

Fabio Mercanti

MATEMATICA MODERNA O NO, CIO CHE CONTA E LA CULTURA DEL DOCENTE

0. Si dibatte in questo Convegno se la Matematica moderna abbia ancora (o abbia mai avuto) un ruolo preminente nell'insegnamento. Senza entrare propriamente nel merito della questione, mi limiterò ad alcune osservazioni sul fatto che in ogni caso è la cultura del docente a determinare la qualità dell'insegnamento, sia nel senso che al discente vengano impartite corrette nozioni che egli sia in grado di rielaborare, sia nel senso che il risultato di tali rielaborazioni consenta una migliore analisi della realtà che ci circonda e la capacità di sintetizzare i problemi che occorre affrontare nella vita.

Per fare questo utilizzerò lo stesso metodo che in conclusione suggerirò ai docenti e cioè cercherò di trovare conforto negli scritti di altri studiosi, che, pur diversi per idee, impostazione e, talvolta anche, epoca, sottolineano che, in sintesi, deve essere il docente a farsi carico dell'apertura culturale del suo allievo. Alcuni dei matematici citati nel seguito sono anche ben conosciuti agli abituali frequentatori dei Convegni e delle iniziative della Mathe-sis. Parlerò tra poco di scritti di DIENES [1], che fu non poco

coinvolto dai temi che si dibattono in questo convegno, di MARACCHIA [2], di MELZI [3] e di RUSSEL [4].

1. In DIENES [1] si legge testualmente:

«Sono trascorsi venti anni dall'inizio dei primi tentativi di riforma nell'insegnamento della matematica elementare e quanto a proposito è stato realizzato in questo arco di tempo nelle diverse realtà scolastiche dell'Occidente può essere ormai oggetto di una sommaria riflessione critica.

Va tenuto conto che il rinnovato indirizzo didattico, conosciuto con la denominazione (impropria) di "matematica moderna", fu progettato negli Stati Uniti agli inizi degli anni '60, dove venne concepito quasi come una "bomba pedagogica" che fornisse una risposta educativa al lancio del primo sputnik sovietico.

L'ipotesi didattico-operativa formulata per l'insegnamento della matematica moderna prevedeva, soprattutto, la sostituzione dei vecchi programmi con contenuti nuovi. I riformatori dimenticarono, però, un fatto abbastanza ovvio: l'apprendimento della matematica elementare è, prima di tutto, un processo psicologico, in quanto deve indurre comportamenti cognitivi specifici. La riforma dei programmi doveva quindi, di necessità, sboccare in una situazione di sostanziale fallimento in quanto non era accompagnata da una proposta simultanea di riforma metodologica, ossia da una riforma del modo di realizzare la riforma per l'insegnamento elementare della matematica.

Oggi si assiste un po' dovunque - e negli Stati Uniti in particolare - ad una specie di movimento di controriforma, che viene definito comunemente come "back to basics" (ritorno ai vecchi principi). Coloro che propongono, però, questo ulteriore radicale cambiamento della politica di rinnovamento dei programmi di matematica non sanno ancora definire esattamente che cosa si vuole intendere con basics (vecchi principi). Essi, infatti, sono ben consapevoli che la nascita della matematica moderna va ricercata soprattutto nel fatto che i vecchi programmi di matemati-

ca elementare risultavano per lo più inefficienti e nessuno ha il desiderio di ritornare alla mancanza di efficienza che caratterizzava l'insegnamento della matematica elementare nella prima metà del nostro secolo.»

Si noti che questo articolo fu scritto ben dieci anni fa, proprio come sintesi di una conferenza tenuta da Dienes alla Mathesis di Brescia, e che quindi il tutto si riferisce a trenta anni fa. Il «*back to basics*» sopra richiamato si fonde assai bene, nel prosieguo dell'articolo, con l'affermazione, quasi conclusiva, dell'autore: "*non matematica moderna ma didattica moderna della matematica*", con l'evidente intento di alludere al fatto che, più o oltre che i contenuti dell'insegnamento, siano i metodi del medesimo che più importano nella formazione mentale dei giovani.

In MARACCHIA [2] peraltro si legge ancora:

«Tropo spesso gli studenti, ma non solo questi, confondono il matematico creatore con il professore di matematica, personaggi che si muovono in spazi assolutamente diversi. Il professore di matematica, infatti è, nella migliore ipotesi, un appassionato della materia che si è sforzato di capire una piccola parte di questa e che cerca di insegnarla. La materia però è troppo più grande di lui e talvolta lo condiziona, lo schiaccia, cosicché quella precisione con cui la matematica spesso si manifesta, diventa nel professore pedanteria e pignoleria, aridità nei contatti con gli studenti che spesso se ne spaventano.

Il matematico, invece, è un creatore e come tale è nella categoria degli artisti, dei poeti. Per lui la materia è viva e gli suscita passioni per noi incomprensibili. Per questo la personalità del matematico creatore, alla stessa stregua di quella degli artisti, è spesso una personalità ricca di fascino, che attrae e incuriosisce.»

Nella riflessione ora riportata è implicito un pressante invito al docente di matematica a diventare almeno "*un appassionato della materia*" e cioè se non proprio un "*creatore*" per lo meno una per-

sona di cultura che ha conoscenze ben più vaste di quelle che è chiamato a trasmettere ai suoi discenti.

Ancora, da MELZI [3] richiamo le seguenti tre affermazioni:

«Nell'insegnamento della matematica si hanno due ordini di problemi "nuovi" ossia caratterizzanti la scuola di oggi rispetto a quella di ieri (...). Un primo ordine di problemi deriva dal fatto che gli obbiettivi dell'insegnamento della matematica sono in piccola parte quelli di ieri e in gran parte sono nuovi».

