

MATH 2000 - Progetto SeT

Premessa generale, metodologia, analisi dell'esperienza.

Fare per capire

Le nostre idee, i nostri materiali, le unità didattiche prodotte, provengono dalle esperienze delle Giornate Matematiche

Le "Giornate matematiche" consistono in uno Stage di approfondimento su temi di matematica per allievi del Liceo Scientifico. L'iniziativa è partita al Liceo "Galileo Ferraris" di Torino nel 1995 con la partecipazione di 50 allievi della classe prima ed ora coinvolge circa 500 allievi di 10 Licei Scientifici e di due Istituti Tecnici, un gruppo di 30 docenti, di 20 Universitari, di 10 allievi della SIS, di 5 docenti del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino coordinati dal Prof. F. Arzarello. L'organizzazione è curata dal Liceo "Galileo Ferraris".

L'attività è svolta in una località di montagna, in tre giorni consecutivi, nelle ultime settimane dell'anno scolastico.

In realtà si tratta di una attività molto seria per i contenuti, *ma tesa a promuovere un'immagine gioiosa e positiva della matematica*. giocosa per le modalità di svolgimento e più vicina al gioco che alla scuola per il divertimento, il coinvolgimento, per il modo di stare insieme fra docenti ed allievi..

Un gioco che richiede comunque pazienza, ragionamento, sagacia, intelligenza: cioè il gusto di pensare:

"Pensare mentre si gioca e giocare mentre si pensa" mi sembra che questo motto, ripreso dal prof. Giuliano Spirito, si adatti bene a sintetizzare tutta la nostra attività.

Se con occhi sinceri guardiamo la nostra realtà scolastica, quella di tutti i giorni, ci sembrerà tremendamente attuale l'aneddoto di Herbert Meschkowski sul fiore appassito.

" Si racconta che in un parco degli zar presso Pietroburgo un soldato stesse di sentinella in un determinato posto, benché in quel posto non vi fosse nulla a cui fare la guardia. La cosa, alla fine, colpì uno spirito osservatore, che si mise ad indagare sulla faccenda. Venne fuori che decenni (o forse secoli?) prima, una principessa aveva visto fiorire in quel posto un fiore particolarmente bello, e che essa aveva fatto venire una sentinella per fare la guardia a questa meraviglia

Dopo un paio di settimane lo splendore del fiore era bel che svanito, ma nessuno annullò l'ordine alla sentinella, e così ancora oggi ci sarebbe il soldato di guardia, se non fosse accaduto che....

Vien fatto di chiedersi se tale aneddoto non sia appropriato a caratterizzare la situazione del nostro sistema educativo. Tutto il nostro sistema educativo, nelle scuole medie e superiori, non è forse largamente dominato da tradizioni che hanno perduto il loro senso nella nostra epoca in così rapida trasformazione?"

Ebbene, partendo da queste considerazioni, abbiamo tentato di dare agli allievi, un'idea più corretta della scuola, della cultura, della matematica, tenendo comunque conto che " *la mente non è un secchio da riempire*"

Nelle "Giornate Matematiche" l'attività viene svolta dagli allievi in gruppo, per ciascuna classe c'è un tema diverso:

Classi prime: Dal nulla allo Zero

Classi seconde: l'infinito

Classi terze: Solidi platonici,

Classi quarte: Problemi di minimo, Bolle di sapone, Geometrie non Euclidee.

Per tutti però le modalità di approccio è uguale *utilizzando testa, mani e computer (o calcolatrice)* seguendo la traccia data da un fascicolo di lavoro che presenta l'argomento, ne dà una collocazione storica e ne presenta gli sviluppi attuali o le applicazioni, *si privilegia il conoscere come metodo*

Le questioni vengono poste in modo problematico, le soluzioni vengono cercate dagli allievi nella discussione di gruppo, i docenti servono di supporto: rispondono alle domande degli allievi, impostano le attività pratiche, riassumono alla sera il lavoro svolto durante il giorno e le conclusioni raggiunte dai vari gruppi. Tutto questo secondo l'idea, già espressa da B. Pascal che: " *Ci si convince di più, solitamente, con le ragioni trovate da noi stessi che con quelle nate nella mente degli altri.*"

Al termine poi, un esperto cioè il prof. F. Arzarello illustra comunque l'argomento in modo completo, indirizza verso gli sviluppi più nuovi delle problematiche trattate, risponde o talvolta rimanda ad ulteriori quesiti.

Affiancata a questa attività, proponiamo inoltre agli allievi di cimentarsi nella risoluzione di quesiti insoliti, giocosi, " *questioni erranti*" come direbbe Fibonacci o " *propositiones ad acuendos iuvenes*" come direbbe Alcuino di York.

Ogni giorno vengono affissi in bacheca 3 quesiti da risolvere nei ritagli di tempo lasciati liberi dal lavoro di gruppo: la motivazione ad impegnarsi anche su questi quesiti è dettata per lo più dal gusto per la matematica, dalla voglia di cimentarsi, e la situazione conferma *che il ragionamento costituisce una sfida e un piacere intellettuale vivissimo nei ragazzi di ogni età..*

Tutto questo richiama alla mente una frase di Don Milani: " *Il maestro dà al ragazzo tutto ciò che crede, ama, spera. Il ragazzo crescendo ci aggiunge qualche cosa e così l'umanità va avanti.* (da Lettera ad una professoressa)

Riassumendo: che cosa c'è di nuovo in questa iniziativa?

A nostro parere:

1. Riuscire a lavorare di matematica per almeno otto ore al giorno ;
2. Maneggiare materiali concreti e non solo descritti;
3. Partire da quesiti su cui hanno lavorato storicamente illustri matematici;
4. Presentare gli sviluppi recenti ed a volta inaspettati di argomenti matematici;
5. Collocare la matematica all'interno della cultura ed al suo servizio, e non solo per argomenti ad essa affini come quelli di fisica o scienze, ma anche relativi al latino, alla filosofia, all'arte, alla letteratura,
6. Lavorare in una cornice di gioco sia per le singole attività che per la valutazione globale dell'apprendimento attuata attraverso una Caccia al Tesoro.
7. Dare la possibilità di esprimere a pieno la creatività, la fantasia poiché nulla viene spiegato a priori, ma semplicemente gli allievi vengono messi in condizione di porsi delle domande e vengono motivati a cercare le soluzioni.

8. Presentare unità didattiche studiate approfonditamente, vagliate dall'esperienza e dalla competenza di un gruppo di ricerca, unità didattiche che ogni volta vengono riviste e corrette.

Per noi docenti, al di là dei risultati, l'esperienza si presenta sicuramente **un buon antidoto contro i veleni della quotidianità scolastica.**

Però, nel nostro lavoro spesso ci siamo sentiti dire che un buon materiale non può essere testato sugli allievi migliori.

Ci è venuto così qualche dubbio ed abbiamo iniziato a proporre alcune parti delle voluminose unità didattiche anche in classe, pur con le notevoli difficoltà logistiche.

I risultati hanno evidenziato che

1. Anche gli allievi che solitamente lavorano con difficoltà, hanno invece risposto con entusiasmo, con impegno e con risultati sorprendenti.
2. I tempi in classe sono stati più veloci
3. Il materiale concreto è risultato determinante per la comprensione dei concetti.

Non rimane che proseguire e certo la creazione di un vero laboratorio SeT aiuterà a semplificare l'attuazione di modalità di lavoro concreto, attivo, coinvolgente.

Torino 17-03-01