

I risultati delle Indagini IEA TIMSS e TIMSS ADVANCED 2015

Laura Palmerio
*Responsabile Area Indagini
internazionali*
INVALSI

L'indagine IEA TIMSS 2015

- ✓ Sesta edizione
- ✓ Obiettivo → rilevazione degli apprendimenti degli studenti in Matematica e in Scienze al quarto e all'ottavo anno di scolarità
- ✓ Trend di 20 anni → dal 1995 al 2015
- ✓ Paesi partecipanti → 49 per il quarto anno, 39 per l'ottavo anno di scolarità. L'Italia ha partecipato a entrambe le rilevazioni

L'indagine IEA TIMSS ADVANCED 2015

- ✓ Terza edizione
- ✓ **Obiettivo** → rilevazione degli apprendimenti degli studenti in Matematica e Fisica all'ultimo anno della scuola secondaria (STEM programs)
- ✓ Trend di 20 anni → dal 1995 al 2015
- ✓ 9 Paesi partecipanti

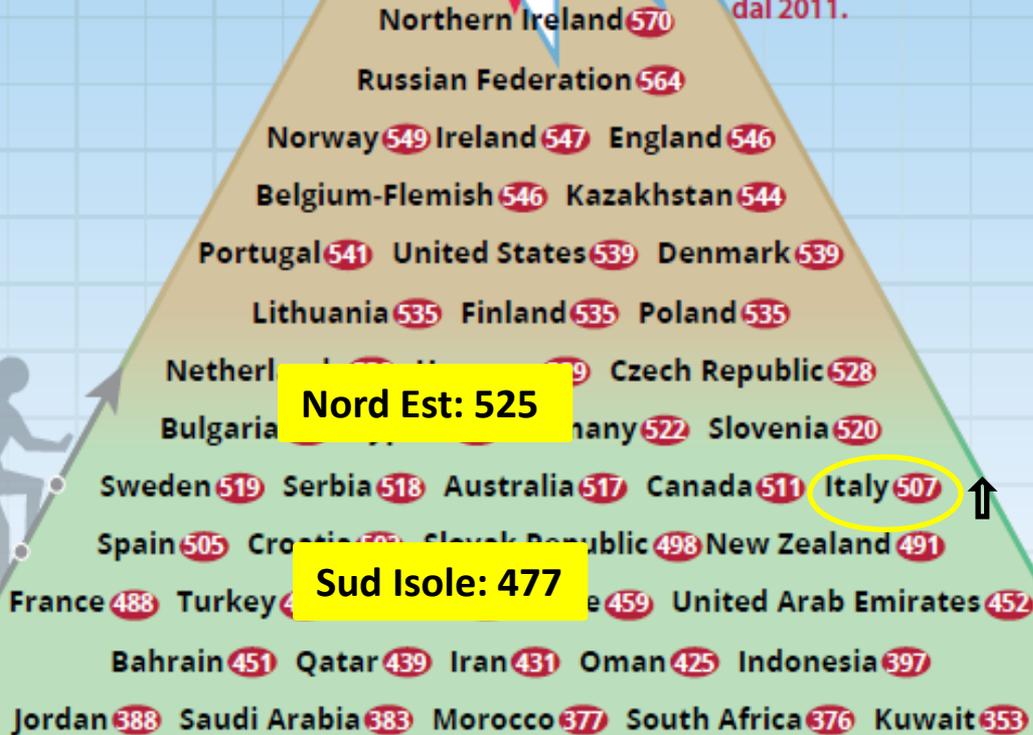
Punteggi medi a livello internazionale

I Paesi dell'Est asiatico al top in matematica

49 Paesi partecipanti



Il divario fra i Paesi dell'Est asiatico e il primo Paese non asiatico era di 23 punti nel 2015, non diverso dal 2011.



Nord Est: 525

Sud Isole: 477



Punteggi medi a livello internazionale

Singapore e Corea
son i Paesi al top.
Giappone,
Federazione Russa
e Hong Kong nei
Top Five.

