

Matematica in emergenza?

Pro-vocazioni di un non-matematico

di Gabriele Boselli

1. Sull'uso in generale della dichiarazione di emergenza

Non ci sono -in nessun campo- metri assoluti di valore/valutazione; tantomeno in quello, ipercomplesso, del rendimento dei sistemi scolastici. Penso, in base ai miei studi e a qualche pur breve esperienza fuori d'Italia, che la situazione italiana nelle varie discipline scolastiche – del mondo fisico e dello spirito- sia nella media europea, dunque nelle zone alte del panorama mondiale. Tuttavia si deve prendere atto che gli incantatori, ovvero i media, insistono nel loro lavoro di svalutazione della scuola di Stato giovandosi di ricerche promosse da enti economici come l'OCSE che pongono la nostra scuola in posizioni non buone di classifica; ciò pare legittimare l'uso di termini allarmistici come declino, deriva, emergenza etc.

Soprattutto: "Emergenza". Sembra che per proporre un argomento all'attenzione generale, o più prosaicamente rafforzare la propria posizione, ottenere finanziamenti etc., l'unico modo sia quello di dichiarare lo stato di emergenza del campo di cui si detiene il controllo. Lo fanno i sindaci per ottenere fondi dopo qualsiasi acquazzone o piena di fiume, i padroni delle industrie a ogni minimo calo di fatturato per avere soldi a fondo perduto; i capi delle nazioni inventeranno "armi di distruzione di massa" attribuendone il possesso ai colleghi con cui non vanno d'accordo. Ricerche "scientifiche" e "oggettive", magari anche fotografie, saranno portate a livello locale o nazionale o internazionale a sostegno dell'indilazionabilità di provvedimenti anche gravi. La parola d'ordine per ogni ordinario problema è: drammatizzaze, drammatizzare, drammatizzare.

Emergenza è così parola usata nelle situazioni di subalternità all'ideologia mercatista che induce a pensare in questi termini, con significato diverso dal verbo-matrice *emergere*, che indicherebbe invece venire a evidenza, salire, affermarsi. Nel linguaggio della stampa di massa e dei media elettronici prevale di fatto nel termine emergenza –trasferito nell'area semantica del termine **contingenza**- la gamma negativa di valore e si designa come emergenziale una situazione di pericolo, critica, difficile e che richiede interventi urgenti e radicali. La gestione delle emergenze, talvolta la creazione delle stesse, è divenuta in molti settori strumento per efficaci pratiche di determinazione unilaterale del campo.

Cercherò in questo mio intervento di dare una lettura generalista (non sono un matematico) ma disincantata della situazione, individuando nella situazione dell'insegnamento matematico –ma il discorso si potrebbe fare anche per altre discipline- più una gamma di possibilità negate che una situazione di autentico pregiudizio generale.

La cultura dell'emergenza

Il pensiero oggi preponderante nella cultura corrente e in alcuni settori delle élites vincenti appare un pensiero della contingenza e dell'emergenza (N.Luhmann). Veniamo indotti -come massa- a vedere solo la superficie degli eventi; ciò che immediatamente sta oltre il nostro passo, ciò che urge, preme, minaccia o come tale conviene sia presentato. Ciò che sta fuori dell'orizzonte delle attese o è lontano in profondità, in altezza e in ampiezza non esiste. Non é senza motivo (ma forse con scarsa ragione) che piani di studio e titoli di laurea/diploma di molte Facoltà prevedono corsi di studi finalizzati a una immediata e diretta spendibilità del titolo di studio in mestieri, più che professioni, ben precisi, prima ancora che il giovane abbia avuto almeno il tempo di formarsi nelle discipline scientificamente costituite: par quasi che il fine dello studio universitario –come purtroppo anche di quello precedente- **non sia più invitare al convito della conoscenza ma fabbricare competenze vendibili**. Vendibili almeno nella contingenza di breve termine, probabilmente obsolete al momento in cui toccherà al giovane di "entrare in produzione".

