

INFORMATICA A NELLA SCUOLA DELL'OBBLI GO DELL'EMILI A ROMAGNA

PAOLO GIATTÌ

Premessa

Anche in Italia, ormai, le esperienze di introduzione dell'informatica nella scuola dell'obbligo si stanno sempre più diffondendo e moltiplicando. Tuttavia, in assenza di un intervento quale il Piano ministeriale per l'informatica nel biennio della scuola media superiore, le esperienze sono estremamente varie anche se in generale tendono a utilizzare le metodologie informatiche come strumento per migliorare l'apprendimento degli allievi e non come contenuto a sé stante.

A tutt'oggi non sono disponibili osservatori sistematici di ciò che si sta realizzando nelle singole scuole e nelle specifiche realtà, per cui resta difficile reperire informazioni esaustive nonostante la documentazione tramite l'IRRSAE e le riviste specifiche. In tale situazione, da parte di questa rivista è nata l'esigenza di raccogliere, mediante un'apposita griglia, informazioni sulle modalità di realizzazione delle esperienze in *Emilia Romagna* non tanto per fornirne un resoconto, quanto piuttosto per presentare un flash sui principali tipi di progetti e tentativi esperenziali realizzati. I parametri utilizzati nella loro presentazione sono individuabili nei seguenti: — legami con progetti nazionali; — luoghi e attrezzature utilizzate (fuori/dentro la scuola, tipo di hardware); — tipo di metodologia informatica.

Nonostante la inevitabile semplificazione, emerge comunque una realtà articolata e stimolante.

Applicazioni locali del progetto IRIS

Pentiraro, nel suo famoso libro *A scuola con il computer* (Laterza, 1983), postula tre fondamentali suddivisioni: — studiare

il calcolatore; — studiare attraverso il calcolatore; — studiare con il calcolatore; fasi che, poi, sono anche quelle attraverso cui i singoli insegnanti sono passati nel loro approccio all'informatica.

All'inizio infatti era il computer, macchina sconosciuta, dai poteri sovrumani di cui ci si fidava ciecamente e solo dopo una massiccia dose di alfabetizzazione informatica ci si è potuti liberare di questo complesso di inferiorità che affligge però tuttora molti insegnanti. Forse proprio per questo il primo approccio di molti di loro all'informatica è avvenuto in forma indolore, attraverso un progetto che non prevedeva l'uso del calcolatore, pur sfruttandone le logiche interne: // *Progetto IRIS*¹.

Il progetto (Iniziativa e Ricerche per l'Informatica nella Scuola) è stato promosso dal Centro Europeo Dell'Educazione (CEDE) di Frascati nell'82 con lo scopo di produrre materiali didattici e di seguirne la sperimentazione nella scuola.

Tutti i livelli di scuola sono stati considerati e tutte le discipline, partendo dal presupposto che l'informatica può essere uno strumento conoscitivo e non deve necessariamente fare uso del calcolatore (informatica povera).

Sulla base degli obiettivi e delle scelte su esposte, sono state prodotte 6 unità didattiche per la scuola elementare, 18 per la media, 18 per la superiore; ogni unità didattica copre un lavoro in classe di 15-30 ore e comprende una guida per gli insegnanti e un testo per gli allievi strutturato in schede di attività, di informazione, di valutazione e, a volte, per la secondaria superiore, anche del software. Ormai uscito dalla fase sperimentale, la Nuova Italia ha proprio pubblicato quest'anno tre unità didattiche per le scuole medie e altrettanto si appresta

a fare la SEI per le superiori. Ma le prime esperienze in territorio emiliano avvengono grazie all'IRRSAE e ad un gruppo di una trentina di insegnanti volenterosi, che intomo all'85 si riuniscono a convegno, si scambiano esperienze e provano, nelle loro classi, queste unità didattiche.

