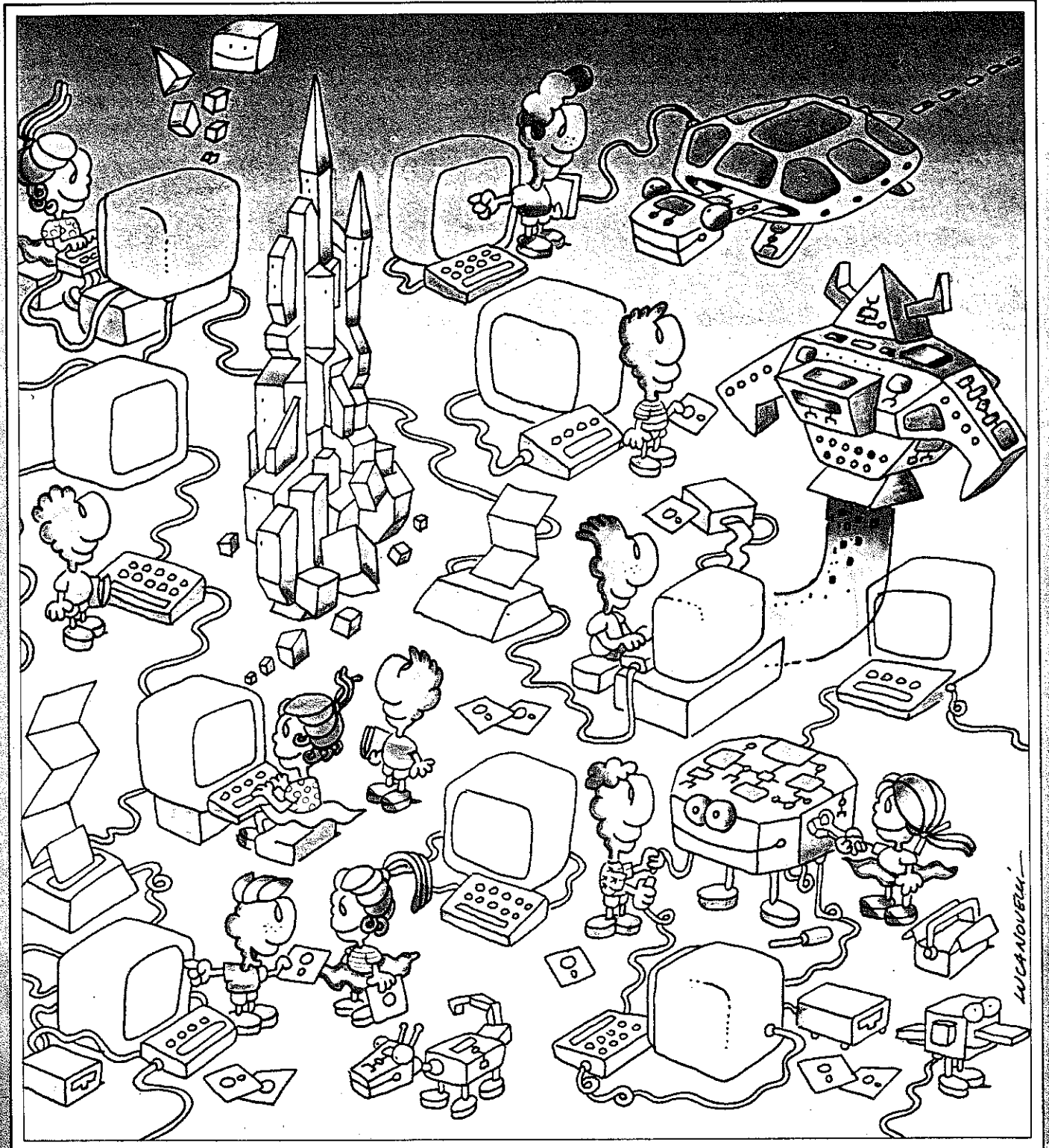


# CRESCITA

confronti di culture sulla salute

gennaio-febbraio 1986 numero 18



# Questo numero

**L'**età critica, vivendo nella cultura del computer, inizia già a venticinque anni. Lo dice Luigia Camaioni nell'introduzione al diciottesimo grande tema, **Il bambino e il computer** (pag. 27). È un invecchiamento davvero precoce. Fa impressione a chi è oramai lontano da quell'età. Non ce la facciamo più! Ma si può anche sorridere, con un po' di tristezza senz'altro, ma pure con qualche compiacimento, quasi con una nota di indulgenza. Io ho ricevuto in dono un personal computer e l'ho subito allegramente passato ai miei giovani collaboratori. La Camaioni pensa che chi invecchia sente quella «macchina metafisica» come una «minaccia». Forse, più semplicemente, non è simpatica, è più un «calcolatore» che mette in posizione di svantaggio che un «elaboratore» che amichevolmente aiuta le calanti capacità elaborative. Sono tanti i non simpatici e gli svantaggi da sopportare, che non è il caso di aggiungere degli altri e, lontani dai venticinque anni, è meglio cercare di arrangiarsi altrove. Questo per i vecchi, che possono sempre annunciare... con austerità, che si mettono dignitosamente ai margini. Ma che dire dei giovani? Essi sono disinvolti, sicuri, sereni davanti alla macchina che «calcola», o che «elabora», che può pensare, per loro. La Camaioni si pone tre interrogativi e, poiché ha ancora ricordi lucidi dei suoi venticinque anni, è verosimilmente in tempo per darsi delle risposte. Fin d'ora entusiasti appaiono Paolo Renzi, quando si chiede **Home computer perché?** (pag. 29) e Alessandro Duranti che propone per **Il computer nelle scuole. Tre modelli d'uso** (pag. 32). Gilda Sensales, soffermandosi su **Interazione bambino-computer e sviluppo cognitivo**

