

Fardiconto

Servizi in rete per l'area matematica

■ **Anna Maria Arpinati**, IRRE (Istituto Regionale di Ricerca Educativa) dell'Emilia Romagna
e-mail: arpinati@arci01.bo.cnr.it

PREMESSA

Da alcuni anni siamo spettatori di conquiste tecnologiche sempre più avanzate e, nello stesso tempo, siamo consapevoli osservatori di una certa difficoltà dell'utenza nell'inseguire queste novità, nel mettere a punto metodologie corrette per sfruttare al meglio i meravigliosi strumenti che la scienza mette a nostra disposizione.

Queste difficoltà sono presenti in tutti i settori della vita quotidiana (industria, commercio, servizi), ma sicuramente nel mondo della scuola appaiono con più evidenza ed arrecano forse maggiore inquietudine.

Dubbi sul ruolo, gli strumenti, gli obiettivi e i risultati sono legittimi e giustificati in chi è concretamente chiamato a dare formazione ed educazione ai più giovani.

Io lavoro in un IRRE (ex IRRSAE), Istituto Regionale che si occupa di Ricerca Educativa, e dal mio osservatorio, abbastanza ampio, sulle scuole della regione, posso osservare che la tecnologia viene spesso (non sempre, per fortuna) usata:

- per la sua capacità di "stupire";
- come veicolo pubblicitario per l'Istituzione scolastica (che è a caccia di studenti per le iscrizioni);
- come sostituto della tecnologia di "intrattenimento", per creare dei diversivi ai ragazzi meno scolarizzati (specialmente della fascia dell'obbligo);
- con una "fiducia incrollabile e acritica" nelle capacità di alcuni strumenti.

Troppo spesso accade, riferendomi all'ultimo punto, che la scuola comperi ad esempio sofisticati pacchetti di software (mi riferisco, per esperienza diretta, a prodotti come Cabri-Géomètre, Spss, SaS, Mathematica, Derive, ...) con la convinzione che, una volta acquisito il pacchetto, praticamente qualunque

insegnante sarà in grado di usarlo con i ragazzi, indipendentemente dalla sua formazione e cultura di base. Si corre cioè il rischio di dimenticare, o di porre in secondo piano, l'importanza fondamentale delle conoscenze e competenze vere, non superficiali, del docente che quei pacchetti deve usare con i ragazzi. Questo fenomeno, del docente non profondo conoscitore della disciplina, ma semplice "facilitatore di apprendimenti" e "mediatore culturale", negli ultimi tempi, ha assunto dimensioni forse allarmanti.

E alcuni fattori inducono ad essere pessimisti anche per il prossimo futuro:

- In questo momento (primavera 2001) sembra che gli amministratori, che a livello regionale o nazionale, si occupano di politiche scolastiche, siano troppo concentrati a facilitare nelle scuole l'acquisizione (indispensabile) di strutture hardware e software e troppo poco attenti ad una seria formazione in servizio (altrettanto indispensabile!) dei docenti che di quelle strutture dovranno fare un uso corretto ed efficace all'interno delle varie discipline.
- Troppi monitoraggi e "sperimentazioni superficiali" (gli IRRE partecipano a molti monitoraggi nazionali), sono condotti in maniera talvolta affrettata e non basata su alcuna letteratura scientifica di alto livello, e presentano spesso la caratteristica di non rilevare mai, per quanto riguarda l'utilizzo delle moderne tecnologie, alcunché di negativo: tutto è sempre e comunque O.K.
- Il pressante invito, fatto da più parti, alla trans - pluri - multi - cross - disciplinarità può essere male interpretato da una parte del corpo docente; ad esempio molti ipertest, presenti su infiniti siti web delle scuole, sono la versione moderna dei vecchi

“cartelloni” murali, dove ad un collage di immagini, di brani scritti e di musica non sempre corrispondono prestazioni progettuali di alto livello da parte dei ragazzi.

- Un uso un po' superficiale di Internet, alla ricerca di informazioni di ogni tipo, induce troppo spesso a riprodurre nella scuola (specie dell'obbligo) un mondo frammentato, superficiale, documentaristico, episodico; non sempre si riesce ad aiutare i ragazzi a costruirsi una rete concettuale, un quadro conoscitivo, un sistema di valori, una metodologia di lavoro, un insieme di problemi adeguatamente sviluppati, articolati e significativi.

Talvolta sembra che si perda di vista che compito insostituibile della scuola e di ogni azione educativa è “aiutare a selezionare, a circoscrivere, a esaminare con cura, a riflettere attentamente, a concentrarsi sul nocciolo delle questioni, a porsi mete e progetti seri, duraturi nel tempo, ad aprirsi ad orizzonti di valori e significati non ancora raggiunti” [Pellerey, 1994].