In questa prospettiva di “pensiero corto”, se non proprio di non-pensiero, è considerato un'emergenza pure il fatto che gli alunni ordinino i fenomeni secondo concetti e trame formali diversi da quelli considerati validi dai vincenti sistemi di rilevazione dei risultati scolastici; sistemi che spesso considerano intelligente solo un comportamento applicativo e che magari confondono il rigore (sempre doveroso) con l'esattezza (spesso impossibile) valorizzando tra le risposte solo quelle previste.

La scuola diventa così non più il luogo ove gli studenti insieme ai maestri perseguono il sapere; *non si cerca più l'universale, intenzionato a tutti i tempi*, ma la preparazione a un (illusorio) *particolare utile nelle contingenze presunte; soprattutto, per alcune componenti del sistema scolastico, il fine par essere quello di far bella figura nei sistemi di valutazione.*

La cultura della contingenza e dell'emergenza, chiusa a ogni ampio orizzonte di valore, figlia della paura e del complesso di inferiorità rispetto alla cultura di massa, stabilisce allora il valore dei valori, discipline scientifiche comprese.

Ma possiamo accettare che le situazioni portate allo stato critico dall'ideologia assolutizzatrice della contingenza e piazzate sul mercato dal sistema informativo globale siano elevate a esser misura della Scuola e della Persona nel suo confronto con l'Intero?

La pseudo-emergenza matematica e quel che può andar perso nella didattica d'emergenza

Occorre certo distinguere tra ricerche e strumentalizzazioni delle stesse da parte dei media. Ma le stesse ricerche internazionali e italiane (come quelle INVALSI) hanno vizi d'origine che si prestano alla strumentalizzazione. Non possono costituire un giudizio definitivo né tantomeno essere individuate come il riferimento-base di un progetto di formazione disciplinare.

Ci sono invece, a mio avviso, ben altre domande da porsi. Cos'è davvero –per alcuni- la matematica? Quali sono gli aspetti davvero essenziali della disciplina? La spendibilità? Cosa succede durante le ore di matematica? Perché gli studenti non vi si appassionerebbero? C'è per caso un'*amministrazione* del mondo dei numeri che uccide il piacere (il gusto del pensiero puro, pensante) nel gioco dell'elaborazione matematica? Come considerare gli “errori”? Come i matematici sono arrivati alle formule? Perché i giovani –fosse vero quel che dice OCSEPIA- non vi arriverebbero che con gran fatica? Possibile che la maggior parte di essi nasca oggi già lobotomizzata?

Chi scrive non è un matematico e di questa disciplina scriverà dunque solo da un punto di vista pedagogico.

Dai tempi di Pitagora e di Platone, la matematica è ponte tra l'esistere e l'essere, un luogo dell'apparire del vero e la formazione matematica è volta a far sì che l'alunno acquisisca una rappresentazione dell'Intero attraverso un percorso rigoroso fatto non solo di parole e segni sulla lavagna ma di analisi dei fenomeni e sintesi; dagli inizi della modernità un modo di guardare, pensare e agire rigoroso, corretto sul piano formale, aderente all'esperienza del concreto ma non schiacciato su di esso, utile all'azione progettuale della persona; una disciplina del sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo per creare un mondo nuovo. Non si esaurisce solo nell'ambito di riferimento; consiste nel saper individuare e impiegare procedure che permettono di sviluppare e de-finire pre-comprensioni, nell'affrontare e qualche volta risolvere situazioni problematiche attraverso linguaggi universali. Ciò richiede l'uso di scenari e modelli altamente formalizzati per la rappresentazione grafica e simbolica, l'esplorazione puntuale di situazioni problematiche, il porsi, l'impostare, il risolvere problemi, il progettare e costruire modelli di situazioni reali, l'argomentare in modo logico, possibilmente anche in buon italiano, affinando il linguaggio e l'organizzazione del discorso.

Lo scopo è l'impiego di processi matematici di base nella vita quotidiana.

