamo chiamato la scuola latina dell'evoluzione. Tra questi anche Piero Leonardi professore di geologia a Ferrara.

A Sabadell, dove Teilhard de Chardin veniva chiamato querido amico y excelente maestro, si discuteva fundamentalmente di paleontologia, ma si cercava di trovare nel mantenimento degli equilibri degli ecosistemi e della Biosfera il motore dell'evoluzione.

Bene o male si tratta pur sempre del recupero di un finalismo legittimo all'interno della teoria sistemica della complessità perché nel concetto di sistema vi è anche il concetto di fine: le parti interagiscono per mantenere stabile il sistema. Ma, a livello di ecosistemi e di biosfera, il mantenimento della stabilità può avvenire solo grazie a un muovere verso la formazione di relazioni sempre più numerose tra viventi e non viventi, relazioni utili per il mantenimento della stabilità: come abbiamo scritto, l'evoluzione acquista valore adattativo, è lo strumento che mantiene stabili i parametri che permettono la sua sopravvivenza.

Inoltre il mantenimento della stabilità ha come conseguenza che l'atmosfera di un pianeta caratterizzato dalla presenza di una Biosfera ha i parametri chimici al di fuori dell'equilibrio termodinamico e forse questa è una pista per l'astrobiologia, ed è una pista che parte ancora dalla idea teilhardiana di cercare le leggi generali dell'evoluzione a livello di Biosfera.

D'altra parte abbiamo anche cercato di dimostrare come la recente scoperta del cervello molecolare dei batteri sia in fondo la prova che mancava a Teilhard per la convalida sperimentale del muovere verso la complessità e la cerebralizzazione: anche in un gruppo apparentemente statico come i batteri, ecco la comparsa di una vera e propria struttura cerebrale in grado di analizzare la qualità e la consistenza di un gradiente e di dare ordini agli organi propulsori, così come fa il cervello di un primitivo metazoo. L'unica differenza è che questo è un cervello cellulare, quello è molecolare. Insomma una prospettiva importante per una didattica della biologia che voglia indagare sulle novità che riguardano sistemi di auto-organizzazione e sulla evoluzione della Biosfera all'interno della prospettiva della legge di complessità coscienza.

Ludovico Galleni

Il fatto

di Giovanni Cominelli

Entropia di un sistema

Agitato periodicamente da convulsioni – che per lo più partono dai ragazzi, qualche volta dagli insegnanti – presente/assente sui tavoli della politica nazionale, modificato, ma solo sulla carta, da leggi o disegni di legge che vengono nel giro di una legislatura ribaltati, sempre sulla carta, salvo eccezioni, da altre leggi, decreti, regolamenti, circolari, il sistema educativo nazionale sembra avviarsi fatalmente verso l'entropia, sotto gli occhi rassegnati di operatori, opinione pubblica e politica. Di volta in volta, le buone intenzioni dei riformatori si concentrano sulla *governance*, sugli ordinamenti, sugli assetti istituzionali, sulle politiche del personale, sulle nuove tecnologie, eppure le scuole stanno diventando sempre di più "centri civici", come improvvidamente auspicato dall'ex-ministro Profumo, e sempre di meno centri di diffusione e di assimilazione del sapere dell'umanità, nel duplice senso: di ciò che l'umanità sa e di ciò che i ragazzi fanno dell'umanità.

Ora, la teoria dei sistemi spiega che per modificare i sistemi autonomi - quelli dotati di autocoscienza - occorre agire sull'apprendimento, sulle informazioni, sulle rappresentazioni e sulla memoria del sistema stesso. Bisogna modificare l'autocoscienza del sistema.

Gli elementi fondamentali del sistema educativo sono quattro: ciò che si insegna/apprende, cioè le discipline/materie e l'organizzazione della didattica; gli ordinamenti, dentro i quali il flusso del sapere/apprendere viene scandito secondo le età e gli indirizzi; gli assetti istituzionali, cioè la Scuola nella sua relazione con lo Stato e nelle sue forme di *governance*; le politiche del personale, cioè formazione, reclutamento, stato giuridico... Se passiamo in rassegna la storia delle politiche degli ultimi cinquant'anni, solo gli ordinamenti, gli assetti istituzionali, le politiche del personale sono stati, di volta in volta, oggetto di tentativi di riforma. Non è mai stato messo in discussione il curriculum. Una vera e propria *vulgata* sembra ritenere che ciò che si deve sapere/apprendere e l'organizzazione della didattica debbano rimanere costanti nei decenni, anzi, nei secoli. Vero è che la tavola delle discipline ha subito una modifica nel passaggio dalla *Ratio studiorum* ai piani di studi hegel- napoleonici, ma non l'organizzazione della didattica.

Operare sugli altri componenti del sistema, nella speranza che il loro cambiamento induca, in modo indolore, il mutamento di paradigma del curriculum e della sua organizzazione didattica, si è rivelata un'illusione. Alla radice di questo plumbeo immobilismo si intrecciano due fattori: uno storico-ideologico e uno, più terra terra, socio-economico-occupazionale.

Quello storico-ideologico è certamente decisivo e prevalente. Il modello educativo europeo si fondava su due cardini: sull'idea che l'Enciclopedia illuministica e la sua somministrazione alle giovani menti fossero motore di liberazione umana, di uguaglianza, di progresso; sulla centralità dello stato nazionale, politico e amministrativo.

La Rivoluzione francese e l'imperialismo napoleonico hanno diffuso in tutta Europa, in Germania come in Italia, a partire dalla Legge Casati del 1859, questo modello. L'organizzazione della didattica è parcellizzata per materie e tempi, in modo omogeneo su scala nazionale.

L'aumento del numero di materie, di ore e di anni di apprendimento, perseguendo l'illusione di poter stare al passo con lo sviluppo dei saperi, è sempre stato incanalato dentro l'alveo amministrativo centralistico e parcellizzato. L'Amministrazione ingloba l'Educazione.

Questa struttura si è combinata, in Italia, con un impulso molto forte da parte dei partiti e dei sindacati a risolvere il problema degli sbocchi occupazionali dei giovani laureati all'interno del sistema educativo nazionale. Donde la necessità di aumento delle materie e perciò delle cattedre e perciò del tempo-scuola dei ragazzi. Così, mentre nel resto d'Europa si procede, a velocità diverse, verso il *core-curriculum* organizzato attorno alle competenze-chiave, verso l'accorpamento multidisciplinare e laboratoriale e pertanto verso una rivoluzione della didattica, in Italia si continua inerzialmente sulla vecchia strada.

Tutti contenti, eccetto i destinatari. I ragazzi si riconoscono sempre di meno in questa organizzazione didattica alienante, ne rifiutano contenuti e metodi.

La fuga intellettuale ed emotiva dei ragazzi dal sistema educativo: questo il grande macigno sulla strada del Paese, che tocca alle generazioni adulte rimuovere.

Giovanni Cominelli
Esperto di sistemi educativi

Pensieri del tempo

di Giuseppe Acone



Tra nuovo realismo e postmodernismo: non è solo disputa tra filosofi

Ormai è arrivata sulle pagine culturali dei grandi quotidiani («Corriere della sera», «Il Giornale») la disputa, essenzialmente filosofica, ma non solo, tra *nuovi realisti* (M. Ferraris, U. Eco etc.) e *postmodernisti*. Qui ho poco spazio. E, quindi, posso semplificare così. Ferraris dice (*Manifesto sul nuovo realismo*, Laterza, Roma 2012) che c'è la *realtà*. Che ci sono realtà che precedono il pensiero, che non è vero che ci sono solo *interpretazioni* (come sostiene Nietzsche) e mai *fatti*. Vattimo, Rorty e altri (a cominciare da Gentile, come acutamente fa notare E. Severino) dicono che la *realtà*, senza che ci sia qualcuno che la pensi e una *storia* consapevole dei suoi *livelli*, non ha molto *senso*.

Alla fine, hanno ragione entrambi i contendenti, ciascuno per la sua parte. E così finisco per confermare la mia modesta fama di *centrista*, il senso qui non è politico ma *teoretico*. Potrei fare riferimento alla bellissima metafora di Étienne Gilson: *realismo critico, una linea d'orizzonte oltre Maritain*.

Giuseppe Acone - Università di Salerno

Étienne Gilson (1884-1978).

Fabula docet

Salvare la memoria

Salvare la *memoria vivente* in un'epoca di stoccaggio cibernetico e insieme di smemoratezza è compito eticamente urgente. La cultura umanistica, in un tempo che sembra "catastrofico", serve proprio, ieri come oggi, a questo. Serve a salvare la memoria e a dotarla dello sguardo della pulce sulla testa del gigante. L'arte e la letteratura in questa comune resistenza hanno un ruolo particolare. «L'art ne rend pas le visible, il rend visible», scrive P. Klee nelle sue *Confessioni di un creatore*. Rendere visibile l'invisibile è dunque il senso profondo del gesto creativo che accompagna il farsi dell'opera. La cultura umanistica protegge la memoria e la spinge trafigurandola verso il futuro. Tradizione e trascendenza sono i suoi orizzonti. Abbandonate le fatiche dei corpi che si espongono alla pesantezza della vita e del mondo, il gesto che protegge il passato e che si apre al futuro può rendere il presente vivibile e donargli senso. Il senso non cerca prove, ma *tracce*. Tracce che parlano dell'esperienza dell'*Aperto* e dell'accadere dell'*Ereignis* (evento). Vi è in questa esperienza l'esporsi dell'«occhio sensibile», come scrive Tal Coat, all'indicibile luogo dell'*Aperto*, sul cui bordo le voci del mondo,

quelle pulsazioni ininterrotte accadono. È il tempo dell'*evento*, che è nel gesto creativo messo in scena lontano da ogni sua statuaria commemorazione. Essere nell'*Aperto* vuole dire accettare che qualcosa continui ad accadere. È la vita, che continua a chiedere il suo riscatto al mondo, che qui spaventa, e non la morte. È questa vita con le sue pulsazioni diastoliche e sistoliche, i suoi arresti, che la parola o il colore rende corporalità sino alle sue sbavature nei neri, nei rossi, nei gialli delle emozioni, che non si lasciano contenere, come grida che si sovrappongono ed erodono lo sfondo bianco della pagina. Ogni opera corrisponde a una storia di vita racchiusa da una data di nascita e da una data di morte. L'insieme costituisce così una sorta di mondo fatto di presenze-assenze, che non possono essere commemorate con i buoni sentimenti o con discorsi d'occasione, perché non lo permettono, continuando ad emettere segnali di vita, "segnali di guerra" contro il mondo, che li ha traditi con il suo cinismo o più ancora con la sua indifferenza. Ecco perché la cultura umanistica è prima di tutto meditazione e azione etica. L'*azione* non è dunque mai innocua nel suo coagulare in un gesto, in una macchia di colore, in un intreccio di parole, che inesorabilmente si sbava come lava di

Asterischi di Kappa

Non desiderare la scuola d'altri

Francia. Vincent Peillon aveva pubblicato nel 2008 un saggio dal titolo emblematico *La Révolution française n'est pas terminée* (Seuil, Paris). Arrivato al Ministero dell'Istruzione con il governo Hollande nel 2011, dopo la decisione di portare nelle aule l'«ora di morale laica», è arrivato a proporre, all'inizio del 2013, la «carta della laicità», una sorta di abbecedario ideologico da appendere in ogni scuola. Il documento, che si apre con la Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino del 1789 e con la citazione della legge del 1905 sulla separazione della chiesa e dello stato, profila una laïcité d'opposition che si distingue dalla laïcité positive dell'ex presidente Nicolas Sarkozy (mutuata sul modello americano di religione civile) e dalla laïcité identitaire di Marine Le Pen («la morale laica è la morale che viene dalla religione cristiana»). Nella visione di Peillon e Hollande è la scuola, molto più che la famiglia, il luogo dove inculcare i nuovi valori della République. Non più la vecchia educazione civica, ma qualcosa di più ampio, che si pone come obiettivo la «costruzione del cittadino». Nelle parole del ministro Peillon deve infatti aiutare «a distinguere il bene e il male, comprendere i propri diritti, ma soprattutto i propri doveri, cogliere l'importanza delle virtù e dei valori». La pedagogia della laicità, inoltre, dovrebbe insegnare ai ragazzi «ciò che rende una vita felice o buona». Un progetto che piace ai francesi (secondo «Le Point», il novanta per cento approva l'iniziativa). Contemporaneamente, il ministro dell'Interno, Manuel Valls, anche lui autore di un libro sulla laicità, ha annunciato che il governo, tramite i prefetti, terrà sotto osservazione i gruppi sospetti di «patologia religiosa», ovvero islamisti, ebrei, ortodossi e cattolici militanti. E intanto una bella inchiesta del «Figaro» (22 dicembre 2012) elenca le materie scolastiche che nel calderone comunitario di Francia sono diventate impossibili da insegnare agli alunni: le crociate, la Shoah, l'evoluzionismo, la storia d'Israele o la guerra d'Algeria.



S. Dali, *Persistenza della memoria* (1931), New York, Museum of Modern Art.

un vulcano mai assopito, nel suo prendere a carico il momento sorgivo e nello stesso tempo terminale di storie spezzate, proprio mentre la fatica e la lotta per la sopravvivenza di quelle vite si ricostituiscono nell'ultima tragica illusione. L'illusione terribile di una sopravvivenza nella sequenza seriale di "files cibernetici" di un immenso e onni-comprendivo computer "salva-memoria".

Sembra che sia la "pelle del mondo" a sfaldarsi per poi ricre-

arsi come nel giardino della speranza. Non lo schermo informatico che contiene ormai tutte le memorie raffreddate, ma una sorta di "trattato di dermatologia del mondo" individuale e nello stesso tempo collettivo, un mondo apparentemente ordinato ma in realtà già in rovina, in silenziosa rovina, in "catastrofe lenta". Un vuoto che corrode non solo la realtà ma anche la temporalità verso un tempo non più verticale di rotture significative e rigenerative, ma orizzontale di incidenti senza senso storico in cui l'«ultimo atto sarà messo in scena dalla natura stessa» e dalla sua biologia divenuta "onnivora" e non più dall'uomo. Il tema nascosto di ogni gesto creativo è dunque quello della sopravvivenza o meglio di una sopravvivenza minima sempre messa in questione. Una sopravvivenza come stabilità delle strutture, come protezione delle cose elementari, basilari, come nella pittura di un Pollock o di un De Kooning, ma anche come ascolto e rappresentazione del dissolvimento. Sismografia della pelle del mondo dunque, che contiene fessure, spostamenti, crepe che sono cifra della "catastrofe" di cui siamo a volte ignari vittime e testimoni.

Graziano Martignoni - Università di Friburgo (Svizzera)

Il Vangelo e la vita

di Paola Bignardi

Crederci e vedere

Qualcuno pensa che, se oggi il Signore Gesù circolasse per le nostre strade come in Palestina 2000 anni fa, sarebbe facile credere in Lui e diventare suoi discepoli. Ma la storia dimostra che, tra i molti che hanno visto Gesù, pochi hanno riconosciuto in lui il Messia e pochissimi hanno saputo vedere il Figlio di Dio nell'uomo della Croce. «Beati coloro che, pur non avendo visto, crederanno» - così ha detto il Signore ai suoi, per insegnare che non basta svelare il mistero perché il suo contenuto ci convinca. La beatitudine citata prima è tra quelle che più di al-

tre rappresenta il dinamismo della fede. Crederci senza vedere è una condizione privilegiata della fede. E condizione difficile, per noi che tutto vorremmo poter constatare direttamente, toccare con mano, verificare di persona. I dodici hanno visto Gesù, eppure hanno fatto fatica a credere in Lui; o meglio, hanno riconosciuto in Lui il Messia, ma hanno avuto difficoltà a vedere il Messia nel Crocifisso, tanto che lo hanno abbandonato, chi deluso, chi travolto dalla propria tristezza. A dimostrazione che non basta vedere per credere. La beatitudine della fede ci insegna che per credere nel Signore Gesù occorre percorrere strade diverse da quelle del vedere: la strada del cuore, ad esempio, come è accaduto per le donne. Il loro amore per il Signore le



Duccio, *Cristo appare a Maria di Magdala* (1308-1311), part., Siena, Museo dell'Opera del Duomo.

ha rese capaci di sfidare il rischio di essere riconosciute come sue discepoli e di subire la sua stessa sorte; le ha rese capaci di affrontare il dolore, la paura, la prospettiva della morte. A Maria di Magdala che per amore ha resistito ai piedi della croce, il Signore per primo si rivela Risorto.

Paola Bignardi
Pubblicista, già presidente nazionale dell'Azione Cattolica Italiana

La lanterna di Diogene

di Fabio Minazzi

Sulla scissione della formazione in Italia

In relazione ai recenti concorsi, per titoli ed esami, finalizzati al reclutamento del personale docente nelle scuole, indetti con il decreto n. 82, del 24 settembre 2012, si registra un dato che merita di essere preso in seria considerazione: nelle università il concorso non ha suscitato alcun interesse, con la conseguenza che pochi docenti universitari hanno inoltrato domanda per presiedere le commissioni giudicatrici, secondo quanto previsto dalla normativa. Non si dispongono ancora di dati analitici complessivi, tuttavia in alcune università - per esempio la mia - risulta essere stata inoltrata una sola domanda (a fronte di alcune centinaia di docenti). Se il dato sarà confermato a livello nazionale è facile ricavare che ormai si è creato uno steccato tra mondo della scuola e mondo universitario. Un autentico fossato di non-comunicabilità che costituisce un grave elemento di crisi per l'intero sistema formativo italiano. Di fronte alla tendenza è allora legittimo chiedersi: quando si è innescata questa deriva negativa?

La risposta è nota: proprio nel momento in cui uno stesso ministro ex-rettore fu incaricato - in un governo di centro-sinistra - di reggere i due dicasteri dell'università e della scuola. La separazione dei ministeri ha rappresentato l'inizio di una separazione poi trasformata in un'affermazione di reciproca indifferenza. A questo stesso Ministro si deve anche l'estromissione dei docenti universitari dalle commissioni di maturità, che ha interrotto un'osmosi tra università e scuola che era nel Dna della storia della formazione italiana. Anche se questa esclusione è stata poi formalmente rettificata (in modo tuttavia penalizzante gli universitari), in ogni caso la scissione tra mondo della ricerca e mondo scolastico costituisce una grave frattura che non si giustifica né sul piano culturale, né su quello della formazione, né su quello della ricerca, né, infine, su quello strategico per il futuro stesso del nostro paese. Per tutte queste ragioni è allora realistico pensare che anche nel futuro non interverrà alcun significativo elemento di cambiamento. Il che contribuirà ad incrementare il degrado del nostro paese.

Fabio Minazzi
Università dell'Insubria

Il futuro alle spalle

di Carla Xodo

Finalmente riconosciuta anche la professione di educatore

Di certo, il 2012 non sarà ricordato come uno dei "migliori anni della nostra vita". Ma sul finire qualcosa di buono ha portato. Nell'ultimo scorcio di legislatura, sono state approvate «Disposizioni in materia di professioni non regolamentate». La norma, attesa da oltre dieci anni, riguarda le professioni non disciplinate in ordini e collegi, come l'amministratore di condominio, l'osteopata, il grafologo ecc. Tra di esse, anche l'educatore che opera nel sociale. Finalmente si è risolta la paradossale incongruenza tra l'istituzione di corsi di laurea specifici per la formazione dell'educatore e la negazione, sul piano giuridico, della stessa figura professionale. La legge n. 3270, approvata alla Camera il 19 dicembre 2012, riconosce anche le professioni non ordinistiche, senza imporre l'iscrizione ad alcuna associazione di riferimento. Inoltre essa afferma due principi importanti. Innanzitutto, definisce la professione non regolamentata come «attività economica, anche organizzata, volta alla prestazione di servizi o di opere a favore di terzi, esercitata abitualmente e prevalentemente mediante lavoro intellettuale, o comunque con il concorso di questo, con esclusione delle attività riservate per legge a soggetti iscritti in albi o elenchi ai sensi dell'articolo 2229 del Codice civile, delle professioni sanitarie e delle attività e dei mestieri artigianali, commerciali o di pubblico esercizio disciplinati da specifiche normative» (art. 1, c. 1). In secondo luogo, il libero esercizio della professione, «fondato sull'autonomia, sulle competenze e sull'indipendenza di giudizio intellettuale e tecnica,

nel rispetto del principio della buona fede, dell'affidamento pubblico e della clientela, della correttezza, dell'ampliamento e della specializzazione dell'offerta dei servizi, della responsabilità del professionista» (art. 1, c. 4). Intendiamoci, le condizioni economiche del Paese restano drammatiche e la legge non metterà di colpo fine all'inverno dello scontento di molti professionisti, educatori compresi. Ma l'aver colmato un intollerabile vuoto legislativo è un passo, tardivo ma importante, nella giusta direzione.

Carla Xodo
Università di Padova



Asterischi di Kappa

L'epistemologia Voodoo del Miur

L'ex ministro Francesco Profumo, mediante un comunicato ufficiale del MIUR, prima di lasciare il ministero, ha voluto analizzare i dati relativi ai risultati delle prove di preselezione per il concorso dei docenti, svoltesi il 17 e 18 dicembre 2012.

Nel comunicato evidenzia come «su base regionale le percentuali di ammessi al concorso seguono curiosamente

l'andamento dei risultati delle rilevazioni sugli apprendimenti degli studenti Ocse PISA 2009. Il tasso di ammissione dei candidati insegnanti aumenta nelle stesse zone d'Italia in cui sale la curva Ocse che indica una maggiore preparazione degli studenti. Emerge dunque una correlazione diretta tra la bravura degli studenti e la capacità dei candidati di superare i test, quindi tra studenti più preparati ed aspiranti docenti più preparati». Le Regioni con i docenti migliori sarebbero prevalentemente quelle del centro-nord popolate, secondo i dati OCSE, dagli studenti più preparati. Ora, a parte il fatto che i dati non sono sempre così corrispondenti (ad esempio Umbria e Puglia emergono nelle prove Ocse PISA, ma non nelle preselezioni), si dimentica che i concorrenti non hanno necessariamente svolto la prova preselettiva nella regione in cui insegnano, visto che i posti di insegnamento a concorso sono presenti in alcune regioni e non in altre.

Quindi, la correlazione fra i risultati degli studenti e quelli dei docenti è solo il segno di un'epistemologia magica, in offesa al buon senso culturale e pedagogico. Se anche all'Invalsi si lavora in questo modo stiamo freschi, insomma.



A scuola di empatia

Risorse empatiche per prevenire comportamenti antisociali

Maria Adelaide Gallina

LA DISPONIBILITÀ AD APPRENDERE E L'ACQUISIZIONE DI ABILITÀ PROSOCIALI RISULTANO INCENTIVATE DALLA GESTIONE DELLE DINAMICHE EMOZIONALI E DALLA CAPACITÀ DI INSEGNANTI E DI EDUCATORI DI COLTIVARE L'INTELLIGENZA EMOTIVA, CHE INFLUENZA MIGLIORANDO LE POTENZIALITÀ DEGLI STUDENTI.

I percorsi di insegnamento/apprendimento richiedono un'alfabetizzazione emotiva, ossia lo sviluppo dell'attitudine a gestire le emozioni utilizzando corrette reazioni di natura cognitiva e comportamentale; se è vero che le risorse emotive rivestono un ruolo centrale nel processo di crescita, non si può favorire l'apprendimento *senza gratificazione emotiva*¹.

Il meccanismo specchio e la responsabilità emotiva

Poiché trattasi di un costrutto non immediato, occorre in primis definire l'empatia e, soprattutto, quale ruolo riveste nella gestione delle dinamiche relazionali a scuola: Albiero e Matricardi² la descrivono come la capacità di condividere e capire gli stati emotivi e affettivi degli altri. Numerosi studi sull'empatia fanno riferimento ai neuroni specchio, che spiegherebbero anche il collegamento tra la sfera emotiva e l'acquisizione di conoscenze e competenze. Di notevole interesse sono le riflessioni condotte da alcuni studiosi³, i quali sostengono che i neuroni specchio ci consentono appunto di rispecchiare, riprodurre, imitare e copiare l'azione e l'emozione altrui, poiché le configurazioni del cervello riflettono in tempo reale quelle della persona che stiamo osservando: si tratta di un meccanismo cerebrale fondamentale, che permette una sorta di "comunicazione in diretta".

La scoperta del meccanismo specchio consente di associare ai costrutti di "intelligenza" e di "empatia" il termine "sociale"; in quanto vi è continuamente implicata la dimensione relazionale.

Si può parlare perciò di *intelligenza empatico-sociale* che, attraverso l'imitazione, favorisce lo sviluppo di specifiche competenze attraverso esperienze dirette ma in modo inconsapevole e preverbale. È notevole l'influenza di quanto descritto sull'apprendimento: i neuroni specchio, fondamento dell'empatia biologica, rappresentano sia la forma base dell'apprendimento sia la condizione per comprendere la finalità e il significato delle azioni altrui. Nei contesti scolastici viene messa a fuoco l'*empatia cognitiva*, ossia il "mettersi nei panni degli altri" in virtù di esperienze educative, culturali, sociali e psicologiche. Una corretta gestione del meccanismo specchio, a partire dalla capacità di base di percepire azioni ed emozioni altrui, necessita di un supporto educativo che favorisca il riconoscimento delle emozioni, la capacità di assumere la prospettiva dell'altro e la condivisione emotiva. Secondo Hoffman⁴, nell'esperienza empatica interviene anche una componente motivazionale, che spinge

ad adottare atteggiamenti di comprensione delle emozioni altrui costituendo così un potente collante sociale utile a migliorare la relazione tra insegnanti-allievi-famiglia. Blandino e Granieri⁵ invitano, a tal proposito, a riflettere sul compito dell'insegnante di gestire la classe da un punto di vista educativo e di integrare diverse forme di responsabilità – da quella intellettuale e disciplinare a quella culturale ed emotiva – per poter facilitare i diversi aspetti dell'apprendimento: l'ambito delle conoscenze e delle competenze senza trascurare il contesto di natura dinamico-emotivo. Possiamo affermare, dunque, che nella quotidianità scolastica, anche l'attenzione alla costruzione dell'empatia rientri tra le responsabilità degli insegnanti.

La *responsabilità emotiva* richiede infatti un clima relazionale di ascolto e di risposta alle domande e ai bisogni evolutivi degli allievi in formazione. Una delle risorse professionali più preziose dell'insegnante di ogni ordine scolastico è sicuramente la disponibilità a incontrare e a gestire, dentro e fuori di sé, le emozioni e i vissuti di incertezza e inadeguatezza e, di riflesso, la fatica emotiva della relazione di apprendimento/insegna-

1. U. Galimberti, *L'ospite inquietante. Il nichilismo e i giovani*, Feltrinelli, Milano 2007.

2. P. Albiero, G. Matricardi, *Che cos'è l'empatia*, Carocci, Roma 2006.

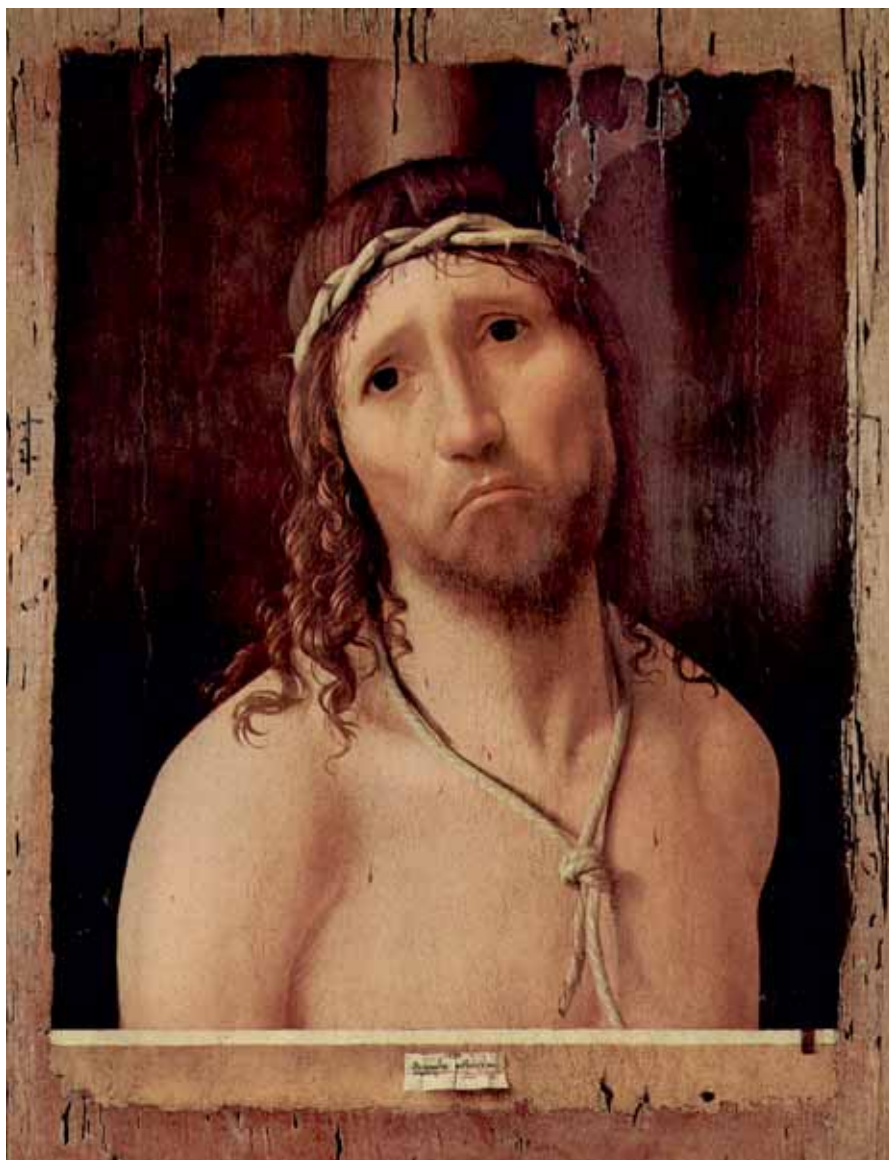
3. P. Cervari, S. Cornaglia, D. Sorrentino, M. Tarantini, M.G. Turri,

Intelligenza empatica sociale, FrancoAngeli, Milano 2011.

4. M. L. Hoffman, *Empatia e sviluppo morale*, il Mulino, Bologna 2008.

5. G. Blandino, B. Granieri, *Le risorse emotive della scuola*, Cortina, Milano 2002.

**Antonello da Messina,
Ecce homo (1473-1475),
Piacenza, Collegio Alberoni.**



mento. A fronte di tali considerazioni, possiamo quindi domandarci: la scuola può essere un luogo anti-educativo e anti-evolutivo? Se la vita di relazione manca o è carente, possono innescarsi processi con connotazioni negative.

Gli allievi spesso non trovano nella scuola figure educative che aiutino a pensare e ad avvalersi di processi metacognitivi tali da favorire le emozioni connesse al conoscere consentendo loro di sperimentare direttamente modalità empatiche. L'approccio di un insegnante che "va avanti con il programma" indurrà l'allievo a riscontrare insensibilità da parte del docente rispetto ai propri sentimenti e a sperimentare il timore di non essere adeguato o la rabbia verso una situazione che lo espone al disagio e alla frustrazione di un potenziale insuccesso.

L'insegnante attento ai modi e ai ritmi di apprendimento degli allievi è in grado di trasmettere loro un fondamentale messaggio: la stima e l'apprezzamento non dipendono esclusivamente da ciò che viene appreso e prodotto in termini di prove e interrogazioni, ma dalla partecipazione della persona all'intero processo formativo che, oltre allo sviluppo intellettuale, implica anche la maturazione di valenze umane e sociali.

Il compito educativo si configura quindi anche nell'azione di bilanciamento di sentimenti e percezioni negative della realtà con vissuti di fiducia nelle risorse dei

singoli studenti. Molti insuccessi scolastici testimoniano esperienze di scissione fra la percezione di sé e del proprio potenziale e l'effettiva possibilità di riconoscere codici affettivi/comunicativi, una frattura che l'allievo acquisisce spesso in famiglia e che rafforza poi a scuola.

È noto che, a volte, genitori e insegnanti possono proiettare angosce, bisogni e desideri insoddisfatti all'interno del processo formativo; quando questo avviene, la richiesta da parte dell'allievo di essere accettato nella propria specificità viene ignorata e, in famiglia prima e nella scuola poi, elementi di accompagnamento, contenimento e comprensione si alternano a forme di intolleranza, impazienza e manipolazione⁶ che possono creare dissonanze cognitive ed emotive.

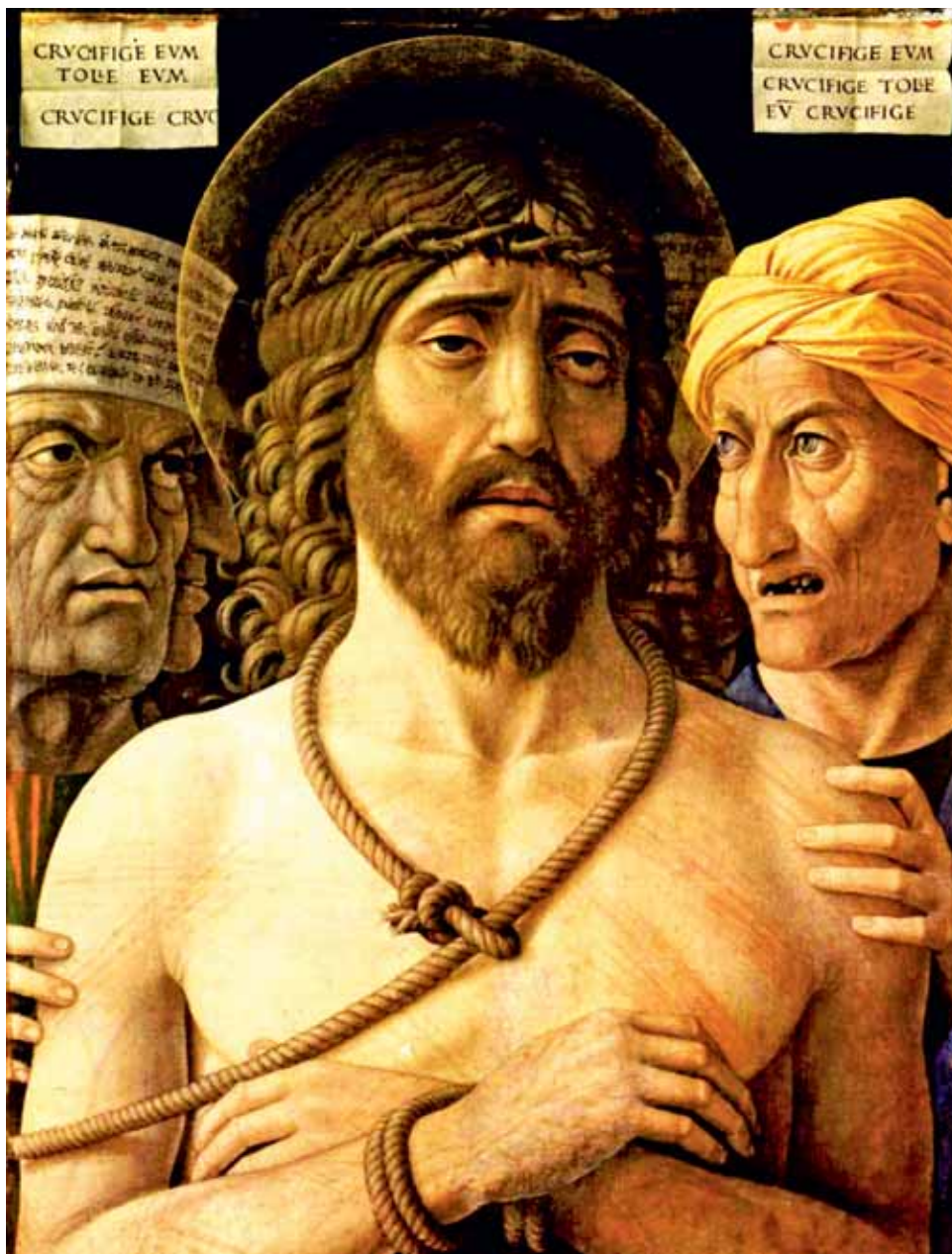
Comportamenti antisociali: disagio socio-culturale o individuale?

Gli adolescenti della società post-moderna⁷ sfuggono la trama affettiva simbolica e relazionale che li connette al mondo degli adulti: la loro fragilità nasce proprio dall'assenza di solidi modelli di riferimento che consentano loro di mettersi alla ricerca della propria identità⁸. Accade sovente, infatti, che i giovani manifestino il proprio malessere sia a *livello personale*, aggredendo se stessi (ansia, depressione,

6. G. Blandino, B. Granieri, *Le risorse emotive della scuola*, Cortina, Milano 2002.

7. G. Pietropoli Charmet, *Fragile e spavaldo. Ritratto dell'adolescente di oggi*, Laterza, Roma-Bari 2008.

8. Z. Bauman, *La società individualizzata. Come cambia la nostra esperienza*, il Mulino, Bologna 2002.



Andrea Mantegna, *Ecce homo*
(1500 c.), Parigi, Museo Jacquemart-André.

segnanti e genitori, interrogarsi su quale adulto potrà diventare l'adolescente che manifesti la propria rabbia attraverso atti violenti. A tal proposito, presso l'Università della California è stata condotta una ricerca longitudinale su un campione di un migliaio di soggetti – seguiti dall'età di 3 anni fino ai 32 – allo scopo di indagare l'evoluzione dell'aggressività nel corso della vita. Ne sono emersi tre tipi diversi di sviluppo: comportamento aggressivo limitato all'età prescolastica; aggressività comparsa in adolescenza, che prosegue anche in età adulta nei maschi, ma non nelle donne; infine aggressività cronica, già spiccata nell'infanzia, che prosegue per tutta la vita.

È interessante notare come nei maschi l'aggressività emersa nell'adolescenza scompaia più raramente nell'età adulta, ma sfoci in un comportamento violento e, sovente, nel consumo di droghe.

Per questi soggetti, tuttavia, le condanne per crimini sono meno frequenti e il pericolo di danno alla salute mentale e fisica è inferiore rispetto agli individui aggressivi fin da bambini.

Per quanto riguarda la differenza di genere, si osserva che i fattori di rischio per i maschi adulti sono le condizioni sociali svantaggiate, i maltrattamenti fisici, i

anoressia, bulimia, suicidi etc.), sia a livello di vita collettiva, adottando comportamenti di aggressione verso gli altri (omicidi, bullismo, violenza etc.), oppure limitando i propri interessi a mode esteriori di scarso respiro (alimentazione, tempo libero etc.)⁹.

Tra le condotte di natura antisociale, il manifestarsi del bullismo si configura come un fenomeno dinamico e complesso: per un intervento concreto, in senso educativo e rieducativo, è necessario quindi assumere un approccio che preveda un'analisi multidimensionale delle cause all'origine dei fenomeni di prevaricazione. Il punto di partenza potrebbe essere costituito dal processo di socializzazione,

che si realizza attraverso l'interazione tra i modelli culturali prevalenti nel sistema sociale, che contraddistinguono la collettività, e i caratteri biologici e biografici degli individui (Garelli, 2009). Oggi si assiste, tuttavia, a una vera e propria trasformazione del concetto di socializzazione, conseguenza appunto dei cambiamenti indotti dalla società dell'incertezza.

Molti studiosi, in particolare Besozzi (2002), confermano che, proprio attraverso la socializzazione, ossia l'acquisizione di valori, norme, atteggiamenti e comportamenti condivisi dal gruppo di appartenenza, avviene un'azione di regolamentazione della condotta del soggetto. Da tali studi emerge come sia indispensabile, per in-

⁹ A. Nuzzaci, *Infanzie invisibili, infanzie negate. Educare al presente per un futuro di pace*, FrancoAngeli, Milano 2008.

¹⁰ F. Petermann, *Ragazzi violenti: come tenere in pugno l'aggressività*, «Psicologia contemporanea», n.232 (2012), pp.56-60.

Antonello da Messina, *Ecce homo* (1470-1475), New York, The Metropolitan Museum of Art.

conflitti familiari e un temperamento difficile, mentre influiscono maggiormente sul genere femminile i maltrattamenti infantili, la presenza di una madre psicotica e un'intelligenza inferiore alla media¹⁰. Ci si trova sovente di fronte a persone che manifestano difficoltà a gestire il conflitto, anche se la situazione risulta diversa e specifica a seconda che si tratti di aggressori o di vittime.

Ardone e Baldry¹¹ sostengono che gli episodi di bullismo o, meglio, di comportamenti antisociali, possono rappresentare anche l'espressione della mancata capacità di gestire l'emozione della rabbia e quindi di un conflitto che si verifica nello scontro tra due atteggiamenti contrapposti. L'accumulo di conflitti e quindi anche di disagi individuali può determinare conseguenze di tipo psicologico, sociale e relazionale, inducendo i soggetti ad attuare comportamenti di prevaricazione. Per questo è importante educare i ragazzi a considerare la *situazione* ponendosi dal punto di vista dell'antagonista, oltre che a esprimere le proprie emozioni e a esaminarle comprendendo che i compagni e quindi gli individui sono differenti e che le opinioni degli altri possono costituire un motivo di crescita per se stessi. L'io di ogni individuo si svi-



luppa, infatti, attraverso le modalità dei rapporti che egli stabilisce con gli altri e la coscienza che ogni persona ha di sé è prevalentemente costituita dal riflesso dei giudizi che il soggetto ritiene gli vengano attribuiti dagli altri¹². In quale misura soprattutto le abilità emozionali rappresentano una risorsa irrinunciabile per prevenire il disagio e promuovere il benessere? I soggetti che manifestano comportamenti antisociali sono prevalentemente privi di empatia, poiché non riescono a "mettersi nei panni degli altri" e non hanno a disposizione una sufficiente *grammatica affettiva* che, probabilmente, non hanno mai interiorizzato in famiglia¹³. Il bullo, insomma, sembra non compren-

dere il disagio della vittima, essendo incapace di immedesimarsi in essa. È necessario che insegnanti e genitori investano energie in un'educazione all'empatia, anche in virtù del fatto che alcuni soggetti dovranno impiegare più risorse per controllare reazioni di rabbia derivanti da condizioni di natura neurobiologica, ma anche culturale e familiare.

Insegnanti, genitori e gruppo dei pari: prevenire il disagio socio-relazionale

In aggiunta a quanto sostenuto, è opportuno domandarsi come approcciarsi a situazioni-problema di prepotenza, di manifestazioni di rabbia e di prevaricazioni

11. R. Ardone, A.C. Baldry, *Mediare i conflitti a scuola*, Carrocci, Roma 2003.

12. B. Barbero Avanzini, *Devianza e controllo sociale*, FrancoAngeli, Milano 2002.

13. M.L. Hoffman, *Empatia e sviluppo morale*, il Mulino, Bologna 2008.

e come soprattutto prevenire comportamenti antisociali. Occorre sicuramente lavorare su più livelli – su caratteristiche individuali, contesto familiare, ambiente scolastico, ordine socio-ambientale – e in particolare su *legami micro, mesa e macro*, che collegano i processi di socializzazione ai comportamenti nelle istituzioni, ai processi generali e ai valori socialmente condivisi¹⁴. Fra gli approcci più diffusi per sostenere i minori che presentano difficoltà di comportamento e di relazione vi è quello finalizzato al miglioramento delle abilità sociali. Da studi di valutazione di efficacia dei diversi approcci al problema, emerge che i risultati più duraturi nel tempo si riscontrano grazie agli interventi che avviano un processo di cambiamento non solo nei soggetti che manifestano rabbia, come i bulli o le vittime che la subiscono, ma anche nel gruppo-classe. Tale orientamento, più globale e di tipo sistemico ed ecologico, cerca di attivare processi di cambiamento a molteplici livelli dell'esperienza scolastica: dalle dinamiche emotive della comunità più ampia, fino alle norme e ai

comportamenti che regolano il gruppo-classe e i singoli individui¹⁵.

In particolare, proprio dal dialogo – che scaturisce da ascolto attivo, comprensione, empatia, asserzioni in prima persona, apprezzamento e valorizzazione, verifica delle emozioni altrui, fiducia nell'espressione altrui, feedback sull'azione – nasce il rispetto per la persona, indispensabile per la dimensione affettiva delle aspettative sociali, oltre che per quella cognitiva. Gordon¹⁶ propone di impostare una relazione efficace con gli studenti, suggerendo tre tecniche per modificare i comportamenti inadeguati e per gestire le dinamiche interne di una scolaresca:

- *l'ascolto attivo*: l'insegnante "riflette" il messaggio dell'alunno, recependolo senza fornire messaggi suoi personali. Tale tecnica risulta efficace proprio perché permette agli allievi la piena gestione dei loro problemi, evitando incomprensioni e fraintendimenti;
- *il messaggio-io*: si tratta di una tecnica in cui l'insegnante mette a confronto i propri sentimenti e bisogni con i comportamenti del ragazzo.

È attraverso la verbalizzazione delle emozioni dell'adulto che l'allievo si rende conto delle conseguenze del proprio agire e delle reazioni che ciò determina negli altri;

- *la risoluzione dei conflitti con il metodo del Problem Solving*: gli individui devono interagire per produrre le possibili soluzioni, valutarle, programmarle e controllarne l'efficacia.

Per assicurarsi il rispetto altrui con il proprio comportamento e tramite l'aggressività, molti bambini e adolescenti sviluppano, come sostiene Petermann, un'efficace strategia di sopravvivenza. L'apparente successo fa sì che non interiorizzino forme costruttive di relazione¹⁷, per cui vengono proposti nuovi metodi di terapia comportamentale mediante giochi di ruolo, esercitazioni percettive per la scoperta di soluzioni non conflittuali e indicazioni per un migliore controllo della rabbia.

Maria Adelaide Gallina
Università di Torino

14. S. Vergati, *Bully kids. Socializzazione disadattante e bullismo fra i preadolescenti*, Bonanno, Acireale-Roma 2003.

15. M. G. Lazzarin, *Attenti al lupo. Aggressività e bullismo tra i giovani*, Armando, Roma 2008.

16. *Ibidem*.

17. F. Petermann, *Ragazzi violenti: come tenere in pugno l'aggressività*, «Psicologia contemporanea», n.232 (2012), pp.56-60.

BIBLIOGRAFIA

- P. Albiero, G. Matricardi, *Che cos'è l'empatia*, Carocci, Roma 2006.
S. Ansaloni, C. Baraldi, *Gruppi giovanili e intervento sociale*, FrancoAngeli, Milano 1996.
R. Ardone, A.C. Baldry, *Mediare i conflitti a scuola*, Carocci, Roma 2003.
B. Barbero Avanzini, *Devianza e controllo sociale*, FrancoAngeli, Milano 2002.
Z. Bauman, *La società individualizzata. Come cambia la nostra esperienza*, il Mulino, Bologna 2002.
G. Blandino, B. Granieri, *Le risorse emotive della scuola*, Cortina, Milano 2002.
P. Cervari, S. Cornaglia, D. Sorrentino, M. Tarantini, M.G. Turri, *Intelligenza empatica sociale*, FrancoAngeli, Milano 2011.
U. Galimberti, *L'ospite inquietante. Il nichilismo e i giovani*, Feltrinelli, Milano 2007.
M.A. Gallina (a cura di), *Dentro il bullismo. Contributi e proposte socio-educative per la scuola*, Aracne, Roma 2008.
M. Gordon, *Roots of Empaty. Changin World child by child*, Thomas Allen & Son, Markham 2005.
M.L. Hoffman, *Empatia e sviluppo morale*, il Mulino, Bologna 2008.
M.G. Lazzarin, *Attenti al lupo. Aggressività e bullismo tra i giovani*, Armando, Roma 2008.
A. Nuzzaci, *Infanzie invisibili, infanzie negate. Educare al presente per un futuro di pace*, FrancoAngeli, Milano 2008.
F. Petermann, *Ragazzi violenti: come tenere in pugno l'aggressività*, «Psicologia contemporanea», n.232 (2012), pp. 56-60.
G. Pietropolli Charmet, *Fragile e spavaldo. Ritratto dell'adolescente di oggi*, Laterza, Roma-Bari 2008.
S. Vergati, *Bully kids. Socializzazione disadattante e bullismo fra i preadolescenti*, Bonanno, Acireale-Roma 2003.

Il nuovo apprendistato alla prova dei fatti

Emmanuele Massagli

NEL DIFFICILE PERCORSO D'ACCESSO DEI GIOVANI AL MONDO DEL LAVORO, IL CONTRATTO DI APPRENDISTATO È L'UNICA REALE SOLUZIONE IN GRADO DI GARANTIRE FORMAZIONE E VANTAGGI ECONOMICI.

Mesi dopo l'entrata in vigore della c.d. legge Fornero (legge 28 giugno 2012, n. 92) è sempre più evidente che l'irrigidimento sulla regolamentazione delle tipologie contrattuali flessibili ha ancor più ostacolato l'accidentato percorso di ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.

L'intenzione esplicita dei promotori della riforma di incoraggiare «maggiore e migliore occupazione» si è avverata a metà: certamente alcuni contratti di lavoro fittiziamente autonomo sono stati trasformati in contratti subordinati («migliore» occupazione).

Ma decisamente di più sono stati (e saranno) quelli non confermati, proprio per non incorrere nella trasformazione (quindi: minore e non «migliore» occupazione). In questo cupo contesto, il contratto di apprendistato si trova ad essere l'unica reale soluzione, contemporaneamente formativa ed economicamente vantaggiosa, per l'inserimento dei giovani nei contesti aziendali.

È uno degli scopi della riforma: disincentivare le tipologie contrattuali atipiche per affermare l'ordinarietà del percorso "tipico": apprendistato, se si hanno meno di trent'anni, seguito da un contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato.

Non a caso la regolamentazione del contratto di apprendistato, così come ridi-

segnata, prima, dal decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276 e, poi, col Testo Unico del 2011 (decreto legislativo 14 settembre 2011, n. 167), è stata sostanzialmente confermata anche dalla legge 92. Le novità più importanti hanno riguardato la durata minima di sei mesi del contratto (salvo i rapporti stagionali) e l'obbligo di stabilizzazione del 50% degli apprendisti (30% in fase di prima applicazione) per poterne assumere di nuovi nelle imprese con più di 10 dipendenti. Rispetto alla normativa previgente è mutata anche la quota soglia di assunzione di apprendisti: il rapporto apprendisti/dipendenti qualificati e specializzati può essere ora di 3 a 2 e non più 1 a 1 (massimo 3 apprendisti se non vi sono maestranze qualificate o specializzate). Minore impatto sullo scheletro regolatorio del contratto hanno avuto le novità nella disciplina in caso di recesso al termine del periodo formativo, la precisazione sulla durata fino a 5 anni per profili professionali caratterizzanti la figura dell'artigiano come individuati dalla contrattazione collettiva di riferimento e il divieto di assumere apprendisti per somministrazioni a termine ex art. 20, comma 4, decreto legislativo 276 del 2003.

Si tratta, in ogni caso, di interventi di corretta manutenzione ordinaria, che non appesantiscono l'istituto e rispondono



coerentemente ad alcune rigidità emerse nel primo periodo post Testo Unico.

Ben più sostanzioso e atteso, essendo l'assolvimento di un obbligo normativo dell'anno precedente, è stato quanto regolato dall'INPS nella circolare n. 128 del 2 novembre 2012. Con quest'atto l'Istituto ha dato compimento all'articolo 22 della legge 12 novembre 2011 n. 183, col quale si prevedeva l'azzeramento dei contributi a carico dei datori di lavoro che occupano fino a nove dipendenti per i contratti di apprendistato stipulati dal 1° gennaio 2012 al 31 dicembre 2016.

Nulla cambia nella norma, cresce però l'appetibilità di bilancio del contratto in un difficile momento economico come quello odierno.

La certificazione delle competenze

Di tutt'altro tenore, nell'equilibrio del nuovo apprendistato, è quanto concordato in sede di Conferenza unificata Stato Regioni il 19 aprile 2012 in materia di certificazione delle competenze. Accordo interamente recepito dal Governo con la firma dei Ministeri del Lavoro e delle Politiche Sociali (MLPS) e dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) al decreto interministeriale 29 settembre 2012 e con la condivisione dello schema di decreto legislativo, già approvato in via preliminare dal Consiglio dei Ministri il 30 novembre 2012, riguardante il sistema nazionale di certificazione delle competenze. La norma sulla «definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni per l'individuazione e validazione degli apprendimenti non formali e degli standard minimi di servizio del sistema di certificazione nazionale delle competenze, ai sensi dell'art. 4, commi 58 e 68 della legge 28 giugno 2012, n. 92» approvata in Conferenza unificata il 17 dicembre

2012, così come gli altri documenti citati, segna un deludente passo indietro rispetto all'articolo 6, comma 4 del Testo Unico dell'apprendistato. Disposizione, quest'ultima, tanto importante, quanto incompresa, mirante a definire il perimetro normativo per la riforma del sistema di certificazione delle competenze. Perimetro superato con questi ultimi atti, costruiti attorno a pesanti adempimenti burocratici governati solo dai Ministeri centrali, senza nessuno spazio concesso alle parti sociali e agli operatori sul territorio. Non si realizza neanche quanto deciso al comma 3 dell'articolo 6 del decreto legislativo 167 del 2011, ovvero l'istituzione presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali di un *Repertorio delle professioni* predisposto «sulla base dei sistemi di classificazione del personale previsti nei contratti collettivi di lavoro» (e non sulla base di figure e profili teorici), per armonizzare le diverse qualifiche professionali acquisite secondo le diverse tipologie di apprendistato e consentire una correlazione tra standard formativi e standard professionali.

Stato e Regioni hanno concordato, invece, l'istituzione di repertori nazionali e regionali «pubblicamente riconosciuti», per i quali sarà il soggetto pubblico a declinare tanto le competenze di base quanto quelle tecnico-professionali. Non a caso, nel testo in commento, non si fa nessun riferimento al repertorio previsto dal Testo Unico.

Nuovo contratto, vecchie diffidenze

Le regole ad oggi vigenti, quindi, delineano un apprendistato figlio maturo di quanto concertato nel 2011 da Governo, Regioni, Province Autonome e parti sociali, ma zoppo dell'innovativo processo di certificazione delle competenze. Contratto assai invitante sotto il profilo retributivo/contributivo, ma ancora zavorrato da obblighi burocratici tignosi e costosi. Questo è l'apprendistato per il quale il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali ha destinato importanti energie e fondi della comunicazione istituzionale. È stato inaugurato un nuovo sito interamente dedicato, con l'obiettivo di informare





giovani, imprese e addetti ai lavori. È in onda una pubblicità televisiva animata da un noto presentatore volta a superare la diffidenza verso questo contratto. È stata lanciata una campagna promozionale su quotidiani e riviste. L'obiettivo è incoraggiare la stipulazione di contratti di lavoro suggerendo la forma contrattuale più sicura e vantaggiosa. Si tratta di iniziative apprezzabili, che bene fa, il Ministero competente, a supportare. La necessità di informare è giustificata dalla pessima reputazione che il contratto di apprendistato ancora sconta presso gli imprenditori non artigiani e i giovani, in particolare quelli laureati. D'altra parte è inutile nascondere che la cattiva nomea non deriva innanzitutto dalla vetustà del termine utilizzato ("apprendistato", si chiama così in tutta Europa), ma dalla complessa macchinosità dell'avvio del contratto. Artificiosità che solo nel 2011 è stata alleviata, ma ancora spaventa in particolare i piccoli imprenditori, non attrezzati, organizzativamente e culturalmente, a compilare piani formativi individuali, addestrare i tutor, certificare le ore di formazione on the job, gestire le assenze per formazione dei ragazzi.

L'importanza dell'apprendistato per la qualifica e per il diploma professionale

Questo è vero per qualsiasi tipologia di apprendistato, ma ancor più nel caso dell'apprendistato per la qualifica e per il diploma professionale ex articolo 3 del Testo Unico, ove è necessaria una complessa triangolazione tra impresa, ente di formazione professionale e giovane apprendista, spesso minorenni. Il decreto legislativo 167 del 2011 ha rimesso la regolamentazione dei profili formativi di questa tipologia di apprendistato alle regioni e alle province autonome di Trento e Bolzano, previo accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano, e sentite le associazioni dei datori di lavoro e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale. Con apprezzabile tempestività i soggetti coinvolti dalla norma già il 15 marzo 2012 hanno approvato l'intesa per la regolamentazione dei profili formativi, coerente con quanto determinato negli accordi del 29 aprile 2010, del 27 luglio 2011 e del 19

gennaio 2012, da leggersi con la normativa attuativa della legge 28 marzo 2003, n. 53. Le parti hanno ufficializzato l'utilizzo del *Repertorio nazionale dell'offerta di istruzione e formazione professionale*, ai sensi del decreto legislativo n. 226 del 2005. Il *Repertorio* fissa un quadro nazionale comune nell'ambito del quale vengono individuate 22 figure nazionali per le qualifiche e 21 per i diplomi, fatta salva, comunque, la possibilità per le singole regioni di adattarle poi ai propri fabbisogni territoriali. L'accordo del 15 marzo 2012 ha confermato il riferimento alle figure descritte dal *Repertorio*, al quale bisogna attenersi anche nell'individuazione degli standard minimi formativi. Nuova (ma necessaria, perché richiesta dal Testo Unico) è, invece, la definizione di un monte ore minimo formativo obbligatorio, individuato in 400 ore annue di attività di formazione interna o esterna all'azienda. Il carico formativo può essere ridotto solo nel caso di apprendisti di età superiore ai 18 anni, cui siano eventualmente riconosciuti crediti formativi in ingresso, ma può essere liberamente ampliato a discrezione della singola regione.

Dopo l'accordo, le regioni sono intervenute su quanto di loro competenza, chiarendo quali delle figure sono attivabili sul territorio, specificandone i profili formativi, il monte ore, i contenuti della formazione. Ad oggi, eccetto Puglia, Lazio, Umbria, Sardegna e Valle d'Aosta, ogni regione italiana ha reso praticabile sul proprio territorio l'apprendistato per la qualifica e per il diploma professionale. Inadempienti sono, invece, le parti sociali: pochi i contratti collettivi che hanno disciplinato l'apprendistato di primo livello, che pare non interessare a buona parte dei settori produttivi italiani.

I nodi delle ore di formazione e del trattamento economico

La storia dell'articolo 48 della Legge Biagi (apprendistato per l'espletamento del diritto-dovere di istruzione e formazione) insegna che non basta l'approvazione della legge regionale per rendere operativo il contratto e quindi realistica la scelta di un percorso formativo in apprendistato per famiglie e ragazzi. Sono, in particolare, due gli ostacoli che possono essere amplificati, invece che appianati, dalla legge regionale. In primo luogo la durata della formazione. L'accordo di marzo 2012 ha individuato un monte ore di formazione minimo. L'apprendista è un dipendente dell'impresa e da questa è stipendiato. Nessun imprenditore che abbia a cuore

il bilancio dell'azienda potrà mai pagare un giovane che si assenti per più di 500 ore annue dalla postazione di lavoro. Si tratta di 62 giornate. Le regioni che sono intervenute, quindi, obbligando la sequela di lunghi percorsi formativi altro non hanno fatto che rendere indirettamente impraticabile l'apprendistato c.d. di primo livello. Si pensi alle 990 ore di formazione richieste dalla Regione Basilicata agli apprendisti sotto i 18 anni, di cui 510 interne e 480 esterne. Paiono eccessive anche le 600 ore deliberate dalla Toscana.

Non di poco rilievo assume, poi, la determinazione del salario pagabile all'apprendista. Tanto più questo si attesta sui livelli riconosciuti all'apprendista professionalizzante (che però è impegnato in formazione per meno della metà delle ore), tanto più sarà difficile osservare assunzioni in apprendistato ex articolo 3. La comparazione internazionale dimostra chiaramente che i Paesi nei quali funziona l'apprendistato sono quelli nei quali gli apprendisti sono pagati meno. Non per nascondere un diffuso sfruttamento, ma, al contrario, perché sintomo dell'avvenuto scambio tra salario e formazione (erogati dall'impresa) con lavoro (del giovane).

Particolarmente interessante in materia è quanto è stato concordato il 9 maggio 2012 da Confartigianato, Cna, Casartigiani, Clai, Cgil, Cisl, Uil della Lombardia.

Nell'intesa regionale le parti hanno riconosciuto «rilevanza prioritaria al rilancio ed alla diffusione del contratto di apprendistato, quale canale di ingresso dei giovani nel mercato del lavoro ed al contempo di assolvimento dell'obbligo di istruzione e conseguimento della qualifica e del diploma professionale». Per questo sono state capaci (coraggio raro, stando all'esperienza della contrattazione collettiva degli ultimi anni) di condividere la c.d. percentualizzazione del trattamento economico dell'apprendista. È stato quindi concordato che il salario del giovane cresca annualmente in applicazione delle seguenti percentuali sulla retribuzione tabellare del corrispondente livello che sarà raggiunta al termine del periodo di apprendistato: 50% il primo anno, 60% il secondo, 70% il terzo e 80% il quarto. Il settore dell'artigianato è storicamente il più avvezzo a maneggiare l'apprendistato. Ciò non toglie che accordi di questo genere debbano diventare buone pratiche da replicare su tutto il territorio nazionale se davvero si vuole attivare quella che, ad oggi, è l'unica modalità con la quale è possibile assumere in impresa lavoratori minorenni, fornendo loro adeguata formazione e un titolo di studio.

*Emmanuele Massagli
Adapt/Università degli studi
di Modena e Reggio Emilia*

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- G. Bertagna**, *Impianto e significato*, in *Articolo 3. Apprendistato per la qualifica e per il diploma professionale*, in **M. Tiraboschi** (a cura di), *Il testo unico dell'apprendistato e le nuove regole sui tirocini*, Giuffrè, Milano 2011.
- U. Buratti**, *Certificazione delle competenze: fine dalla sussidiarietà?*, «Guida al lavoro - Il Sole 24 Ore», n. 46 (2012).
- E. Carminati, S. Facello**, *Ai blocchi di partenza l'apprendistato di primo livello*, «Guida al lavoro - Il Sole 24 Ore», n. 12 (2012).
- E. Massagli**, *Apprendistato di primo livello e nuovo Testo Unico*, «Nuova Secondaria», n.3 (2011).
- E. Massagli**, *Apprendistato e occupazione giovanile: il caso italiano*, in **M. Tiraboschi** (a cura di), *Il testo unico dell'apprendistato*, cit.
- M. Tiraboschi**, *L'apprendistato come ipotesi di contratto di lavoro prevalente*, in **M. Tiraboschi** (a cura di), *La nuova riforma del lavoro*, Giuffrè, Milano 2012.

Quindici anni per (non) fare una legge necessaria

Paola Tonna

CON LA MANCATA APPROVAZIONE DELLA LEGGE SULL'AUTONOMIA SCOLASTICA SI È PERSA L'OCCASIONE PER VALORIZZARE LA SPECIFICITÀ DI OGNI SCUOLA, PER RIDEFINIRE IL RUOLO DELL'INSEGNANTE E PER AFFERMARE LA CULTURA DELLA VALUTAZIONE E DELL'AUTOVALUTAZIONE.

È calato il sipario sulla XVI legislatura e con essa su una serie di provvedimenti legislativi in fieri, certamente tutti importanti. Ci scoraggia il fatto che, per l'ennesima volta, il Parlamento dopo 15 anni e quattro legislature non sia riuscito a portare a termine un provvedimento di legge, strettamente connesso con una Legge del lontano 1997, la n. 59 meglio nota come *Riforma della Pubblica Amministrazione*, rinsaldata dalla legge costituzionale n. 3 del 2001 (*Modifiche al Titolo V della II parte della Costituzione*). Una legge attesa che avrebbe conferito, finalmente, una configurazione giuridica alle scuole completando (ma è mai iniziato?) quel riconoscimento dell'autonomia avviata quindici anni fa.

L'autonomia negata

Le *Norme per l'autogoverno delle istituzioni scolastiche*, a cui ci riferiamo, hanno fatto registrare un estenuante quanto inconcludente confronto tra le forze politico-sindacali che va avanti ormai da tre lustri e che riguarda la riforma degli organi collegiali della scuola, resasi, nel frattempo, necessaria anche da un punto di vista giuridico per la non coerenza del DLgs 233/99 con la competenza concorrente delle Regioni in materia legislativa sull'istruzione. Eppure, il dibattito intorno alla revisione

degli Organi collegiali della scuola risale agli anni '80, allorquando si era capito che la democrazia partecipativa dei Decreti delegati del 1977 aveva fatto il suo tempo. Già dal 1996 in Parlamento si avviava, infatti, la discussione su varie proposte di legge sia della maggioranza dell'allora primo governo Prodi, sia dell'opposizione con il testo delle Onorevoli Aprea e Napoli.

Fare la storia di questi provvedimenti nel corso di questi 16 anni, oltre ad essere materia da enciclopedia, non è nemmeno esaltante per la nostra democrazia parlamentare; tuttavia non possiamo esimerci dall'affermare che tanto credevamo con forza che la responsabilità dimostrata in maniera bipartisan, sul finire del 2012, dai parlamentari coinvolti avrebbe portato finalmente ad un esito positivo, tanto ora siamo rafforzati, purtroppo, nella convinzione di quanto poco conti la Scuola in questo paese, dove prevalgono sempre e comunque le forze della conservazione sulla volontà di attuare compiutamente l'Autonomia e tutte quelle innovazioni che ne sono il necessario corollario.

