

LA LITERACY SCIENTIFICA

Michela Mayer

La comparazione internazionale proposta da PISA per l'area scientifica non prevedeva, come nelle precedenti ricerche IEA, un esame dei curricula nazionali alla ricerca di un 'comune denominatore' in genere livellato verso il basso, ma metteva invece al centro dell'indagine quella che è stata definita una '*Literacy* scientifica', una 'competenza scientifica funzionale' di base, intesa come «capacità di utilizzare conoscenze scientifiche, di identificare domande e di trarre conclusioni basate su prove, per capire e per aiutare a prendere decisioni circa il mondo della natura e i cam-

biamenti ad esso apportati dall'attività umana». Una competenza che non è quindi riservata a chi continuerà gli studi scientifici ma che dovrebbe essere comune a tutti i cittadini del pianeta, che dovrebbe essere funzionale alla riflessione critica e all'assunzione di decisioni consapevoli rispetto allo sviluppo scientifico e tecnologico caratteristico della nostra epoca.

Il PISA riconosce nella '*Literacy* scientifica' tre dimensioni principali: i 'concetti scientifici', necessari per comprendere i fenomeni naturali e i cambiamenti apportati dalle attività umane; i 'processi scientifici', la capacità cioè di usare le conoscenze scientifiche per acquisire informazioni, interpretarle e per proporre azioni fondate; 'le situazioni e le aree di applicazione' delle competenze

Live lli di apprendimento in Scienze per paese

Paesi	Punteggio			
Repubblica di Corea	552	(2.7)	81	(1.8)
Giappone	550	(5.5)	90	(3.0)
Finlandia	538	(2.5)	86	(1.2)
Regno Unito	532	(2.7)	98	(2.0)
Canada	229	(1.6)	89	(1.1)
Australia	528	(3.5)	94	(1.6)
Nuova Zelanda	519	(2.4)	101	(2.3)
Austria	519	(2.6)	91	(1.7)
Irlanda	513	(3.2)	92	(1.7)
Svezia	512	(2.5)	93	(1.4)
Repubblica Ceca	511	(2.4)	94	(1.5)
Francia	500	(3.2)	102	(2.0)
Norvegia	500	(2.8)	96	(2.0)
Stati Uniti	499	(7.3)	101	(2.9)
Belgio	496	(4.3)	111	(3.8)
Islanda	496	(2.2)	88	(1.6)
Ungheria	496	(4.2)	103	(2.3)
Svizzera	496	(4.4)	100	(2.4)
Spagna	491	(3.0)	95	(1.8)
Germania	487	(2.4)	102	(2.0)
Polonia	483	(5.1)	97	(2.7)
Danimarca	481	(2.8)	103	(2.0)
Italia	478	(3.1)	98	(2.6)
Grecia	461	(4.9)	97	(2.6)
Portogallo	459	(4.0)	89	(1.6)
Lussemburgo	443	(2.3)	96	(2.0)
Messico	422	(3.2)	77	(2.1)
Media dei paesi OCSE	500	(0.7)	100	(0.5)
Liechtenstein	476	(7.1)	94	(5.4)
Russia	460	(4.7)	99	(2.0)
Brasile	375	(3.3)	90	(2.3)

- Paesi OCSE con punteggio significativamente maggiore della media dei paesi OCSE
- Paesi OCSE con punteggio non significativamente differente della media dei paesi OCSE
- Paesi OCSE con punteggio significativamente minore della media dei paesi OCSE
- Paesi non OCSE

Si riporta in parentesi l'errore standard.
Fonte: OCSE, 2001.

scientifiche, privilegiando contesti e situazioni concreti e reali.

All'interno di questo quadro di riferimento, molto diverso da quello delineato dalle indagini condotte dall'IEA negli anni Ottanta (indagine SISS) e Novanta del secolo scorso (indagine TIMSS), l'Italia conferma però la sua posizione arretrata. Come si può vedere dal grafico, il livello raggiunto dalla media degli studenti italiani è significativamente inferiore alla media dei paesi dell'OCSE (478 rispetto a 500). Il risultato non può essere attribuito banalmente al minore uso di test nella scuola italiana: nelle risposte a scelta multipla le medie si avvicinano infatti a quelle internazionali, mentre è nelle domande più concettuali e a risposta aperta che gli studenti italiani vacillano. Una parte considerevole di punteggio l'Italia lo perde, infatti, a causa delle omissioni.