Per usare in maniera corretta le enormi potenzialità che i nuovi strumenti ci offrono, bisogna riportare il discorso sulla ricerca del “guadagno formativo” che le tecnologie possono dare alle singole discipline, discorso che Michele Pellerey, faceva all'inizio degli anni 90 e che fece anche ad un convegno organizzato dal mio Istituto¹.

Solo se i docenti delle singole discipline, discutendo fra loro e con l'aiuto di esperti, troveranno nell'uso della tecnologia quel “qualcosa in più” rispetto alla tradizionale prassi didattica, potranno usare questi nuovi strumenti con vero interesse ed efficacia, per loro stessi e per i loro allievi.

Il gruppo di lavoro che opera all'interno dell'IRRE dell'Emilia Romagna e che io coordino, ha cercato di operare tenendo presente questo aspetto del problema e si è principalmente dedicato all'utilizzo della tecnologia nell'ambito della sola matematica, con qualche aggancio all'area delle scienze sperimentali. Quasi tutti i materiali riportati nel sito, rappresentano infatti la conclusione o la sintesi di attività collaborative fra insegnanti appartenenti all'area matematica, che cercavano di mettere a fuoco il “valore aggiunto” che le tecnologie possono dare a questa disciplina.

SITO WEB FARDICONTO

Prima di entrare nella descrizione del sito web², è bene fare un cenno alle energie “umane” che hanno permesso la realizzazione del sito e dei suoi contenuti, al di là dei

gruppi di lavoro dislocati sul territorio a cui si è prima accennato.

Il gruppo di coordinamento di *Fardiconto* è composto da:

- 4 docenti di matematica di scuola secondaria (3 delle superiori ed 1 della scuola media);
- 2 docenti universitari afferenti a dipartimenti di matematica (Bologna e Ferrara);
- 2 esperti tecnici;
- 1 docente di lettere;
- 1 grafico.

Inoltre, l'editrice Loescher supporta molte iniziative dal punto di vista finanziario e vari collaboratori occasionali si prestano per operazioni di referaggio dei materiali via via archiviati.

Il sito web *Fardiconto* è nato avendo come riferimento principale il Math Forum dello Swarthmore College della Pennsylvania³, dove da anni vengono offerti molti servizi e risorse a docenti dell'area matematica.

Vorremmo qui ricordare che per il nostro gruppo una *risorsa* ed un *servizio* sono qualcosa di più rispetto ad una informazione. Offrire risorse significa raccogliere, organizzare e strutturare idee, attività, materiali di varia provenienza, per soddisfare una comunità molto vasta.

Fardiconto non ha i finanziamenti per poter competere con il sito di Swarthmore; il suo problema più grande è quello di non disporre di energie sufficienti per garantire un'adeguata manutenzione.

Vorremmo qui sintetizzare alcune delle “Risorse Primarie” del sito. Le altre risorse (Elenchi delle Riviste di Matematica, link a Mostre Convegni Laboratori, a Dipartimenti Universitari, Istituti e centri di Ricerca), sono forse più comuni e di utilizzo più immediato.

Fra le Risorse Primarie di *Fardiconto* vogliamo ricordare:

- **Cabri Géomètre - un progetto sulla formazione logico matematica**

In questa sezione del sito l'utente può pren-

1

2 aprile 1993 “Il computer sul banco”, Bologna, Carlton Hotel.

2

<http://kidslink.bo.cnr.it/fardiconto>

3

<http://forum.swarthmore.edu>



4

Per coloro che fossero interessati a conoscere le prime impressioni che l'IRRE dell'Emilia Romagna può trarre da questa sorta di formazione in servizio dei docenti sull'uso del software *CabriGéométre*, cominciata nel 1992, rimandiamo a [Arpinati, 2000].

dere visione dell'archivio completo dei bollettini CABRIRSAE (attualmente 28 numeri) e della collana "Quaderni di CABRIRSAE" (attualmente 18 numeri). Si ricorda che questi materiali sono costituiti in massima parte da articoli scritti da colleghi che utilizzano il software Cabri in vari ordini di scuola e che spesso hanno messo a punto i materiali al termine di attività seminariali che l'IRRE aveva programmato sull'uso del software medesimo. Ultimamente il bollettino si è anche aperto all'utilizzo di altri pacchetti: quali Derive, Mathematica, Mathview, ed altri. Tutti i materiali sono stati collocati in rete in formato PDF e sono quindi scaricabili da qualsiasi utente remoto che abbia installato sul proprio computer il Reader di Acrobat⁴.