Per dirla con l'ex ministro Berlinguer, suo indiscusso ispiratore, «l'estremismo di sinistra (cavalcato dalla Cgil scuola) contrasta l'Autonomia presentandola come il grimaldello della privatizzazione» e si salda con l'estremismo conservatore



di tutte le forze sindacali in maniera indistinta, le quali, nonostante l'occupazione delle scuole da parte delle RSU, paventano sempre la perdita del loro istituzionale ruolo di mediazione.

Indubbiamente, l'ultima versione della Legge sulla *governance* della Scuola, così come è stata approvata nell'ottobre scorso dalla VII Commissione Cultura della Camera in sede legislativa, con l'accordo di tutte le forze politiche che sostenevano il Governo Monti (PD, PDL e UDC), presenta alcuni elementi che destano delusione. Il primo deriva dal fatto che il testo Aprea, originario del 2008, titolava: *Norme per l'autogoverno delle istituzioni scolastiche e la libertà di scelta educativa delle famiglie, nonché per la riforma dello stato giuridico dei docenti*. Oggi, a quattro anni dalla sua presentazione, è divenuto *Norme per l'autogover-*



no delle istituzioni scolastiche statali.

La differenza non è poca e giustifica la delusione. Cassata dal "nonché" in poi la riforma dello stato giuridico dei docenti, in virtù degli accordi con il PD, che pure nell'ultima campagna elettorale convergeva su questo tema, ma la Cgil, suo sindacato di riferimento, non avrebbe mai dato il consenso ad innovare l'organizzazione del lavoro degli insegnanti in modo coerente con l'autonomia scolastica, a cui si oppone da sempre. Qualcuno ha obiettato che questo testo

affossava l'Autonomia. In verità se c'è qualcosa che può essere considerato responsabile di affossare l'Autonomia è proprio lo stralcio del nuovo stato giuridico degli insegnanti e anche delle modalità del loro reclutamento. Inoltre, a molti forse è sfuggito, le nuove norme per l'autogoverno, nel testo originario, dovevano riguardare tutte le istituzioni scolastiche del sistema pubblico, vale a dire le scuole statali e paritarie, in linea con la legge di parità attualmente in vigore. Ma l'UDC ha voluto che si ag-

giungesse quello "statali", eliminando così dalla riforma della *governance* le scuole paritarie.

Inopportuno, a nostro avviso, perché questo fatto non va certo nella direzione di alleggerire il clima fortemente ideologico "anti-paritarie" presente nel nostro paese.

Il valore di un testo condiviso

Fatte queste precisazioni e considerato quindi che la Scuola attende dal 1997, come detto in premessa, che l'assetto dei suoi organi collegiali si svincolasse dal dirigismo statale del Testo Unico, non si può non plaudere al fatto che si fosse arrivati ad un testo comunque condiviso, che, nonostante i detrattori rituali, aveva il pregio di rimettere comunque al centro le Scuole.

Infatti, noi riteniamo che dotarsi autonomamente di statuti, come prevede la Costituzione, con il compito di «regolare l'istituzione e la composizione degli organi interni, nonché le forme e le modalità di partecipazione della comunità scolastica», i cui criteri generali sono stati indicati nel testo, anche troppo minuziosamente, possa essere un motivo in più per rafforzare in chi vi opera quel senso di identità e di appartenenza, che avrebbe avuto inevitabili ricadute positive sul clima e quindi sull'efficacia dell'istituzione stessa.

Con buona pace dell'ala sindacal-conservatrice che paventa sfracelli d'ogni genere e scuole autoreferenziali, ma in realtà non dà, o non vuole dare, alcuna fiducia alla capacità di autodeterminazione degli insegnanti.

Il tabù ideologico, che spaventa, è l'allentamento del controllo dello Stato, nonché la potestà delle scuole di definire la propria organizzazione, da impostare su principi, lo ripeto, anche troppo minuziosamente definiti nella legge, ma curvata, finalmente, sui propri specifici bisogni.

Ovviamente il modello organizzativo che non si vuole abbandonare comporta anche un riflesso sulla percezione del ruolo professionale degli insegnanti: da impiegati dello Stato in una amministrazione centralista a professionisti in una scuola autonoma.

Ed è noto che il sindacalismo confederale è nato per rappresentare categorie operaie ed impiegatizie e non di professionisti.

E così il cerchio si chiude.

E per sostenere meglio il tutto e affossare la legge, si è fatto credere agli studenti che sarebbero stati privati della loro consueta assemblea mensile, perché ovviamente gli articoli del Testo Unico, che ora la prevedono, sarebbero stati abrogati, glissando però sul fatto, ribadito più volte nel DDL, che la partecipazione e la rappresentanza della componente studentesca sono tra i principi ispiratori delle Statuto e dei relativi Regolamenti.

Il risultato di questa manipolazione? Incredibile: studenti in lotta che riempiono le piazze praticamente dall'inizio di questo anno scolastico, per riconquistare spazi di democrazia perduti!

Autonomia e Valutazione

Da circa 15 anni, tutti i convinti sostenitori dell'Autonomia come innovazione necessaria da opporre alla fallimentare visione centralistico-statalista dell'organizzazione delle nostre scuole sostengono che Autonomia e Valutazione sono inscindibili perché l'autonomia scolastica non può esistere senza Valutazione, altrimenti ricade nell'autoreferenzialità e nella *deregulation*.

Noi siamo convinti che con questa Legge il Parlamento avrebbe anche dato un aiuto a quel processo di accettazione e condivisione della Valutazione di sistema che nel nostro paese stenta a decollare perché il processo di valutazione che porta alla Qualità, e che l'Europa giustamente

chiede, è prima di tutto un processo culturale che va accompagnato. Ma, per progredire verso il radicamento di una Cultura della Valutazione - che possiamo definire come quel sistema di valori, di norme, di comportamenti e di consolidate abitudini attraverso cui si manifesta un'organizzazione scolastica e da cui derivano i suoi concreti risultati operativi - e quindi per gettare le premesse per una sua attuazione a regime, questa deve essere condivisa.

Perciò riteniamo qualificante che la legge prevedesse, tra gli Organi, l'istituzione del Nucleo di Autovalutazione del funzionamento dell'istituto che avrebbe

“ *Se non è oggetto di valutazione, l'autonomia scolastica si annulla nell'autoreferenzialità* ”

dato gambe a quanto già contenuto nel Regolamento ministeriale sul Sistema nazionale di Valutazione e che affida alle Scuole la responsabilità di autovalutarsi in raccordo con l'INVALSI. L'aspetto significativo per il superamento dell'autoreferenzialità radicata nelle scuole è che il Nucleo di autovalutazione avrebbe dovuto predisporre un rapporto annuale reso pubblico e assunto come riferimento per l'elaborazione del Piano dell'offerta formativa e del Programma annuale delle attività, nonché per la valutazione esterna della scuola realizzata secondo le modalità previste dallo sviluppo del sistema nazionale di valutazione. Se questo provvedimento di legge avesse completato in tempi brevi il suo iter entro la legislatura con il passaggio al Se-

nato, il nostro Sistema istruzione avrebbe fatto un primo, consistente passo verso l'attuazione a regime della valutazione delle Scuole, ma soprattutto della sua condivisione, dato che l'Autovalutazione, cioè la riflessione della comunità scolastica su se stessa, ne è il pre-requisito essenziale.

Sarebbe bastato poco ma si sa, a ridosso delle elezioni tutte le forze politiche, anche quelle che si sentono autoimmuni accusando gli altri di esserlo, si ammalano di populismo e mandano al diavolo la coerenza e con essa il patto d'onore fatto per giungere così faticosamente a un testo condiviso, ottenuto, vale la pena ripeterlo, sacrificando lo Stato giuridico degli insegnanti, che pur aspetta la sua riscrittura da 35 anni.

Il coraggio, diceva don Abbondio...

E quindi ecco che, per blandire la piazza, le segreterie di partito e molti deputati che si erano impegnati in prima persona per varare la legge hanno fatto una sonora, quanto indecorosa, marcia indietro, legittimando così, per l'ennesima volta, le richieste di un armamentario ideologico pre-sessantottino, oggi preistorico e inattuale. Con buona pace di chi crede che nella Scuola si possa cambiare qualcosa in nome della Qualità.

La Storia, si sa, si ripete.

È chiaro ormai che l'equazione che comprende tra i suoi termini: innovazione, progresso e ideologia non ammette soluzioni, almeno nelle politiche scolastiche. La Scuola ha di nuovo perso un'occasione.

Fatte queste considerazioni possiamo stare sicuri che la legge Aprea, o meglio questo PDL 953, rimarrà dentro qualche cassetto in attesa che uomini migliori se ne facciano carico.

Speranza alla quale non possiamo rinunciare.

Paola Tonna
Presidente APEF

Risposta a domanda

UNA LETTRICE CHIEDE CHIARIMENTI SULLA CIRCOLARE N. 89, IN PARTICOLARE SULL'OBBLIGO DI CONSENTIRE IL RECUPERO AGLI ALUNNI ASSENTI IN OCCASIONE DI VERIFICHE SCRITTE. ABBIAMO CHIESTO IL PARERE A TRE ESPERTI.

Spett.le Redazione,

scrivo per sollecitare la rivista a parlare diffusamente della Circolare n. 89. Nel mio Liceo il Collegio dei docenti ha deciso di assegnare un voto unico nelle pagelle trimestrali nelle classi dalle Prime alle Terze, in tutte le discipline. I Dipartimenti si sono riuniti per deliberare in merito alle tipologie delle prove (coerenti con le indicazioni nazionali e i percorsi di apprendimento progettati) e al numero delle prove (il più possibile). Alcuni Dipartimenti (Fisica, Scienze, Disegno e Storia dell'Arte...) hanno deciso di valutare gli studenti con almeno 1 prova scritta e 1 orale (evidentemente con compito di recupero per gli alunni assenti il giorno della prova scritta e con ulteriori prove laddove il profitto risultasse insufficiente). Il Dipartimento di Italiano e Latino ha deciso di prevedere, sia per Italiano sia per Latino, 2 prove scritte e 2 orali, ma di considerare valutabile lo studente con almeno 1 prova scritta e 2 orali: questo significa che lo studente che risulti assente ad una delle 2 prove scritte previste non è tenuto al compito di recupero successivo, e che il suo voto sulla pagella risulterà dalla media di 3 voti anziché dalla media di 4 voti. Tutto questo vale per il trimestre; nel successivo pentamestre, naturalmente, aumenta il numero delle prove previste e il numero delle prove che lo studente è tenuto ad affrontare per essere considerato valutabile.

Molti di noi ritengono che la Circolare 89 sia una rivoluzione copernicana per la scuola superiore italiana, ingessata su compiti in classe scritti, magari sempre tutti uguali, interrogazioni orali, interrogazioni scritte (a risposta chiusa o non) che "valgono per l'orale", medie dello scritto e medie dell'orale ecc. Lo spirito nuovo consiste nello stabilire che prima vengono gli obiettivi, poi le varie tipologie di prove (scritte e/o orali) con cui si può verificare se quegli obiettivi sono stati raggiunti: i Dipartimenti dovranno individuarli e magari stabilire le rose alternative e i numeri massimi/minimi entro cui il docente deve/può fare le sue scelte (es.: capacità di riflessione sulle strutture grammaticali e di analisi della lingua - livelli, obiettivi, classe per classe - interrogazione orale/test a risposta chiusa/analisi del testo con domande a risposta aperta...). Sparirebbero così dai Registri le colonnine dei compiti scritti, dalle classi l'aura di importanza del "compito in classe", tra i docenti le perplessità sulla valenza (scritto o orale?) dei cosiddetti compiti esperti di competenza o di prove miste (ricerche, elaborazione di mappe, presentazioni...).

Altri ritengono che non sia cambiato nulla se non la possibilità di far media unica tra la valutazione dello scritto e quella dell'orale: questi colleghi del Dipartimento di Lettere sostengono quindi che nessuno studente possa essere valutato se non si procede al recupero della prova scritta a cui egli sia stato assente; non sarebbe cioè legittimo attribuire voto in pagella se non in presenza di 2 voti scritti: in caso contrario lo studente sarebbe Non Classificato in pagella. Naturalmente la conseguenza di questa interpretazione è che la delibera dei Dipartimenti di Fisica, Scienze, Disegno..., che pretendono di valutare nel trimestre con 1 sola prova scritta (e non nei casi eccezionali di assenza del singolo studente, ma in via generale), non è accettabile sul piano della legittimità.

In sintesi: il compito di recupero per alunni assenti è obbligatorio? sempre? quando lo studente si trova con un solo voto nelle prove "scritte"? quando il singolo docente e/o il Dipartimento ritiene indispensabile che sia verificato "quel" tratto di percorso o quell'attività che con quella prova si concludeva?

*Marisa Bernardini
La Spezia*

Insegnanti o notai?

L'intervento del MIUR appare in linea con la pratica valutativa della scuola del primo ciclo e sembra modificare la prassi fino ad ora adottata nella scuola secondaria di secondo grado. Tuttavia la Circolare n. 89 lascia aperti interrogativi sulla prassi valutativa che devono essere affrontati con chiarezza. Si tenga inoltre presente l'ambivalenza della valutazione che da una parte è uno strumento didattico fondamentale, dall'altra, nella formalizzazione delle norme e delle circolari, nonché nel momento dello scrutinio e delle delibere dei Collegi, è anche un atto amministrativo con una serie di conseguenze sul piano giuridico.

Così appare legittima e anzi in linea con le indicazioni ministeriali la delibera del Collegio di una scuola che modifica la delibera obbligatoria sui «criteri, parametri, modalità e strumenti per la valutazione periodica e finale» con allegata una tabella sul numero minimo di prove orali, scritte, grafiche, pratiche, adottando il voto unico anche nel primo quadrimestre.

L'importante esigenza di una comunicazione chiara agli alunni e alle famiglie viene soddisfatta con tutti i voti singoli scritti sul libretto personale dello studente e siglati dai docenti o raccolti nelle pagelline infraquadrimestrali.

D'altra parte non appare a mio avviso illegittimo e resta rispettoso dell'autonomia il Collegio che confermi il doppio voto nella pagella di primo quadrimestre. La scuola prende atto che la Circolare MIUR n. 89 a circa un mese dall'inizio dell'anno scolastico 2012-13 ha posto un tema che comporta inevitabilmente tempi lunghi di riflessione, visto che andrebbe a modificare una prassi consolidata nelle scuole secondarie e a riproporre tematiche su cui il Collegio dei docenti ha già deliberato seguendo

la normativa precedente (e si può opportunamente sottolineare in tal caso in particolare la contraddizione con la Circolare n. 94 del 18 ottobre 2011, quindi già in pieno riordino dei cicli, con cui si intendeva privilegiare la differenziazione del voto negli scrutini intermedi). Si può notare ancora che la Circolare n. 89 richiede alle scuole di deliberare solo per le classi prime seconde e terze il voto unico negli scrutini intermedi come nella valutazione finale: il fatto che ci si trovi con valutazioni a due velocità per classi che fino a quest'anno avevano avuto il doppio voto appare una scelta che non favorisce l'omogeneità dell'istituto.

“ *Il compito di recupero per alunni assenti è obbligatorio se la mancanza della specifica valutazione pregiudica la completezza della valutazione finale* ”

Ci sono poi situazioni disciplinari in cui lo scritto compare all'Esame di Stato e costituisce il 15 % del punteggio: appare allora davvero un po' contraddittorio farlo sparire completamente dalla pagella. Per tali materie l'indicazione dello scritto ha peraltro un forte valore di indicatore valutativo per le famiglie per comprendere l'andamento scolastico dei figli. Poiché la Circ. 89/2012 ricorda, come principio ineludibile, che il voto deve essere espressione di sintesi valutativa e pertanto deve fondarsi su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico-didattiche adottate dai do-

centi, il collegio dei docenti può in questo caso riaffermare o modificare le tipologie di verifica approvate nel POF 2012-13 nel rispetto dei principi definiti dai decreti istitutivi dei nuovi ordinamenti.

Sul numero delle prove, al di là della loro tipologia, resta la norma che proviene dal RD 659 del 1925, modificato dal RD 2049 del 21 novembre 1929, che all'art. 79 dispone che «i voti si assegnano... in base a un giudizio brevemente motivato desunto da un congruo numero di interrogazioni e di esercizi scritti, grafici o pratici...».

Occorre tener presente che sul piano giuridico il voto è un atto amministrativo. Può essere coerente che un alunno ammesso alla valutazione in quanto ha frequentato più del 75% del monte ore annuale risulti poi non promosso per un giudizio di non classificato in una o più discipline?

Credo che in un caso come questo il Consiglio di classe dovrebbe con puntualità rigorosa motivare perché l'alunno risulti in queste condizioni: non credo che la semplice assenza nel giorno della verifica possa costituire di per sé una motivazione adeguata.

Significherebbe aver abdicato al proprio ruolo reale di docente in gran parte dell'anno scolastico per ricoprire quello di notaio o giudice nei pochi appuntamenti fissati per definire l'atto o pronunciare la sentenza.

A parere di chi scrive il compito di recupero per alunni assenti non può che risultare sempre obbligatorio se la mancanza di tale specifica valutazione pregiudica la possibilità di fornire una valutazione complessiva dell'alunno al termine dell'anno scolastico e l'espressione "non classificato" impegna la scuola a motivare le ragioni della mancanza di tale valutazione.

Mario Predieri
Dirigente scolastico

Insegnanti o ragionieri contabili?

L'invito della docente a trattare della CM n. 89 del 18 ottobre 2012 giunge opportuna perché tocca un tema di grande attualità, che impegna la riflessione dei Collegi dei docenti. Nell'accogliere la sua richiesta, siamo consapevoli che non si tratta solo di fornire orientamenti generali, ma anche soluzioni operative.

Cominciamo senz'altro dai primi. La lettrice coglie il quadro di senso entro cui si colloca l'intera questione, e se un appunto si può muovere alle considerazioni avanzate è che la rivoluzione copernicana non è il portato di questa Circolare, ma di quel processo di pensiero che ha posto al centro la persona dello studente, anche per le verifiche – processo che, sin qui, ha trovato la sua più compiuta espressione nei documenti della cosiddetta riforma Moratti.

Un secondo orientamento utile alla lettura della Circolare è che, in tempi di autonomia didattica, i tecnici ministeriali devono limitarsi a fissare alcuni vincoli generali, lasciando agli organi collegiali, aperti alle istanze dell'utenza e del territorio, piena facoltà di regolare gli aspetti più di dettaglio; una partita, peraltro, non facile da gestire in una scuola in cui si aspettano sempre le risposte da istanze ritenute "superiori".

Pertanto, alle sue domande («In sintesi: il compito di recupero per alunni assenti è obbligatorio? sempre? ...») può rispondere solo il collegio dei docenti. Infine, tra gli orientamenti, è giusto richiamare il principio affermato dalla CM 89, che ci permette di passare ai quesiti più concreti proposti dalla lettrice: «il voto deve essere espressione di sintesi valutativa e pertanto deve fondarsi su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie».

Se ci disponiamo alla lettura di questa frase con un approccio da ragionieri

contabili, si può senz'altro escludere che uno studente possa essere valutato con una sola prova, e neppure con due (scritta e orale). Nel testo si parla, infatti, di una «pluralità di prove di verifica» e, poco oltre, si ribadisce che è necessario fondare il voto su elementi di giudizio «acquisiti attraverso il maggior numero possibile di verifiche».

Ora, nel linguaggio della didattica, non bastano due verifiche perché si possa parlare di pluralità, anche se questo è consentito nel linguaggio matematico. Quali le possibili obiezioni dei docenti?

“*Serve un atteggiamento sperimentale per ampliare il ventaglio delle prove possibili e per intervenire sulla loro struttura interna*”

Si sottrae troppo tempo all'insegnamento; diventa quasi impossibile collocare le verifiche senza creare sovrapposizioni con quelle dei colleghi; troppe verifiche sono un gravame insostenibile e demotivante per gli stessi studenti. Lasciamo allora da parte, per un momento, la questione della quantità, per dedicarci a quella della tipologia delle prove; anche qui le CM 89 e 94/2012 sono piuttosto chiare: «il voto potrà essere espressione di una sintesi valutativa frutto di diverse forme di verifica: scritte, strutturate e non strutturate, grafiche, multimediali, laboratoriali, orali, documentali, ecc.» (CM 94/12).

Non si può, dunque, pensare che tale richiesta sia soddisfatta da due soli tipi di prove. Conosciamo le obiezioni possibili:

non tutte le prove hanno lo stesso valore e peso; quale legittimità e garanzia possono offrire prove quali le ricerche, le relazioni, le presentazioni ecc.?

Alla fine, come si esce da questo garbuglio? L'unica via di uscita è quella di affidarsi a due principi didattici: per la *quantità*, di prove ne servono tante, quanti sono i segmenti distinguibili di un piano di lavoro; per la *varietà*, le prove dovrebbero essere tanto diverse, quanto lo sono le categorie di apprendimenti da tenere sotto controllo - conoscenze, abilità e competenze. Si capisce, così, che non possono bastare due prove e neppure tre, ne servono di più; sappiamo però, conoscendo la scuola, che questa richiesta non è compatibile con il corrente *modus operandi*.

A questo punto, ciò che serve davvero è smobilitare l'*idea* di prova di verifica che abbiamo in mente al fine di renderla meno rigida, più flessibile, dinamica e, perché no?, meno drammatica, come accade nei sistemi scolastici di altri paesi. Più in concreto, serve un atteggiamento sperimentale, da un lato per ampliare il *ventaglio* delle prove possibili e renderlo affidabile (micro verifiche mirate, prove on line, prove comuni di istituto, prove trasversali a più discipline, prove di laboratorio, compiti in situazione, ricerche, elaborazione di mappe ecc.); dall'altro per intervenire sulla *struttura* interna alle singole prove. Così, ad esempio, quando una prova assume come riferimento non gli argomenti disciplinari, ma gli obiettivi in termini di conoscenze, abilità e competenze, può essere articolata in parti, a cui si possono assegnare più voti distinti. Ovviamente, se tutto ciò sembra troppo impegnativo, un'altra soluzione è sempre possibile, quella di archiviare e dimenticare presto le Circolari n. 89 e 94/2012, continuando a fare come si è sempre fatto. È così che la scuola fatica a cambiare.

Ermanno Puricelli
Dirigente scolastico

Un autoarticolato guidato come una 500 (ovvero le antinomie dell'insuperabile centralismo)

Strano Paese il nostro, nel quale una Circolare tesa a fornire «elementi certi di riferimento» suscita richieste d'esegesi pubblica. La colpa non dev'essere della Circolare, verosimilmente, ma di certa mentalità che ispira da un po' di tempo gli interventi sulla scuola: l'idea cioè che l'autonomia scolastica implichi che il governo centrale possa limitarsi a fornire degli input sommari, talora bruscamente stravolgenti e tali da coprire nella loro soave formulazione problematiche sottostanti enormi, lasciando che il lavoro duro e complesso, di orientamento e specificazione concreta, di coordinamento teorico e pratico, lo faccia per sé ogni singola scuola. La scuola cioè la si guida con la noncuranza con cui si guida una 500, ma la scuola è un autotreno al quale il volante deve trasmettere impulsi netti, coerenti, misurati e progressivi che possano essere assorbiti gradualmente dalla struttura retrostante pena il verificarsi di pericolosissimi sbandamenti.

Così il governo centrale della scuola si condanna a una perenne difensiva. Non ha in realtà un'idea chiara e definita della direzione in cui si deve andare e si pone alla finestra, disponendosi a parlare le "novità" provenienti dalla scuola reale.

La CM 89 è appunto un esempio di "parata normativa". Interviene implicitamente sul canonico, sempre incombente dettato dell'art. 79 del Regio Decreto n. 659, del 1925, laddove prescrive ai fini valutativi «un congruo numero di interrogazioni e di esercizi scritti, grafici o pratici...».

Prende atto in primo luogo di tutta l'acqua nel frattempo passata sotto i ponti in termini di perseguimento di competenze, formulazione dei relativi obiettivi

specifici e conseguente introduzione di innovative modalità di verifica (laboratoriali, multimediali e interattive ecc.) e propone due aggiustamenti. Il primo consiste nel suggerire alle scuole «l'opportunità di deliberare che negli scrutini intermedi delle classi prime, seconde e terze la valutazione... sia formulata, in ciascuna disciplina, mediante un voto unico, come nello scrutinio finale».

Si deve pensare che obiettivo della misura sia l'eliminazione di ogni imbarazzo in merito alla classificazione (scritto o orale?) delle nuove modalità "ibride" di verifica e valutazione.

“*La Circolare non parla di abolizione della distinzione scritto/orale sul piano operativo, ma reinterpreta l'espressione congruo numero di interrogazioni e di esercizi scritti*”

Meno intenzionalmente la misura finisce per rafforzare l'efficacia del secondo aggiustamento proposto: la reinterpretazione attualizzata del citato art. 79. Spieghiamoci meglio. Al termine del primo periodo didattico per molte materie veniva chiesto il voto conclusivo disgiunto: uno per lo scritto, un altro per l'orale.

Vigendo sempre la norma del «congruo numero di interrogazioni e di esercizi scritti...» intesa come «pluralità di interrogazioni e pluralità di esercizi scritti» andava da sé che non potessero essere svolti per nessun alunno e in nessun caso meno di due orali e due scritti.

Coerentemente la norma si estendeva al secondo periodo, alla cui conclusione era invece richiesto il voto unico.

Ora con la Circolare si consente di unificare i voti di scritto e d'orale già al termine del primo periodo didattico e si afferma la norma della «pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico-didattiche adottate dai docenti», si afferma cioè *nel dettato* un'altra interpretazione del «congruo numero di interrogazioni e di esercizi scritti...», vale a dire quella che intende: «pluralità di prove afferenti al tipo interrogazione e/o al tipo esercizio scritto e/o ad altri tipi». La norma potrà ritenersi *astrattamente* soddisfatta già dalla predisposizione di un'unica prova scritta e di un'unica prova orale per periodo didattico.

Il che potrà assumere un significato giuridicamente salvifico nelle situazioni d'emergenza relative ad insegnamenti di poche ore settimanali alle prese con le sempre più frequenti classi di trenta alunni, magari risultanti da ripetuti accorpamenti e includenti casi educativi speciali. Nell'*ordinarietà dei fatti* si aprirà la possibilità di prevedere, ad esempio nel quadrimestre per l'Italiano, una prova scritta tradizionale, un paio di interrogazioni orali e un compito integrato e complesso (allestimento di un piccolo spettacolo teatrale; partecipazione ad un'attività esterna, magari di volontariato educativo a beneficio di ragazzi più giovani, di intrattenimento di anziani tramite letture poetiche introdotte e commentate ecc.).

Va comunque tenuto presente il chiaro ammonimento della Circolare che le scelte dei docenti non pregiudichino la possibilità per gli alunni d'affrontare poi proficuamente la seconda prova scritta dell'Esame di Stato (per la prima, si sa, è più facile arrangiarsi). Perché di certo non si parla, e giustamente, di abolizione della distinzione scritto/orale sul piano operativo.

Giancarlo Trunzo
Docente di scuola secondaria superiore

Studio sull'acqua

a cura di Francesco Abbona

Gli articoli che seguono rappresentano la continuazione e il completamento dello studio dedicato all'acqua.

La prima parte, pubblicata sul numero 6 di Nuova Secondaria, comprendeva due articoli.

Nel primo erano illustrate le particolari proprietà chimico-fisiche e strutturali dell'acqua nelle sue tre fasi, che ne fanno una sostanza unica nel suo genere. Il secondo articolo trattava dell'acqua come ambiente di essenziale importanza per il mantenimento della vita. In particolare l'attenzione era portata sull'acqua marina, sulla sua composizione e sulla sua interazione con gli organismi viventi, nel passato e nel presente, con cenni sull'evoluzione futura.

In questa seconda parte il primo contributo affronta il problema del ruolo dell'acqua negli organismi viventi, in particolare negli animali.

Si dimostra che l'acqua non è un mezzo inerte, ma favorisce le reazioni biochimiche e vi partecipa, anzi deve essere considerata una parte integrante del sistema, alla stessa stregua delle molecole biologiche.

Sono presi in considerazione i liquidi intra- ed extra-cellulari, e il ruolo dell'acqua e dei sali disciolti nell'espletamento delle funzioni proprie degli organi considerati.

In particolare viene descritto, come caso emblematico, il funzionamento del rene. Ne emerge un quadro impressionante per la complessità dei meccanismi coinvolti e per la semplicità di principi e leggi che ne sono alla base.

L'ultimo articolo si concentra sull'acqua come bene universale, elemento basilare e indispensabile per la vita e lo sviluppo di una società – oro blu è stata definita. Sono presentati e discussi i problemi, anche politici, che si pongono a livello locale e internazionale per l'inequale distribuzione delle risorse idriche, il mancato o insipiente loro sfruttamento, il progressivo inquinamento, il controllo delle sorgenti.

Termina così il tentativo di una panoramica, necessariamente limitata, sull'acqua, vista non solo come composto chimico interessante per le eccezionali proprietà, ma come componente dell'idrosfera.

In quanto tale, essa è in continua interazione con





litosfera, biosfera e atmosfera in modo da formare un tutt'uno che ha le caratteristiche di un organismo, in una visione che richiama l'ipotesi Gaia, tale da interessare anche coloro che sostengono il principio antropico. Non solo, ma l'acqua ha anche una grandissima valenza economica, culturale, storica, per cui ben si comprende come con geniale intuizione sia stata considerata nell'antica Grecia principio, fondamento e fine di tutta la realtà. Oggi la concezione è diversa, ma la sua importanza non è mutata, né sono diminuiti i problemi, e ancor ci sfida.

ἄριστον μὲν ὕδωρ
Pindaro

The study on water, which began on Nuova Secondaria number 6, is accomplished with the following papers. In the ones already published, the unique physico-chemical properties of water were examined and the essential role of water in supporting life, mainly in the sea, was emphasized together with its relevance in animal and vegetable life.

In the first paper of this section special attention is given to water as a biological molecule in view of its relevance in biochemical reactions and organ activity. In the second paper water is considered as a common universal good, which is becoming a social problem of increasing importance due to its scarcity and irregular distribution, irrational exploitation and pollution.

A general outlook to the role of water in human life and Earth history reveals the high - nearly religious - consideration in which it has been held: the ancient Greeks thought indeed that water was at the origin of all things. Of course we have a different consideration of water as it has been shown in the above papers, but more than in those times we realize its fundamental importance for the Earth life and we are worried about the future.

ἄριστον μὲν ὕδωρ
Pindaro

L'acqua nei sistemi viventi

Giuseppe Alloatti

Come è stato illustrato nel capitolo che ne riguarda struttura e proprietà, l'acqua è caratterizzata da alcune importanti caratteristiche chimiche, come la *polarità*, che la rendono un solvente biologico ideale e un composto indispensabile per la vita.

Le proprietà polari dell'acqua sono importanti sia perché molte molecole biologiche sono polari, e quindi facilmente solubili in acqua, sia perché promuovono l'unione di grandi molecole. I legami idrogeno presenti tra le molecole d'acqua ne facilitano il posizionamento reciproco e le loro interazioni all'interno delle molecole biologiche. L'elevata polarità dell'acqua costringe le sostanze non polari a unirsi, formando per esempio strutture ordinate come le *micelle*, che costituiscono la base per la formazione del doppio strato lipidico che caratterizza le membrane cellulari (Fig. 1).

La presenza dei legami idrogeno è inoltre responsabile di altre proprietà dell'acqua importanti in campo biologico, quali l'elevata tensione superficiale e l'elevato calore specifico.

L'acqua è pertanto una componente fondamentale di tutti gli organismi viventi, procarioti ed eucarioti, presenti sul nostro pianeta. Nel corpo umano, per esempio, il 70% circa in peso è costituito da acqua, distribuita nei due comparti principali: liquido intracellulare ed extracellulare.

Il primo contiene circa i due terzi dell'acqua totale, il rimanente è per tre quarti costituito dal liquido interstiziale che circonda le cellule, per un quarto dal plasma sanguigno.

Nei liquidi corporei, l'acqua agisce come solvente per molte molecole biologiche (carboidrati, proteine, vitamine idrosolubili, ecc.), dando loro la possibilità di reagire reciprocamente.

L'acqua presente all'interno delle cellule partecipa come reagente a diverse reazioni metaboliche, in particolare a quelle di idrolisi; assieme all'anidride carbonica, da un lato costituisce uno dei principali reagenti della fotosintesi clorofilliana, dall'altro rappresenta il prodotto conclusivo della respirazione cellulare.

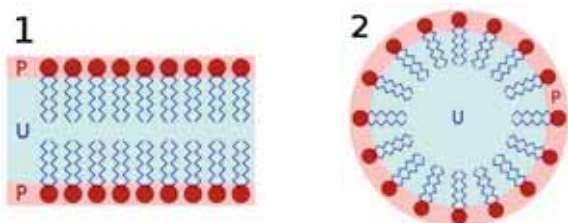
Nei liquidi extracellulari (sangue, linfa, urina, sudore, ecc.), l'acqua è di fondamentale importanza per il trasporto delle sostanze nutritive dal sistema digerente a tutti i distretti corporei o per l'eliminazione delle sostanze di rifiuto prodotte nelle reazioni cellulari. L'acqua deve essere presente in quantità elevate nell'alimentazione umana, e viene pertanto classificata come *macronutriente*. Oltre a garantire il ricambio di quanto è perso dall'organismo, l'acqua introdotta nel sistema digerente partecipa attivamente alle funzioni digestive, idratando gli alimenti introdotti, favorendone il transito nel tubo digerente e i processi enzimatici a loro carico, e, infine, l'assorbimento delle sostanze nutritive a livello intestinale. L'acqua svolge inoltre una funzione determinante nella regolazione della temperatura corporea.

Il calore prodotto nel corso dei processi metabolici viene assunto dal sangue circolante a livello dei tessuti, per essere poi ceduto all'ambiente esterno attraverso il circolo cutaneo sia direttamente per convezione, sia mediante la produzione di sudore: ogni litro di sudore che evapora dalla pelle comporta la perdita di circa 600 chilocalorie.

Altrettanto importante è il ruolo dell'acqua nei vegetali: la presenza di acqua è fondamentale per l'assunzione dei sali minerali dal terreno o come costituente principale della linfa, che trasporta i principi nutritivi in tutti i tessuti. Anche nelle piante, l'acqua può partecipare alla regolazione della temperatura: con un meccanismo analogo alla sudorazione, evaporando dagli stomi essa riduce la temperatura della foglia. In questa rassegna, verranno brevemente illustrati alcuni aspetti che riguardano le complesse interazioni dell'acqua con la sostanza vivente, a partire dal livello molecolare, per passare poi al livello di singola cellula, di organo e dell'intero organismo, anche in relazione all'ambiente in cui questo vive.

Un paragrafo sarà dedicato agli aspetti peculiari che l'acqua riveste nel mondo vegetale.

Figura 1. I fosfolipidi presentano una testa polare (P) e code apolari (U). La polarità dell'acqua ne favorisce l'aggregazione in strutture ordinate come il doppio strato lipidico (1) o le micelle (2) che costituiscono la base per la formazione delle membrane cellulari.



Interazioni molecolari tra acqua, proteine e acidi nucleici.

Le proteine e gli acidi nucleici entrano in gioco in funzioni biologiche fondamentali: catalizzano e regolano reazioni chimiche, svolgono funzioni di trasporto, codificano e trascrivono l'informazione genetica. Un gran numero di studi sperimentali o simulazioni al computer ha permesso di riconoscere che le molecole d'acqua giocano un ruolo fondamentale nel mantenere la struttura, la stabilità, le proprietà dinamiche e le funzioni di tali molecole, facendo emergere il concetto che l'acqua debba essere considerata una parte integrante delle molecole biologiche.

Le *proteine* sono polimeri di aminoacidi che, a valori normali di pH, temperatura e forza ionica, presentano una determinata conformazione tridimensionale. La sequenza degli aminoacidi presenti in una proteina ne definisce la struttura primaria, mentre la loro posizione nello spazio, dovuta a ripiegamenti della catena, ne costituisce la struttura secondaria e terziaria. La struttura tridimensionale della proteina non dipende soltanto dalla sequenza primaria. La struttura e la stabilità delle proteine sono dovute a interazioni di tipo non covalente, alle quali si aggiungono numerose forze deboli, come le interazioni di tipo elettrostatico o le forze di Van der Waals. Gli effetti idrofobici e i legami a idrogeno che si realizzano in presenza di acqua sono di primaria importanza nel processo di ripiegamento delle proteine globulari (Fig. 2).

Studi condotti utilizzando i raggi X e la risonanza magnetica nucleare (NMR) hanno dimostrato che le molecole d'acqua sono disposte secondo un ordine ben preciso e costituiscono una parte integrante di tutte le proteine che presentano delle ripiegature. Pur essendo in continuo movimento (rimangono nella stessa posizione per tempi compresi tra 10⁻² e 10⁻⁸ secondi), le molecole d'acqua contribuiscono a determinare e a mantenere stabile la struttura terziaria delle proteine, formando ponti a idrogeno con gli aminoacidi. Eventuali mu-

tazioni che alterino la composizione di una proteina possono causare variazioni del numero delle molecole d'acqua presenti al suo interno, cui conseguono alterazioni del numero dei ponti idrogeno e destabilizzazione della struttura.

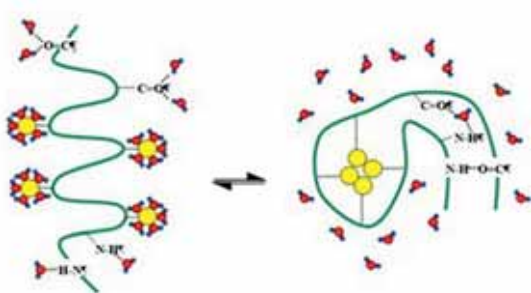
Oltre all'acqua interna, anche quella che si trova all'esterno gioca un ruolo determinante nel promuovere il ripiegamento della proteina e la formazione di legami interni alla molecola. L'acqua presente sulla superficie delle macromolecole biologiche forma un sottile strato con caratteristiche proprie, che prende il nome di «acqua biologica» e che possiede proprietà dinamiche profondamente differenti da quelle presenti nel resto della massa di liquido. Queste interazioni sono particolarmente importanti nel caso delle proteine enzimatiche. Esse presentano regioni polari e non polari, che si orientano in accordo con il grado di idratazione (Fig. 1). La conformazione della molecola che risulta è in grado di influenzarne profondamente l'attività biologica.

Gli acidi *desossiribonucleico* (DNA) e *ribonucleico* (RNA) sono composti da unità chiamate nucleotidi, a loro volta costituite da uno zucchero (desossiribosio nel DNA e ribosio nel RNA), legato ad un lato con un gruppo fosfato e all'altro con una base azotata. Nel DNA, sono presenti le basi azotate adenina (A), guanina (G), citosina (C) e timina (T); nel RNA, al posto della timina si trova l'uracile (U). I nucleotidi sono uniti reciprocamente da legami presenti tra i gruppi fosfato.

Le funzioni delle molecole di DNA e di RNA sono influenzate dalla loro struttura tridimensionale, che dipende non solo dalla sequenza dei nucleotidi e dalla composizione in basi, ma anche dall'ambiente acquoso in cui si trovano. Il DNA è formato da due catene con orientamento antiparallelo, in modo da formare una doppia elica destrorsa, nella quale le basi complementari (C-G e A-T) sono accoppiate mediante legami idrogeno. Pur essendo composte da catene singole, anche le molecole di RNA presentano una ripiegatura regolare.

Gli acidi nucleici sono *polianioni*, cioè presentano una forte carica negativa, che è neutralizzata dagli ioni positivi, in particolare Mg⁺⁺, presenti nel mezzo acquoso che li circonda. L'importanza del ruolo dell'acqua nel mantenere stabile la struttura tridimensionale degli acidi nucleici è ancora più grande di quello giocato nel caso delle molecole proteiche. Ciascun nucleotide è circondato in media da 13-19 molecole d'acqua, legate ai gruppi fosfato. Grazie alla sua elevata costante dielettrica, l'acqua riduce la tendenza dei gruppi fosfato carichi negativamente a respingersi reciprocamente, e il grado di idratazione influenza il passaggio degli acidi nucleici da una conformazione all'altra. Come nel caso delle proteine, l'acqua rappresenta quindi una parte integrante della struttura degli acidi nucleici.

Figura 2. Rappresentazione schematica di alcune delle possibili interazioni tra molecole d'acqua e proteine, che contribuiscono a determinarne la conformazione e mantenerne la stabilità.



L'acqua possiede una «memoria»?

Sulla capacità dell'acqua di interagire con le sostanze che vi sono disciolte è basata la teoria della «memoria dell'acqua», che ha avuto una certa risonanza alcuni anni fa.

Questa teoria prevede che l'acqua possieda la capacità di mantenere il «ricordo» delle sostanze con cui è venuta in contatto. Questo concetto, proposto per la prima volta da J. Benveniste (1988), fornirebbe la spiegazione al presunto funzionamento dei rimedi omeopatici. Questi vengono infatti preparati miscelando più volte il principio attivo in acqua, a diluizioni così elevate da perdere praticamente ogni presenza di molecole del principio attivo originario.

Tale teoria è stata però accolta con notevole scetticismo nel mondo scientifico: non trovando conferma nel corso di verifiche successive condotte da altri ricercatori, i risultati delle ricerche di J. Benveniste sono stati smentiti dalla rivista scientifica *Nature*.

Recentemente, questa controversa questione è tornata alla ribalta, grazie agli studi intrapresi da L. Montagnier, Nobel per la Medicina 2008 per le sue ricerche sull'AIDS.

In un articolo pubblicato nel 2011 dal *Journal of Physics*, intitolato «DNA waves and water», condotto in collaborazione con i fisici italiani E. Del Giudice e G. Vitiello, si sostiene che in determinate condizioni e a precise diluizioni, una provetta d'acqua contenente DNA emetta dei segnali elettromagnetici che possono essere rilevati, digitalizzati e trasmessi, fino a generare un «calco fantasma» in un'altra provetta, contenente acqua pura, mai venuta a contatto con la prima.

Questa impronta, una volta a contatto con nucleotidi liberi, può favorire la formazione di nuovo DNA, uguale al 98% a quello originario. Sulla base di queste osservazioni, che offrono nuove prospettive sulla questione della «memoria dell'acqua», Montagnier ritiene si possano sviluppare nuovi sistemi diagnostici per malattie croniche o virali come l'AIDS che, trasmettendo informazioni alle altre molecole d'acqua presenti nel corpo, emetterebbero segnali caratteristici e rilevabili.

Anche queste osservazioni, tuttavia, sono state accolte con un certo scetticismo. Studi di tipo chimico-fisico hanno chiaramente dimostrato che, pur essendo vero che l'acqua è capace di interagire con le molecole disciolte, queste relazioni durano per tempi non superiori a qualche centesimo di secondo, e non potrebbero pertanto costituire la base per una forma di «memoria».

Sulla base di queste considerazioni, e in assenza di prove sicure, il concetto di memoria dell'acqua è oggi considerato ancora privo di fondamento scientifico dalla maggior parte del mondo accademico.

Liquidi intracellulari: osmosi e regolazione del volume cellulare**Osmosi**

Poiché, salvo alcune eccezioni, la membrana cellulare è permeabile all'acqua, il volume della cellula varia in risposta a modificazioni delle condizioni chimico-fisiche dell'ambiente intra ed extra-cellulare. Il processo che si innesca in questi casi per riportare il sistema all'equilibrio è l'osmosi.

Si veda la Fig. 3: quando in un tubo a U, chiuso in fondo da una membrana semipermeabile, capace di lasciare passare il solvente, ma non i soluti, si mettono in contatto due soluzioni a diversa concentrazione, si osserva il passaggio di acqua dalla soluzione meno concentrata a quella più concentrata, il cui livello quindi si innalza.

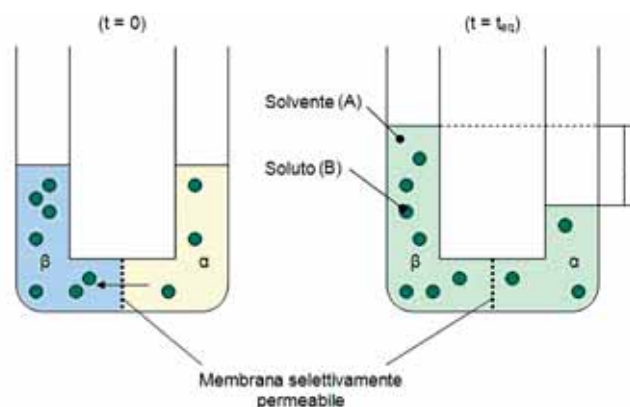
Il passaggio di acqua può essere bloccato applicando una pressione sulla soluzione più concentrata: questa è la pressione osmotica della soluzione. L'osmosi si può anche considerare come il processo che consente all'acqua di muoversi secondo il suo gradiente di concentrazione, cioè dalla soluzione a maggiore concentrazione a quella dove questa è minore.

Soluzioni che hanno la stessa pressione osmotica sono dette isotoniche, mentre si chiamano ipotoniche o ipertoniche quelle che presentano pressioni osmotiche rispettivamente inferiori o superiori ad un'altra.

Figura 3. Pressione osmotica. Attraversando la membrana semipermeabile, l'acqua passa dalla zona a minore a quella maggiore concentrazione di soluto. La pressione osmotica che il soluto esercita sulla membrana dipende dalla concentrazione del soluto e dalla temperatura. Essa è data da una equazione analoga a quella dei gas perfetti, l'equazione di Van't Hoff:

$$\pi V = inRT$$

dove π è la pressione osmotica, V il volume del solvente, i il coefficiente di Van't Hoff (numero degli ioni in cui si dissocia la molecola), n le moli di soluto, R la costante universale dei gas e T la temperatura assoluta. Questa formula vale per soluzioni ioniche; per soluzioni molecolari (ad es. di zucchero) i vale 1. La pressione osmotica si misura in osmolarità, cioè numero di osmoli per litro (l'osmole è l'unità di misura del numero di particelle che contribuiscono alla pressione osmotica della soluzione).



Nel caso delle membrane cellulari, la permeabilità all'acqua dipende dalla presenza di proteine che fungono da canali di membrana, denominate *acquaporine*.

Trasporto di acqua attraverso le membrane: le acquaporine

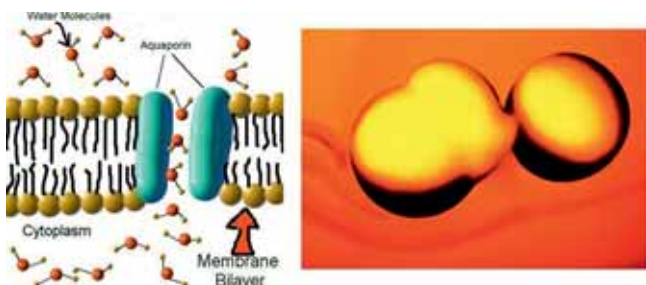
Il citoplasma e il liquido extracellulare presentano differenti composizioni ioniche, che stanno alla base di fenomeni fondamentali per gli organismi viventi, quali la generazione di segnali elettrici, la contrazione muscolare, il trasporto dei nutrienti e il mantenimento del volume cellulare.

È pertanto di importanza vitale per la cellula mantenere costante la composizione del liquido intracellulare, effettuando un accurato controllo delle sostanze che possono attraversare la membrana. Responsabili degli scambi che avvengono attraverso la membrana sono particolari proteine che possono fungere da canali di membrana, o che possono trasportare attivamente o passivamente ioni o piccole molecole organiche come il glucosio o gli aminoacidi.

Fin dall'inizio del secolo scorso era noto che l'acqua diffonde attraverso le membrane biologiche, e che questa proprietà è particolarmente spiccata in certi tipi cellulari, quali gli eritrociti del sangue o le cellule dei tubuli renali. Fino alla fine degli anni '80, tuttavia, il meccanismo che ne è responsabile non era stato chiarito.

La scoperta delle acquaporine, avvenuta nel 1988 da parte di P. Agre, professore di chimica biologica alla *John Hopkins University*, e che gli è valsa nel 2003 il premio Nobel per la chimica, ha permesso finalmente di comprendere il meccanismo che sta alla base della permeabilità di membrana per l'acqua, responsabile della regolazione osmotica cellulare. La proteina isolata da P. Agre, che costituisce un canale selettivo per le molecole d'acqua (*Fig. 4*), è partico-

Figura 4. A sinistra: l'acquaporina forma un canale che consente alle molecole d'acqua di attraversare liberamente il doppio strato lipidico della membrana. Nell'immagine di fianco, si vedono due oociti: nella membrana di quello di sinistra sono state incorporate molecole di acquaporina. Posto in una soluzione esterna ipotonica, l'oocita gonfia fino a scoppiare, mentre le dimensioni dell'oocita di controllo (a destra) rimangono costanti.



larmente abbondante nelle membrane delle cellule che presentano una permeabilità idrica molto elevata.

Incorporando questa proteina in membrane che presentano una bassa permeabilità all'acqua (oociti di *Xenopus laevis*) si osserva un significativo aumento di questa proprietà (*Fig. 4*). Sulla base di questi risultati, la proteina è stata chiamata *acquaporina 1 (AQP1)*.

Le cellule esprimono diverse forme di AQP: fino ad oggi sono state identificate 13 diverse AQP nei mammiferi, mentre numerose altre forme sono presenti nelle cellule vegetali e batteriche. La scoperta delle AQP ha permesso di chiarire le modalità con cui avvengono i trasporti di acqua negli epitelii specializzati, responsabili per esempio del riassorbimento di acqua nei reni (vedi più avanti).

Regolazione del volume cellulare nelle cellule animali

Per evitare variazioni eccessive del volume cellulare, che potrebbero compromettere l'integrità della membrana, le cellule mettono in atto diversi meccanismi di autoregolazione. In un ambiente ipotonico (cioè in cui la concentrazione di particelle osmoticamente attive è minore), le cellule tendono a rigonfiarsi (vedi *Fig. 4*), ma poi recuperano il loro volume iniziale mediante il cosiddetto meccanismo di regolazione del volume in decremento.

Se le cellule sono esposte a un mezzo extracellulare *iperotonico*, dopo una riduzione iniziale del volume esse ritornano a quello di partenza, attivando il meccanismo di regolazione del volume in incremento.

Esistono infatti dei sensori del volume cellulare accoppiati a sistemi di segnalazione intracellulari e a meccanismi di trasporto di membrana che determinano l'ingresso o l'uscita di particelle osmoticamente attive (ioni inorganici come Na^+ , K^+ , Cl^- , o piccole molecole organiche dette *osmoliti compatibili*, come aminoacidi, metilammine, polialcoli), per cui riescono a compensare le variazioni di volume cellulare. Precisamente, quando per una cellula sia necessario ridurre il proprio volume, questa tende a perdere ioni K^+ e Cl^- , cui segue il passaggio di acqua verso l'esterno per osmosi. L'aumento del volume cellulare si ottiene invece assumendo ioni Na^+ , K^+ e Cl^- , in modo che si determini un flusso di acqua verso l'interno della cellula.

Negli animali che utilizzano osmoliti organici per mantenere una pressione osmotica adeguata all'interno delle cellule, quando occorre ridurre il volume cellulare queste sostanze sono trasportate all'esterno attraverso la membrana; quando la cellula debba aumentare il proprio volume, esse vengono invece accumulate nel mezzo intracellulare aumentando la sintesi o inibendone la degradazione.

Liquidi extracellulari: regolazione osmotica in relazione all'ambiente

Il bilanciamento tra perdita e assunzione di acqua e di sali interessa anche i liquidi extracellulari presenti all'interno di un organismo, in funzione delle loro concentrazioni nell'ambiente esterno in cui vivono.

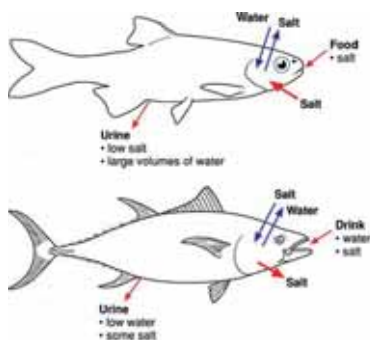
Ambiente acquatico

Nella maggior parte dei vertebrati che vivono in ambiente marino, i liquidi corporei presentano concentrazioni saline inferiori rispetto all'acqua di mare (organismi *iposmotici*).

La perdita passiva di acqua che si verifica verso l'esterno deve essere compensata dall'assunzione di acqua salata, che comporta un innalzamento delle concentrazioni saline nei liquidi corporei. Sono necessari pertanto meccanismi regolatori che ripristinano la condizione di iposmoticità iniziale (Fig. 5).

Gli animali che vivono in ambienti di acqua dolce presentano liquidi extracellulari leggermente più concentrati (*iperosmotici*) rispetto all'ambiente esterno e sono pertanto soggetti a un ingresso passivo di acqua. L'eccessiva diluizione dei liquidi corporei cui andrebbero incontro viene compensata da un aumento dell'escrezione di acqua e dal recupero dei sali eventualmente persi. Sulla base della loro capacità di mantenere costanti le concentrazioni di acqua e sali nei liquidi extracellulari nei confronti di eventuali variazioni del mezzo esterno, gli organismi acquatici possono essere classificati come *osmoregolatori* (es. i pesci ossei), o *osmoconformi* (es. la maggior parte degli invertebrati e i pesci cartilaginei). Alcuni organismi, definiti *volloconformi*, sono capaci di variare il volume del corpo in seguito a modificazioni della concentrazione salina nell'ambiente esterno. Gli animali capaci di tollerare ampie variazioni delle concentrazioni saline sono definiti *euriolini*, mentre quelli che mostrano una minore tolleranza sono chiamati *stenoalini*.

Figura 5. Osmoregolazione nei pesci ossei. I pesci che vivono in acqua dolce (in alto) eliminano l'eccesso di acqua attraverso i reni e recuperano sali dagli alimenti e mediante le cellule specializzate (cellule a cloruri) presenti nelle branchie. I pesci che vivono in mare e bevono acqua salata, eliminano l'eccesso di sali in parte attraverso i reni, ma soprattutto mediante le branchie (le cellule a cloruri funzionano in senso inverso).



Ambiente terrestre

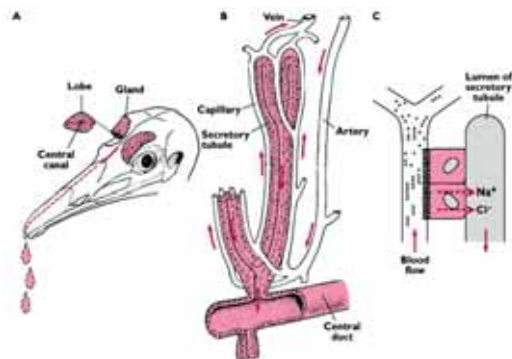
Gli animali che vivono in ambiente subaereo devono adattarsi a una condizione che comporta un grave pericolo di disidratazione, dovuta alle perdite passive di acqua che si verificano a livello della cute e delle superfici respiratorie esposte all'ambiente esterno. Le perdite di acqua che avvengono a livello intestinale ed urinario possono essere controllate e controbilanciate dal riassorbimento di liquidi. Nei vertebrati terrestri, in particolare in quelli che vivono in ambienti secchi, ai meccanismi fisiologici per la ritenzione di acqua si accompagnano adattamenti comportamentali.

Organi osmoregolatori

L'osmoregolazione dei liquidi corporei extracellulari è basata sulla capacità di eliminare o trattenere acqua libera e di eliminare i soluti in eccesso introdotti giornalmente con la dieta. Nelle diverse classi di animali, gli organi deputati al controllo delle quantità di acqua e di sali presenti nei liquidi extracellulari sono l'intestino, i reni, la cute e le branchie: gli epitelii presenti in tali sedi sono in grado, a seconda delle necessità, di promuovere sia l'assorbimento che la secrezione di acqua e soluti osmoticamente attivi.

Nei vertebrati osmoregolatori che vivono in ambiente marino si trovano singole cellule o vere e proprie ghiandole che hanno il compito di compensare l'eccesso di sali introdotti come conseguenza dell'iposmoticità dei liquidi extracellulari o dell'assunzione di cibo. La funzione di queste cellule (dette *cellule a cloruri*) è fondamentale, in quanto in questi animali i reni non sono particolarmente efficienti e non sono in grado di concentrare le urine prodotte. Le cellule secerenti, siano esse isolate o raggruppate in ghiandole, presentano lo stesso modello di funzionamento: la membrana che riveste la parte basale della cellula (quella rivolta verso l'in-

Figura 6. Ghiandole del sale. Attraverso le ghiandole del sale (A), gli uccelli che vivono in ambiente marino eliminano l'eccesso di sali che vengono assunti ingerendo acqua salata insieme alle prede. Le pareti dei tubuli secretori (B) contengono cellule a cloruri (C) che eliminano l'eccesso di sali, prelevandoli dal sangue.



terno del corpo) preleva dai liquidi corporei ioni Na^+ e Cl^- , che sono poi trasportati verso l'ambiente esterno dalla parte opposta della cellula (Fig. 6).

Nei rettili e negli uccelli cellule di questo tipo sono presenti nei tubuli secretori, all'interno di organi specializzati detti *ghiandole del sale*; tali tubuli sono a stretto contatto con capillari sanguigni, in modo da dare origine ad uno scambio altamente efficiente, che permette di secernere un liquido ampiamente iperosmotico rispetto ai liquidi corporei.

Le ghiandole del sale rispondono sia alla riduzione del volume dei liquidi extracellulari che all'aumento della concentrazione dei sali nel sangue.

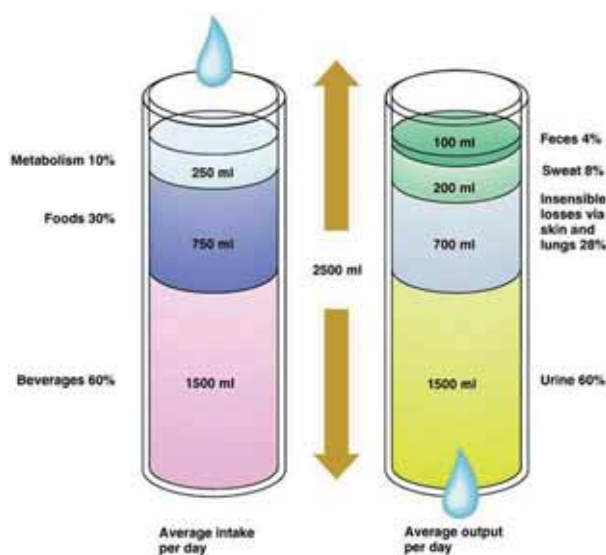
Controllo dell'osmolarità e del volume dei comparti idrici

Anche se molto differenti dal punto della composizione in elettroliti e soluti organici, i diversi comparti idrici sono in equilibrio osmotico tra di loro, in quanto l'acqua può passare facilmente attraverso le membrane cellulari, comprese quelle delle cellule endoteliali che formano la parete dei capillari.

Regolazione renale del volume dei liquidi extracellulari

Affinché il contenuto di acqua all'interno del corpo umano rimanga costante, la quantità in ingresso dovuta all'assunzione di alimenti e di liquidi e la quantità di acqua che deriva dai processi metabolici cellulari devono essere in pareggio con le perdite che si verificano con le urine, le feci, il sudore e la respirazione (Fig. 7). Il volume e l'osmolarità del plasma

Figura 7. Bilancio giornaliero dell'acqua nell'uomo. In condizioni normali, ogni giorno il nostro corpo è in grado di recuperare la stessa quantità (circa 2.5 l) di acqua che viene persa.



sono in gran parte controllati regolando l'escrezione di acqua da parte dei reni. Data l'importanza di questo organo, ne verranno qui brevemente illustrati il meccanismo di funzionamento, con particolare riguardo ai processi che riguardano l'acqua. Il nefrone, che costituisce l'unità morfofunzionale del rene, svolge tre azioni fondamentali: filtrazione, riassorbimento e secrezione. Il processo di filtrazione avviene a carico del sangue che circola nei capillari che costituiscono il glomerulo renale: il liquido filtrato, la cui composizione è simile a quella del plasma sanguigno, escluse le molecole proteiche, si raccoglie all'interno della capsula di Bowman che avvolge il glomerulo. Si tratta di un processo molto intenso: la velocità di filtrazione glomerulare, ossia il volume di plasma depurato nell'unità di tempo, nell'uomo è pari a 125 ml/min, che corrisponde a circa 180 litri al giorno.

Dalla capsula di Bowman, il liquido filtrato passa all'interno dei tubuli, che costituiscono la parte rimanente del nefrone. Le pareti dei tubuli sono in grado di dare luogo a processi controllati di riassorbimento o secrezione di acqua e soluti, in modo di mantenere costanti il volume e l'osmolarità dei liquidi corporei e le concentrazioni extracellulari degli elettroliti.

Nei tubuli renali, il riassorbimento dell'acqua avviene per via osmotica accoppiata al riassorbimento attivo di soluti.

Gran parte dell'acqua filtrata nella capsula di Bowman (2/3 circa) viene riassorbita nel tubulo prossimale e nell'ansa di Henle insieme a ioni Na^+ e Cl^- . Il riassorbimento del rimanente 30%, che avviene nel tratto terminale del tubulo distale e nel dotto collettore, dipende dai livelli plasmatici di ormone antidiuretico (ADH o *vasopressina*). Il dotto collettore decorre verso la parte più profonda del rene, detta parte *midollare*. L'osmolarità del liquido presente nella parte midollare cresce progressivamente con la profondità: si va da 300 a 1200 milliOsmoli circa, passando dalla parte superiore a quella profonda della midollare (Fig. 8). All'interno del tubulo, la pressione osmotica è inferiore a quella dell'interstizio.

Il gradiente osmotico che ne risulta crea una pressione che promuove il riassorbimento dell'acqua durante il suo tragitto nel dotto collettore. L'ADH viene secreto dalla neuroipofisi in risposta sia all'aumento di osmolarità del liquido extracellulare che alla diminuzione della pressione e del volume del sangue. Stimolando la sete e il riassorbimento di acqua a livello renale, l'ADH ripristina l'equilibrio idrico.

Nel rene, in particolare, l'ADH favorisce la traslocazione di acquaporine nella membrana delle cellule tubulari, aumentandone la permeabilità all'acqua.

A seconda della quantità di ADH presente, il rene può produrre urina con osmolarità variabile rispetto al plasma (nell'uomo, in un ambito compreso tra 50 a 1200 mOsm/l). Va

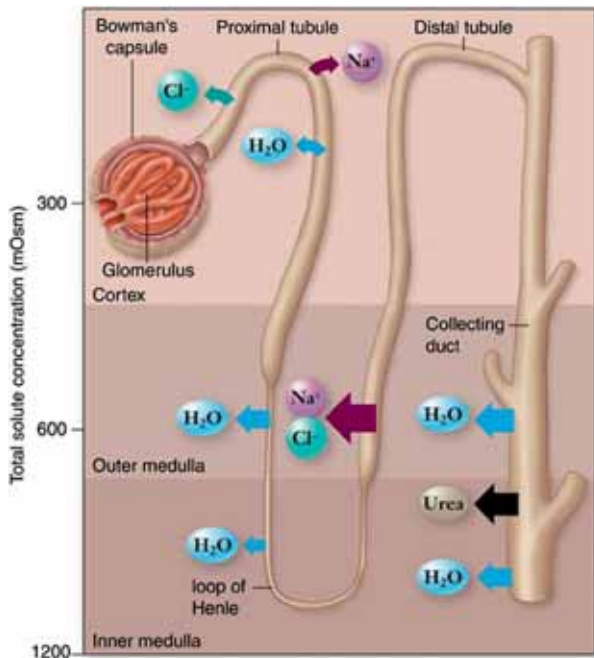


Figura 8. Schema generale dei meccanismi di trasporto presenti nei diversi tratti del nefrone. Le parti che costituiscono il nefrone sono chiamate rispettivamente corpuscolo renale (formato a sua volta dalla capsula di Bowman e dal glomerulo renale), tubulo prossimale, ansa di Henle, tubulo distale e dotto collettore. Nel rene, si distinguono una parte esterna (corticale) dalla parte più profonda (midollare, a sua volta suddivisa in esterna e interna). Si noti il progressivo aumento dell'osmolarità dell'interstizio nella midollare.

ancora ricordato che esiste una considerevole sovrapposizione tra la regolazione della quantità di acqua e di quella degli elettroliti, in quanto spesso lo stesso ormone influenza l'escrezione renale di acqua e elettroliti. Il movimento dei soluti, infatti, genera una pressione osmotica che agisce sulle molecole d'acqua, e il movimento dell'acqua a sua volta richiama molecole di soluto.

Un aspetto molto importante che dipende da questi meccanismi è rappresentato dal fatto che, interagendo con il sistema cardiovascolare, il rene contribuisce a regolare la pressione arteriosa del sangue, mantenendola nei valori normali. In quest'ambito, l'ormone ADH coopera con altri due ormoni: *aldosterone* e *peptide natriuretico atriale* (ANP), capaci rispettivamente di fare aumentare o diminuire la quantità di Na^+ (e pertanto anche dell'acqua) riassorbita.

Pressioni osmotiche e bilancio idrico nei vegetali

Pressioni osmotiche nella cellula vegetale

L'ambiente che circonda le cellule vegetali è ipotonico.

