

## **TIMSS 2003: risultati della rilevazione internazionale sugli apprendimenti in matematica e scienze in 50 paesi**

Il TIMSS, *the Trend in International Mathematics and Science Study*, è un progetto di ricerca, promosso dalla IEA<sup>1</sup>, che si basa su rilevazioni periodiche degli apprendimenti degli studenti al quarto e all'ottavo anno di scolarità (rispettivamente la IV classe della primaria e la III classe della secondaria di I grado) con lo scopo di costruire lo stato dell'arte della valutazione in tali discipline e in tali livelli ogni quattro anni.

Il TIMSS 2003 è il terzo ciclo di misurazioni: i precedenti hanno avuto luogo nel 1995 e nel 1999. Fin dal primo ciclo di misure (TIMSS 1995), sono stati definiti alcuni indicatori (quali le prestazioni medie degli studenti in matematica e scienze, i *benchmark*, l'indice di buona scuola e di partecipazione alla vita della classe, l'indice del clima all'interno della scuola, ecc.). Il ripetere ciclico delle rilevazioni ne ha consentito lo studio nel tempo ed ha permesso di costruire serie storiche che non vogliono redigere 'classifiche' fra paesi o 'premiare' i paesi che sono riusciti a migliorare i rendimenti dei propri studenti tra il 1995 e il 2003, ma fornire ai responsabili politici informazioni sulla quantità, qualità e sul contesto dell'istruzione per scelte consapevoli.

Il raggio d'azione della rilevazione 2003 è risultato molto ampio: hanno partecipato più di 360.000 studenti di 49 paesi del mondo (46 paesi all'ottavo anno di scolarità e 25 paesi al quarto anno) utilizzando 34 linguaggi diversi. Hanno anche preso parte alla rilevazione - e sono riportati nel rapporto - l'Indiana (stato degli Stati Uniti d'America), l'Ontario e Quebec (province del Canada) e i Paesi Baschi<sup>2</sup> (regione della Spagna) solo per l'ottavo anno di scolarità. Ovviamente, paesi che hanno partecipato alle precedenti rilevazioni, hanno per l'ottavo anno di scolarità l'andamento temporale degli indici in tre punti (1995, 1999 e 2003) e per il quarto anno di scolarità in due punti (nel 1999 il TIMSS non ha raccolto dati per il quarto anno di scolarità). Scopo del progetto di ricerca è sia comparare gli apprendimenti tra gli studenti di differenti sistemi scolastici e nell'interno dello stesso paese tra tempi diversi (analisi di trend), sia spiegare le differenze fra paesi in termini di ciò che si insegna (contenuti) e come si insegna (pratiche didattiche) e che cosa è eventualmente cambiato nel sistema scolastico fra il 1995 e il 2003 (riforma dei curricula, monitoraggio continuo del sistema d'istruzione, ecc.).

Essendo le rilevazioni TIMSS indagini su grandi campioni, una particolare importanza rivestono i criteri con i quali il campione viene progettato e selezionato. Il criterio adottato è stato tale da consentire la massima significatività dell'indagine entro le restrizioni pratiche derivanti dalle difficoltà di misura. Per esempio si sono scelte come unità di campionamento intere classi piuttosto che estrarre campioni casuali di studenti dalle varie classi. Questa limitazione ha peraltro permesso di legare il profitto degli studenti con le caratteristiche degli insegnanti, oltre che con le caratteristiche della scuola e del sistema scolastico.

---

<sup>1</sup> La *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) è un'associazione indipendente, non *profit*, di centri di ricerca educativa (circa 53 paesi), fondata nel 1958, con sede attualmente ad Amsterdam, il cui scopo è di condurre ricerche comparative internazionali nel campo della valutazione. Il suo Presidente è il professore S. F. Hegarty, direttore del *National Foundation for Educational Research* (NFER) in Inghilterra e Galles.

<sup>2</sup> È da notare che mentre gli Stati Uniti hanno partecipato alla rilevazione, non hanno partecipato la Spagna e il Canada.

Quasi tutti i paesi hanno rispettato i criteri internazionali: per l'ottavo anno (47 su 51) ad eccezione di Indonesia, Lituania, Marocco e Serbia, mentre per il quarto anno (28 su 29) ad eccezione della sola Lituania. Di conseguenza, i risultati di questi paesi sono riportati nelle tavole del rapporto con una annotazione.

Il campione italiano 2003, per garantire limiti di confidenza del 95%, era costituito per entrambi i livelli da 172 scuole; la partecipazione degli studenti all'interno delle scuole ha raggiunto il 97%: sono stati valutati 4278 studenti per l'ottavo anno e 4282 studenti per il quarto anno di scolarità.

Il TIMSS nelle sue rilevazioni cicliche si è avvalso di una varietà di strumenti che hanno permesso di raccogliere informazioni sulle prestazioni degli studenti in matematica e scienze in un contesto internazionale. Si è quindi posta particolare attenzione ai contesti educativi in cui si sviluppa l'apprendimento della due discipline che includono curriculum, insegnamento, ambiente familiare e scolastico. Viene così data ai paesi partecipanti l'opportunità di esaminare l'efficacia e l'efficienza delle loro politiche e pratiche educative.

Per il TIMSS 2003 non si sono costruiti nuovi strumenti ma si sono riutilizzati gli strumenti dei precedenti cicli, snellendoli ed adattandoli alle nuove realtà quali il Libano, la Siria, il Ghana, ecc. Si è invece ridefinito il *framework* (mappe concettuali del curriculum) su cui costruire le prove per i due livelli indagati in termini di contenuti specifici delle discipline e delle prestazioni e/o dei comportamenti attesi.

Per misurare l'apprendimento degli studenti l'indagine 2003 si è avvalsa, come le precedenti, di 12 pacchetti di prove per ogni livello indagato, per un totale per il quarto anno di scolarità di 123 prove di matematica e 143 prove per le scienze e per l'ottavo anno di scolarità di 114 prove di matematica e 119 di scienze. Ogni studente ha però risposto ad un solo pacchetto in 72 minuti nella scuola primaria e in 90 minuti nella scuola secondaria di I grado. Ogni pacchetto è composto da item di *trend*, ovvero item delle precedenti indagini TIMSS non resi pubblici, di item di rimpiazzo, cioè equivalenti agli item delle precedenti indagini resi pubblici e da item nuovi ed innovativi di *problem solving* che prevedono anche l'uso di materiale manipolativo (carte con i numeri, righello, carte con figurine geometriche, ecc.) e di indagine. Gli item hanno formato diverso: domande con risposta a scelta multipla, domande aperte che prevedono una breve risposta e domande che prevedono per la matematica la risoluzione di problemi e in scienze una breve trattazione di argomenti specifici. Tutti i pacchetti presentano le stesse difficoltà e contengono sia prove di matematica che di scienze.

