

Dal CAI al LOGO, tanti metodi poco conosciuti

## Ecco l'informatica possibile in Italia

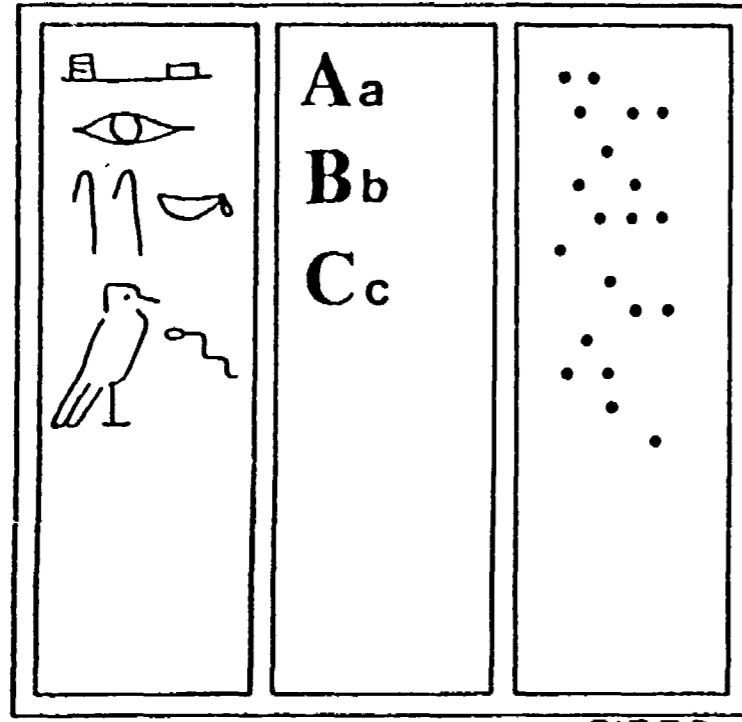
Usciremo dalla confusione di oggi?

Le sperimentazioni sono disperse e difficilmente comparabili - Le esperienze realizzate, in modo particolare, in Inghilterra e negli USA - Cosa è più adatto per gli handicappati

L'ingresso del calcolatore nella scuola italiana è avvenuto all'insegna, possiamo dire eufemisticamente, del disordine. Esiste — non solo per la scuola, evidentemente — un mercato selvaggio ed estremamente aggressivo, che ha avuto un'espansione troppo rapida perché da parte dell'offerta e dell'assistenza si creasse una struttura commerciale affidabile. Si sono verificati episodi poco chiari (che la CGIL Scuola ha puntualmente denunciato) di sperimentazioni sostenute in alto loco purché vincolate a determinati prodotti commerciali. A un'offerta ampissima di macchine fa riscontro una notevole carenza di software. Gli Irsas, salvo poche lodevoli eccezioni, brillano per la loro assenza. Le sperimentazioni che si compiono sono disperse e difficilmente comparabili.

È però possibile far riferimento, almeno per quel che riguarda la cosiddetta istruzione assistita dal calcolatore (CAI), alle numerosissime esperienze inglesi e soprattutto americane. Ricordiamo che con il 1984 l'Inghilterra ha raggiunto l'obiettivo di dare almeno un calcolatore a ogni scuola elementare; e, secondo dati della National Science Foundation, il numero dei personal computers nelle scuole americane si approssima ormai al milione e tende a raddoppiare ogni due anni o poco più.

È opportuno precisare inoltre che la CAI è solo un modo di usare il calcolatore in scuola — che fuori Italia è di gran lunga il prevalente. La CAI sostanzialmente consiste nell'usare il calcolatore per far apprendere contenuti delle più svariate discipline. Siamo in un ambito ben diverso da quello dell'uso del calcolatore per far mutare determinate strutture logiche del pensiero infantile, come si fa ad esempio usando programmi come il linguaggio LOGO; né



la logica è quella dell'alfabetizzazione al calcolatore, o meglio, della cosiddetta *computer literacy*: insegnare cioè ai ragazzi a diventare non degli esperti programmatori, ma degli utenti colti ed intelligenti del computer.