Nelle piante superiori, il liquido extracellulare si trova nella fase acquosa delle pareti cellulari e all'interno dei condotti formati

dalle pareti delle cellule morte che formano lo *xilema*. Per quanto il liquido extracellulare contenga una certa quantità di soluti, superiore a quella presente nel suolo, questo è ipotonico rispetto al liquido presente all'interno delle cellule. Se una cellula vegetale viene liberata dalla parete, essa si comporta come una comune cellula animale, rigonfiando se posta in una soluzione ipotonica e viceversa se posta in un mezzo ipertonico. La presenza della parete vegetale fa sì che la cellula, pur tendendo a rigonfiarsi assumendo acqua, non lo possa fare perché la pressione idrostatica interna (chiamata *pressione di turgore*) preme sulla parete cellulare, bloccando l'ulteriore ingresso di acqua. Per questo motivo, anche se sono dotate di un vacuolo capace di regolare in parte la concentrazione dei soluti presenti nel citoplasma, a differenza delle cellule animali, quelle vegetali non hanno bisogno di regolare il tono osmotico del liquido intracellulare in funzione di quello esterno. La pressione di turgore causata dal mancato equilibrio osmotico viene sfruttata dalla pianta. Essa rappresenta infatti un fattore di espansione della cellula, sfruttato nel corso dell'accrescimento, di rigidità meccanica e di movimento sia a livello cellulare (apertura e chiusura degli stomi) che macroscopico (piante carnivore e piante «sensitive» capaci di rispondere a stimoli meccanici).

Bilancio idrico nelle piante

Di tutte le risorse di cui la pianta necessita per crescere e funzionare, l'acqua è la più abbondante e, allo stesso tempo, la più limitante. Le piante condividono con gli animali il problema di assumere acqua ma, a differenza di quanto succede negli animali, la perdita di acqua svolge un ruolo cruciale nel determinare la forza che consente la risalita dei nutrienti dalle radici alle parti superiori. La capacità delle piante di indurre la risalita di acqua in assenza di meccanismi di pompa attiva (funzione svolta dal cuore nell'ambito dei sistemi circolatori degli animali) è sorprendente, soprattutto se si pensa alle altezze considerevoli raggiunte da alcune di esse.

Il trasporto dell'acqua dalle radici, dove viene assorbita dal suolo, fino alle foglie, dove essa evapora nell'aria, avviene attraverso lo *xilema*, formato da cellule conduttrici che costituiscono una via a bassa resistenza per il movimento dell'acqua. Il movimento dell'acqua si spiega con il fatto che l'acqua che si trova in cima agli alberi sviluppa una elevata pressione idrostatica negativa, che è in grado di aspirare l'acqua nello *xilema*. Questo meccanismo è definito la «teoria della coesione-tensione» della linfa ascendente, poiché le proprietà coesive dell'acqua consentono di superare le grandi tensioni presenti nella colonna d'acqua presente nello *xilema*.

L'energia per il movimento dell'acqua nella pianta viene dal sole, che aumentando la temperatura delle foglie e dell'aria che

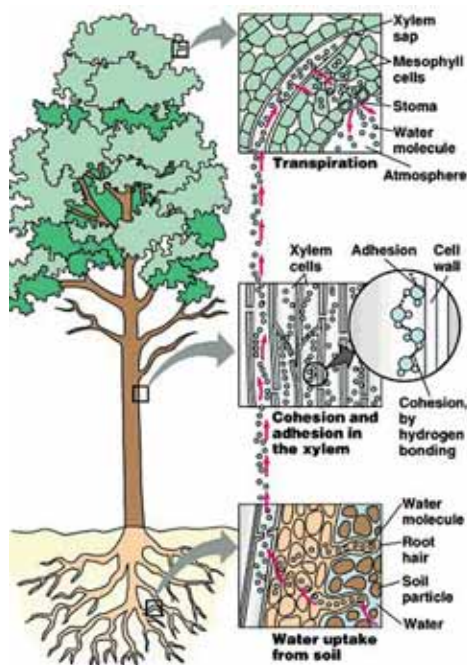


Figura 9. Schema generale dei meccanismi di trasporto che consentono la risalita dell'acqua dalle radici alle foglie in una pianta. L'acqua assorbita dalle radici risale lungo i vasi dello xilema grazie a forze di coesione e adesione. L'evaporazione dell'acqua attraverso gli stomi delle foglie (traspirazione) crea un gradiente pressorio che «aspira» l'acqua verso l'alto.

le circonda, causa l'evaporazione dell'acqua. Man mano che lo strato superficiale dell'acqua si disperde nell'aria, la superficie dell'acqua che rimane viene trascinata verso gli interstizi della parete cellulare. La curvatura di queste interfacce, causata dall'elevata tensione superficiale dell'acqua, induce una tensione, o pressione negativa, sull'acqua contenuta nei vasi, che le consente di risalire gradualmente, vincendo la forza di gravità senza dover spendere direttamente energia metabolica (Fig. 9). I vegetali, inoltre, perdono acqua in enormi quantità come conseguenza diretta dell'assorbimento per diffusione della CO₂ fotosintetica. L'assorbimento della CO₂ è accoppiato alla perdita di acqua, poiché le piante non hanno mai differenziato un tessuto selettivamente permeabile alla CO₂ e non all'acqua. In piante sane e ben idratate, un tipico rapporto di scambio è dell'ordine di 500 molecole d'acqua per ogni molecola di CO₂ incorporata. Vento, bassa umidità atmosferica e alte temperature aumentano le perdite di acqua. Nelle foglie, le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione sono regolate dagli stomi, che sono in grado di chiudersi per evitare perdite eccessive. Le piante hanno sviluppato diverse strategie per conservare l'acqua. Le *xerofite* sono piante che riescono a sopravvivere in ambienti secchi o desertici, capaci di tollerare periodi prolungati di scarsità d'acqua. Le piante *succulente*, come i cactus, immagazzinano acqua all'interno dei vacuoli.

Le foglie di alcune piante sono modificate per ridurre le perdite di acqua, trasformandosi in spine, o presentando stomi meno esposti e cuticole ispessite ricoperte di cere. Completamente diverso è il comportamento delle piante acquatiche (*idrofite*), che vivono per la maggior parte immerse in acqua o in ambienti umidi. In queste, l'assorbimento di acqua avviene attraverso tutta la loro superficie.

Conclusioni

In questi giorni la sonda *Curiosity* sta percorrendo la superficie di Marte alla ricerca di eventuali tracce di acqua e di vita. Il legame tra l'acqua e la vita è imprescindibile. Per quanto differenti e difficili da verificare, tutte le teorie sull'origine della vita sulla Terra sono concordi nel riconoscere all'acqua un ruolo fondamentale.

Il concetto che l'acqua sia assolutamente necessaria alla vita è noto da tempo immemorabile. L'uomo può sopravvivere senza cibo per 3-4 settimane, ma se non ha la possibilità di bere, dopo pochi giorni le sue funzioni vitali cominciano a risentirne in modo irreversibile. Fu solo a partire dalla seconda metà del secolo scorso, grazie ai progressi della biochimica, della struttura e della biologia molecolare, che si è potuto precisare il ruolo dell'acqua negli organismi viventi e individuarne i meccanismi d'azione a livello molecolare, cellulare e d'organo.

Si è riusciti così a introdurre, accanto al concetto di acqua naturale, quello di acqua biologica, non solo come entità di fondamentale importanza per le funzioni biologiche, ma come molecola biologica essa stessa. I processi in cui è coinvolta l'acqua sono assai complessi, consistono di azioni e retroazioni (feedback) che si basano su un numero limitato di principi e fenomeni: legame idrogeno, pressione osmotica, polarità dell'acqua. È stato preso come esemplificativo il caso del rene, ove questi fattori agiscono sotto il controllo del sistema nervoso ed endocrino per mantenere in equilibrio dinamico le varie componenti dei liquidi corporei. Il sistema escretore non lavora in maniera indipendente, bensì in relazione con altri organi che si influenzano reciprocamente, in modo da garantire unità di comportamento all'organismo nel suo insieme. Nonostante il gran numero di ricerche effettuate e di dati raccolti, grazie a nuove tecniche di indagine e nuovi paradigmi non mancano future linee di ricerca sulle proprietà dell'acqua. Queste riguardano ad esempio l'interazione tra liquidi biologici (citoplasma, sangue, linfa, succhi gastrici, ecc.), farmaci, cellule del sistema immunitario e degli epitelii di trasporto (pareti intestinali, tubuli renali).

Giuseppe Alloatti
Università degli Studi di Torino

Acqua e società

Luciano Masciocco

La Terra è chiamata il pianeta azzurro per la presenza di acqua, sostanza indispensabile per lo sviluppo della vita. Malgrado le nostre ricerche, finora non si è riscontrata evidenza di un altro corpo celeste con tali caratteristiche, per cui la presenza di altre forme di vita nell'universo viene ipotizzata solo in termini probabilistici. Dalla comparsa della specie umana a oggi, lo sviluppo della



Iniziative internazionali per l'acqua

Già nel 1968 il Consiglio d'Europa elabora a Strasburgo una *Carta dell'Acqua*, che afferma il valore di questa risorsa e dà indicazioni sulla sua tutela. Nel 1977, a Mar del Plata si tiene la *Conferenza delle Nazioni Unite sull'Acqua*, allo scopo di fornire un resoconto globale sullo stato delle risorse idriche e le loro modalità di sfruttamento (*Mar del Plata Action Plan*). Nel 1980, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite proclama il periodo dal 1981 al 1990 *Decennio Internazionale dell'Acqua Potabile*. Nel 1992 a Rio De Janeiro si svolge la Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED), chiamata anche *Summit della Terra*, a seguito della quale viene designato il 22 marzo di ogni anno come Giornata Mondiale dell'Acqua. Nel 1997, a Marrakech, si tiene il primo *Forum Mondiale sull'Acqua* (che verrà replicato ogni tre anni: nel 2000 a L'Aia, nel 2003 a Kyoto, nel 2006 a Città del Messico, nel 2009 a Istanbul e infine nel 2012 a Marsiglia). L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite riconosce nel 2000, nel quadro degli Obiettivi del Millennio per lo Sviluppo (*Millennium Development Goals*, Mdg), l'*Obiettivo 10* che prevede di dimezzare entro il 2015 la proporzione di persone prive di accesso ad acqua potabile pulita e a servizi sanitari di base. Nel 2001, a Bonn, si svolge la *Conferenza Internazionale sull'Acqua*. Nel 2002 in settembre, a Johannesburg, si tiene il *Summit Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile*, nei cui piani si adottano ulteriori obiettivi specifici per l'approvvigionamento idrico e i servizi igienici. Il 2003 è l'*Anno Internazionale dell'Acqua*. A Tokyo viene lanciata la prima edizione del Rapporto Mondiale sullo Sviluppo Idrico, «*Acqua per le Persone, Acqua per la Vita*». A gennaio 2004, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite raccomanda l'istituzione di un nuovo Decennio Internazionale dedicato alle Azioni sull'«Acqua per la Vita», con inizio nella Giornata Mondiale dell'Acqua, il 22 marzo 2005. Inoltre, dal 1991, l'Istituto Internazionale sull'Acqua di Stoccolma (SIWI) organizza annualmente la *Settimana Mondiale dell'Acqua*.

civiltà è legato a questo elemento come risorsa, via di comunicazione, mezzo di difesa, etc.

L'interesse e le preoccupazioni che l'uomo riserva a una sostanza così preziosa sono testimoniati dagli impegni che gli enti internazionali destinano da tempo all'acqua (cfr. riquadro). Numerosi sono poi i siti web dedicati all'acqua (cfr. Bibliografia, in particolare Rif. Web n. 2).

Tutte le iniziative da parte degli enti internazionali sono dovute alla diseguale distribuzione sulla superficie del nostro pianeta delle pur abbondanti risorse idriche e alle conseguenti precarie condizioni di rifornimento di acqua potabile e igienico

sanitarie di parte della popolazione mondiale.

A conclusione del VI Forum Mondiale sull'Acqua tenutosi nel marzo 2012 a Marsiglia, le previsioni sono così riassumibili: stando a dati UNICEF e OMS, entro il 2015 il 92% della popolazione mondiale dovrebbe avere accesso a fonti migliorate d'acqua potabile, eccezion fatta per l'Africa dove la situazione resta drammatica. Per il diritto ai servizi igienico-sanitari, invece, il miglioramento è sotto la soglia attesa con gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio. Basti pensare che attualmente ancora 2,5 miliardi di persone non hanno accesso ai servizi igienico-sanitari. Nell'ultima edizione della Settimana Mondiale

Tabella 1
Stima del bilancio idrico della Terra (Gleick, 1996).

Serbatoio idrico	Volume d'acqua (103 km ³)	Tempo di residenza medio	Percentuale di acqua totale	Percentuale di acqua dolce
Oceani, mari, baie	1.338.000	96,5	0	2.500 anni
Calotte glaciali, ghiacciai	24.064	1,74	68,7	9.700 anni
Acque sotterranee	23.400	1,70	-	1.400 anni
• dolci	(10.530)	(0,76)	30,1	-
• salate	(12.870)	(0,94)	-	-
Umidità del terreno	16,5	0,001	0,05	1-2 mesi
Ghiaccio nel terreno e permafrost	300	0,022	0,86	10.000 anni
Laghi	176,4	0,013	-	17 anni
• dolci	(91,0)	(0,007)	0,26	-
• salati	(85,4)	(0,006)	-	-
Atmosfera	12,9	0,001	0,04	8 giorni
Paludi	11,47	0,0008	0,03	5 anni
Corsi d'acqua	2,12	0,0002	0,006	16 giorni
Acqua biologica	1,12	0,0001	0,003	4 ore
Totale	1.385.984	100,0	100,0	

dell'Acqua tenutasi a Stoccolma (26-31 agosto 2012), la FAO afferma che l'agricoltura, come viene praticata oggi, rappresenta il 70% di tutto il consumo di acqua a livello mondiale e sottolinea la necessità di trasformare il modo in cui l'acqua viene usata - e sprecata - lungo l'intera filiera alimentare.

L'Organismo delle Nazioni Unite propone un nuovo piano d'azione per la gestione dell'acqua in agricoltura (FAO, 2012) che individua alcune aree prioritarie d'intervento quali la modernizzazione dei sistemi irrigui, il migliore stoccaggio dell'acqua piovana a livello agricolo, il riciclaggio e reimpiego idrico, il controllo dell'inquinamento nonché la riduzione dello spreco di cibo. Ma ora proviamo a capire quanta acqua abbiamo a disposizione sul nostro pianeta e da dove nascono i problemi sopra citati.

Il bilancio idrico della Terra

Alcuni autori hanno valutato il *bilancio idrico della Terra*.

Con riferimento alla Tabella 1 (Gleick, 1996), se non si considerano né oceani e mari, che hanno un'elevata salinità, né il ghiaccio, i volumi di *acqua dolce in forma liquida*, e quindi *utilizzabili* dall'uomo, sono rappresentati essenzialmente dalle *acque sotterranee* (10.530.000 km³) e dalle *acque superficiali* (104.590 km³), evidenziati in celeste nella tabella.

Attenzione a non lasciarsi ingannare dalle cifre. Ciò che mostra la Tabella 1 è un computo *statico* dei volumi nei rispettivi serbatoi. Infatti, i corsi d'acqua che costituiscono un serbatoio idrico molto piccolo (21.200 km³) hanno un tempo medio di residenza (cioè il tempo di sostituzione da parte di altre acque) molto breve, due settimane o poco più (*Tab. 1*), per

cui assicurano una *portata annua di acque superficiali confrontabile con quella delle acque dolci sotterranee* che invece si muovono e si rinnovano lentamente, con tempi di residenza di decine, centinaia e anche migliaia di anni.

Il *flusso delle acque continentali*, cioè delle acque dolci *superficiali e sotterranee* che interessano l'insieme delle terre emerse, è stimato in 40.000 miliardi di m³ l'anno; queste sono le *risorse idriche rinnovabili*. Il grande serbatoio delle acque dolci sotterranee, grazie ai tempi di rinnovamento molto alti, contiene anche delle *riserve idriche*, che in alcuni casi non sono più rinnovabili, neanche lentamente, a causa di cambiamenti climatici (*riserve idriche fossili*).

Restando alle *pur abbondanti risorse idriche rinnovabili*, vedremo ora come esse siano purtroppo *distribuite in maniera molto disuguale nello spazio e irregolare nel tempo*.

Le risorse idriche rinnovabili

Le *risorse idriche rinnovabili* di un determinato territorio si possono ricavare dall'equazione del bilancio idrologico:

$$D = P - E_r$$

dove D = risorse idriche rinnovabili; P = precipitazioni; E_r = evapotraspirazione reale.

Se ne deduce che un territorio avrà *penuria di risorse idriche* a causa di *scarse precipitazioni* e di *alta evapotraspirazione reale*, e viceversa. In *Figura 2* viene riportata la carta delle *precipitazioni medie annue* sulla Terra. Da essa si evince come, per ragioni climatiche, le precipitazioni sui continenti siano spazialmente molto disomogenee, oscillando da meno di 100 mm ad oltre 5.000 mm/anno.

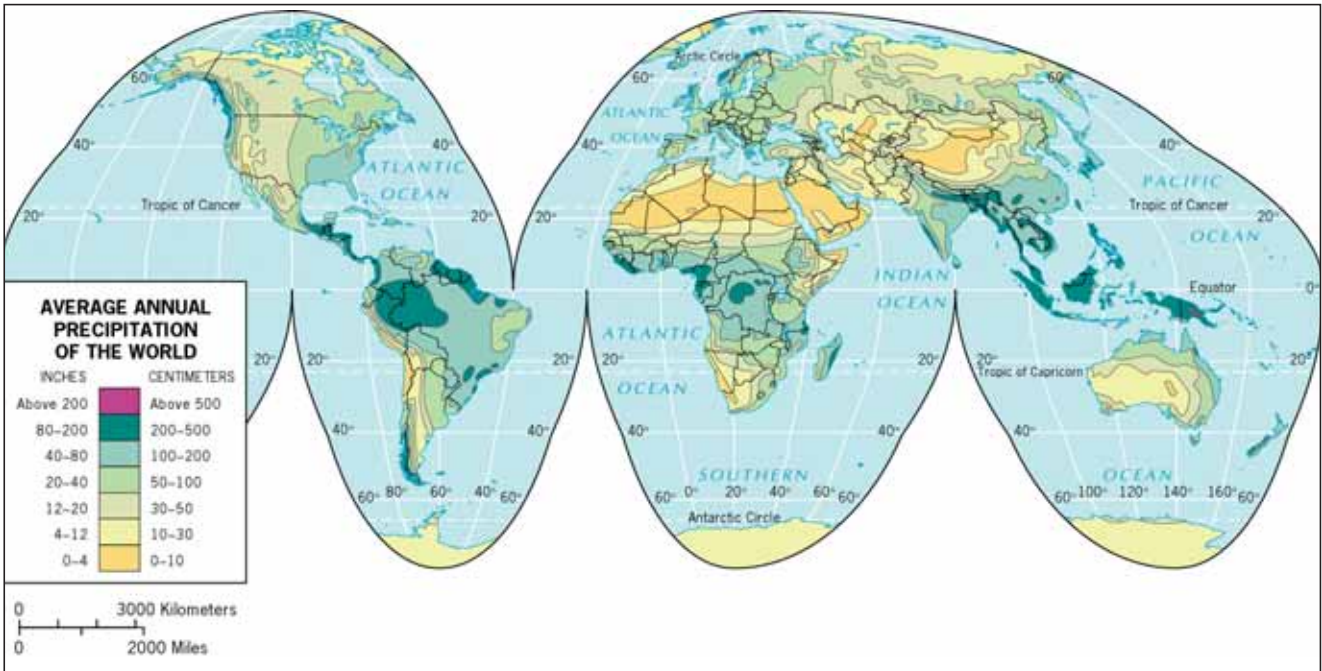


Figura 2. Carta delle precipitazioni medie annue sulla Terra Fonte (Rif. Web n. 3).

L'evapotraspirazione reale è la somma dell'evaporazione da superfici di acqua libera e della traspirazione degli esseri viventi (essenzialmente della vegetazione). Chiaramente, essa dipende dalla temperatura della zona in esame, e quindi dall'insolazione della superficie terrestre (Fig. 3).

L'evapotraspirazione reale sottrae dal bilancio idrico più del 50% delle precipitazioni alle nostre latitudini, mentre anche più dell'80% nei paesi del Nord Africa.

Le risorse idriche rinnovabili sono scomponibili in risorse idriche superficiali, convogliate più o meno velocemente verso i fiumi e infine verso il mare, e in risorse idriche sotterranee, le quali defluiscono più o meno lentamente verso determinati punti di raccolta naturale quali le sorgenti, i fiumi, i laghi ed il mare. La natura dell'ambiente di circolazione è impor-

tante. Se un territorio è costituito totalmente da rocce poco permeabili (ad es.: graniti o gneiss poco fratturati, argille, limi, ...), esso dispone in maggior misura di risorse idriche superficiali rispetto a quelle sotterranee. Al contrario, se nell'area in esame affiorano rocce più permeabili (ad es.: calcari o basalti fratturati, sabbie, ghiaie, ...), si ha una preponderanza di risorse idriche sotterranee rispetto a quelle superficiali.

Lo sfruttamento delle risorse idriche

Le risorse idriche superficiali vengono sfruttate tramite derivazioni dai corsi d'acqua o dai laghi (naturali o artificiali). Le risorse idriche sotterranee, immagazzinate negli acquiferi, possono venire a giorno naturalmente (sorgenti in zone ri-

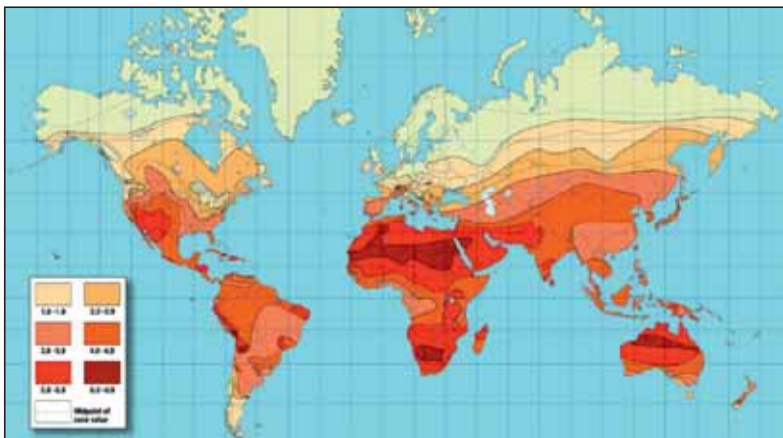


Figura 3. Carta dell'insolazione della superficie terrestre: numero atteso di ore di sole pieno nelle diverse località della Terra. Un'ora di sole pieno equivale a 1 KWh per metro quadrato per giorno (Rif. Web n. 4).

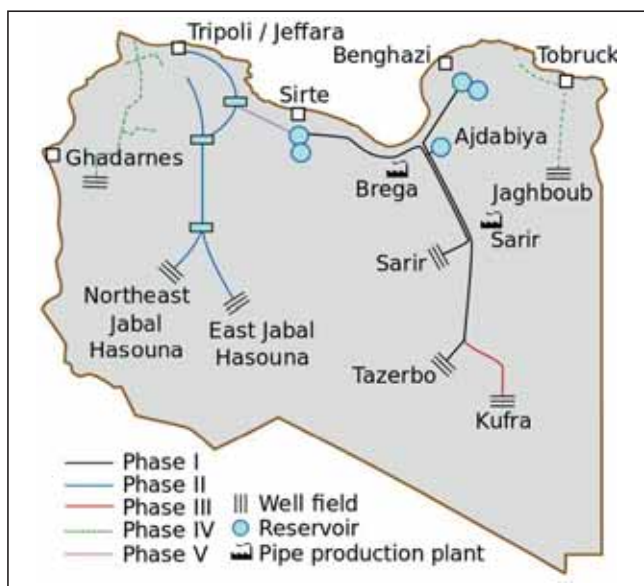


Figura 4. Il grande fiume artificiale sfrutta l'enorme quantità di acqua fossile, presente a grande profondità nel Sahara libico, e la trasporta per centinaia di chilometri, verso le città costiere (Rif. Web n. 5).

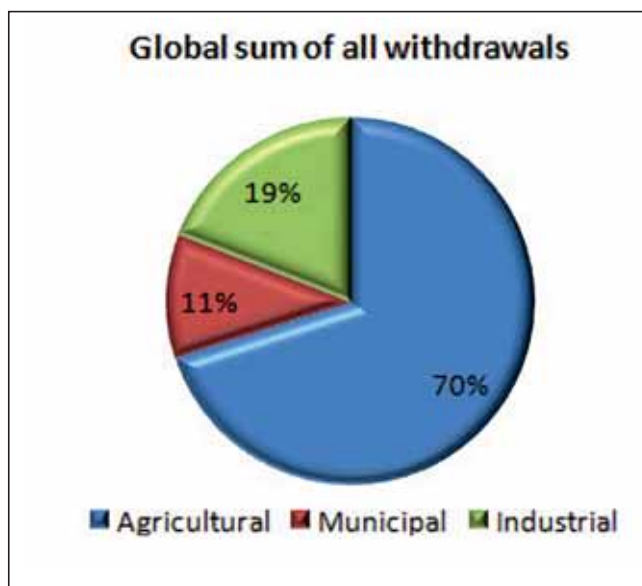


Figura 5. Uso delle risorse idriche globali; percentuali sull'intero prelievo mondiale (Rif. Web n. 6).

levate e risorgive in zone pianeggianti) o estratte tramite pozzi in zone di pianura o di fondovalle.

Un acquifero è un *ambiente geologico saturo e permeabile*. L'acqua che permea un acquifero prende il nome di *falda idrica sotterranea* (il termine *falda acquifera* che ormai è di dominio pubblico grazie ai *mass media* non ha senso dal punto di vista etimologico). In periodi di siccità, nei paesi con abbondanti *risorse idriche rinnovabili* o, più comunemente nei paesi in *stress idrico* (cfr. par. successivo), si estraggono acque sotterranee accumulate in periodi molto lunghi, che fan parte delle *riserve idriche*. Se questo prelievo continua nel tempo, senza ritornare a una situazione di equilibrio, si parla di *sovra-sfruttamento degli acquiferi*. In questo contesto è emblematica la realizzazione del *grande fiume artificiale*, l'acque-

dotto libico voluto da Muammar Gheddafi che preleva acqua dolce fossile dalle profondità nel Sahara libico (*riserva idrica oggi non più rinnovabile*) per condurla ai paesi della costa dello stato africano (Fig. 4).

La diseguale distribuzione delle risorse idriche rinnovabili

Le *risorse idriche rinnovabili*, se ripartite in modo equo su tutta la popolazione mondiale, sarebbero *sovraabbondanti* per i bisogni dell'umanità: esse *supererebbero di circa 10 volte l'attuale domanda di acqua* (Oelkers et al., 2011).

Il problema fondamentale relativo alle risorse idriche mondiali è generato dalla loro *ineguale distribuzione nel tempo e soprattutto nello spazio*.

Prodotto animale	Litri/kg	Coltivazione	Litri/kg
Pelle di bovino	16.600	Riso	3.400
Carne di manzo	15.500	Arachidi (con guscio)	3.100
Carne di pecora	6.100	Grano	1.300
Formaggio	5.000	Granturco	900
Carne di maiale	4.800	Mele o pere	700
Latte in polvere	4.600	Arance	460
Carne di capra	4.000	Patate	250
Pollo	3.900	Cavoli	200
Uova	3.300	Pomodori	180
Latte	1.000	Lattuga	130

Tabella 2
Il consumo d'acqua medio globale in litri per kg di prodotti d'origine animale e vegetale (Hoekstra & Chapagain, 2008).

Tabella 3
Definizioni convenzionali dei
livelli di stress idrico (Falkenmark & Widstrand, 1992).

Acqua dolce rinnovabile nell'anno (m ³ /persona/anno)	Livello di stress idrico
< 500	Carenza assoluta di acqua
500 - 1000	Carenza cronica d'acqua
1000 - 1700	Stress idrico regolare
>1700	Stress idrico occasionale o locale

Su un flusso annuale di 40.000 km³ di acque continentali, le zone aride e semiaride contribuiscono ad esso solo per il 2%. Meno di 10 paesi si dividono il 60% delle risorse idriche naturali del mondo, e sono i più estesi (in ordine decrescente in km³: Brasile 5670, Russia 3904, Cina 2880, Canada 2850, Indonesia 2530, Stati Uniti 2478, India 1550, Colombia 1112, Zaire 1020). All'estremo opposto, i paesi più poveri di risorse idriche sono quelli meno estesi o situati in regioni aride (in ordine decrescente in km³ annui): Cipro 1000, Libia e Giordania 700, Singapore 600, Malta 25, Kuwait e Bahrein, risorsa rinnovabile d'acqua dolce quasi inesistente (Sironneau, 1997). Quanto alla destinazione delle risorse idriche prelevate dall'uomo (consumo d'acqua o «impronta idrica» dall'inglese *water footprint*), circa il 70% viene usato in agricoltura, il 19% nell'industria e l'11% per scopi domestici (Fig. 5).

Per quanto riguarda il preponderante consumo di acqua dolce per l'agricoltura, sono indicativi i dati riportati in Tabella 2 che ci fanno riflettere sulle conseguenze che le abitudini alimentari dei paesi sviluppati, basate su una dieta ricca di carne, in particolare bovina, possono avere sul consumo d'acqua mondiale (Hoekstra & Chapagain, 2008).

Per comprendere la condizione di un paese rispetto alle risorse idriche, sono stati studiati degli *indicatori*. Il più noto (Falkenmark & Widstrand, 1992) suddivide le risorse idriche per il numero di abitanti e utilizza i valori-soglia di 500, 1.000 e 1.700 m³/persona/anno per distinguere tra i diversi livelli di *stress idrico*.

Sulla base di questo criterio, paesi o regioni sono considerati in *carenza assoluta di acqua* se le *risorse idriche rinnovabili* sono < 500 m³ *pro-capite* per anno, in *carenza cronica* se le *risorse idriche rinnovabili* sono comprese tra 500 e 1.000, e in *stress idrico regolare* tra 1.000 e 1.700 (Tab. 3).

La Figura 6 mostra il volume di acqua rinnovabile in m³/persona/anno per ogni nazione. Da essa si può valutare lo stato di *carenza fisica di acqua* dei diversi Stati.

Il *Vicino Oriente*, in particolare, è penalizzato da una strutturale scarsità d'acqua ulteriormente aggravata da periodi di siccità ricorrenti che hanno messo in pericolo lo sviluppo economico e agricolo dei paesi di questa regione e li hanno resi consapevoli della precarietà delle loro risorse. *Israele* e *Giordania* accusano un deficit idrico di almeno 300 milioni di m³ all'anno. In *Giordania*, per esempio, le falde rinnovabili alimentate dalle precipitazioni sono in diminuzione costante e le *acque del lago di Tiberiade* e del *Giordano* sono quasi inutilizzabili, soprattutto per l'irrigazione, se si tiene conto dell'elevata concentrazione salina, ulteriormente in aumento a causa dei prelievi. La *Striscia di Gaza* vive una situazione particolarmente critica in seguito allo sfruttamento eccessivo delle sue limitate *riserve idriche* sotterranee, che di conseguenza sono divenute salmastre e per di più contaminate dai nitrati di origine domestica e agricola.

La penuria colpisce gravemente anche il *Medio Oriente* (penisola araba, Pakistan), l'*Africa* (Maghreb, Sahel, Africa orientale e meridionale) e il *nord della Cina* con la pianura semidesertica dove vivono 200 milioni di persone comprese le città di Pechino e Tien-Tsin. Attualmente 26 paesi, per un totale di 232 milioni di abitanti, possono essere considerati paesi con scarse risorse idriche. La maggior parte dei paesi e delle zone citate non raggiungono la soglia di 1000 m³ d'acqua per abitante all'anno, fermo restando che a 500 m³ la situazione diviene critica e che al di sotto dei 100 è necessario ricorrere alla *desalinizzazione* o *dissalazione dell'acqua marina* (Fig. 7), soluzione molto costosa ma tecnicamente valida, già in funzione negli Emirati Arabi, o al *riciclaggio delle acque reflue* ormai in uso in quasi tutti i paesi sviluppati (normato in Italia dal Decreto 2 maggio 2006 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio).

Figura 6 - Disponibilità di acqua dolce rinnovabile in m³/persona/anno (Rif. Web n. 7)

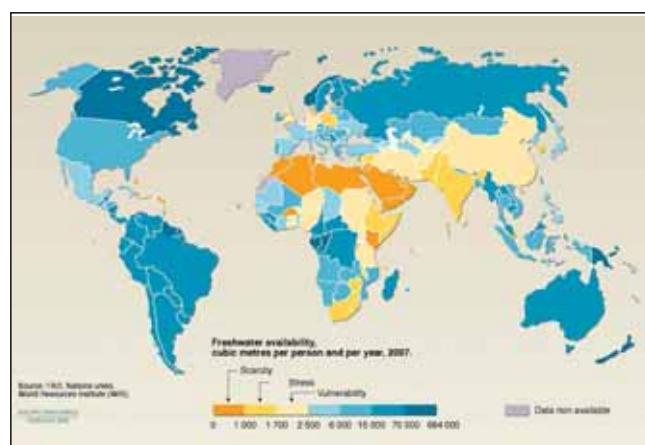




Figura 7 - Impianto di dissalazione negli Emirati Arabi Uniti (Rif. Web n. 8).

Tra i paesi maggiormente deficitari, con un aggravamento esponenziale della situazione da qui al 2020, possiamo citare il Kuwait, il Qatar e il Bahrein che dispongono attualmente dai 90 ai 120 m³ per anno/per abitante (una stima per il 2020 prevede tra 36 e 50 m³ per abitante), l'Arabia Saudita che ne dispone di 160 (stima per il 2020: 56), Israele (396; stima per il 2020: 258) e la *Giordania* (491; stima per il 2020: 91).

In Israele, per esempio, le risorse sono inferiori del 15% rispetto alla domanda prevista per il 2015. Paesi come l'Arabia Saudita o la sopra-citata Libia, peraltro, non esitano a basare il loro sviluppo economico su falde idriche fossili, cioè su risorse idriche non rinnovabili (Sironneau, 1997).

L'aggravamento prevedibile delle disparità

L'ineguaglianza nella ripartizione della domanda di acqua scaturisce essenzialmente dalla situazione climatica che può rendere obbligatoria o meno l'irrigazione, dalla misura e dal tasso di crescita demografica delle popolazioni interessate, nonché dalla forma di crescita e dal grado di sviluppo socioeconomico. In un certo numero di paesi desertici o semidesertici la situazione climatica comporta l'irrigazione di tutte le coltivazioni, che diventa così un uso prevalente sugli altri e accresce la domanda globale d'acqua.

Con le tradizionali tecniche d'irrigazione per *gravità* il tasso di efficacia corrisponde in media a meno del 40%, a causa dell'intensità dell'evaporazione, che produce anche l'accumulo di sali in superficie, e dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee dovuto soprattutto ai nitrati e ai pesticidi.

I paesi sviluppati (ad es. Israele e alcuni Stati degli U.S.A.) o le nuove potenze economiche (Cina) sopperiscono a tali inconvenienti con la tecnologia, utilizzando ad esempio i sistemi di *irrigazione a goccia* (Fig. 8).

La carenza economica di acqua

Oltre ai fattori fisici considerati finora (che causano la *carenza fisica di acqua*), alcuni autori hanno preso in considerazione anche i fattori economici dei vari Paesi per visual

izzare una situazione idrica globale più realistica. La *carenza economica di acqua* è dovuta a mancanza di investimenti o ad incapacità tecnologica relativamente allo sfruttamento delle risorse idriche. Gran parte della scarsità idrica in tal caso è dovuta al malfunzionamento delle istituzioni, che spesso favoriscono gruppi ristretti di popolazione rispetto a gruppi più numerosi ma più deboli.

Sintomo di *carenza economica di acqua* è lo scarso sviluppo delle infrastrutture, sia a piccola sia a grande scala, con difficoltà della popolazione a raggiungere l'acqua sia per l'agricoltura sia per il proprio consumo. La *carenza economica di acqua* interessa i paesi dell'Africa tra intertropicale, il Centro America, i paesi Andini, l'India e l'Indocina.

Possibili contese internazionali dovute a carenza idrica fisica o economica

Zone con gravi carenze idriche come il Vicino e il Medio Oriente possono essere all'origine di situazioni di *conflitto* per il controllo delle sorgenti d'acqua.

I rischi aumentano se vi si aggiungono le rivalità tra paesi che mirano ad acquisire una supremazia regionale e che dispongono di un forte armamento. Senza trovarsi in una situazione di scarsità permanente («Water stress zone»), una rapida crescita demografica (India e Bangladesh), rivalità etniche o religiose (India e Pakistan), o l'insieme di questi fattori possono essere all'origine di conflitti. Si possono aggiungere anche squilibri nel «grado di sviluppo» tra paesi confinanti. Emblematico è il caso di Israele che sin dalla sua fondazione è stato alla ricerca di una zona idrologicamente strategica. Le sue conquiste territoriali (di *Cisgiordania* e Golan nel 1967, con l'annessione di quest'ultimo nell'81, a scapito di *Giordania* e *Siria*; l'invasione del Libano meridionale nel 1982) hanno avuto come secondo fine il controllo delle risorse idriche della regione. Con la Guerra dei Sei Giorni, Israele ha assunto infatti il controllo totale della valle del Giordano (comprese le sorgenti) fino al Mar Morto e della falda idrica montana della Giudea e della Samaria.

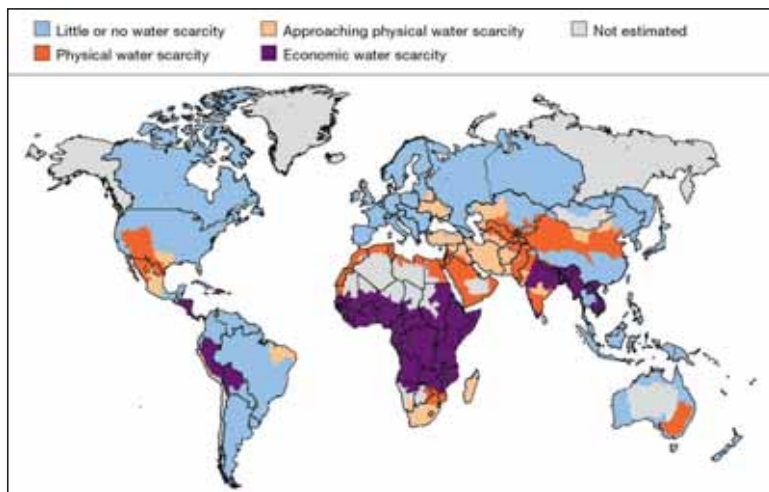


Figura 9 - Aree di penuria idrica per ragioni fisiche ed economiche (Rif. Web n. 10)

Le sorgenti del Dan che alimentano l'alto corso del Giordano-Hasbam hanno, benché situate in Israele, il loro bacino di alimentazione principale in Siria e in Libano (monte Hermon) e hanno una portata idrica pari a 225 milioni di m³/anno che equivale a quella della falda idrica della Giudea-Samaria. Le sorgenti del Baniyas, che alimentano anche l'alto Giordano, si trovano invece sul Golan (Sironneau, 1997). Si comprende come il controllo di queste zone strategiche per l'acqua sia una componente non secondaria della conflittualità tra Israele e Stati confinanti.

Inquinamento delle risorse idriche

Oltre alla scarsità fisica e alla scarsità economica di acqua, un ulteriore problema può interessare le risorse idriche di un Paese: l'*inquinamento*, che colpisce anche i paesi sviluppati e ricchi di acqua a causa dei rischi connessi ad attività produttive potenzialmente pericolose. La *crescita della popolazione e della produzione industriale e agricola* in corso dalla fine della seconda guerra mondiale, e il conseguente *incremento di richiesta di produzione di energia* hanno portato a una produzione di *sostanze inquinanti* che l'ambiente non può assorbire facilmente.

L'*inquinamento delle risorse idriche* può essere suddiviso in due tipologie a seconda delle fonti: inquinamento puntuale e inquinamento areale.

L'*inquinamento puntuale* deriva da fonti circoscritte quali, ad esempio, perdite di percolato dal fondo di discariche di rifiuti e conseguente compromissione delle falde idriche sotterranee. Siti industriali e siti minerari possono immettere sostanze pericolose nell'ambiente idrico superficiale o sotterraneo. A questo tipo di inquinamento l'uomo può far fronte con il *disinquinamento* delle acque superficiali o degli *acquiferi* e con la *bonifica dei siti contaminati*. L'*inquinamento areale* è causato

dalle *attività agricole (coltivazioni e allevamento)*, con immissione nelle acque naturali di fertilizzanti sintetici, fitofarmaci e liquami animali. In tal caso, la fonte è così diffusa sul territorio da impedire interventi di disinquinamento.

Come rimedio, si cerca di impedire o regolamentare l'immissione nel terreno di tali sostanze, aspettando che il *rinnovo naturale delle risorse idriche* ne attenui la concentrazione portandola al di sotto dei limiti di pericolosità sia nelle acque superficiali sia in quelle sotterranee.

Considerazioni conclusive

A fronte di un problema globale, che mette a repentaglio il destino di molti, si invoca da più parti una *governance* internazionale, costituita da istituzioni che, mentre indicano *standard* quantitativi e qualitativi di accesso all'acqua, offrano criteri che aiutano a promuovere legislazioni nazionali pertinenti. Qui si cita come esempio la proposta del *Pontificio Consiglio della Giustizia e della Pace* del 2012, secondo cui queste istituzioni dovrebbero: a) compiere un'opera di *monitoraggio degli Stati rispetto ad impegni presi sul piano internazionale*; b) *favorire molteplici forme di cooperazione*; c) *contemplare autorità a livello regionale e transfrontaliero, competenti per una gestione congiunta, integrata, equa, razionale e solidale delle comuni risorse*; d) *orientare i mercati finanziari e monetari a vivere effettivamente la loro responsabilità sociale e ambientale, di modo che con le loro operazioni non danneggino il bene pubblico che è l'acqua*; e) *non essere contrarie a politiche di collaborazione pubblico-privato che, mentre garantiscono gestioni efficienti dei servizi relativi all'acqua, non ne impediscano la destinazione universale e nemmeno ne pregiudichino la funzione pubblica*; f) *favorire politiche basate sulla solidarietà e sulla giustizia intergenerazionali ed infragenerazionali*.

Questa proposta è abbastanza riassuntiva di quelle che tutti

i congressi e convegni internazionali hanno suggerito negli ultimi decenni. Alla carenza sia fisica sia economica di acqua si può e si deve far fronte con la cooperazione economica e tecnologica internazionale. Ostacoli fondamentali sono il malgoverno la negligenza e la cattiva amministrazione. L'Italia può essere presa come esempio rappresentativo della situazione globale. Vista la sua variabilità in latitudine e in altitudine, il nostro Paese presenta zone con differenze notevoli di clima e di risorse idriche. Ma anche le località meno favorite come la Puglia (piovosità media intorno a 500 mm annui) sono servite da acquedotti che si riforniscono in aree più ricche (sorgenti di Capo Sele in Irpinia) o sfruttano bacini artificiali per immagazzinare l'acqua, a dimostrazione che si può porre rimedio in molti casi di carenza fisica di acqua. Per quanto riguarda la carenza economica, anche in Italia (senza arrivare a criticità paragonabili a quelle dei paesi citati precedentemente) ci sono esempi di *buona o cattiva gestione delle acque*. Recentemente c'è stato un referendum popolare relativo alla *gestione pubblica o privata degli acquedotti e non sulla privatizzazione o meno dell'acqua*. In Italia l'acqua è infatti pubblica per legge. La Legge 5 gennaio

1994, n. 36, nota come Legge Galli, al primo comma del primo articolo recita inequivocabilmente: «*Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà*».

Una buona gestione è fondamentale per un utilizzo ottimale della risorsa, per evitare gli sprechi tramite una buona manutenzione delle reti e una distribuzione capillare che consenta a tutti l'utilizzo della risorsa. *L'esito di questa operazione dipende certo dall'applicazione corretta della legislazione, ma anche dalla competenza e dell'onestà delle persone coinvolte, tanto a titolo privato che pubblico*.

Il referendum ha mostrato come la maggioranza degli italiani sia favorevole a una gestione pubblica degli acquedotti. Vedremo nei prossimi anni come il Governo e, in generale, la politica economica del nostro Paese risponderà a questa indicazione.

Luciano Masciocco
Università degli Studi di Torino

BIBLIOGRAFIA

- M. Falkenmark, C. Widstrand**, *Population and Water Resources: A Delicate Balance*, «Population Bulletin», n. 47 (1992), pp. 2-35.
FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), *Coping with water scarcity. An action framework for agriculture and food security*, FAO Water Reports 38, Rome 2012.
P.H. Gleick, *Water resources*, in *Encyclopaedia of Climate and Weather*, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York 1996, vol. 2, pp.817-823.
A.Y. Hoekstra, A.K. Chapagain, *Globalization of Water*, Blackwell, Oxford 2008.
E.H. Oelkers, J.G. Hering, C. Zu, *Water: Is There a Global Crisis?*, «Elements», vol. 7 (2011), pp. 157-162.
Pontificio Consiglio della Giustizia e della Pace, *Acqua un elemento essenziale per la vita. Impostare soluzioni efficaci. Un aggiornamento. Il contributo della Santa Sede al Sesto Forum Mondiale dell'Acqua*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2012.
J. Sironneau, *L'acqua. Nuovo obiettivo strategico mondiale*, Asterios Editore, Trieste 1997.

RIFERIMENTI WEB

- 1 - <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Water>
- 2 - <http://www.cooperazioneallosviluppo.esteri.it/pdgcs/italiano/speciali/acqua/Cronistoria.htm>
- 3 - <http://planetolog.com/map-world-detail.php?type=RES&id=2>
- 4 - <http://www.oynot.com/solar-insolation-map.html>
- 5 - http://it.wikipedia.org/wiki/File:Great_Man_Made_River_schematic_EN.svg
- 6 - http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm
- 7 - <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0765e/i0765e13.pdf>
- 8 - http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/Desalination_plant_RAK.jpg
- 9 - http://articles.marketwatch.com/2012-01-04/commentary/30803526_1_water-consumption-irrigation-productivity
- 10 - <http://www.fao.org/nr/water/art/2007/scarcity.html>



CORSO DI STORIA PER IL
SECONDO BIENNIO
E QUINTO ANNO

TEMPI & TEMI

della storia

Luigi Ronga
Gianni Gentile
Anna Rossi



IL CORSO È DISPONIBILE IN EDIZIONE MISTA
(CARTACEO + DIGITALE)
O INTERAMENTE DIGITALE
(SCARICABILE INTERATTIVA)

EDITRICE
LA SCUOLA

Tempi & temi della storia affronta la narrazione storica con semplicità e completezza, unicità e pluralità, non solo ripercorrendo il flusso cronologico degli accadimenti, ma anche facendo emergere le grandi questioni tematiche che da sempre coinvolgono l'uomo, per comprendere, attraverso la discussione critica e il confronto tra differenti prospettive e interpretazioni, le radici del presente.

Tempi & temi della storia si caratterizza, inoltre, per il più ricco corredo di materiali digitali ad oggi disponibili per un corso di storia, facili da consultare, ricchi di interattività, utilizzabili in classe o per lo studio in autonomia.

Per maggiori informazioni contatta il tuo agente di zona.
Scopri l'elenco in www.lascuola.it alla voce RETE COMMERCIALE

I promessi sposi di Leonardo Sciascia, *Candido* di Alessandro Manzoni

Andrea Verri

LA LETTURA PARALLELA DI PASSI DEI *PROMESSI SPOSI* E DI *CANDIDO*
PERMETTE DI RICONOSCERE I PUNTI SALIENTI DI UNA RIFLESSIONE MORALE
CHE SI DECLINA SAPIENTEMENTE IN PERSONAGGI ETERNI.

Quello della lettura dei *Promessi sposi* è problema diffusamente sentito dagli insegnanti delle scuole superiori italiane. Molti si pongono la questione della forte disaffezione che gli alunni mostrano per l'opera, ne constatano la difficoltà e cercano di dare risposte, anche modificando la programmazione. Alcuni rinunciano alla lettura integrale del romanzo, non ne consigliano più l'acquisto e preferiscono usare la scelta di brani offerta dall'antologia in adozione, altri sostituiscono o accompagnano la lettura di parti dell'opera colla visione di riduzioni televisive.

Alla base di queste scelte vi sarebbe la presa d'atto da parte degli insegnanti che gli studenti-lettori d'oggi non sarebbero più in grado di leggere il romanzo, perché non abituati alla lingua in cui l'opera è scritta e perché più inclini, così si dice, a forme di comunicazione visuale. Corre l'obbligo di notare che innanzitutto la lingua del romanzo, considerata la revisione cui è stata sottoposta e la storia linguistica dell'Italia Unita, non è particolarmente ostica per il lettore odierno e, in secondo luogo, che i parametri di facile e difficile per la lingua letteraria non sono pertinenti: non esiste lingua letteraria facile come non ne esiste una difficile, esiste la

lingua letteraria com'è. Ad essa ci si deve accostare, se si deve fare educazione al testo letterario. Con le misure menzionate, invece, non sembra si realizzi alcun significativo miglioramento: si rinuncia alla conoscenza integrale dell'opera, il che è indubbiamente un danno, e la disaffezione al testo perdura anche se si riducono i brani letti. Allo stesso modo l'insofferenza persiste anche se la lettura è accompagnata, o parzialmente sostituita, dalla visione di un film. Con l'aggravante che, in questo caso, anche ammesso che si riesca ad avvicinare gli alunni all'opera, in realtà li si interessa non al romanzo, ma a una sua versione transcodificata, visuale, dunque a un'opera diversa.

Il punto non è, sembra, quanta parte e quale dei *Promessi sposi* si legga, ma la lettura che se ne fa.

Il problema in realtà non è nuovo. Lo scarso interesse per il romanzo non è esclusivo delle ultime generazioni di alunni. Leonardo Sciascia nel 1982 doveva constatare, sulla base della sua stessa esperienza di scrittore, che da parte degli studenti c'era, per gli autori ancora in vita, un interesse che invece mancava per Manzoni, perché, secondo il siciliano, «uno scrittore limpido, avvincente, sfaccettato d'ironia, sempre attuale sulle cose italiane, si è riusciti a renderlo detestabile

e, da più generazioni di studenti, detestato»¹. A proposito di sé, Sciascia, nel saggio *Goethe e Manzoni*², considera una fortuna aver letto il romanzo prima di affrontarlo a scuola; in un articolo³, accennando al fatto che l'opera sia detestata a scuola, esprime un dubbio, in un inciso tra parentesi: «ma è davvero soltanto la scuola responsabile dell'antipatia della generalità degli italiani verso questo scrittore? Non c'è un'insofferenza di fondo nei riguardi di un'opera che è anche un disperato, inquietante ritratto dell'Italia?».

La risposta alla domanda retorica era ovviamente affermativa e ben presente allo scrittore di Racalmuto da anni. Alla radice dello scarso interesse nei confronti del capolavoro vi sarebbe il fatto che esso costituisce un potente ed esatto strumento di riflessione sull'ingiustizia, la violenza, la sopraffazione proprie della storia tutta e in particolare di quella ita-

1. L. Sciascia, *Discutono, domandano*, in «Il Messaggero», 24 marzo 1982, p. 5. Simili osservazioni si trovano nel risvolto di copertina, scritto dallo scrittore siciliano per l'edizione del 1981 della *Storia della colonna infame* presso la collana *La memoria* di Sellerio (cfr. S.S. Nigro, a cura di, *Leonardo Sciascia scrittore editore, ovvero La felicità di far libri*, Sellerio, Palermo 2003, p. 82).

2. L. Sciascia, *Goethe e Manzoni*, in C. Ambroise (a cura di), *Leonardo Sciascia. Opere, 1971-1983*, Bompiani, Milano 2004, p. 1063. La prima edizione della raccolta di saggi è del 1983.

3. L. Sciascia, *Manzoni non è un pettegolezzo*, in «La Stampa - Tuttolibri», IX 347, 19 febbraio 1983, p. 1.



**Francesco Gonin (1808-1889),
Don Abbondio
(Bozza per le illustrazioni
dell'edizione dei *Promessi sposi*
del 1840), Milano,
Biblioteca Nazionale Braidense.**

liana. Manzoni sarebbe un vero cattolico, volutamente frainteso dagli Italiani, cattolici in un modo loro, particolare e immorale.

Per brevità ci rifacciamo solo al saggio già citato, *Goethe e Manzoni*. Il lettore siciliano si dice convinto da sempre che il vero protagonista del romanzo sia Don Abbondio, «personaggio perfettamente refrattario alla Grazia e che della Provvidenza si considerava creditore»⁴.

Egli, avendo constatato che la realtà è violenta e negativa, si è dotato di una serie di norme di comportamento che Manzoni descrive nel primo capitolo e definisce *un suo sistema particolare*. È proprio questo *sistema* che gli consente di arrivare alla fine della storia indenne, vero vincente, da personaggio forte qual è. Secondo Sciascia: «in funzione della sua [di don Abbondio] apoteosi [...] Manzoni delinea – accorato, ansioso, ammonitore – un disperato ritratto delle cose d'Italia: l'Italia delle grida, l'Italia dei padri provinciali e dei conte-zio, l'Italia dei Ferrer italiani dal doppio linguaggio, l'Italia della mafia, degli azzeccagarbugli, degli sbirri che portano rispetto ai prepotenti, delle coscienze che facilmente si acquietano...»⁵. Don Abbondio «sta lì, nelle ultime pagine del romanzo, vivo, vegeto, su tutto e tutti

vittorioso e trionfante: su Renzo e Lucia, su Perpetua e i suoi pareri, su don Rodrigo, sul cardinale arcivescovo. Il suo sistema è uscito dalla vicenda collaudato, temprato come acciaio, efficientissimo. Ne saggiamo la resistenza anche noi, oggi: a tre secoli e mezzo dagli anni in cui il romanzo si svolge, a un secolo e mezzo dagli anni in cui Alessandro Manzoni lo scrisse»⁶.

Varrebbe la pena di indagare se la forte tempra morale manzoniana che Sciascia riconosce nel romanzo e denuncia come assente nella maggior parte degli Italiani successivamente vissuti, compresi quelli a lui contemporanei, sia all'origine della disaffezione nei confronti dell'opera. Allo stato attuale non è certo. Se la scuola italiana di oggi è indubbiamente diversa da quella che lo scrittore siciliano frequentò e da quella di cui parla agli inizi degli anni '80 del Novecento, è altrettanto certo che, anche in quella odierna, la difficoltà col testo manzoniano permane.

Mossa dalla convinzione che il nerbo morale di esso, formidabilmente declinato in personaggi, fatti e ambiente del '600, sia comunque in grado di parlare agli studenti-lettori che entrano oggi nelle aule, seguirà una proposta che vorrebbe far emergere lo spessore etico

del testo, attraverso il riconoscimento delle citazioni manzoniane di cui il ricalcutese ha sentito il bisogno di intessere le sue opere.

Partiremo dall'analisi del personaggio di Don Abbondio: il suo incontro coi bravi, la sua presentazione nel capitolo primo e il seguente dialogo con Perpetua. Come già detto, Sciascia si dichiara dell'opinione, maturata sin dalle impressioni ricavate all'epoca della sua prima lettura del romanzo, che il protagonista fosse don Abbondio, «né c'è stato, da allora ad oggi, commentatore o professore che sia riuscito a farmela mutare.

Ad un certo punto, anzi, mi sono imbattuto in un saggio che me l'ha confermata e motivata: quel *Sistema di don Abbondio* che per me resta la migliore introduzione alla lettura dei *Promessi sposi*⁷. Sciascia fa riferimento ad Angelandrea Zottoli⁸. Seguendo la convinzione di Sciascia, questa proposta didattica inizierà proprio dal curato di campagna e vi si incentrerà. Si adotterà dunque il punto di vista del siciliano, ma anche quello di A. Zottoli, per stimolare a una riconsiderazione sia di Manzoni che di Sciascia.

Il sistema di don Abbondio (I lezione)

Il personaggio di don Abbondio ha un ruolo fondamentale nell'invenzione della storia che Manzoni racconta ed è pure, all'interno del meccanismo del romanzo, chi, ovviamente senza volerlo, innesca coll'accondiscendenza al volere di don Rodrigo tutti i fatti seguenti che la storia compongono⁹. Manzoni descrive il sistema di Don Abbondio: ciò che interessa

4. L. Sciascia, *Goethe e Manzoni*, cit., p. 1064. Nel saggio, come in altri suoi sul Lombardo, Sciascia si dice debitore di A. Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, Laterza, Bari 1933.

5. *Ibi*, pp. 1064-1065; i puntini sono del testo.

6. *Ibi*, p. 1065.

7. *Ibi*, p. 1064, i corsivi sono del testo.

8. A. Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, cit.

9. *Ibi*, nota 1, pp. 1-2, 62-63.

10. *Ibi*, p. 68.

al religioso è innanzitutto il suo personale stato, il suo tornaconto¹⁰: «assorbito continuamente ne' pensieri della propria quiete»¹¹ don Abbondio evita «tutti i contrasti» e cede «in quelli che non poteva scansare»¹²; per questo è in «neutralità disarmata in tutte le guerre che scoppiavano intorno a lui» e, se deve prendere posizione, sta semplicemente dalla parte del più forte: «se si trovava assolutamente costretto a prender parte tra due contendenti, stava col più forte», accorto comunque a non esporsi. L'accortezza è proprio una qualità fondamentale del curato. Fa ipotesi, valuta, riflette, soppesa, calcola qualsiasi cosa. Quando se la prende con qualcuno, bada a che siano persone «incapaci di far male», quando critica gli altri perché non adottano la sua stessa condotta, bada che non vi sia «alcuno, anche lontano pericolo». Poiché il suo unico interesse è la sua tranquillità, è tutto attento nel calcolo del rischio, soppesa profitti e perdite¹³ e poi decide che cosa fare. Esamina la situazione e sta con chi è più forte, anche se fa il male¹⁴. È intelligente¹⁵: nel confronto con Perpetua, subito dopo aver incontrato i bravi, mentre la donna si lascia muovere a emozione, egli ha ben presente il rischio di finire accoppato. Colla ferrea logica dell'interesse apostrofa Perpetua: «Quando mi fosse toccata una schioppettata nella schiena, Dio liberi! L'arcivescovo me la leverebbe?»¹⁶. L'osservazione vince indubbiamente sui consigli della donna. È sicuramente meschino, ma vede con esattezza ciò che è probabile che accada: questo atteggiamento è per lui un abito automatico, talmente automatico da diventare calcolo

fine a se stesso¹⁷, del resto non ha ambizioni o aspirazioni: «non si curava di que' vantaggi, per ottenere i quali facesse bisogno d'adoperarsi molto, o d'arricchirsi un poco»¹⁸. Il calcolo in don Abbondio ha sostituito la sostanza morale¹⁹: la decisione di stare con don Rodrigo e non con Renzo, Lucia e il cardinale è dovuta al fatto che ha studiato la situazione e verificato le forze in gioco; tra di esse egli non calcola se stesso, perché non si considera interno a nessun fatto. Una volta che ha scoperto quale sia la più potente tra le forze, senza far intervenire la sua persona morale (che ha eliminato) a decidere dalla parte di chi sia giusto o ingiusto stare, prende automaticamente partito. Una delle conseguenze di questa condotta è la paura. Don Abbondio, incontrati i bravi, ne è schiacciato: essa è tanto maggiore, quanto unica ed esclusiva è la preoccupazione per la propria incolumità²⁰. È tanto chiuso in sé, che non può non avere paura: la tendenza al calcolo di ogni rischio, portata all'eccesso, non può che aumentare tale stato emotivo. L'attenzione a che, di tutto ciò che lo circonda, nulla possa recargli danno è in realtà mirabilmente introdotta già nei primi atteggiamenti che del curato ci vengono presentati al suo ingresso in scena: legge il breviario camminando per la stradiciola, interrompe ogni tanto la lettura e butta «con un piede verso il muro i ciottoli che facevano inciampo nel sentiero», poi, continuando, riprende a recitare il breviario e più avanti, come ogni giorno, «giunse a una voltata della stradetta, dov'era solito d'alzar sempre gli occhi dal libro, e di guardarsi dinanzi: e così fece anche quel giorno»²¹. Troppe precauzioni di allontanare da sé inciampi

e di guardare oltre la curva, dove potrebbe far brutti incontri, come effettivamente e malauguratamente accade²². Facciamo seguire alcune domande, che, rivolte agli studenti, possono stimolare l'analisi del personaggio nei passi citati e la formulazione di personali considerazioni sul suo modo d'agire.

La questione morale sottesa da Manzoni al personaggio²³, se ci si debba comportare secondo l'utile o il bello, è questione troppo rilevante perché il lettore-insegnante e il lettore-studente si astengano dal chiedersi a quale principio si ispirerebbero in condizioni simili.

Dimenticare di interrogarsi su ciò significherebbe, in primo luogo, rinunciare a cogliere uno dei problemi che contribuiscono al senso e alla grandezza del romanzo e, in secondo luogo, privare gli alunni di un'occasione per capire come la letteratura possa essere mezzo appassionante di riflessione sulla realtà.

1. Qual è la cosa di cui si preoccupa di più don Abbondio nella sua vita? Motiva dal testo.
2. Per ottenerla, qual è la sua prima regola di comportamento? Motiva dal testo.
3. Quando vede i bravi, don Abbondio che cosa cerca con la vista per prima cosa? Ti sembra in relazione con quanto risposto alla domanda 2?
4. Dovendo scegliere dalla parte di chi stare in una disputa, in base a che cosa don Abbondio sceglie con chi stare? Per decidere, si domanda chi ha torto e chi ha ragione?
5. Secondo te, a che cosa bada comportandosi in questa maniera?
6. Secondo te, perché don Abbondio alla seconda battuta dei bravi, colla quale con fare minaccioso gli viene detto del matrimonio tra Renzo e Lucia, risponde: «Cioè [...] cioè [...] Il signor curato non c'entra [...]»?
7. Secondo te don Abbondio è uno sprovveduto

11. A. Manzoni, *I promessi sposi*, a c. di R. Luperini e D. Brogi, Einaudi scuola, Milano 1998, p. 26. Trattandosi di una proposta didattica, si preferisce citare da una buona edizione scolastica commentata.

12. Per questa e le seguenti citazioni, si fa riferimento all'edizione manzoniana citata, p. 27.

13. A. Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, cit., p. 70.

14. *Ibi*, p. 74.

15. *Ibi*, pp. 67-68.

16. A. Manzoni, *I promessi sposi*, cit., p. 31.

17. A. Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, cit., pp. 75-77.

18. A. Manzoni, *I promessi sposi*, cit., p. 26.

19. A. Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, cit., pp. 77-80, 85-86 e 124.

20. *Ibi*, pp. 108-114.

21. A. Manzoni, *I promessi sposi*, cit., p. 16.

22. A. Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, cit., p. 19.

23. Zottoli (*Ibi*, soprattutto pp. 21-62) la individua presente e tormentosamente operante in Manzoni già dalla prima stesura, del '19, delle *Osservazioni sulla morale cattolica*.



Francesco Gonin,
Don Abbondio e i bravi.

- o è una persona attenta a valutare le condizioni in cui si trova? Motiva dal testo.
8. Durante l'incontro coi bravi e dopo, lasciato da essi, che cosa prova don Abbondio? Perché?
 9. Nei primi pensieri di don Abbondio lasciato dai bravi, egli di che cosa dimostra preoccuparsi esclusivamente? Che pensieri rivolge a Renzo e Lucia? Si preoccupa per loro?
 10. Qual è la prima reazione di Perpetua alla notizia di ciò che è accaduto a don Abbondio? Ti sembra simile a quella del parroco?
 11. Al consiglio di Perpetua su ciò che si dovrebbe fare, come reagisce don Abbondio? A che cosa bada? Chi dei due ti sembra più attento a calcolare i reali pericoli? Motiva dal testo.
 12. Quali aspetti della personalità del curato ti sembra voglia suggerire l'autore soffermandosi su don Abbondio che, appena introdotto nel romanzo, allontana col piede i sassi e guarda oltre la curva?
 13. Riflettendo su quanto letto nel primo capitolo, ti sembra corretto il modo di agire di don Abbondio? Tu ti comporteresti così?

Vita e parole (II Lezione)

Lo scrittore ha dato dunque prova di essere «acutissimo e inclemente moralista»²⁴ nel tratteggiare don Abbondio. Accostiamo due brani nei quali ci sembra emerga evidente l'intreccio tra senso morale e richiamo alla responsabilità e alla coerenza²⁵.

Il primo è il ritratto di Gertrude (cap. IX), più precisamente la parte relativa

al suo ingresso in convento. Il padre ha scelto per lei la sede ove possa essere meglio trattata, così da invogliarla a diventare monaca.

Né si ingannava [il padre di Gertrude]: la badessa e alcune altre monache faccendiere, che avevano, come si suol dire, il mestolo in mano, esultarono nel vedersi offerto il pegno d'una protezione tanto utile in ogni occorrenza, tanto gloriosa in ogni momento; accettarono la proposta, con espressioni di riconoscenza, non esagerate, per quanto fossero forti; e corrisposero pienamente all'intenzioni che il principe aveva lasciate trasparire sul collocamento stabile della figliola: intenzioni che andavano così d'accordo con le loro.

Poi, a riguardo del trattamento di particolare favore che la bambina Gertrude riceve:

Non che tutte le monache fossero congiurate a tirar la poverina al laccio; ce n'eran molte delle semplici e lontane da ogni intrigo, alle quali il pensiero di sacrificare una figlia a mire interessate avrebbe fatto ribrezzo; ma queste, tutte attente alle loro occupazioni particolari, parte non s'accorgevan bene di tutti que' maneggi, parte non distinguevano quanto vi fosse di cattivo, parte s'astenevano

dal farvi sopra esame, parte stavano zitte, per non fare scandoli inutili. Qualcheduna anche, rammentandosi d'essere stata, con simili arti, condotta a quello di cui s'era pentita poi, sentiva compassione della povera innocentina, e si sfogava col farle carezze [...] e la faccenda camminava²⁶.

