

## Editoriale

### Il mito educativo della Matematica e il discorso delle competenze

Lo scorso anno la Mathesis ha festeggiato il suo centovesimo anno di vita. L'ha fatto dedicando all'evento il suo Congresso nazionale di fine ottobre. Fu l'occasione per ripercorrere, a grandi linee, le tappe della sua storia e per riflettere su ciò che è cambiato e ciò che è rimasto invariato. A non cambiare è decisamente la finalità della Mathesis. È la stessa di allora: concorrere a migliorare l'insegnamento e l'apprendimento della matematica nelle scuole *di ogni ordine e grado*. Invariata è anche la sua funzione di associazione degli insegnanti. Invariato, cioè, è l'obiettivo di dare forza ai docenti, unendoli e sostenendoli nella loro missione educativa, e porsi come il luogo della discussione, del confronto e della riflessione pedagogica. Oggi come allora la Mathesis costituisce il grembo naturale di quella formazione in servizio di cui in questo primo scorcio dell'anno si è tanto parlato perché è divenuta *obbligatoria, permanente e strutturale* ed è essenziale per la crescita della professionalità docente. Ciò che è mutato, ovviamente, nella misura determinata da ben 120 anni di storia contemporanea, è il contesto nel quale la Mathesis deve esplicare finalità e ruolo.

Inizialmente si trattava di combattere una battaglia culturale. Occorreva rivendicare l'importanza formativa della matematica. L'opinione dominante a quei tempi era ancora quella di ritenere che lo studio della matematica non fosse adatto alla fase pre-adolescenziale né, ad esempio, congeniale al sesso femminile. Dai quadri orari della scuola dei primi anni del Regno d'Italia (alcuni di essi sono in appendice al libro sui 120 anni della Mathesis) si vede che la matematica, limitata alla sola aritmetica, è presente nell'allora ginnasio inferiore con una sola ora settimanale di lezione.

Gradualmente, la matematica ha rafforzato il suo ruolo guida nell'ambito dei saperi e dell'educazione. È stata insegnata a tutti, a cominciare dalla primissima infanzia e in accordo con gli studi di psicologia genetica che molto hanno chiarito delle diverse fasi della formazione dei concetti nei bambini. La seconda metà del secolo scorso è stata caratterizzata dalla centralità educativa e formativa di lingua e matematica. *“Una persona è tanto più libera quanto più sa misurare e commisurarsi?”* si scrisse, con riguardo alla finalità dell'insegnamento della matematica, nei programmi delle scuole elementari del 1955.

Per più di mezzo secolo l'organizzazione degli studi di tutti i sistemi scolastici, in tutto il mondo, è stata costruita sulla base di questa centralità. Una centralità di cui fino ad ora non sembrava che si dovesse convincere più nessuno. Anzi, il problema

era di potenziare ed elevare i livelli dell'apprendimento matematico, unanimemente ritenuto essenziale per lo sviluppo scientifico, economico e sociale dei Paesi. Nacque l'IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*), che si proponeva di comparare i risultati dell'apprendimento (in lingua e in matematica) nei vari sistemi scolastici, coerentemente ai curricoli di studi ufficiali, al fine di valutarne l'efficacia, e più tardi il PISA/OCSE (*Programme for International Student Assessment*) con una finalità molto diversa, ma con un peso politico decisamente maggiore.

Le attività di rilevazione e diffusione dei risultati, sostenute dalla facilità con cui gli strumenti informatici consentono di effettuare indagini ad ampio raggio, hanno svolto un'azione importante, ma hanno anche avuto l'effetto di concentrare in modo quasi esclusivo l'attenzione sull'apprendimento a scapito dell'insegnamento e delle stesse opportunità d'apprendere offerte dai vari sistemi scolastici (in particolare il PISA/OCSE). L'analogia che si può instaurare per questa situazione è quella del contadino che si preoccupa di approntare risorse e strumenti per il raccolto, senza provvedere con uguale attenzione all'operazione di semina. È necessario un riequilibrio, ed è questo il senso della lettera inviata mesi fa dalla Mathesis al Ministro dell'istruzione (vedi Editoriale 3/2015).