47 Paesi partecipanti



MATEMATICA – 4° GRADO

L'analisi dei trend mostra un miglioramento generale in Matematica nel mondo

Trend 2011-2015: 41 Paesi

21 Paesi
Punteggi medi più elevati



Bahrain, Chinese Taipei, Croatia, Czech Republic, Georgia, Hong Kong SAR, Hungary, Ireland, Japan, Kazakhstan, Morocco, Oman, Portugal, Qatar, Russian Federation, Singapore, Slovenia, Spain, Sweden, Turkey, United Arab Emirates

15 Paesi
Punteggi medi stabili



Australia, Belgium (Flemish), Chile, Denmark, England, Iran, Italy, Korea, Lithuania, New Zealand, Northern Ireland, Norway, Serbia, Slovak Republic, United States

5 Paesi
punteggi medi più bassi



Finland, Germany, Kuwait, Netherlands, Saudi Arabia

SCIENZE – 4° GRADO

L'analisi dei trend mostra un miglioramento generale in Scienze nel mondo

Trend 2011-2015: 41 Paesi

17 Paesi
Punteggi medi più elevati



Australia, Bahrain, Croatia, Hong Kong SAR, Ireland, Japan, Kazakhstan, Lithuania, Morocco, New Zealand, Oman, Qatar, Russian Federation, Slovenia, Spain, Turkey, United Arab Emirates

16 Paesi
Punteggi medi stabili



Belgium (Flemish), Chile, Chinese Taipei, Czech Republic, Denmark, England, Georgia, Germany, Hungary, Korea, Northern Ireland, Norway, Serbia, Singapore, Sweden, the United States

8 Paesi
punteggi medi più bassi



Finland, Iran, Italy, Kuwait, Netherlands, Portugal, Saudi Arabia, Slovak Republic

