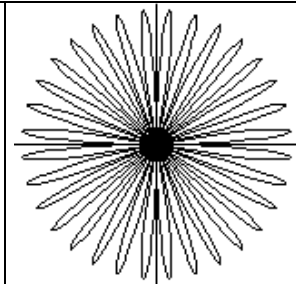


MATHESIS

Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche
Fondata nel 1895

Sezione di Verona

Redazione: Luciano Corso, Luigi Marigo, Elisabetta Capotosto – Via IV Novembre, 11/b – 37126 Verona – tel e fax (045)8344785 – Numero 8 – agosto-settembre 1998



Documento sulla scuola*

di Tullio Leuzzi e Amelia Roncalli

(segue dal n. 7)

[...] I primi perché avrebbero bisogno di più tempo per acquisire ed assimilare contenuti e abilità di base che nell'attuale ordinamento nemmeno con le ordinarie strategie di recupero possono conseguire, i secondi perché costretti ad una sosta forzata non ne trarrebbero alcun vantaggio. Non più in grado di formare individui che siano eredi e dinamici innovatori del sapere, la scuola sarebbe destinata ad una inarrestabile decadenza. Perché, metaforicamente parlando, non far sì che i veicoli più lenti procedano solo nell'apposita corsia dando invece agli altri, fatta salva interscambiabilità fra le corsie, la possibilità di procedere più speditamente nella corsia di scorrimento veloce? Fuor di metafora, sarebbe necessario fin dalla scuola media inferiore per coloro che desiderano continuare gli studi, nonostante l'insuccesso in alcune materie propedeutiche ad affrontare i curricula successivi, individuare un canale annuale di recupero in tali discipline e per coloro invece che dopo aver superato la scuola dell'obbligo decidono di abbandonare gli studi, garantire un serio canale di formazione professionale, senza escludere la possibilità di cambiare corso di studi.

Se si considerano le recenti proposte di riforma, il cui punto saliente è l'unitarietà del primo biennio delle superiori che si configurerebbe come una prosecuzione delle medie inferiori per altri due anni di orientamento con programmi generici, si andrebbe speditamente nella direzione dell'affossamento dei massimi livelli culturali e di una più marcata disaffezione allo studio. L'innalzamento quantitativo dell'obbligo scolastico è un provvedimento di stampo europeo e democratico indubbiamente positivo, ma qualitativamente problematico.

Non è ammissibile prolungare per due anni, sic et simpliciter, l'attuale scuola media unica e indifferenziata (già sofferente di un eccessivo tasso di sedentarietà, intellettualismo, verbalismo e noiosità), senza correre il rischio di gravi fenomeni di insofferenza e di indisciplina, o – nel migliore dei casi – di dispersione ed abbandono. Occorre rendersi realmente conto che intorno ai quattordici anni la scuola dei nostri ragazzi non può essere imposta e coercitiva, essere una indeclinabile offerta uniforme e livellatrice, ma deve cominciare a tener conto in qualche misura delle nascenti inclinazioni e vocazioni individuali, e deve far corrispondere alle diverse domande una risposta non rigida e totalitaria, ma flessibile e il più possibile adeguata e soddisfacente alle aspettative dell'utenza. Non è giusto che ciò che per molti può essere una propizia opportunità (ritardare per due anni una ancora incerta scelta professionale) diventi per altri (ossia per quelli che sentono più urgente l'inserimento nel mondo del lavoro) una perdita di tempo e una sgradevole condanna. Se si prende poi in considerazione il documento dei "saperi essenziali" del 20-3-'98 si intravede la matrice filosofica che ne sta alla base. Ivi infatti si sostiene che la scuola si deve fundamentalmente oc-

cupare di garantire lo sviluppo di tutte le potenzialità dell'individuo e metterlo in grado di scegliere la sua strada. Ma quale sarà la risposta a quello studente che, dopo la scuola di orientamento obbligatorio, affascinato dai molti messaggi multimediali, scegliesse incautamente di diventare ad esempio geometra o ingegner edile senza essere in grado paradossalmente di eseguire la somma di due frazioni? Basterà lo psicologo orientatore a dirimere tale questione? Se non riuscirà a farlo desistere dai suoi propositi avrà ancora il coraggio di sostare sotto un ponte? Al di là delle battute, non si può negare l'importanza dello sviluppo delle potenzialità individuali, ma prioritario e anche funzionale a tale obiettivo è mettere l'allunno in grado di conseguire gli obiettivi di conoscenza e di abilità fissati nei vari indirizzi scolastici. In caso contrario lo sviluppo delle potenzialità sarebbe pericolosamente non finalizzato con il rischio di una forte dispersività, frutto della proliferazione indiscriminata di discipline e sottodiscipline previste nel suddetto documento.