Con la CAI il calcolatore è solo un mezzo attraverso cui i contenuti prescelti vengono presentati a chi deve apprendere. Le forme di presentazione possono essere le più svariate: su brani di due autori diversi che descrivono una figura femminile, compendone un'analisi comparata.

C'è un'unità didattica sulla nozione di automa. Si tratta, bene ricordarlo — con i famosi Decreti delegati sulla democrazia scolastica di dieci anni fa.

Esistono anche programmi di alfabetizzazione, o di introduzione all'uso del computer, che si basano su giochi e programmi sorprendenti. Altri vorrebbero farlo ma non sanno né come né dove. Tutti, comunque, chiedono di più ad una scuola che ha ben pochi strumenti, oggi, per far fronte a questa domanda. È dunque di non poco significato questo progetto di alfabetizzazione informatica, che si occupa di dare ai ragazzi, in un'attività di ricerca, il

esempio quello di far apprendere determinate leggi fisiche, il calcolatore chiederà all'allievo di determinare i parametri fisici degli eventi che debbono svolgersi, e poi mostrerà come varia l'andamento dei fenomeni in studio a seconda del variare dei parametri. Comprendiamo già allora qual è il motivo principale della difficoltà dell'affermazione della CAI nel nostro paese: essa richiede un software molto più complesso e sofisticato di ogni altra applicazione educativa del computer. Evidentemente val la pena di fare uno sforzo, che non sarà lieve, in questa direzione solo se i benefici saranno tali da rendere remunerativo. Oggi, come dicevo, abbiamo a disposizione molte ricerche comparative sull'efficienza della CAI, a partire da quella pionieristica di Harterly del 1971, sino ai più recenti studi di Kulik e dei

suoi collaboratori. Sono ricerche non facili da interpretare in termini di omogeneità della sperimentazione educativa che si riscontrano anche negli Stati Uniti. È stata però possibile, individuare le aree in cui la CAI si rivela più utile.

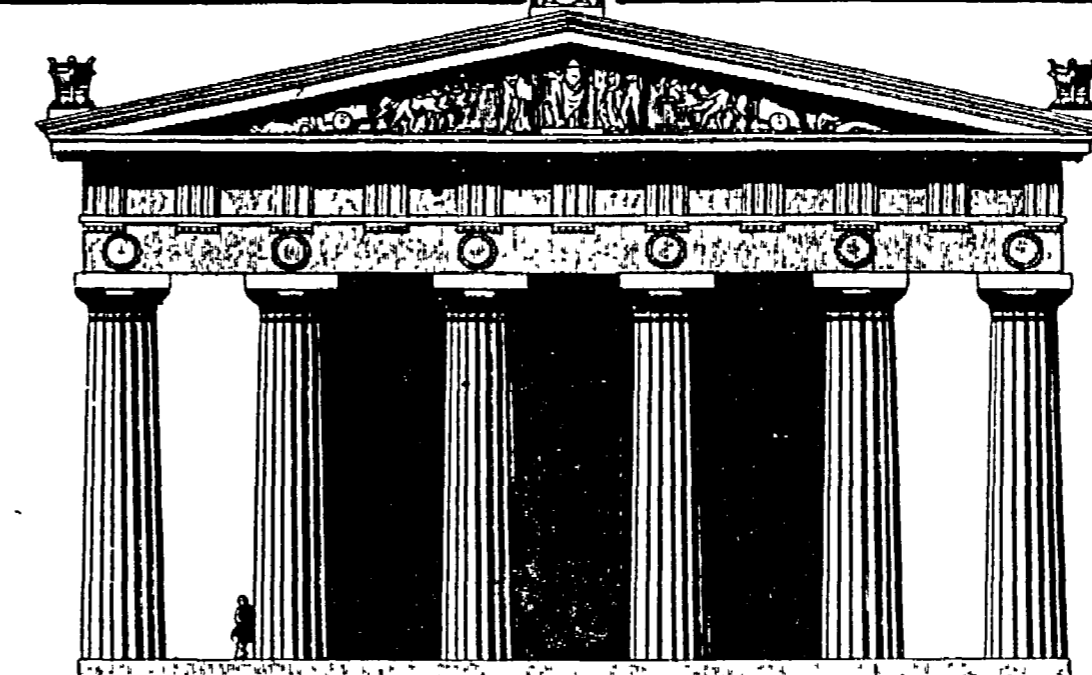
Il risultato di maggior rilievo è rappresentato dal risparmio di tempo: quale che sia la disciplina, gli stessi contenuti si apprendono con un risparmio di tempo medio dell'88 per cento rispetto ai metodi tradizionali. Ciò non significa però che si apprendano «meglio» o che vengano memorizzati per un tempo più lungo: i guadagni, da questo punto di vista, sono modesti e non significativi. Altro dato interessante è questo: la CAI è tanto più efficace quanto più è basso il livello di partenza degli allievi. Meglio quindi a livello elementare che universitario, con allievi mediocri che con allievi brillanti. Formidabili soprattutto le applicazioni su portatili e micro computer.