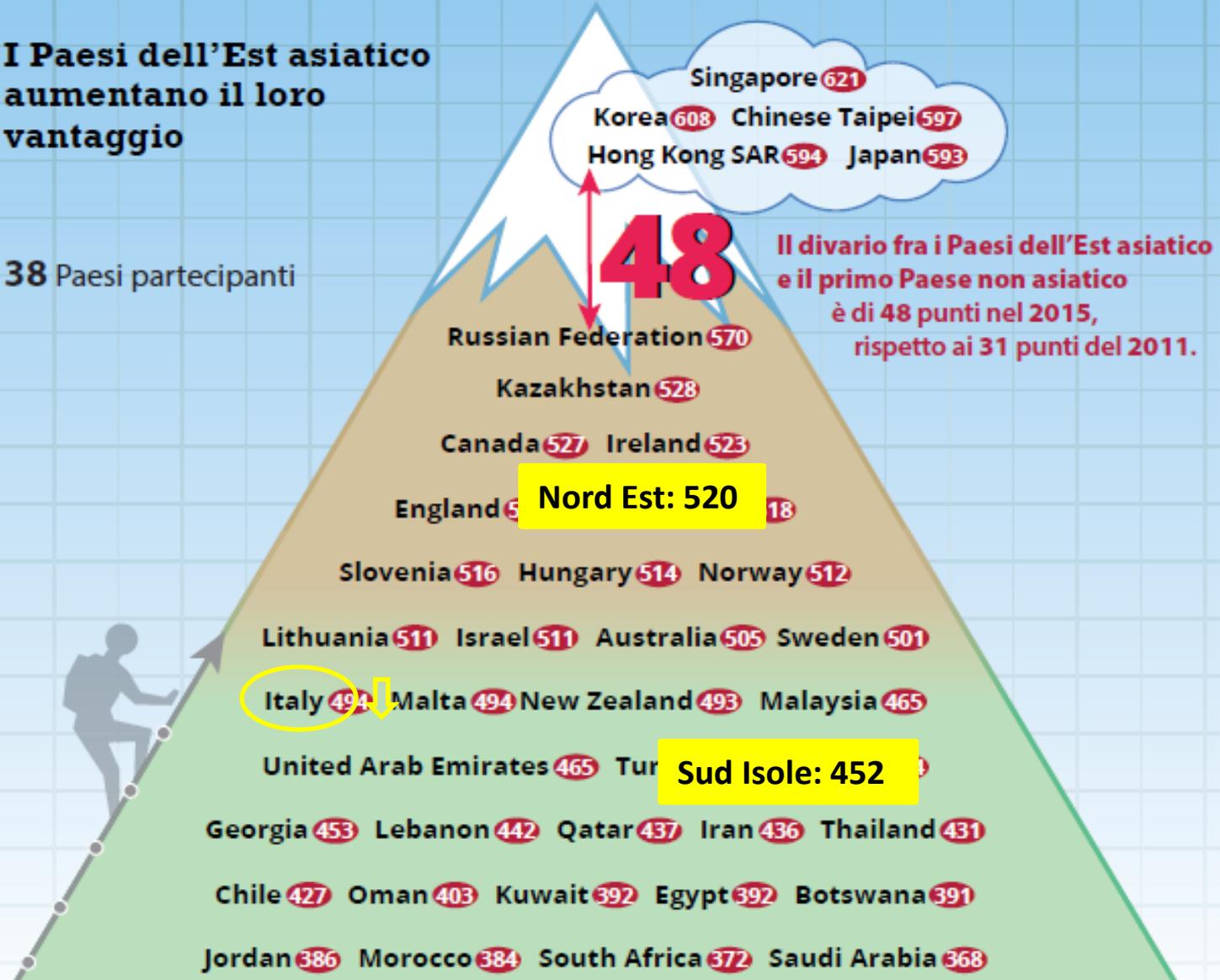
Punteggi medi a livello internazionale

I Paesi dell'Est asiatico aumentano il loro vantaggio

38 Paesi partecipanti

48

Il divario fra i Paesi dell'Est asiatico e il primo Paese non asiatico è di 48 punti nel 2015, rispetto ai 31 punti del 2011.



Punteggi medi a livello internazionale

Singapore è il Paese con il punteggio più alto. Giappone, Taipei-Cina, Corea e Slovenia nei Top Five.

39 Paesi partecipanti



Sud Isole: 456

Nord Est: 529

Please see Exhibit 1.4 for statistically significant differences.

MATEMATICA – 8° GRADO

L'analisi dei trend mostra un miglioramento generale in Matematica nel mondo

Trend 2011-2015: 34 Paesi

18 Paesi
Punteggi medi più elevati



Bahrain, Chile, Georgia, Iran, Japan, Kazakhstan, Lithuania, Malaysia, Morocco, Norway, Oman, Qatar, Singapore, Slovenia, South Africa, Sweden, United Arab Emirates, United States

13 Paesi
Punteggi medi stabili



Australia, Botswana, England, Hong Kong SAR, Hungary, Israel, Italy, Korea, Lebanon, New Zealand, Russian Federation, Thailand, Turkey

3 Paesi
punteggi medi più bassi



Chinese Taipei, Jordan, Saudi Arabia

SCIENZE – 8° GRADO

L'analisi dei trend mostra un miglioramento generale in Scienze nel mondo

Trend 2011-2015: 34 Paesi

15 Paesi
Punteggi medi più elevati



Bahrain, Georgia, Hong Kong SAR, Japan, Kazakhstan, Lithuania, Malaysia, Morocco, Oman, Qatar, Slovenia, South Africa, Sweden, Turkey, United Arab Emirates

15 Paesi
Punteggi medi stabili



Australia, Chile, Chinese Taipei, England, Hungary, Israel, Italy, Korea, Lebanon, New Zealand, Norway, Russian Federation, Singapore, Thailand, the United States