(pag. 37) è problematica, ma le sue riflessioni tendono comunque al positivo. Forse interpellando l'epistemologo i punti di domanda aumenterebbero, per quella del computer come per tante altre situazioni create dal progresso scientifico e tecnologico. Punti di domanda sul combinarsi del giusto entusiasmo per i prodotti di questo progresso con la giustificata preoccupazione per i suoi «sottoprodotti anticologici». È vero che l'interesse per i «personal» e per gli «home» sta diminuendo? Se fosse vero, quale significato potrebbe avere questo mutato atteggiamento? Culturalmente sarebbe un segno positivo o negativo? Mi sono rivolto alla nostra antropologa Ida Magli per chiederle di fare una riflessione per noi, per «Crescita 1986» che sta pure invecchiando. Mi è venuto di chiederle anche una riflessione sul boom nazionale del trapianto di cuore..., a lei che ha tanto elaborato la cultura della morte. Sono casuali queste due richieste contemporanee? La mia im-

pressione è che non lo siano, che la contemporaneità esprima un unico stato d'animo. Non è facile spiegarlo. Forse lo farà Ida Magli.

I punti di domanda sono sempre tanti, il valore dei singoli può essere relativo, assoluta è invece, non è mai abbastanza insistere, l'importanza di porsi. Per quelli che si sono procurati il personal e per quelli che hanno ritenuto di poterne fare a meno, per quelli che ancora ricordano i tempi del trenino elettrico, e magari intimamente li rimpiangono, e per quelli che quei tempi li hanno definitivamente scordati, per quelli che resistono e per quelli che non riescono a resistere ai richiami della Tv. Soprattutto per gli entusiasti facili e per i futurologi cupi.

Dicono i cupi: poveri bambini, poveri scolari e studenti, diventeranno robot, non penseranno più! Cari genitori e cari insegnanti, se siete cupi, vi siete mai chiesti quanto pensate insieme con i vostri bambini, che abbiano o no l'home com-

## Gli autori

□ **Vincenzo Balsamo** è primario pediatra presso l'ospedale di Palermo □ **Graziella Borgo** è aiuto presso il centro regionale veneto di ricerca per la fibrosi cistica di Verona □ **Giuseppe Buda** è assistente pediatra presso l'ospedale di Mirandola □ **Luigia Camaioni** è docente di psicologia dell'età evolutiva presso la Facoltà di magistero dell'Università di Roma □ **Beatrice Capra** è assistente sociale presso l'USL 41 di Brescia □ **Iain Chalmers** è epidemiologo presso la National perinatal epidemiology unit della Radcliffe infirmary, Oxford □ **Serafino Ciancio** è primario pediatra presso l'ospedale di Coperino □ **Giordana Crotti** è ostetrica presso l'USL 41 di Brescia □ **Maria Dal Zio** è pediatra di base e consultoriale presso l'USL 21 di Padova □ **Italo De Sandre** è professore associato di sociologia presso la Facoltà di scienze statistiche, demogra-

fiche e attuariali dell'Università di Padova □ **Alessandro Duranti** è ricercatore presso il Dipartimento di studi glottologico-antropologici dell'Università «La Sapienza» di Roma □ **Elena Gianini Belotti** è scrittrice □ **Gianni Mastella** è direttore del centro regionale veneto di ricerca per la fibrosi cistica di Verona □ **Sergio Nordio** è professore ordinario di puericultura presso l'Università di Trieste □ **Sandra Perobelli** è psicologa presso il centro regionale veneto di ricerca per la fibrosi cistica di Verona □ **Paolo Renzi** è professore associato di tecniche sperimentali di ricerca presso l'Università «La Sapienza» di Roma ed è esperto di applicazioni informatiche alla ricerca □ **Gilda Sensales** è dottoranda in psicologia sociale e dello sviluppo presso l'Università «La Sapienza» di Roma □ **A. Maria Voltolini** è ginecologa presso l'USL 41 di Brescia.