Quest'ultimo inizia con l'operatore una sorta di dialogo sul dialogo. Gli studenti del liceo Jacques-Decour di Parigi sono invitati a turno a commentare le risposte di Menone, quindi a prendere il suo posto nel dialogo con Socrate.

Ma non è facile per Christine e Sylvie: qui non ci sono buone o cattive risposte. Ad ogni loro affermazione, il computer pone una nuova domanda. Il cervello elettronico sembra ispirato da Platone stesso. Come è possibile?

Il computer analizza ogni risposta dello studente (non più di 25 parole) eliminando le parole «vuote». Quindi commenta la risposta partendo da un sistema di parole-chiave, preliminarmente registrate in un database, una sorta di «struttura arbo-

Riccardo Luccio  
Ordin. psicologia applicata  
all'Università di Trieste



Socrate «replicante», la sua logica studiata e riprodotta in un modello matematico. Il filosofo greco e la macchina sono i protagonisti di questo articolo pubblicato dal mensile «Le Monde de l'Education».

MENONE chiede a Socrate alcuni consigli pedagogici. Fedele alla sua maieutica, il maestro non risponde direttamente ma pone a sua volta una domanda: come definire la virtù? Troppo sicuro del suo sapere, Menone espone una tipologia della virtù. Quiproquo classico in Platone: Menone si precipita su risposte di senso comune mentre Socrate vuole incitarlo a riflettere sull'essenza della virtù. Il dialogo prosegue tra i due uomini e sulla stampante del micro computer. Quest'ultimo inizia con l'operatore una sorta di dialogo sul dialogo. Gli studenti del liceo Jacques-Decour di Parigi sono invitati a turno a commentare le risposte di Menone, quindi a prendere il suo posto nel dialogo con Socrate.

Ma non è facile per Christine e Sylvie: qui non ci sono buone o cattive risposte. Ad ogni loro affermazione, il computer pone una nuova domanda. Il cervello elettronico sembra ispirato da Platone stesso. Come è possibile? Il computer analizza ogni risposta dello studente (non più di 25 parole) eliminando le parole «vuote». Quindi commenta la risposta partendo da un sistema di parole-chiave, preliminarmente registrate in un database, una sorta di «struttura arbo-

Parigi, «filosofia al computer»

## Socrate e Menone, un dialogo giocato a colpi di bit

Botta e risposta in classe tra i ragazzi e l'inventore della maieutica. Il medium elettronico

rea. Lo studente si arrampica quest'albero secondo i differenti itinerari corrispondenti alle risposte che lui stesso ha dato.

