



(con particolare riguardo al grado di rigore formale e di sistematicità) e contenutistiche (con particolare riguardo all'adeguatezza rappresentativa) delle conoscenze che egli ha interiorizzato ("accomodamento"). (Questa citazione è tratta dall'articolo *Fisica normale e fisica intuitiva: il ruolo delle nozioni nei processi cognitivi*, apparso su "Scuola e Città" n° 5/6 del 30/6/87, a firma di Graziano Cavallini, che è l'unico pedagogista italiano al quale è stata offerta una cattedra presso un Istituto di Fisica, quello dell'Università di Milano. I termini "assimilazione" e "accomodamento" sono usati qui nell'accezione data loro da Piaget, specie in *La nascita dell'intelligenza del fanciullo*, Universitaria, Firenze 1968).

Il grande merito di Paolo Guidoni (fisico così illustre da scoraggiare qualsiasi sospetto che il suo interesse per la didattica sia da ascrivere ad altro motivo che non sia la presa di coscienza della straordinaria importanza che riveste oggi, in Italia e nel mondo, l'introduzione di una corretta educazione scientifica nella scuola di base) è proprio quello di aver intuito che esiste un rapporto dialettico tra i processi di pensiero informale del bambino e le procedure formalizzate della cultura scientifica accreditata.

Nella Guida dal titolo *Guardare per sistemi, guardare per variabili* Guidoni e la biologa Maria Arcà svolgono uno sforzo particolarmente encomiabile per mettere a disposizione degli educatori un originale quadro di riferimento teorico che li aiuti a far sì che i ragazzi non già si appropriino di un inesistente "metodo scientifico universale" contrapposto a un banale "imparare contenuti", bensì vengano "coinvolti, con attenzione crescente in un consapevole, continuo molteplice gioco cognitivo di cui i fatti, il proprio pensare e il pensiero degli altri sono gli attori essenziali" (p. 94).

Tutte le esperienze e le proposte contenute nei volumi della collana, pur nella diversità di approccio e metodologia, hanno alcuni elementi comuni: stretta collaborazione tra esperti universitari e insegnanti; vasta area di sperimentazione che consente molta libertà di scelta; quadro di specifiche competenze richieste all'insegnante (una competenza pedagogica differenziata secondo le discipline; una competenza disciplinare differenziata e integrata; una competenza di programmazione e strutturazione dell'intervento didattico e dell'attività di classe; una competenza di ascolto dei bambini); riferimento costante a fatti e fenomeni alla portata di tutti in qualsiasi situazione; arco di applicazione che coincide con la scuola dell'obbligo (all'interno della quale viene richiesta la continuità tra i diversi

livelli). Nella Guida che ho già citata, e che a mio parere è la migliore, si parla di galleggiamento, di equilibri statici, di organismi viventi in sistemi naturali. In un'altra, bellissima, nella quale si traccia una storia alternativa a quella presentata all'inizio a proposito degli elastici, si parla di "forze e pesi" e nelle altre ancora, di "rappresentazioni spaziali quantitative", di "terre, metalli e sale", di "inerzia e moto", di "circuiti elettrici", di "calore e temperatura".

E ben grande il salto che grazie a queste Guide può essere fatto rispetto non solo alla didattica tradizionale ma anche a quella attivistica, che si centrava tutta sul bambino, e a quella stessa piagetiana, che non sapeva co-

gliere l'influenza del linguaggio e dei contenuti culturali specifici sui processi cognitivi.

"E importante — dice Guidoni — non credere di poter trattare il capire dei bambini come una variabile singola, discretizzabile in intervalli entro cui classificare i bambini stessi e ordinare i loro progressi di conoscenza. È importante ricordarsi che il mondo è quello che è, che la cultura è quella che è, e che quindi si tratta di aiutare i bambini a con-venire su interpretazioni e criteri di interpretazione pre-stabiliti, oltre che di con-vincerli di verità evidenti. Come è importante aiutare a sviluppare coerenze all'interno di una interpretazione, oltre che capacità di discriminare o integra-

re interpretazioni diverse; senza pretendere di uniformare le interpretazioni, impoverendo tutti e arricchendo nessuno" (Guida citata, p. 94).

Collana: "Strumenti / Guide per la cultura scientifica di base", Emme Edizioni, Petrini Junior, Torino.

MARIA ARCA, PAOLO GUIDONI, *Guardare per sistemi, guardare per variabili (un approccio alla fisica e alla biologia per la Scuola dell'Obbligo)*, Emme Edizioni, Torino 1987, pp. 170, Lit. 16.000.