Per raccogliere informazioni sul contesto si sono utilizzati:

- il questionario studente, articolato in sezioni riguardanti il background dello studente (età, sesso, livello culturale e socioeconomico della famiglia, storia scolastica, ecc.), opinioni ed atteggiamenti riguardo alla matematica e alle scienze. In particolare si esaminano i fattori di successo, la percezione dell'importanza del successo, l'influenza dei compagni di classe e dell'insegnante;
- il questionario insegnante, rivolto all'insegnante di matematica e scienze, è suddiviso in quattro sezioni: background dell'insegnante (età, credenziali, esperienza, formazione, aggiornamento ecc.), atteggiamento nei confronti delle due discipline, informazioni sulla scuola campionata e sulla classe selezionata, insegnamento della matematica e delle scienze nella classe campionata (contenuti insegnati, tempo ad essi dedicato, pratiche didattiche, valutazione ecc.);
- il questionario scuola, rivolto al dirigente scolastico, fornisce informazioni sul personale, sulle risorse, sugli studenti e sui comportamenti e sulle attività didattiche.

Si presentano nel seguito solo i principali risultati del rapporto internazionale che hanno particolare interesse per l'Italia, analisi di secondo livello per approfondimenti di interesse nazionale sono in corso.

### **Livelli di apprendimento medi in Matematica**

In Matematica i paesi asiatici presentano livelli di apprendimento più alti per ambedue i livelli (Tabella 1 e 2). Singapore ha il livello di apprendimento più alto ( $605 \pm 3,6$  per l'ottavo anno di scolarità e  $594 \pm 5,6$  per il quarto anno).

Per l'ottavo anno di scolarità i livelli variano fra Singapore e il Sudafrica ( $264 \pm 5,5$ ) e la media internazionale è di  $467 (\pm 0,5)$ ; 26 paesi si collocano al di sopra di tale media e 19 al di sotto. L'Italia si colloca poco al di sopra della media ( $484 \pm 3,2$ ), la differenza con la media è significativa ed il suo livello non è significativamente differente dalla Nuova Zelanda, Armenia, Serbia, Bulgaria e Romania.

In tabella 1 sono riportati per ogni paese anche i livelli di apprendimento corrispondenti al 5° e al 95° percentile: l'intervallo fra i due percentili, che contiene il 90% della popolazione, è di circa 250 punti per l'Italia.

La prestazione media di Singapore supera la prestazione corrispondente al 95° percentile di molti paesi. È il caso, ad esempio, della Norvegia, di Cipro, della Repubblica Moldava e del Sudafrica. È riportata poi nella stessa tabella l'età media corrispondenti agli anni di scuola valutati: l'Italia con altri pochi altri paesi ha un'età media inferiore a 14 anni per l'ottavo anno di scolarità.

Per il quarto anno di scolarità i livelli variano fra Singapore e la Tunisia ( $339 \pm 4,7$ ) e la media internazionale è di  $495 (\pm 0,8)$ ; 16 paesi si collocano al di sopra di tale media e 9 al di sotto. L'Italia si colloca poco al di sopra della media ( $503 \pm 3,7$ ), anche se la differenza è significativa. Il suo livello non è significativamente differente da Cipro, dalla Repubblica Moldava e dall'Australia. Si può osservare dalla tabella 2 che il 90% della popolazione è contenuta in un intervallo di 270 punti. Per questo livello le differenze nei punteggi sono minori: la prestazione media di Singapore supera il 95° percentile di soli cinque paesi (Norvegia, Iran, Filippine, Marocco e Tunisia). Anche in questo caso l'età media dell'Italia è al di sotto della media internazionale (tabella 2).

Se si disgrega il dato italiano per area geografica, si ottiene:

- per l'ottavo anno di scolarità,
  - per il nord ovest (Val d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia), un livello di apprendimento di 502 con un errore di 5,4;
  - per il nord est (Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna), un livello di apprendimento di 509 con un errore di 5,6;
  - per il centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio), un livello di apprendimento di 487 con un errore di 4,9;
  - per il sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia), un livello di apprendimento di 468 con un errore di 6,1;
  - per il sud ed isole (Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna), un livello di apprendimento di 460 con un errore di 10,4;
- per il quarto anno di scolarità,
  - per il nord ovest (Val d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia) un livello di apprendimento di 516 con un errore di 5,5;
  - per il nord est (Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna), un livello di apprendimento di 512 con un errore di 4,2;
  - per il centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio), un livello di apprendimento di 494 con un errore di 4,5;

- per il sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia), un livello di apprendimento di 503 con un errore di 10,4;
- per il sud ed isole (Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna), un livello di apprendimento di 485 con un errore di 11,2.

Sono identificabili per la scuola secondaria di I grado tre livelli di apprendimento: il livello del nord che ha prestazioni simili all'Australia, un livello del centro di poco superiore alla media italiana ed un livello sud che ha prestazioni di poco inferiori alla media e superiori alla Norvegia.

### **Livelli di apprendimento medi in Scienze**

Anche in Scienze i paesi asiatici presentano livelli di apprendimento più alti per ambedue i livelli (Tabella 3 e 4). Singapore ha il livello di apprendimento più alto ( $578 \pm 4,3$  per l'ottavo anno di scolarità e  $595 \pm 5,5$  per il quarto anno).

Per l'ottavo anno di scolarità i livelli variano fra Singapore e il Sudafrica ( $244 \pm 6,7$ ) e la media internazionale è di  $474 (\pm 0,6)$ ; 25 paesi si collocano al di sopra di tale media e 20 al di sotto. L'Italia si colloca poco al di sopra della media ( $491 \pm 3,1$ ), la differenza con la media è significativa ed il suo livello non è significativamente differente dalla Norvegia e Israele.

In tabella 3 l'intervallo fra il 5° e il 95°, che contiene il 90% della popolazione, è di 256 punti per l'Italia.