A fianco di Christine e Sylvie un gruppo si è avventurato più lontano nel dialogo-laboratorio. «Esiste un uomo che desideri essere sofferente e sfortunato?», domanda Socrate. Sì, rispondono gli studenti, è il caso dei masochisti.

Socrate esita a rispondere. È normale, non ha mai letto Freud. Ma il computer indica di non essere abbastanza scaltro per rispondere agli studenti. Una precauzione pedagogica per dimostrare i limiti della macchina.

Ogni domanda del computer implica comunque un bagaglio di polemiche. Visibilmente, tre ragazze rimaste a lavorare col computer sono «entrate nel testo». È secondo Sandrine, la più volubile delle tre, «è molto meglio che con un libro: questo ci obbliga a riflettere, quando, leggendo, si girano le pagine in questo modo».

Alle spalle degli studenti, un uomo assapora le loro reazioni con un'attenzione paragonabile a quella di un bambino che guarda girare il treno elettrico dopo aver impiegato ore per montarlo. È Manuel Rodriguez, un insegnante di filosofia distaccato dal Centro di documentazione

ne pedagogica per pilotare questo tipo di esperienza. Il suo progetto è mostrare l'attualità di alcuni grandi problemi filosofici così come sono stati formulati, ad esempio, in Grecia. La situazione creata dall'interazione con la macchina favorisce la discussione collettiva e la riflessione sulla definizione di alcuni grandi concetti. L'idea di Manuel Rodriguez è di far uscire alla fine la filosofia della classe dal computer. Il «Menone» (questo è il titolo dell'esercizio) è stato concepito per essere utilizzato in seconda, in prima e nelle classi del liceo tecnico. Dopo l'esercizio, il professore può istituire un corso partendo dai dialoghi con i ragazzi trascritti sulla stampante. Esistono però ancora due ostacoli alla diffusione di «Menone». I professori di filosofia non si fidano ancora del computer: pochi, una ventina in tutto, utilizzano per ora il «Menone». Per tutti gli altri, la lettura individuale deve restare il passaggio obbligato della filosofia. Peraltro, i pionieri di questa esperienza si lamentano di essere obbligati a fare gli straordinari invece di beneficiare di un alleggerimento dell'orario per elaborare altri programmi.

Philippe Cohen  
Copyright  
Le Monde  
de l'Education - l'Unità

Il progetto «IRIS» promosso dal centro europeo di Frascati

## Scrivi italiano, storia e chimica con tanti «0» e «1»

La sperimentazione dell'informatica in alcune decine di scuole pubbliche inizia a dare interessanti risultati - Intervista con il coordinatore, Mario Fierli

ROMA — Ed ecco l'unica sperimentazione di informatica nella scuola guidata da una mano pubblica. È il progetto IRIS (che sta per Informazione e ricerca informatica nella scuola) promosso dal centro per l'educazione europea di Frascati e già avviato, da due anni, in alcune decine di scuole italiane, dalle elementari alle superiori. Il CEDE di Frascati, assieme alla Biblioteca pedagogica di Firenze, è stato istituito — bene ricordarlo — con i famosi Decreti delegati sulla democrazia scolastica di dieci anni fa.

Il progetto IRIS, spiega il coordinatore Mario Fierli, è stato concepito per esplorare le modalità e gli effetti dell'introduzione dell'informatica nella formazione di base e in quella generale.

Attenzione: informatica e non computer. O meglio, il computer ci può anche essere — c'è, di fatto — ma è complementare, è uno strumento. Ciò che si vuole sperimentare è l'insegnamento del concetto fondamentale della scienza informatica, ben altro che un linguaggio computerizzato o l'uso di una tastiera.

Il progetto — spiega Fierli — non richiede una sperimentazione strutturata: si inserisce quindi nell'orario «normale» delle materie, coinvolgendo sia l'area linguistico-espressiva sia quella scientifico-tecnica.