PAOLO MAZZOLI, MARIA ARCA, PAOLO GUIDONI, *Forze e pesi (itinerari di lavoro per fare scienze nella scuola dell'infanzia e nella scuola elementare)*, Emme Edizioni, Torino 1987, pp. 122, Lit. 12.000.

MARGHERITA FREDDI, CESARE MARIONI, ROBERTO ROCCA, *Inerzia e moto (itinerari didattici per la scuola dell'obbligo)*, Emme Edizioni, Torino 1987, pp. 90, Lit. 12.000.

GIULIANA BIANCHI, GIANNI BONERA, LIDIA BORGHI, ANNA DE AMBROSIS, PAOLO MASCHERETTI, CARLA ISELLA MASSARA, *Circuiti elettrici (itinerari di lavoro per il secondo ciclo della scuola elementare)*, Emme Edizioni, Torino 1987, pp. 137, Lit. 12.000.

LUIGIA BOSMAN, FABIO LAZZARI, JOLANDA LEGITIMO, PAOLO VIOLINO, *Rappresentazioni spaziali quantitative (figure, progetti, piante, carte - itinerari di lavoro per la scuola elementare)*, Emme Edizioni, Torino 1987, pp. 89, Lit. 12.000.

ANGELO RIMONDI, *Terre, metalli e sale (itinerari di storia, chimica e geologia per la scuola dell'obbligo)*, Emme Edizioni, Torino 1987, pp. 168, Lit. 16.000.

ENRICA GIORDANO, CLAUDIO LONGO, PAOLA MAJORINO BONELLI, *Calore e temperatura (Fisica e biologia: un'introduzione allo studio dei fenomeni termici nella scuola dell'obbligo)*, Emme Edizioni, Torino 1988, pp. 117, Lit. 12.000.



La rubrica "Libri di Testo" è a cura di Lidia De Federicis

**ANTONIO TABUCCHI
IL GIOCO DEL ROVESCIO**

"...il libro più bello di Tabucchi, e uno dei più belli della letteratura italiana di questi anni." (Pietro Citati, "Il Corriere della Sera")

**ELISABETTA RASY
IL FINALE
DELLA BATTAGLIA**

"Al termine di quelle 120 pagine ci si rende conto che *Il finale della battaglia* è un libro molto bello: un libro che lascia in noi dei 'resti', e che è senza dubbio la prova più matura di Elisabetta Rasy." (Guido Fink, "Panorama")

**JESSICA ANDERSON
IL GIARDINO
DEI RICORDI**

Un romanzo intenso e prezioso. La storia di una vita rievocata sul filo della memoria e raccontata con grande finezza di scrittura. Dopo Olga Masters un'altra voce sorprendente dall'Australia.

**MURIEL SPARK
LA FINESTRA
SULL'EAST RIVER**

Da una maestra del mistery, una storia ai limiti del reale, con un finale a sorpresa di grande genialità. Bravissima Spark!

**ISABEL ALLENDE
EVA LUNA**

Sullo sfondo di un paese oppresso dalla dittatura, un'indimenticabile figura di donna nata dalle grande tradizione del romanzo picaresco spagnolo. Della stessa autrice di *La casa degli spiriti* e *D'amore e ombra*.

**ALASDAIR MACINTYRE
DOPO LA VIRTÙ
Saggio di teoria morale**

Il clamoroso fallimento del progetto moderno in etica e la riabilitazione della lezione di Aristotele sulle virtù. Un libro appassionato, pieno di sapere e di tensione morale.

**CRISTINA BICCHIERI
RAGIONI PER CREDERE,
RAGIONI PER FARE
Convenzioni e vincoli nel
metodo scientifico**

Un contributo originale e provocatorio alla filosofia della scienza postempiristica.

**UGO VOLLI
CONTRO LA MODA**

L'incisività e la chiarezza del pamphlet, senza cadute nel banale. L'ampio respiro del saggio di cultura, senza i fronzoli dell'accademia. Un libro riscuote, cattivo quanto basta, ironico e intelligente, contro l'imperialismo della Moda.

**ACHILLE BONITO OLIVA
IL TALLONE DI ACHILLE
sull'arte contemporanea**

L'interazione tra critica e opera d'arte. Figure di artisti emblematiche nel panorama internazionale dagli anni sessanta a oggi.

**EUGENIO BORGNA
I CONFLITTI
DEL CONOSCERE
Strutture del sapere
ed esperienza della follia**

Una psichiatria vivificata dalla fenomenologia può cogliere il senso umano dell'esperienza psicotica, senza condannarla all'insignificanza e a una fatale irrimediabilità.