Manzoni è qui implacabile nell'individuare le responsabilità di una sorta di patto fatto sulla pelle di Gertrude, a danno della sua vita. La bambina finisce al centro d'un vero e proprio accordo, un affare insomma, una *faccenda*: le monache offriranno un servizio al principe, collaborando alla monacazione della figlia, il padre pagherà il servizio con *protezione*. Le parole chiave *faccendiere*, *pegno*, *proposta*, *maneggi* si rifanno non a caso al mondo degli affari e degli affari poco chiari. Ognuno cura i propri interessi, non quelli altrui, non di certo quelli di Gertrude, che è appunto parte passiva dell'affare e nulla di più, oggetto di proprietà, merce da trasformare.

Il padre bada al suo tornaconto, la badessa e le altre faccendiere al loro. Sono inappellabili, chiare e straordinariamente incisive l'accusa e la condanna di Manzoni quando dice che le intenzioni di principe e monache coincidevano, sottintendendo che non altrettanto si poteva dire di quelle di Gertrude, delle quali qualcuno avrebbe dovuto preoccuparsi, avendone l'obbligo.

Sembra di assistere a un imprenditore commerciante che dà la materia prima da trasformare ai lavoranti della cosiddetta industria a domicilio, i quali gliela consegneranno finita, dietro compenso pattuito. Manzoni, però, non si accontenta di aver individuato i principali re-

24. La formula è di L. Russo, *Personaggi dei Promessi sposi*, Editori Laterza, Roma- Bari, 1981, p. 158.

25. Don Abbondio, che, in base a quanto detto, si ritiene non responsabile, in quanto puro esecutore e non mirante ad altro che a vivere senza comprometersi, in realtà è del tutto coerente, ma al suo particolare sistema, che prevede, in caso di necessità, per la propria sopravvivenza, anche di fare il male, o meglio di fare il bene o

il male indifferentemente, a seconda delle condizioni. È incoerente dunque rispetto a ciò che dovrebbe fare, quando ad esempio cerca di ingannare Renzo? Sulla questione del vivere senza comprometersi, della neutralità di don Abbondio, mirabili le pagine di Zottoli, *Il sistema di Don Abbondio*, cit., pp. 86-91.

26. A. Manzoni, *I promessi sposi*, cit., p. 185.

sponsabili della tratta, ci sono anche i testimoni più o meno presenti al sacrificio di Gertrude, i quali nulla fanno per opporsi ad essa. Non a caso li elenca in climax ascendente per gravità di colpa: vi è chi non si accorge; chi si accorge, ma non vi riconosce il male compiuto, il *cattivo*; chi sarebbe in grado di riconoscerlo, ma non si dedica ad esaminare ciò che accade; chi si rende conto del male praticato, ma per evitare uno scandalo – dunque, di nuovo, per una sorta di interesse – tace.

Facciamo seguire le seguenti domande

1. *Le parole faccendiere, maneggi, congiurate ti sembrano positive o negative? Spiega.*
2. *A quale area semantica riconduci le parole pegno e proposta? Ti sembrano adatte, dal momento che si parla dell'educazione e del futuro di una bambina di sei anni?*
3. *Tra il padre di Gertrude e la badessa viene stipulata una sorta di patto. Illustrane i termini. Che cosa ne pensa secondo te Manzoni? Motiva la risposta.*
4. *C'è nel monastero chi si accorge di ciò che accade? Se sì, che cosa fa?*
5. *Quali, tra tutte le monache del monastero non direttamente coinvolte, secondo te, sono le più colpevoli e quali le meno? Stila un elenco.*
6. *Secondo te, Manzoni perché le elenca?*
7. *Tu in quale gruppo di monache, dalla badessa in giù, ti metteresti?*
8. *Ti è mai successo di veder fare qualcosa di ingiusto a qualcuno e stare zitto?*
9. *A quale delle categorie di monache, dalla badessa in giù, secondo te don Abbondio è avvicinabile?*

Il secondo brano è tratto dalla presentazione del cardinale Federigo Borromeo (cap. XXII).

Tra gli agi e le pompe, badò fin dalla puerizia a quelle parole d'annegazione e d'umiltà, a quelle massime intorno alla vanità de' piaceri, all'ingiustizia dell'orgoglio, alla vera dignità e a' veri beni, che, sentite o non sentite ne' cuori, vengono

trasmesse da una generazione all'altra, nel più elementare insegnamento della religione. Badò, dico, a quelle parole, a quelle massime, le prese sul serio, le gustò, le trovò vere; vide che non potevan dunque esser vere altre parole e altre massime opposte, che pure si trasmettono di generazione in generazione, con la stessa sicurezza, e talora dalle stesse labbra; e propose di prender per norma dell'azioni e de' pensieri quelle che erano il vero²⁷.

Sceglie dunque sin dai primi anni una condotta di vita ispirata al rigore e alla povertà, scontrandosi con parenti che ritengono tale comportamento non adeguato al rango della famiglia:

Un'altra guerra ebbe a sostenere con gli istitutori, i quali, furtivamente e come per sorpresa, cercavano di mettergli davanti, addosso, intorno, qualche suppellettile più signorile, qualcosa che lo facesse distinguere dagli altri, e figurare come il principe del luogo: o credessero di farsi alla lunga ben volere con ciò; o fossero mossi da quella svisceratezza servile che s'invanisce e si ricrea nello splendore altrui; o fossero di que' prudenti che s'adombrano delle virtù come de' vizi, predicano sempre che la perfezione sta nel mezzo; e il mezzo lo fissan giusto in quel punto dov'essi sono arrivati, e ci stanno comodi²⁸.

Indi si parla del rapporto con Carlo Borromeo e al momento dell'assunzione della dignità cardinalizia da parte di Federigo, ecco cosa dice Manzoni:

Ma egli [Federigo], persuaso in cuore di ciò che nessuno il quale professi cristianesimo può negar colla bocca, non ci esser giusta superiorità d'uomo sopra gli uomini, se non in loro servizio [...].

Alla fine Federigo accetta l'incarico cardinalizio, pur non sentendosi degno e all'altezza:

Tali dimostrazioni [l'iniziale rifiuto per i motivi su detti, seguito dall'accoglimento per le pressioni del papa], e chi non lo sa? non sono né difficili né rare; e l'ipocrisia non ha bisogno d'un più grande sforzo d'ingegno per farle, che la buffoneria per deriderle a buon conto, in ogni caso. Ma cessan forse per questo d'esser l'espressione naturale d'un sentimento virtuoso e sapiente? La vita è il paragone delle parole: e le parole ch'esprimono quel sentimento, fossero anche passate sulle labbra di tutti gli impostori e di tutti i beffardi del mondo, saranno sempre belle, quando siano precedute e seguite da una vita di disinteresse e di sacrificio²⁹.

Più che interessare qui la figura del perfetto uomo di chiesa, descritta da Manzoni, colpisce l'accento più volte posto dall'autore sulla coerenza tra le parole e ciò che veramente sente e fa Federigo; come pure sull'incoerenza di molti che parlano, ma non credono veramente in ciò che professano o, altre volte, pur avendo le *stesse labbra*, dicono cose in contraddizione con quanto af-



**Francesco Gonin,
Don Abbondio
e Perpetua.**

27. *Ibi*, p. 465.

28. *Ibi*, p. 466.

29. *Ibi*, pp. 466-467.



**Francesco Gonin,
Federigo istruiva certi
poveri figlioletti.**

fermano in altre situazioni. L'inciso *sentite o non sentite ne' cuori* accusa di fatto molti religiosi. Chiari sono i motivi di stima per il cardinale, altrettanto lucide e taglienti le imputazioni rivolte ai molti religiosi che predicano il giusto e pensano in realtà altrimenti. Del resto non può nemmeno sfuggire il sottinteso accenno al fatto che molti che si dicono cristiani non credono, pur non potendolo dichiarare apertamente, che star sopra gli uomini sia un servizio e non motivo di privilegio. Il giro di litoti (*nessuno, negar, non, se non*) in questo punto rischia di non essere immediatamente intelligibile al lettore, ma è efficacissimo. L'accumulo di negazioni nel periodo è straordinario, ma funzionale a far intendere, con la giusta dose di risentimento morale (proprio attraverso la negazione del negativo), che ciò che per Federigo è scontato non lo è assolutamente per molti altri.

Tutt'altro effetto avrebbe avuto la frase se Manzoni avesse scritto che tutti coloro i quali professano il cristianesimo devono affermare colla bocca quella verità. Non vi sarebbe stata negatività e dunque non vi sarebbe stato il riferimento forte a chi non è sincero.

In più, il lettore, dal momento che la proposizione formulata in positivo sa-

rebbe di più immediata comprensione, non vi si soffermerebbe. Anche in questo caso la frecciata ai cristiani non onesti è indiretta: dire, infatti, che un vero cristiano non può negare con la bocca quel principio in cui crede fermamente Federigo equivale a sottintendere che spesso coi fatti e coi pensieri tale principio viene disatteso. Di conseguenza Manzoni raggiunge due obiettivi, per altro collegati: esaltare Federigo e criticare il comportamento di molti.

Solo dopo, come distrattamente, come fosse parola secondaria, appare un sostantivo chiave: *ipocrisia*. Che cos'è, se non ipocrita, chi non ritiene giusto ciò che pubblicamente professa? chi non nega ciò in cui non crede? Molti ipocriti fingono senso del dovere e modestia, non Borromeo, nel quale *la vita è il paragone delle parole*, i fatti corrispondono a ciò che è sostenuto a parole. Per la terza volta, e in questa occasione paradigmaticamente, si dice che ciò che si apprezza del cardinale è la coerenza³⁰.

Infine, come con Gertrude, Manzoni non si lascia sfuggire l'occasione di tratteggiare implacabilmente una galleria di figure umane (ma forse sarebbe meglio dire in questo caso *mezze figure*) più o meno responsabili, più o meno criticabili, che si trovano attorno ai primi attori della sce-

na. Ecco qui individuati gli adulatori servili, fra gli istitutori; quelli che vogliono procacciarsi una benevolenza particolare dal vezzeggiato principe; mossi costoro «da quella svisceratezza servile che s'invanisce e si ricrea nello splendore altrui», dove è colta stupendamente questa specie di giubilo ancillare per la figura che fanno i grandi e i padroni.

Eppoi vi sono i prudenti e i consiglieri del giusto mezzo «e il mezzo lo fissano giusto in quel punto dov'essi sono arrivati, e ci stanno comodi»³¹.

È inevitabile pensare alle monache *facendiere* e alla badessa che rovinano Gertrude o a quelle che si accorgono del misfatto, ma non fanno niente, allo scopo di evitare lo scandalo, e poi a tutte le altre elencate.

Facciamo seguire le domande

1. Che cosa rende singolare, sin dall'infanzia, Federigo rispetto ai molti altri uomini di chiesa?
2. Con chi si scontra Federigo in convento per affermare la sua volontà di applicare i principi cristiani di povertà? Elenca e spiega tutte le categorie di uomini che di fatto si oppongono a Federigo, per la sua condotta morale, o cercano di consigliarlo male e individua i motivi per cui lo fanno.
3. Che concetto ha Federigo dell'assumere ruoli di comando?
4. Prova a riformulare la frase: «Ma egli ... se non in loro servizio». Perché secondo te Manzoni esprime il concetto in modo così complesso?
5. Perché secondo Manzoni molti si dichiarano non all'altezza di una carica che poi assumono? È il caso di Federigo?
6. Quale reazione hanno altre persone a queste professioni di inadeguatezza?
7. Spiega l'espressione: «la vita è il paragone delle parole».

³⁰. Osserviamo, anche se non è qui di prioritario interesse, che Manzoni in questo passo, grazie al riconoscimento di un onesto esponente del cristianesimo, salva il valore del suo messaggio, indipendentemente dai molti indegni rappresentanti di tale religione, i quali non inficiano il valore dei contenuti morali.

³¹. L. Russo, *Personaggi dei Promessi sposi*, cit., p. 158.

8. Questo concetto è già stato ribadito nella descrizione di Federico? Dove?
9. Pensa a casi in cui la vita non è il paragone delle parole.

Don Abbondio con Candido in Sicilia (III lezione)

Proponiamo la lettura di alcuni brani da *Candido* di L. Sciascia³². Sono dei passi molto noti.

A *Candido* si presenta un tale Zucco, dal mestiere che va *tra il mediatore di immobili e il procacciatore di voti*.

Egli sostanzialmente gli propone un malaffare: vi è l'intenzione di costruire un ospedale per il paese su un terreno di proprietà di Candido, la terra gli verrà espropriata e pagata e lui in cambio si dovrebbe impegnare a dare parte del denaro a chi ha deciso che l'ospedale venga lì costruito. Candido dichiara che avrebbe regalato il terreno e che, se ne fosse stato scelto un altro, dal momento che il suo era il migliore a quello scopo, avrebbe denunciato il fatto pubblicamente.

Candido il giorno dopo va a offrire il terreno al comune e poi all'assemblea del partito denuncia l'accaduto. I dirigenti locali del partito, *quelli che stavano dietro il tavolo*, esprimono *approvazioni caute e garantiscono* che il partito avrebbe sorvegliato lo svolgimento della faccenda. Quando Candido viene a sapere che l'ospedale verrà costruito su un altro terreno:

Riagitò la questione all'assemblea del partito, ma con un tono che non piacque a quelli che stavano dietro il tavolo.

Un tono accusatorio, dissero, che loro non meritavano e non tolleravano. Avevano fatto il possibile, perché venisse accettata l'offerta di Candido: ma erano state opposte ragioni tecniche che parevano incontrovertibili. E si sarebbe potuto, sì, fare appello ad altri tecnici, più bravi o meno interessati: ma col risultato di fermar tutto, e chi sa quando la città avrebbe avuto il suo ospedale. – Vogliamo uno scandalo o un ospedale? – Fu domandato all'assemblea.

**Francesco Gonin,
Gertrude e il padre.**



Quasi tutti volevano l'ospedale, Candido e qualche altro l'ospedale e lo scandalo. Si alzò a parlare il segretario. Un lungo discorso sulle cose del paese, sulla visione che il partito ne aveva, sul modo in cui il partito operava l'opposizione, la critica. Ogni tanto, sapientemente, dava un colpo a Candido: al suo esibizionismo, al suo amor proprio, alla sua condotta, al suo non tener conto degli avvertimenti del partito.

Candido replica esclusivamente affermando pubblicamente che il segretario aveva parlato come *Fomà Fomič*.

Si tratta, anche se non viene detto immediatamente, di un dispotico personaggio di un romanzo di Dostoevskij, *Il villaggio di Stepàncikovo e i suoi abitanti*. Il segretario finge di sapere di chi si tratti, ma si lancia immediatamente a scoprire chi sia *Fomà Fomič*. L'impresa non è semplice e si trasforma in una grottesca ricerca che coinvolge i più alti vertici del partito, finché, interpellato un professore di lingue slave, si scopre chi è *Fomà Fomič*.

Il segretario legge il romanzo, non gradisce il paragone e Candido viene espulso dal partito. Vota contrario solo don Antonio, ex prete, amico di Candido.

La ricerca del segretario per scoprire chi fosse *Fomà Fomič* così inizia, in coincidenza col principio del nuovo capitolo:

Fomà Fomič. “Carneade! Chi era co-

stui?... Carneade! Questo nome mi pare bene d'averlo letto o sentito; doveva essere...”

(I promessi sposi, capitolo VIII).

Doveva essere, secondo il segretario della sezione comunista, uno che aveva a che fare con la storia del partito nell'Unione Sovietica [...] ³³.

Accostiamo il brano alle letture manzoniane per più motivi. In primo luogo per avvicinare gli studenti all'autore siciliano; in secondo luogo, per farlo attraverso un dialogo che lui stesso intrattiene con il lombardo, e quindi non per una, più o meno motivata, scelta di chi scrive, ma per un chiaro e dichiarato legame che può, tra l'altro, illuminare i lettori-studenti su come funzioni la letteratura e in particolare lo strumento della citazione. In terzo luogo per confermare la lettura manzoniana fin qui sostenuta, mostrando ai lettori-studenti il senso sempre vivo delle opere d'arte letterarie.

³². L. Sciascia, *Candido, ovvero un sogno fatto in Sicilia*, in C. Ambroise (a cura di), *Leonardo Sciascia. Opere, 1971-1983*, cit., pp. 417-423, 427.

³³. L. Sciascia, *Candido*, cit., p. 422, puntini di sospensione senza parentesi quadre, indicazione del titolo e del capitolo dell'opera manzoniana sono nel testo sciasciano. Si segnala che uguale citazione manzoniana è usata da Sciascia, in tutt'altro contesto, in L. Sciascia, *D'Annunzio alla Piacente*, in Id., *Opere, 1984-1989*, a c. di C. Ambroise, Bompiani, Milano 2002, p. 581.



Francesco Gonin, Gertrude e i familiari.

Sciascia, nelle sue opere, ricorre spesso a citazioni, ma quelle anteriori al '71 «non hanno ancora assunto il rilievo di cui risulteranno dotate nel *Contesto* e in *Todo modo*»³⁴. In questi romanzi le citazioni permettono allo scrittore di creare «un secondo livello di lettura»³⁵. Il rilievo consiglia di prestare particolare attenzione al brano in questione.

Il passo è complesso³⁶. Candido nomina il personaggio di un romanzo di Dostoevskij, dice che il segretario è come *Fomà Fomič*, intendendo riconoscere le sue caratteristiche negative nel dirigente locale del partito.

Non si tratta di una citazione vera e propria, quanto di uno dei molti riferimenti a scrittori e artisti³⁷, che (all'interno dei dialoghi tra personaggi, come in questo caso, o nello spazio psicologico del protagonista o del narratore) funzionano da similitudini, come nell'evenienza di cui trattiamo, in cui Candido paragona il segretario a *Fomà Fomič*.

Il riferimento è solo in parte svelato, almeno nell'immediato, dal momento

che Candido non dice altro e il segretario non vuole rendere palese a tutti che non sa di chi si tratti. Tale parzialità di informazione, oltre a offrire l'occasione per un pezzo spassosissimo (l'affannosa ricerca del segretario), serve ad avvalorare la negativa impressione che di lui hanno Candido e il narratore-autore. Su un piano più grottesco e più divertito, il brano di cui qui ci si occupa sembra rimandare a situazioni simili in *Todo modo*. Le citazioni in questo romanzo hanno il ruolo di creare un piano di riflessione altro, non necessariamente ancorato alla vicenda narrata e alle sue coordinate spazio-temporali: i due soli personaggi cui questo è affidato sono i due protagonisti, il pittore e don Gaetano, mentre sono esclusi gli altri personaggi che, quando partecipano ai dialoghi, o non capiscono affatto o non arrivano a comprendere fino in fondo.

Sembra che nel nostro romanzo siamo di fronte a un'altra esclusione, quella del segretario, che non sa chi sia *Fomà Fo-*

míč; il che equivale a dire: non è in grado di prendere parte ai dialoghi di Candido e don Antonio, i quali, non a caso, discutono tra loro del paragone tra segretario e *Fomà Fomič*³⁸ e di stalinismo.

Non si tratta semplicemente di far capire al lettore che il segretario è stupido o ignorante, quanto piuttosto di evidenziare la bassezza morale, civile, culturale e politica del politico locale, che, a causa di essa, non è in grado di instaurare un vero dialogo con Candido. Gli interlocutori hanno due mondi valoriali, due lingue, due culture diverse, ecco perché Candido dice cose che l'altro non capisce.

Non vi può essere comunicazione, non perché non la voglia Candido, ma perché non la vuole il segretario. È sintomatica l'espulsione del giovane comunista dal partito.

Veniamo alla citazione vera e propria. Citazione diretta³⁹. Essa è una conseguenza del riferimento precedente, siamo dunque di fronte a una concatenazione. Anche le citazioni dirette per lo più funzionano come similitudini, anche se più complesse; in *Todo modo* e *Il contesto* si nota addirittura una rafforzata tendenza alla metaforizzazione⁴⁰.

Vediamo ora la citazione nel romanzo in esame. A inizio capitolo troviamo il nome del personaggio del romanzo russo, seguito da un punto; di seguito, senza *a capo*, la sola citazione diretta manzoniana, anch'essa tratta da un inizio di capitolo, quindi l'indicazione tra parentesi del capitolo d'origine, un altro punto e sulla stessa riga l'inizio vero e proprio delle riflessioni del segretario

34. R. Ricorda, *Sciascia ovvero la retorica della citazione*, in *Pagine vissute, Studi di letteratura italiana del novecento*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1995, p. 156.

35. *Ibi*, p. 156. Ricorda sostiene che un simile procedimento, nel caso di *Todo modo*, trasporti la vicenda narrata «in uno spazio più ampio, in un tempo più duraturo: [...] una meditazione che, svolta in margine all'amaro riconoscimento della corruzione di una classe politica ormai completamente logora, giunge a toccare l'eterno problema del destino dell'uomo, con-

*siderato in una prospettiva non più vincolata ad alcuna determinazione storica» (Ibi, p. 153). In modo simile nel *Contesto* ciò che accade «si pone come emblematico di una più vasta realtà, diventando simbolo ed esemplificazione di un processo di corruzione che la gestione del potere sembra inevitabilmente condurre con sé» (Ibi, p. 155).*

36. Alla scrittura Sciascia intreccia anche l'attività editoriale: nel 1981, per la collana *La memoria* di Sellerio, pubblica *Il villaggio di Stepàncikovo* con un risvolto

«che, diagonalmente, in modi scorciati e allusivi, colloca la proposta all'interno della scalmana politica suscitata dalla pubblicazione nel 1977 di *Candido* [...]» (S.S. Nigro, a cura di, *Leonardo Sciascia scrittore editore*, cit., pp. 14-15).

37. R. Ricorda, *Sciascia ovvero la retorica della citazione*, cit., p. 160.

38. L. Sciascia, *Candido*, cit., p. 423-426.

39. In merito, R. Ricorda, *Sciascia ovvero la retorica della citazione*, cit., pp. 159-160.

sulla probabile identificazione della persona corrispondente a quel nome russo, riportate in discorso indiretto libero. I due testi dunque sono posti in strettissima continuità: quasi, leggendo, non ci si accorge dove finisca l'uno e inizi l'altro. I pensieri del segretario, infatti, oltre ad essere legati alla citazione da un'uguale posizione in incipit e da un'uguale mancanza di conoscenza che impedisce il riconoscimento di un nome, sono ulteriormente connessi al testo ottocentesco dal fatto che inizino, non a caso, con le stesse parole con le quali si interrompe la citazione manzoniana: «Doveva essere».

Si tratta di una ripresa verbale, espediente spesso presente nelle citazioni sciasciane, che «imprime al periodo un andamento ritmico, oltre a infiltrarsi sottilmente sul piano dei significati e a fornire una prima chiave di lettura della citazione stessa [...]»⁴¹.

Nel caso in oggetto, dunque, sembrerebbe che Sciascia voglia affermare che il segretario è nella stessa situazione del curato del '600. Non solo, molto di più e molto più significativamente il segretario viene fatto parlare colle parole dell'altro⁴², diviene dunque l'altro.

Non può capirsi con Candido perché usa la stessa lingua di don Abbondio. Il segretario è don Abbondio o meglio è uno dei molti «don Abbondio della nostra storia fino ai giorni nostri»⁴³. Il vero vincitore del romanzo ottocentesco è lui, il vaso di coccio che in realtà è di ferro e alla fine del romanzo è sano e salvo, incolume nel suo paese, dove era all'inizio. Renzo e Lucia, invece, partono perché

**Francesco Gonin,
Gertrude entra
in convento.**



tutto potrebbe ricominciare, poiché le condizioni sociali e storiche che avevano creato le loro sventure rimangono immutate. È don Abbondio il più forte «e noi sappiamo bene come, fino ad oggi, egli abbia vinto nella storia d'Italia»⁴⁴. Ecco il segretario acquisire una dimensione inaspettata e uno spessore che attraversa tutta la storia, eccolo divenire uno dei tanti Italiani che nel passato e nel presente, quello di Sciascia – ma anche il nostro, verrebbe da dire –, col loro adeguarsi e la loro moralità dubbia, italianamente cattolica⁴⁵, continuano a far sì che avvengano ingiustizie, malaffari, ma anche che si impediscano matrimoni e che vi siano forzate monacazioni. Sarà infatti un caso, ma un caso significativo, che, durante l'assemblea del partito, il segretario ponga questa alternativa a Candido e agli altri iscritti, per convincerli che non opporsi fortemente a che

l'ospedale venga costruito su un altro terreno, non quello di Candido, sia la migliore condotta possibile, anzi la più utile: «Vogliamo uno scandalo o l'ospedale?»⁴⁶. Quasi tutti vogliono l'ospedale, meno Candido e pochi altri, che sono convinti si debbano avere entrambi. Candido perde. Vince ancora, nel Novecento, una moralità ambigua, compromissoria e disonesta, giacché l'ospedale, a causa della corruzione, sarà costruito con spreco di denaro pubblico. Sarà un caso che il timore dello scandalo sia individuato, nell'Ottocento, da Manzoni, come uno dei motivi che avrà spinto alcune monache del Seicento a non opporsi alle trame indirizzate a fare di Gertrude una monaca?

Andrea Verri
Università Ca' Foscari, Venezia

40. *Ibi*, pp. 163-164.

41. *Ibi*, p. 164.

42. Sullo sdoppiamento del personaggio, sul fatto che grazie alla citazione venga fatto diventare altro da sé, in modo che la personalità ne risulti più chiara attraverso un arricchimento polisemico, cfr. *Ibi*, pp. 165-166. Sul bilinguismo insito nella citazione, che, anche quando è in italiano, si risolve in traduzione endolingvistica, *Ibi*, pp. 154-155, 177.

43. L. Sciascia, *Presentazione* del volume di C. Varese, *L'originale e il ritratto. Manzoni secondo Manzoni*, in *Antologia Vieusseux*, Firenze, XLIX, gennaio-marzo 1978, p. 50.

44. *Ibi*, pp. 49-50.

45. L. Sciascia, *Manzoni a cent'anni dalla morte. Una visione pessimistica della storia*, in «Corriere del Ticino», 9 giugno 1973, p. 33. Manzoni sarebbe sfortunato, non capito, poco amato in Italia proprio perché cattolico, ma

diverso dagli altri cattolici italiani, e perché fornirebbe una rappresentazione vivissima dell'operare del cattolicesimo in Italia. In questo articolo di Sciascia su Manzoni si trovano osservazioni più o meno simili a quelle della *Presentazione* del volume di Varese, già citata. L'uno è del 1973, la *presentazione* del 1978, *Candido*, in mezzo, è del 1977.

46. L. Sciascia, *Candido*, cit., p. 420.

Il lessico del latino volgare: integrare fattori materiali e modelli culturali

Un percorso didattico di storia della lingua italiana

Luigi Beneduci

L'EVOLUZIONE LINGUISTICA TRA TARDA ETÀ IMPERIALE E ALTO MEDIOEVO PERMETTE DI DELINEARE I RAPPORTI DI CONTINUITÀ E DIFFERENZA TRA LATINO E LINGUE VOLGARI, COLLEGANDO EVENTI STORICI, CONDIZIONI SOCIO-CULTURALI, VITA PRODUTTIVA E STORIA DELLE MENTALITÀ.

Premessa metodologico-didattica

Una delle maggiori novità introdotte dalle *Nuove indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento per i Licei*¹ del 2010 è costituita dalla sottolineatura della validità formativa della storia della lingua italiana, per la cui valorizzazione non sarà risultata secondaria la presenza, nel Gruppo tecnico per la redazione del documento, del linguista Luca Serianni, docente all'università "La Sapienza" di Roma.

Nell'ambito delle *Linee generali e competenze* per l'italiano, si prevede infatti un percorso scolastico che offra all'alunno «una complessiva coscienza della storicità della lingua italiana, maturata attraverso la lettura fin dal biennio di alcuni testi letterari distanti nel tempo, e approfondita poi da elementi di storia della lingua»². In relazione all'apprendimento della lingua e letteratura italiana, inoltre, alla fine del primo biennio, viene chiesto di affrontare «in prospettiva storica, il tema della nascita, dalla matrice latina, dei volgari italiani», da integrare con lo studio delle origini della letteratura volgare fino alla poesia toscana prestilnovistica³, anticipando così argomenti finora tradi-

zionalmente svolti all'inizio del terzo anno.

Obiettivi formativi generali e specifici

I percorsi didattici di carattere storico-linguistico consentono di stabilire relazioni strutturali tra discipline diverse, come storia, italiano, latino e lingue straniere. Essi favoriscono l'acquisizione, da parte dello studente, di un obiettivo formativo generale ed interdisciplinare, in termini di competenza (saper essere):

- essere cosciente della continua evoluzione delle lingue, collegando la trasformazione degli aspetti strettamente linguistici (fonetici, morfologici, sintattici, lessicali) con gli eventi generali di ordine storico: mutamenti delle istituzioni politiche, delle dinamiche sociali, dei rapporti economici e delle istituzioni culturali.

L'approccio storico-linguistico, inoltre, permette di perseguire anche obiettivi specifici di ambito linguistico, in termini di capacità (saper fare):

- saper utilizzare le conoscenze acquisite per la lettura e l'interpretazione di testi letterari delle età passate;
- saper scegliere con competenza i codici

e sottocodici più adeguati tra i molti livelli e registri potenzialmente disponibili (variabili *diastratica*, legata a fattori di ordine sociale, e *diafasica*, legata alla situazione comunicativa);

- saper definire i precisi rapporti di continuità e differenza tra latino e italiano, ambiti linguistici considerati spesso (nella percezione diffusa degli studenti) solo genericamente collegati tra loro in successione cronologica;
- evidenziare l'importanza, per la formazione dell'italiano, di civiltà e lingue entrate in contatto con l'Italia sia per influenze culturali che per diretta dominazione politica (il mondo islamico del '200, quello spagnolo del '500 e '600, le civiltà francese e inglese nel '700).

Comprendere il carattere "aperto", tipico di un codice linguistico, ad apporti di culture diverse, costituisce un importante valore nella attuale società multiculturale.

1. Il decreto contenente il testo completo delle *Nuove indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento per i Licei*, è attualmente scaricabile dal sito del MIUR, alla pagina web: http://nuovilicei.indire.it/content/index.php?action=lettura&id_m=7782&id_cnt=10497.

2. Posto che le indicazioni per l'italiano delle *Nuove indicazioni* si ripetono identiche nel profilo di tutti gli indirizzi liceali, si riporta solo la prima occorrenza, p. 16.

3. *Ibidem*, p. 14.

Il percorso storico-letterario: l'origine delle lingue volgari

Un percorso significativo è costituito dallo studio della nascita dei volgari italiani, a partire dall'evoluzione del latino volgare tra la tarda età imperiale e l'alto medioevo, anche per stimolare l'attenzione degli allievi su una cruciale fase storica, non sempre adeguatamente approfondita. L'argomento può essere proficuamente affrontato in una classe seconda, con maggiore efficacia formativa in un indirizzo liceale dove ancora si studi il latino.

Tenendo conto dell'età scolare e dei prerequisiti, risulterà utile insistere sull'evoluzione lessicale e semantica: questo approccio, infatti, presenta una maggiore comprensibilità rispetto ai più complessi fenomeni di trasformazione fonetica o grammaticale. Il lessico ed il significato delle parole, inoltre, sono più direttamente esposti alla realtà extralinguistica e si connettono saldamente con le condizioni socio-economiche, culturali, religiose, con gli eventi politici e militari, lo sviluppo (o il regresso) tecnologico, di cui si offrono come immediati simboli.

Riferimenti e strumenti bibliografici

La documentazione scientifica per il docente può essere reperita tra i più diffusi profili di storia della lingua: ancora oggi mantiene valore, per completezza e ricchezza di esempi lessicali, il classico B. Migliorini, *Storia della lingua italiana*⁴; mentre più compendioso e discorsivo è il recente C. Marazzini, *Breve storia della lingua italiana*⁵. Per inserire l'evoluzione dell'italiano nel più generale contesto della Romania, è utile il volume di W.D. Elcock, *Le lingue romanze*⁶, e resta insostituibile

Le origini delle lingue romanze del Tagliavini⁷, ricchissimo di materiale che consente di confrontare gli esiti del latino volgare nelle varie lingue romanze.

Essenziali per comprendere le trasformazioni fonologiche, morfologiche e sintattiche del latino sono i succinti ma completi compendi di grammatica storica, tra cui ricordiamo quello universitario di L. Serianni e quello più divulgativo di P. D'Achille⁸.

Tra le opere di linguistica latina, che delineano le dinamiche intervenute nell'evoluzione interna al latino stesso, in prospettiva storico-comparativa, ci si può riferire al volume di Leonard R. Palmer, *La lingua latina*⁹; si suggerisce anche il più recente Moreno Morani, *Introduzione alla linguistica latina*¹⁰, che segue lo sviluppo del latino nel corso dei secoli a partire dall'indeuropeo ricostruito, fino all'origine delle lingue romanze.

Va ricordato, infine, che le antologie letterarie scolastiche dedicano pagine introduttive ai fenomeni linguistico-grammaticali ed all'analisi dei primi documenti in volgare: dall'Indovinello veronese al Placito capuano, alla Postilla amiatina, all'Iscrizione di San Clemente.

Latino classico, latino volgare e lingue romanze

L'assunto di partenza è che le lingue romanze (tra cui i volgari italiani ed in particolare il fiorentino, che sarà alla base dell'italiano letterario e quindi dell'italiano *tout court*) si sviluppano direttamente dal latino, attraverso un complesso processo evolutivo che si realizza mediante la ininterrotta catena dei parlanti, che opera sempre, anche nei momenti di più grave crisi delle istituzioni culturali (come av-

venne nell'età longobarda), attraverso il naturale rapporto genitori-figli.

Ma qual è il latino da cui nasce l'italiano? Il latino noto agli studenti attraverso le tradizionali grammatiche, definito latino classico, consiste in una stilizzazione scritta, rappresentata dalle opere letterarie degli autori di età cesariana ed augustea, della lingua parlata coeva, ed era abbastanza lontana dall'uso, soprattutto delle classi popolari.

Ricordando la lingua delle *Epistole* di Cicerone, in cui l'autore stesso dichiara di scrivere in *sermo cotidianus*, si deve, però, sottolineare come tale distinzione tra latino scritto e parlato vada interpretata più come un caso di variazione *diamèsica* (scritto/parlato) e *diafàsica* (registro formale/informale) che come testimonianza della presenza di due codici linguistici separati.

L'innovazione sostanziale si realizzerà con il cosiddetto latino volgare, cioè il latino *parlato* dalle classi popolari in età tardo-imperiale: è questo a produrre un sistema originale per via delle sostanziali novità sul piano della fonetica, morfologia, sintassi e lessico¹¹.

In esso, ad esempio, riprende forza l'influenza del cosiddetto *sostrato* (cioè le parlate locali usate dalle varie popolazioni dell'impero prima della colonizzazione romana), ed, inoltre, entra in gioco la variante geolinguistica (*diatopica*), la quale, con il passare del tempo, differenzia naturalmente le pronunce e gli altri aspetti linguistici, in modo direttamente proporzionale alle distanze tra le comunità umane.

Nel latino volgare, proprio in quanto lingua parlata, dobbiamo, infatti, immaginare molto attive le forze innovatrici, che tendono a portare spontaneamente verso

4. B. Migliorini, *Storia della Lingua Italiana*, Sansoni, Firenze 1960, recentemente ristampato in ed. economica da Bompiani.

5. C. Marazzini, *Breve storia della lingua italiana*, Il Mulino, Bologna 2004.

6. W.D. Elcock, *Le lingue romanze*, Japadre, L'Aquila 1975.

7. C. Tagliavini, *Le origini delle lingue neolatine*, Patron, Bologna 1972 (VI ed.).

8. Concentrato sui fenomeni fonetici è il volumetto di L. Serianni, *Appunti di grammatica storica italiana*, Bulzoni, Roma 1988; mentre P.D'Achille, *Breve grammatica storica dell'Italiano*, Carocci, Roma 2001, premette una più piena introduzione storica e geolinguistica all'analisi degli elementi fonetici, morfo-sintattici e lessicali del passaggio dal latino volgare al fiorentino trecentesco.

9. L.R. Palmer, *La lingua latina* (1954), Einaudi, Torino 2002.

10. M. Morani, *Introduzione alla linguistica latina*, Lincom, Munchen 2000.

11. Si rimanda, per approfondimenti, ai paragrafi del Migliorini, *Lingua parlata e lingua scritta*, op. cit., pp. 12-13; *Principali fenomeni grammaticali*, op. cit., pp. 25-27.



L'iscrizione della Basilica di S. Clemente, Roma (fine del secolo XI).

la disgregazione: finché il potere centrale di Roma rimase forte, si imposero le caratteristiche linguistiche create ed accolte dall'Urbe e l'azione livellatrice del centro. Con la crisi dell'Impero, invece, le differenze locali si accrebbero, producendo un'estrema frantumazione dei linguaggi, conseguente al coevo sgretolamento dei centri del potere politico e dell'accentramento amministrativo, alle difficoltà di comunicazione e alla riduzione dei rapporti sociali.

Alle differenze spaziali si deve sommare, infine, la variabile temporale (*diacronica*): con il passare del tempo le differenze si accrebbero progressivamente, portando quindi alla creazione delle diverse lingue romanze o neolatine, diffuse nelle regioni della antica Romània, secondo la localizzazione rappresentata graficamente nelle carte geo-linguistiche d'Europa.

Gli elementi di continuità

Per un quadro completo dei rapporti tra latino ed italiano, sarà comunque necessario fornire allo studente le indicazioni essenziali per comprendere anche la prospettiva opposta, considerando l'italiano come continuazione del latino.

A titolo puramente esemplificativo, si potrà fare riferimento, alla regolarità delle trasformazioni fonematiche, in particolare al meccanismo del vocalismo tonico, per il quale *i* (i breve) ed *e* (e lunga) latine producono *é* (e chiusa), mentre *o* (o lunga) ed *u* (u breve) latine danno luogo ad *ó* (o chiusa) in fiorentino. Questo schema, applicato agli accusativi latini, cui si aggiunge il fenomeno della caduta delle consonanti finali, tipica già del latino parlato, spiega l'origine di molte parole italiane; per cui *FĪDEM* > *fède*, mentre *vólto* < *VŪLTUM*¹².

Si potranno richiamare le leggi di trasformazione del dittongo latino, per cui OE > *é* (*POENAM* > *péna*); AE > *è* (*MAESTUM* > *mèsto*); AU > *ò* (*AURUM* > *òro*), e così via.

Circa il consonantismo, si potrà far rilevare il fenomeno della spirantizzazione del suono /b/ latino intervocalico, che ha prodotto il suono /v/ italiano, riscontrabile nelle diffuse forme verbali del tipo *AMABAT* > *amava*; o la sonorizzazione delle occlusive sorde /p/, /t/ e /k/ latine che hanno prodotto gli esiti: *RIPAM* > *riva*; *PATREM* > *padre*; *LACUM* > *lago*. La conoscenza dei fenomeni di modificazione fonetica, la perdita dei casi, la moltiplicazione di forme analitiche (come *AMATUM HABEO*, già in uso nel latino volgare) al posto delle costruzioni sintetiche, sia in morfologia che in sintassi (dall'accusativo e l'infinito si passa a forme come "*Memento quia pulvis es*" della Vulgata di S. Girolamo), permettono di comprendere che l'italiano è il frutto di una coerente evoluzione del latino, i cui fenomeni sono in buona parte spiegabili¹³.

L'influenza del cristianesimo

L'aumento delle forze innovatrici, ai danni della conservazione della lingua latina, codificata dai grammatici, comunque, si realizzò già a partire dalla crisi sociale del III secolo e si accrebbe poi nel IV secolo con la diffusione del cristianesimo: quest'ultimo si rivolse, infatti, anche linguisticamente ai ceti inferiori della società ("*Melius est reprehendant nos gramatici quam non intelligat populus*" dice S. Agostino) producendo importanti trasformazioni sul piano morfo-sintattico (ad es. l'articolo determinativo entra in Occidente con la traduzione in latino dei Vangeli dal greco) ma soprattutto lessicale¹⁴.

12. Ricordiamo i segni convenzionali della linguistica storica: si pongono in corsivo i termini volgari o romanzi, risultanti dalle trasformazioni fonetiche e semantiche del latino; in maiuscolo si indicano le originarie forme latine; il simbolo > significa "produce,

dà origine a", all'opposto il segno < vale "deriva da"; se, infine, davanti ad un termine vi è un asterisco vuol dire che si tratta di una parola non attestata in alcun documento ma ricostruita per congettura dai linguisti. L'espressione *FĪDEM* > *fède* quindi si legge: il latino

"fidem" dà luogo all'esito romanzo "fede"; al contrario *vólto* < *VŪLTUM* significa: l'esito romanzo "volto" deriva dal termine latino "vultum".

13. Per una trattazione sistematica dei fenomeni considerati si rimanda ai volumi citati di Serianni e D'Achille.

Numerosi sono infatti i termini introdotti dalla nuova religione: tra i grecismi cristiani ricordiamo *chierico, monaco, vescovo, basilica, battesimo, cresima, ermo* ed i derivati *eremo, eremita; angelo* (originar.= messaggero) e *martire* (proprium.= testimone); essi testimoniano lo scambio che intercorre dall'Oriente verso l'Occidente, conseguenza del flusso di diffusione della fede in Cristo¹⁵.

Molte parole passano dal lessico specifico del culto alla lingua comune, come accade in *domenica* < (DIES) DOMINICA, letteralmente "giorno del signore", cioè del *dominus*, con la sostantivizzazione dell'aggettivo. Lo stesso fenomeno è presente, sebbene in diverso contesto, anche in *strada* < (VIA) STRATA, ovvero la "via lastricata" che indica i residui dell'avanzata tecnica stradale romana, rispetto ai pericolosi sentieri dell'età altomedioevale.

Tra i termini ecclesiastici si può inoltre citare *messa* < MISSA, dal participio del verbo MITTO, per errata interpretazione popolare: la formula liturgica di chiusura delle funzioni religiose, la celebre "*Ite, missa est*", che letteralmente può tradursi "Andate, (l'offerta) è stata mandata" o "Andate, (l'assemblea) è stata congedata", è stata fraintesa come il nome stesso del rito: "è la messa". Allo stesso modo l'espressione del Credo "*visibillum et invisibillum*" produrrà la parola *visibilio* = intenso piacere, forse dal suono dolce e misterioso, ormai incomprensibile ai fedeli rozzi ed incolti.

Tra i più significativi termini prodotti dal linguaggio settoriale della religione ricordiamo che il classico VERBUM, caratterizzato da un uso colto, sarà scalzato presso il popolo da PARABULAM > *parola* (infatti per l'uomo dell'ultima età imperiale le "parabole" di Gesù dovevano rappresentare la parola per eccellenza); così PARABULARE (= raccontare parabole) produce parlare (soppiantando il più ostico e irregolare LOQUI).

L'aggettivo *cattivo* deriva da CAPTIVUM (DIABOLI); perduti i riferimenti dell'etica laica greco-romana, l'individuo malvagio è inteso, in una società teocentrica, come eterodiretto dalle forze del male: un "prigioniero del demonio". Il verbo TRADERE, infine, assume il significato di *tradire*, in riferimento al passo evangelico in cui Giuda consegnò ("*tradidit*") Gesù. Si tratta di trasformazioni semantiche che testimoniano la profondità con cui il cristianesimo ha inciso nella vita sociale, nella mentalità, nell'antropologia stessa, prima ancora che nella lingua, dell'età tardo imperiale ed alto medioevale; Migliorini invita a riflettere sulla differenza nel significato di parole come FIDES, VIRTUS, PIUS, SACER passando dall'età di Augusto al tempo di Teodosio¹⁶.

La centralità della lingua parlata

Tra le caratteristiche peculiari del latino volgare vi è una spontanea riduzione del lessico, motivata in primo luogo da una naturale tendenza, propria delle lingue parlate, ad eliminare i sinonimi secondo il principio della "economizzazione" dei mezzi e delle risorse espressive; a ciò si aggiunge la tendenza, della lingua usata per i discorsi quotidiani in casa, per dare ordini al lavoro, per gli alterchi in osteria, per la compravendita al mercato, a non fare uso di termini astratti, privilegiando quelli concreti, ed anzi favorendo il ricorso ai termini più espressivi e carichi di valori connotativi.

Il latino parlato, come lingua parlata, privilegia le parole dotate di maggiore consistenza fonica: è tendenza istintiva di chi parla, soprattutto se deve indicare oggetti o esprimere concetti particolarmente significativi, evitare di usare parole monosillabiche, le quali potrebbero essere fraintese dall'ascoltatore: su URBS prevale CIVITATEM > *cittade* > *città*; su REM prevale CAUSA > *cosa*.

Lo stesso motivo favorisce la scelta dei composti: si continuano i diminutivi già presenti e diffusi nel latino (basti ricordare la testimonianza dei *Carmi* di Catullo), che però perdono il valore alterato originario: ad AUREM si sostituisce AURICOLAM > orecchia; ad AGNUM, AGNELLUM > *agnello*; a FRATREM, *FRATELLUM, a FILIUM, *FILIOLUM, e così si continuano MASCULUM, PORCELLUM, NOVELLUM, e le nuove formazioni *GENUCULUM, *AVICELLUS ecc.

Nei verbi aumentano le forme derivate da nomi (denominali), quindi con un referente più concreto: MENSURARE, PECTINARE, MORSICARE, *NEVICARE; si preferiscono forme derivate con valori iterativi e frequentativi dal significato più intenso e dal tono più popolare, oltre che più regolari, ad es. CANTARE prevale su CAN RE; ai verbi semplici sono preferiti i composti: COGNOSCERE, CONDUCERE, REMANERE, SUFFLARE si preferiscono a NOSCERE, DUCERE, MANERE, FLARE ed INITIARE si continua in *CUM-INITIARE¹⁷.

Ancora la tendenza a privilegiare «parole più solide nella struttura e più energiche nel significato», a svantaggio delle forme tradizionali «con le loro debolezze strutturali e il loro scolorimento semantico»¹⁸, produce altre scelte lessicali: al delicato EDERE si sostituisce il corposo MANDUCARE = dimenare le mascelle; al termine "immotivato" HIRUDO si predilige l'espressivo e ben più comprensibile SANGUISUGAM; a CAPUT si affianca TESTA, propriam. = vaso di terracotta, con lo stesso slittamento metaforico popolare e scherzoso che produce *coccia* da *coccio*; ad EQUUS si sostituisce il CABALLUS = cavallo da tiro; ma soprattutto si

14. Cfr. B. Migliorini, *Condizioni sociali. Il Cristianesimo*, op. cit., pp. 17-19.

15. *Ibidem*, *Grecismi*, pp. 32-35.

16. *Ibidem*, *Semantica cristiana*, pp. 45-47.

17. *Ibidem*, *Nuove formazioni*, pp. 35-37; *Lotta fra parole vecchie e parole nuove*, pp. 37-39.

18. *Ibidem*, p. 38.

realizzano significativi slittamenti semantici: EXEMPLUM > *scempio* = strage tale da fungere da “esempio”; per esprimere il dolore non basta più PLORE ma LANIARE SE = graffiarsi il petto dallo strazio ecc.

La ruralizzazione dell'economia

Nelle trasformazioni semantiche inoltre si può avvertire l'influenza del processo di ruralizzazione dell'economia tipico nell'alto medioevo: è un fenomeno complesso in cui convergono lo spopolamento delle città, la crisi della società mercantile, le difficoltà logistiche e la pericolosità dei trasporti, la minaccia sempre incombente di assalti e razzie, l'aumento di importanza delle attività agricole come unico strumento di sussistenza. Dalle parole si possono trarre «indizi interessanti sulle condizioni sociali e sulla psicologia collettiva dell'ambiente in cui quei fenomeni hanno avuto origine»¹⁹.

Tra i vari esempi che si possono presentare: la MACCHINA per eccellenza è adesso la >*macina* del mulino; l'importanza della pollicoltura è testimoniata dalla specializzazione della forma CUBARE > *covare*; di HORTUS rimane il solo valore utilitario di *orto*, non più di “giardino”, come nell'età classica; l'abitazione non è più la DOMUS, termine che rimane nell'esito *duomo* (la casa del vescovo nella città) < DOMUM (EPISCOPI), ma deriva dalla parola latina CASAM che indica la capanna rustica in legno, non in muratura; da PLEBEM > *pieve*, cioè la chiesa di campagna e la comunità sociale-religiosa che si riunisce intorno ad essa, mentre viene meno il proletariato urbano; la crisi della scuola è testimoniata indirettamente dai verbi APPRENDERE = “procacciarsi” una nozione (come composto di PRENDI), ed INSIGNARE = incidere, quasi un “ficcare in testa”, un insignare a viva forza.

L'apporto dei “barbari”: Goti, Longobardi e Franchi

È infine possibile, anche per quanto riguarda queste prime fasi della storia linguistica, accennare all'importanza dell'apporto di altre civiltà con l'ingresso di elementi lessicali germanici, durante l'ultima età imperiale: ai contatti tra romani e barbari avvenuto già prima delle invasioni, si susseguono lo strato gotico, quello longobardo ed infine quello franco.

Al di là delle difficoltà di attribuzione di una parola all'uno o all'altro momento, è possibile evidenziare come l'apporto dei germanismi sia concentrato in significative aree semantiche; una è sicuramente quella della *guerra*: la stessa parola guerra è di origine germanica e la sostituzione di BELLUM rimanda al prevalere del disordinato modo di combattere dei barbari (*werra*, etimologicam. = *mischia*) sull'ordine e la disciplina militare dei romani; la banda era invece l'insegna intorno a cui si radunava una “banda” di soldati (da cui poi si avrà bandiera); il fondamentale verbo *guardare* < *wardon*, termine germanico con una originaria accezione militare, ed infatti da esso si hanno i derivati *guardia* e *guardiano*; da *haribergo* > *albergo*, originariam. = rifugio dell'esercito; su molti aggettivi relativi a colori (*blank* > *bianco*; *brun* > *bruno*; *grisi* > *grigio*; *falwa* > *fulvo*) si discute se indicassero il manto dei cavalli o i colori distintivi sugli scudi dei soldati germanici²⁰; di età longobarda sono *strale*, *spalto*; mentre con i Franchi entrano *dardo*, *gonfalone*, *galoppare* e tutta la terminologia feudale: *feudo*, *barone*, *vassallo*, ecc.

Si possono, infine, citare anche molte parole comuni, d'uso quotidiano, indicanti azioni, rapporti sociali, parti del corpo, caratteristiche personali (alcune dalla forte connotazione espressiva) che permettono agli studenti di comprendere quanto anche l'elemento di superstrato, cioè l'apporto di popoli stranieri insediati su

un territorio in cui si parla un dato linguaggio, possa incidere profondamente sulla lingua: *guancia*, *schiena*, *anca* (e *sciancato*), *stincio*, *zazzera*, *zanna*, *strozza*, *grinfia*; i verbi: *spaccare*, *graffiare*, *arraffare*, *scherzare*, *russare*; gli aggettivi: *gramo*, *ricco* e *stracco*²¹, sono il lascito che i popoli “barbari” ci hanno affidato, insieme con la loro mentalità, le loro abitudini, la loro civiltà.

Conclusione

Il percorso sinteticamente affrontato, lungo gli otto secoli che conducono dal latino ai volgari italiani, da cui deriverà la lingua che oggi parliamo nel volgere dei successivi dodici secoli, permette di riflettere sul valore didattico della storia della lingua.

L'evoluzione delle parole, nel loro significato e, ancor di più, nel loro valore semantico, può costituire uno strumento privilegiato per condensare in elementi concreti e simbolici insieme, il susseguirsi delle fasi storiche nell'evoluzione delle civiltà e le trasformazioni psico-sociali che danno luogo alla mentalità ed alla cultura delle comunità umane.

Luigi Beneduci
Docente dell'ISIS “F. De Sarlo” di Lagonegro e
“N. Miraglia” di Lauria (PZ)

19. *Ibidem*, *Mutamenti di significato*, pp. 42-45.

20. Per questi ed altri germanismi, cfr. W.D. Elcock, op. cit., pp. 195-202.

21. Per una trattazione organica dei germanismi cfr. Migliorini, op. cit., pp. 74-81.

Atene e il “governo dei tecnici”

Livia De Martinis

IL “GOVERNO DEI TECNICI” NON È UN’INVENZIONE MODERNA. ANCHE LA DEMOCRAZIA ATENIESE, PUR BASATA SULLA PARTECIPAZIONE DIRETTA DEI CITTADINI AL GOVERNO DELLO STATO, HA CONOSCIUTO FIGURE DI VERI E PROPRI TECNOCRATI, IN PARTICOLARE NEL IV SEC. A.C., FASE CARATTERIZZATA DALLE CRESCENTI DIFFICOLTÀ ECONOMICHE. LA PIÙ SIGNIFICATIVA TRA QUESTE FIGURE È COSTITUITA DA LICURGO, OGGETTO DI UN ARTICOLO PUBBLICATO SUL SITO IN NS RICERCA N. 8 (APRILE 2013).

La tecnocrazia (dal greco *techne*, arte, e *kratos*, potere) è un sistema politico controllato da chi possiede la più elevata specializzazione tecnica nei vari settori. L’alternativa tra governo dei politici e governo dei tecnici è assai attuale nel mondo contemporaneo, dove la necessità di rivolgersi a tecnici è vista come un fallimento della politica, o comunque come la conseguenza di una sua incapacità, derivante dal bisogno di consenso, di affrontare provvedimenti dolorosi e impopolari.

In realtà, il problema è già della democrazia antica. L’Atene del IV secolo a.C., caratterizzata da una crescente complessità sul piano sociale ed economico, si dovette infatti confrontare con una progressiva professionalizzazione della politica (con la divisione tra uomini politici dotati di competenze militari e uomini politici che si dedicano soprattutto al dibattito pubblico) e con la presenza di veri e propri tecnici al governo.

L’epoca dello splendore: il V secolo

Atene occupò per buona parte del V secolo a.C. una posizione di primo piano: all’indomani della conclusione delle guerre persiane, perseguì una vera e propria politica di potenza, assumendo il ruolo di *prostates* della Grecia e fondando la Lega delio-attica (478/7), nata

come alleanza difensiva e ben presto divenuta uno strumento imperialistico, anche e soprattutto a causa del tributo imposto agli alleati. Il tributo, il cui gettito annuo passò dagli originari 460 talenti, fissati da Aristide all’epoca della fondazione della lega, ai 1460 talenti del 425/4, assicurò ad Atene entrate annuali tali da consentirle di mantenere la costosissima macchina democratica e di avviare una prestigiosa politica edilizia.

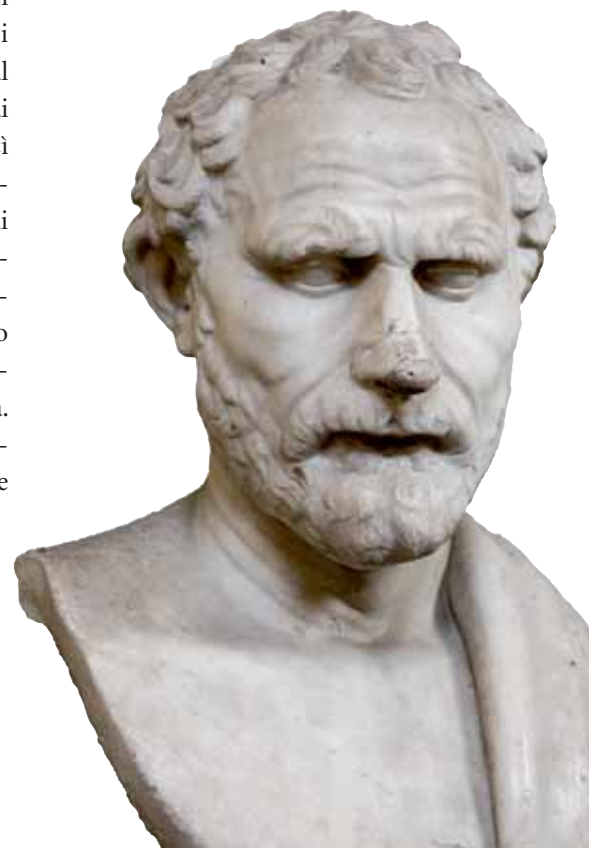
La crisi politica

È a partire dal 431 che la città cominciò a vedere messa progressivamente in discussione la propria supremazia: la guerra del Peloponneso (431-404) si concluse, infatti, con la vittoria di Sparta, che impose la sua egemonia sul mondo greco. Neppure la fondazione di una seconda lega navale (378/7) riuscì a riportare in vita l’ormai passata grandezza di Atene; anche dal punto di vista economico, la sostituzione dell’impopolare tributo con contributi volontari (*syntaxeis*), gestiti dal sinedrio della nuova lega, diminuì in modo significativo l’afflusso di denaro alla città. Dal punto di vista politico, dopo la caduta di Sparta, divenne necessario fare

i conti con l’affermazione di Tebe e del modello dello stato federale (371-362); inoltre, all’orizzonte, cominciò a profilarsi la Macedonia, che nel giro di pochi anni viene trasformata da Filippo II e da suo figlio Alessandro in una grande potenza, con cui il mondo greco e Atene in particolare dovettero confrontarsi.

La professionalizzazione della politica e il ricorso ai tecnici

Dalla metà del IV secolo a.C., Atene dovette così accettare un ruolo politico più limitato: con la guerra sociale (357-355)



Busto di Demostene. Copia romana della prima metà del II sec. d.C. da originale greco dell’età ellenistica. Roma, Musei Vaticani.

la lega, pur continuando ad esistere, venne fortemente ridimensionata, mentre con la sconfitta di Cheronea a opera di Filippo II la città dovette rinunciare alla conduzione di una politica estera di potenza. È in questo contesto di forte crisi e di progressivo indebolimento economico e politico che Atene cominciò ad avvalersi di tecnici, chiamati a ricostruire le basi economiche e finanziarie della potenza ateniese.

Si è già ricordata la professionalizzazione delle attività pubbliche, con una progressiva differenziazione tra le categorie degli *strategoï* e dei *rhetores*. Ad essa fa ora riscontro la creazione di nuove cariche legate specificatamente all'amministrazione fiscale e finanziaria: si tratta dei tesoriere responsabili dei "fondi" creati per accumulare risorse destinate a specifici campi di attività, quali il fondo "stratiotico", destinato a finanziare l'esercito, e il fondo "teorico", destinato a finanziare le attività ricreative (entrambi attestati da Aristotele, *Costituzione degli Ateniesi* 43, 1), e soprattutto del sovrintendente all'amministrazione generale dello stato, la *dioikesis* (che invece, stranamente, Aristotele non ricorda). Questi nuovi magistrati assumono un ruolo molto significativo, estraneo alla tradizione precedente, perché da essi Atene dipende per ogni spesa estranea all'ordinaria amministrazione.

Numerosi sono i tecnici, ricordati dalle fonti, che in un cinquantennio si susseguono al governo di Atene: tra i più importanti vanno annoverati Agirrio (il cui nome si lega soprattutto a una legge granaria), Callistrato (suo parente, particolarmente attivo, ad Atene e fuori da Atene, in campo finanziario), Eubulo e Licurgo. Essi, tralasciando prese di posizione fortemente ideologizzate e assumendo un atteggiamento prudente, concentrano la loro attenzione intorno a due poli: quello dell'approvvigionamento granario, settore tradizionalmente cruciale per

Atene, e quello della creazione di un accumulo monetario che possa essere messo a disposizione della città per i suoi bisogni.

Gli approvvigionamenti granari

Quanto al primo aspetto, nel corso del IV secolo Atene cerca di intervenire in modo sistematico con una serie di misure. Agirrio nel 374/3 fa promulgare una legge, attestataci per via epigrafica, finalizzata a garantire al *demos* un'adeguata scorta di grano pubblico; nel 338/7 si istituisce un fondo speciale per finanziare l'approvvigionamento granario. Negli anni Trenta le iscrizioni attiche documentano ripetuti contributi volontari di cittadini e meteci proprio per l'acquisto di grano; inoltre la città, perduto il controllo delle zone del Mar Nero, va alla ricerca di nuove fonti alternative di approvvigionamento, spesso collocate in Occidente, in particolare in Sicilia, e cerca di incoraggiare l'afflusso dei mercanti nell'emporio del Pireo. Infine, si ha un'intensificazione dello sfruttamento agricolo dell'Attica, realizzato soprattutto attraverso la messa a coltura di terreni in precedenza lasciati incolti o destinati al pascolo.

La creazione di una riserva monetaria

Più complessi sono invece i metodi con cui i tecnici cercano di garantire ad Atene la costituzione di una riserva monetaria. Innanzitutto è bene precisare che, stando alle informazioni che possiamo trarre dalla *Costituzione degli Ateniesi* di Aristotele (48, 2), nel IV secolo Atene, probabilmente proprio per far fronte alla difficile situazione economica, provvede a una precisa ripartizione dei fondi tra le magistrature: questo procedimento, definito con il termine tecnico di *merismós* (distribuzione), è regolato da specifiche leggi (la cui esistenza è attestata

anche per via epigrafica), la violazione delle quali rischia di far incorrere in una vera e propria denuncia, sottoposta all'assemblea. Così, se nel V secolo, all'apice della sua potenza e della sua ricchezza, Atene aveva a disposizione un tesoro centralizzato (anzi, più tesori), dal quale i fondi venivano assegnati a seconda delle necessità e delle contingenze, nel IV secolo vi è una più oculata gestione delle finanze, a partire da una valutazione preliminare dei bisogni.

I "tecnocrati" ateniesi

Se si vuole scendere nello specifico dell'operato dei singoli tecnici che si succedono al governo della città, è possibile fare alcune osservazioni più specifiche. La già citata legge di Agirrio, risalente al 387/6, introduce una tassa sul "grano delle isole", cioè proveniente dalle cleruchie di Lemno, Imbro e Sciro, e attesta l'introduzione di una forma di tassazione diretta, in genere non praticata. Callistrato, figlio di una sorella di Agirrio, è tra i promotori della seconda lega navale (a lui si deve il suggerimento di sostituire il tributo con le *syntaxeis*); egli agisce inoltre come riformatore fiscale, riorganizzando la riscossione dell'*eisphorá*, in origine tassa straordinaria per l'allestimento di spedizioni militari che viene trasformata in una tassa patrimoniale ripartita su tutti i cittadini delle prime tre classi soloniane, iscritti in unità fiscali dette "simmoríe". Le sue competenze finanziarie trovano applicazione anche in Macedonia, dove Callistrato va esule volontario dopo il 366. Dal punto di vista della collocazione politica Callistrato si pone sul versante moderato, lo stesso in cui si muove Periandro, il quale, nel 357, promuove una legge che prevede che anche la trierarchia, cioè la "liturgia", o prestazione obbligatoria, per l'allestimento di una nave da guerra, sia inserita nel sistema delle simmoríe, in modo da ripartirne più equamente i costi. Sempre in

questo ambito moderato opera in seguito Eubulo, il cui ruolo politico cresce dopo la guerra sociale, insieme alla necessità per Atene di prestare particolare attenzione alle questioni economico-finanziarie.

Eubulo prosegue l'attività di Callistrato in ambito finanziario, con una serie di misure atte a garantire nuove entrate alla città di Atene. Da una parte, egli rifiuta ogni impegno militare che non sia strettamente necessario per la sicurezza, così da favorire la rinascita economica e commerciale di Atene, garantendo una certa stabilità economica e permettendo il rapido diffondersi di un benessere individuale, anche attraverso la destinazione al *welfare* delle riserve contenute nel fondo militare: ciò lo porta in rotta di collisione con il "politico" Demostene. Dall'altra, Eubulo mette in atto un sistema di affitti di terre sacre e di vendite di terreni pubblici, per lo più piccoli e marginali, in precedenza abbandonati e non sfruttati, così da procurarsi nuovi introiti finanziari tramite la produzione di nuova liquidità e con l'intento di

sfruttare al massimo tutti i terreni dell'Attica, allo scopo di far risorgere un'agricoltura in difficoltà e di andare incontro a una domanda alimentare sempre crescente. Gli interventi di Eubulo, come già l'attività di Callistrato, godono dell'appoggio di Isocrate, anch'egli interessato a una politica di ripiegamento e a una valorizzazione delle risorse economiche cittadine; le stesse preoccupazioni emergono, negli stessi anni, dai *Poroi* di Senofonte, in cui quest'ultimo si impegna a proporre un sistema atto a garantire benessere ad Atene indipendentemente da una politica imperialista, ormai non più praticabile oltre che impopolare.

Ma il tecnico per eccellenza è Licurgo, responsabile per diversi anni, dal 339 al 326, dell'amministrazione di Atene e a cui va ascritto il merito della fioritura economica della città nell'età di Alessandro Magno. Successore di Eubulo nella cura delle finanze ateniesi, egli mantiene e sviluppa la politica economica del suo predecessore, anche portando avanti la pratica degli affitti delle terre sacre e del-

la vendita di porzioni di suolo pubblico. Suoi obiettivi sono il riassetto economico e finanziario della città e la sua riorganizzazione istituzionale (è di questi anni la riforma dell'efebia, il servizio militare svolto dai giovani tra i diciotto e venti anni di cui parla Aristotele, Costituzione degli Ateniesi, 42). Il recupero di risorse, oltretutto, gli consente una vivace attività urbanistica (con l'ampliamento della Pnice, sede dell'assemblea, e del teatro di Dioniso) e il potenziamento della flotta (con la costruzione di nuovi arsenali e il numero delle navi attestatosi a 200 unità).