Anche in questo caso la prestazione media di Singapore supera la prestazione corrispondente al 95° percentile di molti paesi. È il caso, ad esempio, dell'Iran, di Cipro, dell'Indonesia e del Sudafrica.

Per il quarto anno di scolarità i livelli variano fra Singapore e il Marocco ( $304 \pm 6,7$ ) e la media internazionale è di  $489 (\pm 0,9)$ ; 18 paesi si collocano al di sopra di tale media e 7 al di sotto. L'Italia si colloca al di sopra della media ( $516 \pm 3,8$ ) e la differenza è significativa. Il suo livello non è significativamente differente dall'Australia, dalla Nuova Zelanda, dal Belgio (fiammingo) e dalla Lituania. Si può osservare dalla tabella 3 che il 90% della popolazione è contenuta in un intervallo di circa 280 punti. Per questo livello le differenze nei punteggi sono minori: la prestazione media di Singapore supera il 95° percentile di soli quattro paesi (Iran, Filippine, Marocco e Tunisia).

Se si disgrega il dato italiano per area geografica, si ottiene:

- per l'ottavo anno di scolarità,
  - per il nord ovest (Val d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia), un livello di apprendimento di 512 con un errore di 5,2;
  - per il nord est (Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna), un livello di apprendimento di 513 con un errore di 4,9;
  - per il centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio), un livello di apprendimento di 492 con un errore di 5,6;
  - per il sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia), un livello di apprendimento di 474 con un errore di 6,0;
  - per il sud ed isole (Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna), un livello di apprendimento di 470 con un errore di 9,8;
- per il quarto anno di scolarità,
  - per il nord ovest (Val d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia), un livello di apprendimento di 530 con un errore di 5,9;
  - per il nord est (Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna), un livello di apprendimento di 525 con un errore di 4,6;

- per il centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio), un livello di apprendimento di 505 con un errore di 4,8;
- per il sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia), un livello di apprendimento di 516 con un errore di 10,1;
- per il sud ed isole (Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna), un livello di apprendimento di 498 con un errore di 12,6.

Sono identificabili per la scuola secondaria di I grado tre livelli di apprendimento: il livello del nord che ha prestazioni simili alla Federazione Russa, un livello del centro di poco inferiore ad Israele ed un livello sud che ha prestazioni inferiori alla media e di poco superiori all'Armenia.

### **Paesi almeno al livello del *Benchmark* “avanzato”**

In Matematica, i paesi con più alti livelli di apprendimento all'ottavo anno di scolarità (Singapore, Cina Taipei, Repubblica di Corea e Hong Kong SAR) hanno almeno circa un terzo dei loro studenti che raggiungono il *benchmark* “avanzato” identificato dal TIMSS, seguiti dal Giappone con il 24%. In tutti gli altri paesi gli studenti che riescono a raggiungere tale prestazione al massimo non superano l'11%. L'Italia poi ha solo il 3% di studenti che riescono a raggiungere tale punteggio. Al quarto anno di scolarità Singapore ha il 38% di studenti che raggiungono il *benchmark* “avanzato”, seguito dal 22% di Hong Kong SAR e dal 21% del Giappone. L'Italia ha solo il 6% di studenti con prestazioni simili.

In Scienze, i paesi con più alti livelli di apprendimento all'ottavo anno di scolarità (Singapore e Cina Taipei) hanno da un terzo ad un quarto dei loro studenti che raggiungono il *benchmark* “avanzato” identificato dal TIMSS. La media internazionale è del 6%; l'Italia ha solo il 4% di studenti “eccellenti” a livello internazionale. Al quarto anno di scolarità Singapore ha il 25% di studenti che raggiungono il *benchmark* “avanzato”, seguito dall'Inghilterra (15%), Cina Taipei (14%), Stati Uniti (13%) e il Giappone (12%). L'Italia con il 9% di studenti “eccellenti” è al di sopra della media internazionale intorno al 7%.

Dai dati riportati, emerge per l'Italia la carenza nel promuovere politiche educative che incentivino l'eccellenza negli studenti.

### **Trend nell'apprendimento**

In Matematica all'ottavo grado di scolarità, i paesi in crescita nel livello di apprendimento rispetto al '95 sono (tabella 5): la Repubblica di Corea ( $8 \pm 3,0$ ), Hong Kong SAR ( $17 \pm 7,0$ ), la Lettonia ( $17 \pm 5,2$ ), gli Stati Uniti ( $12 \pm 5,8$ ) e la Lituania ( $30 \pm 4,8$ ). I paesi in cui si ha una diminuzione nello stesso periodo sono: il Giappone ( $-11 \pm 2,6$ ), il Belgio fiammingo ( $-13 \pm 6,5$ ), la Federazione Russa ( $-16 \pm 6,5$ ), la repubblica Slovacca ( $-26 \pm 4,4$ ), la Svezia ( $-41 \pm 5,0$ ), la Bulgaria ( $-51 \pm 7,2$ ), la Norvegia ( $-37 \pm 3,3$ ) e Cipro ( $-8 \pm 3,0$ ). È da notare che per l'Italia non è stata riportata la misura del '95 perché il campione non è stato conforme ai criteri internazionali (non hanno preso parte alla rilevazione le scuole del Piemonte, Toscana, Lazio e Sicilia). Per l'Italia non vi sono differenze significative fra il 1999 e il 2003.

Al quarto anno di scolarità, i paesi in crescita nel periodo 1995 - 2003 sono (tabella 6): Hong Kong SAR ( $18 \pm 5,0$ ), Lettonia ( $34 \pm 5,5$ ), l'Inghilterra ( $47 \pm 5,0$ ), Cipro ( $35 \pm 4,1$ ), la Nuova Zelanda ( $26 \pm 4,9$ ) e la Slovenia ( $17 \pm 4,1$ ). Solo l'Olanda ( $-9 \pm 3,7$ ) e la Norvegia ( $-25 \pm 3,7$ ) sono in decrescita.