In un anno di lavoro, il comitato nominato dal CEDE ha organizzato 30 unità didattiche, comprensive di guide per gli insegnanti, schede per gli studenti e, in alcuni casi, anche del software necessario. Non sempre però, perché per un progetto di cultura informatica, può essere perseguito un obiettivo didattico, carta e matita. Come in effetti è accaduto.

Alcuni esempi di queste unità didattiche? C'è quella sul linguaggio e la comunicazione, con la scoperta delle proprietà fondamentali dei linguaggi e delle differenze tra linguaggio

formalizzato e non formalizzato. In questa unità didattica è previsto anche l'uso del calcolatore per l'analisi dei testi letterari e no. Si lavora, ad esempio, su brani di due autori diversi che descrivono una figura femminile, compendone un'analisi comparata.

C'è un'unità didattica sulla nozione di automa. Si tratta, bene ricordarlo — con i famosi Decreti delegati sulla democrazia scolastica di dieci anni fa.

Esistono anche programmi di alfabetizzazione, o di introduzione all'uso del computer, che si basano su giochi e programmi sorprendenti. Altri vorrebbero farlo ma non sanno né come né dove. Tutti, comunque, chiedono di più ad una scuola che ha ben pochi strumenti, oggi, per far fronte a questa domanda. È dunque di non poco significato questo progetto di alfabetizzazione informatica, che si occupa di dare ai ragazzi, in un'attività di ricerca, il

programma e i suoi linguaggi, sull'uso del calcolatore in contesti disciplinari precisi, eccetera.

«L'importante — spiega Fierli — è per noi valutare, dopo, quale inserimento curricolare è possibile per l'informatica e quale rapporto deve avere con le discipline, quali bisogni dei ragazzi, quali esigenze. E poi, quale effettiva alfabetizzazione informatica si ottiene e quali abilità generali vengono effettivamente autolate e sviluppate utilizzando questo nuovo sapere».

Tutto questo sarà oggetto di un rapporto sulla ricerca, che verrà redatto nei prossimi mesi. Per ora, la sperimentazione realizzata in 23 scuole nell'anno scolastico '83-'84 e proseguirà poi in alcune decine di istituti con l'inizio dell'84-'85, quale che prima, scarna indicazione l'ha fornita.

«Abbiamo visto — spiega Fierli — che nella scuola media dell'obbligo vi è una facilità maggiore per l'inserimento di questa cultura informatica in un contesto multidisciplinare. Mentre per le medie superiori questo è già più difficile. Ma gli scogli maggiori li abbiamo incontrati nelle elementari. La continuità tra unità didattica e lavoro dell'insegnante infatti è indispensabile, ma nelle elementari le maestre sono spesso prive di conoscenze informatiche di base».

Ma al di là delle difficoltà o delle facilità nel «far passare» la cultura informatica nelle maglie strette dell'organizzazione scolastica reale, si è visto che in un progetto di questo tipo è decisiva l'impostazione didattica dell'insegnante. Questo soprattutto nel momento in cui si vanno a verificare le abilità «attivate» da questa esperienza tra i ragazzi.

«Abbiamo avuto — conferma infatti Fierli — risultati diversissimi. Alcuni insegnanti sostenevano che «chi è bravo in matematica è bravo anche in informatica», negando quindi che nuove abilità possano scendere in campo «richiamate» da un contatto con la cultura informatica. Ma c'è anche chi, soffermando il contrario, afferma che si tratta invece di un formidabile strumento di recupero. È chiaro che siamo ancora in una fase iniziale della valutazione e si dovranno perciò compiere altre ricerche. Comunque, per chi voglia saperne di più, è sempre possibile rivolgersi al CEDE di Frascati. Il numero di telefono è 06-9425771.