Eccessivamente preoccupata di rincorrere i più disparati bisogni studenteschi, la scuola statale abdicerebbe alla sua funzione di sfornare diplomati seriamente preparati ad una professione o al proseguimento degli studi universitari. Si rischia in questo modo di lasciare in mano solo all'iniziativa privata la creazione di centri di eccellenza. Oltre al pericolo dell'abbassamento del livello culturale della scuola ve ne è un altro altrettanto insidioso: vi è il pericolo che la scuola divenga per lo più luogo di addestramento per docili utenti facilmente manipolabili ed apra la porta ad una sorta di totalitarismo culturale con gravi conseguenze per la democrazia.

Quantunque i nostri "saggi" manifestino la convinzione che la loro scuola preparerà i giovani "anche a difendersi dai messaggi talvolta truccati in termini di verità e valore", è lecito dubitare che tale obiettivo possa essere raggiunto perché l'auspicato spirito critico non si consegue se non come frutto di una seria preparazione sui contenuti disciplinari e interdisciplinari affiancata ad una costante abitudine al ragionamento. I nostri politici, poi, attribuendo alla scuola prima ancora che alla famiglia la funzione educatrice, hanno molto a cuore la formazione del cittadino che gli insegnanti dovrebbero realizzare fornendo una serie di norme di comportamento da tenersi nei vari ambiti (stradale, alimentare, sessuale, ambientale ecc.) quasi che un individuo che ha sviluppato buone capacità logiche non fosse in grado di scegliere egli stesso in modo autonomo nel rispetto delle leggi il proprio comportamento. Trascurano invece l'aspetto propedeutico che gli insegnamenti devono avere nella scuola dell'obbligo al fine di consentire il buon proseguimento degli studi a tutti i livelli. A tale proposito, "operare un forte alleggerimento dei contenuti disciplinari" può essere una buona opportunità per fare l'approfondimento o il recupero delle discipline stesse e non deve essere invece l'occasione per introdurre mille altri stimoli culturali alla rincorsa delle mode del tempo.

Occorre dunque una scuola strutturata per indirizzi differenziati già dal biennio della secondaria superiore, occorre una didattica che abbia come orizzonte il conseguimento di una preparazione i cui standard siano funzionali al tipo di indi-

rizzo prescelto e una pedagogia volta a potenziare le capacità individuali e quindi diversificata nella sua offerta formativa e che comunque privilegi un insegnamento del poco e bene piuttosto che del tanto e male, in quanto l'eccesso di informazioni conduce facilmente alla confusione e al disorientamento.

* Il presente documento è stato elaborato da due soci della Mathesis della sezione di Bergamo. T. Leuzzi è docente di fisica presso l'ITIS "Natta" di Bergamo; A. Roncalli è docente di matematica presso lo stesso istituto.

Il rispetto delle opinioni

Le opinioni espresse in questo foglio sulla politica scolastica, sulla ricerca scientifica, sull'educazione, sulla società in genere, sono del tutto personali e non vincolano in alcun modo l'associazione nei suoi indirizzi e nei suoi programmi, a meno che non siano controfirmati dal presidente o dal vicepresidente della sezione a nome del Consiglio direttivo.

Una applicazione della formula di integrazione di Romberg

di Gianfranco Pezzo

Come applicazione (promessa) della formula di integrazione di Romberg che ho presentato sul numero 4 del foglio Mathesis dello scorso maggio propongo la risoluzione numerica dell'integrale:

$$\int_0^{\pi} e^{\sin(x)} \cdot dx$$

Applicando la regola dei trapezi con $k=0$ dimezzamenti dell'intervallo di integrazione si ottiene:

$$I_{0,0} = 3.14159$$

mentre con $k=1$ dimezzamenti dell'intervallo di integrazione si ha:

$$I_{0,1} = 5.84066$$

Nella tabella A si possono leggere i risultati ottenuti applicando la regola dei trapezi con successivi dimezzamenti dell'intervallo di integrazione:

| Tabella A | | |
|------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| numero di dimezzamenti | numero di sottointervalli | valore approssimato dell'integrale |
| 0 | 1 | $I_{0,0}=3,14159$ |
| 1 | 2 | $I_{0,1}=5,84066$ |
| 2 | 4 | $I_{0,2}=6,10609$ |
| 3 | 8 | $I_{0,3}=6,18306$ |
| 4 | 16 | $I_{0,4}=6,20233$ |
| 5 | 32 | $I_{0,5}=6,20715$ |
| 6 | 64 | $I_{0,6}=6,20836$ |

| Tabella B | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3.14159 | 6.740354 | 6.158176 | 6.210476 | 6.208739 | 6.208758 |
| 5.84066 | 6.194562 | 6.209658 | 6.208746 | 6.208758 | 6.208758 |
| 6.10609 | 6.208715 | 6.20876 | 6.208758 | 6.208758 | |
| 6.18306 | 6.208757 | 6.208758 | 6.208758 | | |
| 6.20233 | 6.208758 | 6.208758 | | | |
| 6.20715 | 6.208758 | | | | |
| 6.20836 | | | | | |

Occhio!

Tutti gli articoli pubblicati sul presente foglio sono di proprietà della sezione veronese della Mathesis e non possono essere pubblicati o fotocopiati altrove senza autorizzazione della redazione e senza citazione della fonte. I diritti d'autore sono riservati.

Applicando la formula di Romberg

$$I_{j,k} \equiv \frac{4^j \cdot I_{j-1,k} - I_{j-1,k-1}}{4^j - 1}$$

$$j = 1, 2, \dots; \quad k = j, j+1, j+2, \dots$$

ai valori $I_{0,0}$ e $I_{0,1}$ si può ottenere il valore

$$I_{1,1} = \frac{4^1 \cdot 5.84066 - 3.14159}{4^1 - 1} = 6.74035$$

Continuando con l'applicazione della formula di Romberg si ottengono i risultati che seguono:

| | |
|-------------------|-------------------|
| $I_{1,1}=6.74035$ | $I_{1,4}=6.20875$ |
| $I_{1,2}=6.19457$ | $I_{1,5}=6.20876$ |
| $I_{1,3}=6.20872$ | $I_{1,6}=6.20876$ |

Applicando la formula di Romberg ai valori $I_{1,1}$ e $I_{1,2}$ si può ottenere il valore

$$I_{2,2} = \frac{4^2 \cdot 6.19457 - 6.74035}{4^2 - 1} = 6.15818$$

Continuando di seguito si ha:

| | |
|-------------------|-------------------|
| $I_{2,2}=6.15818$ | $I_{2,5}=6.20876$ |
| $I_{2,3}=6.20966$ | $I_{2,6}=6.20876$ |
| $I_{2,4}=6.20875$ | |

Alla fine si ha la tabella B di comparazione dei risultati: $I_{6,6} = 6.208758$ rappresenta pertanto il valore dell'integrale.

I risultati ottenuti confermano la possibilità di estendere la portata della formula di Romberg anche al calcolo dell'integrale in relazione a $j = 1$ e $k = 1$.

A soci e colleghi

Il presente foglio è frutto di una decisione assembleare dell'anno scorso. L'idea era di creare, per la prima volta, una rivista di agile lettura su temi di matematica pura ed applicata, con spunti, riflessioni, punti di vista personali sugli argomenti che si insegnano in matematica o sulle sue applicazioni alle varie scienze. Tutti avrebbero dovuto partecipare all'iniziativa con contributi personali; invece non è stato così. Pochi ci hanno mandato scritti e contributi e il foglio è risultato prevalentemente scritto dai soliti attivisti. Non certo per protagonismo abbiamo scritto sempre noi, ma per la mancanza di articoli. Si spera che, ricominciando la scuola, si possa avere una maggiore partecipazione dei soci nella realizzazione di queste pagine. Sono stati fatti alcuni errori di stampa (rari), irrilevanti per la comprensione dei testi, nel riportare alcune formule: sarà cura della redazione prestare maggiore attenzione nella fase della revisione dell'impaginato. Alla fine dell'anno faremo una raccolta degli errori di stampa fatti e valuteremo se la distribuzione di tali errori seguirà un processo di Poisson: in tal caso potremo ritenerci soddisfatti.