In Scienze i paesi in crescita nel livello di apprendimento rispetto al '95 sono (tabella 7): la Repubblica di Corea ( $13 \pm 2,6$ ), Hong Kong SAR ( $46 \pm 6,6$ ), gli Stati Uniti ( $15 \pm 6,4$ ), l'Australia ( $13 \pm 5,5$ ), la Slovenia ( $7 \pm 3,3$ ), la Lituania ( $56 \pm 4,6$ ) e la Lettonia ( $37 \pm 4,4$ ). I paesi in cui si ha una diminuzione nello stesso periodo sono: Svezia ( $-28 \pm 5,2$ ), la Repubblica Slovacca ( $-15 \pm 4,7$ ), il Belgio fiammingo ( $-17 \pm 6,8$ ), la Norvegia ( $-21 \pm 3,3$ ), Bulgaria ( $-66 \pm 7,3$ ), Iran ( $-9 \pm 4,2$ ) e Cipro ( $-11 \pm 3,0$ ). Per quanto riguarda l'Italia nessuna differenza significativa si nota fra il 1999 e il 2003.

Al quarto anno di scolarità, i paesi in crescita nel periodo 1995 - 2003 sono (tabella 8): Singapore ( $42 \pm 7,3$ ), Hong Kong SAR ( $35 \pm 4,5$ ), l'Inghilterra ( $13 \pm 4,8$ ), l'Ungheria ( $22 \pm 4,4$ ), Cipro ( $35 \pm 4,1$ ), la Lettonia ( $\pm$ ), la Nuova Zelanda ( $26 \pm 4,9$ ), la Slovenia ( $17 \pm 4,1$ ), Cipro ( $30 \pm 3,9$ ) e l'Iran ( $34 \pm 6,1$ ). Solo il Giappone ( $-10 \pm 2,3$ ), la Scozia ( $-12 \pm 5,3$ ) e la Norvegia ( $-38 \pm 4,6$ ) sono in decrescita.

Per l'Italia, particolare importanza rivestono le misure nella prossima rilevazione TIMSS 2007 perché verranno eseguite dopo la riforma dei curricoli per ambedue i livelli oggetto d'indagine.

### **Differenze nei livelli di apprendimento per sesso**

In Matematica per l'ottavo e il quarto anno di scolarità per la prima volta in Italia le prestazioni dei maschi sono significativamente più alte di quelle delle femmine rispettivamente di 6 punti ( $\pm 2,8$ ) e 9 punti ( $\pm 2,6$ ).

In Scienze si nota per l'Italia una differenza significativa nelle prestazioni nella scuola secondaria di I grado in favore dei maschi ( $10 \pm 2,5$ ). Nessuna differenza per il sesso invece si nota nelle scuole primarie nelle prestazioni degli studenti.

### **Ambiente familiare**

Si riconferma per ambedue le discipline un andamento già osservato in tutte le indagini internazionali e per l'Italia anche le nazionali: elevati gradi di istruzione dei genitori sono associati a prestazioni più elevate. Anche gli studenti che si aspettano di finire l'Università hanno prestazioni più elevate nelle due discipline.

Si riconferma anche per ambedue le discipline e per entrambi i livelli per tutti i paesi che c'è una chiara relazione fra i libri a casa e l'apprendimento.

Per ambedue le discipline, l'apprendimento è positivamente correlato all'uso del computer in particolare all'ottavo anno di scolarità.

### **Il Curricolo e la classe**

La maggior parte dei paesi ha i curricoli di matematica e scienze definiti a livello nazionale (eccetto l'Australia e gli Stati Uniti) e spesso supportati da direttive ministeriali, guide all'insegnamento, ispezioni a scuola e libri di testo.

Rispetto alle aree di contenuto valutate, gli insegnanti hanno dichiarato di avere una buona esperienza di insegnamento e di essere inseriti nel loro percorso didattico.

Per entrambe le discipline e per entrambi i livelli oggetto d'indagine, le prestazioni sono risultate più elevate per gli studenti in scuole con pochi studenti svantaggiati economicamente rispetto a quelle di studenti che frequentano scuole con più di metà di studenti svantaggiati.

Per entrambe le discipline e per entrambi i livelli oggetto d'indagine, c'è una relazione positiva fra soddisfazione a scuola e prestazioni.

Tabella 1 - Distribuzione dei livelli di apprendimento in Matematica - 8° anno di scolarità

Stato		Punteggio	5° percentile	95° percentile	Anni di scolarizzazione	Età media
Singapore	▲	605 (3,6)	455 (6,6)	723 (2,8)	8	14,3
Repubblica di Corea	▲	589 (2,2)	439 (3,1)	715 (3,0)	8	14,6
Hong Kong SAR	▲	586 (3,3)	455 (11,9)	691 (4,6)	8	14,4
Cina Taipei	▲	585 (4,6)	407 (6,0)	733 (6,0)	8	14,2
Giappone	▲	570 (2,1)	433 (4,4)	697 (5,1)	8	14,4
Belgio (fiammingo)	▲	537 (2,8)	398 (8,9)	643 (3,3)	8	14,1
Olanda	▲	536 (3,8)	417 (8,4)	644 (6,8)	8	14,3
Estonia	▲	531 (3,0)	416 (4,8)	645 (4,0)	8	15,2
Ungheria	▲	529 (3,2)	398 (8,1)	656 (4,2)	8	14,5
Malesia	▲	508 (4,1)	388 (3,7)	630 (5,3)	8	14,3
Lettonia	▲	508 (3,2)	386 (5,2)	625 (5,4)	8	15,0
Federazione Russa	▲	508 (3,7)	381 (5,5)	632 (7,5)	7 o 8	14,2
Repubblica Slovacca	▲	508 (3,3)	371 (6,5)	642 (4,2)	8	14,3
Australia	▲	505 (4,6)	368 (10,4)	634 (6,6)	8 o 9	13,9
Stati Uniti	▲	504 (3,3)	369 (4,7)	635 (3,8)	8	14,2
Lituania	▲	502 (2,5)	370 (4,5)	628 (2,5)	8	14,9
Svezia	▲	499 (2,6)	378 (4,0)	614 (6,3)	8	14,9
Scozia	▲	498 (3,7)	368 (8,5)	615 (6,0)	9	13,7
Israele	▲	496 (3,4)	353 (5,9)	630 (5,3)	8	14,0
Nuova Zelanda	▲	494 (5,3)	364 (9,9)	623 (12,5)	8,5 – 9,5	14,1
Slovenia	▲	493 (2,2)	375 (9,3)	610 (3,7)	7 o 8	13,8
Italia	▲	484 (3,2)	355 (6,0)	606 (5,0)	8	13,9
Armenia	▲	478 (3,0)	330 (7,5)	605 (3,5)	8	14,9
Serbia e Montenegro	▲	477 (2,6)	326 (6,2)	618 (4,8)	8	14,9
Bulgaria	▲	476 (4,3)	333 (7,5)	611 (6,6)	8	14,9
Romania	●	475 (4,8)	321 (7,8)	619 (9,0)	8	15,0
<b>Media internazionale</b>		<b>467 (0,5)</b>	<b>333 (0,5)</b>	<b>596 (0,5)</b>	<b>8</b>	<b>14,5</b>
Norvegia	▼	461 (2,5)	340 (5,2)	573 (2,4)	7	13,8
Repubblica Moldava	●	460 (4,0)	321 (5,8)	585 (5,1)	8	14,9
Cipro	▼	459 (1,7)	321 (3,8)	586 (1,6)	8	13,8
Repubblica di Macedonia	▼	435 (3,5)	283 (4,8)	574 (4,7)	8	14,6
Libano	▼	433 (3,1)	324 (3,4)	545 (5,8)	8	14,6
Giordania	▼	424 (4,1)	279 (5,3)	567 (5,2)	8	13,9
Iran	▼	411 (2,4)	294 (4,8)	537 (6,2)	8	14,4
Indonesia	▼	411 (4,8)	266 (11,6)	558 (3,6)	8	14,5
Tunisia	▼	410 (2,2)	316 (2,2)	515 (6,2)	8	14,8
Egitto	▼	406 (3,5)	256 (3,0)	560 (3,2)	8	14,4
Bahreïn	▼	401 (1,7)	277 (3,2)	525 (1,4)	8	14,1
Palestina Aut. Naz.	▼	390 (3,1)	241 (5,2)	542 (5,4)	8	14,1
Cile	▼	387 (3,3)	258 (4,5)	531 (4,9)	8	14,2
Marocco	▼	387 (2,5)	275 (4,8)	497 (2,8)	8	15,2
Filippine	▼	378 (5,2)	241 (3,6)	527 (8,0)	8	14,8
Botswana	▼	366 (2,6)	251 (5,1)	487 (5,0)	8	15,1
Arabia Saudita	▼	332 (4,6)	204 (10,0)	460 (5,4)	8	14,1
Ghana	▼	276 (4,7)	130 (5,8)	430 (9,1)	8	15,5
Sudafrica	▼	264 (5,5)	117 (5,2)	484 (20,1)	8	15,1
Paesi con procedure di campionamento delle classi non approvate nel 2003						
± Inghilterra	▲	498 (4,7)	373 (5,3)	627 (5,6)	9	14,3