In particolare due insegnanti (una di lettere e una di matematica) di scuole medie bolognesi decidono di sperimentare te unità: *Automi, Archivi, Programmi*; poi, con l'arrivo dei computer nella scuola iniziano quella faticosa fase di alfabetizzazione informatica vera e propria che te porterà anche a sviluppare programmi personalmente. Obiettivi dichiarati:

— studiare l'impatto dell'introduzione dell'informatica nella scuola;

— sfruttare l'entusiasmo per H computer per far acquisire con cetti matematici;

— evitare ogni ansia nel rispondere, perché il calcolatore è paziente;

— far acquisire agli alunni un metodo ordinato per la risoluzione dei problemi;

— aiutare gli alunni a stendere con ordine i loro pensieri.

Un'esperienza strutturata fuori e dentro la scuola: I.DJV.

Il progetto I.DA {Informatica Didattica Apprendimento) è un'esperienza che per dimensioni (è diretta in prospettiva ad utenti scolastici ed extrascolastici, articolata in nove laboratori informatici di quartiere), varietà di proposte (tocca un po' tutti i temi classici dell'informatica didattica) e tempi della realizzazione (inizia nell'a.s. 85/86), non può essere ignorata. Il progetto prevede la riqualificazione di 45 insegnanti elementari comunali in operatori dei laboratori di quartiere, mediante un corso della durata di

tre anni (è iniziato nell'a.s. 84/85) in cui si analizzano: — principi della programmazione; — linguaggio Logo; - linguaggio Prolog; — pacchetti applicativi (word processor etc.); — linguaggi autore, e contemporaneamente al progredire delle conoscenze, si sperimentano nei laboratori i progetti didattici elaborati.

In particolare nell'a.s. 1985/86 erano funzionanti due laboratori (uno nel quartiere Saragozza e uno nel quartiere Navile) per tre giorni alla settimana. All'inizio '87 i laboratori erano quattro (si sono aggiunti i quartieri S. Donato e Savena), aperti quattro giorni alla settimana con tre turni giornalieri di circa due ore (8.30-10.30; 10.30-12.30; 14-16), e ognuno è dotato di 13 PC MS DOS di 256 kb, monitor a colori e stampanti². Le prime classi ad usufruire dell'iniziativa sono state 15 quarte elementari nell'a.s. 85/86, continuandola nell'a.s. 86/87, con un corso di alfabetizzazione informatica della durata di 32 ore; il progetto si propone di mettere i bambini in grado di:

— acquisire alcune conoscenze di base relative al funzionamento dell'elaboratore e imparare a programmarlo, attraverso l'uso del linguaggio Logo;

— attivare alcuni comportamenti tipici dell'attività di ricerca come formulazione e verifica di ipotesi, pianificazione di tappe e loro esecuzione;

— esplorare, attraverso la geometria della tartaruga, alcuni concetti fondamentali della matematica come spazio, direzione, angolo, dimensione.

Seguendo la tartaruga

In molte delle esperienze sopracitate è presente il Logo, che, a detta di molti, in particolare di Giovanni Lariccia, una delle massime autorità in materia, si deve considerare qualcosa di più di un linguaggio, per le po



tenzietà che ha nel favorire lo sviluppo cognitivo del bambino. Ed è per questo che il lavoro col Logo si ritiene particolarmente indicato fin dalle scuole elementari, come nel caso delle esperienze sottoriportate.

La prima è di un maestro bolognese nella sua prima classe elementare, per tre ore alla settimana, da gennaio 87 alla fine dell'anno scolastico, avvalendosi di 3 Commodore 64; le ragioni, addotte dall'insegnante a sostegno della sua esperienza, illustrano perfettamente le potenzialità del Logo. *Obiettivi*

1

cognitivi: favorire l'attività auto-costruttiva del bambino; facilitare stili cognitivi personali; allenare la mente agli aspetti logici del pensiero; sviluppare e perfezionare la capacità di risoluzione dei problemi;

2

affettivi: abbassare il livello di frustrazione nell'apprendimento; migliorare l'immagine di sé; riconoscersi come soggetti attivi nell'apprendimento; incrementare la comunicazione di idee all'interno del gruppo e tra i gruppi;

3

del contesto: avere una corretta immagine della tecnologia nella società; avere un ruolo attivo nei confronti del computer.