Non si può negare al governo dei tecnici ateniesi una certa efficacia: se la rinascita economica della città ebbe come contraltare l'abbandono delle ambizioni politiche, gli obiettivi di risanamento e di ripresa vennero comunque raggiunti. A questa efficacia contribuì certamente la forza che ai tecnici ateniesi venne dal sostegno del voto popolare.

Livia De Martinis
Università Cattolica, sede di Milano

BIBLIOGRAFIA

Sul sistema politico ateniese nel IV secolo:

M.H. HANSEN, *La democrazia ateniese nel IV secolo*, Milano 2003 (= ed. orig. Copenhagen 1991).

Sul sistema finanziario:

L.J. SAMONS, *Empire of the Owl. Athenian Imperial Finance*, Stuttgart 2000.

Sull'approvvigionamento granario:

P. GARNSEY, *Famine and Food-Supply in the Graeco-Roman World: Responses to Risk and Crisis*, Cambridge 1988;

U. FANTASIA, *Grano siciliano in Grecia nel V e nel IV secolo*, ASNP 23 (1993), pp. 9-31;

C. AMPOLO, *Le motivazioni sulla tassazione del grano di Lemno, Imbro e Sciro e il prezzo del grano e del pane*, in **A. MAGNETTO, D. ERDAS, C. CARUSI** (a cura di), *Nuove ricerche sulla legge granaria ateniese del 374/3 a.C.*, Pisa 2010, pp. 40-60.

Sull'età di Licurgo:

M. FARAGUNA, *Atene nell'età di Alessandro. Problemi politici economici, finanziari*, Memorie Acc. Lincei ser. VIII, vol. II, fasc. 2, Roma 1992;

E. CULASSO GASTALDI, *Eroi della città: Eufrone di Sicione e Licurgo di Atene*, in **A. BARZANÒ, C. BEARZOT, F. LANDUCCI, L. PRANDI, G. ZECCHINI** (a cura di), *Modelli eroici dall'antichità alla cultura europea*, Roma 2003, pp. 65-98;

E. GRECO, *Topografia di Atene. Sviluppo urbano e monumenti dalle origini al III secolo d.C. I: Acropoli, Aeropago, Tra Acropoli e Pnice*, Paestum 2010 (SATAA 1);

M. FARAGUNA, *Il sistema degli appalti pubblici ad Atene nel IV secolo a.C. e la legge di Agirrio*, in **A. MAGNETTO, D. ERDAS, C. CARUSI** (a cura di), *Nuove ricerche sulla legge granaria ateniese del 374/3 a.C.*, Pisa 2010, pp. 129-148.

La Porta della Notte e del Giorno

Il proemio di Parmenide tra poesia, religione e filosofia

Giovanni Zuanazzi

A Parmenide (nato ad Elea verso il 510 a.C.) si deve il più antico poema filosofico di cui ci siano pervenuti ampi frammenti.

In passato si prestava scarso interesse al primo di tali frammenti, che doveva costituire il proemio del poema e nel quale l'autore esprimeva il suo pensiero utilizzando le figure mitiche dell'epos eroico e dei poemi didascalici. In realtà, come la critica più recente ha ormai riconosciuto, questo testo è di estrema importanza ai fini della comprensione dell'intero poema. Allo stesso tempo, approfondendo i temi e le forme espressive del proemio, è possibile riflettere sulle peculiarità dell'incipiente pensiero greco, in cui *filosofia, poesia e religione* sono ancora strettamente congiunte.

La lettura qui proposta vuole valorizzare la complessa trama di significati e riferimenti mitici di cui è intessuto l'esordio del poema parmenideo. Naturalmente, lo sviluppo di questo percorso può essere solo abbozzato al modo di brevi indicazioni programmatiche.

Mi limito perciò ad esaminare un solo motivo, quello della *Porta della Notte e del Giorno*, che rappresenta il fulcro dell'intero proemio e dunque s'impone per il suo carattere paradigmatico.

La «strada ricca di canti»

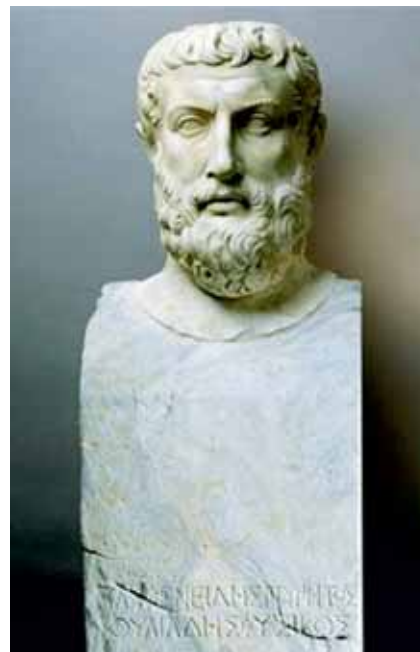
All'inizio del poema Parmenide racconta di un suo viaggio a bordo di un carro

trainato da «molto accorte cavalle» sulla «strada ricca di canti». Il merito di aver colto per primo il significato genuino dell'immagine del carro è stato di Hermann Fränkel¹. Si tratta di una metafora trasparente della poesia, che è tipica della lirica corale (la troviamo ad esempio in Simonide, Pindaro e Bacchilide).

Nel caso di Parmenide, tutti gli studiosi concordano nel rilevare una notevole affinità stilistica fra i vv. 1-5 del proemio e i vv. 22-27 dell'*Olimpica 6* di Pindaro. L'elaborazione della metafora comprendeva spesso la figura di una porta monumentale, ad indicare l'inizio del carme o il suo motivo ispiratore. Questo significato è presente anche nell'esordio del poema di Parmenide, ove però l'immagine si carica di ulteriori valenze.

Per scoprirle occorre tenere ben presente la ricca simbologia della porta. Diffusa nell'immaginario di tutti i popoli, essa rappresenta una soglia, una frontiera che mette in comunicazione o separa due ambiti distinti, a seconda che sia aperta o chiusa².

L'itinerario descritto da Parmenide ha un evidente *significato iniziatico*: il carro è



Erma di Parmenide ritrovata negli scavi di Elea/Velia; reca l'iscrizione: «Parmenide, figlio di Pyres, filosofo della natura».

la poesia sapienziale, o ancor meglio la sapienza nel significato globale e arcaico del termine; la «via della divinità» è la *strada* che conduce «l'uomo che sa» alla conquista della verità ultima, di là dalle opinioni degli uomini; l'arrivo alla *porta* e l'ingresso in essa sono appunto la conquista di questa verità.

È fondamentale porre in rilievo il *carattere estatico-visionario* dell'esperienza rievocata da Parmenide e che solo un pregiudizio «razionalistico» potrebbe contrapporre alle finalità didascaliche del poema. Il vedere a cui è orientato il viaggio del filosofo è equiparabile a quella forma di conoscenza che Aristotele, riferendosi ai misteri eleusini, definisce *epopteia*³.

1. *Poesia e filosofia della Grecia arcaica* [1951], trad. it., Il Mulino, Bologna 1997, pp. 506-534; cfr. G. Cerri, *Introduzione a Parmenide, Poema sulla natura*, BUR, Milano 1999, pp. 96-98.

2. Per una ricognizione sul *simbolismo della porta* nei diversi contesti storico-culturali, si potrebbe partire dalla lettura della relativa voce del *Dizionario dei simboli*, a cura di J. Chevalier e A. Gheerbrant, Rizzoli, Milano

2011¹⁰, vol. II, pp. 240-244; si veda anche A. Del Lungo, «Porta, uscio», in *Dizionario dei temi letterari*, a cura di R. Ceserani, M. Domenichelli e P. Fasano, UTET, Torino 2007, vol. III, pp. 1940-1944.

3. *Eudemo*, fr. 10, in P. Scarpì, *Le religioni dei Misteri*, Fondazione Lorenzo Valla-Mondadori, Milano 2002, vol. I, p. 174.

Alcuni studiosi hanno pensato anche ai viaggi celesti intrapresi dagli sciamani asiatici, ai quali Parmenide potrebbe essere collegato attraverso la comunità di *iatromanti*, guaritori-veggenti iniziati al culto di Apollo *Oúlios*, stando alla testimonianza delle iscrizioni mediche di Elea del I sec. d.C.⁴.

La Porta del Sole

Fin dai primi versi del proemio si delinea uno *scenario cosmico* dominato dal contrasto fra la *luce* e la *tenebra* (i due principi opposti che giocheranno un ruolo fondamentale nella «fisica» della seconda parte del poema).

Parmenide immagina di seguire la traiettoria che il Sole percorre quotidianamente nel cielo, da oriente a occidente. Il carro su cui egli si trova è infatti scortato dalle *Eliadi*, «le figlie del Sole», che hanno appena lasciato la «casa della Notte». È dunque l'alba, e le fanciulle divine si muovono «verso la luce», seguendo il levarsi del sole, «dopo essersi tolte il velo dal capo» (al significato religioso dell'immagine si unisce qui quello di oscurità notturna). Iniziato ad oriente, al sorgere del sole, la corsa sul carro si conclude in quella lontanissima plaga dell'occidente dove il sole tramonta.

Là è condotto l'auriga, e là si trova una porta immensa, «la porta dei sentieri della Notte e del Giorno» (v. 11), così chiamata perché presso di essa la Notte e il Giorno (rappresentati come entità divine) s'incontrano, segnando lo scorrere del tempo.

La descrizione più dettagliata dell'alternarsi di Notte e Giorno presso la *Porta del Sole* è presente in un celebre passo della *Teogonia* di Esiodo in cui leggiamo: «là dove Notte e Giorno venendo vicini / si salutano passando alterni il gran liminare / di bronzo, l'uno per scendere dentro, l'altro attraverso la porta / esce, né mai entrambi ad un tempo la casa dentro trattiene, / ma sempre l'uno

fuori della casa / la terra percorre e l'altro dentro la casa / aspetta l'ora del suo viaggio fin che essa venga»⁵.

È interessante osservare che la raffigurazione parmenidea dei percorsi della Notte e del Giorno nell'estremo occidentale ha un parallelo quasi letterale in *Odissea* 10, 86 («perché lì son vicini i sentieri della Notte e del Giorno»), che potrebbe alludere all'incontro delle due divinità nel punto simmetrico del mitico oriente. Da rilevare anche i vv. 12-13 del proemio, che rimarcano la solidità e l'altezza della porta, della quale si dice che poggia su una soglia di pietra (*laínos*) ed è rinchiusa da grandi battenti, che «toccano il cielo» (*aithérai*).

Un altro modo, forse, di evocare il punto che unisce tutti gli opposti, la «piega» o il nodo originario dell'essere.

La Porta dell'Ade

Secondo una tradizione che fa capo ad Omero, la Porta del Sole segnava anche l'ingresso nell'aldilà. Situata agli estremi confini della terra, essa si apriva sull'immensa voragine dell'Ade, al di là dello spazio e del tempo. Era la linea della morte, il limite che separa il mondo dei vivi da quello dei defunti.

Tutti i principali elementi del proemio risultano comprensibili solo se si suppone che il viaggio di Parmenide si conclude nel regno degli inferi, sia cioè una vera e propria *katabasis*⁶.

Qui, per gli opportuni raffronti, ci si potrebbe soffermare sulle numerose descrizioni dell'Ade presenti nella letteratura greca⁷ ed eventualmente allargare la panoramica alle concezioni dell'aldilà in altre civiltà antiche e in quelle medievali. Ma soprattutto è importante evidenziare i numerosi riferimenti agli inferi disseminati nel proemio parmenideo.

Un rilievo particolare merita, ad esempio, l'avverbiale locativo «laggiù» (*éntha*), che accompagnava la descrizione delle porte dell'Ade già a partire da Omero:

Esiodo nella sua celebre descrizione del Tartaro lo ripete per ben 8 volte (*Teogonia*, 729-811).

Nelle tradizioni mitiche la porta di ingresso all'aldilà era spesso custodita da uno o più guardiani, che occorreva convincere, a volte addirittura ingannare, perché consentissero il passaggio.

Nel proemio di Parmenide, invece, a tenere le chiavi della grande porta non è una divinità malevola o capricciosa, bensì *Dike*, Giustizia, detta *polýpoinos* («che molto punisce») con evidente allusione alla punizione che i morti ricevono nell'aldilà per le colpe commesse in vita. Nel periodo aurorale del pensiero filosofico la personificazione di *Dike* (già presente in Esiodo) era divenuta il simbolo della legge necessaria che governa il cosmo, assicurando l'ordine e l'equilibrio degli elementi, come testimoniato anche dal poema parmenideo, ove *Dike* stringe nelle sue catene l'essere, impedendogli di nascere e di morire (8,14).

Le fanciulle Eliadi che accompagnano Parmenide pregano dolcemente *Dike* di alzare la sbarra del chiavistello, e subito gli enormi battenti si aprono.

Lo schiudersi della porta apre lo spazio della verità, che nel senso etimologico è appunto l'uscire dal nascosto (*a-létheia*, «non-nascondimento»). Ma quando i battenti della porta si spalancano, lasciano intravedere al di là «un vuoto infinito» (*chásma chanés*): un altro particolare che doveva risultare inequivocabile per il pubblico del V secolo a.C., alludendo all'abisso tenebroso dell'Ade (detto *bé-rethron* in Omero, *cháos* o *chásma* in Esiodo).

4. Cfr. W. Burkert, *Das Proömium des Parmenides und die Katabasis des Pythagoras*, «Phronesis» 14, 1969, pp. 1-30; P. Kingsley [1999], *Nei luoghi oscuri della saggezza*, trad. it., Tropea, Milano 2001, pp. 61-62 e *passim*.

5. Vv. 748-754, trad. di G. Arrighetti, BUR, Milano 2000¹⁰, p. 111.

6. Cfr. W. Burkert, *Das Proömium*, cit.; G. Cerri, *Introduzione a Parmenide*, cit., pp. 96-110; P. Kingsley, *Nei luoghi oscuri*, cit.



Elea/Velia. In primo piano la Porta Arcaica, sullo sfondo la Porta Rosa.

Lo svelamento della verità

Varcata la porta, Parmenide si trova al di là delle limitazioni della condizione umana, nel mondo dei morti. E qui a riceverlo con benevolenza è una Dea che rimane senza nome e sulla cui identità si sono fatte, fin dall'antichità, mille congetture. Oltre alla stessa Dike si è pensato alla Notte, a *Hemera* (il Giorno), alla Verità, alla Memoria, ad Era, ad Afrodite, ecc. L'ipotesi che si tratti di Persefone, la dea signora degli inferi, il cui culto era praticato in tutta la Magna Grecia e in particolare nella città di Elea, è in linea con la lettura che stiamo suggerendo⁸. La misteriosa Dea ammonisce il filosofo su che cosa egli dovrà apprendere, «sia il cuore che non trema della Verità ben rotonda, l sia le opinioni dei mortali, nelle quali non c'è verace certezza» (vv. 29-30). Queste parole, che preannunciano il contenuto dell'intero poema, offrono l'occasione di soffermarsi su un ultimo punto, ossia sulla *concezione della verità* nel pensiero di Parmenide. Anzitutto, è necessario mettere in risalto

lo stretto legame stabilito dall'Eleate tra la manifestazione della verità e il regno dei morti. Per gli antichi l'Ade era il centro geometrico del mondo e il fondamento dell'ordine cosmico. I giuramenti più solenni erano infatti pronunciati sull'acqua di Stige (il fiume infernale che indicava l'oltretomba nel suo insieme). E da Esiodo apprendiamo che oltre la porta degli inferi vi sono «le scaturigini e i confini» di ogni cosa (*Teogonia*, 809). D'altra parte, la manifestazione della verità come *non-nascondimento* non può che provenire da ciò che è nascosto: il luogo dello svelamento della verità sarà dunque l'Ade (il «non visibile», secondo l'etimologia più diffusa).

Occorre anche aggiungere che, nell'orizzonte del mito, la verità non è una scoperta umana: è ricevuta da un dio (o dalle Muse), e si fonda sulla loro autorità (il precedente più illustre è l'investitura del poeta nella *Teogonia* di Esiodo). Il poeta non è che un testimone e può solo riferire ciò che ha appreso. Anche Parmenide concepisce la verità come

un'ispirazione divina, ma nello stesso tempo c'è in lui la consapevolezza del valore delle proprie scoperte, come mostra l'insistenza sul pronome di prima persona e sul ruolo attivo assegnato all'«uomo che sa» nell'evento della rivelazione.

Quanto agli ultimi versi, autentico rebus del proemio, è impossibile qui anche solo accennare agli innumerevoli problemi sollevati lungo i secoli. Di sicuro c'è solo che il filosofo deve apprendere *tutto* («ogni cosa apprenderai») e perciò *sia* la «verità» *sia* le «opinioni dei mortali». In questione rimane però il rapporto tra queste due forme di sapere, alle quali secondo la tradizione dovevano corrispondere le due parti del poema. Le conclusioni dei commentatori oscillano tra un'interpretazione che tende a divaricare la verità e le opinioni, fino a fare di queste ultime il regno dell'errore, delle parvenze illusorie, e un'interpretazione che mira invece a riabilitare, se non le opinioni, almeno «le cose che appaiono» in quanto appartenenti alla verità dell'essere. È questo, probabilmente, il dilemma cruciale di fronte al quale si trova ancor oggi ogni tentativo di dare intima coerenza a una delle opere più enigmatiche della filosofia greca.

Giovanni Zuanazzi
Liceo Classico "Scipione Maffei", Verona

7. Un ottimo punto di partenza è offerto da G. Cerri, *Cosmologia dell'Ade in Omero, Esiodo e Parmenide*, «Parola del passato», 50, 1995, pp. 437-467.

8. G. Cerri, *Introduzione a Parmenide*, cit.; P. Kingsley, *Nei luoghi oscuri*, cit.

I nemici della scienza (2)

Attilio Maccari

PROSEGUE DAL FASCICOLO 7 (MARZO 2013) LO STUDIO SUI PRINCIPALI OSTACOLI ALLA RICERCA SCIENTIFICA NEL MONDO ODIERNO. IN QUESTA SECONDA PARTE CONSIDERIAMO LA SOCIOLOGIA RELATIVISTA DELLA SCIENZA, L'AMBIENTALISMO RADICALE ED IL FEMMINISMO ESTREMISTA.

La sociologia della scienza

La moderna sociologia della scienza ha conosciuto un importante momento di sviluppo negli Anni Trenta per opera di Robert Merton¹. L'oggetto di indagine è costituito dalle comunità scientifiche e dall'interazione fra la ricerca scientifica e la struttura sociale. Le caratteristiche fondamentali della scienza sono il realismo, il disinteresse e l'ottemperanza ad un rigido codice morale.

Essenziale per la scienza è il rifiuto di qualunque ragionamento fondato sulla politica, sulla religione o su qualunque altra ideologia. La pratica scientifica deve essere fondata sulla riproducibilità empirica dei risultati, sulla ricerca della precisione e della generalità nei propri risultati. Dalla metà degli Anni Sessanta si è sviluppata una reazione, con caratteri irrazionali, contro R. Merton ed il suo *ethos* scientifico. La nuova sociologia, costruttivista e relativista, sostiene che la ricerca disinteressata e la verità obiettiva assomigliano a dei miti. La scienza è solamente una ideologia, una costruzione sociale, come i miti greci o i modi di vestire, e non può avere alcuna pretesa di verità, dato che i fatti scientifici non esistono, esistono solo le costruzioni sociali².

Una teoria non sostituisce un'altra perché è meglio confermata, abbraccia un maggior numero di fenomeni od unifica le precedenti teorie; al contrario le teorie scientifiche vengono accettate o rifiutate non sulla base di un ragiona-

mento o di un confronto con l'esperienza, ma solo per motivazioni politiche, sociali ed economiche.

Gli esperimenti non hanno quindi più alcun significato e la scienza non raggiunge mai alcuna verità. Se la scienza è solo una ideologia, allora anche gli altri sistemi conoscitivi hanno i loro diritti: astrologia e parapsicologia dovrebbero essere insegnati a scuola e nelle università. Altri postmodernisti sostengono che anche i popoli primitivi (come gli aborigeni Yolngu o gli Yoruba della Nigeria) hanno un sistema di conoscenze scientifiche altrettanto valido di quello degli occidentali.

Latour³ ha voluto dimostrare che anche la relatività ristretta di Einstein rientra in questo schema sociologico ed è quindi una semplice convenzione sociale.

Travisando completamente il significato della teoria, Latour sostiene che la relatività implica che la verità è relativa, dipende da chi conosce, nel senso che ogni persona arriverà ad una verità differente. Non esiste una verità oggettiva, uguale per tutti, ma solo infinite verità soggettive. Questa tesi è completamente falsa, perché il risultato fondamentale della teoria della relatività è che le leggi della fisica possono essere formulate in maniera tale da risultare le stesse in qualunque sistema di riferimento, sia esso inerziale oppure no.

Sulla base della moderna sociologia relativista, molti postmodernisti sono in grado di sferrare il loro attacco finale alla

scienza. La scienza, intesa come libera ricerca della conoscenza, non è mai esistita, perché la scienza non è altro che politica esercitata con altri mezzi, "*politics by other means*". La scienza deve quindi essere guidata dalla politica, deve imparare a cercare solamente scoperte e/o invenzioni che siano "*politically correct*".

Il neopositivismo sosteneva che il "contesto della scoperta", cioè la scelta da parte di uno scienziato di che cosa studiare e con quali modalità, è stato sempre separato dal "contesto della giustificazione", quando, una volta raggiunto un certo risultato, questo viene presentato alla comunità scientifica che lo sottopone a test di vario tipo ed eventualmente lo modifica e lo inquadra in una teoria più generale. Mentre la scelta di un certo oggetto di ricerca da parte di un singolo scienziato dipende ovviamente dalla sua formazione culturale, dalle sue convinzioni personali, ecc., tuttavia, nel momento in cui un risultato arriva al contesto della giustificazione, perde tutti questi connotati personali ed assume quelli dell'oggettività scientifica. Solo in un secondo tempo, e qui si esce già dai confini della scienza propriamente detta per andare nel campo della tecnologia, qualcuna di questa scoperta potrà avere

1. Cfr. R.K. Merton, *La sociologia della scienza* [1973], Angeli, Milano 1981.

2. Cfr. D. Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Keagan Paul, London 1976.

3. B. Latour, *A Relativistic Account of Einstein's Relativity*, «Social Studies of Science», 18 (1988), pp. 3- 44.

delle applicazioni pratiche più o meno importanti.

Abbiamo già visto come la società capitalista abbia sostanzialmente messo in crisi questa divisione, iniziando di fatto a controllare, tramite i finanziamenti, anche il “contesto della scoperta”. Il postmodernismo, che qui appare pienamente nella sua funzione di giustificazione ideologica delle esigenze capitaliste, vuole distruggere completamente questa divisione: la scienza per la scienza non esiste e quindi i giusti e corretti valori devono essere fin dall’inizio iniettati dentro la pratica scientifica. Alcuni risultati scientifici sono talmente pericolosi che, anche se veri, non devono mai essere pubblicati, anzi sarebbe stato meglio se una ricerca di quel tipo non fosse mai iniziata. Per esempio tutti gli studi che cercano di dimostrare che la criminalità, l’intelligenza o l’omosessualità hanno una base genetica devono essere proibiti, perché cercano di arrivare a delle conclusioni antitetiche rispetto ai tabù dell’ideologia dominante: in questo modo il post-modernismo entra direttamente nel “contesto della scoperta” controllando le mosse degli scienziati e censurando severamente (basta tagliare le risorse finanziarie!) chi sbaglia.

Non contento di ciò, i postmodernisti vanno oltre e impongono il loro controllo anche nel momento in cui uno scienziato formula delle ipotesi per spiegare un certo fenomeno: lo scienziato si deve far guidare da considerazioni politiche quando sta elaborando una teoria ed anzi queste devono sempre essere preminenti su ogni altra considerazione.

È banale osservare che gli effetti di questa follia sarebbero deleteri per lo sviluppo della scienza. Galilei, per esempio, non avrebbe dovuto sostenere che il sistema copernicano risultava verificato dalle sue scoperte astronomiche, perché in questo modo avrebbe attaccato l’ideologia politica e sociale dominante della

Chiesa nell’Italia del Seicento. Lo scienziato che per sua sventura scoprisse oggi che l’omosessualità ha una base genetica dovrebbe ovviamente essere privato di ogni ulteriore risorsa economica per le sue scandalose ricerche e messo in condizione di non nuocere più all’ideologia progressista e capitalista del nostro tempo.

L’ambientalismo estremista

Un altro movimento di pensiero contemporaneo che mira alla distruzione della scienza e della razionalità umana è l’ambientalismo radicale⁴. Le premesse da cui partono i suoi sostenitori sembrano ragionevoli: la tecnologia moderna sta provocando all’ambiente danni irreparabili, come la progressiva deforestazione, la scomparsa di molte specie animali e vegetali, l’inquinamento atmosferico ed il riscaldamento globale del nostro pianeta. La Natura viene usata e sfruttata, piegata ed umiliata, facendo solo finta di preoccuparsi dello spaventoso meccanismo che è stato innescato dal progredire delle scoperte e delle invenzioni.

Il seguito dell’argomentazione è tuttavia completamente infondato: la tecnologia è nata a seguito delle grandi scoperte scientifiche negli ultimi secoli e quindi la vera colpa dell’attuale disastro è da ricercarsi nella scienza, a partire dai suoi fondatori, Galilei, Cartesio e Newton. La Rivoluzione Scientifica del Seicento è quindi la causa di tutti i mali dell’umanità, perché da quel momento sono nati lo sfruttamento e la dominazione della Natura.

Se si vuole salvare, l’uomo deve rinunciare consapevolmente alla scienza e ritornare ad una ipotetica età dell’oro primitiva, quando gli uomini vivevano felici in comunione di spirito con la Natura, senza arrecare danni alla biosfera. La metodologia scientifica, fondata sulla glorificazione della ragione, logica e matematica, ha sempre disprezzato i

valori spirituali, i miti e la simbiosi Uomo-Natura che caratterizzavano le felici società primitive.

Secondo la scienza, infatti, la Natura non è una grande entità vivente che deve essere rispettata, ma può essere separata nei suoi singoli componenti per meglio essere studiata ed asservita per l’utilità dell’uomo. Cartesio per esempio considerava che tutti gli animali erano delle semplici macchine, basate su interazioni meccaniche fra le loro parti, che potevano quindi essere tranquillamente sfruttati in tutti i modi possibili. La glorificazione della ragione ebbe poi un’importante amplificazione durante l’Illuminismo settecentesco e, attraverso la Rivoluzione Industriale, è arrivata sino a noi.

Alcuni ecologisti radicali comunque si spingono ancora più indietro nel tempo nel cercare i responsabili del divorzio Uomo-Natura: per alcuni i veri colpevoli sono i Greci che per primi svilupparono la filosofia e quindi l’uso della ragione, per altri è la religione giudeo-cristiana che, attraverso la *Genesi*, promette al genere umano il dominio su tutta la Natura e i suoi esseri viventi. Il limite estremo è rappresentato da chi sostiene che il male è iniziato con la scoperta da parte dell’uomo primitivo dell’agricoltura durante il Neolitico: infatti la condizione naturale dell’uomo sarebbe quella di cacciatore e raccoglitore di frutti selvatici.

La società occidentale è quindi il male assoluto, mentre altre società come gli Indiani d’America o popoli asiatici ed africani del passato sono portati come esempi di armonioso rapporto con la Natura. Non appena le dominazioni coloniali degli occidentali sono arrivate, tutti questi paradisi terrestri sono stati distrutti e saccheggianti.

4. Cfr. M. Oelschlaeger, *The Idea of Wilderness. From Prehistory to the Age of Ecology*, Yale University Press, New Haven 1991; J. Porritt, *Seeing Green: The Politics of Ecology Explained*, Basil Blackwell, Oxford 1985.

Il femminismo radicale

Veniamo ora ad esaminare il femminismo radicale, la sua critica serrata alla scienza dei maschi bianchi agiati ed il suo tentativo di creare una scienza della donna che abbia come fine principale la liberazione della donna stessa. Oggi la scienza femminista è diventata praticamente un'industria accademica in America, presente in quasi tutti i campus universitari, in grande espansione e molto alla moda⁵.

L'ostilità alla scienza e l'irrazionalità totale sono i suoi tratti distintivi. Le femministe radicali vogliono distruggere la scienza odierna dominata dal maschio e fondare una nuova scienza, dove non si dovrà usare la ragione e neanche l'esperimento, perché tutti e due sono strumenti della dominazione del maschio sulla natura (la Madre Natura è femmina). Le donne hanno un modo di conoscere il mondo che è diverso da quello degli uomini e quindi una nuova scienza deve essere fondata.

Ovviamente, aggiungiamo noi, anche i neri d'America, le lesbiche o i gay, i napoletani o i milanesi hanno un modo diverso di conoscere il mondo, cosicché il nuovo millennio assisterà forse alla nascita di una scienza femminista, una scienza lesbica, una nera, una napoletana, ecc., tutte ugualmente valide e rispettabili, tranne quella dei maschi bianchi sfruttatori che deve essere eliminata. In effetti nelle università americane nuove disci-

pline, come la geografia femminista o la scienza afrocentrica, l'epistemologia dei neri o l'economia femminista, nascono continuamente e tolgono spazio e risorse alle attività tradizionali.

Il metodo scientifico di Galilei e Newton è uno strumento della dominazione maschile, una procedura chiaramente fallocentrica che si basa sulla violenza alla Madre Natura, costretta a dare una risposta alle continue pretese del maschio che vuole carpire i suoi segreti. Il test sperimentale di una ipotesi e il ragionamento quantitativo e rigoroso tipici del metodo scientifico sono solo miti dell'oggettività maschile, strumenti per la segregazione della donna.

Secondo alcune femministe le leggi della dinamica di Newton sono in realtà il manuale dello "stupro" di Newton nei confronti di Madre Natura. Non esiste alcuna differenza fra la scienza pura e la tecnologia, che sono ambedue strumenti di sopraffazione e di potere (viene qui ripresa la famosa tesi di H. Marcuse e M. Foucault)⁶.

Chiunque conosce la realtà americana sa che in tutte le università esistono dipartimenti dedicati ai *women studies*, dove queste idee vengono propagandate con conseguenze nefaste sugli studenti. La chiarezza logica del ragionamento, un requisito essenziale per ogni discorso scientifico, è solo un mezzo patriarcale che serve per distruggere il pensiero non lineare tipico delle donne, così come

la ricerca di una legge di validità generale è una forma di imperialismo, perché il postmodernismo ci insegna che tutte le forme di conoscenza sono relative, essendo collegate all'ambiente nel quale nascono e alla cultura, al sesso, all'etnia di chi le sviluppa.

L'osservazione oggettiva di un fenomeno è solo una chimera irraggiungibile e di conseguenza lo sperimentatore deve sempre partecipare con tutta la sua soggettività ad un esperimento, tenendo conto che i suoi risultati non potranno mai essere completamente confrontati con quelli relativi ad un analogo esperimento compiuto da un altro sperimentatore. Non esiste un dato oggettivo che può essere riprodotto da chiunque voglia ripetere l'esperimento. Il cardine del metodo galileiano, una ipotesi deve sempre essere verificata empiricamente, non è più valido, perché saranno ora esigenze di ordine politico o morale a guidare la scienza e a dirci che cosa deve essere ritenuto vero o no.

Attilio Maccari
ITIS "G. Cardano" - Monterotondo (RM)

5. Cfr. S. Harding, *The Science Question in Feminism*, Cornell University Press, Ithaca 1986; L. Alcoff, E. Potter (a cura di), *Feminist Epistemologies*, Routledge and Kegan Paul, London 1993; M.F. Belenky, B.M. Clinchy, N.R. Goldberger, J.M. Tarule, *Women's Ways of Knowing. The Development of Self, Voice, and Mind*, Basic Books, New York 1986.

6. Cfr. H. Marcuse, *One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Industrial Society*, Beacon, Boston 1964.

BIBLIOGRAFIA- PARTE SECONDA

L. Alcoff, E. Potter (a cura di), *Feminist Epistemologies*, Routledge and Kegan Paul, London 1993.

M.F. Belenky, B.M. Clinchy, N.R. Goldberger, J.M. Tarule, *Women's Ways of Knowing: The Development of Self, Voice, and Mind*, Basic Books, New York 1986.

H. Marcuse, *One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Industrial Society*, Beacon, Boston 1964.

M. Mulkay, *La scienza e la sociologia della conoscenza*, Ed. Comunità, Milano 1981.

M. Oelschlaeger, *The Idea of Wilderness: From Prehistory to the Age of Ecology*, Yale University Press, New Haven 1991.

T.J. Pinch, H.M. Collins, *Is Anti-science Non-science?*, «Sociology of the Sciences Yearbook», 3, pp. 221-250.

J. Porrit, *Seeing Green: The Politics of Ecology Explained*, Basil Blackwell, Oxford 1985.

Alla scoperta dei Poliedri (3)

I poliedri semiregolari e la loro costruzione

Carmelo Di Stefano

LA GEOMETRIA NELLO SPAZIO PURTROPPO VIENE AFFRONTATA RARAMENTE NEI CURRICOLI DELLA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE, PREFERITA AD ARGOMENTI ALGEBRICO-ANALITICI. CIÒ CONTRIBUISCE A RENDERE ANCORA PIÙ OSTICI I PROBLEMI DI VISUALIZZAZIONE E DI IMMAGINAZIONE GIÀ DIFFICILI DI PER SÉ. IN QUESTO LAVORO, USANDO UN SOFTWARE DEDICATO, CABRI 3D®, PROPORREMO VARIE ATTIVITÀ DIDATTICHE DI RICERCA CHE CI PERMETTANO DI SCOPRIRE I POLIEDRI. IN QUESTA TERZA PARTE TRATTEREMO DEI COSIDDETTI POLIEDRI ARCHIMEDEI O SEMIREGOLARI.

In questa terza parte vogliamo costruire dei poliedri convessi le cui facce sono poligoni regolari, ma non per forza dello stesso tipo, vogliamo cioè trattare dei cosiddetti poliedri semiregolari o archimedei.

Anche in questo caso considereremo solo quelli che possono costruirsi senza eccessive complicazioni. Un poliedro convesso è archimedeo se le sue facce sono poligoni regolari di almeno due tipi diversi e attorno ad ogni vertice le facce si succedono nello stesso ordine. Per capirci in figura 1, nel vertice A si incontrano due triangoli equilateri e due quadrati, ma le due configurazioni non sono equivalenti.

Piuttosto che ragionare sul tipo di facce che possono incontrarsi in un vertice, vogliamo effettuare un procedimento più intuitivo, ben descritto e suggerito in [H].

Partiamo da un poliedro regolare e chiediamoci: come possiamo costruire, a partire da esso, un poliedro semiregolare? Un modo consiste nel sezionarlo in modo opportuno.

Cioè nel dividere ciascuno spigolo in uno stesso numero di parti, uguali o no lo vedremo in seguito, quindi considerare tali punti come vertici del nuovo poliedro. Il che equivale a sezionare il poliedro di partenza con opportuni piani. Da un punto di vista tecnico-pratico, con Cabri 3D, determinati i punti che dividono ciascuno spigolo, usiamo il comando predefinito **Poliedro convesso** e clicchiamo su tutti questi punti che saranno i vertici del nuovo poliedro.

La prima questione da risolvere è: quanti punti possiamo prendere su ciascuno spigolo? La risposta è immediata: due o tre. Infatti se prendessimo quattro punti

su uno stesso spigolo non potremmo usarli per costruire i lati di un poligono convesso.

Cominciamo allora a dividere ciascuno spigolo di un tetraedro regolare in due parti uguali (Fig. 2).

Come si osserva in questo modo ottiene un ottaedro regolare. Dividiamo allora in 3 parti uguali (Fig. 3).

Stavolta abbiamo effettivamente un poliedro del tipo cercato, infatti da ognuna delle 4 facce del tetraedro abbiamo ottenuto un esagono regolare e in corrispondenza di ciascuno dei 4 vertici del tetraedro abbiamo ottenuto un triangolo equilatero. Questo poliedro, con 8 facce, 4 triangolari e 4 esagonali, si chiama **tetraedro troncato**.

Passiamo all'esaedro regolare, cominciando a dividere ciascuno spigolo in due parti uguali (Fig. 4).

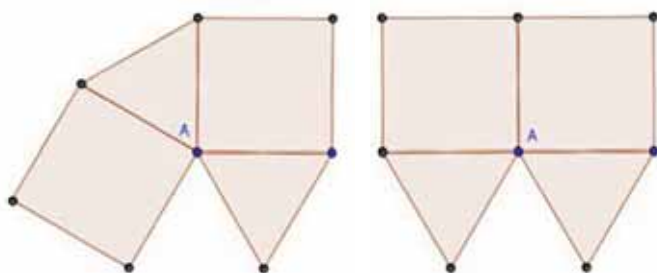


Figura 1

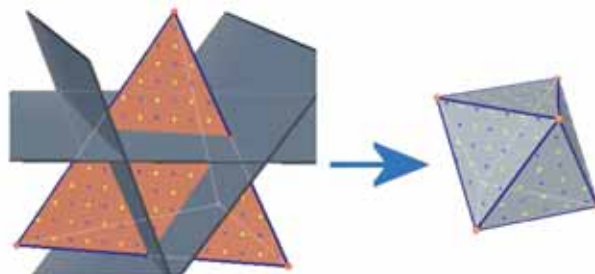


Figura 2

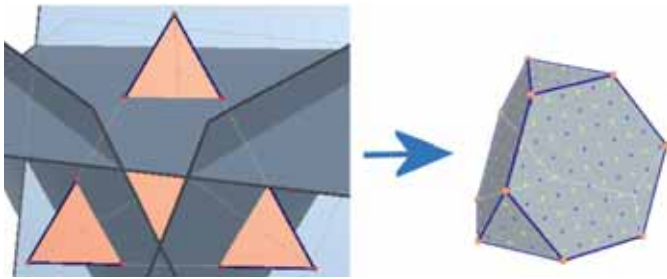


Figura 3

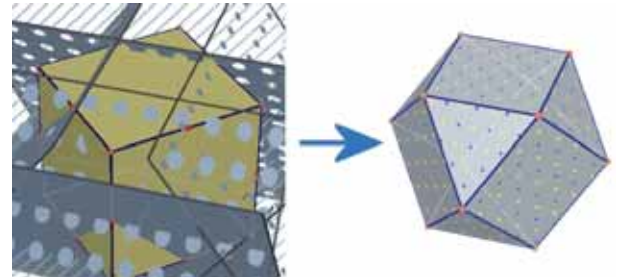


Figura 4

Anche questa volta otteniamo un poliedro archimedeo con 14 facce, 6 quadrati (uno per ogni faccia dell'esaedro troncato) e 8 triangoli equilateri (uno per ogni vertice dell'esaedro). Esso si chiama **cubottaedro**.

Dividiamo in 3 parti uguali (Fig. 5). Da adesso proponiamo solo la figura finale, per evitare di appesantirla con troppi piani sezione.

Questo poliedro però non è archimedeo, infatti l'ottagono che vediamo in figura non può essere equilatero, poiché AC è ipotenusa di un triangolo rettangolo isoscele i cui cateti sono congruenti ad AB. Quindi perché la troncatura funzioni dobbiamo dividere lo spigolo in modo che AB ed AC abbiano la stessa misura. Cioè, detta l la misura dello spigolo del cubo, ed x la misura di AD deve essere

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 \Rightarrow 2x^2 = (\ell - 2x)^2 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{2} \cdot \ell$$

Ovviamente a noi interessa solo la soluzione minore di l, cioè

$$x = \frac{2 - \sqrt{2}}{2} \cdot \ell.$$

Quindi dobbiamo dividere lo spigolo in tre parti in modo che quelle che hanno come uno dei loro estremi un vertice dello spigolo misurino

$$\frac{2 - \sqrt{2}}{2} \cdot \ell = \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \ell.$$

Come possiamo costruire un segmento che abbia questa misura? Ricordiamo che la diagonale di un quadrato è $\sqrt{2}$ volte il lato, quindi basta costruire un quadrato di lato metà dello spigolo per avere una diagonale lunga

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \ell$$

Cominciamo a fare ciò in figura 6.

C e D sono punti medi dei rispettivi spigoli, quindi CD è diagonale di un quadrato di lato metà di AB e perciò misura

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \overline{AB}.$$

Le due circonferenze in figura 7 hanno centri in A e B rispettivamente e raggio congruente a CD, quindi AE ed FB sono i due punti che cercavamo per costruire l'ottagono regolare.

Nella figura 8 Cabri 3D conferma che l'ottagono è equilatero

Così facendo possiamo costruire il poliedro archimedeo detto cubo troncato con 6 facce ottagonali e 8 triangolari, che proponiamo in figura 9.

Adesso riportiamo solo i successivi poliedri archimedei che si ottengono troncando, specificando il tipo di divisione operato sugli spigoli e il numero e il tipo di facce che così si ottengono.

Dividendo ciascuno spigolo di un ottaedro regolare in due parti uguali otteniamo ancora un cubottaedro (Fig. 10).

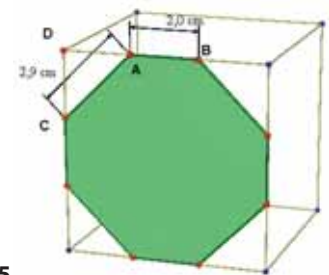


Figura 5

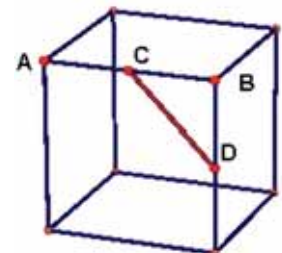


Figura 6

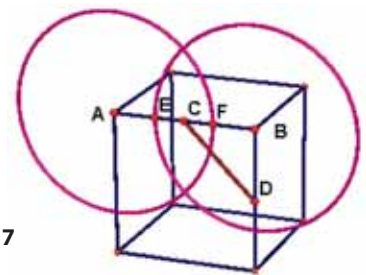


Figura 7

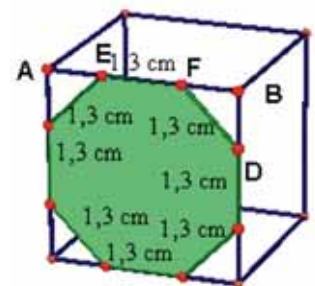


Figura 8



Figura 9



Figura 10

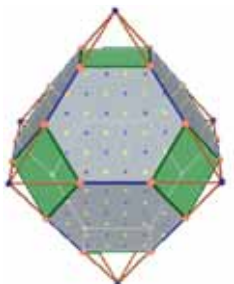


Figura 11

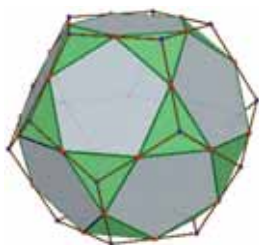


Figura 12

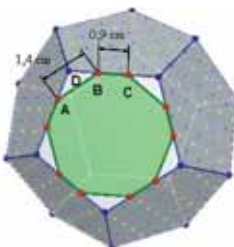


Figura 13

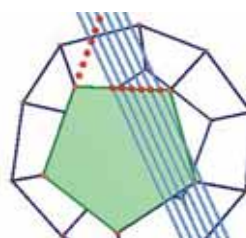


Figura 14

Dividendo in 3 parti uguali si ottiene un poliedro che ha 6 facce quadrate (una per vertice dell'ottaedro) e 8 esagonali (una per faccia) e si chiama **ottaedro troncato** (Fig. 11).

Passiamo al dodecaedro regolare, dividendo gli spigoli in due parti uguali. Otteniamo un poliedro con 20 facce triangolari (una per vertice del dodecaedro) e 12 pentagonali (una per faccia del dodecaedro), detto **icosidodecaedro** (Fig. 12).

Dividendo gli spigoli in tre parti uguali, ancora una volta non otterremo un poliedro semiregolare, perché i decagoni che si formano in corrispondenza di ogni faccia del dodecaedro non sono regolari, come mostrato in figura 13.

Stavolta deve essere $\overline{AB} = \overline{BC}$.

Il triangolo ABD è isoscele ma non rettangolo, abbiamo però $\widehat{ADB} = 108^\circ$, quindi usando il teorema di Carnot si ha:

$$\overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{DB}^2 - 2 \cdot \overline{AD} \cdot \overline{DB} \cdot \cos(108^\circ)$$

Per semplicità indichiamo con

$$\overline{AD} = \overline{DB} = x$$

e con l la misura dello spigolo del dodecaedro. Avremo quindi, ricordando che

$$\cos(108^\circ) = \frac{1 - \sqrt{5}}{4}$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 \Rightarrow 2x^2 - 2 \cdot x^2 \cdot \cos(108^\circ) = (l - 2x)^2$$

$$\Rightarrow 2 \cdot [1 + \cos(108^\circ)] \cdot x^2 - 4 \cdot l \cdot x + l^2 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{2 - 2 \cdot \cos(108^\circ)}}{2 \cdot [1 + \cos(108^\circ)]} \cdot l \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 - \sqrt{5}}{10} \cdot l = \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{10} \right) \cdot l$$

Fra le due soluzioni abbiamo scelto quella minore dello spigolo. Vediamo ancora una volta come costruire questo decagono regolare. Dividiamo il lato del pentagono in 10 parti uguali e consideriamo solo 6 dei 9 punti necessari, in modo da avere un segmento pari a $\frac{6}{10}$ dello spigolo (Fig. 14).

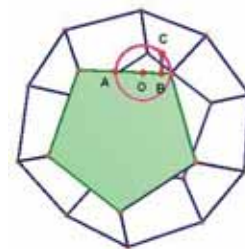


Figura 15

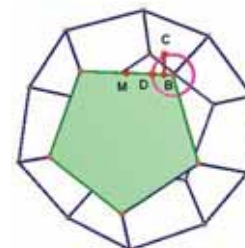


Figura 16

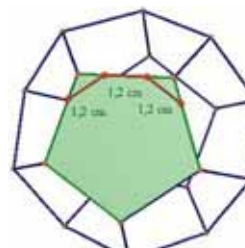


Figura 17

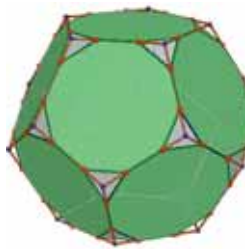


Figura 18

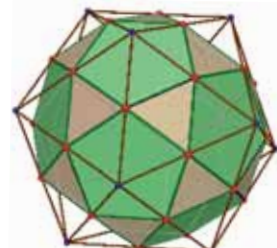


Figura 19

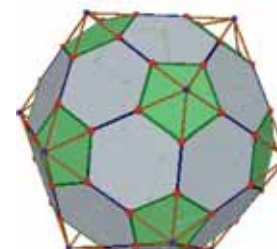


Figura 20

Consideriamo la circonferenza di diametro $\frac{6}{10}$ dello spigolo e tracciamo la perpendicolare al diametro che lo divide nel rapporto $1/5$ (Fig. 15).

BC misura perciò $\frac{\sqrt{5}}{10} \cdot \ell$

Determiniamo M punto medio dello spigolo e riportiamo BC sullo stesso spigolo, determinando D (Fig. 16).

MD misura perciò $\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{10}\right) \cdot \ell$

Abbiamo riportato MD a partire dagli estremi di ogni spigolo e possiamo così costruire il decagono regolare cercato (Fig. 17).

Otteniamo infine il **deodecaedro troncato**, formato da 20 facce triangolari e 12 decagonali (Fig. 18).

Passiamo infine all'icosaedro. Dividendo ciascuno spigolo in 2 parti uguali riotteniamo l'icosidodecaedro (Fig. 19).

Invece dividendo in 3 parti uguali, otteniamo l'**icosaedro troncato** formato da 12 facce pentagonali e 20 esagonali (Fig. 20), sostanzialmente la struttura del classico pallone da calcio.

Abbiamo così costruito solo sette dei tredici poliedri archimedei. Possiamo ottenerne altri quattro con un procedimento anch'esso descritto in [H, pag. 100] e che consiste nel sezionare con piani paralleli agli spigoli e poi con altri piani in modo da lasciare sulle facce originarie del poliedro regolare dei poligoni regolari. Spieghiamo meglio con un primo esempio. Ripartiamo dall'ottagono regolare inscritto nella faccia di un esaedro, che abbiamo già costruito per il cubo troncato. Tracciando le perpendicolari ai lati per i loro estremi veniamo ad ottenere un quadrato centrato sulla faccia (Fig. 21).

Ripetiamo la procedura su tutte le facce e quindi uniamo questi vertici fra loro (Fig. 22). Non è difficile mostrare che i triangoli ottenuti sono equilateri e che gli altri quadrilateri sono anch'essi quadrati. Otteniamo perciò un altro polie-

dro archimedeo, detto **rombicubottaedro**, che ha 8 facce triangolari e 18 quadrate (Fig. 23).

Un altro poliedro lo costruiamo inscrivendo nella faccia del cubo un ottaedro regolare, costruito sempre in modo tale che gli altri poligoni che si andranno a formare siano regolari. Guardiamo la figura 24 per chiarire meglio.

L'ottagono deve essere regolare, ma anche il quadrilatero e l'esagono mostrati devono esserlo. Determiniamo quindi quanto deve misurare il lato di tutti e tre i poligoni regolari, in funzione dello spigolo del cubo (Fig. 25, a pagina successiva).

Diciamo x la misura di DE, non è difficile capire che i triangoli ABH e BCD sono fra loro congruenti e sono rettangoli isosceli di ipotenusa x , quindi i cateti

$$\text{misurano } \frac{x}{\sqrt{2}}.$$

Perciò abbiamo la seguente relazione:

$$\ell = \frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{x}{\sqrt{2}} + x + \frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{x}{\sqrt{2}} \Rightarrow \ell = \left(\frac{4}{\sqrt{2}} + 1\right) \cdot x$$

$$\cdot x \Rightarrow \ell = \frac{2 \cdot \sqrt{2} + 2}{2} \cdot x \Rightarrow x = \frac{2 \cdot \sqrt{2} - 1}{7} \cdot \ell$$

Visto che abbiamo già capito come possiamo costruire segmenti di questo tipo, non riteniamo necessario mostrarne la costruzione, ma proponiamo direttamente il poliedro archimedeo,

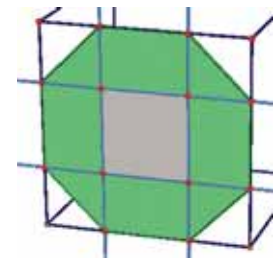


Figura 21

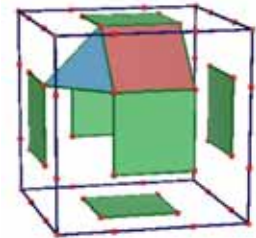


Figura 22

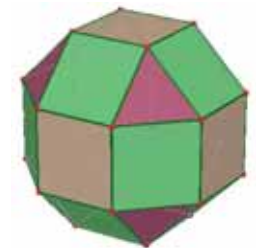


Figura 23

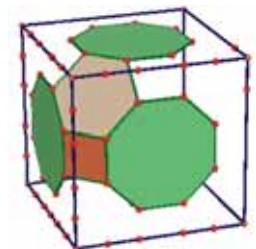


Figura 24

Tabella 1

Poliedro	N. Facce	N. Vertici	N. Spigoli	Tipi di facce e numero per tipo
Tetraedro troncato	8	12	18	4P3, 4P6
Cubo troncato	14	24	36	8P3, 6P8
Ottaedro troncato	14	24	36	6P4, 8P6
Dodecaedro troncato	32	60	90	20P3, 12P10
Icosaedro troncato	32	60	90	12P5, 20P6
Cubottaedro	14	12	24	8P3, 6P4
Icosidodecaedro	32	30	60	20P3, 12P5
Rombicubottaedro	26	24	48	8P3, 18P4
Cubottaedro troncato	26	48	72	12P4, 8P6, 6P8

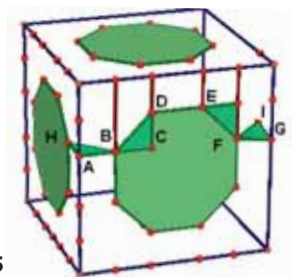


Figura 25

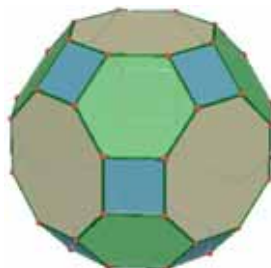


Figura 26

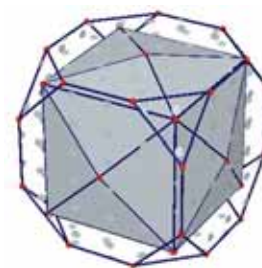


Figura 27

noto come **cubottaedro troncato** le cui facce sono 6 ottagoni regolari, 8 esagoni regolari e 12 quadrati (Fig. 26).

Procedure analoghe possono essere effettuate su dodecaedri ed icosaedri producendo altri due poliedri semiregolari. Poiché le costruzioni sono alquanto complesse, comprese quelle dei rimanenti due poliedri archimedei, non le presentiamo.

Concludiamo il paragrafo riportando nella *Tabella 1* alcuni dati dei poliedri archimedei che abbiamo costruito. Indichiamo con P_n un poligono di n lati. Osserviamo intanto che il duale di un poliedro archimedeo non è archimedeo, dato che non troviamo in questa tabella

poliedri in cui il numero di facce e quello di vertici si scambiano fra loro, come visto per i poliedri regolari.

I duali dei poliedri archimedei si chiamano solidi di Catalan.

In figura 27 vediamo il duale del cubo troncato, il cosiddetto triacisottaedro formato da 24 triangoli isosceli uguali. In ogni vertice si incontrano 4 triangoli. Ha 14 vertici, 24 facce e 36 spigoli.

Sempre riferendoci alla tabella, osserviamo che moltiplicando il numero di lati di ogni poligono per quanti poligoni di quel tipo vi sono ed effettuiamo le somme per tutti i poligoni presenti, otteniamo il doppio del numero di spigoli. Per esempio nel caso del tetraedro

troncato $4 \times 3 + 4 \times 6 = 2 \times 18$; nel caso del cubottaedro troncato $12 \times 4 + 8 \times 6 + 6 \times 8 = 2 \times 72$. Questa proprietà è vera per tutti i poliedri convessi (vedi [B, pag. 300]).

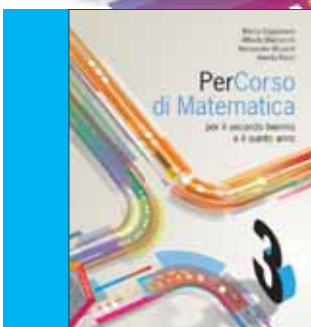
Nella successiva e ultima parte considereremo le sezioni piane dei poliedri.

Ricordiamo che tutte le costruzioni proposte possono scaricarsi come files Cabri3d dal sito <http://matdidattica.altervista.org/Cabri3D.htm>.

Carmelo Di Stefano
Liceo Scientifico «E. Vittorini» Gela (CL)

BIBLIOGRAFIA

- [B] L. Brusotti, *Poligoni e poliedri*, in *Enciclopedia delle matematiche elementari e complementi*, a cura di L. Berzolari, G. Vivanti, D. Gigli, Volume II, parte I, Hoepli, Milano 1979.
- [D] C. Di Stefano, *Dal triangolo al tetraedro*, Nuova Secondaria numeri di Aprile, Maggio, Giugno 2010 e Gennaio 2011.
- [H] T. Heat, *A history of Greek Mathematics, Vol. II, Form Aristarchus to Diophantus*, Dover, New York 1981.
- [L] I. Lakatos, *Proofs and refutations*, Cambridge University Press, Cambridge 1976.



Marco Degiovanni
Alfredo Marzocchi
Alessandro Musesti
Aurelia Rossi

PerCorso di Matematica

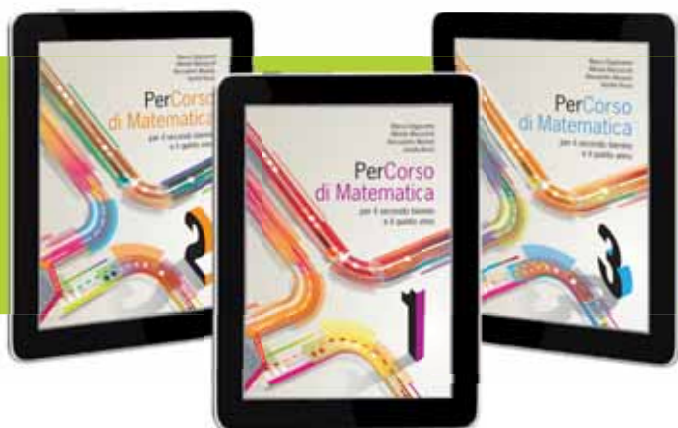
PER IL
SECONDO BIENNIO
E QUINTO ANNO

PerCorso di matematica si caratterizza per la notazione scientifica attenta, mirata a fornire un linguaggio formale nuovo, al passo con i tempi.

Il manuale dà importanza alla teoria, all'**essenza della Matematica**, pur supportandola sempre con numerose **dimostrazioni**, un vasto apparato di **esercizi** graduati per difficoltà e la possibilità di **autoverifica on line**.

I diversi capitoli hanno volutamente stili differenti, con lo scopo di abituare lo studente a leggere e trovare le informazioni da fonti diverse.

Alla fine di ogni capitolo è presente un **quadro riassuntivo delle formule** più utili e una serie di **schede di approfondimento**, esercizi provenienti dalle Gare di Matematica, **problemi in lingua inglese e Verso l'Esame di Stato**, una sezione con estratti dai temi assegnati ed esercizi utili per affrontare la prova finale di maturità.



IL CORSO È DISPONIBILE
IN EDIZIONE MISTA
(CARTACEO + DIGITALE)
O INTERAMENTE DIGITALE
(SCARICABILE INTERATTIVA)



EDITRICE
LA SCUOLA

Per maggiori informazioni contatta il tuo agente di zona. 77
Scopri l'elenco in www.lascuola.it alla voce RETE COMMERCIALE

Scienze e Religioni

Pierluigi Pizzamiglio

IL MONDO IN CUI VIVIAMO SEMBRA SIA CARATTERIZZATO DALL'OMOGENEITÀ DEI SAPERI, SOPRATTUTTO TECNICI E SCIENTIFICI, MA NEL MOMENTO IN CUI CI SI ACCOSTA ALLA REALTÀ EMERGE UNA VISIONE DIVERSA.

L'AUTORE DEL CONTRIBUTO HA VISSUTO A LUNGO IN ORIENTE E PROPONE UNA RIFLESSIONE SUGGERITIVA: SPOSTARE L'ATTENZIONE VERSO ORIENTE, CON UN PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE RELIGIONI E ALLA SCIENZA ED È IN QUESTA OTTICA CHE LEGGE I TRATTI CARATTERISTICI DELL'INDUISMO.

Nel mondo contemporaneo vediamo da una parte una molteplicità di culture e di religioni e dall'altra una mentalità planetaria sostanzialmente omogenea che attraverso la scienza e la tecnica sembra consentire un'intesa universale.

Quando però ci si avvia ad un'esplorazione un po' più attenta del mondo culturale e religioso come pure di quello scientifico-tecnico dell'Oriente – cosa che cercheremo di effettuare in questo contributo – si ha la netta sensazione di immergersi in una realtà che ci è quasi del tutto sconosciuta e per esprimere la quale non possediamo le appropriate categorie di pensiero e il relativo vocabolario.

Anzitutto ci sorprende il fatto che la *complessa compattezza* e l'*articolata unitarietà* di quelle tradizioni costituisca una sfida alle nostre parcellizzazioni esperienziali e disciplinari, per cui diventa difficile anche selezionare ciò che riguarda propriamente le scienze e le religioni, e le loro reciproche correlazioni. Inoltre non si potrà omettere di considerare all'occorrenza la *dinamica storica* e le *trasformazioni* che ovviamente anche le scienze e le religioni orientali hanno conosciuto, come pure i dibattiti suscitati entro di esse e i contatti che tra di esse sono stati attuati.

Infine si deve riconoscere che non potremo tralasciare di *condurre confronti* sia pure solo di massima tra scienze orientali e occidentali, come pure tra religioni orientali e cristianesimo; d'altro canto si dovranno segnalare anche i vari tipi di *ricezione* delle visioni orientali nel nostro mondo occidentale, sia scientifico che religioso. A proposito delle interazioni tra Occidente e Oriente riguardo agli sviluppi scientifici e tecnologici giova sin d'ora ricordare una considerazione ormai comunemente accolta: «Noi siamo abituati a pensare alla storia post-romana come accentrata nell'Europa e specialmente nell'Europa nord-occidentale, che da secoli è ormai, tecnologicamente, la sua parte più progredita. L'Europa non è tuttavia che una piccola penisola del grande continente afroasiatico. Questa è, invero, la sua posizione geografica e questa, almeno fino al tredicesimo secolo d.C., fu anche, in genere, la sua posizione tecnologica. Per la maggior parte del periodo che va dal secolo VIII a.C. al sec. XVI d.C. il Vicino Oriente fu superiore, in capacità inventiva, all'Occidente, e l'Estremo Oriente fu, forse, superiore a entrambi»¹.

Detto e chiarito tutto ciò – che serve anche a riconoscere i limiti effettivi e d'altro canto inesorabili che la nostra trattazione conoscerà – non vogliamo ri-

nunciare ad iniziare ad esplorare il tema, cioè scienze e religioni, volgendo la nostra attenzione verso Oriente.

Ovviamente faremo tesoro di alcuni tra i molti studi anche specialistici che al riguardo sono stati e sempre di più vengono elaborati da parte di qualificati studiosi sia occidentali che orientali; ma l'autore di questo contributo si riserva pure di tener conto della sua pluriennale esperienza maturata frequentando le terre e le culture asiatiche.

Crisi ecologica: cristianesimo occidentale e religioni orientali

Sin dall'inizio ci corre l'obbligo di segnalare quanto la realtà effettiva – della quale debbono tener conto le conseguenti valutazioni storiografiche – mostri una situazione molto più articolata di quanto pretenda arguirsi dalla semplicistica considerazione che la causa del dissesto ecologico che oggi assedia il mondo sarebbe da collegare alla visione antropocentrica della creazione e dell'universo tipica sia del pensiero occidentale moderno sia della teologia biblico-cristiano-islamica: la collocazione dell'uomo

¹. Charles Singer, *Oriente e Occidente in prospettiva*, in *Storia della tecnologia* (1956), tr.it., Boringhieri, Torino 1962, vol. 2, p. 767.

al vertice di tutta la realtà lo legittimerebbe come dominatore e quindi manipolatore del creato.

Questa valutazione delle cose ha prodotto come conseguenza che la preminenza e l'assoluta diversità ontologica della vita specificamente umana presente e futura (*antropocentrismo*) rispetto ad ogni altra forma di vita viene oggi contestata anche in Occidente da un certo atteggiamento panvitalistico (*biocentrismo*) per cui tutto è vita e quindi non avrebbe senso discriminare tra la vita umana e quella di un insetto (vita animale) o anche di un albero (vita vegetale); ultimamente poi addirittura la salvaguardia dell'ambiente, o più precisamente delle specie e degli ecosistemi (*ecocentrismo*), ha avuto il sopravvento sulla tutela della vita, anche di quella specificamente umana. Inoltre è stato dichiarato che se il Cristianesimo vuole il merito d'aver desacralizzato il mondo, favorendo lo studio delle sue leggi e l'uso delle sue risorse a beneficio dell'uomo, e quindi anche il merito della nascita della scienza e della tecnologia moderne, allora gli si può anche imputare la responsabilità d'aver prodotto quel disincanto della natura che ha consentito lo sfruttamento delle risorse naturali e un incontrollato sviluppo demografico.

A questo riguardo sono tornate in auge le filosofie e le religioni orientali: parlando in generale, esse infatti concepiscono la realtà come permeata da un grande spirito vitale variamente presente ed estrinsecantesi nei vari esseri; inoltre trovano nell'incontro sia fisico che psichico e spirituale con la natura (tale convinzione è alla base della funzione catartica, sanatrice e rinnovatrice dei luoghi sacri e dei pellegrinaggi verso di essi) un modo di superare l'alienazione dal fondamento divino di ogni essere; di conseguenza, si pensa che le religioni del mondo orientale o comunque antico contengano nei loro sistemi di miti e di

credenze la sapienza necessaria per risolvere le crisi ambientali e spirituali anche del mondo contemporaneo.

D'altronde ci sembra possibile sostenere, in linea di massima, che il Cristianesimo ha riconosciuto al cosmo una *mondanità* relativa, cioè creaturale (in quanto opera e dono di un Dio pluri-personale), e una finalizzazione intermedia (non ultima e definitiva, che è solo divina) di chiaro stampo *antropologico*, che hanno consentito l'insorgere e il diffondersi di una mentalità tipicamente scientifico-tecnica. In questa direzione è pur doveroso riconoscere che v'è stata in Occidente un'effettiva opposizione agli *eccessi* d'incontrollato dominio fintantoché e solo perché risultavano dannosi per l'uomo.

Al presente - tenendo presenti sia l'Occidente che l'Oriente - si tratterebbe dunque di verificare se l'esistenza di fatto di una *ecocentrismo di etiche della vita e dell'ambiente nelle diverse culture* apra o chiuda alla possibilità in linea di principio di elaborare delle concezioni etiche universali, che trascendano la diversità tra le culture oltre alle diversità all'interno delle singole culture.

La difesa e la promozione dell'ambiente, della vita e dell'uomo non sono monopolio di nessuno, ma compito e responsabilità di tutti.

Induismo

In primo luogo è opportuno precisare che l'Induismo non si presenta, propriamente parlando, come una precisa e spe-

Shakti e Ganesh.