▲ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più alto della media internazionale.

● Il livello di apprendimento del paese non è significativamente diverso dalla media internazionale.

▼ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più basso della media internazionale.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.

Tabella 2 - Distribuzione dei livelli di apprendimento in Matematica – 4° anno di scolarità

Stato		Punteggio	5° percentile	95° percentile	Anni di scolarizzazione	Età media
Singapore	▲	594 (5,6)	439 (13,4)	721 (7,0)	4	10,3
Hong Kong, SAR	▲	575 (3,2)	466 (4,0)	674 (3,6)	4	10,2
Giappone	▲	565 (1,6)	437 (3,6)	680 (4,7)	4	10,4
Cina Taipei	▲	564 (1,8)	455 (4,0)	663 (2,2)	4	10,2
Belgio (fiammingo)	▲	551 (1,8)	451 (4,0)	644 (3,1)	4	10,0
Olanda	▲	540 (2,1)	448 (6,4)	627 (2,8)	4	10,2
Lettonia	▲	536 (2,8)	407 (7,8)	647 (4,3)	4	11,1
Lituania	▲	534 (2,8)	405 (3,6)	648 (4,3)	4	10,9
Federazione Russa	▲	532 (4,7)	401 (13,7)	658 (6,6)	3 o 4	10,6
Inghilterra	▲	531 (3,7)	379 (9,5)	667 (3,7)	5	10,3
Ungheria	▲	529 (3,1)	393 (4,9)	647 (3,1)	4	10,5
Stati Uniti	▲	518 (2,4)	387 (3,3)	639 (3,4)	4	10,2
Cipro	▲	510 (2,4)	358 (3,3)	641 (5,7)	4	9,9
Repubblica Moldava	●	504 (4,9)	349 (11,5)	634 (7,0)	4	11,0
Italia	▲	503 (3,7)	362 (6,6)	632 (11,5)	4	9,8
Australia	●	499 (3,9)	359 (5,0)	625 (6,4)	4 o 5	9,9
<b>Media internazionale</b>		<b>495 (0,8)</b>	<b>359 (0,5)</b>	<b>621 (0,5)</b>	<b>4</b>	<b>10,3</b>
Nuova Zelanda	●	493 (2,2)	346 (4,7)	623 (3,2)	4,5 – 5,5	10,0
Scozia	●	490 (3,3)	357 (4,7)	610 (5,4)	5	9,7
Slovenia	▼	479 (2,6)	343 (3,8)	598 (5,0)	3 o 4	9,8
Armenia	▼	456 (3,5)	305 (4,7)	594 (5,8)	4	10,9
Norvegia	▼	451 (2,3)	310 (6,0)	574 (4,4)	4	9,8
Iran	▼	389 (4,2)	246 (6,8)	528 (4,3)	4	10,4
Filippine	▼	358 (7,9)	189 (11)	549 (21,6)	4	10,8
Marocco	▼	347 (5,1)	199 (9,7)	493 (2,5)	4	11,0
Tunisia	▼	339 (4,7)	176 (7,9)	503 (5,4)	4	10,4

▲ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più alto della media internazionale.

● Il livello di apprendimento del paese non è significativamente diverso dalla media internazionale.

▼ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più basso della media internazionale.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.



