

## **Allegato SCUOLA/ Matematica, i dati Invalsi bocchiano gli studenti. E i professori**

**[Giorgio Bolondi](#)**

venerdì 26 novembre 2010

**Il sussidiario**

<http://www.ils>

[Vai al Dossier Parlano i dati](#)

L'Invalsi ha pubblicato il rapporto sulla ricorrezione effettuata, in collaborazione con l'Unione Matematica Italiana, della prova scritta di matematica dell'Esame di Stato del 2009. Il lavoro, lungo e articolato, risponde a una precisa direttiva di legge.

L'obiettivo principale è quello di disporre di dati validi sugli apprendimenti in matematica dei ragazzi al termine della scuola secondaria (in questo caso, del liceo scientifico, che è l'unico che prevede una prova scritta di matematica). L'analogo lavoro sulla prova di italiano, per tutti i ragazzi, è stato realizzato in collaborazione con l'Accademia della Crusca.

Il disegno del campionamento è stato realizzato dall'Istat; la ricorrezione è stata effettuata sugli elaborati di italiano e matematica degli stessi ragazzi, e questo ha permesso anche di correlare i risultati nelle due prove.

Ogni elaborato è stato ricorretto, indipendentemente e senza avere informazioni sull'autore, da due correttori appositamente formati. Non si trattava di esperti esterni al mondo della scuola: erano tutti insegnanti in servizio con esperienza di commissari. Questo ha permesso di avere un dato "puro", in cui non pesa la conoscenza che le commissioni avevano dei candidati e del loro percorso scolastico. Ciò è importante, particolarmente alla luce del fatto che uno dei dati rilevanti di questa ricorrezione è che le variabili che maggiormente influenzano, a livello statistico, il voto assegnato dalle commissioni sono quelle relative alla carriera scolastica dello studente.

Già nella ricorrezione precedente (Esame di Stato del 2007) era emerso che, *a parità di voto assegnato dai correttori*, le commissioni avevano assegnato voti sensibilmente più alti (in media uno o due punti) ai ragazzi con un buon percorso scolastico, e sensibilmente più bassi ai ragazzi con un percorso scolastico debole (credito scolastico più basso, anni di ritardo, debiti).

I dati ottenuti con questa ricorrezione, a livello di sistema, possono essere collegati e integrati con le informazioni che provengono da altre indagini (Servizio di Valutazione Nazionale dell'Invalsi, analisi internazionali OCSE-Pisa, OCSE-ALL e IEA-TIMSS).

Le diverse indagini nazionali e internazionali, sviluppate con prospettive e metodi molto differenti, convergono però nel mostrare come, in matematica, gli apprendimenti degli studenti, e in seguito anche la capacità degli adulti italiani di utilizzare la matematica, siano nettamente al di sotto delle medie dei paesi considerati. Questo lavoro sull'esame di Stato, assieme agli altri dati raccolti e elaborati dall'Invalsi, aiuta a comprendere meglio *dove e perché* si crea questo distacco tra i nostri ragazzi e i loro coetanei degli altri paesi. È un dato particolarmente significativo perché si riferisce agli studenti dei licei scientifici: la categoria che dovrebbe essere "di punta", per la matematica.

Una prima indicazione emerge dalle *scelte* dei candidati (che devono scegliere un problema, tra due proposti, e cinque quesiti, tra dieci proposti). I nostri studenti si orientano decisamente verso i contenuti di analisi matematica, con una netta preferenza per gli esercizi standard di calcolo, che peraltro spesso cercano di svolgere in modo abbastanza "cieco", ricorrendo a automatismi e soluzioni preconfezionate. Le scelte dei

ragazzi appaiono comunque guidate più dalla percezione di familiarità con l'esercizio, che non da una valutazione della reale difficoltà.

Complessivamente, è stata valutata insufficiente dai correttori oltre la metà degli elaborati (il 54,5% in totale, il 60,6% nei licei di ordinamento e il 40,8% nei licei PNI - Piano nazionale di informatica, l'indirizzo del liceo con un orario e un programma rafforzato di matematica); le commissioni d'esame avevano assegnato l'insufficienza al 21,3% dei compiti.

Anche per le valutazioni "di eccellenza" (14/15 o 15/15) c'è una netta differenza: per i correttori rientrano in questa fascia meno del 7% degli studenti, per le commissioni oltre il 22%. A titolo di confronto, si può ricordare come nella valutazione internazionale TIMSS-Advanced (la più importante, in matematica, per i ragazzi di questa età che compiono studi a indirizzo scientifico), quasi il 60% *non* raggiunge l'*intermediate international benchmark* (contro, ad esempio, solo il 5% degli studenti olandesi), viene quindi classificato sostanzialmente insufficiente, e solo il 3% raggiunge l'*advanced benchmark*.

Si può quindi dire che quando i nostri insegnanti valutano liberi dalle influenze del contesto (in particolare la necessità di assegnare un voto che ha valore certificativo e legale), giudicando oggettivamente quanto i ragazzi sono in grado di produrre, il loro giudizio è in linea con i risultati delle valutazioni internazionali.

