

La valutazione degli apprendimenti in matematica

di **Vinicio Villani**

Presentazione tratta da un articolo,
pubblicato sulla rivista *Archimede*, sulla
valutazione in Matematica

Perché valutare?

La valutazione viene usata tradizionalmente con varie finalità distinte, anche se nella pratica spesso collegate tra loro; le principali possono essere così sintetizzate:

- *controllo dell'apprendimento*
- *stimolo allo studio.*

Valutazione come controllo dell'apprendimento

- La valutazione, intesa come semplice controllo dell'apprendimento tende ad accertare l'acquisizione, da parte degli allievi, delle conoscenze, capacità e abilità indispensabili al procedere dell'attività didattica.
- Si tratta di un aspetto particolarmente importante nel caso della matematica, in quanto la sua stessa struttura fa sì che ogni nuovo argomento sia concatenato con molti altri precedenti;
- quindi è essenziale una costante verifica dell'apprendimento, se si vuole evitare il rischio di perdere il contatto con gli allievi, dando per acquisite delle nozioni che invece potrebbero non esserlo affatto.

Valutazione come controllo dell'apprendimento

- Il controllo dell'apprendimento non dovrebbe pertanto ridursi ad un solo accertamento di tipo statistico del livello medio della classe ai fini di un raffronto con un "modello astratto" prefissato dall'insegnante o dalle strutture scolastiche (programmi di insegnamento, prove d'esame finali),
- ma dovrebbe essere utilizzato anche per seguire nel tempo i progressi individuali di ogni singolo allievo rispetto al suo livello di partenza.

Valutazione come feedback per l'insegnante; valutazione formativa

- Chi si occupa di valutazione scolastica insiste in modo particolare sul fatto che ogni controllo dell'apprendimento degli allievi va considerato, di riflesso, da parte dell'insegnante come uno strumento per controllare l'efficacia e la validità del proprio insegnamento.
- Si tratta, a voler essere precisi, di un'ulteriore finalità della valutazione (funzione formativa della valutazione).

Ruolo formativo della valutazione

- Nel caso di prestazioni degli allievi troppo difformi dalle aspettative, l'insegnante dovrebbe ricercare con cura le cause degli insuccessi ed essere disponibile, se necessario, a modificare di conseguenza la sua impostazione didattica.
- Va notato che molto spesso gli aspetti "fiscali" (funzione sommativa) della valutazione fanno troppo spesso passare in secondo piano il *ruolo formativo* che la valutazione dovrebbe svolgere, fornendo ad ogni allievo precisi spunti di riferimento per individuare le eventuali carenze della sua preparazione e suggerimenti per colmare le lacune riscontrate.

Cosa valutare

- Parlando in termini generali, è abbastanza scontato affermare che si cercherà di valutare le conoscenze, le capacità e le abilità degli allievi.
- Le difficoltà cominciano però non appena si cerca di puntualizzare più da vicino cosa si debba intendere per conoscenze, capacità e abilità,
- con riferimento ad una data disciplina e ad un dato tipo di scuola e a una data fascia di età.

Cosa valutare

- Le conoscenze da acquisire sono fissate, almeno a grandi linee, dai programmi di insegnamento o d'esame.
- Tuttavia occorre distinguere, per ognuno dei contenuti elencati nei programmi, tra una vasta gamma di possibili livelli di approfondimento,
- dalla semplice ripetizione, intesa come capacità di usare fatti noti in modo essenzialmente mnemonico,
- a una loro riorganizzazione più consapevole, alla trasposizione di nozioni note in contesti diversi,
- fino al cosiddetto *pensiero creativo* (capacità di usare le proprie conoscenze per risolvere in modo autonomo problemi essenzialmente nuovi).

Cosa valutare

- D'altra parte nessun insegnamento si esaurisce nella trasmissione di determinati contenuti dal docente all'allievo
- chi insegna si propone sempre, in modo più o meno consapevole ed esplicito, il raggiungimento di alcuni obiettivi generali in larga misura indipendenti dai contenuti, e aventi quindi attinenza solo con le caratteristiche basilari della disciplina oggetto dell'insegnamento.

