

# Matematica essenziale ed evoluzione pedagogica

Dopo i due articoli sulla «matematica essenziale» pubblicati dalla nostra rivista nei numeri 76 e 82, è mia intenzione in questa sede giungere ad una prima conclusione.

Intanto posso subito dire — non senza una certa soddisfazione — che il concetto di matematica essenziale è nato e sta facendosi strada anche all'estero. Come risulta dal rapporto del professor Emil Blanc, direttore aggiunto del CESDOC di Ginevra, sul congresso internazionale della «Commission internationale de l'enseignement mathématique» — tenuto a Berkeley, California, lo scorso mese di agosto — si discute ormai apertamente del «movimento di ritorno all'essenziale» e dell'«essenziale in matematica».

Non voglio dilungarmi ulteriormente sui lavori di questo congresso, anche perché non ho avuto il piacere di poter partecipare e non mi sento quindi di tirare troppe conclusioni dai rapporti che mi sono pervenuti. Mi basta prendere atto di questo primo riconoscimento ufficiale del principio della matematica essenziale e constatare che, almeno questa volta, nel nostro piccolo abbiamo lavorato bene e siamo sulla buona strada, perché partecipiamo parallelamente e autonomamente a un movimento di portata mondiale. Un plauso sincero vada da queste righe ai miei collaboratori e a tutti quei docenti che hanno saputo fornirmi informazioni, materiali, idee e critiche, senza le quali non sarebbe stato possibile intraprendere per tempo e da soli questa nuova evoluzione del nostro insegnamento.

Come già detto nei precedenti miei interventi, «matematica essenziale» è un principio che si articola in tutte le direzioni della pedagogia: dalla teoretica alla psicologica, alla didattica.

Secondo Benjamin S. Bloom, la ricerca pedagogica si sta ponendo come obiettivo principale, per il decennio appena iniziato, il miglioramento delle condizioni di apprendimento.

Bloom, nei suoi lavori sul mastery learning e sulla tassonomia degli obiettivi, abbozza anche una proposta di ricerca in questa direzione: si tratta prima di tutto di enucleare le cosiddette «variabili causali». Alcune di esse sono già proposte da Bloom stesso.

Tra esse troviamo:

- a) il tempo che l'allievo realmente investe nell'atto di imparare;
- b) i prerequisiti, anteriori a qualsiasi studio;
- c) i test formativi;
- d) l'insegnamento come fornitore anche di un metodo di apprendimento e di rinforzi allo stimolo di imparare e di dedicarsi con interesse allo studio.

Queste variabili sono tutte operanti nella concezione «essenziale».

La variabile a) è strettamente legata all'impostazione metodologica, che ho sintetizzato nel secondo articolo. Ribadisco che il docente è invitato a variare il più possibile il lavoro in classe, prediligendo — a seconda

delle situazioni — strategie individualizzate o socializzate, intercalando sapientemente le varie tecniche didattiche.

In questo modo si contribuisce sostanziosamente a tener desta l'attenzione dell'allievo, perché si sfrutta nel limite del possibile quel fenomeno che gli psicologi chiamano «effetto Hawthorne», secondo il quale negli esseri umani i maggiori cambiamenti avvengono non appena essi sono posti a contatto con un ambiente nuovo. È pur vero che l'ambiente scolastico — per forza di cose — è quel che è e nessuno lo può cambiare, ma è altrettanto vero che il clima di lavoro in una classe può essere cambiato e migliorato dal docente attento e sensibile ogni qual volta egli avverta una stasi nell'apprendimento dei suoi allievi.

Inoltre, sempre in questo ordine di idee, il docente è chiamato a una osservazione continua dei suoi allievi, specialmente quando lavorano individualmente o a piccoli gruppi, per evitare che una parte di essi rimanga inattiva («ho già finito tutto!»), oppure che si adagi a lasciarsi condurre dai più attivi («lui fa, io controllo»).

Nella concezione «essenziale», la variabile b) rientra nei criteri di selezione dei contenuti, sui quali tornerò in seguito.

La variabile c) si identifica col concetto di valutazione formativa, del quale ho pure parlato nel secondo articolo sulla «matematica essenziale».

La variabile d) costituisce il più grosso problema che, a mio avviso, deve risolvere la scuola dell'obbligo. Si tratta in sostanza di promuovere «la gioia di apprendere» in contrapposizione alla purtroppo conoscitissima «noia scolastica»; ma anche di mantenere negli allievi l'innata «freschezza di pensiero» in contrapposizione all'«apatia intellettuale».