Allo stesso tempo quella centralità di lingua e matematica ha perso molto delle sue caratteristiche iniziali. La trasformazione prodotta dall'insorgere di altre e diverse esigenze formative è stata notevole. Dalla Lingua si è passati alle Lingue, dalla Matematica a ciò che nell'acronimo inglese STEM è *Science, Technology, Engineering and Mathematics* che presenta a sua volta delle aggiunte: STEAM (A=applied), STREM (R=robotics), STE@M (@=art) e così via.

È una nuova centralità, più ampia ma anche meno solida. È una centralità che segnala una globale inquietudine culturale che ricerca nuove certezze e nuove guide e che sostanzialmente, sul piano educativo e formativo, equivale ad un indebolimento dei riferimenti su che cosa insegnare e su perché insegnarlo. È di questi mesi il dibattito sui "deliri" dello STEM e contro il "mito" educativo della matematica. A darvi l'avvio è stata la pubblicazione (avvenuta il primo di marzo scorso) del libro



*The Math Myth: And Other STEM Delusions* del politologo A. Hacker che vi ha sviluppato la sua tesi già proposta sul *The New York Times* nell'agosto del 2012 con l'articolo, ampiamente ripreso e commentato in tutto il mondo, *Is Algebra Necessary?* Ad illustrare l'articolo di Hacker il giornale pubblicò la figura riportata a lato ove

spuntano, a fatica e imploranti, giovani mani di altrettante giovani menti che invocano di non essere sommerse, soffocate da numeri e simboli.

È un discorso non nuovo. Nella storia si è spesso riproposto sotto forme e motivazioni diverse. Anni fa, in Italia, lo espresse efficacemente Marcello Veneziani: *liberiamo la scuola dal morbo della matematica. Matematica go home*, scrisse. Il dibattito sollevato da Hacker ha dunque pochi elementi di novità se non quelli più generali che riportano ad una cultura che esige nuove forme di gestione e di amministrazione. Per molti aspetti il ri-proporsi della questione è dovuto a quel naturale senso di opposizione che spesso fa capolino nella storia dell'umanità anche al solo fine provocatorio, di stimolo alla discussione e che spesso, cosa innegabile, ha anche aspetti positivi e una portata molto più seria com'è per G. Bachelard e la sua, sempre attraente, *philosophie du non*. È un ri-proporsi dipendente da una tendenza a voler negare valore e diritti a ciò che è ritenuto uno strapotere della matematica (e, oggi, dello STEM) nell'insegnamento, una obbligatorietà e una pervasività esagerate. Un'opposizione però che nel contesto attuale si alimenta dell'incertezza del quadro di riferimento e delle difficoltà dei sistemi scolastici: troppe cose da insegnare, troppe discipline. Un vero problema di sostenibilità per i sistemi scolastici e una vera sofferenza. Come far fronte all'aumento delle proposte di insegnamenti i più diversi, disciplinari e trasversali, se non gonfiando il tempo scuola e i relativi quadri orari che ancora regolano l'organizzazione della vita scolastica? Una soluzione peraltro incompatibile con la situazione di crisi economica, con i tagli imposti dalle necessità di contenimento della spesa pubblica e il regime di *austerità* che, in particolare in Italia, hanno determinato la scelta della riduzione delle ore settimanali delle lezioni in tutti gli indirizzi degli studi secondari superiori "riordinati" nel 2010.

La conseguenza più concreta alla quale si assiste è il rafforzamento del convincimento di dover superare il modello dell'organizzazione degli studi basata sulle discipline: finché esisteranno le discipline, come sistemazione dei saperi, le ore di lezione saranno sempre poche. È questa l'esigenza in cui trova la sua radice il discorso delle *competenze*. Un discorso, però, portato avanti con una molteplicità di interpretazioni che disorientano per quanto sono divergenti. Molti inseguono proposte di *didattica per competenze* o addirittura *modelli di certificazione delle competenze* avendone idee molto molto diverse tra loro.