Cosa valutare in Matematica

Per la matematica gli obiettivi potranno includere, oltre

- all'abilità e alla precisione di calcolo,
- le capacità di intuizione, di ragionamento, di analisi, di comparazione e sintesi,

e così pure

- l'ordine,
- la proprietà di linguaggio, ecc.

Ove possibile, si terrà conto anche della persistenza (o, viceversa, della labilità) nel tempo delle nozioni precedentemente acquisite.

Di conseguenza la valutazione, intesa come verifica dell'intero processo educativo, dovrà cercare di stabilire se e fino a che punto tutti questi obiettivi sono stati raggiunti.

Come valutare (in Matematica)

- La valutazione scolastica si basa abitualmente su prove individuali scritte e orali.
- Per la matematica, le prove possono consistere in esercizi, problemi, “test” di vario genere, **brevi relazioni** o esposizioni di qualche risultato teorico.
- **Le prove orali** ricalcano di solito, con qualche variante, l'impostazione delle prove scritte; si tende però a dare maggiore risalto agli aspetti teorici della materia, il che è reso possibile dall'interazione fra esaminatore ed esaminato che l'interrogazione orale consente.

Come valutare (in matematica)

- Solo raramente vengono utilizzati altri strumenti valutativi, che pure potrebbero fornire informazioni importanti e a volte complementari rispetto a quelle fornite dalle prove scritte e dalle verifiche orali:
- ad esempio discussioni guidate dall'insegnante per motivare l'introduzione di qualche nuovo concetto o per ricostruire la logica interna di argomenti già trattati in precedenza.
- Per fissare le idee, in quanto segue si farà riferimento al caso delle *prove scritte*.
- Come ogni insegnante ben sa, un aspetto molto delicato è rappresentato dalla scelta degli argomenti delle prove e dal modo della loro formulazione.

Caratteristiche fondamentali della valutazione

In ogni caso si deve fare in modo che la valutazione delle risposte date da un allievo risulti il più possibile

- *oggettiva*
- *non aleatoria*
- *significativa*

Valutazione oggettiva

- Una valutazione, per potersi dire **oggettiva**, deve essere indipendente da chi valuta le risposte.
- Un tipico esempio di valutazione oggettiva è dato dai test a risposta multipla con punteggio prestabilito per ogni risposta corretta.
- Esempi: prove INVALSI, Olimpiadi di Matematica, prove di ammissione a Medicina, ecc.

Valutazione *non aleatoria*

- Una valutazione, per potersi dire ***non aleatoria*** deve rispecchiare fedelmente il grado di preparazione globale degli allievi,
- indipendentemente da circostanze accidentali (fortuna, risposte casualmente corrette, ricorso a copiatore, astuzie, sotterfugi di diverso genere,...).

Valutazione *non aleatoria*

- Ogni prova presenta inevitabilmente un certo margine di incertezza,
- dunque si deve concludere che una valutazione *non aleatoria* in assoluto non esiste;
- tuttavia l'aleatorietà può essere notevolmente ridotta se nella formulazione della prova si tengono presenti alcuni accorgimenti, dettati dall'esperienza e dal buon senso

Valutazione non aleatoria

- Conviene articolare la prova su varie domande, facendo in modo che la mancata o errata risposta ad una di esse, ad es. un banale errore di calcolo, non pregiudichi le risposte alle domande successive
- Le domande devono coprire in maniera equilibrata tutte le parti essenziali dell'unità di apprendimento (o delle unità di apprendimento) cui la prova si riferisce.

Valutazione non aleatoria

- Si eviterà così l'eventualità che un allievo preparato solo su alcuni degli argomenti svolti possa conseguire in modo "casuale" un giudizio del tutto positivo o del tutto negativo (a seconda che le domande delle prove vertano proprio su quei determinati argomenti o invece li escludano).