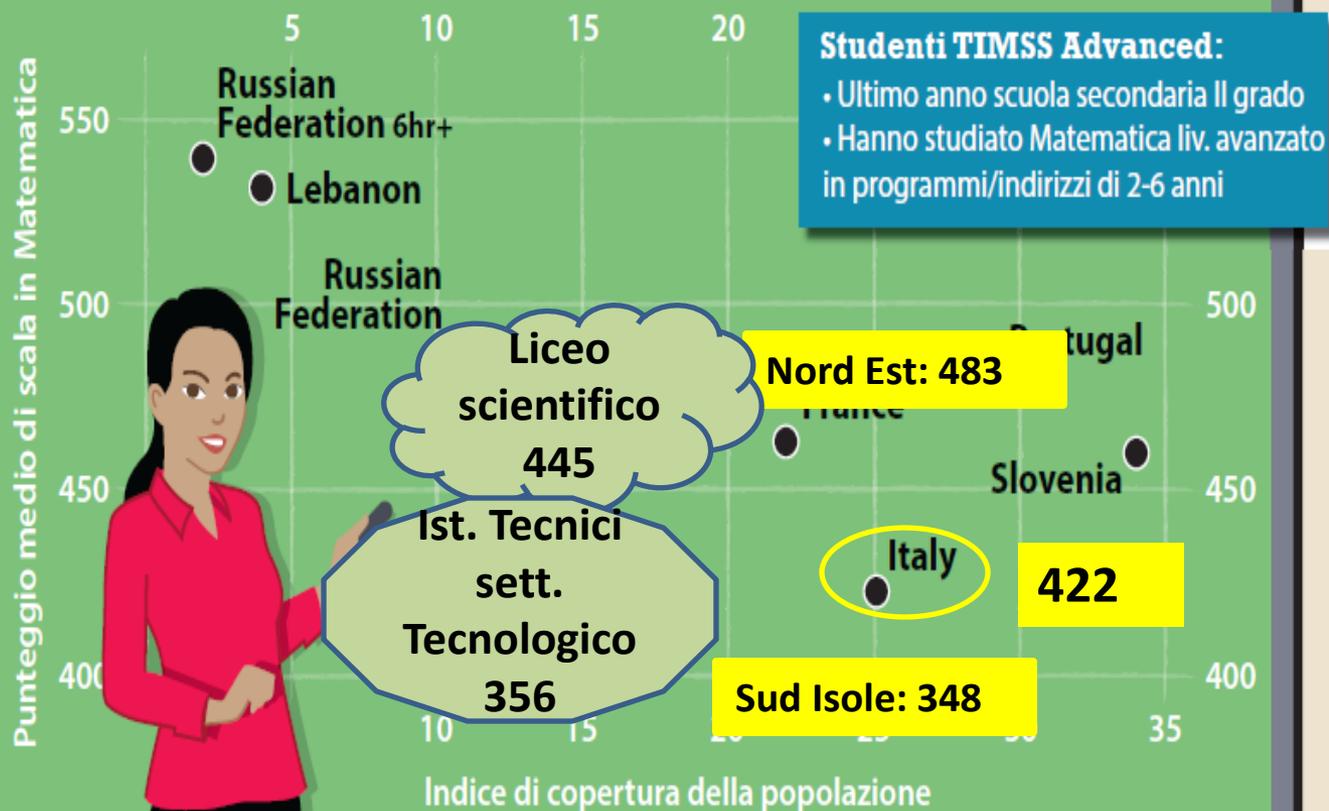
4 Paesi
punteggi medi più bassi



Botswana, Iran, Jordan, Saudi Arabia

Punteggi medi a livello internazionale

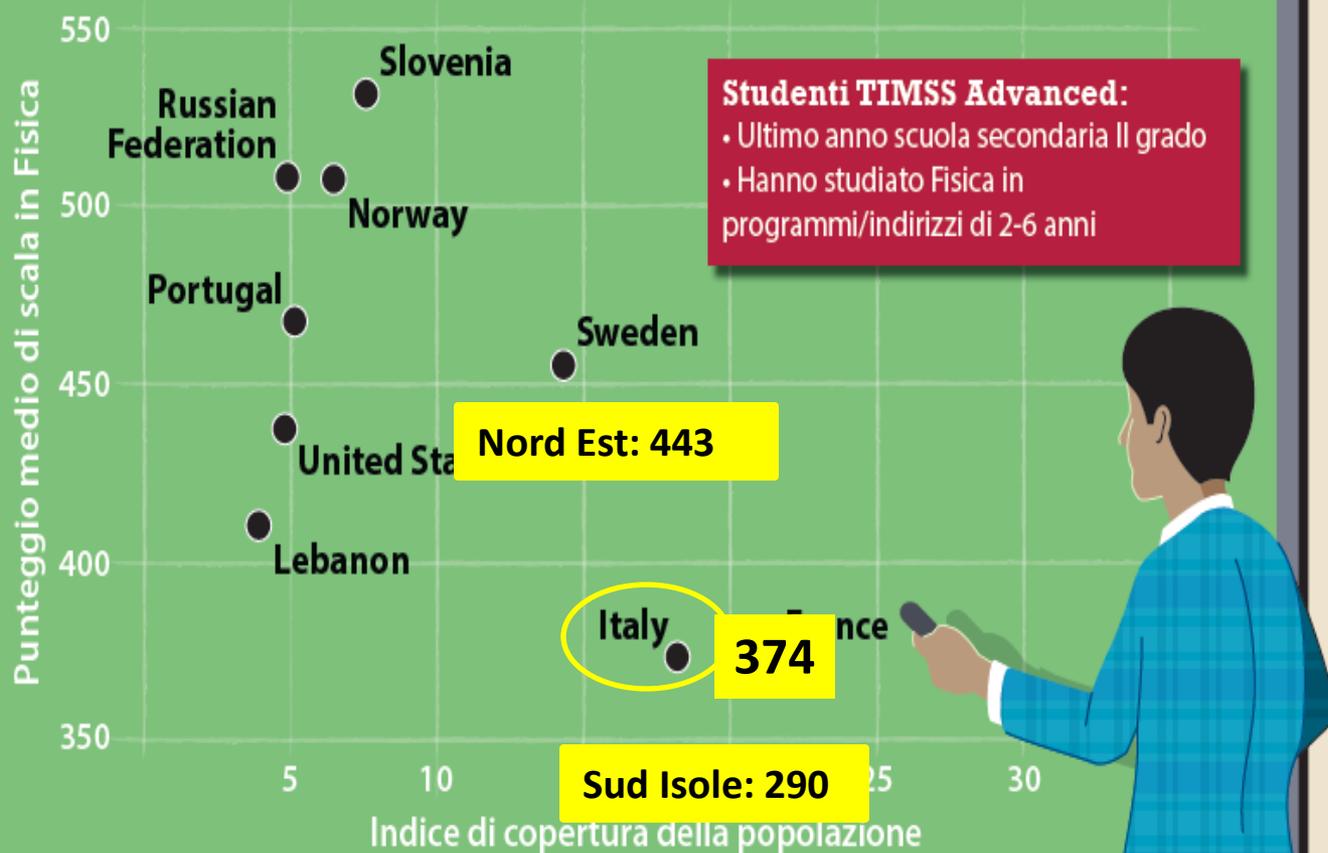
Punteggio medio in Matematica per Indice di copertura della popolazione*



*L'indice di copertura della popolazione quantifica le differenze fra i Paesi nella percentuale di studenti frequentanti programmi di matematica di livello avanzato.

Punteggi medi a livello internazionale

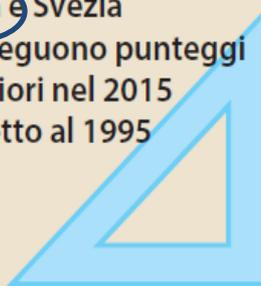
Punteggio medio in Fisica per Indice di copertura della popolazione*



*L'indice di copertura della popolazione quantifica le differenze fra i Paesi nella percentuale di studenti frequentanti programmi di livello avanzato.