Contenuti

presentazione del computer e delle sue componenti; presentazione del mondo della «tartaruga»; conoscenza della tastiera; conoscenza dei comandi principali; costruzione di procedure;

Strumenti e metodi la classe viene divisa in due gruppi di circa 10 unità che lavorano a turno alle macchine; il gruppo non impegnato ai computer sarà impegnato a disegni o programmi da realizzare successivamente. Al computer: 1) l'insegnante illustra un comando; 2) i bambini lo utilizzano liberamente; 3) l'insegnante assegna dei compiti

per utilizzare il comando; 4) i gruppi progettano procedure. L'assioma fondamentale del Logo è che sono i bambini a programmare il calcolatore e non viceversa; il Logo si richiama alla struttura del linguaggio naturale e per questo è facile da apprendere; il Logo è capace di sintetizzare: una serie di azioni o comandi possono essere sintetizzati in una sola parola, la parola diventa una procedura, ogni procedura potrà far parte di procedure più complesse.

Proseguendo il discorso del Logo, un altro caso è una scuola elementare di Forlì, dove un'equipe composta dal direttore didattico, un ingegnere, un insegnante, già nell'a.s. 84/85, lo ha sperimentato in 9 quinte e 8 quarte per due ore alla settimana, lavorando su 5 Commodore 64, definendolo «uno dei primi autentici e concreti tentativi di esportare in spazi istituzionali le indicazioni metodologiche e didattiche della Geometria della tartaruga», cercando, pur nell'isolamento più assoluto, immediati riscontri delle teorie cognitive piagetiane. L'intervento è stato così articolato: durante i primi incontri con le classi, si è tracciata una storia delle macchine da calcolo (dall'abaco romano al VIC 20). Dopo un'esplorazione sommaria dell'architettura del computer, è stato decodificato riga dopo riga, il messaggio che il computer mostra appena acceso, poi sono stati via via precisati concetti quali RAM, ROM, CPU, linguaggi, rudimentali diagrammi a blocchi. Finalmente si è entrati in ambiente Logo, considerando esclusivamente la geometria della tartaruga: nella prima fase sperimentando quali parole la tartaruga capisce, poi catalogandole, fino ad arrivare alla costruzione di alcune procedure.

Strumenti e metodi i gruppi (4 bambini per calcolatore) cercano di concretizzare il progetto. Quando tutti hanno finito un volontario lo spiega alla lavagna, mentre i compagni controllano al calcolatore le ipotesi illustrate, intervenendo quando è necessario. Così il calcolatore passa gradualmente in secondo piano: prima vengono i progetti, gli schizzi, le tracce di un percorso logico e topologico ricco di considerazioni interessanti.

L'area BASIC

Con le esperienze del progetto IRIS siamo già entrati nel mondo della programmazione in Basic, che forse rimane il linguaggio più conosciuto, e abbiamo visto uno dei possibili itinerari di sviluppo informativo. Per altri insegnanti già informatizzati per il tipo di studi universitari seguiti, la programmazione ha costituito lo stimolo iniziale per raggiungere altri obiettivi che si possono inquadrare meglio nel secondo livello indicato da Pentiraro: l'imparare, appunto, attraverso il calcolatore. Ma imparare che cosa? Anzitutto a non averne paura, poi a sviluppare le proprie capacità logiche, poi (ultimo, ma non meno importante), ad applicare le nozioni di programmazione apprese alla soluzione di problemi «tradizionali».

