

## La valutazione e la matematica che provoca i moti del cuore

Nell'articolo "Tra voti e giudizi" del numero scorso Laura Angelini scrive:

"Nello scritto di un alunno, ma è vero anche nelle altre attività linguistiche (ascolto, parlato monologico, interazione orale, lettura), il docente può ritrovare le emozioni, gli stati d'animo propri, il sentire di una vita o di un istante che lo mettono in sintonia con l'altro.

*Certo, un'espressione algebrica non provoca i moti del cuore e quindi il docente ha più possibilità di scampo....."*

Confesso che questa frase inizialmente mi ha fatto un po' arrabbiare e poi mi ha fatto riflettere.

Poche parole ma tanti problemi sottesi.

- o Laura Angelini usa *espressione algebrica* per dire *matematica* o *attività matematica*. Una sineddoche che non è una ricerca stilistica ma il sintomo di una visione curiosa di cosa sia la Matematica che nasconde fraintendimenti sulla sua vera natura. Lo sappiamo bene: nel sentire comune Matematica è numeri e quindi calcolo e, a livello alto, calcolo algebrico e quindi espressione algebrica.

Ma il calcolo, algebrico o no, è solo una delle attività matematiche e nemmeno la più significativa o interessante o educativa: nel calcolo c'è una parte preponderante di acquisizione di procedure che devono essere riprodotte fedelmente con pochi margini di iniziativa personale ed è ridotta l'attività logica, quella critica e creativa che è specifica della Matematica. E temo che chi usa *espressione algebrica* per dire *matematica* o *attività matematica* di tale attività logica, critica e, soprattutto, creativa non deve aver avuto grande esperienza nella sua carriera scolastica e forse non ha nemmeno goduto di quei margini di libertà che anche il calcolo concede.

- o La matematica non *muove moti del cuore*, dice. Certo nella stragrande maggioranza dei casi il calcolare non provoca moti del cuore e certo neppure il correggere un calcolo. Eppure... Eppure se lo scolaro o lo studente è guidato a scoprire e conquistare autonomamente nuove abilità di calcolo e non gli viene richiesto solo di acquisirne di già confezionate e rifinite da riprodurre fedelmente, ebbene allora anche il calcolo *muove i moti del cuore* dei ragazzi e anche dell'insegnante quando scorge i segni di questa attività creativa.

Ma nella matematica ci sono altri campi, altre branche, altri tipi di attività e di processi che muovono i moti del cuore con ben altra potenza e intensità. Penso all'attività di scoperta di fatti matematici e di legami tra essi in un'attività laboratoriale oppure a un'attività di astrazione nella quale un ragazzo, o la classe intera talvolta, arrivi anche solo a intuire o addirittura a individuare con chiarezza un concetto nuovo: una vera e propria attività creativa. E pensate proprio che non muova i moti del cuore? E pensate che in questi casi, quando si accorge di essere riuscito a creare l'atmosfera giusta e vede "girare le rotelline" nella testa dei suoi ragazzi e vede i loro occhi brillare nel momento della consapevolezza della conquista, un docente non riconosca sé ragazzo in loro e non ritrovi *le emozioni, gli stati d'animo propri, il sentire di una vita o di un istante che lo mettono in sintonia con l'altro?*

Che cosa meravigliosa ritrovarsi compagni di strada con i propri ragazzi, non docente ma piuttosto mentore di questi giovani, magari giovanissimi, donne e uomini. E dico inten-

zionalmente donne e uomini anche se hanno 6 o 10 anni, perché l'atto creativo è un atto adulto.

E poi guidarli a confrontare la matematica frutto del loro lavoro con quella prodotta da altri (non importa se i compagni o i grandi del passato che hanno fatto quella "ufficiale"), stimolando e sostenendo quel gusto tutto matematico di sistemare ogni conquista in un contesto rigoroso e ben compaginato.

E ciò, oltre a far riconoscere la matematica per quello che è, una cosa viva, continuamente rinnovantesi e costituentesi, ne evidenzia l'aspetto e il valore estetico. Perché c'è della bellezza nella matematica. C'è nei suoi concetti così cristallini, c'è nelle dimostrazioni inoppugnabili, spesso essenziali ed eleganti, c'è nel continuo ripensare sé stessa "guardandosi dall'alto" per fare salti ulteriori di astrazione.

Allora Laura Angelini ha torto? Vediamo.

Pur argomentando con "*un'espressione algebrica non provoca i moti del cuore*", la sua affermazione è "*quindi il docente (di matematica) ha più possibilità di scampo (dai moti del cuore)*".

Cioè la valutazione in matematica, secondo Laura Angelini è più asettica e oggettiva, non essendo condizionata da personali posizioni e convinzioni.

Effettivamente da tempo è abituale in matematica una valutazione, sia di prove "oggettive" sia di prove "complesse", fatta con punteggi additivi che tengono conto del numero degli esercizi, o dei risultati, corretti o con punteggi a decrescere contando gli errori oppure con modalità mista magari arrivando al voto con formule più o meno complicate per tenere conto di tutto.