# Il computer nelle scuole

## Tre modelli d'uso

di ALESSANDRO DURANTI

**I**l computer sta entrando nelle scuole italiane: gli entusiasti e i critici non mancano. Mancano invece idee originali sul cosa fare con questo nuovo strumento, sul come integrarlo con il resto del programma scolastico sfruttandone le potenzialità senza che gli insegnanti si debbano sentire sostituiti. Per prima cosa bisogna valutare le teorie, le proprietà e gli effetti dei vari usi del computer proposti dall'industria e dagli «esperti» in modo da poterli usare o convertire (se necessario) ai bisogni del tipo di scuola che ci interessa costruire. In quest'articolo tenterò delle prime riflessioni teoriche e metodologiche per la definizione di un modello ottimale per l'uso del computer nell'educazione scolastica. A questo scopo discuterò tre modelli sviluppati negli Stati Uniti in questi ultimi anni: l'approccio CAI, il linguaggio Logo e il modello sociostorico sviluppato presso la University of California di San Diego.

### Primo modello: CAI

CAI («Computer aided instruction» ovvero istruzione computerizzata) consiste in una vasta gamma di programmi educativi, in cui esercizi di matematica, grammatica, scienze e altre materie scolastiche vengono spesso introdotti come parte di giochi che usano grafici colorati, suoni, musica, e che hanno molte delle caratteristiche dei videogiochi di avventure spaziali o di altro tipo già ben noti ai giovani. Così, per esempio, in alcuni giochi l'utente deve riuscire a risolvere un'espressione matematica o indovinare un sinonimo prima che la sua navicella spaziale venga distrutta. In alcuni programmi per

i più piccoli la scelta di un numero sulla tastiera viene associata a un corrispondente numero di oggetti animati sullo schermo. Eventuali operazioni matematiche (sottrazione, addizione) vengono anch'esse dimostrate graficamente sullo schermo oltre che con i simboli matematici. In altri casi, il rapporto con il «compito scolastico» è meno ovvio. «Lemonade stand» (rivenditore di limonate), per esempio, presenta la simulazione di un mercato assai competitivo per la vendita di limonate nella cittadina di Lemonsville. Uno o più giocatori possono prendere parte e competere per il maggior profitto. Nel fare le proprie scelte sul numero di bicchieri di limonata da preparare e i cartelli pubblicitari da comprare, chi gioca deve tenere in considerazione fattori quali il tempo (se è o no una giornata calda), il capitale accumulato, la concorrenza. Con toni meno ovviamente capitalistici, ma sempre di «conquista», troviamo programmi come per esempio «Oregon trail» (la pista dell'Oregon), che simula un viaggio di una carovana di pionieri negli Stati Uniti del XIX secolo. Attraverso varie avventure comprendenti attacchi di banditi, bufere di neve e malattie, i giocatori devono riuscire a combinare strategie di vario tipo per la sopravvivenza in un ambiente difficile, in cui le risorse sono scarse e gli imprevisti molti. Riusciranno ad arrivare nell'Oregon quelli che avranno saputo spendere nel modo più efficiente non solo le risorse economiche, ma anche quelle fisiche e intellettuali. Tra i diversi usi del computer, CAI sembra spesso il preferito dagli insegnanti, probabilmente perché si adatta più facilmente agli schemi tradizionali d'insegnamento e al tempo stesso richiede poca pre-

parazione per l'uso. CAI ha il vantaggio di fornire feedback immediato allo studente. Le risposte del computer inoltre non implicano un particolare atteggiamento della «persona» dell'insegnante, che può manifestare preferenze o pregiudizi verso alcuni studenti. La macchina invece può dimenticare più facilmente: basta spegnere e riaccendere (Greenfield, 1984). L'istruzione inoltre può essere impartita singolarmente e lo studente può decidere o definire il proprio ritmo di apprendimento e difficoltà. Questo è spesso impossibile in una classe di 30 studenti con un solo insegnante.

Infine, gli insegnanti di solito vedono in modo positivo CAI perché complementa e non sostituisce il loro lavoro. In questo senso riduce l'ansietà «da macchina» che accompagna inesorabilmente l'introduzione di nuove tecnologie.

CAI è chiaramente basato su una teoria comportamentistica dell'apprendimento, che crede negli effetti del rinforzo e tende a favorire la scomposizione di un compito complesso in tanti piccoli compiti subsidiari. CAI inoltre presuppone un approccio individuale all'apprendimento, in cui ogni individuo parte dal livello di competenza che riesce a dimostrare e deve poi cercare di arrivare da solo, progressivamente, a livelli più complessi.

Le prime ricerche sugli effetti di CAI (a breve termine) dimostrano che in molti casi gli studenti migliorano nei test standard, anche se non si conoscono ancora gli effetti a più lungo termine. È difficile comunque valutare quanto questi miglioramenti siano dovuti all'uso del computer o semplicemente al maggior tempo dedicato alla materia. Inoltre CAI non sembra avere successo con gli studenti delle

scuole medie superiori, che hanno forse bisogno di un tipo diverso di stimolo (Kulik et al., 1983). Infine l'uso di CAI sembra avere l'effetto collaterale di produrre un atteggiamento negativo verso il computer (Saracho, 1982). Questo fatto può agire come forte selettore di classe, vista la tendenza negli Stati Uniti a usare CAI nelle scuole più povere e a usare linguaggi di programmazione nelle scuole più abbienti (Diaz e Moll, 1983).