TIMSS Advanced 2015 mostra un trend molto deludente in Matematica di livello avanzato

Dei 6 Paesi con 20 anni di trend, Francia, Italia e Svezia conseguono punteggi inferiori nel 2015 rispetto al 1995



Federazione Russa 6hr+, Slovenia e Stati Uniti non mostrano differenze significative



Norvegia e Svezia migliorano nel 2015 rispetto al 2008

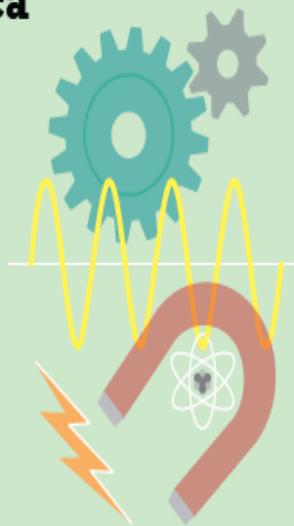


-61

MATEMATICA – 13° GRADO

TIMSS Advanced 2015 mostra un trend molto deludente in Fisica

Dei 6 Paesi con 20 anni di trend, Francia, Norvegia, Federazione Russa e Svezia conseguono punteggi inferiori nel 2015 rispetto al 1995



In Slovenia e Stati Uniti, il punteggio medio in Fisica resta essenzialmente invariato dal 1995.