Valutazione non aleatoria

- Qualora si vogliano assegnare quesiti che presuppongono un po' di inventiva e di fantasia è opportuno assicurarsi dell'esistenza di qualche strategia alternativa per le risposte,
- onde consentire anche ad un allievo che non abbia trovato la via "brillante", di giungere ugualmente alla soluzione.

Valutazione non aleatoria

- Una procedura piuttosto diffusa in altri Paesi, ma poco praticata da noi fino a qualche anno fa, consiste nello stabilire a priori dei "punteggi" differenziati per le singole domande, informandone gli studenti al momento della prova.
- Ogni studente può quindi concentrare con cognizione di causa i suoi sforzi sulla risoluzione di quesiti che gli sembrano più vantaggiosi per ottenere il punteggio più elevato possibile.

Valutazione *non aleatoria*

- Spesso l'aleatorietà del giudizio su un elaborato dipende dalla sua scarsa chiarezza (da parte dell'allievo,...).
- E' quindi buona norma abituare gli allievi all'ordine e alla precisione, esigendo spiegazioni concise ma esaurienti sulle notazioni usate, sul significato dei vari passaggi effettuati, sulle ipotesi di validità dei teoremi eventualmente usati, ecc.

Valutazione *significativa*

- Una valutazione, per potersi dire **significativa** deve fornire informazioni su tutti i vari aspetti del processo educativo che costituisce l'oggetto della valutazione stessa.
- Ad esempio se si è d'accordo sul fatto che l'insegnamento della matematica deve essere orientato all'acquisizione del complesso delle capacità e delle abilità già elencate in precedenza,

Valutazione *significativa*

- Non si può certo considerare significativa una valutazione limitata a verificare la sola abilità e precisione di calcolo.
- Nella pratica scolastica è necessario assegnare anche prove dedicate a questo tipo di verifica,
- ma accanto ad esse è essenziale prevedere altri tipi di prove, atte a valutare le doti di inventiva degli allievi, la loro abilità nella scelta dei procedimenti di volta in volta più adatti per risolvere i problemi in esame, la capacità di stabilire collegamenti tra fatti diversi, e così via.

Valutazione e processo di apprendimento

- Si aggiunga ancora che il processo di valutazione interferisce inevitabilmente con il processo di apprendimento
- gli allievi giudicano “importanti” solo gli aspetti su cui vertono in modo più evidente le prove di valutazione;
- di conseguenza, attribuendo un peso eccessivo alle prove dedicate alla verifica di abilità puramente formali e ripetitive, si rischia di orientare anche tutto lo studio degli allievi nello stesso senso (vedi → “contratto didattico”).

Valutazione e processo di apprendimento

- Benché queste osservazioni siano generalmente ritenute ben fondate, nella prassi scolastica si nota una forte preponderanza di prove finalizzate alla verifica delle sole abilità formali e ripetitive.
- Probabilmente ciò è dovuto alla maggiore facilità di formulare prove che soddisfino al requisito dell'*oggettività*, se si rimane in questo ambito limitato.
- Si ribadisce comunque l'importanza di garantire alle prove una forte significatività, pur con la consapevolezza che ciò può comportare una rinuncia al mito della oggettività assoluta.

Alcune conclusioni

- Non esiste una ricetta che garantisca una valutazione soddisfacente sotto tutti i punti di vista;
- tuttavia un'attenta riflessione sui vari aspetti sottolineati in precedenza può essere utile per evitare almeno di incorrere in certi errori di impostazione delle prove.
- In ogni caso è essenziale che la valutazione riguardi tutto il processo educativo nel suo complesso, e non questa o quella sua parte soltanto.

Alcune conclusioni

- Data la complessità dei problemi della valutazione, è consigliabile ricorrere a prove di vario tipo, per esempio
- prove «oggettive» per il controllo di determinate conoscenze fondamentali;
- prove più articolate e problematiche per acquisire informazioni significative sugli altri aspetti dell'apprendimento;
- domande ancor meno formalizzate e di conseguenza più aperte a diversi possibili sviluppi nel corso delle prove orali.