Una nuova rubrica di Scuola e società

### Segnalateci subito le vostre creazioni

La pagina «Scuola e società» de l'Unità aprirà nell'ormai prossimo 1985 una rubrica di informazioni sulle esperienze di didattica dell'informatica nel nostro Paese. Sarà una rubrica che vivrà sul contributo dei lettori. Saranno infatti loro a segnalare le proprie esperienze di didattica dell'informatica realizzate a scuola o in altri contesti. O anche, solamente, l'intenzione di lavorare in questa direzione e i relativi problemi. Questa rubrica permetterà anche di mettere in contatto insegnanti, genitori, studenti, consigli di circolo o di istituto, distretti, che vorranno lavorare sulla didattica dell'informatica non sapendo però a chi rivolgersi, con coloro che, invece, stanno già lavorando a progetti o con esperti in grado di fornire indicazioni e materiali utili. La rubrica avrà una cadenza mensile, a meno che il flusso della posta non ci obblighi a renderla più frequente. Ma questo si vedrà. Siamo comunque convinti che esiste nella scuola italiana una grande disponibilità ad affrontare questi temi, che non sono solo problemi «tecnici». L'apprendimento dei nuovi linguaggi e il dominio delle nuove tecnologie, infatti, pongono oggi anche problemi di uguaglianza, di conoscenza indispensabile allo sviluppo, di qualità della formazione nella scuola pubblica. Non si tratta certo solo di «moda» ma di una realtà che, se non discussa e affrontata in un contesto vastissimo che attraversa e supera il rapporto ragazzo-famiglia-computer, rischia di creare nuove discriminazioni profonde. Questo vorremmo fosse lo spirito di questa rubrica di segnalazioni e domande. Scriveteci dunque. Il nostro indirizzo è: l'Unità, pagina «Scuola e società», rubrica didattica dell'informatica, via dei Taurini 19, 00183 Roma.



Come si impara l'informatica in Italia? Le occasioni, per milioni di bambini, non sono molte. Eppure questa scienza è ormai considerata un'inevitabile e decisiva componente non solo del nostro futuro, ma del nostro stesso presente. Tant'è che migliaia e migliaia di ragazzi stanno già «digitando» ogni giorno con il loro piccolo computer, magari regalato loro per Natale, e inventano giochi e programmi sorprendenti. Altri vorrebbero farlo ma non sanno né come né dove. Tutti, comunque, chiedono di più ad una scuola che ha ben pochi strumenti, oggi, per far fronte a questa domanda. È dunque di non poco significato questo progetto di alfabetizzazione informatica, che si occupa di dare ai ragazzi, in un'attività di ricerca, il

programma. Ma la Commodore ha anche fatto sì che gli insegnanti, i protagonisti di questa esperienza, non rimanessero soli. Ha costituito infatti un comitato di consulenti che fornisce agli insegnanti indicazioni pedagogiche in ogni campo di applicazione. Questo comitato comprende nomi prestigiosi della cultura italiana: dal docente di pedagogia dell'università di Milano, professor daziano, al professor Tedesco, docente di scienze dell'università di Milano, al linguista dottor Mesinese, al docente di logica dell'ateneo milanese professor Ballo, al professor Anzarella, docente di matematica all'università di Torino, ai musicologi Haus e Fabbrì, al professor Marini, esperto di grafica e docente all'ateneo di Milano, al professor Mauri, docente di informatica all'università di Milano, al professor De Crescenzo dell'università di Salerno, esperto in giochi; al professor Canevaro dell'università di Bologna, che si è occupato in particolare del problema dell'inserimento a scuola dei portatori di handicap.

A questo comitato si affianca un nucleo operativo di sperimentatori che forniscono il necessario supporto organizzativo al progetto.

Tutta questa struttura è in piedi perché gli insegnanti di ogni parte della penisola che aderiscono a questo progetto possano determinare con la maggiore chiarezza, sicurezza e precisione possibili i temi specifici, i metodi, l'uso degli strumenti adeguati alla loro sperimentazione. Saranno infatti gli insegnanti a scegliere «che cosa fare». La Commodore si limita a mettere a disposizione materiali, esperti, supporto organizzativo. Durante e al termine di questo complesso progetto, si produrranno articoli sulla base delle relazioni realizzate e si faranno circolare i programmi più validi. Tutto questo sarà compito del nucleo operativo di coordinamento, che si

preoccuperà anche di realizzare corsi di aggiornamento per i docenti impegnati nell'esperienza.

