

Le prove Invalsi di Matematica nelle primarie

Giorgio Bolondi e Martha Isabel Fandiño Pinilla

L'INVALSI (Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione) è l'Ente di ricerca dotato di personalità giuridica di diritto pubblico che ha raccolto, in un lungo e costante processo di trasformazione, l'eredità del Centro Europeo dell'Educazione (CEDE) istituito nei primi anni settanta del secolo scorso.

Tra le altre cose, l'INVALSI

- effettua verifiche periodiche e sistematiche sulle conoscenze e abilità degli studenti e sulla qualità complessiva dell'offerta formativa delle istituzioni di istruzione e di istruzione e formazione professionale, anche nel contesto dell'apprendimento permanente; in particolare gestisce il Sistema Nazionale di Valutazione (SNV);
- studia le cause dell'insuccesso e della dispersione scolastica con riferimento al contesto sociale ed alle tipologie dell'offerta formativa;
- predispose annualmente i testi della nuova prova scritta, a carattere nazionale, volta a verificare i livelli generali e specifici di apprendimento conseguiti dagli studenti nell'esame di Stato al terzo anno della scuola secondaria di primo grado;
- fornisce supporto e assistenza tecnica all'amministrazione scolastica, alle regioni, agli enti territoriali, e alle singole istituzioni scolastiche e formative per la realizzazione di autonome iniziative di monitoraggio, valutazione e autovalutazione;
- svolge attività di formazione del personale docente e dirigente della scuola, connessa ai processi di valutazione e di autovalutazione delle istituzioni scolastiche;
- assicura la partecipazione italiana a progetti di ricerca europea e internazionale in campo valutativo (ad esempio OCSE-Pisa e TIMMS), rappresentando il Paese negli organismi competenti;

Quest'anno scolastico 2008-09 ritorneranno nelle scuole italiane le prove INVALSI e interesseranno (in particolare) la seconda e la quinta classe della scuola primaria.

Nel passato, anche recente, non sempre queste prove sono state accettate dagli insegnanti e, più in generale, dal "sistema-scuola", anche per via di un malinteso di fondo. Quando si parla di *valutazione*, l'insegnante pensa spesso in primo luogo alla *valutazione degli allievi*: quel processo lungo e articolato che coinvolge tutta l'attività didattica e ne è, in diversi modi, parte integrante. D'altra canto, sui giornali e da parte di politici o giornalisti si sente sempre più spesso parlare di *valutazione delle scuole* o, addirittura, di *valutazione degli insegnanti*: intendendo con questo una valutazione dei risultati che la scuola o il singolo insegnante ottiene con il proprio lavoro di docente. È naturale che né l'una né l'altra cosa possano essere facilmente accettate dalla scuola italiana: la prima viene vista come una ingerenza esterna in quello che è un compito primario dell'insegnante; la seconda genera comprensibili preoccupazioni (per le possibili conseguenze che questo potrebbe avere in termini di carriera o stipendio).

In realtà, la valutazione dell'INVALSI non è né l'una né l'altra: è una *valutazione di sistema*, cioè una valutazione dell'efficacia dell'insegnamento impartito dalla scuola italiana *nel suo insieme*. In altre parole, hanno poco interesse o significato (se non per la singola scuola o per il singolo insegnante che ne vogliono ricavare informazioni aggiuntive sui propri allievi e sulla efficacia della propria azione didattica) i risultati del singolo allievo; contano i risultati complessivi, eventualmente disaggregati secondo certe variabili di contesto.

Diverso, ovviamente, è il caso della *Prova Nazionale* inserita nell'esame conclusivo del primo ciclo (la cosiddetta *Quarta prova* dell'esame di terza media), che è stata affidata dal Ministero della Istruzione all'INVALSI, che ha come scopo principale quello di fornire agli insegnanti uno strumento nazionalmente condiviso per completare la propria valutazione personale degli allievi.

L'esperienza internazionale dimostra che non è facile arrivare a costruire un sistema di valutazione efficiente e efficace. Nei Paesi dove si è arrivati a questo risultato (ad esempio la Gran Bretagna e la

Colombia) sono stati necessari anni ed anni di esperienze, tentativi, correzioni di rotta. Anche per l'Italia si può dire che l'INVALSI sta progressivamente mettendo a punto, anche attraverso il coinvolgimento via via più ampio di settori e organizzazioni del mondo della scuola, degli strumenti di rilevazione degli apprendimenti. Le discipline su cui attualmente lavora l'INVALSI sono l'Italiano, la Matematica e le Scienze, ed i livelli scolastici coinvolti vanno dalla seconda della scuola primaria alla quinta della scuola secondaria di secondo grado.