La ricorrezione ha cercato di mettere a fuoco meglio questa situazione. I correttori, appoggiandosi a una maschera analitica di rilevamento, hanno valutato insufficienti il 57,5% degli elaborati per quanto riguarda le *conoscenze specifiche*, oltre il 60% per quanto riguarda la *competenza nell'applicare le procedure e i concetti acquisiti*, e ben il 68,7% dal punto di vista delle *capacità logico-argomentative*. L'analisi più fine delle risposte dei ragazzi ha messo in luce come le maggiori debolezze dei nostri ragazzi si hanno quando viene loro richiesto di argomentare, spiegare, motivare le proprie affermazioni; e che molte difficoltà derivano dalla incapacità di leggere, comprendere, decodificare adeguatamente testi di varia natura.

Questo è confermato anche dal collegamento con la ricorrezione della prova di italiano, dove i correttori hanno rilevato diverse competenze: testuale, grammaticale, lessicale-semantiche, ideativa, ognuna individuata attraverso specifici indicatori. Tra queste competenze, quella che è maggiormente correlata agli esiti in matematica è la competenza *testuale*.

Risulta quindi da questa indagine che l'insegnamento della matematica fallisce proprio in uno dei suoi obiettivi più "alti", quello di "insegnare a ragionare" e di "insegnare a affrontare e risolvere i problemi". Quelle che non sono adeguatamente sviluppate sono competenze tipicamente trasversali.

Da questo punto di vista, è abbastanza evidente che si tratta di una "insufficienza di apprendimento" che si è stratificata e sedimentata, compattandosi, nel corso degli anni. Anche per quanto riguarda in senso più stretto i contenuti, un'analisi più fine delle risposte rivela infatti che le lacune non sono posizionate su particolari segmenti del curriculum, ma sono "spalmate" lungo tutto il percorso scolastico, compreso il primo ciclo.

Il dato che ci fornisce la rilevazione è quindi abbastanza preoccupante, soprattutto in considerazione del fatto che questi ragazzi, studenti di Liceo scientifico, dovrebbero costituire un bacino privilegiato di provenienza per i futuri studenti di facoltà scientifiche, o comunque facoltà in cui è presente la matematica. Sembra di poter dire che una percentuale molto alta di questi ragazzi (almeno la metà) non ha gli strumenti necessari

(conoscenze di base dei concetti e delle tecniche, comprensione del significato di questi concetti e tecniche, capacità di utilizzare le procedure fondamentali della matematica) per seguire con successo studi in cui la matematica gioca un ruolo importante.

Le differenze tra maschi e femmine sono marginali. Il tratto di diversità sta nella maggiore polarizzazione dei voti dei ragazzi (si nota una percentuale maggiore di voti bassi e alti per i ragazzi e una maggiore percentuale di voti medi per le ragazze) e risulta comune sia alle commissioni che ai correttori. Anche dalle valutazioni internazionali, peraltro, emerge che l'Italia è uno dei paesi in cui la differenza di genere ha meno peso sui risultati di apprendimento in matematica

La differenza geografica più rilevante sta nel rapporto tra gli esiti degli studenti dei due indirizzi (ordinamento e PNI). Secondo le valutazioni sia dei correttori che delle commissioni, tra gli studenti di ordinamento hanno risultati migliori quelli del Sud, mentre per gli studenti del PNI sono i risultati di quelli del Nord a prevalere. In effetti, al Nord la differenza di valutazione tra studenti PNI e studenti di ordinamento è in media di oltre tre punti (11,8 contro 8,4), mentre al Sud è superiore il voto medio degli studenti di ordinamento (9,5 contro 9,6). Queste forti differenze territoriali tra licei di ordinamento e PNI sono probabilmente connesse con la diversa distribuzione delle scuole e il diverso processo di *autoselezione* degli studenti nell'uno o nell'altro indirizzo di scuola nelle diverse aree del Paese.

Riassumendo, la ricorrezione ci mostra una buona metà degli studenti che hanno difficoltà sostanziali in matematica, accumulate lungo tutto il percorso scolastico, con punte maggiori al Nord, e una piccola frangia di studenti "di eccellenza", al Sud divisa tra i due tipi di Licei e al Nord concentrata nell'indirizzo PNI.

Cosa concludere? Questi dati vanno indubbiamente interpretati, collegandoli anche a quanto ci dicono le rilevazioni internazionali e, soprattutto, il servizio nazionale di valutazione dell'Invalsi; sarà opportuno usare tutti gli strumenti che la riflessione epistemologica e didattica ci forniscono. Non basta lamentarsi degli scarsi risultati dell'insegnamento della matematica nelle nostre scuole: occorre riuscire a descrivere questa difficoltà generalizzata nelle sue diverse facce, capirne le cause, individuare possibili rimedi. Occorre, soprattutto, definire gli obiettivi complessivi (di ordine formativo, culturale, strumentale) del lavoro; occorre quindi individuare gli ambiti in cui concentrare gli sforzi, perché "non si può fare tutto"; e di conseguenza occorrono scelte di natura didattica coraggiose. Per fare questo, è necessario comunque mettere a punto strumenti di valutazione sempre più efficaci, strumenti a disposizione prima di tutto degli insegnanti (che sono comunque i primi responsabili della valutazione degli studenti). In questa direzione, il lavoro dell'Invalsi può essere di importanza strategica.