## Secondo modello: Logo

L'uso di CAI è stato aspramente criticato da diversi teorici dell'intelligenza artificiale come un modo di far controllare il bambino dalla macchina anziché dargliene il controllo. Uno dei maggiori critici di CAI è Seymour Papert, che, tra i primi, ha cercato di rendere esplicito il rapporto tra teorie dell'apprendimento e uso del computer. Papert, che è uno degli in-

ventori del linguaggio di programmazione Logo, oggi ampiamente usato nelle scuole americane (Papert, 1980; Pentiraro, 1983; Turkle, 1984), si rifà alle teorie psicologiche di Piaget, secondo cui il bambino è il costruttore più naturale della propria intelligenza che si realizza mediante l'interazione con gli oggetti fisici e intellettuali forniti dall'ambiente. Lo sforzo degli educatori deve essere quindi quello di fornire gli strumenti giusti. La creazione di un linguaggio come Logo in cui il bambino impara a programmare dando istruzioni a una tartaruga immaginaria che appare al centro dello schermo, è la realizzazione in termini computeristici dei principi di sviluppo piagetiani. La «tartaruga», che può andare avanti, indietro e girare di vari gradi a destra e a sinistra, è un oggetto con cui pensare in termini matematici e geometrici grazie alla possibilità che il bambino ha di riportare i concetti astratti di lunghezza relativa, di angolo, di curva, ai movi-

menti fisici del proprio corpo e del corpo della tartaruga sullo schermo. Il concetto di angolo di 360 gradi, per esempio, può essere eseguito fisicamente con un giro su se stessi prima di farlo eseguire sullo schermo alla tartaruga.

Il vantaggio della «tartaruga» rispetto ad altri modi di programmare (usando BASIC per esempio) sarebbe quello di creare un «micromondo» in cui la matematica non solo è più facile ma anche più divertente e naturale. Si imparano principi matematici astratti mentre si creano figure più o meno complesse sullo schermo. Questo processo, secondo Papert, è simile a quello di chi, per imparare una lingua straniera, va a vivere in un contesto in cui si parla quella lingua. Per imparare la matematica, dice Papert, bisogna vivere in un mondo (anche se solo creato sullo schermo) in cui pensare matematicamente è parte di un naturale processo di comunicazione. Un altro aspetto importante della filosofia di Logo è l'idea

### SCHEMA TECNICA (D.M. 26 Febbraio 1985)

#### 1. Denominazione della specialità medicinale: NOPRON.

2. Composizione qualitativa e quantitativa in principi attivi ed eccipienti (devono essere usate le denominazioni comuni internazionali raccomandate dall'O.M.S. ogni qualvolta esse esistano, o, in mancanza di queste, le denominazioni comuni usuali o le denominazioni chimiche).

100 g di sciroppo contengono: Niaprazina: N-[3-(4-(p-fluorofenil)-1-piperazinil)-1-metilpropil]-nicotinamide g 0.230. Eccipienti: p-idrossibenzoato di metile g 0.0385; Aroma artificiale Mirabelle g 0.720; Giallo tramonto (E 110) g 0.00038; Saccarosio g 62.300; Acido tartarico g 0.060; Acqua distillata q.b. a g 100.

3. Forma farmaceutica: sciroppo.

#### 4. Proprietà farmacologiche e tossicologiche, ed elementi di farmacocinetica:

4.1 Farmacologia: la niaprazina, N-[3-(4-(p-fluorofenil)-1-piperazinil)-1-metilpropil]-nicotinamide, unico componente attivo del NOPRON è una sostanza originale particolarmente efficace nella terapia delle turbe del sonno e dei disturbi comportamentali dei soggetti in età giovanile. NOPRON è particolarmente adatto nelle turbe del sonno del giovane poiché attiva le strutture serotoninergiche deputate al sonno lento mentre risparmia quelle noradrenergiche che intervengono nelle fasi di sonno paradossale. NOPRON migliora i disturbi e la qualità del sonno, infatti riduce il numero dei risvegli notturni, non ne aumenta invece la durata fisiologica; non influisce sul risveglio che avviene in genere in forma fisiologica senza sonnolenza residua; possiede una buona tollerabilità ed in genere non dà luogo a fenomeni di accumulo o di assuefazione.

4.2 Tossicologia. Tossicità acuta (DL<sub>50</sub>):

	os (mg/kg)	i.p. (mg/kg)
topo	> 280	> 190
ratto	> 435	> 140
cane	> 60	-

Tossicità cronica: il NOPRON, ad una posologia corrispondente a 20-25 volte la dose clinica consigliata, è risultato ottimamente tollerato in una prova di tossicità prolungata condotta su ratti trattati per via orale per 3-6 mesi consecutivi.