Mausoleo induista, Dhaki, India.

cifica religione, ma configura una tradizione esperienziale e culturale che riguarda praticamente tutti gli aspetti e le componenti della vicenda umana: quindi sia quelli religiosi che quelli scientifici, filosofici, artistici, ecc.

Ma ovviamente noi qui considereremo solamente ciò che secondo il nostro punto di vista contribuisce ad una chiarificazione del tema dei rapporti tra concezioni a valenza scientifica ed espressioni tipicamente religiose. In secondo luogo ci sembra legittimo riconoscere che l'Induismo sembra costituire, nella sua configurazione e articolazione originaria, come un sostrato culturale di tutto il continente euroasiatico.

L'Induismo è infatti la *religione tradizionale* dell'India; ma è anche presente in Nepal, Bangladesh, Birmania, Cambogia, Indonesia, Malesia, ecc.

Oltre a ciò, si può in effetti evidenziare la pervasività dell'Induismo un po' in tutte le tradizioni culturali e le religioni

che sin dall'antichità sono comparse nell'ambito dell'intero nostro continente euroasiatico.

Ad ogni modo, il termine italiano «induismo», connesso ovviamente con il nome dell'India, trova il suo antecedente etimologico nella parola persiana *hindu*, che originariamente veniva utilizzata per indicare il fiume noto in Occidente come Indo o Indi, per cui già dal V secolo a.C. il termine «indù» indicava per estensione gli abitanti della terra dell'Indo, e quindi dell'intero subcontinente indiano.

In seguito per l'Islam la parola acquisì una connotazione religiosa, in riferimento agli abitanti non mussulmani di quelle terre; in questo stesso senso la lingua italiana definisce «indù» i seguaci della religione più antica dell'India, presentati invece dalla tradizione locale come «coloro che credono nei *Veda*» o come «coloro che seguono la legge (*dharma*)».

Si tenga presente, a questo riguardo, che dal punto di vista induista noi occidentali non siamo altro che degli indù che non sanno di esserlo, ma che lo diventeranno, se praticheranno nel mondo la virtù e non percorreranno le vie dell'errore, del vizio e del peccato; in un futuro più o meno lontano, forse fra qualche migliaio di vite terrene, potremo rinascere sul suolo sacro dell'India (l'Induismo è una religione etnica: si è indù per nascita, non per scelta) e solo allora potremo percorrere il nostro itinerario verso il definitivo incontro coll'assoluto ineffabile, prendendo consapevolezza della nostra identità con una realtà unica e indefinibile.

I non-hindu, fra i quali come s'è detto siamo anche noi occidentali, sono assimilati ai fuori-casta (*avarna*) o paria; tenendo poi presente che, mentre i *varna* o categorie sociali sono tradizionalmente solo quattro in tutta l'India (sacerdoti e principi, guerrieri, produttori del reddito, addetti ai servizi), invece le *jati* o caste sono numerosissime, differenziate su base occupazionale.

L'Induismo non ha avuto fondatori ed ancora oggi non ha un gruppo di autorità centrali, né una gerarchia.

Inoltre l'Induismo non possiede una sua dimensione propriamente teologica, seppur caratterizzata da una molteplicità di figure divine; ma conosce ed ammette una pluralità di atteggiamenti devozionali, consentiti appunto dall'assenza di un indirizzo dottrinale uniforme paragonabile a un credo convenzionale.

Si può inoltre dire che l'Induismo può anche essere inteso come una religione nella quale le molte divinità convivono sia con l'idea di un Dio assoluto concepito in termini personali sia con la concezione di un Sacro impersonale onnipervadente.

Infine l'Induismo, secondo i suoi stessi seguaci, è concepibile come un insieme o un fascio di religioni, perché amalgama

una pluralità di concezioni e credenze religiose, scuole dottrinali, sette e culti svariati, spesso antitetici.

Concezioni induiste a rilevanza scientifica

Della ragguardevole tradizione scientifica indiana, specialmente quella induista-buddista-jainista, anche da noi si comincia ad avere consapevolezza e conoscenza, con contributi di ricerca ormai specialistici. Si veda in particolare la sezione dedicata appunto a «La scienza indiana», coordinata da Raffaele Torella, che occupa buona parte del secondo volume della monumentale *Storia della scienza*².

In essa si precisa anzitutto che nell'antichità in India l'istruzione nel campo delle scienze professionali tradizionali – tra queste, per esempio, la medicina e l'astronomia, l'astrologia e la matematica, che consentivano a chi ne era esperto di guadagnarsi da vivere – era ristretta ai membri della classe o «varna» dei *brahmana*, cioè i sacerdoti e i principi, anche se la limitazione non ebbe mai valore assoluto.

Quanto poi in particolare alla medicina, tra i sistemi terapeutici maggiormente noti anche da noi - ed anche il più antico di cui si abbia notizia e l'unico che vanti un'imponente letteratura in lingua sanscritta - è quello denominato come ayurveda («sapere sacro relativo alla longevità di vita»): «L'ayurveda è una tradizione medica dalla lunga storia, alla perenne ricerca di conciliare la scoperta scientifica e gli insegnamenti tramandati dai maestri, una tradizione tuttora vivente e in grado di offrire molti contributi al mondo attuale quali nuove applicazioni dei principi attivi di una vasta materia medica, preveggenti visioni ecologiche della necessità di un equi-

librio fra il Cosmo e l'uomo, integrazione psicosomatica dei soggetti da curare, deontologia dei medici, norme generali adattabili a situazioni diverse. Per altri aspetti, d'altronde, l'ayurveda è difficilmente integrabile con la medicina moderna, se non a prezzo di forzature e di reinterpretazioni antistoriche, mentre all'interno di determinate coordinate storiche e geografiche conserva il suo interesse come grande medicina filosofica che riflette in ogni suo aspetto la civiltà indiana che l'ha generata»³.

Quanto all'astronomia, la ricca letteratura che sta alla base delle varie tradizioni induiste contiene numerose narrazioni relative sia alla cosmogonia sia alla cosmologia, che costituiscono pertanto un motivo ispiratore fondamentale della filosofia dell'Induismo.

Molteplici sono le narrazioni mitologiche sulla cosmogonia o punto zero del ritmo perpetuo dell'alternarsi di evoluzioni e involuzioni cosmiche che compaiono nei numerosissimi testi basilari dell'Induismo, però da nessuna di esse risulta il concetto di una libera creazione *ex nihilo*, ma si parla di interventi demiurgici di tipo artigianale o trasformativo o di ordinamento vincolati da situazioni antecedenti (forze vitali favorevoli o contrarie) e da leggi.

La cosmologia induista è a sua volta dotata di un forte valore simbolico e attesta il gusto indù per una visione gerarchica e dinamica delle cose.

Usualmente la cosmologia postvedica viene configurata come una concezione che intende l'universo come un grande *uovo cosmico* con cieli, mondi infernali,

Tempio di Kali, Kolkata, Calcutta.



2. Roma 2001, vol.2, pp.609-949, con 21 pagine finali di bibliografia.

3. Antonella Comba, in *Storia della scienza*, Treccani, Roma 2001, p.856.



Osservatorio astronomico di Jantar Mantar Jaipur, India.

oceani e continenti disposti concentricamente intorno all'India; questo universo sconfinato è destinato a un'esistenza eterna ma ciclica, segnata da una degenerazione costante e inesorabile a partire da una sorta di Età dell'Oro fino all'epoca più triste e precaria, al culmine della quale il cosmo viene interamente divorato dalle fiamme e dai flutti in un rito di purificazione generale capace di rigenerare l'Età dell'Oro e dare avvio a un nuovo ciclo.

Allo stesso modo l'esistenza umana è coinvolta nel ciclo inarrestabile delle rinascite, reso possibile dalla trasmigrazione delle anime, che alla morte dell'individuo si reincarnano nel corpo di un altro essere vivente, in un processo eterno conosciuto come *samsara*.

In base alla dottrina del *samsara*, ogni uomo è destinato a reincarnarsi in un essere di qualità superiore o inferiore secondo i meriti accumulati nell'esistenza attraverso l'insieme delle sue azioni, il *karma*. L'intero universo e anche le vicende esistenziali delle singole persone

– cioè sia il macrocosmo che il microcosmo (come tra poco diremo, i due simboli fondamentali che hanno influenzato la vita degli indù sono *brahman* e *atman*, cioè rispettivamente la forza cosmica e il principio psichico, espressioni peraltro di un'unica energia creatrice) – sono governati da una *norma (dharma)* eterna o atemporale, indefettibile, universale e particolare ad un tempo: questo è il nome che essi danno alla loro religione – per dirla coi nostri termini e concetti – che noi denominiamo *induismo*.

È in base al *dharma* che si muovono i corpi celesti ed è pure esso che detta le regole del comportamento dell'uomo nel suo cammino su questa terra; vi è completa identità tra il principio spirituale universale (*brahman*) e quello individuale (*atman*); questa identità viene simbolicamente realizzata compiendo i riti quotidiani nel tempio (costruito come un *mandala* - cioè un cerchio che costituisce uno psicocosmogramma - a base quadrata).

Come si capisce, si ha a che fare con una visione sostanzialmente pessimistica circa la precarietà di esistenza e di valore della realtà cosmica e materiale, il cui incombere inesorabile deve essere assolutamente esorcizzato attraverso un cammino di liberazione e di rinuncia al mondo, secondo l'ideale delle numerose correnti ascetiche presenti in India fin dall'antichità.

Da una simile mentalità caratterizzata dal desiderio di trascendere questo mondo effimero, afflitto da pene e da inquietudini, non ci si può certo aspettare una coscienza ecologica, tantomeno orientata all'azione; ma una certa passività o un atteggiamento di fruizione contemplativa, in cui il desiderio di liberazione spirituale indebolisce l'impegno concreto in questo mondo.

D'altro canto l'identità *brahman-atman* mette in luce l'unità della realtà e con-

duce a concepire il mondo terreno come un velo che nasconde il vero io e l'unica vera realtà, complessivamente sacrale: questo induce ad indagare il mondo e l'uomo, anzi ad immergersi in essi, per coglierne – attraverso la conoscenza dei fenomeni, cioè della forma esterna di una realtà nascosta in essi – il fondamento ultimo e l'armonia dell'ordine cosmico che si esprime nella scansione ciclica della totalità, partecipata attraverso la pratica delle prescrizioni ritualistiche. Sembra dunque che dalla visione induista conseguano sia un atteggiamento fruitivo-contemplativo della natura sia un possibile slancio conoscitivo di tipo scientifico-metafisico. In verità ad alcuni studiosi sembra che la forza di sintesi delle culture asiatiche consista proprio in questa tensione tra il distacco dal mondo e l'immersione nel mondo dell'apparenza.

L'incontro dell'Induismo con la modernità

L'avvento della modernità, col suo pervasivo fenomeno della globalizzazione, crea ovviamente una nuova fase di incontri-scontri e di scambi anche riguardo al modo induista.

È stato infatti riconosciuto: «L'avanzata dell'industrializzazione sta causando anche in India una crescente distruzione dell'ambiente. Come possono opporsi a questo pericolo le tradizioni religiose indiane? Forse conservando la cultura dei villaggi come sosteneva il Mahatma Gandhi? Forse attraverso la sua dottrina della non-violenza, che per lui era basata sull'eguaglianza tra tutte le creature: uomo, animale e ambiente? Nell'India contemporanea ci si chiede che cosa il senso di unità del cosmo sarà in grado di opporre al mondo della tecnologia e alla sua problematica ecologica»⁴.

Particolarmente a proposito della scienza e della tecnica occidentali moderne bisogna tener conto dei fenomeni di adat-

tamento dell'Induismo con l'apparizione di nuove sette come pure di nuovi guru e swami, che sono le guide spirituali e i maestri.

Ma, d'altro canto, si deve pure tener presente il mancato dialogo, anche a proposito del sapere scientifico, cosa che a suo tempo appunto non intercorse, tra la tradizione induista e quella islamica: «Una sintetica valutazione riguarda l'effettivo grado di comunicazione e scambio tra le due culture scientifiche, la hindu e la musulmana, conviventi per lungo tempo... Le élite hindu e musulmane rimasero nel complesso separate, ciascuna percorrendo il sentiero tracciato dalla propria tradizione»⁵.

Nonostante questo, si deve riferire anche quanto sostiene Jean Fillozat⁶, per il quale è degno di nota che sia sintomaticamente accaduto, ad esempio, che «nella prima parte del Settecento il maharajà Jay Sing II (1688-1743) diede grande impulso all'astronomia raccogliendo tutta la documentazione accessibile araba ed europea per aggiungerla all'indiana, fondando anche osservatori in parecchie città, a cominciare da quello di Jaipur».

Unificando i fenomeni autoctoni con quelli esterofili, lo stesso autore avvia un suo successivo contributo storiografico su *La scienza indiana dal XIX secolo ai nostri giorni*, *ivi*, vol. 4, pp. 837-841, con le seguenti considerazioni: «Dall'inizio del XIX secolo la scienza indiana ha pro-

seguito il suo sforzo per mantenere le sue antiche tradizioni scientifiche di fronte alle scienze importate dall'esterno; ma essa si è anche accinta ad adottare la scienza moderna universale, allo scopo di apprendere il progresso di questa, partecipandovi».

Ad ogni buon conto, della significativa presenza della componente indiana sulla scena mondiale della scienza moderna e contemporanea fa fede il cospicuo numero di protagonisti che compaiono nella pur selezionatissima raccolta del *Dictionary of Scientific Biography*.⁷ Qualcuno poi ci tiene a notare che nella dinamica tra realtà ultima unica e molteplicità incessante delle sue manifestazioni (una specie di Uno cosmico organico intrinsecamente dinamico e in continuo mutamento), che è tipica dell'Induismo, si troverebbe una peculiare consonanza con la visione della natura (intesa in termini di movimento e interazione, che costituirebbe lo stato fondamentale di agitazione della materia, le cui varie figure ritmiche sono determinate da strutture in continua trasformazione) quale emerge nella moderna meccanica quantistica.

Comunque, un'altra via per giungere a farsi un'idea di come in India attualmente concepiscano e pratichino la scienza può essere quella di effettuare una visita ad un Museo della scienza e della tecnica. A questo riguardo si può prendere in considerazione il Birla Industrial and Techno-

logical Museum (BITM) di Calcutta.

Inaugurato il 2 maggio 1959 il Museo si articola in quindici sezioni, che vanno dall'atomistica ai trasporti, dalla tecnologia dei materiali (in cui tra l'altro compare un pannello in ferro riprodotto l'Ultima Cena di Leonardo da Vinci) all'elettronica sino alla robotica.

La concezione di scienza che soggiace alla realizzazione dell'impresa museale può essere espressamente dichiarata nei seguenti termini: il connubio tra scienza e tecnica ha prodotto l'industrializzazione e profondi cambiamenti sociali e sta rapidamente trasformando le comunità agricole indiane in aziende altamente specializzate.

In pratica si capisce che il Museo intende proporsi come un ritratto delle molteplici applicazioni della scienza e della tecnica al benessere umano in generale e, in particolare, allo sviluppo dell'industria indiana.

Si può dunque concludere che la scienza-tecnica viene sostanzialmente considerata e trattata come un utensile.

Pierluigi Pizzamiglio
Università Cattolica - Sede di Brescia

4. W.Stroitz, *La responsabilità nei confronti dell'ambiente nelle religioni orientali: induismo, buddhismo e taoismo*, in *Religioni ed ecologia. La responsabilità verso il creato nelle grandi religioni*, a cura di K.Golser, tr. it. dal

tedesco, EDB, Bologna 1995, p. 52.

5. Fabrizio Speciale, *Storia della scienza*, cit., p. 909.

6. *La scienza indiana dal XV al XVIII secolo*, in *Storia generale delle scienze*, a cura di R.Taton, tr. it., Casini, Firenze

1964, pp. 605-608.

7. New York 1980, voll. 15.

Esperienza ordinaria e fondazione dei concetti in Fisica

Giovanni Maria Prosperi

IL SOGGETTO DELL'INSEGNAMENTO NON È UNA TABULA RASA, SUI FENOMENI FISICI HA UN INSIEME DI IDEE CHE PROVENGONO DALL'ESPERIENZA DIRETTA. COME SI FORMALIZZANO I CONCETTI DI SPAZIO E DI TEMPO CHE SOTTENDONO L'INTERA FISICA, QUELLI ALLA BASE DELLA FISICA CLASSICA E QUELLI PROPRI DELLA TEORIA QUANTISTICA?

Verso la metà del secolo scorso si affermava nei paesi anglosassoni un modello di insegnamento della Fisica che possiamo dire *induttivista*. Si pensava di poter guidare i ragazzi alla *scoperta* in prima persona delle leggi che controllano un fenomeno fisico, suggerendo un certo numero di esperimenti appropriati da cui queste dovessero seguire in modo quasi univoco.

Un approccio del genere è epistemologicamente scorretto perché non permette all'alunno di cogliere il ruolo che nella spiegazione di un fenomeno ha in Fisica l'ipotesi. Il modo effettivo di procedere del ricercatore è del tutto diverso; egli non giunge alla formulazione di una legge attraverso un puro processo di eliminazione successiva, come avrebbe voluto Francesco Bacone, ma parte sempre da un certo numero di ipotesi, che sottopone successivamente a verifica. Oltre che epistemologicamente e storicamente scorretto il modello, però, si è anche rivelato didatticamente poco efficace ed è stato successivamente generalmente abbandonato, per essere sostituito da un altro, che possiamo dire *costruttivista*, in cui si sottolinea l'importanza di partire dalle *preconcezioni* che l'alunno possiede.

Ci si è cioè resi conto che il soggetto dell'insegnamento non è una *tabula rasa*,

ma invece possiede sui fenomeni fisici più comuni un insieme di idee che gli provengono dall'esperienza diretta e dalla cultura in cui vive e che da queste bisogna partire. La preoccupazione immediata è stata certamente di carattere pratico; ci si è resi conto della necessità pedagogica di correggere errori pregressi e sviluppare uno spirito critico che permettesse la loro sostituzione con concetti più corretti e adeguati. Io credo tuttavia che alla base delle difficoltà del modello precedente ci sia una ragione più profonda che emerge appunto inevitabilmente nel momento didattico. Credo sia ovvio per tutti che, per poter costruire i concetti scientifici, è necessario partire da un insieme di idee che si radicano nella nostra esperienza ordinaria e nel nostro vissuto. Per istituire un linguaggio scientifico preciso e rigoroso dobbiamo necessariamente far riferimento al linguaggio naturale, che nasce dall'esperienza personale di ciascuno e che oltretutto, in quanto presupposta ad ogni linguaggio, è per se stessa comunicabile.

È chiaro che lo stesso linguaggio naturale, nella forma in cui noi lo adoperiamo, è il risultato di un lungo processo di elaborazione. È questo che ci porta, ad esempio, alla possibilità di costruire un vocabolario o al riconoscimento di una grammatica. In un vocabolario, tut-

tavia, ogni parola e ogni concetto è spiegato in termini di altre parole e di altri concetti; esso ha quindi necessariamente un carattere di circolarità. Se si vuole rompere il circolo, si deve necessariamente far riferimento a un certo numero di concetti che non sono comunicabili attraverso una semplice combinazione di parole, ma fanno appunto appello ad una nostra esperienza primaria. Allo stesso modo, se si vuole spiegare il senso di una proposizione, cioè di un insieme di parole legate dalle regole della grammatica, si dovrà procedere utilizzando altre proposizioni e, per evitare il problema della circolarità, si dovrà di nuovo poter partire da certi significati originari, da relazioni o determinazioni che possono essere solo colte in atto nelle cose.

Nei fatti l'unico modo nel quale possiamo pensare di far nascere in altre persone, che già non li abbiano, qualcuno dei suddetti concetti primordiali, è quello di far loro rivivere, di evocare in loro, quelle stesse esperienze attraverso cui esso si è originato in noi.

Questo mi pare appaia particolarmente chiaro nel modo in cui un bambino giunge al possesso del linguaggio. Pensiamo ad esempio all'esperienza del colore, ci rendiamo immediatamente conto che questo concetto è verbalmente incomunicabile, è chiaro che esso può es-

sere trasmesso solo in modo ostensivo. Ricordo in proposito, ormai molti anni fa, l'esperienza vissuta con una mia nipotina, allora di un anno e mezzo. Quest'ultima aveva già imparato a riconoscere alcuni colori, parlava di rosso e di blu (con una forte predilezione per qualche ragione per il blu), sembrava però che per lei altri colori, per esempio il verde, non esistessero.

La posi allora davanti a oggetti di colore diverso e le chiesi di che colore fossero. Di fronte agli oggetti verdi naturalmente non sapeva cosa rispondere, ma io più volte le ripetei «questo è rosso, questo è blu e questo è verde».

Nel giro di qualche giorno era già nata nella sua testolina l'associazione tra la parola verde e una certa percezione visiva ed ella aveva imparato a riconoscere il verde in oggetti anche di forma diversissima da quelli di cui mi ero originariamente servito per la mia illustrazione. Non riesco ad immaginare altro modo in cui avrei potuto comunicarle un tale concetto e insegnarle l'uso della parola. Se ella fosse stata daltonica (circostanza peraltro rara in una donna) la cosa sarebbe stata impossibile.

Ritorno al problema specifico della fondazione dei concetti in Fisica, e quindi in primo luogo a quello dell'angolo visuale sotto cui gli oggetti sono guardati in tale scienza e a quello del linguaggio da essa impiegato, come codificati da Galileo. Come è noto Galileo distingue nella sua opera *Il Saggiatore* tra le proprietà quantificabili, e quindi oggettivabili di un corpo, che possono essere comunicate inequivocabilmente attraverso l'indicazione della loro misura (di questo tipo sono tipicamente la forma, l'estensione e la collocazione di un oggetto rispetto ad altri) e altre caratteristiche intrinsecamente legate all'apprezzamento soggettivo (tra queste egli indica proprio la percezione dei colori, quella del caldo e quella del freddo).

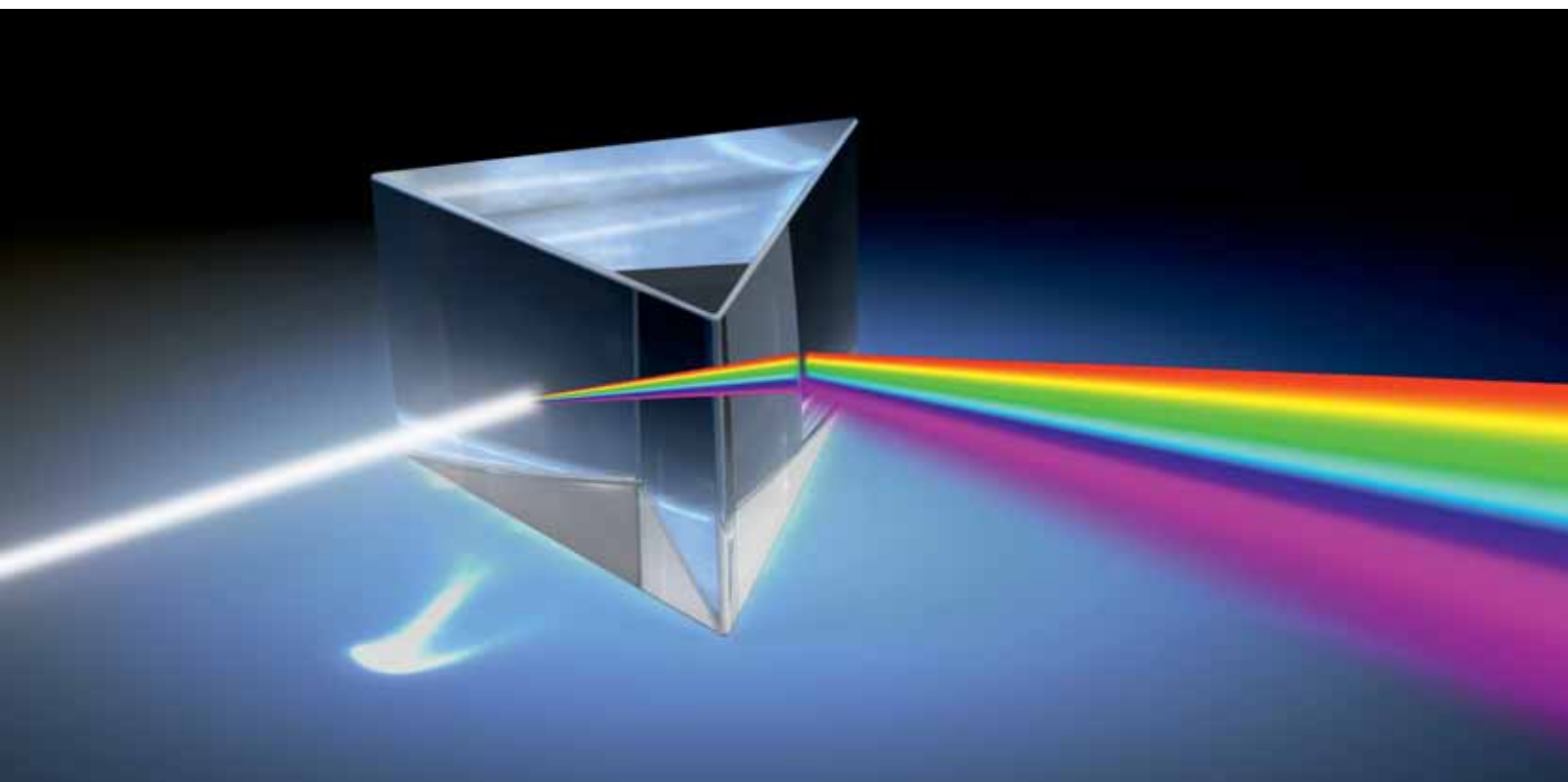
Con una terminologia successiva introdotta da Locke le prime saranno dette, come è noto, *qualità primarie*, le seconde *qualità secondarie*. Galileo stabilisce che la Fisica debba appunto restringersi alle qualità primarie. Questo requisito si traduce oggi in quello della *operatività* delle definizioni. Le grandezze in Fisica devono essere in sostanza definite attraverso il loro procedimento di misura.

Una volta che abbiamo convenuto su un tale procedimento, io e un mio collega dobbiamo ritrovare il medesimo risultato; se ciò non fosse, dovremmo riesaminare criticamente i nostri procedimenti e ad un certo punto convenire che uno dei due ha commesso un errore o non è stato coerente con le convenzioni assunte. È in questo senso che si dice che la Fisica è una scienza pubblica, che le sue affermazioni sono in un certo senso incontrovertibili e, in linea di principio, verificabili da chiunque.

Un discorso simile vale per l'uso del linguaggio matematico. L'adozione di un tale linguaggio è legata evidentemente alla scelta di prendere in considerazione gli aspetti quantitativi degli oggetti, ma è anche, e soprattutto, uno strumento di espressione precisa delle ipotesi e un procedimento di deduzione ben codificato e univoco, sui risultati del quale non possono esservi dissensi.

Se dovessimo ritrovare risultati in disaccordo con i dati, dovremmo riconsiderare le premesse, le ipotesi da cui questi sono stati dedotti; i risultati della deduzione sono per se incontrovertibili.

Come è noto, Leibnitz avrebbe voluto



PERCORSI DIDATTICI

estendere questa univocità di conclusioni e questa assenza di ambiguità nella comunicazione di un risultato dalla matematica e dalle scienze naturali alla Filosofia. Egli sognava il giorno in cui due filosofi potessero risolvere le loro controversie semplicemente sedendosi attorno a un tavolo ed effettuando dei calcoli; è il famoso *calculemus* leibniziano. Quello che in sostanza io sto invece cercando di dire è che il *calculemus* presuppone la codificazione di un linguaggio, di un metodo, di procedimenti di deduzione che possono solo far riferimento a conoscenze e a un'esperienza prescientifiche. In questo senso esso è intrinsecamente non applicabile proprio a una disciplina come la Filosofia, che ha tra i suoi compiti principali proprio quello di una riflessione sull'origine stessa delle nostre conoscenze, sul valore e sul significato del nostro stesso ragionare. Ma anche nella Fisica o in qualunque altra scienza naturale esso diviene possibile solo a partire da appropriate preconcezioni.

Alla radice di ogni scienza, mi pare quindi chiaro, ci sono l'esperienza comune, il linguaggio e il ragionamento naturale, che non possono essere mai interamente compresi nel contesto di nessuna scienza. In seguito, riferendomi naturalmente

alla Fisica, voglio cercare di approfondire questo discorso su alcune esemplificazioni specifiche. Voglio tentare di capire quale sia l'iter che porta alla fondazione e alla formalizzazione di concetti come quelli di spazio e di tempo che sostengono l'intera Fisica, di quelli che sono alla base di alcuni capitoli particolari della Fisica Classica, come la Termodinamica, l'Acustica o l'Ottica, di quelli, apparentemente così lontani dal nostro modo di ragionare ordinario, che sono propri della Teoria Quantistica.

Il concetto di spazio

L'idea di spazio si origina, evidentemente, nella nostra esperienza comune dalla percezione visiva e tattile dei corpi estesi, della loro disposizione relativa, della loro trasportabilità.

Un primo tentativo di codificare le nostre nozioni spontanee e formulare una *teoria* dello spazio si ha evidentemente nella Geometria, così come questa scienza era intesa nel mondo antico. Nei suoi famosi *Elementi* Euclide parte dai concetti di punto, di linea, di figura, ecc.; di tali concetti egli dà *illustrazioni* del tipo: «il punto è quella cosa che non ha parti», «la linea è una lunghezza senza larghezza», «figura è ciò che è compreso tra uno o più confini», ecc.

Non si tratta evidentemente di definizioni nel senso che noi oggi possiamo dare a tale termine, ma piuttosto di proposizioni che tendono a evocare delle esperienze sensibili, da cui il concetto dovrebbe nascere per astrazione e idealizzazione. È a partire da tali concetti primitivi, che quelli successivi, necessari allo sviluppo della disciplina, vengono introdotti tramite vere e proprie definizioni formali. Senza di essi, tuttavia, tali definizioni non sarebbero state neppure formulabili.

Stabiliti o precisati i concetti fondamentali, Euclide introduce i suoi famosi sette *assiomi* e cinque *postulati* su cui tutta la teoria viene costruita. Anche queste proposizioni vanno intese naturalmente come primitive. Di esse le prime, gli assiomi, vogliono essere proposizioni di carattere generale, applicabili ad ambiti diversi; le seconde, i postulati, sono considerate specifiche della teoria, e provengono chiaramente da constatazioni e generalizzazioni di procedimenti empirici. Vogliamo esplicitamente riportare queste ultime (notiamo che nelle proposizioni che seguono il termine *retta* sta propriamente per *segmento di retta*):

1) si può tracciare una retta da un punto qualsiasi a un altro punto qualsiasi;



- 2) si può prolungare indefinitamente una linea retta;
 - 3) si può descrivere un cerchio con centro qualsiasi e raggio qualsiasi;
 - 4) tutti gli angoli retti sono uguali;
 - 5) se una retta che ne interseca due altre forma dalla stessa parte angoli interni inferiori a due angoli retti, le due rette, estese indefinitamente, si incontrano da quella parte dove gli angoli sono inferiori a due angoli retti.
- Di tali postulati, uno solo, il quinto, appare subito meno naturale e meno ovvio.

Come è noto, soprattutto a partire dal seicento, si tentò in più modi di ricondurre tale postulato ai postulati precedenti o, almeno, di riformularlo in un modo che apparisse più ovvio e, in sostanza, in più diretto contatto con la nostra esperienza ordinaria. Tali tentativi tuttavia fallirono, nel senso che le formulazioni alternative che si ottennero, come

- 5') data una retta e un punto fuori di essa esiste una e una sola parallela alla retta passante per quel punto,
- sebbene per alcuni aspetti più convenienti, non apparivano in alcun modo più evidenti. Da questo fallimento sono nate le geometrie non euclidee, che prescindono da tale postulato o lo sostituiscono con altri e che, in quanto realizzabili con opportuni cambiamenti di parole con concetti della stessa Geometria Euclidea, devono dal punto di vista logico essere considerati altrettanto coerenti.

Riferiamoci ad esempio ad una sfera nel contesto della usuale Geometria Euclidea e decidiamo di chiamarla *piano* nel contesto di una nuova geometria che chiameremo *ellittica*. Conveniamo di chiamare punto, in questa Geometria Ellittica, ogni coppia di punti diametralmente opposti sulla sfera e di chiamare retta una circonferenza massima, cerchio ogni circonferenza che non sia massima.

È immediato convincersi che i nuovi

punti, rette e cerchi soddisfano i primi quattro postulati di Euclide.

È però evidente che essi non soddisfano il quinto postulato. Sulla sfera euclidea due circonferenze massime si tagliano sempre in due punti diametralmente opposti, sul piano ellittico due rette hanno allora necessariamente un punto in comune e non esistono rette parallele.

A parte il diverso significato dato ai termini e, quindi, la diversa interpretazione dei risultati, è chiaro che le relazioni linguistiche, conseguenza dei primi quattro postulati, rimarranno perfettamente valide nella nuova geometria, mentre quelle che utilizzano il quinto postulato cadranno in generale in difetto.

L'ultima osservazione ci introduce al problema della distinzione tra una teoria matematica, nel senso che noi oggi diamo a questo termine, e una teoria fisica, come in realtà dovrebbe oggi intendersi la geometria dei greci.

Nell'interpretazione formalista della Matematica, che si ricollega a Hilbert, ma con diversa enfasi e appropriati distinguo anche in altri punti di vista, i termini fondamentali che ogni teoria matematica utilizza, sono considerati privi di un significato intrinseco. Posti certi postulati che connettono tali termini e certe regole di deduzione formale di una proposizione da altre, possono essere costruiti i teoremi come relazioni linguistiche tra i termini suddetti. La teoria sarà allora concretamente applicabile a qualunque collezione di oggetti che, quando identificati coi termini in questione, rendano veri i postulati.

È in questo contesto che i teoremi e le proposizioni della teoria acquistano un significato. Nell'interpretazione moderna si tende cioè a distinguere, nelle teorie matematiche, tra un momento puramente formale e un momento semantico, in cui si dà appunto ai termini un significato, che potrà essere caso per caso anche molto diverso.

Questo significato può essere dato, in alcuni casi, attraverso i concetti di un'altra teoria matematica; è questo il caso, appena ricordato, della identificazione dei punti e delle rette di una geometria ellittica con coppie di punti e circonferenze massime su una sfera dell'ordinario spazio euclideo o quello, diciamo, della *Geometria Analitica* piana in cui al termine punto è associata una coppia ordinata di numeri reali, al termine retta un'equazione lineare ecc. Si parla in queste circostanze di costruzione di un *modello matematico*.

Un'altra possibilità è quella che possiamo chiamare dei *modelli empirici* in cui i termini matematici vengono collegati a determinati riferimenti empirici.

Così, nelle applicazioni concrete della Geometria, linea potrà essere un sottile fascio di luce, il confine ideale tra due territori, lo spigolo di un corpo; punto potrà essere un corpo di dimensioni trascurabili alla scala di osservazione considerata, un veicolo, magari un pianeta o la sommità di un campanile.

È chiaro, che quando si faccia un'identificazione di questo tipo, la correttezza dei postulati potrà essere verificata solo con metodi empirici, in maniera diretta o attraverso la correttezza delle conseguenze che ne derivano; non siamo allora più in presenza di una teoria matematica, ma di una teoria fisica. Era certamente questo il senso che alla geometria davano gli Egiziani, che l'avevano sviluppata per le esigenze dell'agricoltura o delle costruzioni, ma anche Euclide, come appare appunto dalle sue *definizioni ostensive* dei concetti fondamentali. È pure in questo senso che si deve guardare all'esperimento con cui Gauss ha voluto verificare su un triangolo di grandi dimensioni, formato dalle cime di tre montagne, una conseguenza del quinto postulato (o se si vuole una proposizione ad esso equivalente), che cioè la somma dei tre angoli interni di un

triangolo è uguale ad un angolo piatto (180°).

Non ci si deve porre il problema della verità della Geometria Euclidea o di qualche geometria non euclidea, ma piuttosto quello della loro adeguatezza a descrivere un dato contesto empirico, in particolare della loro adeguatezza a interpretare le relazioni spaziali del mondo della nostra esperienza. Troveremo allora che la Geometria Euclidea è perfettamente adeguata alla trattazione della maggior parte dei fenomeni di scala planetaria o anche di scala galattica. Come sappiamo dalla teoria della gravitazione di Einstein, tuttavia, essa cade in difetto in presenza di campi gravitazionali molto intensi o al livello dei processi cosmologici. Così, se identifichiamo la retta col percorso dei raggi luminosi, accurate misure eseguite durante eclissi di sole suggeriscono che il teorema dell'angolo piatto cessa di valere per un triangolo formato da due stelle (tra loro vicine in senso angolare) e dalla Terra se il sole viene a trovarsi nel suo interno.

Da tutte queste considerazioni dovrebbe apparire chiaro che tutte le nostre costruzioni razionali attorno al concetto di spazio dipendono in maniera essenziale da quella esperienza primordiale di cui ho parlato all'inizio del paragrafo e non sarebbero possibili senza un riferimento ad essa.

Il concetto di tempo

Questo secondo concetto si origina evidentemente dalla percezione che noi abbiamo del cambiamento delle cose, anzi delle cose in cambiamento e del cambiamento che si verifica in noi stessi.

Nelle sue Confessioni S. Agostino parla della percezione di un *presente transeunte*, di quella di un passato che è presente nella *memoria* e ci porta all'idea di un *prima*, e di quella un *futuro* che è presente nell'*aspettativa* e ci porta all'idea di un *dopo*.

In generale noi abbiamo l'esperienza di eventi che ne determinano o ne condizionano altri e che noi percepiamo come precedenti, come verificanti prima, ed eventi che sono condizionati da altri, che percepiamo come successivi. Senza un riferimento ad una tale esperienza alle parole *prima* e *poi* noi non potremmo dare alcun significato.

Questo insieme di esperienze viene elaborato e interpretato già al livello di linguaggio naturale e successivamente diventa oggetto di una costruzione razionale e di una formalizzazione.

Si origina così il concetto di una relazione d'ordine, di *ordinamento temporale* e, più specificamente, quello ad esso legato di relazione tra *causa* ed *effetto*.

Per quanto detto nell'introduzione, si potrà poi evidentemente parlare di una teoria fisica del tempo nel momento in cui si giungerà a codificarne un procedimento di misura.

Misurare il tempo significherà evidentemente innanzitutto porre a confronto il cambiamento degli oggetti con quello di alcuni di essi, usati come campione, gli *orologi*. La scelta di questi ultimi andrà fatta poi in modo conveniente, essi dovranno avere innanzitutto un comportamento congruente; così noi possiamo coerentemente attribuire durate uguali alle elongazioni di un pendolo in quanto queste sono trovate uguali quando confrontate con quelle di un secondo pendolo. Per la medesima ragione i due pendoli si potranno considerare equivalenti come sistemi campione.

Perché si possa parlare però di confronto tra il cambiamento di un oggetto e quello di un orologio, sarà anche necessario dare preventivamente un criterio per stabilire quando due eventi si debbano considerare simultanei. È dalla esplicitazione di un tale criterio che nascono le differenze tra la concezione del tempo nella Fisica relativistica e nella Fisica Newtoniana.

Nella Fisica di Newton il tempo, come lo spazio, era considerato un assoluto, quasi uno scenario preconstituito, in cui si svolgevano gli eventi e il concetto di simultaneità tra due eventi come ovvio e immediato, qualunque fosse la disposizione relativa nello spazio dei *luoghi* in cui essi si supponevano verificarsi. Tale concezione si basava su due circostanze: in primo luogo la disponibilità di un segnale, la luce, propagantesi a velocità infinita per le capacità di rilevazione del tempo, che rendeva apparentemente sempre non ambiguo l'apprezzamento della simultaneità; in secondo il fatto che secondo la Meccanica Newtoniana (valida finché entrano in gioco velocità piccole rispetto a quella della luce) il moto interno di un sistema si disaccoppia da quello del suo baricentro e perciò il comportamento di un orologio dal suo moto di traslazione.

Essa però entrò in crisi e si rivelò inadeguata quando si considerarono fenomeni come quelli dell'elettromagnetismo in cui la velocità della luce non poteva più essere trattata come infinita e la considerazione di velocità con essa confrontabili era diventata essenziale.

Nella Teoria della Relatività si ammette come immediata solo la simultaneità di eventi che si verificano in stretto contatto spaziale. Idealmente si può immaginare che ogni sistema di riferimento disponga di un insieme di infiniti orologi ad esso solidali e distribuiti in tutto lo spazio. La sincronizzazione di questi orologi viene allora definita operativamente; si può farlo per esempio per mezzo di segnali di luce, la cui velocità si ammette, secondo le leggi dell'Elettromagnetismo, indipendente dal sistema e dalla direzione. In questo contesto ogni riferimento procede indipendentemente ad una tale sincronizzazione; l'apprezzamento della simultaneità tra due eventi e, in certi casi, la loro stessa successione temporale diviene quindi puramente convenzionale

e dipendente dal sistema. L'ultima circostanza potrebbe a prima vista sembrare in contrasto con quanto detto sulla prima origine della stessa nozione di tempo. Va, invece, sottolineato che un'inversione dell'ordine temporale non si può mai verificare per eventi che siano *in relazione di causa ad effetto*. Come conseguenza proprio del carattere limite della velocità della luce, se l'evento *A* produce, determina, condiziona l'evento *B*, esso deve precedere *B* in qualunque sistema di riferimento.

Nella rappresentazione dello *spazio-tempo* quadridimensionale, che si utilizza nella Teoria della Relatività, l'evento *B* corrisponderebbe ad un punto che si trova all'interno del *cono di luce futuro* di *A*. È evidentemente solo a due eventi di questo tipo che il concetto di un prima e di un poi che viene dalla nostra esperienza ordinaria può essere più propriamente applicato. Per essere più aderenti a tale esperienza si può anzi convenire di considerare l'evento *B* successivo ad *A* solo se esso cade all'interno del cono di luce futuro di *A*. Se né *A* né *B* si trovano reciprocamente in tale situazione (ossia se essi cadono ciascuno fuori dal cono di luce dell'altro), si può dire che l'ordinamento tra i due eventi non è definito. Con tale convenzione la relazione d'ordinamento temporale diventa, dal punto di vista matematico, una relazione di *ordinamento parziale*, che appare perciò più coerente con la Teoria della Relatività e il senso comune di quanto non sia la *relazione di ordinamento totale*, che sarebbe invece adeguata alla concezione newtoniana.

Per concludere queste considerazioni sul tempo, vorrei far notare che, contrariamente a quanto si sente spesso dire, nell'analisi effettuata dalla Teoria della Relatività, non vi è alcun contrasto con l'esperienza comune; questa fornisce, anzi, il dato di partenza, che viene poi codificato ed elaborato secondo le acqui-

sizioni successive. È anche interessante osservare che, nelle leggi fisiche, non c'è in realtà alcun criterio di distinzione tra ciò che è passato e ciò che è futuro.

Le leggi fondamentali oggi conosciute sono tutte invarianti per riflessione temporale e, comunque, esprimono solo una relazione funzionale tra gli eventi per sé priva di ogni direzionalità. È solo con un riferimento alla nostra soggettiva percezione di un prima e di un poi che il concetto di una direzione temporale o quello di un rapporto tra causa ed effetto può essere reintrodotta al livello dell'interpretazione.

Alcuni capitoli della fisica classica

In quanto precede, col tentativo di analisi dell'origine e della formalizzazione dei concetti di spazio e di tempo, ho in qualche modo posto la cornice in cui tutti i fenomeni fisici devono essere inquadrati. Essa appare da sola già sufficiente per una corretta collocazione della Meccanica, che considera gli oggetti esclusivamente dal punto di vista della loro disposizione nello spazio e del modo in cui questa cambia con il tempo. Altri capitoli della Fisica, come l'Acustica, l'Ottica, la Termodinamica, hanno bisogno di un appello ad ulteriori esperienze originarie, anche esse per se incomunicabili, come sono la percezione del suono, della sua altezza, del suo timbro, quella dell'armonia e della dissonanza, della luce e del colore, del caldo e del freddo. Alla base dell'Ottica vi sono le nostre percezioni visive, la percezione appunto della luce e del colore, quella delle forme. È da queste che si deve necessariamente partire per tutte le successive costruzioni. Dapprima compare l'Ottica Geometrica, la scienza della formazione delle immagini, forse la più antica scienza naturale dopo i primi tentativi di modelli cosmologici. Già notevolmente sviluppata nel mondo ellenistico, essa è inizialmente

considerata un semplice capitolo della Matematica.

È essenziale a questa teoria il concetto di raggio luminoso, che ancora una volta nasce dalla idealizzazione del sottile fascio di luce che si materializza sul pulviscolo dell'aria quando il sole filtra in una stanza buia attraverso un foro o la sconnesione di un'imposta.

In epoca molto più recente ci si è posti il problema di cosa sia luce e di che cosa sia il colore ed è nata quella che oggi chiamiamo l'Ottica Fisica.

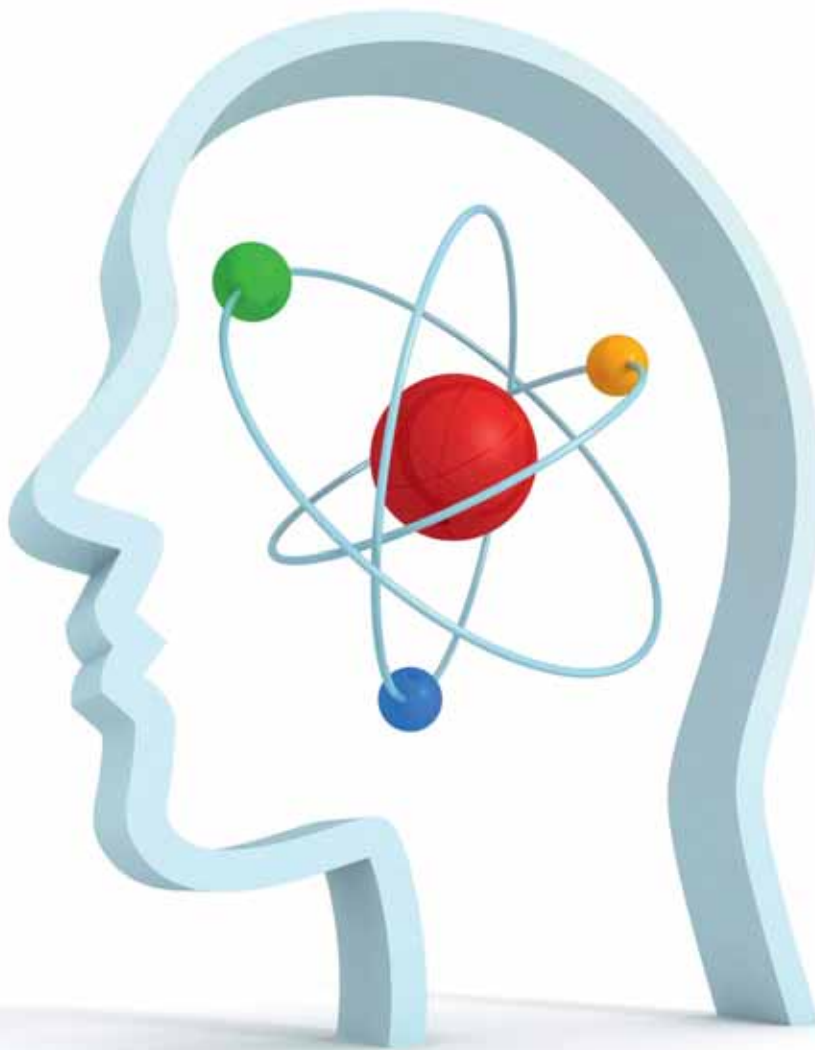
Dapprima si sono tentati vari modelli meccanici, per poi arrivare alla concezione moderna della luce come radiazione elettromagnetica; come manifestazione cioè di una entità nuova, il campo elettromagnetico, distribuita nello spazio ma non riconducibile a localizzazione o deformazione di oggetti. In questo contesto si parla di lunghezza d'onda e si mette in relazione tale grandezza con il colore della luce, senza che questo, naturalmente, possa significare la riduzione della nostra fondamentale esperienza del colore ad un puro apprezzamento quantitativo.

In modo simile la terminologia prima e la termodinamica dopo, sono costruite a partire dalle nostre sensazioni di caldo e di freddo, dalla constatazione del raffreddarsi di un corpo caldo posto in un ambiente freddo, del riscaldarsi di un corpo freddo posto in un ambiente caldo.

Queste esperienze sono successivamente formalizzate nel *principio 0 della Termodinamica*, nel concetto di equilibrio e di temperatura, nelle appropriate definizioni operative che saranno date delle varie grandezze (la temperatura misurata dalla dilatazione di un corpo campione, la quantità di calore posta in relazione ai cambiamenti di temperatura, ecc.).

È su questo principio e su questi concetti che l'intera teoria viene progressivamente fondata.

Indipendentemente da ogni successiva sistematizzazione, reinterpretazione o svi-



luppo, comunque, i concetti della Termodinamica, come quelli dell'Optica o dell'Acustica, si riallacciano a esperienze primitive, senza riferimento alle quali il discorso non si può neppure iniziare.

La Fisica Quantistica

Ancora più evidente la necessità di un appello all'esperienza comune e al linguaggio naturale appare nella fisica quantistica.

Degli oggetti quantistici non è possibile dare un semplice modello spazio-temporale. Nella Meccanica Quantistica la particella è ancora concepita come un'entità individuale e indivisibile.

Essa però non può essere visualizzata come un corpo puntiforme, che descrive una traiettoria continua ed è dotato in ogni istante di una posizione e una velocità determinate. Con un fascio di particelle noi possiamo realizzare esperi-

menti di interferenza e di diffrazione che sono appunto in contraddizione con la stessa possibilità di immaginare un preciso percorso per le particelle stesse.

In una esperienza del tipo di Young, ad esempio, ottenuta facendo passare il fascio attraverso un diaframma su cui sono praticate due fenditure, non è possibile porsi, neppure idealmente, il problema di quale fenditura sia percorsa da ogni singola particella.

Se non si vuol cadere in contraddizione, è necessario far riferimento esplicito solo agli effettivi esperimenti che si possono eseguire sulle particelle. Si può dire che una particella è passata dall'una o dall'altra delle due fenditure, solo se si immagina di aver posto davanti a queste degli strumenti effettivamente in grado di discriminare le due situazioni e questo distruggerebbe l'interferenza.

Sul risultato degli esperimenti, inoltre,

la teoria fornisce solo delle previsioni di carattere statistico, cioè previsioni che si riferiscono alla distribuzione dei risultati nel caso di molte ripetizioni di un dato esperimento nelle stesse condizioni.

La possibilità a lungo inseguita di immaginare un qualche ragionevole modello che, attraverso l'introduzione di opportune ulteriori variabili non osservabili (il famoso problema delle variabili nascoste), potesse ristabilire il carattere deterministico della teoria classica si può ritenere ormai sostanzialmente eliminata dai recenti esperimenti di correlazione a distanza legati a un famoso paradosso formulato da Einstein, Podowski e Rosen.

Ma cosa significa fare un esperimento su un oggetto microscopico?

Significa evidentemente fare interagire l'oggetto con un apparato o un sistema di apparati macroscopici che possa subire, per effetto di tale interazione, delle modificazioni percepibili dai nostri sensi. Secondo Bohr, il dispositivo sperimentale e il risultato di un esperimento devono poter essere descritti con il *linguaggio della Fisica Classica*, cioè specificandone lo *stato* attraverso un certo numero di variabili a cui sia possibile attribuire, istante per istante, un valore determinato, indipendentemente da una loro effettiva osservazione.

Per Bohr questo linguaggio classico è appunto il linguaggio della nostra esperienza ordinaria a cui si dovrà in ultima analisi far riferimento, perché si possa parlare di esperimento e di risultato di un esperimento.

Qui nasce naturalmente un problema: essendo gli apparati costituiti essi stessi di quelle particelle per descrivere il comportamento delle quali la teoria quantistica è stata creata, deve essere, in linea di principio, possibile applicare la stessa anche ad essi. Per quanto detto d'altra parte, se così facciamo, anche tutte le affermazioni fatte sull'apparato acqui-

steranno significato solo con riferimento ad un secondo apparato che sia usato per *monitorare* il primo e sia descritto classicamente; similmente, se vogliamo applicare la teoria quantistica anche al secondo apparato, dovremo farlo con riferimento ad un terzo apparato.

Si genera in questo modo una catena di apparati, ciascuno dei quali usato per monitorare quello precedente che, da una parte deve ricollegarsi alla particella, o al sistema originariamente oggetto del nostro interesse, dall'altra necessariamente estendersi fino agli organi di senso e al sistema nervoso dello stesso osservatore umano. Perché si possano interpretare i risultati, è però essenziale che questa catena, possa essere suddivisa in due parti, l'una che include l'oggetto originario su cui si voleva fare l'esperimento e che viene trattata coi metodi della fisica quantistica, l'altra, che si ricollega all'osservatore umano, e che deve essere invece descritta con il linguaggio classico, che è appunto il linguaggio della nostra esperienza.

Come e dove possa coerentemente porsi una tale divisione è uno dei punti nodali e sostanzialmente irrisolti dell'interpretazione della fisica quantistica.

J. Von Neuman, che per primo ha affrontato questo problema, ha mostrato che, data nell'ambito della Teoria Quantistica un'appropriata caratterizzazione dell'apparecchio di misura, la linea di demarcazione tra ciò che si considera oggetto e ciò che si considera apparato può essere arbitrariamente spostata.

Resta però il problema del rapporto tra i due tipi di descrizione che Von Neumann ritiene di poter risolvere con un appello esplicito a un principio di *pa-*

rallelismo psico-fisico e all'atto di presa di coscienza dell'osservatore umano.

Una tale soluzione però, anche ammesso che si possa realmente considerarla coerente internamente, appare muoversi in una prospettiva quasi berkeliana in cui solo alla realtà spirituale è in sostanza attribuito un carattere di autonomia; essa non è perciò comunemente condivisa. All'atto pratico nell'attesa eventualmente di una modifica o di una riformulazione della Teoria che contenga quella attuale come limite nel caso di sistemi costituiti di pochi componenti, si può prendere un atteggiamento pragmatico che consiste nell'osservare che per il comportamento macroscopico di un sistema formato da un numero di particelle molto grande essa non è in pratica distinguibile da una teoria di tipo classico.

Comunque la si metta, un riferimento ad una nostra esperienza primaria appare ineliminabile.

Conclusione

Nel mio discorso sono partito da considerazioni sulla didattica della Fisica. Il momento didattico mi sembra in effetti significativo, perché è quello un cui noi dobbiamo fondare, costruire il linguaggio. Mi trovo di fronte a persone nuove alla disciplina o a un certo capitolo della disciplina, persone però che non sono, come ho detto, delle *tabulae rasae*, ma che hanno un insieme di preconcizioni che io devo, dove è necessario, correggere ma da cui devo anche necessariamente partire per istituire concetti appropriati, porre nella giusta luce i problemi e mostrare come possono essere risolti.

Indipendentemente da ogni riferimento didattico ciò su cui ho voluto insistere è che l'origine dei concetti che sono alla base delle nostre costruzioni scientifiche, è precedente al costituirsi di ogni scienza sperimentale.

Vi sono alla radice di questi concetti esperienze in qualche modo primitive e irriducibili che sfuggono ad un'analisi all'interno delle scienze stesse. Esiste tutto un retroterra culturale prescientifico da cui occorre partire per la costruzione di qualsiasi concetto scientifico.

Come ho sottolineato, per stabilire il linguaggio rigoroso e univoco di cui la fisica si serve, per fissare i protocolli che sono alla base di ogni esperimento dobbiamo necessariamente usare il linguaggio naturale, che è estremamente ricco, ma impreciso, polisemico e in molti casi ambiguo. Il linguaggio scientifico nasce da una delimitazione, quasi da una *sterilizzazione* di espressioni del linguaggio naturale, ma inevitabilmente esso si radica sul significato di quest'ultimo. Il linguaggio naturale e i suoi significati hanno, d'altronde, un carattere almeno in parte originario, nascono, cioè, da esperienze irriducibili e in se stesse incomunicabili che ciascuno di noi vive.

Quello che ho cercato di mettere in evidenza a titolo di esempio in questo articolo sono proprio le esperienze che sono alla base di alcuni tra i più importanti concetti e capitoli della Fisica Classica e Quantistica.

Giovanni Maria Prosperi
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
- INFN- sezione di Milano
Università di Milano

Un laboratorio scolastico di CHIMICA per l'ARTE

Tradizioni, scienze, tecnologie

Giorgio Maggi

Un percorso attraverso la storia della Chimica che evolve, si differenzia, ritorna alle antiche origini dell'episteme nella città dei costruttori dei *liuti ad arco* e delle *segrete vernici*. Un approccio dunque a divergenti stimoli cognitivi in cui l'insegnante del nuovo IIS immagina il suggestivo paradosso della scienza raccontata attraverso l'arte, la storia o forse anche viceversa in un contesto espositivo-museale a carattere didattico. Antiche formulazioni vernicianti reinterpretate dalla chimica teorica ripropongono il fascino di lontane alchimie e la necessità di nuovi strumenti di comunicazione didattica. Un originale museo del laboratorio e delle tecnologie chimiche nasce all'IIS *Torriani* di Cremona. Lo scopo è individuare e valorizzare sinergie tra ingredienti teorici e tecnologici con spunti epistemologici tratti anche dalla tradizione artigianale cremonese.

Non c'è sapere vero che non passi attraverso l'esperienza del reale... non c'è scienza possibile di niente se prima non c'è l'esperienza personale di qualcosa. E tanto più è ricca l'esperienza quanto più può essere coltivata la scienza

(Giuseppe Bertagna, "Nuova Secondaria" 8 - 15 aprile 2011).

Una storia dimenticata di ricette

L'interesse per ricette e formulazioni di vernici cosiddette *miste* risale a Plinio e Dioscoride ed è ripresa dal lombardo Teo-

filo nell'XI sec. e da Leonardo da Vinci che usano resine miste ad oli, alcoli ed essenze

Sappi che facendo bollire olio di lino di seme in modo che vi s'appicchi dentro il fuoco, gittandovi su il vino vermiglio, se ne levano fiamme grandissime di diversi colori e dura il fiammeggiare quanto dura il vino.

L'olio di lino e di noce rappresentano un prodotto tipicamente padano sino all'800. Una miscela d'oli ed essenze preparata nel 1600 espressamente per artisti era denominata *olio di Delft* e sarà ripresa dal Baldinucci nel 1680 che nel suo *Vocabolario* definisce la vernice come «un composto d'olio d'abeto e di sasso e di noce bollito in ...trentina di Venezia e mastice con acquavite; serve per dar sopra le pitture...». Cennini detta: «...mettivi per ciascuna libra d'olio un'oncia di vernice liquida (sandracca o mastice in alcool), che sia bella e chiara...». Principi e sovrani come Alfonso I d'Este (1476-1534), Rodolfo II d'Asburgo (1552-1612), Cosimo III, Granduca di Toscana, che fornì a Stradivari le resine per produrre la vernice del Quartetto Mediceo, e il nipote Leopoldo II («*molte vernici et oli cotti*») manifestano, al pari dei fiamminghi, interesse alle varie mesticanze resinose simbolo di completamento alchemico. De Mayerne nel XVII sec. cita la «*vray vernix des luths et violes*» proponendo una formula a base d'olio e carabè. Nel 1867, Grivel in *Vernis des anciens Luthiers d'Italie* indica in «*deux ou trois couches de ce mélange*

(*compose...d'huile de lin*) *suffisent pour vernir un instrument*».

La pratica sfida la teoria che vuole che prodotti filmogeni di natura e polarità diversa (oli ed alcool) possano essere incompatibili tra loro, mentre la sensibilità dell'Artifex, utilizzando paradossalmente e consapevolmente la loro differenza, richiama alle ermetiche regole della «congiunzione ed unione dei contrari».

Sacconi, famoso liutaio e studioso, utilizza una vernice a base alcolica composta di resine e cere, ravvivata «con tampone imbevuto con olio di oliva o di noce» mentre Tissandier propone una formulazione con ingredienti quali «*rèsine laque blanchie, huile de noix, alcool* e *en ne mettant qu'une couche très mince... sur la table, les éclisses...*».

E.Mailand nel 1859 riproduce una formula estratta dal *libro dei colori* (sec.XV) e riportata dal Bonanni.

L'antica formulazione recita così «*Tolli gomma de gineparo le doi parte et olio de semi de lino e fa bulire insieme cum foco temperato...e guarda che...non...viria negra e brutta*... «*dissolvant la sandaracque en poudre dans l'esprit de vin... on y met l'huile de lin et l'esprit de vin s'étant évaporé... cuits ensemble au soleil...ou a feu doux...*». Mailand propone la stessa ricetta «*sans risquer de la brûler*» dissolvendo in alcool sandracca ed eventuali coloranti ed accorpando la vernice all'olio in bagno maria facilitando la distillazione

dell'alcool che bolle a temperatura più bassa di oli essenziali e trigliceridi. La preparazione è nota già da Alexis Piemontais che, in *Secrets des Arts* (1550), impasta mastice e sandracca ad olio di lino e «*esprit de vin*» e cuoce sino ad incorporazione avvenuta. Il ricorso alla formula di Stradivari proposta da Cozio di Salabue, lo studioso che ne raccolse il carteggio, è d'obbligo, quasi un tormentone tra i liutai per capire i termini sintetici di una preparazione: «...ho ricevuto la seguente ricetta ... e che sia quella dell'Antonio Stradivari...: gomma lacca once quattro; sandracca once due; mastice in lacrime once due; sangue di drago ...; zafferano mezza dramma; una pinta di spirito rettificato. E dopo la soluzione fatta al fuoco vi si incorporano once quattro di trementina di Venezia e poi si cola il tutto con un panno lino piuttosto raro ma fine di filato». In una successiva nota il carteggio continua ... «un'onza e meza di goma lacha ... tre quarti in tutto di mastice e sandracca e spirito (di vino) una libra. Una libra d'oglio di noce, farlo cozzere e meter dentro, fino a che ha perso la schiuma, le medesime gome, ... Questa vernice è vera di Stradivari sincera e sicura» (Il 26 Settembre 1728 un allievo del maestro così riferisce «Ho provato a fare con vostro modo, ha momenti se ne iva la botega de fuoco».

La chimica rilegge gli antichi ricettari

L'artista può dunque preparare una vernice dissolvendo le resine (ad es. in alcool) che poi farà maturare, bollire in eccesso rispetto all'olio di lino, evaporare sino ad esaurimento del solvente. In tale ambiente avvengono una serie di reazioni tra oli, alcoli, coloranti e resine favorite da ambiente acido o basico e così sintetizzabili:

1) temporanee **colorazioni** di resine (in ambiente acido colofonia, elemi, balsami producono colorazioni rosse alla pari della gomma gotta in ambiente ba-

sico), e coloranti e pigmenti a base di garanza e di tornasole, estratto tintoriale da laccamuffa o dal girasole;

- 2) **transesterificazione** dei trigliceridi con riduzione della temperatura d'evaporazione degli esteri prodotti, e **interesterificazione** tra acidi ed esteri contenuti nella resina;
- 3) parziale **saponificazione** con la formazione di saponi metallici (oleati e resinati) punto o poco polari e dunque facilmente solubili in oli ed essenze;
- 4) **decarbossilazione** degli acidi ad acidi monobasici ed idrocarburi;
- 5) **isomerizzazione e idroperossidazione** delle catene acide;
- 6) iniziale **polimerizzazione** ossidativa e catalizzata da presenza di pinene nelle resine.

La successiva evaporazione dell'alcool (solvente di resine e coloranti) presente in eccesso nell'olio, si accompagna al lento passaggio del colorante dalla soluzione alcolica polare all'estere. Il riscaldamento della miscela contribuisce ad una prepolymerizzazione ossidativa con un evidente ispessimento e aumento del valore del numero di perossidi; inoltre si verifica l'esterificazione della resina che è prevalentemente costituita da acidi monocarbossilici come acido pimarico $C_{20}H_{30}O_2$ presente in resine come trementine e sandracca (Dupont, Silbermann, Balotine e Romanova hanno dimostrato la reazione che può essere catalizzata in ambiente

acido). La dissoluzione di resina in olio, sia che avvenga per lenta sostituzione del solvente alcolico sia che si produca per aggiunte d'olio alla resina fusa, porta ad una diminuzione del numero d'acidità (l'acidità rallenta il processo di polimerizzazione) ed aumento del numero di saponificazione (indice di presenza di esteri) e del numero di iodio (indice di una maggiore siccatività) sino al raggiungimento di una maggiore plasticità dovuta a equilibrio tra le fasi "dispersa e disperdente" resina/olio/solvente con scambi reattivi tra gli acidi grassi dei gliceridi e degli acidi resinici. Si evidenzia una maggior velocità di scorrimento della vernice accompagnata ad un diverso comportamento tissootropico. La reazione tra alcool ed estere (olio) è detta transesterificazione e avviene per sostituzione del gruppo glicerico con l'etilico, l'estere etilico che ne risulta avrà migliori caratteristiche qualitative. Il meccanismo dell'alcoolisi avviene per sostituzione nucleofila e s'illustra con uno dei meccanismi proposti (Fig. 1).

Per portare la reazione ad esaurimento si aggiunge $R''OH$ (alcool) in notevole eccesso e come indicato precedentemente questo si rimuove per distillazione. Un esempio è la reazione di trigliceridi alla presenza di etanolo in eccesso con formazione di esteri etilici (Fig. 2).