- **Flatlandia - Un'attività rivolta ai ragazzi delle scuole medie e del biennio delle superiori**

Ogni mese, da quattro anni, viene pubblicato sul sito un problema di geometria, rivolto agli studenti delle scuole medie; entro lo stesso mese vengono valutate le risposte pervenute e vengono segnalate quelle ritenute più meritevoli. Testo e soluzione sono inviati usando esclusivamente collegamenti telematici. Si è constatato che il valore aggiunto che può offrire questa proposta, rispetto ad attività più tradizionali, sia sostanzialmente quello di facilitare la formulazione di più strategie risolutive dello stesso problema. E questo obiettivo era difficilmente realizzabile con i "vecchi" strumenti in uso nelle scuole.

Flatlandia, di fatto, ha anche realizzato una sorta di continuità verticale fra vari livelli scolastici. Come si può osservare consultando gli archivi, lo stesso problema è stato talvolta risolto (forse anche in maniera solo intuitiva) da ragazzi di 5° elementare, da ragazzi di scuola media in modo più articolato e da ragazzi delle superiori ricorrendo al metodo dimostrativo vero e proprio.

- **probleMATEMATICAMENTE - un'attività rivolta principalmente agli studenti del triennio delle scuole superiori**

Questa attività è molto simile a quella pro-

mossa da Flatlandia. Sono diversi gli utenti: sostanzialmente docenti ed allievi del triennio delle scuole superiori. Diversi anche i problemi: pochi quelli di geometria e molti quelli afferenti all'aritmetica, all'algebra, all'analisi. ProbleMATEMATICAMENTE ha ora concluso il suo secondo anno di attività.

- **Progetto CabriJava - come portare le figure prodotte con Cabri-Géométre, con la loro interattività, nelle pagine web**

Forse inutile soffermarsi sul "guadagno formativo" che la tecnologia può dare all'insegnamento della matematica, permettendo la *visualizzazione* dei suoi concetti più importanti o più ostici. *Vedere* concetti matematici animati e in costruzione può essere di fondamentale aiuto per un migliore apprendimento degli allievi.

- **Documento NCTM (1998) - versione italiana - traduzione dall'inglese del documento "Principles and Standards for School Mathematics: Discussion Draft", prodotto dal National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)**

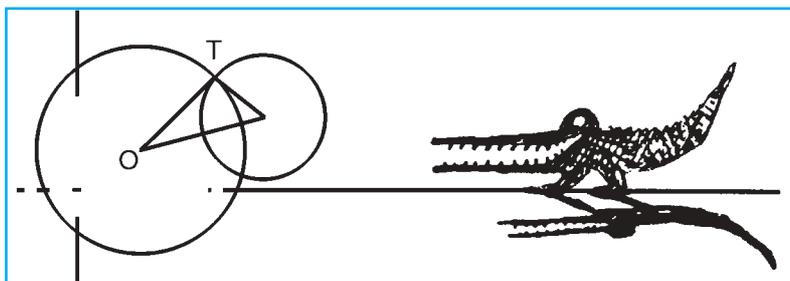
In questa zona del sito è riportata, integralmente, la traduzione in lingua italiana di un corposo documento, frutto di una lunga discussione in rete, fra colleghi dell'area matematica, sugli standard del curriculum matematico nella scuola primaria e secondaria (preK-12) degli Stati Uniti. Il documento è stato di fondamentale aiuto per molti colleghi impegnati in discussioni, anche in Italia, relative alla riforma dei cicli promossa dal passato governo di centrosinistra. Anche questo documento, in formato PDF, è completamente scaricabile dalla rete, con tutte le sue proposte di standard, di esercizi "tipo", etc.

- **Progetto SeT - Matematica 2000 - Un progetto per favorire una crescita complessiva della cultura scientifico-tecnologica degli studenti**

Il documento, interamente scaricabile in formato PDF, è un'antologia di riferimenti bibliografici, titoli di supporti audiovisivi, indirizzi di siti web, sintesi di esperienze didattiche, che possono essere di aiuto a tutti i docenti che sono chiamati a progettare nell'ambito delle 15 aree tematiche proposte nella circolare 270 (prot. n°2475 del 12 novembre 1999): progetto speciale per l'educazione Scientifica e Tecnologica (Progetto SeT).

- **Censimenti IRRSAE - Censimenti realizzati da IRRSAE-ER sull'informatizzazione dell'insegnamento**

Con una scadenza circa triennale l'IRRSAE (ora IRRE) dell'Emilia Romagna, ha promosso sul territorio regionale, a partire dal



1992, rilevazioni statistiche a tappeto, in tutti gli ordini di scuola, statali e non statali, sulle dotazioni hardware e software presenti nei vari Istituti e sulle esperienze didattiche svolte con l'ausilio delle nuove tecnologie multimediali. Mentre scriviamo è in corso la rilevazione statistica relativa all'anno scolastico 2000/2001 e si auspica di poter inserire nel sito i dati relativi a questo ultimo censimento, entro la fine del corrente anno solare. Le esperienze passate ci hanno detto che queste informazioni, distribuite a tutte le scuole del territorio, sono spesso state utili per creare reti di scuole che avevano interessi comuni di tipo disciplinare e non.