4.3 Farmacocinetica: in studi condotti sull'uomo si è dimostrato che la niaprazina è ben assorbita dopo somministrazione orale e che il picco di concentrazione plasmatica si raggiunge dopo 30-90 minuti. Il legame con le proteine plasmatiche è piuttosto debole per cui il farmaco si distribuisce rapidamente e uniformemente nei vari distretti corporei. Il tempo di emivita di eliminazione è pari a  $4.53 \pm 0.86$  ore e l'escrezione avviene per il 79% per via urinaria e per il 21% per via fecale. La quota di farmaco eliminata con le urine è rappresentata per il 15% dalla molecola in forma immutata e per l'85% dai metaboliti derivanti principalmente dalla N-dealchilazione, N-dearilazione, idrossilazione aromatica ed N-ossidazione.

#### 5. Informazioni cliniche.

5.1 Indicazioni terapeutiche: Disturbi del sonno. Disturbi del carattere e del comportamento: irrequietezza costituzionale, iperattività esogena.

5.2 Controindicazioni: ipersensibilità individuale accertata verso i componenti.

5.3 Effetti indesiderati (frequenza e gravità): il farmaco è generalmente molto ben tollerato. Si attira l'attenzione sui rischi di sonnolenza provocati da questo farmaco.

5.4 Speciali precauzioni per l'uso: nessuna conosciuta.

5.5 Uso in caso di gravidanza e di allattamento: nell'animale da esperimento (topo, ratto, coniglio) il farmaco si è dimostrato privo di attività indesiderata sulla fecondazione e la gestazione. Tuttavia, anche se la letteratura non riporta dati conclusivi sull'uso in gravidanza di sostanze ad attività antistaminica, come per tutti i farmaci se ne consiglia l'uso nel corso dei primi tre mesi.

5.6 Interazioni medicamentose e altre: nessuna conosciuta.

5.7 Posologie e modo di somministrazione per adulti e, qualora necessario, per bambini:

Posologia: attenersi alla prescrizione medica. Nei disturbi del sonno la posologia abituale è di 1 mg per Kg di peso corporeo (1 ml di NOPRON = 3 mg di niaprazina) alla sera, 30 minuti prima di coricarsi. Per i disturbi del comportamento la posologia giornaliera è invece di 1-2 mg/Kg suddivisi in almeno tre assunzioni ad intervalli regolari. La posologia può essere variata a giudizio del medico secondo l'età del paziente e l'entità della sintomatologia.

Modalità d'uso: disturbi del carattere e del comportamento: con il dosatore accluso seguire lo schema posologico indicativo medio qui riportato: fino a 1 anno: da 0.5 a 1 ml 3 volte al giorno; da 1 a 3 anni: da 1 a 1.5 ml 3

volte al giorno; da 3 a 6 anni: da 1.5 a 2 ml 3 volte al giorno; da 6 a 10 anni: da 2 a 3.5 ml 3 volte al giorno; bambini oltre i 10 anni: da 3.5 a 4.5 ml 3 volte al giorno.

Disturbi del sonno: si deve dare in un'unica somministrazione, mezz'ora prima di coricarsi, l'intera dose giornaliera indicata nello schema sopra riportato.

5.8 Sovradosaggio (sintomi, soccorsi d'urgenza, antidoti): non esiste antidoto specifico. In caso di assunzione accidentale di quantitativi elevati di farmaco il sintomo prevalente è la sonnolenza o il sonno. Anche con l'assunzione di un intero flacone di sciroppo in bambini dell'età di 2-3 anni, tuttavia, non si sono osservati effetti gravi sulle funzioni vitali. La sintomatologia si è risolta entro qualche ora, senza ricorrere a particolari interventi terapeutici.

5.9 Avvertenze: si attira l'attenzione sui rischi di sonnolenza provocati da questo farmaco.

5.10 Effetti sulla capacità di guidare e sull'uso di macchine: a motivo della sua breve emivita di eliminazione, il farmaco consente generalmente un risveglio lucido e pronto, senza fenomeni residui. Tuttavia, per il tipo di farmaco, non si possono escludere rischi di sonnolenza in soggetti particolarmente sensibili.

#### 6. Informazioni farmaceutiche.

6.1 Incompatibilità: nessuna conosciuta.

6.2 Durata di stabilità a confezionamento integro: se necessario, durata di stabilità previa ricostituzione del prodotto o dopo che il recipiente sia stato aperto per la prima volta: anni 3.

6.3 Speciali precauzioni per la conservazione: nessuna in particolare.

6.4 Natura del contenitore, confezioni e relativi prezzi: flacone da 200 g di sciroppo Lit. 5.420.

6.5 Nome o ragione sociale e domicilio, oppure sede sociale del titolare dell'autorizzazione all'immissione sul mercato: MAGGIORI FARMACEUTICI S.p.A. Via Giuseppe Colombo 40, 20133 Milano.

