

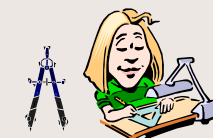
Matematica e Laboratorio

I mutamenti degli ultimi decenni

SIS Piemonte
Laboratorio Nodi Fondamentali
2004-05
Ada Sargenti

Tradizionalmente...

- Matematica **non utilizzava strumenti** al di fuori di:
 - Carta e penna,
 - riga e compasso



Tradizionalmente...

- Il docente di Matematica **non utilizzava strumenti** al di fuori di:
 - Lavagna e gesso



Qualcosa è cambiato...

- La ricerca didattica ha posto l'attenzione su *metodologie di insegnamento legate anche all'esperienza*
- La diffusione delle *nuove tecnologie* e la loro sempre maggior potenza e flessibilità hanno offerto strumenti per la didattica
- Un *cambiamento* di atteggiamento *nell'apprendimento degli studenti* richiede la ricerca di strade alternative

Se faccio capisco



- Progetto Nuffield inglese
- Anni '60-'70
- La matematica non solo più come momento astratto
- Lo studente *costruisce* le sue conoscenze

La diffusione delle calcolatrici



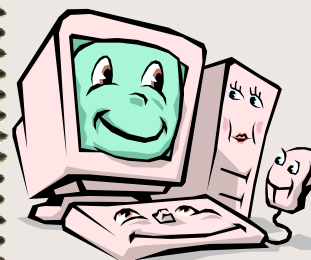
- Prima calcolatrici semplici (inizio anni '70)
- Poi calcolatrici programmabili (dalla metà anni '70)

La diffusione delle calcolatrici



- Adesso evoluzione: calcolatrici con sw dedicati, collegabili a PC e sensori

L'affermazione dell'elaboratore



- Con l'avvento del PC (fine anni '70) si aprono nuove prospettive sulle metodologie di insegnamento
- Maggior flessibilità, grafica

Lo scambio di esperienze



- Lo standard unico dei sistemi operativi, se è discutibile per tanti aspetti, ha però favorito
 - la diffusione di materiali didattici
 - la creazione di sw universalmente utilizzabile

Matematica e tecnologia: quali nodi?

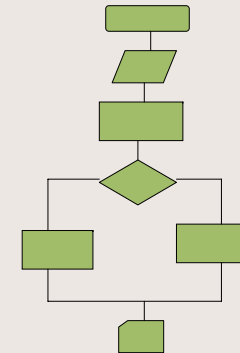


- Nel periodo delle calcolatrici, programmabili e non, viene posto l'accento sul **calcolo numerico**, prima assolutamente trascurato nella didattica

Calcolo numerico

- Rimane aspetto fondamentale per:
 - **Controllare ed interpretare i risultati** fatti dalla macchina
 - **Avere coscienza dei processi** che avvengono attraverso le operazioni fatte dalla macchina
 - Essere **consapevoli delle differenze tra l'operare nel continuo e nel discreto**

Matematica e tecnologia



- Le calcolatrici programmabili ed i primi elaboratori (linguaggi macchina e di programmazione) portano l'attenzione sugli **algoritmi**

Algoritmi

- La codifica di una sequenza di operazioni ha *valenza didattica* perché costringe:
 - All'analisi del problema e della possibile soluzione generale
 - All'individuazione delle operazioni
 - Alla traduzione delle stesse in linguaggio codificato e quindi comprensibile anche ad altri

Aggiornamento e sperimentazione

- Nel 1983 il CEDE di Frascati (oggi INVALSI) promuove una sperimentazione a livello nazionale per l'introduzione trasversale dell'informatica nella didattica: progetto **IRIS**
- Nel 1985 nasce il *Piano Nazionale per l'Informatica* del MPI (**tutti** i docenti di Matematica e Fisica della SSS vengono formati; i programmi vengono modificati)

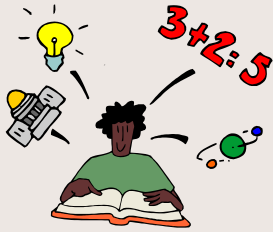
Quale linguaggio?

- Dibattito su *quale linguaggio* fosse *più adatto alla didattica*
- In particolare si contrapposero **Basic** (sostenuto dai docenti) e **Pascal** (preferito dagli informatici)
- Scelta del Pascal, anche se la disputa si rivelò presto senza senso

Ma nel frattempo...

- Le *innovazioni* nel campo informatico e tecnologico si succedono velocemente, modificando il quadro di riferimento
- Per quel che riguarda il sw nascono strumenti già predisposti anche per chi non conosce l'informatica (Office Automation)
- I linguaggi sempre più sono per gli *addetti ai lavori*

Matematica e tecnologia



- Passaggio **dai linguaggi all'uso di sw:**
 - di scopo generale
 - dedicati alla didattica
- Più attenzione alla ricerca di **nuove metodologie didattiche** legate alla tecnologia
- Il sw **per** la matematica e non viceversa

Linguaggi

- Nei Licei permane come retaggio del PNI:
 - La matematica per l'informatica → Pascal
 - La programmazione
- in altri tipi di scuole si preferisce pensare:
 - L'informatica per la matematica
 - L'uso di sw già predisposto per comprendere la matematica
 - L'apprendimento dei linguaggi (se necessario) viene demandato ad altre discipline di spec.

E arriva la rete...

- A metà degli anni '90 internet incomincia ad entrare anche nelle scuole
- Server e client evolvono rapidamente, rendendo lo strumento accessibile ad un largo strato di popolazione, anche tra studenti e docenti

Matematica e tecnologia

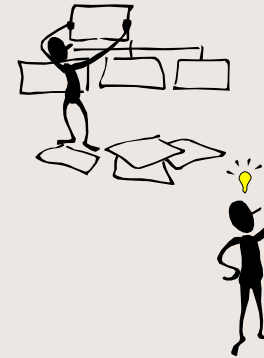


- Internet mette a disposizione spesso *gratuitamente* materiale didattico proveniente da tutto il mondo
- **Applet** consentono animazioni didatticamente interessanti

Cosa è il lab di Matematica?

Elaboratori,
Software
ma non solo...

Cosa è il lab di Matematica?



- È un **laboratorio di concetti**
- Attraverso una attività, che può essere legata alle tecnologie, ma non necessariamente, lo *studente costruisce le immagini mentali dei concetti*

Pertanto nel lab di Nuclei...

- Cercheremo di presentare
 - sw pensati per la didattica
 - Attività rivolte a stimolare la costruzione e l'acquisizione di concetti matematici
- In accordo con quanto viene detto nei programmi UMI, *Matematica 2003*