- **Recensioni Software - Analisi di pacchetti software commerciali e di pubblico dominio**

L'utente, giunto in questa zona del sito può scegliere fra "recensioni Software Commerciale" e "Software Shareware e di pubblico dominio". Per ogni software viene offerta una scheda con alcune informazioni fondamentali: la lingua, il produttore, i distributori italiani, la piattaforma su cui il software gira, i requisiti hardware indispensabili, la documentazione allegata, alcune note. La parte più interessante della scheda è senza dubbio la recensione, compilata e firmata da un collega che quel software usa da alcuni anni.

Questa sezione del sito è nata con lo scopo di essere uno dei servizi forse più interessanti per i colleghi di matematica che operano nelle scuole. Purtroppo la mancanza di disponibilità di vario tipo (tempo e mezzi finanziari) non permette sempre di tenerla aggiornata e arricchita nel tempo.

- **Liste di discussione - La posta elettronica per lo scambio di informazioni sulla matematica**

L'utente che entra in questa zona di Fardiconto, da alcune informazioni sintetiche che vengono fornite, impara che cosa è una lista di discussione e quali sono le liste che in Italia si occupano di matematica. Gli vengono poi fornite le procedure per iscriversi, se lo desidera, alla lista di discussione *cabrinews*, gestita dall'IRRE, o meglio, da un collaboratore esterno ad IRRE.

cabrinews funziona oramai da quattro anni; a quanto ci risulta è forse, in campo matematico, la lista più longeva, *aperta a tutti*, esistente in Italia. Può avere allora interesse soffermarsi a studiare un attimo le sue caratteristiche e forse chiedersi "il perché" del suo "perdurare" nel tempo (almeno fino ad ora). Nata inizialmente come lista di discussione per i soli utenti del software Cabri-Géomètre, contava una sessantina di iscritti. Oggi

(luglio 2001) gli iscritti sono 380 e le discussioni sul software Cabri rappresentano una minoranza rispetto alla mole di informazioni che passano attraverso di essa.

Ora si discute di tutto quanto può interessare la comunità dei matematici che lavora nelle scuole: dubbi matematici di vario genere (legati o no all'utilizzo dei software), la riforma dei cicli, la prova di matematica all'esame di stato, la presenza in rete di software freeware o shareware, l'utilizzo delle tecnologie, la segnalazione di convegni o seminari importanti in diverse parti d'Italia, le scuole di specializzazione per l'insegnamento, i concorsi riservati e i concorsi normali, i corsi di recupero, i debiti e i crediti, etc.

La maggior parte degli utenti di *cabrinews* è costituita da docenti di matematica italiani, di scuola secondaria di secondo grado; segue poi un discreto numero di docenti di scuola media, di docenti universitari e di ispettori ministeriali. Sono presenti anche alcuni "amatori" della matematica, alcuni editori e rivenditori di software; pochi gli utenti stranieri.

La stragrande maggioranza degli iscritti assume però il ruolo di spettatore silenzioso, di osservatore di ciò che accade, di eventuale fruitore di notizie che vengono fornite.

Sono una minoranza i docenti "attivi" che la lista in realtà sostengono e fanno vivere. Può essere interessante notare che, in questa minoranza, i più provengono dal vecchio PNI (Piano Nazionale per l'Informatica) e sono dislocati lungo tutta la penisola.

Onestamente non credo che sia una semplice coincidenza.

Si torna così ad uno dei temi che avevano dato il via a questo articolo: la formazione, disciplinare e tecnologica dei docenti è forse l'elemento chiave, il nodo prioritario da sciogliere per avere un uso delle tecnologie appropriato e duraturo. Non è un caso che i docenti "formatori" del vecchio PNI, ad anni di distanza, siano i più pronti ed attenti a cogliere le opportunità della rete e della multimedialità, a cercare collaborazioni fra di loro, a fare di Internet uno strumento veramente utile ed efficace per le loro necessità.

In definitiva, come detto in precedenza, si ha vero interesse a discutere, si è sollecitati a produrre, quando collabori con "i pari" che hanno gli stessi tuoi problemi e le stesse tue competenze.

Speriamo che chi, nei prossimi mesi dovrà decidere di politiche scolastiche, tenga conto anche di questo fattore, quando farà programmi sulla formazione in servizio e sulla formazione iniziale dei docenti.

riferimenti bibliografici

Arpinati A.M. (2000), *Scuola e formazione docenti: il "Caso Cabri"*, lettera matematica *pristem*, N° 37, anno 2000, pag. 55, Springer Editore.

Pellerey M. (1994), *Le valenze formative della presenza dell'informatica nella scuola media*, *Innovazione Educativa*, Anno XIV, n° 5, pag. 11.