6.6 Numero di registrazione e data di prima commercializzazione: codice n. 025566011. Commercializzazione: Giugno 1985.

6.7 Eventuale tabella di appartenenza secondo la legge del 22 dicembre 1975, n. 685: nessuna.

6.8 Regime di dispensazione al pubblico (vendita senza ricetta medica; su presentazione di ricetta medica ripetibile; su prescrizione di ricetta medica da rinnovare volta per volta); vendita su presentazione di ricetta medica ripetibile.

che gli errori si possono aggiustare. Nell'ambiente Logo è facile, una volta individuato un errore, correggerlo. Questa è secondo Papert una delle lezioni più importanti che la scuola deve offrire. Da un punto di vista didattico, Logo tende a favorire un rapporto personale con la macchina, in cui i successi e gli insuccessi vanno misurati sull'individuo piuttosto che sul tipo di attività o interazione in cui l'individuo viene a trovarsi. Inoltre, molti insegnanti, una volta convertiti a Logo, diventano troppo intransigenti verso altri linguaggi o altri usi del computer a svantaggio delle potenzialità del mezzo e dei diversi «gusti» degli studenti.

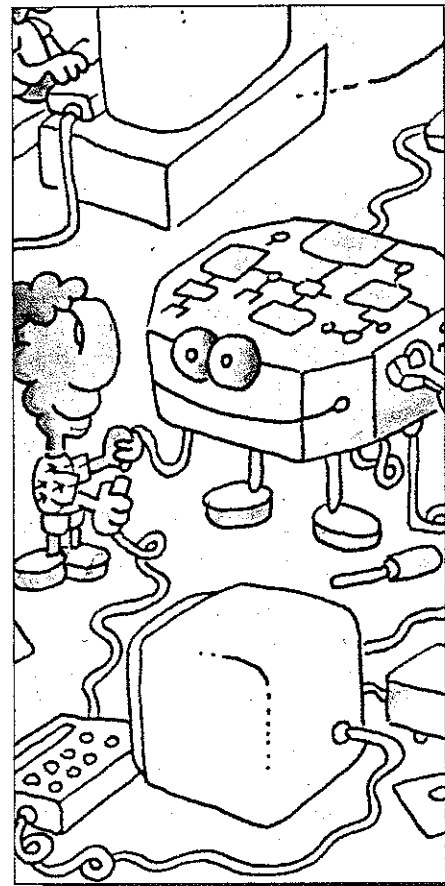
### Terzo modello: computer e attività

Un approccio diverso, integrativo e orientato sociostoricamente, è proposto dai ricercatori del Laboratory of comparative human cognition (LCHC) della University of California di San Diego, diretto da Michael Cole. Ispirandosi al lavoro di Vygotskij e Luria sull'attività simbolica e al lavoro dello stesso Cole e di Scribner sull'alfabetizzazione (Cole e Scribner, 1981), i ricercatori del LCHC partono dalla visione del computer come uno strumento che va visto su due piani: uno sincronico e uno diacronico. Quello sincronico è il piano che collega il computer con l'individuo da una parte e con l'ambiente socioculturale dall'altra. Quello diacronico è il piano di sviluppo sia all'interno della società sia nell'individuo medesimo. Dal punto di vista dello sviluppo storico, il computer va visto come la continuazione di altre tecnologie precedentemente esistenti (per esempio la macchina da scrivere, la televisione, il videoregistratore, il telefono). Dal punto di vista ontogenetico, il computer va visto come un potenziale strumento per lo sviluppo di certi compiti cognitivi superiori che la scuola è tradizionalmente incaricata di favorire. Per una prassi educativa orientata in questa prospettiva, uno dei problemi fondamentali del presente momento storico è quello di capire quali sono le proprietà specifiche del computer che possono facilitare processi di sviluppo cognitivo, di interazione e integrazione sociale non altrimenti ottenibili o più difficili da raggiungere con altri mezzi più tra-