Il punto cruciale è allora proprio questo: che cosa vuol dire *valutare l'apprendimento in matematica*?

Per rispondere, occorre analizzare più in dettaglio quali sono le componenti di questo apprendimento. La matematica è UNA, ovviamente, e l'apprendimento è un fatto unitario. È però possibile, nel quadro di questa unità, distinguere diverse componenti.

C'è un apprendimento che riguarda i *concetti*: la conoscenza e la padronanza di determinate nozioni, o di alcune idee portanti. Ad esempio, pensando ad allievi della seconda primaria, occorre *imparare la moltiplicazione*, intendendo con questo costruirsi il concetto che c'è alla base dell'operazione di moltiplicazione tra numeri naturali, conoscere e saper usare più o meno consapevolmente le sue proprietà (ad esempio la commutatività) e conoscerne alcune caratteristiche concettuali.

C'è poi, specifico della matematica, un apprendimento che riguarda le *procedure* e gli *algoritmi*. Il bambino impara ad eseguire l'algoritmo di moltiplicazione in colonna, ma anche altri (ad esempio la procedura per moltiplicare mentalmente un numero per 9). Questi apprendimenti sono ovviamente collegati all'apprendimento concettuale (ne dipendono e lo arricchiscono), ma sono in qualche modo distinti; il concetto di moltiplicazione può essere appreso più o meno in modo identico in tutte le culture, mentre le procedure algoritmiche sono caratteristiche delle *singole* culture, anche se il sistema posizionale a base dieci, il più diffuso in assoluto, porta sempre più ad omogeneizzare anche gli algoritmi. Tra le procedure vanno ovviamente incluse anche quelle in ambito geometrico (costruzioni con riga e compasso, realizzazioni di trasformazioni geometriche) o in altri ambiti (calcolare la media dei dati di una tabella).

Una cosa, poi, è conoscere la moltiplicazione, un'altra è *riconoscere in un contesto problematico* che la moltiplicazione è l'operazione necessaria per risolverlo. Questo fa parte dell'apprendimento che potremmo definire *strategico*. Imparare a risolvere i problemi, non coincide con l'imparare ad eseguire le operazioni. Ed infatti, ci sono allievi che sanno eseguire le operazioni ma poi non sanno risolvere i problemi. Si tratta di un apprendimento radicalmente diverso, specifico, che NON si impara ricorrendo ad alcun genere di algoritmi. Il maldestro ed ingenuo tentativo degli anni '70 di trasformare la risoluzione dei problemi mediante algoritmi (per esempio i cosiddetti "diagrammi di flusso") ha mostrato tutti i suoi limiti e le sue contraddizioni didattiche.

C'è poi un apprendimento che riguarda le *rappresentazioni* e coinvolge direttamente la capacità di passare da una forma all'altra, da un registro all'altro di rappresentazione dello stesso concetto (ad esempio, da un grafico a una tabella, o da una espressione algebrica ad una geometrica).

Ci sono infine tutti gli aspetti dell'apprendimento che riguardano la *comunicazione*, la capacità dell'allievo di esplicitare e comunicare quello che ha appreso (poiché la matematica ha un suo specifico *linguaggio*, fatto di tantissimi registri semiotici diversi, dei quali occorre impadronirsi, allora questo aspetto non può essere trascurato). Si tratta di un apprendimento a lungo trascurato o considerato implicito, ma che oggi è riconosciuto specifico e di straordinaria importanza.

In questo quadro generale, che cosa si può valutare (o misurare) con un test o con una prova scritta?

È abbastanza condivisa l'idea che un test non possa *valutare le competenze*, e comunque questo è un discorso molto spinoso, visto che esistono tantissime definizioni di competenze e sembra ormai tramontata l'idea di trovare un punto di convergenza. Quello che comunque è importante sottolineare è che qualunque sia il significato che si dà all'espressione *valutare per competenze*, in matematica questo non ha senso senza un puntuale riferimento ai nuclei fondanti della disciplina e alle procedure tipiche del pensiero matematico. Ha invece perfettamente senso domandarsi quali componenti dell'apprendimento della matematica possono essere misurate attraverso una prova di un certo tipo, ad esempio mediante una prova INVALSI.