Il riscaldamento d'oli, dalla semplice esposizione al sole (sol lione del Cennini, sole di riverbero del Bonanni) sino alla

Figura 1

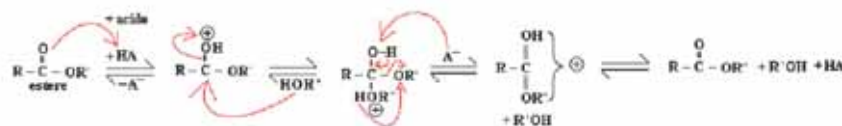
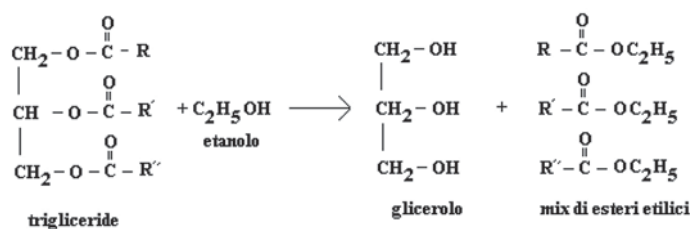


Figura 2





Museo della chimica dedicato al prof. Mario Maggi.

vera e propria cottura, induce il crearsi di ponti d'ossigeno tra le insaturazioni dell'acido linolenico e una reticolazione per polimerizzazione radicalica (calore e luce alla presenza d'opportuni catalizzatori metallici sono indispensabili alla reazione, la presenza di essenza di trementina aumenta ulteriormente l'effetto catalitico). Eccessivo riscaldamento e invecchiamento comportano processi ossidativi, d'isomerizzazione, acidificazione, con aumento della polarità delle molecole, formazione di gruppi acidi e aldeidi (indice d'irrancidimento), ossidazione enzimatica (dovute a muffe e batteri). Successivamente può aversi un lento degrado ad acido azelaico ed ossalico favorito dalla presenza di decompositori organici. Una sequenza dunque di modificazioni chi-

miche la cui analisi può permettere la riscoperta di antiche metodiche ma anche caratterizzare la qualità del prodotto primario, inducendo l'utilizzatore a mettere in atto tecniche diverse d'estrazione, controllo, preparazione e confezionamento legate ad uniformità e costanza di parametri di controllo chimico fisico e strumentale. I ragazzi dell'IIS hanno contribuito collaborando con i laboratori della multinazionale Croda, la collezione di strumenti musicali Mario Maggi, preparando specifiche tesi d'esame e predisponendo schede didattiche dedicate al laboratorio d'analisi e alla collezione del museo d'Istituto.

La chimica e la sua didattica si raccontano all'iis "torriani" in un museo dinamico. In opportune sale, affiancate da aule ca-

pienti, l'IIS racconta i Saperi attraverso le esperienze didattiche dei suoi più illustri insegnanti, gli strumenti di laboratorio, le contaminazioni tra filosofia, musica e scienze in un continuum didattico che ha la presunzione di potersi continuamente rinnovare attraverso i bisogni e le esperienze dei propri studenti. Dai lontani laboratori di grafica, verniciatura, acustica, classificazione, si riconosce l'evoluzione di una didattica sempre più specialistica sino ai nuovi traguardi di software sperimentale e di chimica e fisica strumentale. Il messaggio della Dirigente dell'IIS a colleghi e studenti è esplicito.

«In concomitanza con l'anno internazionale della Chimica, l'I.I.S. Janello Torriani di Cremona ha realizzato un Museo storico – didattico degli strumenti scientifici. L'esposizione permanente comprende le sezioni di: biologia e Scienze naturali, Chimica, Elettronica, Fisica, Informatica., Meccanica. Le schede didattiche degli strumenti scientifici in mostra illustrano, dalla prima metà del secolo scorso, le tappe fondamentali della ricerca scientifica e lo stretto legame tra scienza e tecnica. Dal prossimo anno scolastico, sono possibili visite guidate al Museo Torriani, con percorsi didattici differenziati, per le scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado. Nell'ambito degli spazi museali sono state attrezzate due aule didattiche, possono quindi essere ospitate due classi contemporaneamente. Le visite si possono prenotare telefonando all'Ufficio Tecnico dell'Istituto (0372 28380). Poiché dal prossimo anno accademico il mio impegno professionale sarà presso il Centro studi di Storia della Scienza Carlo Viganò dell'Università Cattolica di Brescia, colgo l'occasione per un saluto personale a tutti colleghi.»

(Cremona, 9/06/11 Il Dirigente scolastico dott.ssa Maria Paola Negri)

Con altrettanto entusiasmo, l'offerta didattica continuerà con la nuova dirigente dott./ssa Roberta Mozzi.

Giorgio Maggi
IIS "Janello Torriani", Cremona

BIBLIOGRAFIA

Maria Paola Negri, *Il laboratorio didattico come supporto alla professionalità docente*, in **AA.VV.**, *Documentazione e didattica della Storia*, Provincia di Cremona 2003, pp. 5-12.

RIFERIMENTI WEB

<http://moodle.itistorriani.it/>

http://www.chimici.it/cnc/fileadmin/rivista/2006/Chimico_Italiano-2-2006.pdf

<http://www.artisticomunari.it/dispense/>

<http://www.collezionemaggi.altervista.org>

Disegnare l'industria: lo sviluppo industriale dell'Italia unita

Paolo Borsa e la Scuola di disegno per gli operai di Monza

Ilaria M.P. Barzaghi

Al punto a cui è arrivata l'industria, non si può sperare che essa progredisca in modo rapido e sicuro in un paese, se lo spirito scientifico non presiede alla produzione, dalla mente che dirige una fabbrica, all'operaio che ne compie le più semplici operazioni.¹

Così scriveva nel 1883 Giuseppe Colombo, mettendo sinteticamente a fuoco un problema cruciale per lo sviluppo industriale dell'Italia.

Per fronteggiare le nuove sfide tecniche e produttive, poste da industrializzazione e modernizzazione, la cosiddetta pratica basata sull'esperienza e sui saperi tradizionali era diventata insufficiente (come aveva sottolineato Cattaneo). Si imponeva la necessità di acquisire una diversa *forma mentis*, in grado di generare la capacità di comprendere le innovazioni e di applicarle.

Istruzione e formazione professionale diventano pertanto vitali per l'economia del paese. Insieme alle più avanzate specializzazioni universitarie, le scuole tecniche e professionali costituiscono gli strumenti privilegiati di quest'opera di educazione nazionale collettiva².

Nel mio articolo³ mi occupo della *Scuola di disegno per operai di Monza*, dalla sua fondazione nel 1861 ai primi del Novecento⁴; la ricerca è stata svolta sulle carte conservate nell'Archivio storico civico di Monza⁵.

L'importanza del disegno per le industrie in senso lato era stata sottolineata da una lunga tradizione. Come scriveva già nel 1805 il Segretario dell'Accademia di Belle Arti di Brera Giuseppe Bossi, «le manifatture soccorse dal Disegno raddoppiano il loro valore e si smerciano con somma facilità»⁶.

Si definivano industrie artistiche quelle in cui avevano un ruolo le arti applicate all'industria o arti decorative: settore molto ampio, in cui all'utilità bisognava coniugare la *bellezza*⁷. L'arte industriale era dunque socialmente utile e, meno costosa, si rivolgeva ad un vasto pubblico di fruitori, grazie ai procedimenti produttivi moderni: si veniva così a realizzare una democratizzazione dell'arte e del gusto, insieme alla nobilitazione dell'industria⁸. Ma il disegno, prima di essere un *trait-d'union* tra arte e industria, esprime e concretizza la razionalità di un progetto dalla fase ideativa a quella realizzativa: la razionalità che trascende l'approccio empirico, a cui Colombo faceva riferimento invocando lo *spirito scientifico*. Nel disegno sono inscindibilmente connessi il rigore razionale del progetto e la qualità estetica del risultato.

1. Giuseppe Colombo, *Industria e politica nella storia d'Italia. Scritti scelti: 1861-1916*, a c. di Carlo G. Lacaïta, Cariplo-Laterza, Milano-Roma/Bari 1985, p. 260.

2. Si veda Carlo G. Lacaïta, *Istruzione tecnico-professionale e modernizzazione fra Otto e Novecento*, in *idem* (a c. di), *La leva della conoscenza: istruzione e formazione professionale in Lombardia fra Otto e Novecento* Casagrande, Milano-Lugano 2009, pp. 9-19; *idem*, *Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1859-1914*, Firenze, Giunti-Barbera, 1973; *idem*, *Sviluppo e cultura. Alle origini dell'Italia industriale*, Angeli, Milano 1984; *idem*, *L'intelligenza produttiva: imprenditori, tecnici e operai nella Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri di Milano 1838-1988*, Electa, Milano 1990. Per una panoramica delle scuole tecniche e professionali in Lombardia, si veda Raffaella Gobbo, Marina Priano, *Repertorio delle istituzioni formative tecnico-professionali lombarde in età giolittianolittiana*, in Lacaïta (a c. di), *La leva della conoscenza cit.*, pp. 139-153.

3. Questo testo è una versione sintetica del mio saggio omonimo, pubblicato online da "Nuova Scuola Contem-

poranea" all'indirizzo <http://nuovasecondaria.lascuolaconvoi.it/>, a cui rimando per approfondimenti e dettagli. La ricerca è stata presentata al convegno *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni di Unità d'Italia*, organizzato dalla Fondazione Micheletti di Brescia, in collaborazione con ASSTI (Associazione per la Storia della Scienza e della Tecnica in Italia) e Politecnico di Milano (Brescia, 24 gennaio 2011).

4. Che esiste tuttora, come Civica Scuola Paolo Borsa. Si veda *Retrospectiva degli insegnanti della Scuola civica Paolo Borsa sezione artistica - "dal Borsa ad oggi"* (Monza, Urban center, 16-26 aprile 2009), Associazione Paolo Borsa, Comune di Monza 2009.

5. D'ora in poi ASCMZ.

6. Giuseppe Bossi (Busto Arsizio, 1777 - Milano, 1815), pittore neoclassico, letterato e poeta, Segretario dell'Accademia dal 1801 al 1807. Si veda Bossi, *Discorso letto il 24 giugno 1805 sull'utilità pubblica delle arti*, in *Atti dell'I. R. Accademia di Belle Arti in Milano*, 1805, pp. 6 e sgg.

7. Si veda Selvafolta, *L'arte operosa. Nascita e sviluppo delle scuole per l'insegnamento artistico-industriale*, in Cesare

Morali (a c. di), *1898-1998 Cento anni. Scuola d'arte applicata Andrea Fantoni*, Artigrafiche Mariani & Monti Bergamo 1998, pp. 41-73.

8. Si vedano Ferdinando Bologna, *Dalle arti minori all'industrial design. Storia di una ideologia*, Laterza, Bari 1972; Francis Donald Klingender, *Art and the Industrial Revolution*, Carrington, London 1947 (trad. it. *Arte e rivoluzione industriale*, Einaudi, Torino 1972) e Enrico Castelnuovo, *Arte, industria, rivoluzioni. Temi di storia sociale dell'arte*, Einaudi, Torino 1985. Ricordo anche che nel Novecento Monza diventa una sorta di capitale delle arti decorative/industriali: nel 1923, 1925 e 1927 è infatti sede della Biennale di Arti decorative, che nel 1930 diventa Triennale e dal 1933 passa a Milano, ospitata nel Palazzo dell'Arte progettato *ad hoc* da Giovanni Muzio. Nel 1922 inoltre viene creato l'ISIA (Istituto Superiore di Industrie artistiche), ospitato nella Villa Reale di Monza, attivissimo e all'avanguardia. Si vedano Anty Pansera, *Storia e cronaca della Triennale*, Longanesi, Milano 1978 e Rossana Bossaglia (a c. di), *L'ISIA a Monza. Una scuola d'arte europea*, Associazione Pro Monza, Monza 1986.

La *Scuola di disegno per operai* nasce in un contesto dinamico: dalla metà dell'Ottocento, Monza insieme al suo circondario conosce una notevole crescita industriale, trasformandosi nel giro di pochi decenni in un polo avanzato dell'industrializzazione, in cui un fitto e articolato sistema di imprese dà luogo a una forte concentrazione produttiva⁹. La Scuola apre il 2 novembre 1861, su iniziativa della locale Società di Mutuo Soccorso degli operai (grazie a un finanziamento misto: una pubblica sottoscrizione più un sussidio comunale), è gratuita e inizialmente rivolta ai soci e ai loro figli: con l'intento, estendendo l'istruzione *fra il popolo*, di prepararli «una posizione sociale indipendente e svincolata da quell'eterno telaio che logora la vita, che preclude ogni mezzo a risorse e fa dell'operaio un automa»¹⁰.

Ad occuparsi dei sessanta allievi, selezionati tra oltre centoventi candidati, viene chiamato il pittore Giuseppe Barzagli, allievo dell'Accademia di Brera. In seguito viene istituita una Commissione, composta tra gli altri dal professor Giosuè Bianchi¹¹ (pittore, padre del più celebre Mosè), che affidò a Gerardo Bianchi¹² (di soli diciassette anni, pittore, fratello di Mosè) l'insegnamento di disegno geometrico e prospettico¹³.

Nel 1869, la Società di Mutuo Soccorso chiede aiuto al Comune: la Scuola diventa comunale, pubblica e gratuita, e viene istituita una Commissione d'Arte con compiti di controllo. Tale organo dà una valutazione positiva all'insegnamento di ornato di Giuseppe Barzagli, ma ritiene insufficiente quello di disegno tecnico, che auspica venga affidato ad un altro docente: è perciò chiamato il pittore Paolo Borsa, che aveva già collaborato con Barzagli (Gerardo Bianchi si era ritirato da tempo). Con chiara consapevolezza del ruolo della Scuola in un centro come Monza, la Commissione ritiene che se si vuole «continuare a darle quello sviluppo che le condizioni della nostra città manifatturiera richiedono», bisogna far elaborare da persona competente un programma *ad hoc*¹⁴: sarà Borsa a stilarlo.

Colpisce il fatto che siano pittori tutti e tre i docenti della Scuola, anche per gli insegnamenti più tecnici. Le scuole professionali di disegno costituivano evidentemente uno sbocco lavorativo e una fonte di reddito importante e sicura, che sottraeva all'incertezza economica molti artisti, fornendo loro un ruolo sociale definito, riconosciuto e rispettato. Entravano infatti così a far parte della schiera di coloro che lavoravano all'impresa

collettiva del progresso economico-sociale del paese, attraverso la formazione del capitale umano, e al contempo venivano ad assumere un compito importante nella promozione umana e sociale dei ceti popolari. Si tratta di aspetti che la storia della pittura per statuto ignora e che vale invece la pena riunire in una ricostruzione a tutto tondo di queste figure di artisti, che altrimenti risultano ai nostri occhi *dimezzati*.

Nel 1870 Paolo Borsa¹⁵ è un pittore maturo, la cui produzione è improntata a modi tradizionali e decorosi, con una consolidata esperienza come insegnante di disegno. Apparteneva pienamente all'ambiente artistico monzese anche in ragione di strettissimi legami familiari: aveva infatti sposato Regina Bianchi, sorella di Mosè¹⁶, la gloria pittorica monzese; dall'unione nel 1857 nacque Emilio¹⁷, pittore che si affermerà molto più del padre. Inoltre, dalla sorella della moglie, Giulia, sposata con Martino Mariani, nacque il pittore Pompeo Mariani¹⁸, che ebbe notevole successo anche su scala internazionale (mentre era del tutto estraneo a questa rete familiare Eugenio Spreafico¹⁹, che sperimentò un certo grado di marginalità anche per questo motivo)²⁰.

Il lavoro di Borsa nella Scuola di disegno

9. Si vedano Giuseppe M. Longoni, *Una città del lavoro. Industria, associazionismo imprenditoriale e relazioni sindacali a Monza all'epoca della prima industrializzazione (1870-1930)*, Cappelli, Bologna 1987 e il più sintetico contributo di Luigi Trezzi, *Manifattura e industria nell'Ottocento*, in Francesco De Giacomi, Enrica Galbiati (a. c. di), *Monza. La sua storia*, Associazione Pro Monza, Monza 2002. Si veda inoltre Selvafolta, *Monza tra Ottocento e Novecento: luoghi, edifici e attrezzature della città modernana*, in De Giacomi, Galbiati (a. c. di), *Monza. La sua storia* cit.

10. Vincenzo Veronelli, Presidente della SMS, citato nel testo commemorativo *Cinquant'anni di vita, da una relazione scritta dall'allunno Pigazzini Ettore, per la Celebrazione del Cinquantenario dell'allora Scuola Comunale di disegno celebratosi il 19 maggio 1912*, in 1861-1961: centenario di fondazione *Civica scuola serale artigiana Paolo Borsa*, Modemografica, Monza 1963, p. 8.

11. Giosuè Bianchi (Monza, 1803-1875).

12. Gerardo Bianchi (Monza, 1845-1922).

13. Si veda ancora *Cinquant'anni di vita* cit., p. 9.

14. Relazione della Commissione d'Arte, 19 luglio 1870,

ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 968/2, anno 1873-79]. Notizie fondamentali sull'origine della Scuola e gli avvenimenti fino al 1911-12 si trovano sintetizzate in *Cinquant'anni di vita* cit., pp. 8-11.

15. Paolo Borsa (Monza, 1827-1912). Notizie nel testo.

16. Mosè Bianchi (Monza, 1840 - 1904). Pittore, figlio primogenito di Giosuè, all'Accademia di Brera è allievo di Giuseppe Bertini. Dopo i primi quadri storici e religiosi di matrice accademica, sviluppa una produzione molto ricca, in cui sono ricerche e registri diversi: sentimentalismo e naturalismo antiaccademici e anche il recupero di un pittoricismo tiepolesco. A Parigi entra in contatto con il clima fecondo che prelude all'impressionismo e al suo ritorno, nel 1869, arriva il grande successo con *I fratelli sono al campo*. Richiestissime le sue marine e le sue vedute lagunari: il noto mercante francese Goupil acquista gran parte del suo lavoro. Dagli anni Ottanta la sua pennellata si fa più franta e impressionista. Degli anni Novanta sono le sue celebri vedute milanesi in cui sperimenta una pittura "atmosfera". Realizza anche affreschi su commissione.

17. Emilio Borsa (Milano, 1857 - Monza, 1931), pittore.

18. Pompeo Mariani (Monza, 1857 - Bordighera, 1927), pittore.

19. Eugenio Spreafico (Monza, 1856 - Magreglio, 1919), pittore.

20. Sulla figura di Paolo Borsa e i pittori monzesi dell'Ottocento, dò qui riferimenti essenziali: Giorgio Mascherpa, Alberto Montrasio, Gustavo Predaval, *L'Ottocento a Monza: dall'Appiani al Bucci*, Monza, Associazione Pro Monza, 1980; Paolo Biscottini (a. c. di), *Il museo negato: cento opere della Pinacoteca Civica di Monza* (catalogo della mostra, Musei civici di Monza, 15 gennaio - 17 aprile 1994), Tranchida, Milano, 1994; *idem* (a. c. di), *Mosè Bianchi e il suo tempo: 1840-1904* (catalogo della mostra, Villa Reale di Monza, 18 marzo - 18 maggio 1987), Fabbri, Milano 1987; *idem* (a. c. di), *Mosè Bianchi. Catalogo ragionato*, Federico Motta, Milano 1996; Marilisa Di Giovanni Madruzzo (a. c. di), *Pompeo Mariani. Catalogo ragionato*, Federico Motta, Milano 1997; Caramel (a. c. di), *Emilio Borsa 1857-1931*, Associazione Pro Monza, Monza 1982; Biscottini (a. c. di), *Eugenio Spreafico 1856-1919*, Fabbri, Milano 1989.

ha ben presto riscontri positivi²¹ e nel 1873 partecipa al concorso pubblico per un posto di professore titolare (il direttore), presentandosi con un dettagliato curriculum²²: vince e manterrà la direzione fino al 1903 (poi continuerà a insegnare per altri due anni²³). Il documento permette di ricostruire un percorso formativo e professionale, più articolato rispetto al profilo che ci si aspetta da un modesto pittore di provincia. Infatti non solo aveva frequentato Brera e ottenuto l'abilitazione all'insegnamento del disegno, ma aveva anche studiato Pedagogia all'Università di Pavia, e poteva allegare diverse pubblicazioni: un *Corso di disegno lineare geometrico*, un *Corso di disegno elementare di Prospettiva*, un campione di tavole a stampa del *Corso di Disegno meccanico industriale* in fase di pubblicazione e una *Tavola murale geometrica* adottata in scuole pubbliche e private.

Nei primi anni, la Scuola constava semplicemente di due sezioni: una di ornato e architettura e l'altra di disegno lineare geometrico²⁴. L'impostazione era dunque molto semplice e non soddisfaceva l'amministrazione comunale: appena assunto, Borsa predispone pertanto un nuovo programma²⁵, testo che ci consente di entrare nella sua officina didattica. C'è una prima parte generale, composta di due elementi: quello decorativo e quello tecnico-scientifico. «La

decorazione [scrive Borsa]... ha i suoi tipi immutabili nella natura vegetale ed animale», perciò «lo studio del vero o di ciò che l'arte già ci offre di ritratto dal vero, indipendentemente da qualsiasi applicazione», più il disegno geometrico, costituiscono la parte generale del disegno applicato all'industria.

Solo in seguito, l'allievo può passare all'insegnamento speciale (sempre suddiviso in ornamentale e tecnico), che consta di *tante ramificazioni*, quasi quante sono le manifatture industriali: le molteplici applicazioni del disegno all'industria (sono le caratteristiche reali e le esigenze delle industrie a determinare concretamente la natura di questi corsi, mai viceversa). Si privilegia lo studio relativo alle materie di cui si fa un uso più frequente ed esteso: il legno, la pietra, il metallo, le stoffe e la ceramica. Ed è in tale ambito avanzato che assume importanza lo studio delle produzioni del passato e di luoghi diversi (infatti «il vero come elemento decorativo è stato diversamente interpretato in ogni età e in ogni paese»). Infine, il disegno delle costruzioni e delle macchine è un settore a parte del disegno industriale, basato su principi ed elementi speciali. Nella conclusione Borsa esortava ad adattare il suo progetto didattico alle «particolari condizioni del luogo ove viene attivato»: il legame di questo genere di scuole con le concrete esigenze formative del contesto



Lapide dedicata a Paolo Borsa.

territoriale in cui e da cui venivano generate era assolutamente organico.

A proporre un ulteriore ampliamento delle materie insegnate, tenendo conto del fatto che le industrie principali a Monza sono «la filatura, la tessitura, la fabbricazione dei cappelli e la tintoria», è qualche anno dopo il Ministero di Agricoltura Industria e Commercio (MAIC)²⁶. Da numerosi documenti, si rileva infatti l'estrema attenzione e la costante presenza del MAIC, che effettua un monitoraggio del progetto formativo sulla base delle specifiche esigenze del territorio, oltre a un dialogo vivo e produttivo tra le istituzioni da cui la Scuola è sussidiata: con il MAIC, il Comune di Monza e la Provincia di Milano²⁷.

Ricordiamo che la Legge Casati (1859) aveva disposto che le Scuole professionali ricadessero sotto l'autorità di questo Ministero deputato alle attività produttive, anziché a quello della Pubblica Istruzione: erano considerate una sorta di mondo a parte, in un certo qual modo una realtà minore o *inferiore*²⁸. Tale situazione ha pesato non poco su questi istituti, eterogenei e costitutivamente legati ai contesti locali, in particolare per la mancanza di un coordinamento nazionale di iniziative e programmi, e sarà sanata solo nel 1928-29,

21. Si veda lo stato di servizio di Paolo Borsa, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 969, Anno 1902], che riepiloga la sua posizione e l'ammontare delle sue retribuzioni annuali dal 1870 al 1886 (nel 1870 £ 550, nel 1872 £ 700, nel 1873 £ 850, nel 1875 £ 900, nel 1886 £ 1.000).

22. Domanda di partecipazione di Paolo Borsa al concorso per nomina di personale docente alla Scuola civica di disegno, 24 novembre 1873, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 968/1].

23. Insomma la sua presenza nella scuola copre un arco che va dal 1870 al 1905. Si veda *In memoria del Prof. Paolo Borsa*, Coop. tipo-lito Operaia, Monza 1914 (s.d., ma relativo ad avvenimento del 1914, come risulta dalla fotografia della lapide datata 5 aprile 1914 e da vari passaggi nel testo), ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 972/1].

24. Avviso 28 dicembre 1865 della Società di mutuo soccorso degli operaj monzesi, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 968/1].

25. Programma per una Scuola di disegno applicato alle arti e mestieri, compilato per cura del professor Paolo Borsa, 18 luglio 1870, ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem].

26. Lettera del MAIC al Sindaco di Monza, 7 aprile 1880, ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem].

27. Il sussidio annuo erogato dal MAIC alla scuola di disegno era normalmente pari a £ 500, come risulta da numerosi documenti conservati in ASCMZ, cat. 20.37 [faldoni 968/1 e 969].

28. Si vedano Lacaita, *Istruzione tecnico-professionale e modernizzazione fra Otto e Novecento* cit.; Gobbo, Priano, *Repertorio delle istituzioni formative tecnico-professionali lombarde in età giolittianalitiana* cit.; Selvafolta, *Note per un "profilo evolutivo" delle scuole per l'insegnamento artistico-industriale*, in Morali (a c. di), 1898-1998 *Cento anni. Scuola d'arte applicata Andrea Fantoni* cit., pp. 75-79.



**Camillo Boito
(1836-1914).**

quando la competenza verrà trasferita al Ministero della Pubblica Istruzione²⁹. L'impostazione didattica della Scuola monzese resterà negli anni quella data da Borsa nel 1870, come gli viene riconosciuto anche nella commemorazione a lui dedicata nel 1914, a due anni dalla morte³⁰.

La Scuola era frequentata da bambini e ragazzi figli di operai e artigiani, nella

stragrande maggioranza dei casi già lavoratori. Le lezioni si svolgevano infatti la sera, generalmente dalle 20 alle 22, da ottobre ai mesi primaverili. Frequentare era molto impegnativo. Inizialmente per essere ammessi era necessario aver compiuto 8 anni e saper leggere e scrivere 31, mentre nel 1883 l'età minima risulta innalzata a 12 anni³².

Così Borsa descrive gli allievi: «...Qui

sono figli d'operai, di alcuni dei quali l'arrivo in scuola è annunciato dal rumore dei zoccoli [sic], sono giovinetti rozzi, privi quasi di ogni coltura, che giungono alla Scuola stanchi dopo aver lavorato nelle officine o nelle botteghe, e colla mano pesante e tremola per il maneggio degli strumenti fabbrili o congeneri». Si trattava di lavoratori eterogenei, sia appartenenti all'industria, sia dediti a produzioni artigianali di tipo tradizionale, ma ci sono anche alcuni addetti al commercio, dei fotografi e alcuni alunni che non hanno ancora iniziato alcuna professione (perfino studenti di commercio e di ginnasio)³³. Dai 60 allievi del 1861, si arriva a una media di 115 iscritti nel decennio 1891-1901³⁴; nell'a.s. 1899-1900 sono 145³⁵, nel 1912 saranno 230³⁶. Numerosi nel corso degli anni i riconoscimenti ottenuti dalla Scuola con i lavori dei suoi studenti. La partecipazione a esposizioni industriali e didattiche le dava visibilità e prestigio³⁷. Ma la Scuola ha dovuto anche affrontare momenti di difficoltà e sostenere l'incertezza dell'erogazione del sussidio ministeriale, che veniva ridiscussa ogni anno, sulla base della relazione inviata a Roma e dell'esito delle ispezioni periodiche.

In particolare, il direttore Borsa si trovò nel 1895 a dover fronteggiare un momento di seria crisi, in seguito all'ispezione alla Scuola di Camillo Boito su in-

29. Si veda Selvafolta, *Note per un "profilo evolutivo" delle scuole per l'insegnamento artistico-industriale* cit., p.77.

30. Quando fu realizzata una riconoscente lapide marmorea, col suo ritratto scolpito da Ernesto Bazzaro. Si veda *In memoria del Prof. Paolo Borsa* cit., testo del professor Mario Riboldi (pp. non numerate).

31. Avviso Comune di Monza 12 dicembre 1873: riapertura della Scuola di disegno. ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 968/2, Anno 1873-86].

32. Avviso Comune di Monza 1 dicembre 1883: riapertura della Scuola di disegno il 5 dicembre. Riporta un programma dettagliato insieme ai requisiti di ammissione, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 968/1].

33. Si vedano: tabella Dati statistici sulle Scuole - Anno scolastico 1896-97, ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem]; Dati statistici della Scuola Comunale di Disegno in Monza. Anno scolastico 1897-98, minuta di una comunicazione indirizzata al MAIC, ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem]; Relazione sulla Scuola comunale di disegno per gli operai di Monza (minuta), di

Paolo Borsa, 26 aprile 1902, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 969, Anno 1902]; Elenco degli alunni licenziati a.s. 1901-02, firmato Emilio Parma, 20 novembre 1902, ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem]; Relazione annuale della Scuola Comunale serale di disegno in Monza a.s. 1903-04, dattiloscritto firmato Direttore Emilio Parma, 10 ottobre 1904, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 972/1, Anno 1904].

34. Calcolata da Paolo Borsa: si veda la Relazione sulla Scuola comunale di disegno per gli operai di Monza di Paolo Borsa, 26 aprile 1902, ASCMZ cit.

35. Tabella riassuntiva 1899-1900 / 1902-03, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 969, Anno 1902] e *Scuola Comunale di Disegno per gli operai in Monza. Relazione sull'andamento dell'anno scolastico 1905-06*, Monza, Tip. Artigianelli, firmata dal Direttore E. Parma, 24 settembre 1906, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 969, Anno 1906].

36. Si veda *Cinquant'anni di vita*, da una relazione scritta dall'allievo Pigazzini Ettore cit., p. 11.

37. Si veda il riepilogo di onorificenze e premi dal 1879 al

1911 in *Scuola Comunale di Disegno Applicato Monza. Relazione sull'andamento degli anni scolastici dal 1914-15 al 1917-18*, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 972/1].

38. Camillo Boito (1836-1914). Architetto, teorico e critico. Docente a Brera dal 1860 al 1909 e al Politecnico di Milano dal 1865 al 1908. Fratello maggiore del musicista Arrigo, autore di racconti tra cui *Senso* (da cui l'omonimo film di Visconti). Fautore di un radicale rinnovamento dell'architettura, in contrapposizione all'eclettismo predominante. Molto rilevante anche il suo contributo come teorico del restauro, campo in cui sostenne la necessità del rispetto dei valori storici dell'edificio. Nel 1881 pubblica *Ornamenti di tutti gli stili classificati in ordine storico*, Hoepli, Milano 1881, indirizzato ad artisti e a scuole di disegno e istituti tecnici. Nel 1882 esce il manuale *I principi del disegno e gli stili dell'ornamento* Lettere di Camillo Boito, Hoepli, Milano 1882, adottato nella stragrande maggioranza delle scuole del settore, in cui Boito si rivolgeva direttamente agli insegnanti di disegno elementare.

carico del MAIC³⁹. Il celeberrimo architetto era una vera autorità.

Uno dei temi approfonditi da Boito è proprio quello del rinnovamento delle arti applicate, che porta pertanto all'arte industriale, questione in cui confluivano le esigenze di modernità, la rivendicazione di una specifica identità nazionale e la necessità di recuperare lo storico primato italiano nella sfera delle arti minori (dominata nell'Ottocento dalla cultura francese).

Il giudizio espresso da Boito sulla Scuola è negativo e il MAIC fa dipendere la futura erogazione del sussidio dall'adeguamento ai suggerimenti dell'Ispettore⁴⁰: un duro colpo per il direttore, che però risponde con fermezza⁴¹, cercando di chiarire la situazione reale in cui si trova ad operare.

Certamente alcuni dei lavori esaminati «hanno qualche mancanza», ma non bisogna dimenticare che questo non è un istituto né un'accademia: «Gli scolari sono più o meno rozzi operai che vengono alla scuola serale di ritorno dalle officine, non sempre colle migliori disposizioni, con un corredo imperfetto degli oggetti che occorrono e che in generale frequentano la Scuola per un breve periodo di tempo, quanto loro basta per essere iniziati e dirottati nell'arte del disegno».

Qui «si lavora per la pratica e non per

Giovane operaio in un'officina (inizi '900).



un idealismo accademico» e i lavori realizzati dai ragazzi vengono lasciati a loro, in quanto «utile sussidio all'arte o mestiere che ciascuno esercita».

Del resto i buoni risultati della Scuola sono sempre stati riconosciuti sia dal precedente Ispettore, sia nelle Esposizioni. E tuttavia, il direttore (uomo che sa stare al mondo...) sarà «ossequiente ai consigli ricevuti».

È una dignitosissima rivendicazione del valore della scuola, del proprio lavoro e degli sforzi degli allievi, portati avanti in condizioni di fatica e sacrificio da questi bambini e ragazzi lavoratori. La vicenda si è chiusa nel modo migliore, dal momento che il MAIC ha continuato a concedere il finanziamento. Alla fine degli anni Novanta, Borsa è or-

mai un uomo molto affaticato, che chiede di poter essere collocato a riposo dopo tanti anni d'impegno. Finalmente, nel 1903, riesce ad andare in pensione. Gli succede alla direzione un altro pittore monzese, Emilio Parma⁴², suo assistente da nove anni, che saprà valorizzare l'eredità ricevuta da Borsa ponendosi l'obiettivo di modernizzare la scuola⁴³. Senza mai dimenticarsi del suo rispettato predecessore⁴⁴.

*Ilaria M.P.Barzaghi
Università di Milano*

39. Si vedano il biglietto di Camillo Boito su carta intestata dell'Accademia di Brera al Sindaco di Monza, 22 giugno 1895, il biglietto di Camillo Boito su carta intestata dell'Accademia di Brera al Sindaco di Monza, 26 giugno 1895, la lettera del Sindaco di Monza a Camillo Boito, 25 giugno 1895 (Oggetto: Visita alla Scuola C.le di Disegno per gli operai, prot. n. 770[1?]) e la lettera del Sindaco di Monza a Paolo Borsa, 27 giugno 1895 (oggetto: Scuola di disegno, prot. n. 7779), in cui si annuncia la visita di Boito per l'indomani alle ore 10.00 del mattino, tutti in ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 969, Anno 1898].

40. Comunicazione del MAIC al Sindaco di Monza, 3 agosto 1895 (oggetto: Ispezione alla Scuola Comunale di dise-

gno per gli operai), firmata dal Sottosegretario di Stato Sciacca della Scala, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 969, Anno 1898].

41. Comunicazione del Sindaco di Monza al MAIC (oggetto: Scuola Com. di disegno per gli operai, prot. n. 10346), 16 settembre 1895, con cui inoltra la risposta di Paolo Borsa al Sindaco di Monza, 28 agosto 1895, ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem]; si veda anche la Comunicazione di Paolo Borsa al MAIC su carta intestata del Comune di Monza, 6 febbraio 1898 (n. 1056), ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem].

42. Emilio Parma (Monza, 1874-1950). Pittore, direttore della Scuola di disegno per operai di Monza dal 1903 al 1933; tra i suoi successori, segnaliamo ancora un altro pit-

tore, di un certo interesse: Gaetano Oltolina (Monza, 1913-1983), in carica dal 1947 al 1976.

43. Si veda *Cinquant'anni di vita, da una relazione scritta dall'alunno Pigazzini Ettore* cit., pp. 10-11.

44. Si vedano la lettera di Emilio Parma al Sindaco di Monza, 27 maggio 1909, ASCMZ, cat. 20.37 [faldone 970, Anno 1909] e la copia di deliberazione della Giunta municipale di Monza del 16 luglio 1909, n. 10695 (oggetto n. 835 Assegnazione di somma al prof. Borsa per dono di modelli e disegni alla Scuola comunale di disegno), ASCMZ, cat. 20.37 [ibidem].

La morra cinese

Rosa Marincola

LA MORRA CINESE (CONOSCIUTA NEL MONDO COME ROCK, PAPER, SCISSORS, CARTA-FORBICE-PIETRA, ROSHAMBO, ROCHAMBEAU, ROW-SHAM-BOW, ICK-ACK-OCK, JANKEN, MORA, GAWI-BAWI-BO, JANKENPON, CA-CHI-PUN, FARKLE, KEN KEN PA, O KAI BAI BO) È UN GIOCO DI MANO POPOLARE, GIOCATO SPESSO DAI BAMBINI. IN QUESTO LAVORO DESCRIVERÒ COME È STATO AFFRONTATO IL PROBLEMA IN UNA CLASSE II ITC MEDIANTE L'UTILIZZO DI ALCUNI STRUMENTI DEL WEB 2.0 PER SIMULARE QUESTO E UN ALTRO GIOCO (IL DILEMMA DEL VIAGGIATORE) COL FOGLIO ELETTRONICO.

Per svolgere la prima delle attività proposte, sono state impiegate circa due ore di lezione d'informatica in laboratorio e un'ora a casa per definire alcuni dettagli. La classe ha operato in piccoli gruppi collaborativi di 2-3 elementi ciascuno. Tutti gli studenti della classe sono inseriti in un gruppo di Google privato denominato: Informatica2AProg, dispongono di un indirizzo email collettivo, fanno parte di una cerchia di Google+ e lavorano con i Documenti di Google in modalità condivisa senza alcuna difficoltà. Questi strumenti consentono di lavorare anche a distanza per completare e perfezionare i lavori avviati a scuola risparmiando molto tempo poiché si lavora su un unico file online sempre accessibile e non occorre installare alcun software.

Con questo lavoro si sono perseguiti i seguenti obiettivi didattici:

- Saper passare da un problema alla stesura dell'algoritmo risolutivo
- Acquisire elementi di logica e utilizzare le funzioni logiche del foglio elettronico
- Saper modellizzare le varie fasi di lavoro con opportune rappresentazioni (mediante diagrammi e tabelle)
- Saper individuare il costrutto idoneo all'esecuzione di istruzioni semplici e

composte (istruzione di assegnazione, selezione a due vie annidate)

- Utilizzare in modo consapevole gli strumenti di calcolo

Fasi di lavoro

1. Ho riportato su un Documento di Google condiviso con l'indirizzo email dell'intera classe la seguente traccia:

La morra cinese

La morra cinese (conosciuta nel mondo come Rock, paper, scissors, Carta-Forbice-Pietra, Roshambo, Rochambeau, Row-Sham-Bow, Ick-Ack-Ock, Janken, Mora, Gawi-Bawi-Bo, JanKenPon, Ca-Chi-Pun, Farkle, Ken Ken Pa, o Kai Bai Bo) è un gio-

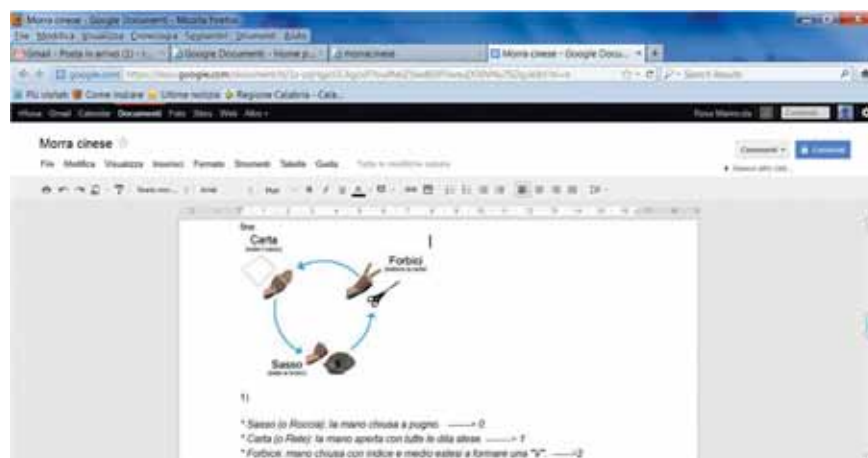
co di mano popolare, giocato spesso dai bambini. I due giocatori tengono la mano chiusa a pugno e la fanno dondolare mentre contano assieme "1 ... 2 ... 3 ... Via!". Al "Via" ogni giocatore cambia immediatamente il pugno in una delle tre possibili "mani" (o armi):

- * Sasso (o Roccia): la mano chiusa a pugno.
- * Carta (o Rete): la mano aperta con tutte le dita stese.
- * Forbice: mano chiusa con indice e medio estesi a formare una V.

Lo scopo è sconfiggere l'avversario scegliendo un segno in grado di battere quello dell'altro, secondo le seguenti regole:

1. Il sasso spezza le forbici (vince il sasso)
2. Le forbici tagliano la carta (vincono le forbici)

Figura 1. Documento di Google. Testo e immagine tratti da: http://it.wikipedia.org/wiki/Morra_cinese



3. La carta avvolge il sasso (vince la carta)
 Se i due giocatori scelgono la stessa arma, il gioco è pari e si gioca di nuovo.
 Spesso il gioco viene ripetuto più volte, in modo che la persona che vince due mani su tre, o tre su cinque, vince il gioco.

Problema:

si vuole ottenere una simulazione del gioco col foglio elettronico. La classe, divisa in piccoli gruppi eterogenei, è stata invitata ad analizzare il testo e a riportare le loro osservazioni sul documento condiviso, sotto la supervisione dell'insegnante.

2. Abbiamo così progettato e trascritto l'algoritmo risolutivo:

Algoritmo Morra:

Inizio

- a) Leggere e comprendere le regole del gioco
- b) Simulare il lancio dei due giocatori
- c) Confrontare le scelte
- d) Dire se i giocatori hanno pareggiato o c'è un vincitore

Fine.

Per lo step a) dell'algoritmo, sono state analizzate le regole e abbiamo stabilito di codificare le mosse con i numeri: 0, 1 e 2 per utilizzare le funzioni del foglio di calcolo. In particolare abbiamo concordato che:

- 0 corrispondeva al pugno chiuso, cioè Sasso;

- 1 rappresentava la mano tesa, cioè Carta;
- 2 rappresentavano le due dita indice e medio, cioè Forbici;

Con queste convenzioni le regole del gioco sono state così codificate dai gruppi:

Regola 1. Il sasso spezza le forbici (vince il sasso)

- 0-2 ----> vince sasso 0
- 2-0 ----> vince sasso 0

Regola 2. Le forbici tagliano la carta (vincono le forbici)

- 2-1 ----> vince forbici 2
- 1-2 ----> vince forbici 2.

Regola 3. La carta avvolge il sasso (vince la carta)

- 0-1 ----> vince carta 1
- 1-0 ----> vince carta 1.

Dopo una breve discussione, per una gestione ottimizzata dei dati e per evitare di dover rileggere il testo, abbiamo ritenuto opportuno sintetizzare tutti i possibili esiti in una tabella (Tabella 1).

Per lo step b) dell'algoritmo sono state scritte le formule per la simulazione col foglio elettronico. Ad esempio per generare un numero casuale da 0 a 2 abbiamo creato e condiviso un Foglio di lavoro tra i documenti di Google e abbiamo utilizzato la formula:

$$=INT(3*RAND())$$

(corrispondente alla formula Excel =INT(3*CASUALE())).

Per gli step c) e d), per simulare tutti i possibili esiti abbiamo utilizzato prima separatamente le funzioni IF, AND, OR e poi le abbiamo annidate in un'unica formula complessa.

Ad esempio nel caso di parità, abbiamo prima scritto la formula:

$$=IF(C4=E4,"Pari")$$

(che equivale in Excel =SE(C4=E4;"Pari").

Per modellizzare i dati in tabella è stato costruito il segmento di flow-chart con gli strumenti di Disegno di Google e poi la formula completa è stata scritta facilmente:

$$=IF(C3=E3,"Pari",(IF(OR(AND(C3=0,E3=1),AND(C3=1,E3=2),AND(C3=2,E3=0)),"Vince il giocatore 2","Vince il giocatore 1")))$$

Per gli utilizzatori di Excel, dal menu File, si può scaricare il foglio come file Excel e si ha la formula equivalente:

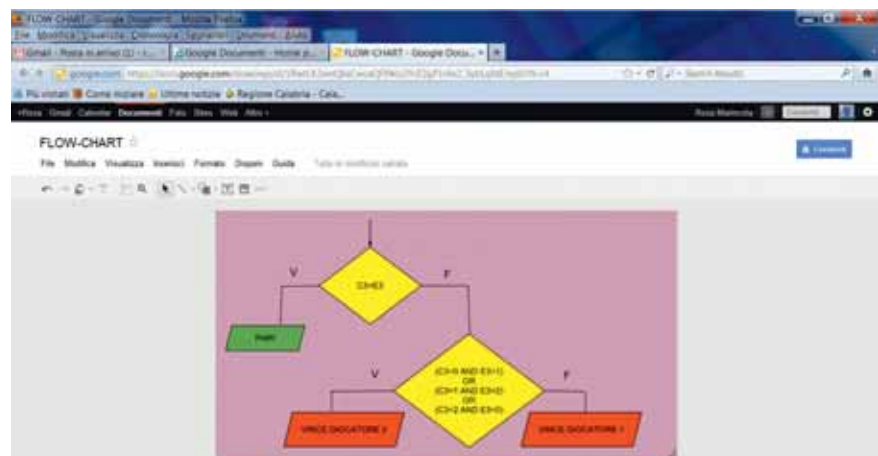
$$=SE((C3=E3);"Pari";(SE(O(E((C3=0);(E3=1));E((C3=1);(E3=2));E((C3=2);(E3=0)));"Vince il giocatore 2";"Vince il giocatore 1")))$$

Durante l'attività è stata effettuata una ricerca in rete sulla morra cinese e tra i vari link presenti su Wikipedia nella bi-

Tabella 1

Giacatore 1	Giacatore 2	Vincitore
0	0	Pari
0	1	Giacatore 2
1	0	Giacatore 1
1	1	Pari
0	2	Giacatore 1
2	0	Giacatore 2
2	2	Pari
2	1	Giacatore 1
1	2	Giacatore 2

Figura 2. Disegno di Google.



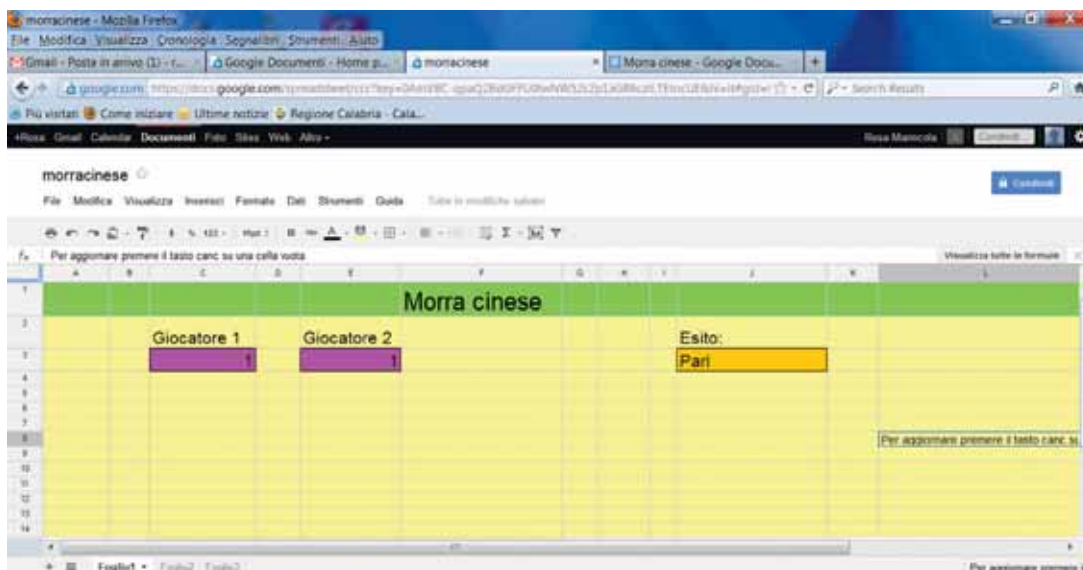


Figura 3. Foglio di lavoro di Google.

biografia, alla voce giochi, è stata formulata dagli studenti la proposta di realizzare un'altra simulazione.

Tra le diverse proposte è stato scelto il *Dilemma del viaggiatore* per la sua semplicità.

Se ne riporta il testo tratto da:

http://it.wikipedia.org/wiki/Dilemma_d_el_viaggiatore

Due passeggeri di un aereo tornano da un viaggio nello stesso paese, nel corso del quale hanno visitato gli stessi negozi e acquistato le medesime cose. I bagagli dei due passeggeri sono perciò identici. Dopo l'atterraggio si scopre che i due bagagli sono andati perduti. La compagnia aerea accetta di rimborsare i due viaggiatori, ma non è in grado

di accertare il valore esatto del contenuto dei bagagli se non chiedendolo ai proprietari. Per evitare che questi ultimi se ne approfittino e chiedano per rimborso una somma superiore al dovuto, la compagnia propone ai due passeggeri il seguente patto: ciascuno di loro, separatamente, deve scrivere su un foglio il valore in dollari per cui vorrebbe essere rimborsato.

Nel caso che le due cifre siano identiche la compagnia rimborserà entrambi per quella cifra, altrimenti darà a ciascuno solo la cifra più bassa, con in più la seguente clausola: chi ha scritto la cifra più bassa riceverà (in premio per l'onestà dimostrata) N dollari, i quali verranno invece tolti, come forma di punizione, a chi ha scritto la cifra più alta. Ovviamente un elemento fondamentale del dilemma è il fatto che i due viag-

giatori non possano comunicare tra loro. In modo più formale, il problema può essere così sintetizzato:

- *ciascun giocatore deve scrivere una cifra compresa tra un massimo e un minimo arbitrariamente dati (che potrebbero essere 50 e 300).*
- *Se le cifre sono uguali, entrambi riceveranno quella cifra in dollari, altrimenti riceveranno entrambi la cifra più bassa, con in più un premio di (poniamo) 20 dollari a colui che ha scritto la cifra più bassa, e un'identica multa a chi ha scritto la cifra più alta.*

Questa volta gli studenti hanno lavorato autonomamente a casa per trovare la strategia risolutiva; le varie proposte sono state poi analizzate e discusse in

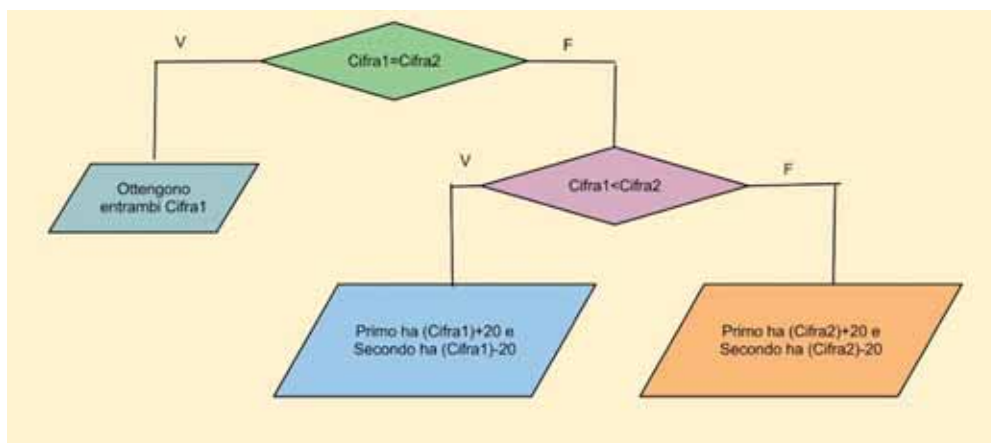


Figura 4. Diagramma a blocchi realizzato con un disegno di Google.

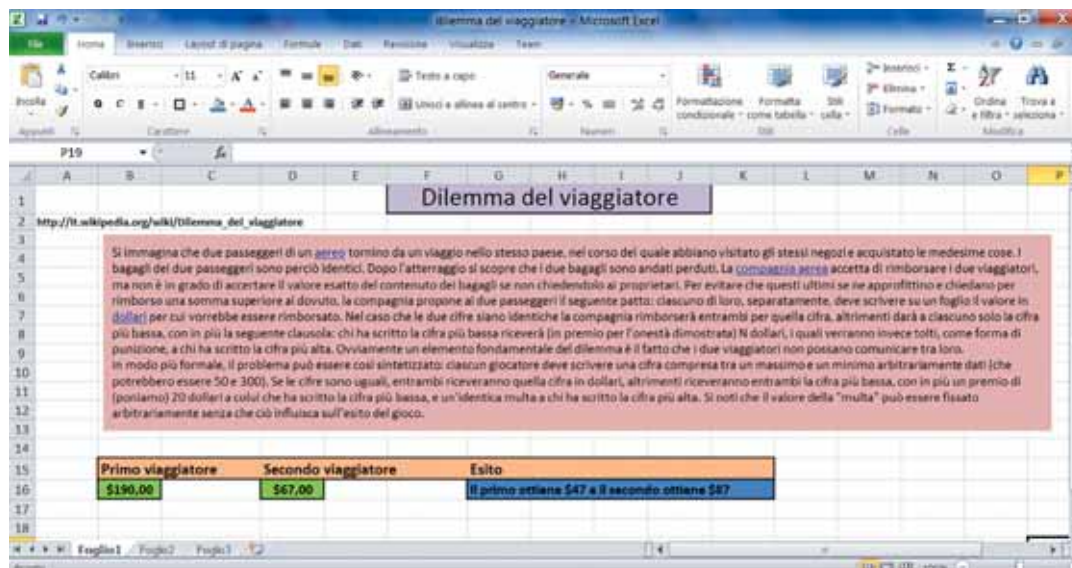


Figura 5.
Foglio Excel.

classe. Si sono chiariti alcuni elementi relativi alla concatenazione di stringhe e formule nel foglio elettronico, si è infine pervenuti ad una formulazione condivisa e alla realizzazione della simulazione. Nelle celle B16 e D16 del foglio Google sono state inserite le formule per generare un numero casuale compreso tra 50 e 300:

=RANDBETWEEN(50,300)

(In Excel =CASUALE.TRA(50;300))

Nella cella G16 è stata inserita la formula con le istruzioni di selezione annidate:

=IF(B16=D16,B16,IF(B16<D16,

Il primo ottiene \$ &B16+20& e il secondo ottiene \$ &B16-20, Il primo ottiene \$ &D16-20& e il secondo ottiene \$ &D16+20))

Equivalente alla formula Excel:

=SE(B16=D16;B16;SE(B16<D16;"Il primo ottiene \$"&B16+20&" e il secondo ottiene \$"&B16-20; "Il primo ottiene \$"&D16-20&" e il secondo ottiene \$"&D16+20))

Conclusioni

In questo lavoro ho descritto due esperienze ludiche che hanno coinvolto gli studenti del primo biennio della scuola secondaria superiore allo studio dell'informatica e in particolare all'utilizzo degli operatori logici e delle relative funzioni del foglio elettronico. Questo tipo di attività laboratoriale, attraverso l'uso degli strumenti gratuiti disponibili in rete ha consentito un uso sensato delle risorse del Web 2.0 (Wikipedia e strumenti di Google). Il gioco è stato un modo efficace per far riflettere gli studenti sui vari aspetti di un problema, per avviarli alla stesura di un algoritmo e alla sua codifica. Essi hanno imparato a utilizzare diverse rappresentazioni di una stessa situazione (testuale, tabellare e grafica) e a passare da una rappresentazione all'altra in modo da avvicinarsi progressivamente alla soluzione. Le simulazioni hanno reso significativa l'introduzione di nuove funzioni del foglio elettronico

e ad annidarle per ottenere un'unica istruzione complessa. Il lavoro in modalità condivisa ha favorito l'integrazione di tutti gli elementi della classe e anche gli studenti più deboli hanno partecipato con interesse e hanno apportato il loro contributo alla discussione e alla realizzazione dei lavori.

Ritengo che tali attività possano essere un valido modo per avviare gli studenti allo studio della programmazione. La sintassi delle formule del foglio di lavoro di Google, inoltre, è più simile a quella di molti linguaggi di programmazione e, rispetto al foglio Excel, favorisce la fase di codifica.

Rosa Marincola
IIS "A. Guarasci" di Rogliano, Cosenza

Il romanzo di formazione nella prima metà del Novecento

Viviana Filippini

NEI ROMANZI DI FORMAZIONE PUBBLICATI IN AREA EUROPEA NEL PRIMO NOVECENTO EMERGONO INNOVAZIONI CHE NE MODIFICANO LA FORMA TRADIZIONALE: I PROTAGONISTI NON CERCANO L'ADATTAMENTO ALLE RICHIESTE E AI VALORI DELLE ISTITUZIONI SOCIALI, MA LA DIFESA INDIFFERENTE E BRUTALE DEL PROPRIO MONDO FITTIZIO.

Nel panorama letterario della prima metà del Novecento il romanzo di formazione europeo subisce trasformazioni tali che la sua forma tradizionale ne è sostanzialmente modificata. Uno dei primi cambiamenti è la crisi definitiva del raggiungimento del compromesso tipico del *Bildungsroman*, in quanto per gli adolescenti in fase di crescita diventò impossibile conciliare se stessi con il mondo circostante. Le motivazioni della crisi sono da ricercare nelle caratteristiche del cosmo sociale con il quale i protagonisti dovrebbero creare una relazione: esso non è più, come in passato, la rappresentazione idealizzata di un mondo organizzato secondo valori solidi, necessari a mantenere l'ordine sociale. Come già avevano rilevato Balzac e Flaubert, l'universo moderno si dimostra caotico, dinamico, instabile e sottoposto ad un continuo processo di *trasformazione*, nel quale le regole comportamentali di un tempo non possono radicarsi.

Una società priva di punti di riferimento

Nei romanzi di Thomas Mann (*La montagna incantata*), James Joyce (*Ritratto dell'artista da giovane*), Franz Kafka (*America*), Robert Musil (*I turbamenti del giovane Törless*), Raymond Radiguet (*Il*

diavolo in corpo) e Jean Cocteau (*Ragazzi terribili*) la società è presentata come universo precario, caratterizzato dal caos, tipico della modernità, all'interno del quale non c'è posto per il singolo, ma solo per il magma omogeneo. È una realtà esterna spersonalizzante che svalorza l'individualità singola, rendendola ingranaggio indistinto di una grande macchina sociale. Non solo la realtà sociale – come accade nella kafkiana *America* – è incapace di fornire punti di riferimento sicuri ai giovani, ma anche la sfera adulta, così stabile in passato, perde la sua funzione di guida.

I ragazzi devono affidarsi alle proprie forze per crescere. La vita adulta è ritenuta, come la realtà, una fascia esistenziale nella quale l'innocenza e la purezza di visione del mondo tipica dell'adolescenza e dell'infanzia spariscono, per lasciare spazio alla razionalità, al moralismo, al forte legame con le tradizioni e alla freddezza emotiva, come accade nei romanzi di Mann, Kafka, Joyce, Radiguet e Musil. Nei *Turbamenti del giovane Törless* di Musil, il mondo ha una doppia identità: in superficie prevalgono le buone maniere e la perfezione, mentre al di sotto, dove il principio fondamentale è *non avere regole*, si impongono l'ambiguità e la trasgressione.

I ragazzi, dunque, scelgono un processo

di crescita autonomo che li spinge a distanziarsi dal mondo adulto e dalla società, le due realtà che creano in loro un profondo senso di *spaesamento*.

Gli adolescenti sono sprovveduti e decidono di non adattarsi alle richieste del mondo circostante, perché il rapporto con esso impedirebbe il raggiungimento del loro primario obiettivo esistenziale: *distinguersi dalla massa*. La volontà di mantenere viva l'individualità personale è l'elemento motore delle azioni di ragazzi impegnati a compiere scelte radicali, che, tuttavia, non sempre garantiscono loro il raggiungimento del traguardo desiderato.

Ragazzi desiderosi di isolamento e ricerca interiore

I protagonisti decidono di *isolarsi* volontariamente dal mondo, eliminando ogni rapporto di socializzazione, perché solo in questo modo si sentono soddisfatti. In *Tonio Kröger* e nel *Ritratto dell'artista da giovane*, Tonio e Stephen sentono che il mondo della tradizione borghese nel quale sono cresciuti non è la vera dimensione nella quale vogliono vivere, perché per loro la via per la felicità è l'arte.

Così, dopo aver vissuto esperienze nella realtà, entrambi scelgono il ritiro nel mondo artistico come luogo ideale nel quale vivere la propria dimensione più

**Franz Kafka
(1883-1924).**



autentica, dimostrando di non soffrire per l'esclusione sociale che la scelta comporta.

Rilevante è anche la ricerca interiore. Hans Castorp – protagonista della *Montagna incantata* – giunge all'*equilibrio* dopo aver trascorso sette anni in sanatorio, lontano dal resto del mondo. L'armonia, così faticosamente conquistata da Hans, è messa in crisi dal drammatico ritorno alla realtà sociale dalla quale si era allontanato. Anche per Karl Rossmann, protagonista di *America*, la vita è fatta di dure prove. Infatti, il giovane prima è costretto a esiliarsi dalla sua città natale per salvaguardare il decoro della classe borghese alla quale appartiene, poi, una volta giunto negli Stati Uniti, sarà abbandonato anche dallo zio. Karl deve crescere da solo in un mondo sconosciuto che lo attira a sé fagocitandolo, fino a far fallire la sua volontà di distinzione e a privarlo al contempo di ogni punto di riferimento. La parte del suo io che vorrebbe distinguersi dal tutto perde la capacità di differenziarsi dalla massa e si amalgama ad essa senza rendersene conto.

Una gioventù debole, incapace, senza regole e brutale

L'immagine che traspare da questi romanzi è quella di una gioventù debole, passiva, inetta e incapace di affrontare le difficoltà del mondo esterno; infatti non è possibile parlare di maturità raggiunta: l'unico che riesce a superare le avversità del mondo dopo averle sperimen-

tate direttamente è il giovane Törless, che sconfigge i turbamenti della fase evolutiva solo quando capisce come gestire le ambiguità del mondo, attraverso l'uso equilibrato della ragione e del sentimento. In genere, però, i protagonisti dei romanzi non conquistano la loro maturità, perché i ragazzi rifiutano 1) le responsabilità tipiche del mondo adulto e 2) il rapporto con il mondo esterno, rifugiandosi in realtà parallele da loro stessi create.

Quella giovanile è un'età nella quale, per non omogeneizzarsi alla massa, si creano *mondi fittizi* nei quali vivere. Universi da difendere a tutti i costi con la cattiveria, l'indifferenza e la violenza brutale nei confronti di tutti coloro che rappresentano una possibile contaminazione della purezza della sfera esistenziale immaginaria. Due esempi: *Il diavolo in corpo* di Radiguet e *Ragazzi terribili* di Cocteau. Il male è la forza vitale che, radicata nell'anima, guida e domina i ragazzi. Essi nemmeno se ne accorgono e, non avendone coscienza, sono incapaci di avere paura o provare repulsione per il loro agire deviato. Gli autori mostrano come il

male non insorga nell'età adulta, ma sia radicato fin dall'origine nel cuore dell'uomo e conviva con la più candida innocenza.

Nei romanzi di formazione dei primi decenni del Novecento si privilegiano la complessità della dimensione interiore e l'intimità di ambienti chiusi e separati dal resto del mondo. La gioventù, presentata nelle opere considerate, non è solo passiva, debole e inetta, ma cattiva, immorale, deviata e senza regole, o meglio, si detta delle norme del tutto personali, in netto contrasto con quelle convenzionali. La solitudine nella quale i giovani si ritirano è essenziale perché essi possano vivere nei loro mondi fittizi, al riparo da ogni responsabilità. Nella segregazione volontaria non si deve, dunque, riconoscere un sintomo di sofferenza, ma la *dolcezza* di una *prigione* nella quale vivere e rimanere per sempre bambini.

Romanzi attenti ai luoghi reconditi della coscienza

Oltre a rappresentare il tema del rifiuto di scendere a patti con il mondo, il *Bildungsroman* racconta la crisi giovanile



**Thomas Mann
(1875-1955).**

spostando il polo di analisi dall'esterno all'interno della persona. L'attenzione sempre maggiore per i luoghi più reconditi della coscienza non determina solo lo sviluppo del genere letterario definito *romanzo analitico*, ma evidenzia il nuovo valore simbolico del romanzo di formazione in genere. Se in passato il *Bildungsroman* mostrava l'armonia perfetta alla quale il singolo individuo doveva giungere, rinunciando alle proprie aspirazioni personali per entrare a far parte del mondo adulto e della vita sociale, nel XX secolo l'adolescenza narrata è insicura, instabile, chiusa in se stessa: non rinuncia ai propri desideri o alla propria condotta di vita, perché la ritiene migliore delle proposte del mondo istituzionale. Prima l'adolescenza era considerata una stagione di passaggio senza valore in sé e aveva come meta la progressiva acquisizione della piena maturità per l'età adulta, poi tutto cambia. L'età evolutiva

diventa importante per i suoi difetti, per le sue ribellioni interiori, per le decisioni impulsive, per la sua sregolatezza e per ogni elemento che le permette di distinguersi e di opporsi agli adulti. L'adolescenza narrativa nei primi del Novecento condensa in sé la crisi della società contemporanea. In sostanza, l'insicurezza, l'ansia, la paura, il vivere tra genialità e disordine, la volontà dei ragazzi di agire di testa propria per trovare la propria identità e l'immediata rinuncia alla lotta per l'affermazione del proprio io raffigurano l'instabilità dell'epoca moderna. Nel *Bildungsroman* tradizionale la gioventù mostrava di essere matura accettando di scendere a patti con le istituzioni sociali e diventando così modello di comportamento da seguire per vivere una vita armonica. La progressiva crisi della funzione pedagogica del romanzo di formazione giunge alla rappresentazione di una gioventù immatura e irre-

sponsabile, perché anche il mondo con il quale si dovrebbe realizzare il compromesso è in sé malsicuro e negativo. Da qui una nuova funzione istruttiva: si propongono al lettore modelli comportamentali da evitare, perché hanno solo conseguenze deleterie.