dizionali (per esempio la scrittura, l'interazione faccia a faccia, la televisione). Una visione sociostorica dell'apprendimento (Vygotskij, 1973, 1980) vede lo sviluppo individuale come una sintesi di complesse interazioni tra individui diversi all'interno di uno stesso compito complesso. Nella scuola, è l'insegnante che fornisce l'organizzazione dell'attività del gruppo e mantiene costante, nel tempo e nello spazio, lo scopo dell'attività. È quindi all'interno di attività che avviene l'apprendimento e si ha sviluppo cognitivo quando un compito prima realizzato cooperativamente (tra soggetti) viene interiorizzato dall'individuo. È importante quindi che lo studente partecipi fin dall'inizio in attività complete, fino ad arrivare a padroneggiarle nella loro interezza. Così, per esempio, un compito come la lettura non va scomposto e presentato come un'attività di leggere a voce alta pronunciando bene le parole, ma piuttosto come parte di una più complessa attività d'interpretazione del mondo (Cole e Griffin, 1983). Il leggere a voce alta potrebbe aver senso all'interno di altre attività, come la preparazione per una recita teatrale. In questa prospettiva, l'enfasi si sposta dall'individuo all'attività, ovvero al contesto in cui l'individuo interagisce con l'insegnante e con gli altri studenti. Gli strumenti per l'interazione diventano importanti. Ogni strumento (o canale) di interazione presenta proprietà diverse che vanno sfruttate creativamente ai fini dell'insegnamento. Questi principi generali sono stati, l'estate scorsa, alla base dell'esperimento del «computer camp» presso la scuola media statale «Cino da Pistoia», organizzato in collaborazione con l'Assessorato alla pubblica istruzione del Comune di Pistoia, l'Istituto di psicologia del CNR, l'Università di Roma, l'ARCI e l'LCHC di San Diego. Con il titolo «Diventa un esperto di computer», si è organizzata una scuola estiva di due settimane in cui sei ragazzi e sei ragazze dagli 11 ai 13 anni sono stati esposti ai seguenti usi del microcomputer:

1. programmazione (potevano scegliere tra tre linguaggi: Basic, Logo, e Pascal);
2. elaborazione di testi;
3. pratica con software educativo e ricreativo di vario tipo;
4. comunicazione via satellite con coetanei americani di San Diego, California.

Mi rifarò qui sotto a quest'esperienza pilota nel discutere alcuni aspetti fundamenta-



li dell'approccio sociostorico all'uso del computer nella scuola.

### Il fattore motivazionale

È chiaro che il computer, almeno per ora, ha un grosso potenziale come fattore motivazionale. Non solo è facile convincere la maggior parte dei più giovani a usare le macchine, ma inoltre molti di essi mostrano un atteggiamento iniziale di entusiasmo. Questo entusiasmo iniziale non è ugualmente tipico degli adulti che si sentono spesso minacciati dal computer. È importante chiarire fin dall'inizio che l'uso del computer non ha necessariamente un rapporto diretto con la matematica o altre materie scientifiche. Infatti l'uso del calcolatore per scrivere (articoli, libri, rapporti, temi, etc.) è uno dei più diffusi negli USA. Qui va notata la tendenza di molti adulti a porsi spesso in un atteggiamento speculativo verso la macchina e a voler sapere il «perché» di quello che succede sullo schermo. A Pistoia, per esempio, i ragazzi erano di solito più interessati alle conseguenze dell'interazione con la macchina, mentre gli insegnanti erano più interessati alle cause.

### Il carattere interattivo del computer

Il carattere «interattivo» della macchina, che «risponde» alle richieste o a certe di-

rezioni date dall'utente, crea una situazione artificiale in cui lo studente fa esperienza con un tipo di controllo diverso da quello fornito dall'insegnante. Specialmente per quei ragazzi che hanno una storia di insuccessi a scuola, l'introduzione di questi nuovi strumenti può significare la possibilità di ricominciare su basi nuove il rapporto con la scuola, i compagni, gli insegnanti. Piuttosto che ostacolare questo tipo di risposta, l'insegnante può controllare «da lontano», aspettando il momento giusto per rientrare nell'attività, questa volta controllata più direttamente dallo studente, e ritentare il dialogo su nuove basi (per esempio lo studente «difficile» o di scarso profitto viene invece consultato come «esperto» della macchina).

### Le conoscenze distribuite

Date le diverse funzioni che il computer può avere e le sue particolari modalità d'uso (che spesso variano da costruttore a costruttore o da un modello all'altro), è impossibile che un individuo sappia «tutto». Questo fatto, anziché rimanere motivo d'ansia, deve essere sfruttato per la creazione di uno «spazio di lavoro» intorno al computer e con il computer in cui le persone cooperano, ognuno sulla base delle proprie conoscenze e dei propri interessi. Al computer camp di Pistoia, per esempio, si è cercato di mettere sempre almeno due ragazzi a ogni macchina. Si è inoltre sottolineata fin dall'inizio la complementarità delle conoscenze e la necessità di cooperazione e scambio di informazioni.

### Flessibilità d'uso

All'interno dell'approccio sociostorico c'è molta flessibilità rispetto all'uso che si fa delle macchine. I diversi usi del computer, CAI, linguaggi (Logo, Basic, Pascal), elaborazione dei testi, possono tutti essere nuovi strumenti per muoversi all'interno di vecchie così come nuove attività. L'elaborazione dei testi (o «word processing») per esempio a Pistoia era praticata all'interno dell'attività di preparazione del giornale della scuola (*Il Ficcanaso*).