Io credo che questa variabile sia del tutto dipendente dalle altre citate e da altre ancora che Bloom stesso invita a ricercare.

Una nuova variabile che mi sentirei di proporre, e che gioca il ruolo di variabile indipendente (insieme alle prime tre citate dal Bloom) è quella relativa alla selezione dei contenuti essenziali.

A tale proposito posso proporre un organigramma di scelta, che finora abbiamo cercato di applicare. Secondo tale schema logico, un contenuto può essere dichiarato «essenziale» quando risponde ad almeno uno dei seguenti requisiti:

- 1) il contenuto ha valore formativo, costituisce cioè un importante obiettivo di sviluppo;
- 2) il contenuto è un prerequisito allo studio di un argomento essenziale;
- 3) il contenuto è utile per l'attività susseguente alla scuola media.

L'elenco dei contenuti essenziali, si badi, non è chiuso. Esso ha lo scopo di fornire la materia che può essere trattata o, se si preferisce, che vale la pena di apprendere, di elaborare ed è sempre riferito a un determi-

nato ordine di scuola con precise finalità educative, a un determinato ambiente socio-culturale ed ha ovviamente dei limiti temporali. È forse utile precisare che col termine «contenuto» intendo non necessariamente un capitolo (ad esempio di matematica), ma anche parti di esso, come singole nozioni, particolari tecniche, determinati concetti, definizioni, teoremi.

Ogni programmatore può attingere a questo insieme di argomenti per costruire il proprio programma, secondo principi metodologici precisi. Deve in ogni modo evitare l'ammasso di materia, che è ovviamente in contrasto con i principi di una didattica essenziale.

L'allievo deve poter essere messo in condizioni ottimali per il suo apprendimento. In particolare non deve subire nessun «bombardamento» di nozioni, ma deve poter centellinare i principi essenziali della materia.

Questo discorso può forse essere esteso ad altre materie, se non a tutte e con risvolti diversi da quelli riferiti all'insegnamento della matematica.

Credo che tutti siano d'accordo nell'affermare che il carico di lavoro scolastico dei nostri allievi è eccessivo. Alcuni credono di poter ovviare a questa situazione riducendo l'orario di lezione settimanale. Io non credo affatto che questa sia una soluzione del problema. Piuttosto ogni materia deve chiedersi se e come è possibile affrontare un processo di «essenzializzazione». Naturalmente l'operazione non è così facile: si tratta di sfrondare, sì, ma senza arrivare alla monchezza. Si tratta anche di guardare l'insieme dei programmi, più che quello di una singola materia, ma soprattutto ci si deve mettere nei panni dei nostri allievi: allora si scopriranno cose che possono anche scandalizzare, ma che costituiscono la realtà dell'ambiente in cui viviamo e nel quale si accingono a entrare i nostri giovani. Si scopre per esempio che si può vivere benissimo senza conoscere buona parte di quei contenuti che pensavamo fossero indispensabili, ma che al contrario la vita si presenta problematica e per nulla attraente a un giovane che a scuola ha perso il gusto di imparare e ogni interesse per le attività intellettuali.

Allora si capisce meglio che per «guarire» la nostra scuola di oggi da quel suo tipico male che molti identificano col «sovraccarico di ore e di impegni» non serve a nulla proporre riduzioni dell'orario settimanale degli allievi. È invece importante *migliorare la qualità della vita scolastica*, curando meglio i rapporti di interazione fra docenti e allievi, riducendo all'essenziale l'impianto contenutistico e facendo in modo che l'allievo diventi sempre più autosufficiente nel processo di apprendimento.

Ecco in sintesi la strada indicata da Bloom e che tutti noi dovremmo prendere maggiormente in considerazione.

L'augurio che esprimo in conclusione è che entro la fine degli anni ottanta possiamo finalmente avere una scuola che dia all'allievo *basi sicure* in tutte le materie, *niente fronzoli, tanto entusiasmo e tanta voglia di approfondire* ciò che ha imparato.

Non riusciremo, probabilmente, perché troppe sono le condizioni da soddisfare per raggiungere un simile traguardo. Ma sia almeno, quest'ultimo, la meta verso la quale tendere.

Gianfranco Arrigo