Tabella 3 - Distribuzione dei livelli di apprendimento in Scienze - 8° anno di scolarità

Stato	Punteggio	5° percentile	95° percentile	Anni di scolarizzazione	Età media
Singapore	▲ 578 (4,3)	403 (13,4)	709 (2,8)	8	14,3
Cina Taipei	▲ 571 (3,5)	434 (4,9)	690 (4,4)	8	14,2
Repubblica di Corea	▲ 558 (1,6)	438 (4,8)	666 (2,0)	8	14,6
Hong Kong	▲ 556 (3,0)	438 (8,2)	654 (3,0)	8	14,4
Estonia	▲ 552 (2,5)	445 (6,1)	659 (5,6)	8	15,2
Giappone	▲ 552 (1,7)	429 (3,7)	663 (4,3)	8	14,4
Ungheria	▲ 543 (2,8)	415 (6,9)	666 (4,9)	8	14,5
Olanda	▲ 536 (3,1)	430 (11,0)	631 (2,6)	8	14,3
Stati Uniti	▲ 527 (3,1)	387 (5,1)	653 (4,6)	8	14,2
Australia	▲ 527 (3,8)	397 (6,6)	644 (5,1)	8 or 9	13,9
Svezia	▲ 524 (2,7)	397 (6,3)	640 (4,6)	8	14,9
Slovenia	▲ 520 (1,8)	409 (4,2)	629 (2,6)	7 o 8	13,8
Nuova Zelanda	▲ 520 (5,0)	393 (6,7)	637 (11,6)	8.5 – 9.5	14,1
Lituania	▲ 519 (2,1)	404 (3,3)	633 (2,6)	8	14,9
Repubblica Slovacca	▲ 517 (3,2)	390 (9,6)	637 (5,5)	8	14,3
Belgio (fiammingo)	▲ 516 (2,5)	394 (7,2)	613 (2,3)	8	14,1
Federazione Russa	▲ 514 (3,7)	389 (9,0)	633 (5,4)	7 or 8	14,2
Lettonia	▲ 512 (2,6)	399 (1,5)	621 (2,5)	8	15,0
Scozia	▲ 512 (3,4)	380 (6,7)	630 (4,8)	9	13,7
Malesia	▲ 510 (3,7)	398 (7,2)	615 (6,0)	8	14,3
Norvegia	▲ 494 (2,2)	372 (4,5)	601 (3,2)	7	13,8
Italia	▲ 491 (3,1)	358 (4,8)	614 (4,9)	8	13,9
Israele	▲ 488 (3,1)	342 (3,2)	623 (2,8)	8	14,0
Bulgaria	● 479 (5,2)	310 (13,8)	618 (5,2)	8	14,9
Giordania	● 475 (3,8)	319 (4,3)	612 (3,4)	8	13,9
<b>Media Internazionale</b>	<b>● 474 (0,6)</b>	<b>338 (0,5)</b>	<b>601 (0,5)</b>	<b>8</b>	<b>14,5</b>
Repubblica Moldava	● 472 (3,4)	346 (4,1)	589 (3,8)	8	14,9
Romania	● 470 (4,9)	314 (7,9)	612 (9,2)	8	15,0
Serbia	▼ 468 (2,5)	327 (3,9)	602 (4,5)	8	14,9
Armenia	▼ 461 (3,5)	324 (6,7)	589 (6,1)	8	14,9
Iran	▼ 453 (2,3)	336 (3,5)	573 (4,8)	8	14,4
Macedonia	▼ 449 (3,6)	287 (7,7)	588 (4,7)	8	14,6
Cipro	▼ 441 (2,0)	306 (4,1)	567 (2,4)	8	13,8
Bahrein	▼ 438 (1,8)	311 (4,3)	556 (4,6)	8	14,1
Palestina Aut. Naz.	▼ 435 (3,2)	273 (7,3)	576 (4,0)	8	14,1
Egitto	▼ 421 (3,9)	243 (11,8)	581 (4,5)	8	14,4
Indonesia	▼ 420 (4,1)	287 (8,8)	546 (2,8)	8	14,5
Cile	▼ 413 (2,9)	275 (5,2)	550 (6,4)	8	14,2
Tunisia	▼ 404 (2,1)	305 (3,4)	505 (3,3)	8	14,8
Arabia Saudita	▼ 398 (4,0)	277 (8,1)	513 (3,1)	8	14,1
Marocco	▼ 396 (2,5)	282 (4,5)	510 (5,0)	8	15,2
Libano	▼ 393 (4,3)	240 (5,5)	544 (4,9)	8	14,6
Filippine	▼ 377 (5,8)	208 (5,7)	542 (7,0)	8	14,8
Botswana	▼ 365 (2,8)	220 (5,0)	503 (8,7)	8	15,1
Ghana	▼ 255 (5,9)	52 (7,2)	450 (6,2)	8	15,5
Sud Africa	▼ 244 (6,7)	53 (7,6)	499 (19,2)	8	15,1
Paesi con procedure di campionamento delle classi non approvate nel 2003					
± Inghilterra	▲ 544 (4,1)	413 (7,3)	665 (3,5)	9	14,3

▲ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più alto della media internazionale.

● Il livello di apprendimento del paese non è significativamente diverso dalla media internazionale.

▼ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più basso della media internazionale

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.

Tabella 4 - Distribuzione dei livelli di apprendimento in Scienze – 4° anno di scolarità

Stato		Punteggio	5° centile	95° centile	Anni di scolarizzazione	Età media
Singapore	▲	565 (5,5)	406 (13,6)	694 (6,8)	4	10,3
Cina Taipei	▲	551 (1,7)	434 (3,3)	659 (4,0)	4	10,2
Giappone	▲	543 (1,5)	413 (2,2)	656 (2,3)	4	10,4
Hong Kong, SAR	▲	542 (3,1)	437 (8,5)	634 (2,2)	4	10,2
Inghilterra	▲	540 (3,6)	396 (9,2)	669 (6,1)	5	10,3
Stati Uniti	▲	536 (2,5)	393 (4,6)	661 (3,5)	4	10,2
Lettonia	▲	532 (2,5)	411 (7,6)	638 (1,4)	4	11,1
Ungheria	▲	530 (3,0)	393 (8,4)	652 (7,3)	4	10,5
Federazione Russa	▲	526 (5,2)	389 (7,2)	659 (6,6)	3 o 4	10,6
Olanda	▲	525 (2,0)	435 (4,8)	611 (3,6)	4	10,2
Australia	▲	521 (4,2)	374 (8,5)	644 (3,0)	4 o 5	9,9
Nuova Zelanda	▲	520 (2,5)	366 (6,3)	646 (3,3)	4.5 - 5.5	10,0
Belgio (fiammingo)	▲	518 (1,8)	424 (3,1)	607 (3,8)	4	10,0
Italia	▲	516 (3,8)	371 (7,7)	650 (4,4)	4	9,8
Lituania	▲	512 (2,6)	396 (6,9)	615 (2,3)	4	10,9
Scozia	▲	502 (2,9)	369 (6,1)	624 (6,0)	5	9,7
Repubblica. Moldava	●	496 (4,6)	342 (8,0)	624 (9,5)	4	11,0
Slovenia	●	490 (2,5)	356 (5,0)	607 (4,4)	3 o 4	9,8
<b>Media Internazionale</b>		<b>489 (0,9)</b>	<b>343 (0,5)</b>	<b>618 (0,5)</b>	<b>4</b>	<b>10,3</b>
Cipro	▼	480 (2,4)	353 (5,4)	594 (3,6)	4	9,9
Norvegia	▼	466 (2,6)	319 (7,3)	595 (4,9)	4	9,8
Armenia	▼	437 (4,3)	271 (8,5)	579 (5,9)	4	10,9
Iran	▼	414 (4,1)	243 (6,2)	561 (3,9)	4	10,4
Filippine	▼	332 (9,4)	97 (9,0)	564 (20,3)	4	10,8
Tunisia	▼	314 (5,7)	99 (7,4)	513 (7,4)	4	10,4
Marocco	▼	304 (6,7)	94 (13,0)	501 (4,9)	4	11,0