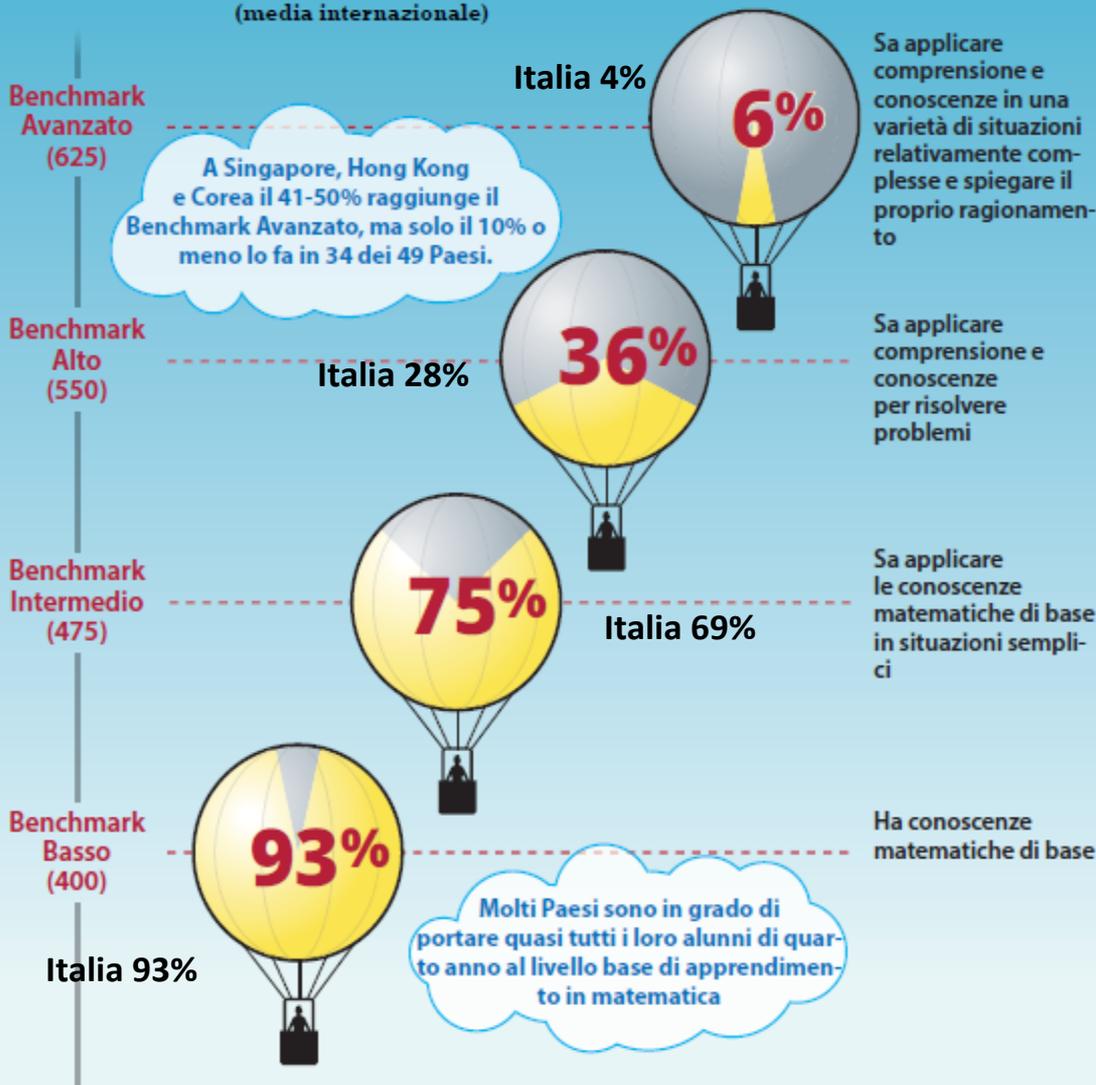
L'Italia peggiora rispetto al 2008 (-48)