“La formazione matematica e scientifica è scuola di essenzializzazione per capire il mondo e i mondi artificiali della tecnica con l'aiuto di modelli e nello stesso tempo è scuola di complessità nell'incontro con il mondo. Non va dimenticato che i modelli sono reti gettate sul mondo per dargli significato e dunque va sempre sottolineata insieme con il fascino e l'efficacia dei modelli semplificanti anche la complessità irriducibile del mondo, riflettendo sui modelli sulla loro potenza, sui loro limiti, sul loro scopo, sul loro senso.”

(Gianni Zanarini, docente di Fisica al corso di laurea in Fisica, Bologna).

Ricordo Dante, per le convergenze tra matematica e poesia, ma ricordo anche le ricerche di un grande ispettore, Guglielmo Giovagnoli, sul rapporto tra matematica e lingua, arte e musica. L'esplorazione della realtà come pensare costitutivo, dunque latamente matematico avviene fin dai tre anni. I bambini imparano a raggruppare secondo criteri, a contare, ordinare, a costruire modelli, a formulare ipotesi, individuare relazioni, interpretare simboli, rappresentare l'esperienza, orientarsi nello spazio e nel tempo. Anche nella primaria, dove anche ricerche come quelle TIMS danno buone valutazioni, gli effetti sono eccellenti; poi, spesso l'insegnamento della matematica, volto solo agli esercizi dei libri di testo e ai tests standardizzati, abbandona la realtà e con essa, i ragazzi.

Tutti i saperi autentici hanno invece una comune origine nell'interrogazione intorno alla complessità del mondo e nel tentativo di comprensione della stessa. Anche se è evidente - afferma G.O.Longo (ordinario di Teoria dell'Informazione presso la facoltà di Ingegneria Informatica a Trieste)- che le forme non descrivono il mondo, ma ne forniscono modelli locali e semplificati, è stupefacente che esista la possibilità di scarnificare il reale in modo da farne adagiare con esattezza lo scheletro nel letto di Procuste della matematica.

Guardando da fuori: undici tesi

Concluderei questa impertinente ma amichevole pro-vocazione con alcune tesi, tratte in buona parte da un lavoro che si svolse a Rimini alcuni anni fa. In estrema sintesi l'idea è quella di non esagerare con le parole spacciando le questioni per emergenze e, in riferimento al particolare problema della matematica (non voglio negare che sia comunque un problema), di educazione alla pura e indeterminabile capacità di conoscere il mondo, al pensare matematico come a un *pensiero pensante*, non meramente applicativo e amministrante.

---Affrontare il tema dell'insegnamento della matematica -come qualsiasi altro- senza allarmismi e *fuoriuscendo dal pensiero emergenziale*. A volte le strategie per "svegliare" o "dare una scossa" finiscono con l'addormentare per sempre.

---La matematica è conoscenza teorica, pratica e...poetica (orientata a cercare la verità e la bellezza) condotta da un soggetto consapevole di essere/esser-ci e di stare dentro un campo di storie e di intenzionalità. Non può essere sviluppata in vista della compilazione di prove o adempimento di pratiche di valutazione di sistema ma come espressione di magistero, dunque come *fondazione del conoscere* ricca di fantasia e immaginazione.

---Con il sapere matematico e scientifico si entra in modo rigoroso entro un *dimensionamento quantitativo/qualitativo*. Dove qualità è interrogazione perpetua sul qual-essere degli oggetti di studio e quantità è studio del replicarsi di fenomeni qualitativamente configurabili come analoghi (mai identici, *a* non è di fatto mai uguale ad *a*).

---Insegnare magistralmente matematica è *interagire teoreticamente* con il mondo entro un quadro epistemologicamente fondato e sistematicamente correlato a un campo di attenzione a esperienze (nulla è semplice e nemmeno solo complicato, dunque non trattare la complessità come fosse solo complicatezza).

---Ogni affermazione e ogni confutazione sono provvisorie *statuizioni non di una verità incontrovertibile ma solo del livello di affidabilità* di una teoria, qualcosa che appare migliore di quel che precede (teoria antagonista) o comunque del nulla.

