

Lezioni private: un vero problema?

di Gianfranco Arrigo*

Mi è stato chiesto di esprimere un parere su un fenomeno che sembrerebbe preoccupare il cittadino: il problema è quello del ricorso alle lezioni private, che, secondo una recente indagine interesserebbe circa il 13% degli studenti di quarta media, di cui circa la metà ricorrerebbe alle lezioni private di matematica.

Come didatta della matematica, la questione non può lasciarmi indifferente. Dalle mie indagini risulta che le ragioni che possono portare uno studente (o i suoi genitori) ad avvalersi di lezioni private sono diverse. Scelgo le tre che mi sembrano più importanti e serie: quella epistemologica, quella didattica e quella sociale.

1) La ragione epistemologica

È luogo comune affermare che la matematica è una materia difficile. Fino a che punto questa ipotesi è seria e fondata?

Rispondo rifacendomi, almeno in parte, alle idee che Keith Devlin esprime così bene in una sua opera di recente pubblicazione². Il titolo del testo è provocatorio. L'autore, dopo avere ribadito che non esiste alcun «gene della matematica», nel senso di una sequenza specifica di DNA umano che conferisca l'abilità matematica a chi lo possiede, si addentra nella riflessione sulla predisposizione che un individuo dovrebbe possede-

re per riuscire in matematica e sul perché molta gente non riesce a entrare nell'affascinante quanto culturalmente importante mondo della matematica. La tesi di fondo sostenuta da Devlin può stupire: la predisposizione di fondo per riuscire in matematica è la stessa di cui l'individuo necessita per imparare un linguaggio. In altri termini, chi possiede una lingua al punto tale da saperla usare «per spettegolare», possiede anche le doti necessarie per imparare la matematica. E allora – si dirà – perché al mondo vi sono molti pettegoli e pochi matematici? Una delle tante immagini che ci propone l'autore – per dare almeno un'idea delle ragioni che stanno alla base dell'insuccesso – è quella dell'apprendimento musicale. Imparare a suonare uno strumento non è facile. Intanto occorre imparare un linguaggio (quello delle note), poi occorre impadronirsi delle tecniche fondamentali (per esempio le scale, le tonalità, gli accordi, le forme musicali,...), infine occorre parecchio esercizio. Quest'ultimo richiede una certa forza di volontà. Lo stimolo può essere dato dal grande desiderio di riuscire a suonare, di avvicinarsi ai propri idoli (musicisti, interpreti, star internazionali,...). Le stesse fasi si possono intravedere anche nell'apprendimento della matematica, con una differenza. Troppo spesso, per la matematica, manca la stimolazione, la

carica che dà la forza di volontà necessaria per superare i momenti di apprendimento di tecniche e nozioni basilari: cose importanti, queste ultime, perché senza un minimo di conoscenze e di abilità tecnica non si può fare matematica come non si può suonare seriamente uno strumento musicale³.

Eppure la grande importanza dell'educazione matematica per i giovani di oggi non la mette in dubbio nessuno: non soltanto se si guarda al lato utilitaristico (sappiamo che una buona conoscenza matematica è alla base di qualsiasi formazione professionale di un certo rilievo), ma anche – e soprattutto, direi – dal lato formativo del pensiero. Malgrado la caduta generale dei valori alla quale stiamo assistendo, la razionalità rimane pur sempre un bene irrinunciabile se si vuole continuare a vivere democraticamente e liberamente. E la razionalità significa fondamentalmente logica e pensiero matematico: in altre parole, il complesso di abilità mentali e conoscitive che permettono di matematizzare situazioni problematiche al fine di costruirsi modelli (matematici) delle stesse che permettano di trovare risposte oggettive. Al proposito, lasciamo parlare ancora Keith Devlin:

«La migliore tecnica di sopravvivenza che possiamo offrire ai nostri bambini è la capacità di acquisire conoscenze e competenze nuove. Parte di quell'arsenale di