FISICA – 13° GRADO

Benchmark Internazionali

TIMSS descrive gli apprendimenti su 4 benchmark internazionali collocati lungo la scala di matematica: Avanzato, Alto, Intermedio e Basso

Percentuale di studenti che raggiungono i Benchmark (media internazionale)



Trend 2011- 2015: 41 Paesi



Benchmark Internazionali

TIMSS descrive gli apprendimenti su 4 benchmark internazionali collocati lungo la scala di scienze: Avanzato, Alto, Intermedio e Basso

Percentuale di studenti che raggiungono i Benchmark (media internazionale)

Benchmark Avanzato (625)

Italia 4%

7%

Le percentuali più alte di studenti al Benchmark Avanzato si rilevano a Singapore (37%) e Corea (29%) ma solo il 10% o meno lo fa in 33 dei 49 Paesi.

Sa comunicare comprensione delle Scienze della vita, fisiche e della terra e dimostra una certa conoscenza del metodo scientifico

Benchmark Alto (550)

Italia 32%

39%

Sa comunicare e applicare la conoscenza delle Scienze della vita, fisiche e della terra in contesti sia quotidiani sia astratti

Benchmark Intermedio (475)

Italia 75%

77%

Mostra comprensione e conoscenze di base delle Scienze della vita, fisiche e della terra

Benchmark Basso (400)

Italia 95%

95%

Molti Paesi sono in grado di portare quasi tutti i loro alunni di quarto anno al livello base di apprendimento in Scienze