---Noi sappiamo pensare *quel che entra nella nostra struttura pre-comprensiva*, quel che siamo intenzionati a vedere dato il nostro orizzonte di attese. Molti fallimenti didattici sono causati dal mancato rispetto di questa introduzione.

---L'**atto puro** di educazione al conoscere matematico deve prendere in esame la relazione con il soggetto e i contesti. I soggetti non sono un prodotto ma dovrebbero essere il fine dell'attività scientifica e didattica.

---Nella ricerca come nell'insegnamento scientifici, noi costruiamo un'immagine del mondo e dell'altro più o meno consapevolmente collegata alle nostre (dell'umanità o più spesso della comunità dei ricercatori) attese, al nostro progetto, alla nostra linea di intervento, al nostro mondo estetico, cognitivo. Occorre rendersene conto ed esplicitare agli interlocutori la **formazione intersoggettiva (trascendentale) della conoscenza matematica come formalizzazione di una storia di atti ermeneutica, esito astratto da una infinita sequenza di atti concreti.**

---La **soggettualità** intellettualmente, moralmente, esteticamente consapevole, esplicita, responsabile, non è qualcosa da evitare, ma è elemento prezioso. La conoscenza nasce dall'incontro dell'io con il mondo entro il campo della cultura e delle tradizioni di ricerca. Senza la compresenza efficace di questi tre termini non vi è conoscenza né insegnamento.

---Il mondo **si dà ma non è un dato**; rappresenta una sorta di "testo" da interpretare. Come testo andrebbe letto liberamente senza griglie fisse o schemi precostituiti di lettura perchè gli schemi precostituiti impediscono di prestare attenzione al singolo soggetto e annullano la capacità di stupirsi. **E solo dallo stupore, come ci insegna una cultura bimillennaria, può nascere conoscenza autentica.**

---E' importante mantenere un senso dell'**intensità intenzionale** del pensare matematico perché il mondo e l'altro sono anche alterità tenuemente conoscibili, spesso lontane dalla radice degli eventi. Spesso **frazioni di enigmi**, talvolta primo apparire di qualcosa che resterà ignoto per millenni, forse per sempre.

Post scriptum

A scritto completato ricevo una bella lettera di **Alessandra Tesei**, docente presso il liceo "Monti" di Cesena, una delle scuole a più alta qualificazione culturale e didattica della nostra regione. A parte il tono un po' contagiato dall'emergenzialismo, ne condivido in gran parte le tesi.

"In questi giorni è stato dato rilievo dai media all'alta percentuale (44.4%) di debiti formativi in matematica. Si conosce da tempo l'inferiorità della preparazione scientifica degli studenti italiani rispetto ai colleghi europei (Si dice, ma avendo visitato altri paesi non ne sono convinto ndr). Chi opera nella scuola vede di anno in anno indebolirsi quella indispensabile preparazione di base sintetizzabile in poche abilità: leggere, scrivere e contare correttamente. Soprattutto è evidente la carenza di un efficace metodo di osservazione, analisi e sintesi e, conseguentemente, la debolezza dell'argomentazione.

Il Ministro ha previsto l'applicazione di misure più efficaci per il sostegno e il recupero e ci auguriamo che esse vengano messe in atto al più presto. Tuttavia riteniamo che le radici del problema non affondino semplicemente nella inadeguatezza delle strategie organizzative. La questione appare ben più rilevante di un problema di inefficienza. Riguarda la concezione dell'apprendimento, dell'insegnamento e delle discipline stesse.