Il secondo progetto si chiama «Lucas» ed è stato organizzato dalla Commodore assieme al Centro orientamento giovani di Milano. È un progetto di qualche modo complementare al primo, perché si pone il compito di sollecitare il dibattito sui programmi pedagogici realizzabili con l'informatica, «investigare» il maggior numero possibile di esperienze realizzate, in questa direzione, nel nostro Paese e quelle più significative concretizzate all'estero. Infine, si propone l'elaborazione e la sperimentazione di programmi di informatica inseriti nell'insegnamento delle materie esistenti.

L'informatica e il computer, quindi, non come materia di studio a se stante, ma come occasione per gli studenti per comprendere l'utilità della macchina, le sue potenzialità ma anche i suoi limiti e pericoli. Conoscerla, quindi, per non subirla.

Questo progetto impegna specialisti dell'informatica applicata alla didattica, docenti della scuola dell'obbligo con competenze informatiche minime e trentatré docenti di undici scuole elementari e medie inferiori di Milano e provincia che realizzano unità didattiche utilizzando laboratori attrezzati messi a disposizione dalla Commodore.

Anche qui, i linguaggi utilizzati sono LOGO e Basic.

L'obiettivo finale è duplice: primo, insegnare gradualmente la «programmazione strutturata», quella che rende i bambini capaci di risolvere problemi anche complessi scomponendoli in tanti piccoli sottoproblemi; e, secondo, conferire queste abilità non solo ai bambini «più svegli» o più favoriti nell'elaborazione e nell'utilizzo di queste conoscenze, ma a tutti, soprattutto a quelli più «deboli» che, di fronte a piccoli problemi teorici e pratici di tutti i giorni hanno

L'«alfabetizzazione» informatica

## Il computer a scuola: la Commodore ha due progetti...

Si chiamano «Centoscuole» e «Lucas». Hanno portato e portano centinaia di bambini e ragazzi a familiarizzare col calcolatore

difficoltà ad affrontarli, a studiarli e a risolverli.

Il progetto «Lucas» — coordinato dalla dottoressa Maria Rosa Confolonieri che, utilizzando software scritto in casa, media di via Catone a Milano — è diviso per questo in tre gruppi di lavoro. Il primo, comprende studiosi affermati nel campo della didattica dell'informatica (i professori Giovanni Lancia e Evaristo Giallombardo) e il professor Mauri dell'Istituto di Cibernetica dell'università di Milano) che hanno svolto, in questo gruppo, una ricerca sui programmi di insegnamento di informatica proposti nei Paesi europei ed extraeuropei ed hanno realizzato un inventario dello stato della didattica dell'informatica nelle nostre scuole.

Il secondo gruppo, di carattere operativo, è composto da docenti delle scuole dell'obbligo con conoscenze informatiche. È un gruppo «di cerniera» tra l'attività di ricerca teorica del primo gruppo e i docenti sperimentatori che operano nelle classi. Provvede a tradurre le indicazioni metodologiche in unità didattiche, a redigere i materiali didattici, a disporre della Commodore.

Al terzo gruppo, quello degli sperimentatori, viene messa a disposizione dal secondo la pianificazione degli interventi in classe, il materiale didattico, eventuali programmi appositamente commentati e correlati da indicazioni metodologiche. A questi docenti sperimentatori la Commodore mette a disposizione borse di studio.

Quanto sarà cambiato nella scuola italiana dopo questi due progetti realizzati dalla Commodore lo sapremo tra breve. Certo, rappresenta un patrimonio notevole, un prodotto ad alto valore aggiunto che l'iniziativa combinata di una grande industria privata e della scuola pubblica mettono a disposizione di tutti, in un panorama nazionale ancora scarno di esperienze compiute e generalizzabili di didattica dell'informatica.

r. ba.