Il fascino della tecnica

di Marco Martucci*

«Fascino della tecnica» è il tema della giornata di studio promossa dall'Accademia svizzera delle scienze tecniche che si svolgerà a Bellinzona il prossimo 28 gennaio 2004 e sarà rivolta soprattutto al mondo della scuola. «Fascino della tecnica». Perché? La società umana, la vita quotidiana, le nostre attività, la nostra cultura sono condizionate fortemente, in modo crescente, nel bene e nel male, dalla tecnica e, ovviamente, dalla scienza, che ne è generatrice. Fra scienza e tecnica e popolazione il rapporto non è dei migliori. Possono capitare, e capitano, due cose. O la scienza e la tecnica, pur usate ogni giorno, vengono bellamente ignorate nella loro importanza, oppure v'è, nei loro confronti, un atteggiamento conflittuale. La scienza vien vista come un'attività costosa, inutile, slegata dal contesto della vita d'ogni giorno se non quando perfino dannosa. Della tecnica, poi, si tendono a evidenziare unicamente gli aspetti negativi, che pur ci sono. Ma ci si dimentica di quanto il nostro benessere, la nostra durata di vita, la nostra salute, la nostra comodità, la qualità di vita, dipendono dal progresso della tecnica. La scienza procede nella sua indagine del mondo, le scoperte si susseguono a ritmo sempre più incalzante. Ogni giorno le conoscenze aumen-



capacità di sopravvivenza è costituita proprio da una comprensione generale della matematica e dall'abilità di acquisire capacità matematiche specifiche nel momento in cui si rendono necessarie.»

La mancanza di motivazione all'apprendimento è la causa principale dell'insuccesso scolastico in matematica e una delle ragioni che spingono studenti e genitori a mettersi nelle mani del ripetitore privato.

2) La ragione didattica

La conseguenza del discorso appena fatto è un'importante sfida per gli insegnanti di matematica e in generale per la didattica della matematica: lavorare cioè sulla motivazione, sulle stimolazioni positive che possono portare il giovane ad apprendere la matematica con soddisfazione e vero piacere. La didattica odierna conosce la soluzione teorica a questo problema: si chiama costruttivismo, significa fare in modo che il giovane costruisca da sé, mediante un processo endogeno, il proprio sapere matematico. Sul versante opposto – quindi fra le cose da evitare – sta l'apprendimento per riproduzione, la matematica per ricette, gli esercizi fini a se stessi, i concetti appresi librescamente e vuoti di senso, quel senso che il matematico ha sempre dato alle proprie creazioni e che contribuisce a fare della matematica una componente culturale rilevante

(anche se non sempre compresa e riconosciuta). Ecco perché oggi si va dicendo agli insegnanti che oltre al «sapere» devono curare anche e soprattutto il «fare» e l'«essere». Sapere che comunque va distinto in *sapere ufficiale* (quello consegnato nei libri), *sapere da insegnare* (quello che l'insegnante porta in classe) e *sapere appreso* (quello che realmente l'allievo riesce a far suo): inutile dire che tra i vari tipi esistono grandi e importanti differenze. Il *fare* è quel complesso di abilità intellettive che permette di far agire il proprio sapere, di usarlo, di applicarlo, di adattarlo, di trasformarlo: il piacere, l'interesse, la stimolazione

positiva verso la matematica incomincia proprio quando si entra in questo campo di apprendimenti, che si situa all'opposto dell'apprendimento nozionistico. L'essere è il terzo importante ingrediente dell'apprendimento matematico: trasforma l'alunno in protagonista del proprio apprendimento, così come una buona pratica professionale trasforma l'apprendista in professionista. Lo studente acquisisce coscienza del proprio apprendimento e lo sa pilotare; in certi momenti riesce persino ad assumere la responsabilità del proprio apprendimento (momenti di devoluzione didattica). In altre parole, si racco-