Gli studenti italiani, in percentuale significativamente maggiore delle medie internazionali, scelgono di non rispondere alle domande nelle quali si chiede di argomentare, confrontare e discutere dati e opinioni. Non si tratta neanche di semplice carenza di informazioni – anche perché molto spesso le conoscenze necessarie sono richiamate dal testo proposto come stimolo – ma di difficoltà ad applicare le conoscenze scientifiche a situazioni concrete, unite a una mancanza di abitudine a esprimere e argomentare la propria opinione utilizzando concetti e processi scientifici.

Gli studenti italiani rispondono bene alle domande 'facili', nozionistiche, corrispondenti al primo livello della scala proposta da PISA; rispondono male o scelgono di non rispondere alle domande che richiedono di utilizzare competenze più complesse (solo il 25% dei nostri studenti raggiunge i 550 punti, indice per PISA di buona competenza, e quasi nessuno raggiunge l'ottimo, fissato a 690).

Le cause di questo insuccesso possono essere molteplici, alcune già denunciate quando furono resi pubblici i risultati IEA: in primo luogo la scarsa presenza delle scienze sperimentali nei curricoli della scuola secondaria italiana – a differenza di molti altri paesi – sia in termini di status sia in termini di ore; una visione ancora nozionistica delle scienze, con poco tempo dedicato a momenti d'indagine autonoma e ancora meno a riflessioni sui limiti del procedere scientifico e sulla sua utilizzazione per comprendere la tecnologia e i problemi di ogni giorno; una formazione universitaria anch'essa spesso nozionistica e che solo recentemente sta affrontando il problema specifico della formazione degli insegnanti; un'organizzazione delle cattedre e dei curricoli che esalta un approccio quasi esclusivamente teorico e separa spesso l'insegnamento 'teorico' dalla 'pratica' di laboratorio.

I diversi risultati raggiunti da Nord e Sud, daicei e istituti, da studenti provenienti da famiglie di diverso status socioculturale, confermano solo che le differenze non sono dovute tanto alla memorizzazione di nozioni

scientifiche di base quanto alle competenze relative al loro uso e all'argomentazione.

Un ultimo risultato 'positivo' tra tanto grigiore: la differenza tra maschi e femmine, in genere nelle materie scientifiche a favore dei maschi, è scomparsa o si è addirittura ribaltata, e questo è avvenuto in Italia come in molti altri paesi (punteggio medio 483 rispetto a 474 dei maschi). Se poi questo risultato sia dovuto a un maggiore interesse delle ragazze per le discipline scientifiche o a un'impostazione dell'indagine che premia le competenze di applicazione concreta dei concetti e l'interesse verso le scienze dell'ambiente e della vita, non è facile da decidere: probabilmente comprende entrambe le spiegazioni.

LA LITERACY MATEMATICA

Raimondo Bolletta

Nella prova OCSE-PISA i quesiti riguardanti le competenze matematiche costituiscono una parte minore rispetto a quelli riguardanti la lingua madre e, perciò, quanto si è rilevato nel 2000 ha una rappresentatività e una leggibilità prevalentemente proiettate verso il prossimo ciclo del 2003, quando tale componente sarà l'ambito principale dell'indagine.

La *Literacy* in matematica secondo il programma PISA non è definita come una semplice padronanza di contenuti previsti dai curricoli scolastici, ma come il possesso di un insieme di conoscenze, competenze e di capacità che dovrebbero essere presenti in un'una quindicenne per una piena e attiva partecipazione alla cittadinanza consapevole in società sviluppate come quelle dei paesi dell'OCSE.

La definizione di *Literacy* assunta dall'indagine PISA può essere così tradotta in italiano: per *Literacy* matematica s'intende «l'abilità di un soggetto di identificare e comprendere il ruolo che la matematica riveste nella realtà, la capacità di avere a che fare con la matematica in modo consapevole e rispondente alle esigenze della propria vita in quanto cittadino che esercita un ruolo costruttivo, impegnato e riflessivo».

I quesiti della prova sono relativi a problemi legati a due idee portanti: 'Cambiamento e crescita' e 'Spazio e forma'. Questi sono classificati secondo tre gruppi di competenze che identificano la qualità del processo mentale richiesto:

- *riproduzione*, ovvero semplice calcolo o ritenzione di definizioni tra quelle più familiari nella valutazione usualmente realizzata a scuola in matematica;
- *connessione*, ovvero mobilitazione di più idee matematiche e procedure per risolvere problemi semplici o, in qualche modo, familiari;