▲ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più alto della media internazionale.

● Il livello di apprendimento del paese non è significativamente diverso dalla media internazionale.

▼ Il livello di apprendimento del paese è significativamente più basso della media internazionale.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.

Tabella 5 - *Trend* dei livelli di apprendimento in Matematica – 8° anno di scolarità

Stato		Punteggio '95	Punteggio '99	Punteggio '03	Differenze '03 - '95	Differenze '03 - '99	
Singapore	○	609 (4,0)	604 (6,3)	605 (3,6)	-3 (5,4)	1 (7,2)	
Repubblica di Corea	■	581 (2,0)	587 (2,0)	589 (2,2)	8 (3,0)	2 (2,9)	
Hong Kong SAR	■	569 (6,1)	582 (4,3)	586 (3,3)	17 (7,0)	4 (5,4)	
Cina Taipei	○	- -	585 (4,0)	585 (4,6)	- -	0 (6,0)	
Giappone	■	581 (1,6)	579 (1,7)	570 (2,1)	-11 (2,6)	-9 (2,6)	
Belgio (fiammingo)	■	550 (5,9)	558 (3,3)	537 (2,8)	-13 (6,5)	-21 (4,1)	
Olanda	○	529 (6,1)	540 (7,1)	536 (3,8)	7 (7,3)	-4 (8,1)	
Ungheria	○	527 (3,2)	532 (3,7)	529 (3,2)	3 (4,5)	-2 (4,9)	
Malesia	○	- -	519 (4,4)	508 (4,1)	- -	-11 (6,0)	
Federazione Russa	■	524 (5,3)	526 (5,9)	508 (3,7)	-16 (6,5)	-18 (7,1)	
Repubblica Slovacca	■	534 (3,1)	534 (4,0)	508 (3,3)	-26 (4,4)	-26 (5,1)	
Lettonia	■	488 (3,6)	505 (3,4)	505 (3,8)	17 (5,2)	0 (5,1)	
Australia	○	509 (3,7)	- -	505 (4,6)	-4 (6,0)	- -	
Stati Uniti	■	492 (4,7)	502 (4,0)	504 (3,3)	12 (5,8)	3 (5,2)	
Lituania	■	472 (4,1)	482 (4,3)	502 (2,5)	30 (4,8)	20 (5,0)	
	Svezia	■	540 (4,3)	- -	499 (2,6)	-41 (5,0)	- -
	Scozia	○	493 (5,7)	- -	498 (3,7)	4 (6,7)	- -
Israele	■	- -	466 (3,9)	496 (3,4)	- -	29 (5,2)	
Nuova Zelanda	○	501 (4,7)	491 (5,2)	494 (5,3)	-7 (7,1)	3 (7,4)	
Slovenia	○	494 (2,9)	- -	493 (2,2)	-2 (3,7)	- -	
Italia	○	- -	479 (3,8)	484 (3,2)	- -	4 (4,9)	
Bulgaria	■	527 (5,8)	511 (5,8)	476 (4,3)	-51 (7,2)	-34 (7,3)	
Romania	○	474 (4,6)	472 (5,8)	475 (4,8)	2 (6,6)	3 (7,5)	
Norvegia	■	498 (2,2)	- -	461 (2,5)	-37 (3,3)	- -	
Repubblica Moldava	○	- -	469 (3,9)	460 (4,0)	- -	-9 (5,5)	
Cipro	■	468 (2,2)	476 (1,8)	459 (1,7)	-8 (3,0)	-17 (2,4)	
Macedonia	■	- -	447 (4,2)	435 (3,5)	- -	-12 (5,5)	
Giordania	○	- -	428 (3,6)	424 (4,1)	- -	-3 (5,5)	
Iran	■	418 (3,9)	422 (3,4)	411 (2,4)	-7 (4,5)	-11 (4,2)	
Indonesia	○	- -	403 (4,9)	411 (4,8)	- -	8 (6,8)	
Tunisia	■	- -	448 (2,4)	410 (2,2)	- -	-38 (3,4)	
Cile	○	- -	392 (4,4)	387 (3,3)	- -	-6 (5,2)	
Filippine	■	- -	345 (6,0)	378 (5,2)	- -	33 (7,8)	
Sud Africa	○	- -	275 (6,8)	264 (5,5)	- -	-11 (8,4)	
<b>Paesi con procedure di campionamento delle classi non approvate nel 2003</b>							
± Inghilterra	○	498 (3,0)	496 (4,1)	498 (4,7)	1 (5,6)	2 (6,2)	

■ Differenze significative statisticamente.

○ Differenze non significative statisticamente.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.

Tabella 6 - *Trend* dei livelli di apprendimento in Matematica – 4° anno di scolarità

Stato		Punteggio '95	Punteggio '03	Differenze '03 - '95
Singapore	○	590 (4,5)	594 (5,6)	4 (7,2)
Hong Kong, SAR	■	557 (4,0)	575 (3,2)	18 (5,0)
Giappone	○	567 (1,9)	565 (1,6)	-3 (2,5)
Olanda	■	549 (3,0)	540 (2,1)	-9 (3,7)
Lettonia	■	499 (4,6)	533 (3,1)	34 (5,5)
Inghilterra	■	484 (3,3)	531 (3,7)	47 (5,0)
Ungheria	○	521 (3,6)	529 (3,1)	7 (4,8)
Stati Uniti	○	518 (2,9)	518 (2,4)	0 (3,8)
Cipro	■	475 (3,2)	510 (2,4)	35 (4,1)
Australia	○	495 (3,4)	499 (3,9)	4 (5,2)
Nuova Zelanda	■	469 (4,4)	496 (2,1)	26 (4,9)
Scozia	○	493 (4,2)	490 (3,3)	-3 (5,3)
Slovenia	■	462 (3,1)	479 (2,6)	17 (4,1)
Norvegia	■	476 (3,0)	451 (2,3)	-25 (3,7)
Iran	○	387 (5,0)	389 (4,2)	2 (6,5)

■ Differenze significative statisticamente.