tano e le invenzioni e le applicazioni che ne derivano modificano la nostra vita. C'è uno scollamento fra società e mondo scientifico e tecnico. Si fatica a comprendere, a star dietro al vorticoso scorrere del progresso tecnico e scientifico. Dunque, mentre scienza e tecnica stanno guadagnando terreno, svelando sempre più i misteri del nostro mondo e migliorando la nostra vita, la distanza fra popolazione e scienza, il divario fra progresso tecnico e la sua comprensione, stanno aumentando. Occorre colmare questa distanza, avvicinare la tecnica alla popolazione, far comprendere il cammino della scienza, rendere scienza e tecnica più attraenti. È un compito educativo, nel quale la scuola ha il suo fondamentale posto. Rendere la scienza e la tecnica affascinanti è una sfida emozionante. Ci si è resi conto che il momento migliore per avvicinare la popolazione alla scienza e alla tecnica, togliendo paure e incomprensioni, è al più presto possibile. Le basi della scienza – dunque la comprensione del mondo – e quelle della tecnica – il miglioramento della qualità di vita – devono arrivare già nei primi anni di vita. Dopo, potrà intervenire, se il giovane lo vorrà, la vera formazione specifica, scientifica, tecnica, l'acquisizione delle capacità. Ma, per questo, occorre

che il giovane, prima, resti conquistato, affascinato dalla scienza e dalla tecnica e non ne resti impaurito. In questo senso, si lavora anche a livello europeo, con sette importanti centri di ricerca di fama mondiale, che si sono riuniti nell'EUROFORUM, allo scopo d'incentivare l'educazione scientifica. Nel progetto «Sci-tech: Couldn't be without it» («Scienza e tecnica – senza non funziona»), esempi concreti mostrano quanto il nostro benessere quotidiano, quanto molte nostre attività nascano dalle scoperte della scienza di base e dalle loro applicazioni: computer, previsioni del tempo, telecomunicazioni, medicina. Insomma, la scienza e la tecnica hanno delle brutte facce, nessuno lo nega: inquinamento, guerre e distruzioni, imperialismo. Ma, nello stesso tempo, scienza e tecnica hanno una bella faccia, aspetti positivi: sono internazionali, collaborative, contro il dogmatismo autoritario. Questi sono gli aspetti sui quali si può far leva per rendere la scienza e la tecnica affascinanti agli occhi dei giovani. Inoltre, scienza e tecnica fanno parte della nostra cultura e ci sono collegamenti fra le discipline scientifiche e tecniche, da una parte, e le arti, la storia, la letteratura, dall'altra. Anche questo è un aspetto essenziale del fascino della scienza e della tecnica,

manda agli insegnanti di praticare con i propri allievi una matematica viva, intendendo con ciò proprio la combinazione di saperi, saper fare e saper essere. All'opposto sta la matematica morta, quella subita dall'allievo non motivato e presentata dall'insegnante esclusivamente mediante lezione frontale.

La matematica viva allontana dalla lezione privata, la matematica morta può renderla necessaria⁴.

3) La ragione sociale

La matematica a scuola viene purtroppo (e troppo spesso) usata come strumento di selezione scolastica dapprima e poi sociale. Sia all'epoca del sistema ginnasio/scuola maggiore e poi ancora nel secondo biennio della scuola media la matematica viene insegnata a due livelli distinti. Questo fondamentalmente per rispondere a una necessità propria del mondo del lavoro. Per certe professioni come anche per l'accesso agli studi superiori occorre sviluppare precocemente l'abitudine alla simbolizzazione, all'astrazione, alla generalizzazione dei concetti; per altre tutto ciò non sembrerebbe strettamente necessario, ma acquisterebbe più importanza un apprendimento centrato sui saper fare procedurali. Di fatto questa separazione in due stili matematici si è trasformata in due livelli di selezione. Ecco quindi nascere nuove (e vecchie!) preoccupa-

zioni per i genitori: fare di tutto perché i propri figli accedano al corso attitudinale di matematica e, una volta dentro, che vi rimangano fino alla licenza. «Meglio un 3 del corso attitudinale piuttosto che un 5 del corso base», pensa il genitore, anche se non lo dice. Lo stesso genitore, più tardi, farà di tutto per mantenere il figlio nella scuola superiore e a furia di puntelli, in certi casi, questi studenti arrivano fino alla soglia dell'università. Inutile aggiungere che anche questo genere di situazioni porta acqua al mulino delle lezioni private.