Comunque è questa la grossa sfida culturale che il contesto storico che viviamo pone da affrontare. Soluzioni interessanti già vi sono state. Ad esempio, quella assunta in ambito europeo attraverso l'individuazione di quattro grandi assi culturali (asse dei linguaggi, storico sociale, scientifico tecnologico, matematico). Quella organizzazione cioè che fu recepita in Italia nel decreto del 2007 sull'obbligo d'istruzione fino a sedici anni. Un documento che a rileggerlo appare decisamente tra i migliori prodotti del nostro sistema scolastico nato dalla legge sull'autonomia del 1997. Certamente tra i più coerenti e "nuovi" per impostazione e scelte culturali e

pedagogiche. L'asse matematico specifica ciò che deve essere appreso presentandolo articolato in competenze, abilità e conoscenze.

Idee concetti e procedure che vi compaiono non sono espressi né in termini di teorie né di capitoli della matematica né tantomeno in un ordine prestabilito. Individuano piuttosto conoscenze e abilità ben precisate, risultati e fatti matematici ben circoscritti e definiti che corrispondono ad altrettante ben definite e chiare competenze importanti per la funzione che svolgono: sostituiscono i tradizionali capitoli della matematica e giocano un ruolo unificante, si prestano a presentare la matematica in modo integrato, non lacerata al suo interno né frantumata in aritmetica, algebra, geometria, trigonometria, analisi, probabilità, ... né in ambiti di processo o nuclei tematici o fondanti o altre sciocchezze analoghe prive di un significato vero e oggettivo. Attraverso i risultati di apprendimento e le competenze che più la caratterizzano, vi è forse la traccia della via per dare unità alla matematica, il modo più efficace per realizzare il superamento delle discipline e per rinvigorire la didattica nella dimensione del fare matematica ritrovando motivazioni, significato, gusto, ordine, lessico e storia.

In definitiva, le battaglie non sono finite. Come 120 anni fa ce n'è ancora una da combattere. Non è una lotta di classe fra discipline né di prestigio per ottenere più ore di lezione nei piani di studio. È una battaglia più generale. Riguarda la scienza e la sua gestibilità, la società e il suo immenso patrimonio di sapere. Come trasmetterlo nella sua interezza e valori, come far sì che il genere umano, che continuamente impara, non dimentichi, cosa si dovrebbe insegnare a scuola e cosa si dovrebbe apprendere per essere buoni cittadini del mondo, sono le conquiste per cui si lotta. E molto ci si aspetta dalla Matematica, dalla sua guida. Della problematica disciplinare è stata sempre il faro nonchè il modello costitutivo. La strategia vincente è nelle competenze di cui è portatrice. Hanno una natura squisitamente trans-disciplinare, si pongono come strumenti di connessione tra saperi, sono unificanti. Sono le competenze alle quali essa stessa deve affidarsi per riguadagnare la sua unità e frenare il rischio di frantumarsi nella pletora di capitoli e sotto-capitoli della specializzazione (che è altra cosa) e neppure perdersi nei rivoli del *problem solving*, dell'*applied* ovvero dell'aspirazione alla contestualizzazione, del pensiero computazionale e del *coding*, della *financial literacy*, e, ancora, della meccanizzazione, dell'astrazione, della globalizzazione, della modellizzazione e così via. Una unità che risultati di apprendimento (come specificati nelle tavole del Teniers e di Mondrian) e competenze (come declinate nel decreto del 2007 e nelle Linee Guida degli istituti Tecnici e Professionali del 2010) aiutano a perseguire e a rafforzare. Una unità riguadagnata come primo passo per muovere al superamento delle discipline e perpetuare il mito educativo della Matematica "via regia" per l'educazione alla razionalità e per la formazione morale, civile e religiosa dei giovani.