○ Differenze non significative statisticamente.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.

Tabella 7 - *Trend* dei livelli di apprendimento in Scienze 8th GR

Stato		Punteggio '95	Punteggio '99	Punteggio '03	Differenze '03 - '99	Differenze '03 - '95
Singapore	○	580 (5,5)	568 (8,0)	578 (4,3)	-3 (7,0)	10 (9,1)
Cina Taipei	○	- -	569 (4,4)	571 (3,5)	- -	2 (5,5)
Repubblica di Corea	■	546 (2,0)	549 (2,6)	558 (1,6)	13 (2,6)	10 (3,1)
Hong Kong SAR	■	510 (5,8)	530 (3,7)	556 (3,0)	46 (6,6)	27 (4,8)
Giappone	○	554 (1,8)	550 (2,2)	552 (1,7)	-2 (2,5)	3 (2,8)
Ungheria	■	537 (3,1)	552 (3,7)	543 (2,8)	6 (4,2)	-10 (4,7)
Olanda	○	541 (6,0)	545 (6,9)	536 (3,1)	-6 (6,8)	-9 (7,6)
Stati Uniti	■	513 (5,6)	515 (4,6)	527 (3,1)	15 (6,4)	12 (5,6)
Australia	■	514 (3,9)	- -	527 (3,8)	13 (5,5)	- -
Svezia	■	553 (4,4)	- -	524 (4,4)	-28 (5,2)	- -
Slovenia	■	514 (2,7)	- -	520 (1,8)	7 (3,3)	- -
Nuova Zelanda	○	511 (4,9)	510 (4,9)	520 (5,0)	9 (7,0)	10 (7,0)
Lituania	■	464 (4,0)	488 (4,1)	519 (2,1)	56 (4,6)	31 (4,6)
Repubblica Slovacca	■	532 (3,3)	535 (3,3)	517 (3,2)	-15 (4,7)	-18 (4,6)
Belgio (fiammingo)	■	533 (6,4)	535 (3,1)	516 (2,5)	-17 (6,8)	-19 (3,9)
Federazione Russa	■	523 (4,5)	529 (6,4)	514 (3,7)	-9 (5,8)	-16 (7,2)
Lettonia	■	476 (3,3)	503 (4,8)	513 (2,9)	37 (4,4)	11 (5,5)
Scozia	○	501 (5,6)	- -	512 (3,4)	10 (6,6)	- -
Malesia	■	- -	492 (4,4)	510 (3,7)	- -	18 (5,8)
Norvegia	■	514 (2,4)	- -	494 (2,2)	-21 (3,3)	- -
Italia	○	- -	493 (3,9)	491 (3,1)	- -	-2 (5,1)
Israele	■	- -	468 (4,9)	488 (3,1)	- -	20 (5,7)
Bulgaria	■	545 (5,2)	518 (5,4)	479 (5,2)	-66 (7,3)	-39 (7,5)
Giordania	■	- -	450 (3,8)	475 (3,8)	- -	25 (5,5)
Moldavia	■	- -	459 (4,0)	472 (3,4)	- -	13 (5,1)
Romania	○	471 (5,1)	472 (5,8)	470 (4,9)	-1 (7,1)	-2 (7,4)
Iran	■	463 (3,6)	448 (3,8)	453 (2,3)	-9 (4,2)	5 (4,4)
Macedonia	○	- -	458 (5,2)	449 (3,6)	- -	-9 (6,3)
Cipro	■	452 (2,1)	460 (2,4)	441 (2,0)	-11 (3,0)	-19 (3,4)
Indonesia	■	- -	435 (4,5)	420 (4,1)	- -	-15 (6,1)
Cile	○	- -	420 (3,7)	413 (2,9)	- -	-8 (4,7)
Tunisia	■	- -	430 (3,4)	404 (2,1)	- -	-26 (3,7)
Filippine	■	- -	345 (7,5)	377 (5,8)	- -	32 (9,7)
Sud Africa	○	- -	243 (7,8)	244 (6,7)	- -	1 (10,2)
<b>Paesi con procedure di campionamento delle classi non approvate nel 2003</b>						
± Inghilterra	○	533 (3,6)	538 (4,8)	544 (6,4)	11 (5,5)	5 (6,4)

■ Differenze significative statisticamente.

○ Differenze non significative statisticamente.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.

Tabella 8 - *Trend* dei livelli di apprendimento in Scienze – 4° anno di scolarità

Stato		Punteggio '95	Punteggio '03	Differenze '03 - '95
Singapore	■	523 (4,8)	565 (5,5)	42 (7,3)
Giappone	■	553 (1,8)	543 (1,5)	-10 (2,3)
Hong Kong, SAR	■	508 (3,3)	542 (3,1)	35 (4,5)
Inghilterra	■	528 (3,1)	540 (3,6)	13 (4,8)
Stati Uniti	○	542 (3,3)	536 (2,5)	-6 (4,2)
Ungheria	■	508 (3,4)	530 (3,0)	22 (4,4)
Lettonia	■	486 (4,9)	530 (2,8)	43 (5,6)
Olanda	○	530 (3,2)	525 (2,0)	-5 (3,5)
Nuova Zelanda	■	505 (5,3)	523 (2,3)	18 (5,8)
Australia	○	521 (3,8)	521 (4,2)	-1 (5,6)
Scozia	■	514 (4,5)	502 (2,9)	-12 (5,3)
Slovenia	■	464 (3,1)	490 (2,5)	26 (4,0)
Cipro	■	450 (3,2)	480 (2,4)	30 (3,9)
Norvegia	■	504 (3,7)	466 (2,6)	-38 (4,6)
Iran	■	380 (4,6)	414 (4,1)	34 (6,1)

■ Differenze significative  
statisticamente.

○ Differenze non  
significative  
statisticamente.

I test di significatività sono corretti per le comparazioni multiple.