In Europa tra la fine del Settecento e i primi decenni del Novecento, dunque, la gioventù si trasforma, passando da fascia generazionale che rappresenta l'emergente borghesia alla ricerca di una posizione nella società, a espressione sintomatica dell'instabilità della società moderna del XIX secolo, a microcosmo multiprospettico che si richiude in sé stesso, perché non trova nulla in grado di soddisfarlo nel macrocosmo sociale. Peraltro i caratteri che costituiscono il romanzo di formazione non sono esclusivi dell'Europa: negli Stati Uniti d'America, nel 1951 è pubblicato il *Giovane Holden* di J.D. Salinger. Holden Caulfield per certi aspetti assomiglia molto ai suoi antenati europei: è uno scapestrato giovane borghese pieno di curiosità verso il mondo, che non ha ancora ben capito che cosa vuole da sé e dalla vita.

La fuga, il viaggio fisico e mentale, le rocambolesche avventure, il cercare punti di riferimento, la voglia di cambiare e l'insicurezza per il domani fanno di Holden l'emblema della gioventù contemporanea. Sulla stessa linea può collocarsi l'opera capostipite della *beat generation*, *Sulla strada* (1957) di Jack Kerouac. Prima di questi due esempi, interessante è l'autobiografia simbolica di Richard Wright in *Ragazzo negro* (1945). Il giovanotto è l'eroe quotidiano afroamericano alla ricerca di un posto nella società e di risposte alle domande esistenziali che rendono tormentato, oggi come ieri, il passaggio dall'adolescenza all'età adulta.

Viviana Filippini
Giornalista

Una generazione senza memoria

Patrizia Paoletti

RIFLESSIONI PEDAGOGICHE E PROPOSTE DIDATTICHE SUL RICORSO ALLA MEMORIA NELL'APPRENDIMENTO DELLA LINGUA STRANIERA.

Insegnare agli studenti del biennio della scuola secondaria di secondo grado è un'avventura incommensurabile perché si è a continuo contatto con adolescenti che rappresentano ogni anno un cambio generazionale. E così, se fino a dieci anni fa si poteva parlare dei nati nel Settanta e poi di quelli degli anni Ottanta, oggi si può tranquillamente affermare che i nati nell'ottantasei sono sensibilmente diversi da quelli dell'ottantotto e quelli dell'ottantanove ancora diversi da quelli del Novanta.

Certamente il cambiamento non è un evento casuale. Siamo nell'era della globalizzazione e abitiamo in quella parte del pianeta in cui c'è il più alto concentrato di innovazioni tecnico-scientifiche, idonee a produrre una comunicazione più diretta (più virtualmente reale o più realmente virtuale, come qualcuno si è espresso). Quanti siamo docenti nati nel bel mezzo del secolo passato non possiamo non ritenerci soddisfatti per essere vissuti nel periodo delle trasformazioni sociali, delle grandi comunicazioni mediatiche; ma, forse proprio perché persone di quella generazione, riusciamo per lo più a gustare le novità senza esserne travolti più di tanto, cercando di restare pur sempre i protagonisti veri delle cose. In breve, apparteniamo a una generazione che si chiede ancora, prima che il come, il perché delle cose e il *cui prodest*.

E i nostri alunni sanno fare altrettanto? Spesso, quando si tratta di attirare la loro

attenzione su qualche riflessione culturale, sappiamo che dobbiamo, con pazienza, aspettare l'ultimo anno di scuola, quello degli esami di stato: quando presi più o meno consapevolmente dall'angoscia del baratro che li aspetta, la disoccupazione o la scelta universitaria per un futuro da non disoccupato, sentono fortemente la domanda viva e personale sul perché e sul "dove vado e da dove vengo?". Non tutti gli studenti, è vero, aspettano così tanto per porsi delle domande esistenziali, esistono ancora le eccezioni. Il fatto che comunque la maggior parte di essi non sappia dove stia andando né da dove venga, pone non pochi problemi anche dal punto di vista dell'apprendimento. Una persona che non conosce bene il suo cammino, procede incerta, e, non conoscendo la mèta, si volge indietro senza trovarvi niente. Non ha soprattutto

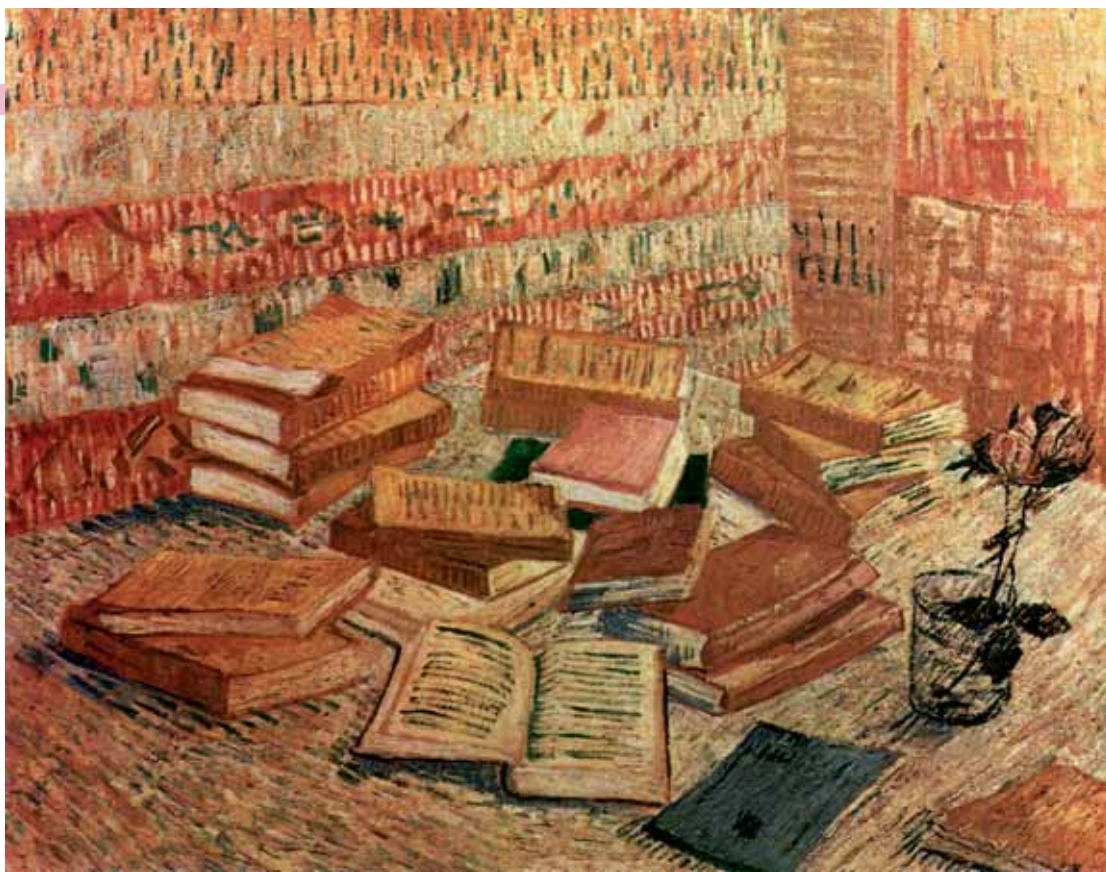
memoria del passato; allora anche la stabilità della sua persona inevitabilmente risente, è traballante e non ha punti di riferimento.

Quelli della mia generazione, da studenti, hanno duramente contestato ai docenti l'uso della memoria come strumento di apprendimento perché sembrava servisse solo a render lo studio inutile, noioso e faticoso: "A che serve conoscere tutte le date e l'*Iliade* a memoria?". Credo che si ragionasse così innanzitutto perché ci si voleva sottrarre a qualcosa che non aveva a che fare più di tanto con la diretta esperienza personale.

Come è noto, in inglese "a memoria" viene tradotto con l'espressione (a me molto cara) "by heart" (per mezzo del cuore o, con il corrispettivo francese, *par coeur*). Siamo soliti ricordare ciò a cui siamo profondamente affezionati e il cuore

Juan Gris,
Il libro aperto
(1925), Bern,
Kunstmuseum.





Vincent van Gogh,
Natura morta. Romanzi
francesi e una rosa (c. 1888),
Collezione privata.

è la sede delle emozioni che divengono in noi stabili, dell'amore. La psicodinamica dello sviluppo e delle relazioni ci ha insegnato che nel periodo di età che va da zero a tre anni, abbiamo solo vaghi ricordi di quello che facevamo o non facevamo, ma quel poco che riusciamo a ricordare chiaramente appartiene alla sfera dell'affettività. Ricordiamo una certa persona per il suo forte abbraccio, la sensazione dei capelli accarezzati, il calore o anche solo lo schiocco di un bacio. Infine, ricordiamo ciò di cui abbiamo fatto esperienza personale e a cui siamo affettivamente legati.

Ora, mentre l'esperienza personale nel suo complesso è una delle condizioni meta-cognitive dell'apprendimento, la memoria resta un fattore che tocca, e pieno titolo, la sfera cognitiva. Pertanto, che i nostri alunni, soprattutto quelli dell'ultima generazione, dimentichino tutto è sintomo di disturbi dell'apprendimento proprio a livello cognitivo. Siedono sui banchi senza sapere né del loro passato né del loro futuro, per lo più impermeabili a qualunque richiamo, ugualmente indifferenti a tutto; senza alcuna moti-

vazione intrinseca all'apprendimento, molto sensibili piuttosto a ciò che appartiene al loro mondo esperienziale: il calcio, i *reality shows*, le *telenovelas* o la quantità tecnologica del cellulare o del digitale.

È necessario porsi al loro livello? Certamente dobbiamo entrare empaticamente nel loro mondo, ma anche attrarli ad un livello ulteriore. Di qui l'importanza di diversificare la didattica e di personalizzare la programmazione, in base ai bisogni dei singoli e del gruppo classe. Ma, di nuovo, che fare in concreto? Cominciare con l'osservare quanto sia apprezzabile, nell'impostazione della recente Riforma Scolastica, il passaggio dall'UD all'UA. L'Unità di Apprendimento è *student-centred*, lo studente è al centro della didassi, e non più la disciplina. Obiettivo della programmazione è la formazione del soggetto che deve acquisire i contenuti dell'oggetto da studiare. Si tratta dello studente reale, non dello studente ideale, della nostra immaginazione o dei nostri desideri e dei ricordi del passato. L'UA si basa sullo studente, figlio di questo tempo, con i suoi limiti e i suoi

pregi; e il percorso didattico-educativo viene spostato dal docente con le sue competenze allo studente con le sue capacità e potenzialità. Pertanto la domanda non è più: "Come insegnare questo argomento?"; ma "Come farlo apprendere?". Noi docenti, quando entriamo in classe, diamo per scontato che i nostri alunni sappiano imparare. Non è così: buona parte del loro insuccesso scolastico è dovuto spesso ad un errato metodo di studio nelle singole discipline. Quanti di noi sono disposti a "perdere tempo" su questo punto?

C'è poi un altro aspetto che svolge anch'esso un ruolo non secondario nel processo di apprendimento. Per accorgersi del bisogno inespresso di chi ci sta di fronte, è necessario un atteggiamento di ascolto e di comprensione dell'altro, qualità che fino ad ora non venivano formalmente richieste alla professionalità del docente. Anzi la "neutralità" del docente nei confronti del discente veniva contrabbandata come deontologia professionale e lo si giudicava pur sempre "umano", senza nulla togliergli, qualora non si mostrasse attento alle problematiche dell'alunno

al di fuori della scuola. È un punto di non ritorno: oggi la nostra professionalità non è più considerata in questi termini. E si parla giustamente di “pedagogia degli affetti”, se ne sottolinea la valenza didattica e l'utilità per acquisire le competenze professionali (saper essere, saper fare, saper comunicare)¹ – o, con linguaggio forse più adeguato, come quello in uso nei documenti dell'Unione Europea e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, *Life Skills* (competenze psicosociali, secondo la traduzione di G. Boda)².

In realtà il successo formativo dei nostri alunni dipende anche dalla nostra capacità relazionale, dalla capacità di instaurare un rapporto non superficiale e di costruire un dialogo educativo, che è tale se tiene conto anche delle dinamiche affettive. Ha scritto U. Bronfenbrenner che la facilitazione dei processi di apprendimento e di sviluppo dipende non poco dalla partecipazione del soggetto a strutture gradualmente più complesse di azione cooperativa con un altro soggetto, nei cui riguardi egli abbia maturato un attaccamento affettivo intenso e continuo. Inoltre, il conseguimento da parte dell'alunno di certe abilità strumentali (anche solo il leggere) può dipendere più che dalle modalità didattiche, dai rapporti esistenti tra scuola e famiglia e dalla natura di tali rapporti³.

Quanto all'importanza della memoria e al suo ruolo nel processo di apprendimento di una lingua, un autorevole suggerimento ci viene dato da un geniale educatore, Caleb Gattegno e da quell'approccio all'insegnamento che egli ha chiamato “*subordination of teaching to le-*

arning” (subordinazione dell'insegnamento all'apprendimento). L'insegnamento della lingua viene qui visto all'origine come un modo per relazionarsi all'apprendimento dei nostri studenti, attraverso la presentazione di una teoria, di una poesia, o anche di una cattedrale o di un semplice sorriso. Molto interessante, inoltre, è la sua teoria, sull'approccio adeguato per l'insegnamento delle lingue, che lo stesso autore ha ideato e proposto di chiamare *The Silent Way*. Ecco una citazione diretta che ne porta a sintesi il senso complessivo e specifico: “Il silenzio è un mezzo pedagogico e vuol dire che l'insegnante non prende il posto dei discenti dicendo loro o rivelando prima qualunque cosa essi già conoscano o possano conoscere e immaginarsi da soli”⁴.

Cosa fare allora perché migliori l'apprendimento dei nostri studenti anche grazie al ricorso alla memoria? Ci soccorre ancora, per rispondere adeguatamente, lo stesso C. Gattegno, laddove, nel paragrafo sulla memorizzazione del vocabolario, tratta l'argomento presentando una lista di parole che chiama “il vocabolario funzionale”: un insieme di “parole che generano la grammatica della lingua”. Con questa lista di parole è possibile generare una grande quantità di discorsi con un vocabolario ristretto; e lo stesso vocabolario funzionale fornisce indizi quanto a fare “di più con meno”. Se si introducono parole supplementari, ha luogo l'espansione del vocabolario, intensificata dagli interessi e dall'immaginazione dei discenti. I discenti investono la quantità richiesta di energia per registrare e trattenere le parole e le frasi; l'ac-

cresciuta sensibilità per la melodia della lingua (§1) e il comportamento della lingua (§2) li aiuta a memorizzare le parole. I significati, se ci sono già o quando vengono presentati, aiutano tanto a memorizzare quanto a richiamare le parole che uno ha registrato⁵.

A proposito di esercizi sulla memorizzazione delle parole nuove, mi permetto di rammentare anche qualche gioco linguistico che ci consigliava Caroline Bonelle, in uno dei suoi coinvolgenti seminari tenuti in Italia per conto della Burlington Books. Uno di questi si chiama “gramnam” (anagramma grammaticale) e viene fatto all'inizio della lezione per richiamare alla mente quanto appreso, scrivendo alla lavagna l'anagramma delle parole riguardanti la lezione o le lezioni precedenti. Ma poi la nuova lezione continua, facendo inventare altri anagrammi, assegnando un limite di tempo e dividendo la classe in gruppi. Se a questo gioco linguistico aggiungiamo qualche accorgimento suggerito dall'inventore del Silent Way, l'insegnante diventa uno di loro ed è chiamato ad indovinare le parole scritte alla lavagna dagli alunni stessi. Dalle singole parole si passa poi alla struttura grammaticale usata per quella determinata funzione linguistica a scopo comunicativo.

Non è un modo molto accademico di insegnare, ma di sicuro è un modo molto più coinvolgente, rassicurante, proficuo e anche più umano di apprendere la L2, soprattutto in ambienti culturali dove la madre lingua non è la L1.

Patrizia Paoletti
I.P.S.S.A.R., Palermo

1. Vd. la tabella Competenze Professionali in B. Rossi, *Pedagogia degli affetti*, Laterza, Bari 2002, p. 138.

2. G. Boda, *I giovani e il gruppo dei pari*, sottotema 3.2 del tema n.3 “I giovani e la loro cultura” per il corso di formazione in rete @indire.it, MIUR, A.S. 2001-02.

3. A tal proposito si consulti la tabella: “La gestione delle dinamiche affettive. Paradigmi metodologici” in B. Rossi, *Pedagogia degli affetti*, cit., pp. 120-121.

4. Cfr. <http://www.htmlmag.co.uk/jul02/mart1.htm>, S. Gattegno,

“Teaching - a Way of Relating”, Major Article in *Humanising Language Teaching Magazine*, 4.4, July 2002, p. 6/17 e 8-9/17.

5. «§3 Vocabulary. C. Gattegno deals with this aspect by presenting a set of words he calls “the functional vocabulary”. This consists of “the items that generate the grammar of the language”. With this set of words it is possible to generate “a lot of language with a little vocabulary”. The functional vocabulary itself provides clues as to how to do

“more with less”. Additional words are introduced and expansion of vocabulary takes place, prompted by the interests and imagination of the learners. Learners invest the required amounts of energy to register and retain the words and phrases. Their enhanced sensitivity for the melody and the behaviour of the language helps them retain the words. Meanings, if they are already there, or as they are introduced, help in retaining as well as recalling the words one has registered» (Ivi, p. 14/17).

Otello, opera aperta

Teatro d'inganno e d'auto-inganno (1)

Filippo Brunello

PRIMA PARTE DI UN APPROFONDIMENTO SULLA CELEBRE TRAGEDIA DI SHAKESPEARE: SI ANALIZZANO, IN PARTICOLARE, LE FONTI DA CUI IL TRAGEDIografo PUÒ AVER TRATTO ISPIRAZIONE E I TEMI DELLA CECITÀ E DELLA VANITÀ CHE CARATTERIZZANO IL PROTAGONISTA.

Datazione

Tradizionalmente datato 1603 o 1604, *Otello* fu sicuramente scritto tra il 1601 e il 1604, anno in cui si registra la prima rappresentazione di cui si abbia memoria (1 novembre 1604, *terminus ante quem*). Honigmann fa risalire la stesura alla prima metà del 1602, se non addirittura alla fine del 1601¹.

Otello condivide con le altre tragedie *mature* alcuni motivi centrali dell'opera di Shakespeare e si colloca cronologicamente dopo *Amleto* (1600) e prima di *Re Lear* (1605). I temi della *conoscenza* e della *pazzia*, del rapporto tra apparenza e realtà, sviluppati con taglio paradossale, accomunano le tre opere e rivelano il suo intento a indagare la natura del vero, al

di là del senso comune. Se con *Re Lear* Shakespeare rappresenta un'epoca scossa dalla disgregazione dell'ordine socio-politico consacrato, e nell'*Amleto* condanna la corruzione morale del 'body politic'², in *Otello* il discorso politico, pur presente³, passa in secondo piano, per dare spazio all'indagine del processo psicologico della comprensione e del giudizio sul reale, e a quanti e quali elementi ne ostacolano la *visione*.

Fonti

La fonte principale dell'opera è la settima novella della terza decade degli *Hecatommisti* di Gian Battista Giraldi Cinzio, scritta nel 1565, la cui trama Shakespeare segue abbastanza fedelmente, a parte il primo atto, e fatta eccezione per una serie di accorgimenti e invenzioni che rendono *Otello* tragedia di inusuale complessità psicologica e intensità emotiva. Shakespeare forse seguì la traduzione



Theodore Chasseriau (1819-1856), *Otello e Desdemona a Venezia*.

1. *Othello*, edited by E.A.J. Honigmann, *The Arden Shakespeare*, London 1997, pp. 344-350. Le citazioni dell'*Otello* sono tratte da questa edizione critica.

2. G. Melchiori, *Shakespeare: politica e contesto economico*, Bulzoni Editore, Roma 1992.

3. Principalmente nella minaccia turca alla veneziana Cipro. I turchi conquistano Cipro negli anni 1570-73, e, sebbene sconfitti nella Battaglia di Lepanto (1571), domineranno in seguito il Mediterraneo orientale, mentre per Venezia la perdita di Cipro segnerà il suo declino. Nel 1600, comunque, Londra considerava Venezia una importante rivale commerciale, mentre altrettanto diffusa era la sua fama di capitale della tolleranza sessuale.

francese di G. Chappuys, pubblicata nel 1583, ma non si esclude che avesse letto la versione originale italiana o una traduzione inglese andata perduta. Tra le opere individuate come possibili fonti secondarie vale la pena ricordare la traduzione di John Pory della *Description de l'Africa* di Giovanni Leone Africano (*A Geographical History of Africa*, 1600), nella cui dedica Pory fa riferimento alla presenza dell'ambasciatore del re del Marocco a Londra.

Un famoso quadro del 1600 che ritrae quest'ultimo, quarantaduenne dallo sguardo intenso e aristocratico, è ritenuto possibile suggestione per la creazione dell'*Otello* shakespeariano⁴.

In quest'opera Leone descrive il carattere dei Mori, rimarcandone l'onestà, l'orgoglio e la credulità. Essi sarebbero straordinariamente soggetti alla gelosia.

I grandi viaggi di Leone, i costumi e le usanze esotiche, potrebbero aver fornito a Shakespeare elementi di ispirazione per l'enfatica narrazione di *Otello* del proprio passato avventuroso e spunti per i riferimenti alle sue credenze magiche (il fazzoletto). Sempre a proposito delle sue gesta eroiche ed esotiche, la traduzione (1601) di Philemon Holland della *Naturalis Historia* di Plinio potrebbe aver ispirato i riferimenti agli antropofagi, agli oggetti preziosi, piante e frutta esotici, e la similitudine del "Pontic Sea".

La struttura del potere a Venezia e delle sue classi sociali sono probabilmente dovute alla lettura di una terza traduzione, in gran parte tratta dal testo latino del Cardinal Contarini, pubblicata con il titolo *The Commonwealth and Government of Venice*, di Sir Lewis Lewkenor (1599). L'idea di Venezia come legame dell'Europa con il Nord Africa e l'Oriente, come baluardo contro i turchi, rivale commerciale e capitale del piacere e della tolleranza sessuale, poteva provenire da più fonti e veniva data per scontata al tempo di Shakespeare, il quale le at-

**Carl L.F. Becker (1820-1900),
Otello racconta
le sue avventure
a Desdemona.**



tribuisce anche la dimensione di *specchio* mediterraneo delle vicende politiche e sociali di Londra. La licenziosità dei costumi sessuali delle donne veneziane era argomento risaputo; viste dal punto di vista di uno straniero, mogli e cortigiane veneziane si vestivano e si comportavano allo stesso modo.

Shakespeare sa abilmente sfruttare l'aspetto della *differenza* culturale ed etnica, destinato a diventare, nella storia della critica, uno degli elementi chiave nell'analisi dell'opera.

Otello è debitore di Cinzio per l'intreccio, per i motivi del "vedere", della razza (o piuttosto, dell'*etnicità*)⁵, della reticenza di Iago (fattore chiave della sua strategia seduttiva) e del fazzoletto ("pannicello da naso"). Shakespeare nomina tutti i personaggi (a parte Desdemona, "Disdemona" in Cinzio, unico personaggio già

col nome proprio); aggiunge Roderigo, Brabanzio, il presunto "sogno di Cassio"; rimodella Otello e Iago, dà inedita complessità al personaggio di Emilia. Crea *suspense* attraverso la strategia psico-linguistico-manipolatoria di Iago. L'epilogo shakespeariano risulta, rispetto al racconto italiano, da una parte – apparentemente – semplificato (in Cinzio le punizioni del Moro e dell'Alfiere appaiono un po' *sfilacciate*), dall'altra ricco di *pathos*, e, a guardare bene, doppiamente tragico, in quanto *Otello* muore sì riconoscendo la propria colpa, ma senza aver sostanzialmente capito se stesso e le ragioni che lo hanno spinto all'uxoricidio. Senza vera *catarsi*.

Othello, o della cecità

Nel confronto tra l'*Otello* di Shakespeare e la fonte principale si può notare come

4. Queste le informazioni che si ricavano dal dipinto di autore anonimo: 'Abdul Guahid'; 'Legatus Regis Barbariae in Angliam'; 'Aetatis: 42'. Come rappresentante del re del Marocco arriva in Inghilterra, assieme agli altri membri dell'ambasciata, l'8 agosto 1600 e ne ripartirà nel gennaio o febbraio 1601. Durante la stagione invernale 1600-1601 i "Chamberlain's Men", la compagnia della quale Shakespeare era attore e socio, recitarono a corte. Secondo Honigmann è qui che il tragediografo può aver incontrato i 'barbarians'. Shakespeare, comunque, aveva già introdotto nei suoi plays il personaggio del 'Moor': nel *Tito Andronico* (1594) con il machiavellico

Aronne, e nel *Mercante di Venezia* (1596) con il Principe del Marocco.

5. S. Bassi, in *Le metamorfosi di Otello. Storia di un'etnicità immaginaria* (Edizioni B.A. Graphis, Bari 2000, p. 7), propone un affrancamento dall'idea di razza: «Dove la 'razza' [...] non riesce a liberarsi dalla sua ossessione biologica, l'etnicità dimostra che la nostra percezione della differenza dipende da un'invenzione culturale più che da quella manciata di geni che determina il nostro aspetto fisico. E dove l'alterità si limita a prendere atto che x è diverso dalla norma y, l'etnicità analizza la forma specifica di x».



Otello e Iago in un'illustrazione tratta da Charles and Mary Lamb, *Tales from Shakespeare*, Henry Altemus Company, Philadelphia 1901.

il Bardo tenda ad *aprire* e lasciare insoluto ciò che Cinzio *chiude* e risolve in una trama dal preciso intento morale⁶, dando così vita a un'opera complessa, piena di rimandi e simmetrie paradossali, che mantiene il suo fascino inquietante proprio perché non offre soluzioni certe e consolatorie.

In questo senso *Otello* può essere interpretato come itinerario allegorico e pedagogico verso una verità oggettiva e incontrovertibile, disorientante parabola sulla potenzialità ingannatrice della parola e sui pericoli ai quali ci espone una visione della realtà ristretta e soggettiva. Le vicende dell'*Otello* inducono a cercare una condizione in cui parole e fatti possano comunicare un'unica realtà, l'uomo possa squarciare il velo delle apparenze e la comunicazione non si

trasformi in arte seduttiva e mistificatoria, che genera caos.

Otello quindi come parabola della cecità primigenia e strutturale dell'uomo, riflessione sulla sua limitatezza – fonte di ironia tragica – e sulla capacità manipolatoria del linguaggio; in sintesi, vicenda emblematica per percorrere un itinerario di ricerca del vero.

In un saggio intitolato *L'eroe tragico moderno*, Lombardo si sofferma a lungo sul tema della "cecità" sostenendo che in Shakespeare «l'eroe cade perché non sa leggere e dunque conoscere il mondo:

6. Sinteticamente la morale in Cinzio è così espressa da Desdemona: «...da me le donne italiane imparino di non si accompagnare con un uomo, cui la natura, e il Cielo, e il modo della vita disgiunge da noi» (A. Serpieri, *Otello: l'eros negato*, Liguori Editore, Napoli 2003, p. 218). Questo intento moralizzatore verrà non a caso esaltato in un articolo della rivista fascista «La difesa

la sua caduta non è determinata, come nella tragedia greca, dal Fato o da una colpa familiare e collettiva che gli dei intendono punire; in un mondo senza dei com'è quello in cui questi eroi si aggirano, la loro colpa nasce dal loro *non vedere* il mondo, dalla loro incapacità o dal loro rifiuto di conoscerlo»⁷.

Il critico nota come *Otello* «si muove in Venezia senza nulla vedere veramente: non vede così la propria condizione di diverso [...]. Non vede l'uso che Venezia [...] fa di lui, la prigione in cui lo tiene. [...] E soprattutto non vede l'inganno

della razza» (*Una interpretazione razzista dell'Otello*, 20 ottobre XVIII [1940]): *Otello* non può «colmare l'abisso che lo separa da un mondo non suo. [...] Il barbaro e l'uomo civile non diventeranno mai in lui la stessa persona», p. 33.

7. A. Lombardo *L'eroe tragico moderno. Faust, Amleto, Otello*, Donzelli Editore, Roma 1996, pp. 60-61.

intessuto da Iago e di cui il pubblico è invece pienamente consapevole – *deve* esserlo affinché la ‘cecità’ di *Otello* acquisisca la sua tragicità⁸. [...]

È questa cecità, questa incapacità a distinguere il vero dal falso, l'apparenza dalla realtà, che porta *Otello* alla follia (e la disgregazione del suo linguaggio ne è drammatica testimonianza) e poi al delitto⁹. Analogamente Serpieri insiste sul motivo del “vedere” e sulla sua illusorietà, complici l'*introiezione* e la *proiezione*: «Questo paradigma del *vedere* percorre tutta l'opera: Desdemona ha visto cosa è veramente Otello, il nero, il barbaro, entrando nella sua mente; Iago ha fatto *vedere* a Brabanzio, con l'uso della ipotiposi, la copula bestiale cui è sottoposta la figlia, e soprattutto ha visto lui stesso da *voyeur* una ossessiva sconcezza della sessualità e ha contagiato *Otello* che a sua volta comincia a *vedere* le stesse oscenità nella sua immaginazione»¹⁰.

La *cecità* del Moro, che assume primariamente la forma di una eccessiva e reiterata fiducia nell'*honest* Iago, potrebbe essere addirittura “fisica”. Le ripetute sollecitazioni a vedere da parte del suo alfiere, il suo stesso impellente desiderio di ottenere una *ocular proof* alluderebbero alla sua “impaired vision”, a una “unacknowledged infirmity”: «Shakespeare seems to suggest that Othello sees less clearly than Iago, that he depends on Iago's eyes»¹¹.

Il motivo del “vedere” è già abbondantemente presente nella novella di Cinzio. Per esempio, quando l'alfiere, rivolgendosi al Moro, insinua che Desdemona è “come colei a cui è venuta a noia questa vostra nerezza”, e continua: “se la donna col mostrar d'amarvi, vi ha così appan-

nati *gli occhi*, che non abbiate *veduto* quel che *veder* dovevate, non è mica per ciò che io non vi dica il vero”. [...] Al che il Moro replica cupo: “Se non mi fai, – disse – *veder cogli occhi* quello che detto mi hai...”¹². In Shakespeare l'elusività dell’“ocular proof” si sommerà alle altre pseudo-prove, e mille prove spurie *agli occhi* di Otello diverranno certezza. Quella certezza che, direbbe Nietzsche, toglie al mondo il suo aspetto pauroso. Il *vedere*, o meglio l'*incapacità di vedere* in *Otello*, come in *Amleto* e *Re Lear*, diventa paradigma della condizione tragica dell'uomo moderno, artefice e vittima dei propri inganni.

Otello, o della vanità

Nel monologo finale in cui Otello si congeda dal mondo preoccupandosi di ciò che si penserà di lui: “Speak of me as I am [...] / Of one that loved not wisely but too well; / Of one not easily jealous, but, being wrought, / Perplex'd in the extreme...” (5.2.340-344), egli racconta di aver ucciso, un giorno ad Aleppo, un turco che picchiava un veneziano.

Nel mostrare come lo uccise si pugnala a morte. L'episodio è emblematico dell'*io diviso* dell'eroe, straniero che difende stranieri da altri stranieri; *stranger* che ha ambito a una nuova cittadinanza e identità in una nuova patria, la quale lo ha invece umiliato e tradito. La sorte del “malignant and turbanned Turk” si rivela ora ironica *self-fulfilling prophecy*. T.S. Eliot¹³ scorge nel monologo di Otello un atteggiamento sostanzialmente estetico e *auto-rappresentativo*, in palese contrasto con la condizione tragica dell'eroe: «What Othello seems to be doing in making this speech is *cheering*

himself up. He is endeavouring to escape reality, he has ceased to think about Desdemona, and is thinking about himself. Humility is the most difficult of all virtues to achieve; nothing dies harder than the desire to think well of oneself. Othello succeeds in turning himself into a pathetic figure, by adopting an aesthetic rather than a moral attitude, dramatizing himself against his environment».

Otello è colpevole di questa evasione dalla realtà, della costruzione del proprio mito. Questo aspetto viene indagato da F. R. Leavis, il quale reagendo all'interpretazione di Bradley, che attribuisce al Moro il ruolo di nobile eroe sedotto dal malvagio Iago, definisce l'atteggiamento di Otello «a habit of self-approving self-dramatization», «the disguise of an obtuse and brutal egoism»¹⁴.

Analogamente Northrop Frye riscontra in *Otello* «the touch of *miles gloriosus*»¹⁵. Sulla linea di Eliot, Bloom affonda impietoso il coltello: «Othello sees the world as a theatre for his professional reputation»¹⁶; «(He) seems incapable of seeing himself except in grandiose terms. He presents himself as a living legend or walking myth, nobler than any antique Roman»¹⁷.

Persino quando si difende di fronte al Senato veneziano dalle accuse di “witchcraft”, Otello tradisce il suo radicato narcisismo: “She loved me for the dangers I had passed / And I loved her that she did pity them / This is the only witchcraft I have used” (1.3.168-170)¹⁸.

Filippo Brunello
IIS “Giuseppe Veronese”, Chioggia

8. Ivi, pp. 63-64.

9. Ivi, p. 68.

10. A. Serpieri, *Otello*, cit., pp. 122-123.

11. E.A.J. Honigmann, *Othello*, cit., p. 19.

12. A. Serpieri, *Otello*, cit., p. 216.

13. T.S. Eliot, *Shakespeare and the Stoicism of Seneca*, in *Elizabethan Essays*, Faber and Faber, London 1934, p. 40.

14. F.R. Leavis, *Diabolic Intellect and the Noble Hero*, in *The Common Pursuit*, Penguin 1952, p. 142 e p. 146.

15. N. Frye, *Anatomy of Criticism* [1957], Penguin Books, London 1990. Secondo Frye il *miles gloriosus* è un sottotipo di *alazon*, ovvero impostore: «The type of character involved here we may call by the Greek word *alazon*, which means impostor, someone who

pretends or tries to be something more than he is», p. 39.

16. H. Bloom, *The invention of the Human*, Riverhead Books, New York 1998, p. 449.

17. Ivi, p. 445.

18. Ivi, p. 448: «he falls in love with her love for him, her mirroring of his legendary career».

SPAZIO SCUOLA

a cura di Francesco Magni

Commenti e notizie

Indagine sull'agenda delle priorità in Italia e in Europa.

In Italia l'istruzione è un problema importante solo per il 2% dei cittadini

Negli scorsi mesi l'Osservatorio Europeo sulla Sicurezza ha pubblicato la VI indagine sulle priorità e le emergenze avvertite in Italia e negli altri paesi europei.

Tra le preoccupazioni comuni ai cittadini europei si collocano ai primi posti i problemi della disoccupazione (media UE 49%) e della crisi economica (media UE 42%).

Anche i cittadini italiani hanno tra le priorità assolute quella di affrontare la crescente disoccupazione (46%) e la situazione economica (35%), sostanzialmente in linea con gli altri paesi dell'UE. Il dato però diverge quando ci si sposta su altri indicatori, come quello del miglioramento dell'istruzione.

Infatti, se si confrontano i dati di Italia e Germania, si scopre che la preoccupazione per la disoccupazione (17%) si colloca solo al terzo posto, mentre al primo (30%) si trova l'attenzione per la crescita dell'inflazione e al secondo (21%) l'adeguamento dell'istruzione alle nuove esigenze. La differenza con i dati della situazione italiana è notevole: in particolare è da sottolineare il fatto che, stando a questo

studio, solo il 2% dei cittadini italiani ritiene che l'istruzione sia un problema importante: essa figura come ultima priorità, insieme al pericolo del terrorismo.

Cambiare la scuola: perché non guardare a come si discute di education nel Regno Unito?

Un articolo pubblicato sul «Financial Times» del 17 gennaio 2013 a p. 8, dal titolo *Schools challenge - Lessons of London's success should be extended to regions*, costituisce un ottimo esempio per vedere come viene affrontato il tema dell'*education* fuori dal nostro Paese. L'analisi parte da un dato di fatto storico: «In Inghilterra i bambini più poveri sono stati a lungo mal serviti da un sistema educativo che non è riuscito a superare le divisioni sociali».

Ma negli ultimi anni ci sono stati dei segnali incoraggianti, tant'è che «gli allievi delle aree più svantaggiate di Londra hanno raggiunto una miglior scolarizzazione come non mai. Ma è inquietante il fatto che si sta allargando il divario tra la capitale e le aree depresse delle regioni settentrionali e costiere».

Da qui il tema dell'articolo: come esportare le politiche che hanno avuto successo negli ultimi anni a Londra anche nelle aree più svantaggiate dell'isola? Non è più accettabile, infatti, che «sia meglio nascere poveri a Londra che appartenere alla *middle class* altrove». L'educazione è considerata infatti possibilità di riscatto sociale, di miglioramento delle condizioni e delle prospettive di vita.

Considerato l'interesse mostrato dai lettori per la rassegna stampa, la legislazione e la giurisprudenza sui temi della scuola, la rivista Nuova Secondaria offre agli abbonati, nella edizione online, una rubrica articolata in due sezioni: Spazio Dirigenti e Spazio Docenti.

Vi si possono trovare una selezione di notizie sulla scuola, pubblicate sulla stampa italiana ed estera; le novità e i provvedimenti normativi del Ministero dell'Istruzione; i commenti alle principali decisioni adottate in materia scolastica dalla magistratura.

I lettori hanno la possibilità di contribuire alle rubriche inviando domande, notizie e segnalazioni all'indirizzo email redazioneNS@lascuola.it.

Tra le proposte operative, una rinnovata azione politica e riformatrice per le aree svantaggiate, in un'ottica di collaborazione tra i vari soggetti in campo: «I commissari locali potrebbero essere chiamati a coordinare gli esperti, gli insegnanti e le imprese.

Questo gruppo potrebbe aiutare a identificare i punti deboli e a promuovere la collaborazione tra scuole al fine di diffondere le *best practice*. Questo non può essere un esperimento di breve periodo. I precedenti tentativi di replicare il successo di Londra sono stati abbandonati troppo presto. Migliorare la scuola è un obiettivo raggiungibile in 5/10 anni, il che significa che ci deve essere un consenso trasversale (*cross-party*) su come affrontare questi deserti educativi. Il futuro dei bambini inglesi dipende da questo».

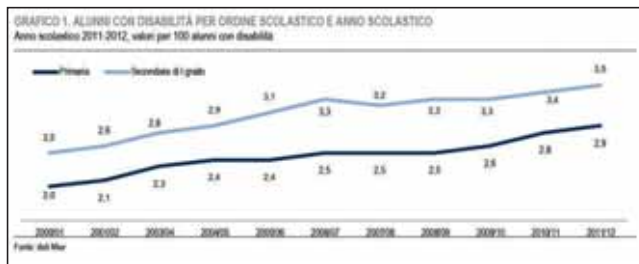
Quanti studenti disabili e insegnanti di sostegno ci sono nelle scuole italiane? Un report dell'ISTAT

Nell'anno scolastico 2011-2012, secondo l'indagine pubblicata dall'ISTAT nel mese di gennaio, sono circa 145 mila gli alunni con disabilità in Italia (il 3,1% del totale degli alunni), di cui circa 81 mila nella scuola primaria (pari al 2,9% del totale degli alunni) e poco più di 63 mila nella scuola secondaria di primo grado (il 3,5% del totale).

Gli insegnanti di sostegno, invece, sono poco più di 65 mila, circa uno ogni due alunni con disabilità.

Per quanto riguarda la scuola secondaria, solo il 65,9% dei docenti di sostegno è impiegato a tempo pieno all'interno dello stesso plesso scolastico.

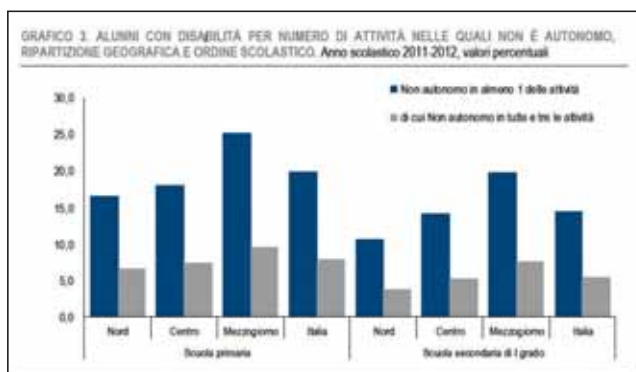
Da questi dati sembra quindi che il numero medio di alunni con disabilità per insegnante sia molto vicino, a livello nazionale, a quello previsto dalla Legge n. 244 del 2007 (un insegnante di sostegno ogni due alunni con disabilità): si contano infatti 1,8 alunni con disabilità ogni insegnante di sostegno nella scuola primaria e 2,0 nella scuola



secondaria di primo grado. Gli insegnanti di sostegno svolgono prevalentemente attività di tipo didattico (con l'80% degli alunni con disabilità) anche se una quota svolge soprattutto attività di tipo assistenziale, nonostante le medesime attività siano di pertinenza di figure professionali quali l'assistente educativo culturale o l'assistente ad personam.

Tra le disabilità, il ritardo mentale è la patologia più diffusa (42,9%), seguito dai disturbi dell'apprendimento (24,9%), dell'attenzione (23,3 %) e degli aspetti relazionali (18,2%). Da sottolineare la situazione, particolarmente difficile, del Mezzogiorno, dove la percentuale di alunni con disabilità in cui si rileva la coesistenza di almeno tre problemi raggiunge il 26,6% (quota che scende al Centro al 18,6% e al Nord al 17,5%). La maggioranza degli alunni ha una certificazione in base alla Legge n. 104 del 1992, anche se permane una quota superiore al 14% di alunni senza alcuna certificazione, nonostante questa sia normativamente prevista ai fini dell'erogazione dei servizi di sostegno scolastico. Inoltre, il 14,5% degli alunni con disabilità nelle scuole superiori di primo grado non è autonomo in almeno una delle attività indagate (autonomia nel mangiare, nello spostarsi e nell'andare in bagno) e il 5,4% degli alunni non lo è in tutte e tre le attività.

Ma è nel Mezzogiorno che le percentuali diventano davvero critiche, poiché i due dati salgono rispettivamente al 19,7% e al 7,6%.



Legislazione

Divieto di pubblicazione dei dati sensibili nelle graduatorie ad esaurimento e di circolo e di istituto

Con la nota del MIUR n. 510 del 22 gennaio 2013 l'amministrazione ha ribadito il divieto di pubblicazione dei dati sensibili nelle graduatorie ad esaurimento e di circolo e di istituto. Infatti sono pervenute all'Autorità Garante per la Protezione dei Dati Personali (c.d. Garante della Privacy) alcune segnalazioni che denunciano «la pubblicazione sui siti web istituzionali di istituti scolastici, nonché di altri uffici periferici di questo Ministero, di graduatorie relative al personale docente, nonché al personale ATA, recante oltre ai punteggi maturati, al nominativo e alla data di nascita degli interessati, anche dati ulteriori che non rispettano il requisito della "pertinenza, completezza e non eccedenza rispetto alle finalità" (quali il numero di codice fiscale, il numero di figli a carico, l'indirizzo di residenza, nonché recapiti telefonici e di posta elettronica)».

La nota prosegue rimandando al DPR n. 445 del 20 dicembre 2000, «esplicitamente richiamata nei vari modelli di domanda di partecipazione alle procedure finalizzate alla produzione di elenchi e graduatorie», e ricordando che «i dati richiesti al candidato sono acquisiti ai sensi dell'art. 16 del citato DPR solo in quanto strettamente funzionali all'espletamento della procedura stessa ed assumono carattere di riservatezza previsto dal D. Lgs. 30 giugno 2003 n. 196».

Come previsto dal Codice della Privacy all'art. 11, infatti, i dati personali possono essere trattati solo se pertinenti, completi e non eccedenti rispetto alle finalità per le quali sono stati raccolti. Tale regola si applica a tutte le tipologie dei dati personali e, quindi, sia ai dati diversi da quelli sensibili e giudiziari (c.d. "dati comuni"), sia ai dati sensibili e giudiziari.

Per questi, l'art. 22 del Codice privacy prevede l'ulteriore requisito della *indispensabilità* del trattamento rispetto alle finalità perseguite. In particolare, l'art. 22 comma 3 del Codice prescrive che i soggetti pubblici possano trattare solo i dati sensibili e giudiziari indispensabili per svolgere attività istituzionali che non possono essere adempiute, caso per caso, mediante il trattamento di dati anonimi o di dati personali di natura diversa.

Per questo i dati forniti dal Sistema informativo sono raccolti in duplice copia: la prima avente come fine la pubblicazione, «contenente soltanto i dati strettamente necessari all'individuazione del candidato, quali nome, cognome, punteggi e posizione in graduatoria»; l'altra, riservata ai soli uffici, «completa per tutti gli

adempimenti procedurali». La nota prosegue invitando i Direttori Generali degli Uffici Scolastici Regionali a prestare massima attenzione alla corretta pubblicazione dei soli dati necessari e a individuare, sia a livello di direzione generale che a livello di Ufficio territoriale, il titolare o il responsabile dei dati sensibili, facendo rinvio alla precedente nota n. 45 del 7 marzo 2008 (che rimanda a sua volta alla nota, di pari oggetto, n. 2100 del 28 novembre 2005).

Il diritto alla libertà di scelta educativa in Europa

La Risoluzione dell'Assemblea parlamentare del Parlamento europeo, n. 1904, F-67075 (Strasburgo 4 ottobre 2012) afferma che la libertà di scelta educativa rientra nei diritti umani fondamentali e deve essere promossa e sostenuta, anche economicamente, dai governi di ogni Stato membro.

1. L'Assemblea parlamentare richiama che il godimento effettivo del diritto all'educazione è una condizione preliminare necessaria affinché ogni persona possa realizzarsi ed assumere il suo ruolo all'interno della società. Per garantire il diritto fondamentale all'educazione, l'intero sistema educativo deve assicurare l'eguaglianza delle opportunità ed offrire un'educazione di qualità per tutti gli allievi, con la dovuta attenzione non solo di trasmettere il sapere necessario all'inserimento professionale e nella società, ma anche i valori che favoriscono la difesa e la promozione dei diritti fondamentali, la cittadinanza democratica e la coesione sociale. A questo riguardo le autorità pubbliche (lo Stato, le Regioni e gli Enti locali) hanno un ruolo fondamentale e insostituibile che garantiscono in modo particolare attraverso le reti scolastiche che gestiscono (di seguito "scuole pubbliche").
2. È a partire dal diritto all'educazione così inteso che bisogna comprendere il diritto alla libertà di scelta educativa. Questo diritto, che è intimamente legato alla libertà di coscienza, si iscrive nel contesto dell'articolo 2 del Protocollo addizionale della Convenzione europea dei diritti dell'uomo (STE n.9). Esso comporta l'obbligo per tutti gli Stati membri del Consiglio d'Europa nell'esercizio delle funzioni che essi svolgono nell'ambito dell'educazione e dell'insegnamento, di rispettare "il diritto dei genitori assicurando questa educazione e questo insegnamento conformemente alle loro convinzioni religiose e filosofiche" per quanto esse sono compatibili ai valori fondamentali del Consiglio d'Europa.
3. L'Assemblea si rallegra del fatto che il diritto alla libertà di scelta educativa sia riconosciuto nelle costituzioni e legislazioni della gran parte degli Stati membri del Consiglio d'Europa. Ritiene che, in un quadro giuridico nazionale appropriato, le scuole che non sono gestite dallo Stato (di seguito "scuole private",

indipendentemente dalla terminologia e dalle diversità specifiche nei diversi paesi) possano favorire lo sviluppo di una educazione di qualità e l'adeguamento dell'offerta formativa alla domanda delle famiglie.

4. Pertanto l'Assemblea raccomanda agli Stati Membri del Consiglio d'Europa:

4.1. di preservare il ruolo delle autorità pubbliche nel quadro dell'educazione e la presenza delle scuole pubbliche su tutto il territorio, come pure il principio di neutralità dello stato e il pluralismo nei sistemi nazionali di educazione;

4.2. d'assicurare la vitalità e la qualità della rete delle scuole pubbliche;

4.3. di riconoscere chiaramente per legge allorché non sia stato ancora fatto:

4.3.1. il diritto di aprire e gestire istituti di insegnamento privato, perlomeno nell'insegnamento primario e secondario;

4.3.2. la possibilità per questi istituti di fare parte del sistema nazionale di educazione;

4.3.3. la possibilità per i loro allievi di conseguire i medesimi diplomi che si ottengono al termine della frequenza di una scuola pubblica;

4.4. di non sottomettere questo riconoscimento se non a condizioni oggettive, eque e non discriminatorie;

4.5. di garantire, con queste condizioni, con norme applicabili agli istituti privati e con un sistema di controlli regolari, di accreditamento e di valutazione della qualità, che:

4.5.1. i contenuti e i programmi di insegnamento e la metodologia pedagogica non si ispirino a concezioni o metodi in conflitto con i valori del Consiglio d'Europa;

4.5.2. ciascun elemento del processo scolastico non attenti ai diritti degli allievi e specificatamente alla loro dignità e alla loro integrità fisica e psicologica;

4.5.3. gli istituti di insegnamento privato non incoraggino, con i messaggi che essi propongono o la politica che essi mettono in opera, la segregazione dalla comunità;

4.5.4. gli allievi beneficino di strutture adeguate e sicure;

4.5.5. la qualità di insegnamento sia conforme alle norme vigenti negli istituti di insegnamento statale;

4.5.6. lo sviluppo dello spirito critico e l'apertura culturale facciano parte di tutto il progetto educativo.

5. L'Assemblea raccomanda agli Stati Membri del Consiglio d'Europa, nel contempo che essi garantiscono la vitalità e la qualità della rete scolastica pubblica, di fare in modo che dei fondi sufficienti siano messi a disposizione per permettere a tutti gli

allievi di seguire l'insegnamento obbligatorio dentro gli istituti privati se l'offerta di insegnamento nelle scuole statali non è sufficiente.

6. Infine l'assemblea raccomanda agli stati Membri del Consiglio d'Europa:

6.1. di procedere rapidamente alla analisi richiesta per identificare le riforme necessarie a garantire in maniera effettiva il diritto alla libertà di scelta educativa;

6.2. di assicurare una messa in opera progressiva di queste riforme a ciascun livello di governo (Stato, Regioni, Enti locali) secondo le proprie competenze in materia al fine di andare verso miglioramenti sistematici auspicabili in termini ragionevoli e tenendo conto delle implicazioni di disponibilità finanziaria.

(Strasburgo, 4 ottobre 2012)



Statua del re di Sparta Licurgo, Bruxelles, Palazzo di Giustizia

Rassegna giurisprudenziale

Permessi per motivi personali o familiari: il ruolo del Dirigente Scolastico

Com'è noto, ai sensi dell'art. 15 co. 2 del CCNL, l'insegnante ha diritto alla fruizione di tre giorni di permesso *stricto sensu* ai quali possono essere aggiunti ulteriori sei giorni, la cui fruizione riduce proporzionalmente i giorni di ferie annualmente spettanti. Requisito per poterne fruire è la previa presentazione, da parte del docente, di apposita domanda, documentando i motivi posti a fondamento della richiesta.



Statua di Cicerone, Bruxelles, Palazzo di Giustizia

Una recente sentenza del Giudice del lavoro del Tribunale di Campobasso ha infatti precisato il ruolo del Dirigente scolastico che:

- a) non ha alcun potere discrezionale;
- b) può solo controllare formalmente la domanda e la documentazione allegata;
- c) non può comparare le esigenze scolastiche con quelle dell'insegnante;
- d) non deve verificare l'esistenza di costi aggiuntivi e la possibilità di sostituire l'insegnante che si avvale delle ferie o del permesso con altro personale in servizio.

Tale indirizzo giurisprudenziale si inserisce all'interno dell'evoluzione della normativa su questo specifico punto. Può essere infatti utile ricordare che il CCNL del 1995 prevedeva all'art. 21 co. 2: «a domanda del dipendente sono, inoltre, concessi nell'anno scolastico tre giorni di permesso retribuito per particolari motivi personali o familiari debitamente documentati anche al rientro, od autocertificati in base alle leggi vigenti». Nella successiva tornata negoziale tale previsione veniva modificata cancellando l'aggettivo «particolari» e l'avverbio «debitamente». Con il CCNL del quadriennio 2002/2005 la medesima clausola contrattuale veniva inserita nell'art. 15 e subiva un'ulteriore modificazione tramite la sostituzione della locuzione «sono concessi» con la diversa dicitura «sono attribuiti». In più veniva a cadere anche l'eventuale obbligo di documentazione successiva, per effetto della cancellazione della locuzione «anche al rientro». La *ratio* di tali ulteriori modifiche va individuata nell'intenzione delle parti di estendere il più possibile la fruizione del beneficio, precludendo al datore di lavoro la possibilità di frapporre comportamenti ostativi o impeditivi alla fruizione del relativo diritto.

Tale è anche la *ratio* dell'ultima modifica apportata nel 2007, attualmente vigente, che non presenta più la locuzione «sono attribuiti» ma riporta la dicitura «il dipendente, inoltre, ha diritto, a domanda, nell'anno scolastico a tre giorni di permesso retribuito per motivi personali o familiari documentati anche mediante autocertificazione» (art. 15 co. 2 CCNL).

In questa direzione anche l'orientamento dell'Agenzia per la rappresentanza negoziale delle Pubbliche Amministrazioni (Aran) che con la Nota n. 0002698/2011 del 2 febbraio 2011 ha anch'essa «escluso un potere discrezionale del Dirigente scolastico». La recente giurisprudenza del Tribunale di Campobasso, quindi, s'inserisce all'interno di un contesto normativo e contrattuale che sembra essere abbastanza pacifico e non suscettibile di differenti interpretazioni.

Alle origini del conoscere



M. Baldini *Virtù dell'errore*

La Scuola, Brescia 2012,
pagg. 182, € 11

Può l'errore rendere migliori? Se ne può davvero imparare qualcosa? Massimo Baldini, filosofo ed esperto di pedagogia, attraverso queste pagine conduce il lettore in un viaggio epistemologico alla ricerca delle qualità dell'errore. Demonizzato da molti filosofi e scrittori, da S. Agostino a Cartesio fino a Malebranche, come causa della miseria umana, l'errore è stato invece trattato con particolare benevolenza dagli scienziati, in quanto strettamente legato all'energia creativa e al procedere delle ricerche. L'uomo di scienza sa che la propria strada è costellata di errori, ma sa anche che senza di essi è destinata a non procedere mai. Così lo scienziato che rifugge dall'errore non può compiere delle scoperte. Ma quando si parla di errore non si può fare a meno di pensare alla scuola e l'autore presenta una lucida ricerca sulla pedagogia dell'errore. Presso la maggior parte degli insegnanti esso non gode di buona reputazione. Ma in realtà il compito del docente sarebbe quello di far comprendere ai propri allievi quanto esso sia il motore del sapere scientifico, oltre che del processo di apprendimento.

Quello dell'autore è un elogio pedagogico del "Signor Errore", come amava definirlo Maria Montessori, verso il quale è necessario assumere un atteggiamento amichevole. Solo l'insegnante che premia gli errori, dando spazio alla discussione, aiuta gli studenti a comprendere l'importanza dello spirito critico. Nessuna verità assoluta da dispensare dall'alto, perché se l'errore divide gli uomini, imparare a problematizzarlo e a controllarlo è un modo per unirli. (Alessandra Mazzini)



R. Diodato *Logos estetico*

Morcelliana, Brescia 2012,
pagg. 194, € 16

Platone nel *Teeteto* a individuare la scaturigine, l'arché, della filosofia: «Ed è proprio del filosofo questo che tu provi, di essere pieno di meraviglia: né altro cominciamento ha il filosofare che questo». E Aristotele nella *Metafisica* annota che «gli uomini hanno cominciato a filosofare, ora come in origine, a causa della meraviglia». L'interrogazione filosofica nasce dunque dall'*admiratio*: Roberto Diodato scava, sulla scia del pensiero di Hannah Arendt e Martin Heidegger, nella tonalità affettiva, contrastiva che complica il sentimento della meraviglia. Se è vero come vuole Arendt che «lo stupore è qualcosa da patirsi, non da agirsi» e se nel *pathos* palpita sotterraneo il senso del «soffrire, subire, pazientare, lasciarsi pe-

netrare da» come vuole Heidegger, allora – argomenta Diodato – nello stupore «risuona il colpo, il pathos, il soffrire». La meraviglia dunque «si trova all'origine della domanda filosofica». E in *Logos estetico* è proprio il vuoto che orla l'esistenza dell'uomo a essere interrogato, quel nulla che sembra affondare qualsiasi possibilità di significazione, un vortice nel quale la rappresentazione urta con l'indicibile. Eppure è proprio lungo quegli orli che il significato può rifiorire. Ne è un esempio l'esperienza del tragico. Qual è il senso che esso custodisce? Se «la tragedia è qualcosa di più del semplice soffrire o della stessa esperienza di morte: essa non è la pura consumazione dell'ineluttabile, ma è anche e soprattutto lo scontro con esso, la resistenza, in una parola il contrasto» (Natoli), nel tragico moderno qualsiasi possibile resistenza è sciolta. Se nel tragico antico, nell'urto contro l'irreparabile, la soggettività si staglia, nella tragedia contemporanea essa sembra invece inabissarsi: la vita è ridotta «a mera processualità biologica» (Forti). Eppure proprio negli interstizi nei quali la vita è calpestata, emerge qualcosa che eccede la nullificazione. Diodato sorprende questa insorgenza del senso in alcuni luoghi dell'arte. Come nella «pittura religiosa» di Francis Bacon: «La carne macellata dice la nostra animalità, la zona di indiscernibilità tra uomo e animale, una identità di fondo, che è appartenenza alla terra».

La relazione metafisica con l'altro



M.P. Gallagher *Mappe della fede.*

Dieci grandi esploratori cristiani
Vita & Pensiero, Milano 2011,
pagg. 208, € 16

La modernità non minaccia la fede, anzi ne valorizza il tratto «esistenziale». «La modernità non consiste certo solo di negatività. Essa ha in sé grandi valori morali che vengono proprio anche dal Cristianesimo». Così Benedetto XVI spiegava, nel libro-intervista *Luce del mondo*, il suo punto di vista sul rapporto tra fede ed epoca moderna. Il gesuita irlandese Michael Paul Gallagher, docente di teologia fondamentale all'università Gregoriana di Roma, mette in risalto nel suo libro *Mappe della fede. Dieci grandi esploratori cristiani* le figure che possono fungere da bussola nel mare magnum dell'era moderna e post-moderna. Newman, Blondel, Rahner, Balthasar, Lonergan i grandi teologi del passato scandagliati da Gallagher. Ma anche la scrittrice Flannery O'Connor, la «voce» luterana di Dorothee Sölle, e tre nomi attuali: Charles Taylor, il filosofo de *L'era secolare*, Pierangelo Sequeri, teologo milanese, e appunto Ratzinger. Tutti gli autori considerati riconoscono, e vi rispondono implicitamente, la non credenza pratica e diffusa che caratterizza la loro e nostra epoca. Ciascuno cerca di rendere giustizia all'avventura della fede intesa come «esodo» (Ratzinger) o

«dramma» (Balthasar), e non solo come una teoria su Dio. A livello teologico cercano di unire tre diversi piani: verità, libertà e affettività, dimensione – quest'ultima – presa in considerazione soprattutto da Lonergan e Sequeri. Newman traduce l'affettività nel termine "immaginazione", perché unicamente nel campo dell'immaginazione (è la sua tesi) la fede tocca il cuore e non solo il pensiero. Tutti e dieci danno pieno risalto al ruolo dell'interezza della persona nel processo di fede, che per Lonergan consiste nella «conoscenza nata dall'amore». In un certo senso questi sono intellettuali "esistenzialisti" perché per loro la fede è vissuta e non solo pensata. In questo, sono "ribelli" alla neoscolastica. Tutti i pensatori presi in considerazione, inoltre, ammettono che una conquista particolare dell'era moderna è la consapevolezza della dignità della persona, quella che Taylor definisce «la ricerca di una vita autentica». Tale consapevolezza porta sia Newman che Ratzinger a cercare le vie di un personalismo cristiano che non scivoli nel soggettivismo. Nessuno di loro teme di parlare di "esperienza religiosa", in modo che la fede non scada ad essere solo qualcosa di intimamente impalpabile.



E. Bianchi - M. Cacciari
Ama il prossimo tuo
il Mulino, Bologna 2011,
pagg. 144, € 12

Ci sono tante differenze di teste quante di palati, scriveva Spino-

za. Verissimo. Guai se non fosse così. Questo prezioso pluralismo che fonda la vera democrazia, però, non può scendere a confusione mucillaginosa. Magari per strizzare furbescamente l'occhio al mercato editoriale: per far vendere e guadagnare di più. Per esempio, che ci stanno a fare insieme Enzo Bianchi e Massimo Cacciari, dando editorialmente l'impressione di essere consonanti sul tema quando invece, leggendoli, si scopre, in radice, il contrario? Il primo parrocchiale, il secondo iniziatico. Il primo che, fatta salva la «buona fede» e la santità personale, propone però discorsi incoerenti con la tradizione teologica cristiana e con una seria metafisica della relazione; il secondo, invece, mai dichiarato cristiano, che, da neognostico, provoca in maniera pungente la teologia cristiana e il cristiano a prendere sul serio, senza comode semplificazioni, la problematicità teoretica del messaggio evangelico su e dell'amore. Enzo Bianchi sostiene che «è possibile amare il prossimo senza amare Dio» (p. 36). Ma questo è solo buonismo politico o moralismo simpatetico. Dal punto di vista cristiano, infatti, come testimonia proprio il passo giovanneo citato dall'autore, se è senza dubbio vero che non è possibile «amare Dio se non si amano i fratelli», non è affatto possibile l'affermazione precedente se non completata con «consapevolmente». Il che poi vuol dire che è impossibile amare il prossimo se non si ama Dio. Così come è oggettivo che ridurre, come fa Bianchi, la tesi metafisica cristiana della «legge naturale» che riposerebbe nell'intimo della coscienza di ogni uomo a qualcosa da superare (p. 71) o, cardinaliziamente, "da integrare", significa averla confusa con qualcosa di fisico, magari addirittura di sentimentale. Quasi fosse questioni di neuroni

specchio che l'alzarsi e l'ampliarci della ricerca scientifica dissolvrebbe. Cacciari, invece, non cade in questi fraintendimenti epistemologici. Con la sua solita logica heideggeriana dei trattini propone pagine molto dense e stimolanti sul piano teoretico. Pagine che sbaragliano una lettura compassionevole e naturalistica (o sociale) della carità cristiana e che le restituiscono la tragicità di un Dio trinitario che, fin dall'inizio, si riconosce perché in relazione metafisica con l'altro. Sarebbe la passività insita in questo gesto teoretico originario che giustificerebbe, sola, la legge dell'amore, non altro. Cosicché la carità cristiana non avrebbe niente a che fare, per struttura e per essenza, con la philia classica o con l'empatia, la compassione, la solidarietà sociale, insomma con tutti i buoni sentimenti profusi a piena mano da tanti interessati predicatori laici e cattolici interessati a scambiare il messaggio evangelico per un programma politico sociale.



A.M. Tamburini - B. Bertoletti
Per analogia, Agostino Venanzio Reali. Con l'inedito "Il significato della luce nella dottrina della Grazia in S. Bonaventura"
Studium, Roma 2012,
pagg. 251, € 19,5

Anna Maria Tamburini e Bruno Bertoletti raccolgono, negli *Atti degli incontri soglianesi dal 2005 al 2010*, i contributi di letterati, critici e teologi, intervenuti come relatori per far emergere

la ricchezza della figura umana e artistica di Agostino Venanzio Reali. Il volume *Per analogia, Agostino Venanzio Reali. Con l'inedito "Il significato della luce nella dottrina della Grazia in S. Bonaventura"* raccoglie relazioni, suggestive per ulteriori approfondimenti, che mirano non solo a collocare l'autore nel contesto della sua terra di origine, ma soprattutto a rendere ragione della varietà delle discipline da lui esplorate. Fabrizio Zaccarini e Donato Valli sottolineano il rapporto di apparente opposizione tra esegesi e poesia smascherata da Agostino Venanzio Reali e da lui stesso declinato in una sorta di preghiera liturgica, ovvero una forma espressiva impregnata di immagini letterarie segno di uno slancio intellettuale e religioso verso il creato. Roberta Bertozzi e Maria Pertile, invece, evidenziano come, a partire dall'analisi di *Musica Anima Silenzio*, la poesia realiana si dia contemporaneamente sia come esperienza metafisica di restituzione di quell'istante in cui ogni cosa appare nella sua verità sia come percezione sensibile legata a una corporeità radicata nel timbro e nell'estrema densità semantica. Conferma questi spunti di riflessione, a chiusura del volume, il testo inedito di Agostino Venanzio Reali *Il significato della luce nella dottrina della Grazia in S. Bonaventura*, commentato da Oronzo Costa e riportato nella versione originale (*Exercitatio ad Licentiam In Facultate Teologica, Quo sensu adhibetur imago luminis in doctrina de gratia a S. Bonaventura*), in cui l'autore cerca di chiarire se il concetto di luce nella filosofia del Doctor Seraphicus sia da considerare una semplice metafora di uso comune lasciata alla libera soggettività oppure sia portatrice di un contenuto metafisico. (Mabel Giraldo)