### Le caratteristiche del mezzo e il rapporto con altre tecnologie

In quanto «oggetti storici», i computer sono spesso visti e usati come nuovi strumenti per attività già note. Così, per esempio, il microcomputer come word processor è visto come un nuovo tipo di macchina

da scrivere. In realtà l'introduzione del nuovo mezzo può cambiare non solo il modo di eseguire un compito, ma anche i contenuti dell'attività. Così, per esempio, i ragazzi che usano il computer per scrivere temi e riassunti sembrano comportare più liberamente perché gli errori «costano» meno: non c'è bisogno di riscrivere un testo da capo se si vuole cambiare una riga o riorganizzare un paragrafo; bastano uno o due comandi per cancellare e spostare lettere, parole o interi paragrafi. C'è anche un aspetto «fisico» positivo: la copia stampata ha un aspetto più professionale e lo studente si sente più importante e realizzato (Daiute, 1985). Gli aspetti negativi sono il pericolo di perdere il lavoro fatto se va via la luce (e non si è salvato il lavoro su nastro o dischetto), e la difficoltà di avere un senso preciso di quello che si è fatto fintanto che non si stampa una copia su carta.

A volte le caratteristiche «negative» di un medium rispetto a un altro possono essere sfruttate in modo positivo. Così, per esempio, nel computer camp di Pistoia, durante i collegamenti in diretta con i ragazzi di San Diego, i messaggi apparivano sullo schermo molto lentamente, facendo sembrare l'attività come un passo indietro rispetto alla tradizionale telefonata. In realtà la caratteristica «lentezza» del mezzo poteva essere sfruttata per dare il tempo ai ragazzi di tradurre insieme da una lingua all'altra in gruppo o di discutere le future risposte e domande. Questo sarebbe stato difficile se non impossibile durante una telefonata.

### Il rapporto con l'esterno

Il computer può aiutare a ridefinire, in vari modi, i rapporti con il mondo al di fuori della scuola. Innanzitutto, tramite la possibilità di collegarsi con altri istituti o individui che possiedono un computer. Durante il computer camp, i ragazzi di Pistoia erano collegati via satellite (tramite l'Italcable e il network americano Source) a coetanei di San Diego. Gli insegnanti e gli organizzatori del camp erano collegati con colleghi americani con cui potevano scambiare opinioni e consigli sull'uso del computer e altri temi. La possibilità di collegare tra di loro gruppi diversi con diverse competenze e diversi interessi viene ora sfruttata negli USA da diverse organizzazioni culturali ed educative. Una di queste, il Community edu-

cational resource and research center, si pone come scopo quello di migliorare le condizioni di studio e di vita dei ragazzi provenienti dalle minoranze etniche nell'area di San Diego proprio sfruttando le potenzialità delle nuove tecnologie. Così per esempio i ragazzi di una scuola di un quartiere povero di San Diego hanno mandato tramite la posta elettronica messaggi alle Facoltà di medicina della University of California per avere consigli sul come prevenire l'alta mortalità infantile tipica dei quartieri negri e chicano. In questo caso il computer permetteva di avere accesso a esperti di solito irraggiungibili, per esigenze nate nell'ambiente in cui i ragazzi vivono.

Per concludere, mentre ci apprestiamo a discutere i cambiamenti che queste nuove tecnologie possono apportare alla nostra società, è importante documentarsi e capire le esperienze fatte altrove in modo da poter costruire i contesti sociali e intellettuali adatti ai migliori risultati. Il futuro dipende anche dalle nostre conoscenze e dall'immaginazione dei nostri figli.

### Bibliografia

- Cole, M., Scribner, S. (1981): 'The psychology of literacy', Harvard, Cambridge, Mass.
- , Griffin, P. (1983): 'A socio-historical approach to re-mediation', *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 5, 4.
- Daiute, C. (1985): 'Writing and computers', Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Diaz, S., Moll, L. (1983): 'The role of computers in the schooling of minority students', comunicazione presentata al convegno annuale della American anthropological association, Chicago, Illinois.
- Greenfield, P.M. (1984): 'Mind and media: the effects of television, video games and computers', Fontana, Londra.
- Kulik, J.A., Bangert, R.L., Williams, G.W. (1983): 'Effects of computer-based teaching on secondary school students', *Journal of Educational Psychology*, 75, 19.
- Papert, S. (1980): 'Mindstorms: children, computers and powerful ideas', Basic Books, New York.
- (1984): 'Tomorrow's classrooms', in Yazdani, M. (a cura di): 'New horizons in educational computing', Horwood, Chichester.
- Pentiraro, E. (1983): 'A scuola col computer: la sfida della seconda alfabetizzazione', Laterza, Bari.
- Saracho, O.N. (1982): 'The effects of a computer-assisted instruction program on basic skills achievement and attitudes toward instruction of Spanish-speaking migrant children', *American Educational Research Journal*, 19, 201.
- Turkle, S. (1984): 'The second self: computers and the human spirit', Simon & Schuster, New York.
- Vygotskij, L. (1983): 'Lo sviluppo psichico del bambino', Giunti Barbera, Firenze.
- (1980): 'Il processo cognitivo', Boringhieri, Torino.