Già per gli allievi più giovani, può essere valutato il controllo dei concetti, ad esempio la capacità di riconoscere correttamente un oggetto denominato (o definito, a seconda del livello scolastico) in precedenza (una figura geometrica confusa con altre figure, o dopo aver operato su di essa delle trasformazioni geometriche); oppure la capacità di utilizzare le proprietà degli oggetti matematici con cui si lavora (le proprietà delle operazioni o delle figure geometriche). Si può valutare ovviamente la conoscenza e la capacità di eseguire algoritmi, sia in termini di correttezza che di rapidità, mentalmente e con carta e penna. Si può valutare il controllo delle rappresentazioni e, in una certa misura, si possono valutare le capacità logiche e linguistiche, e comunque (per quanto riguarda l'apprendimento comunicativo) si può valutare la comprensione del linguaggio della matematica e la capacità di far uso coerente, significativo ed efficace di questo linguaggio.

Sicuramente più difficile da valutare, con un test a risposta chiusa, è la capacità di risolvere i problemi, perché si può solo osservare il *prodotto finito* e non il *processo di risoluzione*; ciononostante vi sono diversi aspetti dell'apprendimento *strategico* che possono essere osservati e valutati.

In definitiva, una prova di questo tipo non può essere usata come unico strumento per una valutazione complessiva dell'allievo; può però dare, se ben costruita, valutazioni reali e significative delle diverse componenti dell'apprendimento. Può anche, in una certa misura, aiutare l'insegnante a costruire prove di valutazione per la propria classe più ricche e articolate.

Un discorso particolare merita la valutazione degli allievi più giovani, nel caso della prova INVALSI quelli della classe seconda della scuola primaria. Per questi allievi la lettura, o comunque l'interpretazione, del testo può essere difficile, spesso più della consegna stessa che viene data. Un test a risposta chiusa è sicuramente, per loro, più complesso (come lavoro di decifrazione del testo) di uno a risposta aperta. Occorre quindi evitare nella costruzione di prove per questo livello scolare due pericoli opposti. Da un lato, il lavoro di lettura non deve impegnare l'allievo oltremodo, né causare troppi errori non inerenti al settore specifico della valutazione; dall'altro, occorre molta chiarezza sul ruolo dell'insegnante durante la valutazione, per evitare che le sue parole, i suoi atteggiamenti, la sua stessa eventuale lettura del testo possano influenzare gli allievi: alle loro giuste domande, l'insegnante non può non rispondere in qualche modo. Tutto questo influenza la valutazione, e va tenuto presente nel momento in cui si cerca di ricavare, dalle prove, delle informazioni sugli allievi.

Si tratta dunque di accettare queste prove come un contributo alla propria azione didattica, come un aiuto a riconoscere, classificare e valutare i processi complessi di insegnamento - apprendimento della matematica. Le prove vanno viste anche come un suggerimento contenutistico e metodologico implicito che non lede in alcun modo la libertà di insegnamento, né potrebbe farlo.

Giorgio Bolondi

professore di Matematica all'Università di Bologna

Martha Isabel Fandiño Pinilla

professore di Didattica della Matematica all'Alta Scuola Pedagogica di Locarno.

Giorgio Bolondi e Martha Isabel Fandiño Pinilla sono membri della commissione Invalsi e si dedicano soprattutto al segmento curricolare relativo alla scuola primaria

Bibliografia

D'Amore B., Godino J.D., Arrigo G., Fandiño Pinilla M.I. (2003). *Competenze in matematica*. Bologna: Pitagora.

D'Amore B., Marazzani I. (2003). *Problemi di matematica nella scuola primaria*. Prefazione di Gérard Vergnaud. Bologna: Pitagora.

Fandiño Pinilla M.I. (2002). *Curricolo e valutazione in matematica*. Prefazione di Salvador Llinares. Presentazione di Franco Frabboni. Bologna: Pitagora.

Fandiño Pinilla M.I. (a cura di) (2003). *Riflessione sulla formazione iniziale degli insegnanti di matematica: una rassegna internazionale*. Bologna: Pitagora.

Fandiño Pinilla M.I. (2008). *Molteplici aspetti dell'apprendimento della matematica. Valutare ed intervenire in modo mirato e specifico*. Prefazione di Giorgio Bolondi. Trento: Erickson.

Nicosia G.G. (2008). *Numeri e culture. Alla scoperta delle culture matematiche nell'epoca della globalizzazione*. Prefazione di Ubiratan D'Ambrosio. Trento: Erickson.

Radford L., Demers S. (2006). *Comunicazione e apprendimento. Riferimenti concettuali e pratici per le ore di matematica*. Prefazione di Bruno D'Amore. Bologna: Pitagora.