Si è parlato della matematica ma eguali difficoltà si riscontrano in ambito linguistico (basta pensare al latino) e ovunque si richieda l'applicazione di un rigoroso ragionamento. Ciò che nei nostri ragazzi risulta eminentemente debole è l'uso di logica. La logica è la scienza del ragionamento, nella filosofia è quella parte in cui si esplicano i criteri del ragionamento, della distinzione del vero dal falso. L'uso della logica presuppone pertanto l'esistenza di un *Logos*, di una *Ratio* ovvero di una legge insita nella realtà che ordina e spiega la realtà stessa (nella realtà non ci sono leggi, siamo noi che ordiniamo l'apparire come fosse conforme a *nostre* leggi, ndr). La conoscenza quindi avviene con la scoperta dei legami logici che uniscono gli elementi della realtà che viene osservata, sia essa una formula matematica, un testo latino o inglese, una ossidoriduzione...Scopo dell'insegnamento è, attraverso la singola disciplina, aiutare l'allievo ad assumere un atteggiamento critico e ragionevole nei confronti dell'oggetto del suo studio per giungere a scoprirne il senso.

Si può comprendere che in questa prospettiva lo studio si proponga come una introduzione alla realtà totale, non staccato dalla vita che si svolge fuori dalle mura scolastiche ma fonte di un metodo adeguato ad affrontare tutti i problemi della vita.

E' chiaro che se chi insegna mette in dubbio l'esistenza di un *logos* non può esservi trasmissione di un sapere logico. Al massimo si può favorire un apprendimento meccanico..Le prevalenti teorie e prassi didattiche di derivazione cognitivista vigenti nella scuola portano a questo risultato. I nostri ragazzi sono ben addestrati a rispondere ad input e ad eseguire esercitazioni ma davanti ad un "imprevisto" (una domanda imprevista, un dato imprevisto...) si disorientano perché non educati ad esercitare spirito critico.

E' sicuramente utile che le strategie del rinforzo siano incrementate ma non porteranno ad un innalzamento qualitativo dell'apprendimento. Il compito più arduo da affrontare è un confronto serrato sull'orizzonte educativo della scuola. Lo richiedono i debiti in matematica ma anche gli episodi di bullismo, i filmati su *You Tube*, l'uso di sostanze stupefacenti in ambiente scolastico, le reazioni inconsulte di genitori insoddisfatti della valutazione dei figli...: tutti aspetti di una medesima complicata realtà. La vera emergenza è quella educativa".

Ausubel, D. 1983, *Educazione e processi cognitivi*, Milano: Angeli

Boselli G. 2007, *Non-pensiero. Scenari e volti per un'educazione al pensare venturo* Erickson, Trento,

Bottazzini, U. 1990, *Il flauto di Hilbert. Storia della matematica moderna e contemporanea*, Torino: UTET.

Bruner, J. S. 1978, *Verso una teoria dell'istruzione*, Roma: Armando

Castelnuovo, E., 1993 *Pentole, ombre, formiche. In viaggio con la matematica* La Nuova Italia Scandicci

Cavallini, G. 2002b, *Fondamenti di didattica*, Bergamo: Edizioni Junior.

Enriques, F. 1982, *Le matematiche nella storia e nella cultura*, Bologna: Zanichelli

Freinet, C. 1978, *La scuola del fare*, 2 voll., Milano: Emme Edizioni

Freudenthal, H. 1994, *Ripensando l'educazione matematica*, Brescia: Editrice La Scuola.

Koyré, A. 1970, *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Milano: Feltrinelli.

Jacquemard, S., *Pitagora e l'armonia delle sfere*, Donzelli, 2006

Manca, V. *Logica Matematica*, Bollati Boringhieri, Torino, 2000

Odifreddi, P., *La scienza espresso*, Einaudi, Torino, 2006

Spagnolo F. 1998, *Insegnare le matematiche nella scuola secondaria*, La Nuova Italia Editrice, Scandicci.

Stewart, I. *Com'è bella la matematica*, Bollati Boringhieri, Torino 2006.

Wertheimer, M. 1965, *Il pensiero produttivo*, Firenze: Giunti-Barbèra.

Wiener, Ph. P. e Noland, A. 1971, *Le radici del pensiero scientifico*, Milano: Feltrinelli.

Riviste on line

Rendiconti di matematica

X. la tangente (univ. Milano)

R. su carta

La Matematica nella Società e nella Cultura Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Bologna

Archimede Le Monnier, Grassina

Didattica delle scienze e informatica nella scuola, La Scuola, Brescia