Nel sentire comune quindi nulla di più "matematico" e quindi "oggettivo" e non discutibile.

Eppure qualche problema c'è.

Già nel 1983 Michele Pellerrey<sup>1</sup> illustrava le difficoltà della valutazione nella pratica didattica e in particolare in quella dalla matematica. Quando si valuta un "oggetto" si sceglie una sua dimensione su cui si raccolgono informazioni e ad esse si applica una scala di valori. Ma nella pratica didattica si valutano le conoscenze, le capacità o gli atteggiamenti di un allievo e tutto ciò forma un quadro complesso e dinamico, le cui dimensioni spesso sono di difficile definizione e dipendono da scelte di carattere teorico e psicopedagogico.

Queste scelte poi sono condizionate dalle convinzioni dell'insegnante sul ruolo e i valori della matematica e dalle sue posizioni sulla epistemologia della disciplina. E talvolta l'insegnante non è pienamente consapevole di tali convinzioni e soprattutto dei suoi atteggiamenti verso la disciplina, né è consapevole di come tali atteggiamenti influenzino le scelte didattiche sia nelle priorità sia nelle modalità e nello stile didattico, come ci aiuta a capire in molti suoi lavori Rosetta Zan.<sup>2</sup>

Come non vedere differenze di atteggiamento nei confronti della matematica e conseguentemente nell'approccio alla stessa ad esempio in proposte didattiche di tipo laboratoriale come quella di Emma Castelnuovo, ripresa nello spirito dalle *Indicazioni Nazionali*, o in quelle di molti, troppi testi in uso nelle scuole, oggi come ieri, che già nel 1941 avevano fatto dire a Courant e a Robbins "*L'insegnamento di tale disciplina ha talvolta degenerato in vuota esercitazione nella*

---

1 Michele Pellerrey "*Per un insegnamento della matematica dal volto umano*" SEI Torino 1983

2 Rosetta Zan è docente di didattica della matematica presso l'università di Pisa; dal 1986 ha svolto per molti anni ricerche e studi sul problem solving, sia in ambiti trasversali rispetto alle discipline (esempio vedi l'indagine P. I. S..A) sia in ambito matematico; ha organizzato e condotto un'indagine evolutiva sull'atteggiamento nei confronti della matematica (1996-97-98);

*risoluzione di problemi, il che può sviluppare un'abilità formale, ma non conduce a una reale comprensione dei vari argomenti né accresce l'indipendenza intellettuale".*<sup>3</sup>

È chiaro che posizioni così diverse anche nella valutazione daranno attenzione a dimensioni e obiettivi della conoscenza matematica profondamente diversi.

Quindi scegliere quali obiettivi o dimensioni della conoscenza matematica considerare, quale tipo di informazioni relative a questa dimensione raccogliere, quale scala di valori usare, come tener conto di questi risultati ai fini decisionali, ecc. non sono affatto problemi tecnici.

Inoltre la conoscenza matematica non può in nessun caso essere ridotta a una sua sola dimensione, cioè non è possibile stabilire un'unica scala di valori. Occorre invece tener conto contemporaneamente di tanti risultati distribuiti su diverse scale differenti appropriate.

Quindi occorre definire preventivamente le dimensioni o settori della conoscenza matematica che si vogliono promuovere negli alunni, tradurre queste dimensioni in obiettivi per i quali siano stati stabiliti criteri e livelli progressivi e quindi segnalare a quale di questi livelli si collochi l'alunno per ciascuno degli obiettivi. Tutto ciò servirà sia all'organizzazione e al miglioramento dell'azione didattica, sia a una autovalutazione valida da parte dei singoli allievi.

Non poche difficoltà e contraddizioni sorgono quando si deve giungere a un giudizio complessivo e si deve condensare tutti questi valori in un unico valore posto su una unica scala: il giudizio (sufficiente, buono, distinto, ottimo) prima, il voto ora.

Questo tipo di valutazione sommativa implica però un passaggio, né facile, né immediato, tra una serie di risultati in più dimensioni e un unico valore. E qui facilmente si insinuano fattori soggettivi molto prepotenti come credenze, attese, pregiudizi, stereotipi collettivi o personali, tensioni e conflitti interni, ecc.

La determinazione del voto quindi è un'operazione molto più complessa del mero computo della quantità di prodotti corretti ovvero sia di errori compiuti dagli allievi.

E anche dietro agli errori, ma anche ai prodotti corretti, c'è tutto un mondo di comportamenti, di convinzioni, di precognizioni nostre e dei nostri allievi di cui tener conto.

*“L'osservazione dei comportamenti – dice Rosetta Zan<sup>4</sup> – non è un processo neutrale: nel decidere cosa osservare, e come osservare, il ricercatore (o più in generale colui che osserva) prende una serie di decisioni impegnative e soggettive, anche se spesso inconsapevoli. Ma all'osservazione segue un processo ancora più “personale” che è quello della interpretazione dei comportamenti osservati.*

*Dal punto di vista didattico tale interpretazione è fondamentale per intervenire in modo mirato con il singolo soggetto, utilizzando l'errore come informazione preziosa per ri-orientare il lavoro dell'alunno (ma anche quello dell'insegnante).”*

Ecco un altro aspetto problematico: il recupero delle conoscenze e competenze dell'alunno quando incontra delle difficoltà e il conseguente insuccesso.