Dulcis in fundo

Non a caso ho parlato di *ripetitore privato*, perché, purtroppo, la maggior parte delle persone che accettano di dare lezioni private non sono dei didatti: sono semplici ripetitori, che esercitano l'insegnamento per riproduzione, centrato sul sapere. Sono persone – sulla cui onestà non ho nulla da dire – che godono, almeno all'inizio, del fascino del diverso. Il solo fatto di dover spendere una somma di denaro non indifferente, mette lo studente (e la famiglia) nella speranza che – finalmente – si possa migliorare l'apprendimento. In generale (ma non sempre) la situazione è favorita dal rapporto a tu per tu con l'insegnante (uno-uno e non uno-venticinque). Quando va bene (in una percentuale che non conosco), il *ripetitore* riesce a fare in modo che lo stu-

dente migliori il proprio rendimento nei lavori scritti, che, purtroppo, è ancora solo quello che conta per passare la classe. Ma attenzione a non illudersi: in questa maniera né si impara la matematica, né si contribuisce in modo importante alla formazione del proprio pensiero.

**Formatore della didattica della matematica presso l'Alta Scuola Pedagogica*

Note

- 1 Con contributi di Bruno D'Amore.
- 2 Keith Devlin - Il gene della matematica / Per scoprire il matematico (nascosto) in ognuno di noi - Longanesi & C., Milano, 2002
- 3 Il rapporto tra apprendimento della matematica ed apprendimento di una lingua è stato più volte affrontato da vari didatti, anche da Bruno D'Amore. L'analogia è incredibile. Uno può tentare di imparare una lingua dal proprio insegnante in situazioni didattiche, ma con quel bagaglio, all'estero, si troverà sprovvisto: si accorgerà che non ha costruito conoscenza, che non ha la possibilità del "fare". Se non c'è la necessità di usarla, la lingua (come la matematica) resta materia tipicamente scolastica, destinata alle clausole del contratto didattico.
- 4 Per una forma di pudore o di snobismo, dai tempi di Euclide o forse da prima, il matematico nasconde la complessità della sua costruzione, della sua creazione; ne nasconde i giri tortuosi, i passi falsi, gli errori. Presenta la disciplina come pulita, perfetta, ben costruita, già tutta levigata. E così la si presenta a scuola: una disciplina "morta".

di cui tener debito conto in un progetto di educazione scientifica e tecnica. Durante la Giornata del 28 gennaio prossimo saranno presentati anche due esempi concreti di attività scolastiche nel nostro Cantone. Una, presso la Scuola d'Arti e Mestieri di Bellinzona, riguarda il cosiddetto Anno di Base, dove i giovani studenti sperimentano un primo approccio alle tecniche di meccanica e di elettronica. L'altra, presso la Scuola media di Barbengo, vede gli scolari impegnati in un progetto centrato sulle attività spaziali, intorno all'impatto dell'astronautica e delle scienze dello spazio sulle attività umane, anche del quotidiano: un progetto che collega teoria, storia della scienza e aspetti pratici e ludici, come la progettazione e il lancio di un razzo ad acqua.

**Docente di scienze alla Scuola media di Barbengo*

La giornata di studio «Il fascino della tecnica», rivolta a dirigenti e docenti di istituti scolastici e formativi di tutti i livelli, orientatori ed altre persone interessate al tema, si terrà a Bellinzona presso il Business Center, in via dei Gaggini 11, **mercoledì 28 gennaio 2004 dalle ore 09.30 alle ore 16.00.**

Iscrizioni entro il 9 gennaio 2004 a:
SATW, tel. 01 226 50 11, fax 01 226 50 20
e-mail: info@satw.ch, sito internet: www.satw.ch