È stata questa la strada seguita da un insegnante di matematica di una media di Bologna di cui può essere interessante riportare il programma, per dare più concretezza al discorso. *Obiettivi*

4

consentire all'alunno di familiarizzare con il computer, renderlo consapevole delle capacità e dei limiti dell'elaboratore e delle applicazioni dell'informatica;

5 favorire lo sviluppo delle capacità di analisi dello studente,

fargli acquisire i principi della programmazione strutturata e renderlo capace di risolvere problemi attraverso lo sviluppo di un algoritmo che deve essere tradotto in programma e realizzato sul computer,
Contenuti

al primo livello: primitive grafiche Logo, procedure con argomento e ricorsive, concetto di algoritmo, di variabile, programmazione strutturata;

al secondo livello: i concetti appresi verranno rivisitati in ambiente Basic o Pascal applicandoli a determinate nozioni matematiche;

al terzo livello: programmi applicativi e stesura di una relazione corredata di tabelle e grafici su argomenti scientifici.

Strumenti e metodi:

l'approccio alla scienza dell'elaboratore sarà centrato sull'utilizzo di alcuni argomenti di matematica (divisibilità, numeri primi, M.C.D. ecc.) e geometria (poligoni, teorema di Pitagora, formula di Erone ecc.), che verranno analizzati e descritti con procedimenti ispirati ad una tecnica pre-informatica, in modo da indurre «naturalmente» alcuni «concetti forti» di questa scienza.

Sempre dal Basic, sollecitati probabilmente anche dall'interesse dei ragazzi per questo linguaggio, sono partiti due insegnanti di educazione tecnica, che, nell'86, in ore extracurricolari, hanno tenuto un corso per gli alunni della media, utilizzando tre Commodore 64 e un Vide 20.
Obiettivi

acquisire il concetto di informazione e di archivio;

essere in grado di accedere ad archivi di uso comune, classificandoli in base al tipo di accesso;

elaborazione manuale semiautomatica (uso di schede a perforazione marginale);

individuazione degli elementi fondamentali dell'hardware del calcolatore;

1
dato un algoritmo, costruire un diagramma di flusso;

2
riuscire a tradurre in Basic un diagramma.

Strumenti e metodi: individuazione di due gruppi (tramite test di ingresso) con diversi livelli di partenza. Due ore ogni lezione: una di teoria per il gruppo a (livello più basso) e contemporaneamente pratica per il gruppo b; la seconda ora: viceversa. Alla fine dell'esperienza, alcuni ragazzi sono stati in grado di produrre programmi, i cui listati sono anche stati pubblicati in riviste del settore³.

-Analogamente, ma sfruttando la possibilità offerta dal tempo pieno, un'equipe di insegnanti di Cesena, ha tenuto un corso per due ore settimanali ai ragazzi di tre classi, su Commodore 64 coi seguenti obiettivi: sviluppare la conoscenza e la comprensione di termini, concetti e procedimenti informatici, la capacità di analisi di un problema, la individuazione di uno o più algoritmi risolutivi, la traduzione di essi in un linguaggio di programmazione evoluto. *Contenuti:*

3
descrivere una sequenza di operazioni da compiere, tramite diagrammi di flusso;

4
conoscenza delle preposizioni logiche e delle operazioni con esse;

5
conoscenza dei primi elementi di teoria dell'informazione (segno, messaggio, significato, linguaggio);

6
conoscenza dei principali elementi dei linguaggi Logo e Basic

7
elementare conoscenza della struttura logica e tecnologica di un elaboratore.

Software a pacchetti

Alla terza fase delineata da



Pentiraro, studiare con il calcolatore, si possono far risalire tutte quelle esperienze che si avvalgono di software già pronto, siano essi pacchetti applicativi per scrivere, archiviare o calcolare, siano essi programmi con valenze specifiche per materia (ad es. programmi di grafica o musicali).

A questa categoria si possono ascrivere le due ultime esperienze di questa rassegna che, ripetiamo, non pretende certo di essere esaustiva, ma solo esemplificativa delle tendenze della sperimentazione in regione.