«(...) [è] il principale obbiettivo della scuola di oggi, che la differenzia da quella di ieri: conferire al discente gli strumenti per mettere ordine e governare l'informazione disponibile».

«(...) è auspicabile che l'aggiornamento e l'incremento di cultura dei docenti avvengano tra i docenti stessi, naturalmente guidati e coordinati da quelli di punta nella cultura e nella scienza, e non siano demandati, come troppo spesso avviene, ai sociologi, ai sindacalisti, ai burocrati, ai politici o, in generale, a coloro che ben poco hanno da spartire con il ruolo della matematica nell'educazione».

Nei pensieri di Melzi or ora riportati si ribadisce che "gli obbiettivi dell'insegnamento della matematica" sono diversi da quelli del passato e che è "l'incremento di cultura dei docenti" il presupposto per realizzare un insegnamento più incisivo, con evidente allusione alla preparazione e quindi alla cultura dei docenti stessi.

2. Prima di passare alle conclusioni è necessario osservare che naturalmente molti altri, oltre a quelli presi fino ad ora ad esempio, sono gli uomini di cultura dal pensiero dei quali avrei potuto attingere per trovare conforto all'affermazione (apparentemente fin troppo ovvia) iniziale che *ciò che conta sia la cultura del docente*. Su questo tornerò al successivo §3, richiamando nel frattempo ancora un pensiero di RUSSEL [4].

«Uno degli obbiettivi principali della matematica è di suscita-

re la fede dell'allievo nella ragione, la sua fiducia nella verità di ciò che è stato dimostrato e nella validità della dimostrazione. (...) gli si dovrebbero [ai ragazzi] insegnare le dimostrazioni di teoremi al tempo stesso sorprendenti e facilmente verificabili mediante semplici disegni, come quelli in cui si mostra che tre o più linee si incontrano in un punto. In questo modo si genera la convinzione, si scopre che il ragionamento può condurre a conclusioni sbalorditive, che non di meno i fatti si incaricheranno di confermare; e così si supera gradualmente la sfiducia istintiva in tutto ciò che è astratto e razionale».

Sebbene la frase appena citata sia stata formulata nel 1902, essa sembra tradurre un problema di grande attualità, addirittura in linea con gli argomenti che si dibattono in questo Convegno. Non dico che Russel abbia preso posizione con molti decenni di anticipo sulla Matematica moderna, ma certamente occorre riflettere sul richiamo, contenuto nella frase, sugli *"obiettivi principali della matematica"* o per lo meno su quelli di *"suscitare la fede dell'allievo nella ragione, la sua fiducia nella verità di ciò che è stato dimostrato e nella validità della dimostrazione"*. E quale docente può fare ciò se non quello colto, nel senso etimologico della parola, o per lo meno quello che fa della cultura il proprio principale scopo, con lo studio e il costante aggiornamento?

3. Avviandomi alle conclusioni, pur con le limitazioni delle quali ho già accennato all'inizio del § 2 e cioè che prima di trarre delle conclusioni per qualche verso attendibili occorrerebbe una più approfondita analisi del pensiero di altri pensatori, osservo che, come detto sempre all'inizio del §2, l'affermazione iniziale che *ciò che conta è la cultura del docente* è solo apparentemente troppo ovvia: infatti se da un lato il pensiero degli studiosi fino ad ora richiamato mette spesso in risalto il ruolo del docente (e quindi la sua cultura) dall'altro insinua in continuazione che cambiano gli obiettivi dell'insegnamento; o che gli obiettivi di novant'anni fa sono gli stessi di oggi, ma possono essere cambiate le meto-

dologie (Matematica moderna, ad esempio); e che queste metodologie possono essere ridiscusse, o addirittura bocciate, o che possono anche confondersi con i contenuti. Ecco quindi che se può sembrare ovvio che la cultura del docente sia predominante sulle metodologie e sui contenuti, resta il fatto che il docente deve sapersi districare in tutte queste questioni ed operare le sue scelte.

In conclusione mi sembra di poter affermare che la cultura del docente debba essere intesa come comprensione dei problemi che si trovano sul tappeto. Non è certo poco: il docente cominci almeno a svolgere principalmente la sua opera in maniera da trasferire nei discenti il potere razionale e la capacità di astrazione tipiche della matematica. Non si tratta di imposizioni autoritarie ma di *posizioni autorevoli* da raggiungere leggendo, aggiornandosi, autoaggiornandosi, cercando di accogliere in sé la cultura del proprio tempo nel tentativo di farne un'*unica sintesi*.

In questo procedere però occorrerà anche saper riconoscere gli scritti, i saggi, le conferenze e in generale le azioni e i pensieri degli uomini di vera cultura da quelli di coloro che con la cultura hanno poco in comune e che ormai sono troppi. L'operazione è particolarmente ardua ma, purtroppo, necessaria affinché non ne siano travolti anche i discenti.

NOTA BIBLIOGRAFICA

- [1] Z.P. DIENES, *L'educazione logico-matematica nella scuola dell'obbligo*. La Rassegna di matem. e fis., Brescia, 2 (1982).
- [2] S. MARACCHIA, *Utilità della storia della matematica nell'insegnamento*, Ibid., 1 (1981).
- [3] G. MELZI, *Nuove problematiche nell'insegnamento della matematica*. Atti Convegno Naz. Mathesis, Monopoli 27.4.1981.
- [4] B. RUSSEL, *Lo studio della matematica*, In *Misticismo e logica*, Longanesi Ed., Milano, 1964.