Il Report sui risultati della prova nazionale alla fine del primo ciclo dello scorso anno ci dice che in tutto il territorio nazionale, senza grandi differenze tra una zona e l'altra, nelle prove di matematica c'è una differenza di 2-3 punti percentuali tra le medie degli studenti con un percorso regolare e quelle degli studenti con un percorso irregolare. (La differenza sale a 5-6 punti nella prova di italiano, ma questo non ci consola).

---

3 Courant Robbins *“Che cosa è la matematica?”* Universale Scientifica Boringhieri - Prefazione dell'autore alla prima edizione Oxford University Press – New York 1941

4 Rosetta Zan *“Problemi e convinzioni”* Pitagora Editrice Bologna 1998

Ovvio! –mi sono detta la prima volta che ho visto questi dati –se non avessero avuto conoscenze inferiori non sarebbero stati bocciati. Nessun problema. Perché è questo che sta dietro a un percorso irregolare, a parte pochi casi statisticamente non significativi.

Ma è ragionevole, è giusto pensare così? Riflettendoci direi proprio di no.

Gli allievi con percorso irregolare hanno certamente avuto un insuccesso, un fallimento che li ha portati alla bocciatura. Ma poi hanno ripetuto l'anno. E a cosa è servito ripeterlo se i risultati sono ancora al di sotto della media? Che recupero c'è stato allora in quell'anno?

Anche gli interventi di recupero che, con modalità e tempi diversi, organizziamo durante l'anno si deve pensare che diano scarsi risultati alla luce degli esiti di fine anno e del numero così elevato di sospensioni di giudizio allo scrutinio di giugno. Perché?

Nella azione didattica sono inscindibili dalla valutazione le fasi di osservazione e quella di interpretazione dei comportamenti dei nostri alunni e *“in questo processo di interpretazione c'è un baratro invalicabile fra quello che l'allievo “fa” e quello che l'allievo “è”. Spesso invece da quello che l'allievo non ha fatto si pretende di dedurre che l'allievo “non sa fare”, “non ha le capacità”.*

*Certamente la prudenza nel valutare questo baratro non deve costituire un freno per l'insegnante: la consapevolezza dell'impossibilità di raggiungere una formulazione “perfetta”, che garantisca cioè l'attivazione di processi di pensiero significativi in ogni allievo, non può comportare la rinuncia ad osservare e interpretare.*

*In particolare è necessario che l'insegnante si sbilanci in un'ipotesi del fallimento che osserva, perché le decisioni che prende per intervenire su tale fallimento dipendono dall'ipotesi interpretativa che dà. L'importante è che egli sia consapevole che si tratta di ipotesi di lavoro, che prevedono continui processi di controllo e la possibilità di modifiche parziali e totali: il ruolo che assume l'insegnante in questi processi di osservazione / interpretazione è quindi quello del ricercatore, che formula ipotesi e le mette continuamente alla prova.*

*Vorrei sottolineare a questo proposito che l'interpretazione “non ha le capacità” non costituisce in ogni caso un'ipotesi di lavoro per l'insegnante, perché viceversa lo spinge a percepire come incontrollabile il fallimento dello studente e quindi a rinunciare ad un intervento.”<sup>5</sup>*

E tutti noi abbiamo visto qualche nostro allievo, che *“non ha le capacità”*, agire in contesto extra scolastico alle prese con problemi complessi e con successo dimostrando così che le capacità le ha e come! E allora?

Allora in matematica per valutare possiamo tener conto dei “prodotti”, dei risultati attesi nelle prove; c'è tutta una sfera emotiva, di preconcetti, di precognizioni, di pregiudizi e di atteggiamenti di cui tener conto.

Nell'allievo c'è una stretta interazione tra il suo agire, il suo mettere a frutto le conoscenze e il contesto in cui si trova; contesto che condiziona il suo atteggiamento e conseguentemente la possibilità di accedere proficuamente alla sua “cassetta degli attrezzi”.

Sul comportamento dell'allievo e sui suoi “prodotti” incide anche la percezione che egli ha di sé, delle sue possibilità di successo o di fallimento, incidono i processi di attribuzione delle cause di fallimento, incide l'interazione che tale percezione di successo o fallimento ha con la convinzione che a sua volta l'insegnante ha delle sue possibilità di successo o fallimento. Rosetta Zano lo chiama effetto Pigmalione.

E poi...

E poi...

Povero insegnante di matematica! Alle prese con tutte queste difficoltà connesse con l'aspetto emotivo e psicologico delle difficoltà del rapporto insegnamento–apprendimento di questa meravigliosa disciplina, si deve anche sentir dire che la matematica non provoca i moti del cuore e che questi non interferiscono con la valutazione.