La prima interessa la scuola elementare di S. Lazzaro di Savena, dove, nell'87 nelle classi IV e V elementare, si è tenuto un corso di «Educazione all'immagine».

Grazie ad un accordo con l'Olivetti, sono stati utilizzati 10 Olivetti Prodest 128-S, ai quali si sono avvicendati, nelle ore integrative pomeridiane, per quattro ore alla settimana, gli alunni delle due classi, in un rapporto di uno per macchina. Avvalendosi del programma Olivetti, Olivetti, Beta-Base, Project+Color Eiser⁴, i bambini si sono divertiti a costruire racconti con immagini e parole, una volta spiegato loro come andavano usati i programmi⁵.

Infine un'altra iniziativa della scuola media di Massafiscaglia, la compilazione del giornalino di classe, è stata attuata utilizzando due programmi per Commodore 64: Easy Script (word processor) e News Boom (un programma per impaginare un giornale, foto comprese). Da notare che l'iniziativa è stata dei primi mesi deH'87 ed a Ric-cione nel maggio '87, nel corso del convegno «Risorse informatiche per l'educazione linguistica» uno dei gruppi di lavoro ha analizzato proprio le valenze linguistiche e grafiche di un'operazione del genere, constglian-90 do anche programmi quali Print

Shop (permette di ottenere disegni, messaggi e altro) e Gar-field (che consente di creare strisce aventi per protagonista il personaggio omonimo).

Conclusioni

Rispetto ai parametri-guida delineati all'inizio, le esperienze elencate permettono di vedere come anzitutto ci sia un passaggio verso il terzo degli aspetti individuati da Pentiraro: lo studio col calcolatore; passaggio destinato ad accentuarsi via via che l'editoria scolastica andrà producendo sempre più programmi per ogni singola materia.

Se questo passaggio sia salutare è ancora presto per dirlo, certo che va in direzione di una sempre maggiore diffusione del mezzo informatico, cosa che del resto è testimoniata dal progressivo estendersi verso la periferia delle esperienze in questo campo.

Naturalmente il patrimonio delle risorse rimane accentrato, anche se la rivoluzione telematica permetterebbe di abbattere facilmente le barriere della distanza.

Quello che impedisce una più ampia diffusione dell'informatica sono piuttosto le resistenze psicologiche all'innovazione in genere, anche se il computer (a differenza del televisore) ha trovato subito le porte della scuola spalancate dallo stesso ministro della pubblica istruzione. Se questo sia o meno un buon segno, non è dato per ora saperlo, certo è che dietro ad ognuna delle esperienze descritte ci sono itinerari formativi diversi, a riprova del carattere ancora pionieristico dell'insegnante «informatizzato» in Italia. Questo naturalmente spiega le ridotte dimensioni della maggior parte delle esperienze, anche se si può notare come la presenza di un solo insegnante possa bastare a far partire un'esperienza in una scuola. In-

dubbiamente il futuro vedrà cambiare l'insegnante, che da «innovatore» si trasformerà probabilmente in «utilizzatore», almeno finché cambiamenti strutturali nell'istituzione (che per ora non è dato di vedere) non ne mutino profondamente il ruolo.

Nota

¹ A.M. Caputo-M. Ferri, *Progetto IRIS, Guida alle unità didattiche*, CEDE, Frascati, 1985.

² M. Lucia Gtovannini (a cura di), ff *progetto IDA*, 'm Compuscuola n. 17 apr. 87, pp. 27-29.

³ La Tartaruga n. 1, ottobre '86; Compuscuola n. 12, nov. 86.

⁴ Per altre informazioni sul software grafico, cfr. F. Iannelli, in *Scuola e Professione* 3/87 pp. 51-52.

⁵ Sono in progetto articoli di documentazione dell'esperienza su «L'educatore, la Scuola se, Compuscuola».