**MICHAEL BALINT
MEDICO, PAZIENTE
E MALATTIA
Settima edizione**

**FRANCO RELLA
IL SILENZIO
E LE PAROLE
Quinta edizione**



successivo della crescita dei cristalli sono messi in evidenza i meccanismi strutturali e la loro dipendenza dalla sovrassaturazione, dalla temperatura, dalla presenza di impurezze.

L'ultimo capitolo tratta degli sviluppi più recenti della cristallografia, discutendo tra l'altro dell'antisimmetria presentata da certe sostanze magnetiche e della recentissima caduta di un dogma della cristallografia classica (l'impossibilità dell'esistenza di assi di rotazione di ordine cinque) in seguito alla scoperta di strutture cristalline non periodiche (i quasi-cristalli).

Seguono infine cinque appendici, sulle leggi della cristallografia morfologica, sulla simmetria, sui reticoli cristallini, su reticolo e simmetria, sull'ottica cristallografica. Si deve osservare la mancanza di un indice analitico, che sarebbe stato particolarmente utile dato il gran numero di argomenti trattati, e l'esistenza di alcune im-

precisioni nella seconda parte dell'indice.

Da questo riassunto del libro risulta evidente come il filo conduttore dell'opera sia ben compendiato nella citazione iniziale di Paul Claudel: "L'ordre est le plaisir de la raison; mais le désordre est le délice de l'imagination" e come i vari capitoli rappresentino tanti episodi dell'eterno conflitto tra ordine e disordine.

Grande merito del libro consiste nell'aver messo ben in evidenza il notevole mutamento di interessi che si sta verificando in questi anni nella ricerca cristallografica. Infatti, fino a non molti anni fa, dato il grande numero delle strutture cristalline risolte grazie al fatto che miliardi di miliardi di celle elementari, contenute in un cristallo di un millimetro cubico, presentano tutte la stessa orientazione, questo settore di ricerca era nettamente dominante in cristallografia; oggi, grazie ai diffrattometri automatici e agli elaboratori elettronici sempre più potenti, il numero delle strut-

ture risolte ogni anno, in continuo aumento, è tale da farci dire che soltanto la risoluzione della struttura di sostanze biologiche molto complesse non rappresenta ricerca di routine. Ma in questi ultimi anni l'interesse verso le strutture cristalline non perfettamente ordinate è andato via via aumentando: non bisogna infatti dimenticare che, per un ricercatore di scienze della terra, i vari tipi di deviazioni dall'ordine perfetto dei cristalli ideali rappresentano altrettante fonti possibili di informazioni sulle condizioni chimico-fisiche di genesi dei minerali e sulla loro storia termica e barica successiva; inoltre nella scienza dei materiali sono di estrema importanza per le applicazioni tecnologiche gli studi sulle relazioni esistenti tra difetti e proprietà fisiche e la preparazione di cristalli con contenuto di difetti perfettamente noto. E il libro *I cristalli, ordine o disordine?* copre appunto molto bene tutti questi argomenti.

Rimangono infine da fare alcune

considerazioni in campo didattico: l'insegnamento della cristallografia nelle scuole medie superiori è sovente trascurato e comunque tradizionalmente limitato alla morfologia con i suoi aspetti forse meno divertenti (classi e sistemi cristallini, simmetria e abito dei cristalli); inoltre la didattica della chimica, anche nel settore universitario, è prevalentemente rivolta al comportamento dei gas e delle soluzioni; infine la ricerca scientifica accademica nel campo della fisica dello stato solido è nettamente subordinata a quello della fisica nucleare, in contrasto con quanto avviene nelle nazioni scientificamente e industrialmente più progredite. Per fortuna in questi ultimi tempi, sotto la spinta della sempre maggiore importanza tecnologica, specialmente in campo elettronico, dei solidi si è avuto qualche segnale di rinnovamento: non ultimo in ordine di importanza quello della prossima istituzione di un corso di laurea in scienza dei materiali.

Nell'attuale situazione l'uscita del li-

bro di Abbona giunge quanto mai opportuna e colma una lacuna nella bibliografia italiana, potendo essere anche utilizzata sia come testo di complemento nelle scuole medie superiori sia come testo introduttivo in corsi universitari con moderno contenuto cristallografico applicativo. Il libro è scritto con uno stile molto chiaro ed è ben illustrato da 210 figure scelte in modo opportuno; aggiornatissimo sui risultati ottenuti sia nella ricerca fondamentale che in quella applicata, molto ricco di informazioni legate tra loro da un preciso filo logico conduttore, il libro rappresenta un ottimo esempio di divulgazione scientifica rigorosa.

Un unico appunto: il prezzo del volume (30.000 lire), a mio parere un po' elevato, potrebbe essere un freno alla sua più che mai auspicata ampia diffusione.