Mostra conoscenze di base delle Scienze della vita e fisiche

Trend 2011- 2015: 41 Paesi



9 Paesi migliorano



4 Paesi peggiorano

Italia



16 Paesi migliorano



8 Paesi peggiorano

Italia



20 Paesi migliorano



6 Paesi peggiorano



15 Paesi migliorano

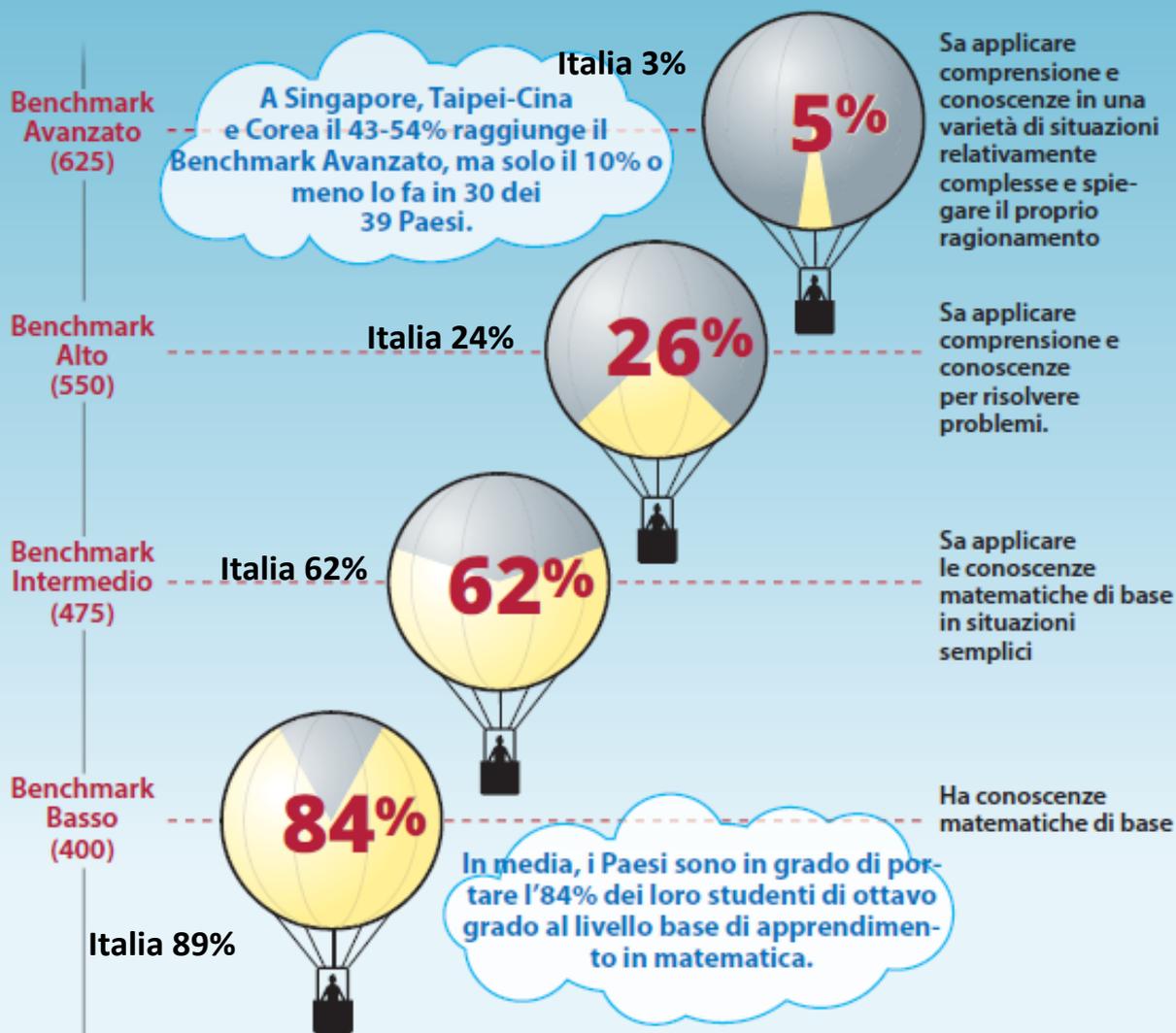


5 Paesi peggiorano

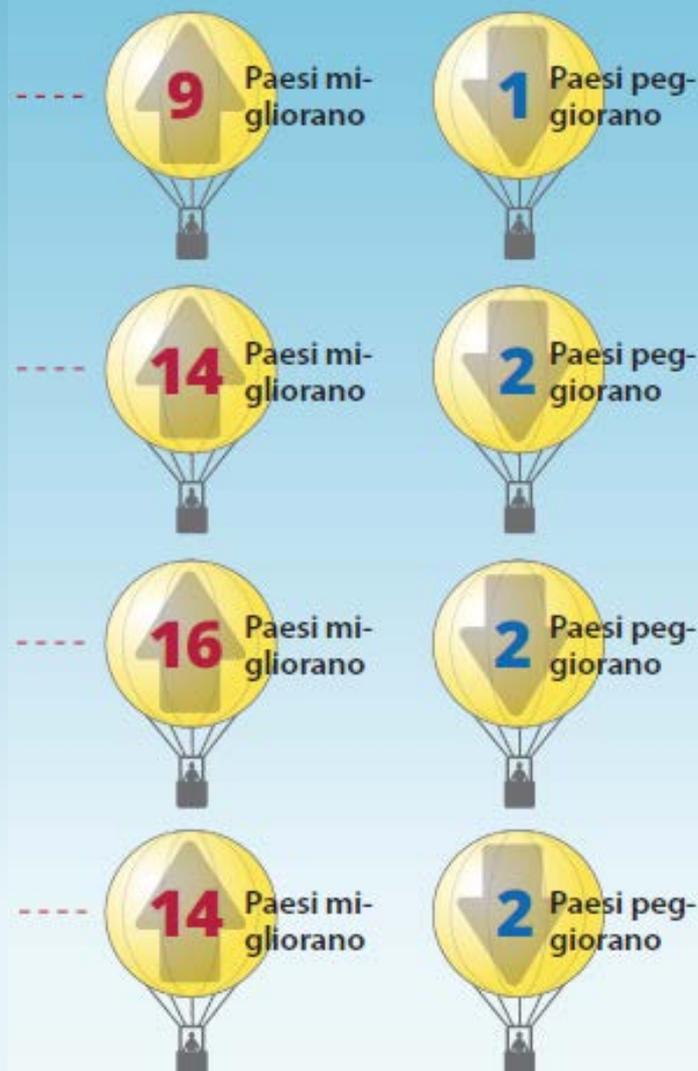
Benchmark Internazionali

TIMSS descrive gli apprendimenti su 4 benchmark internazionali collocati lungo la scala di matematica: Avanzato, Alto, Intermedio e Basso

Percentuale di studenti che raggiungono i (media internazionale)



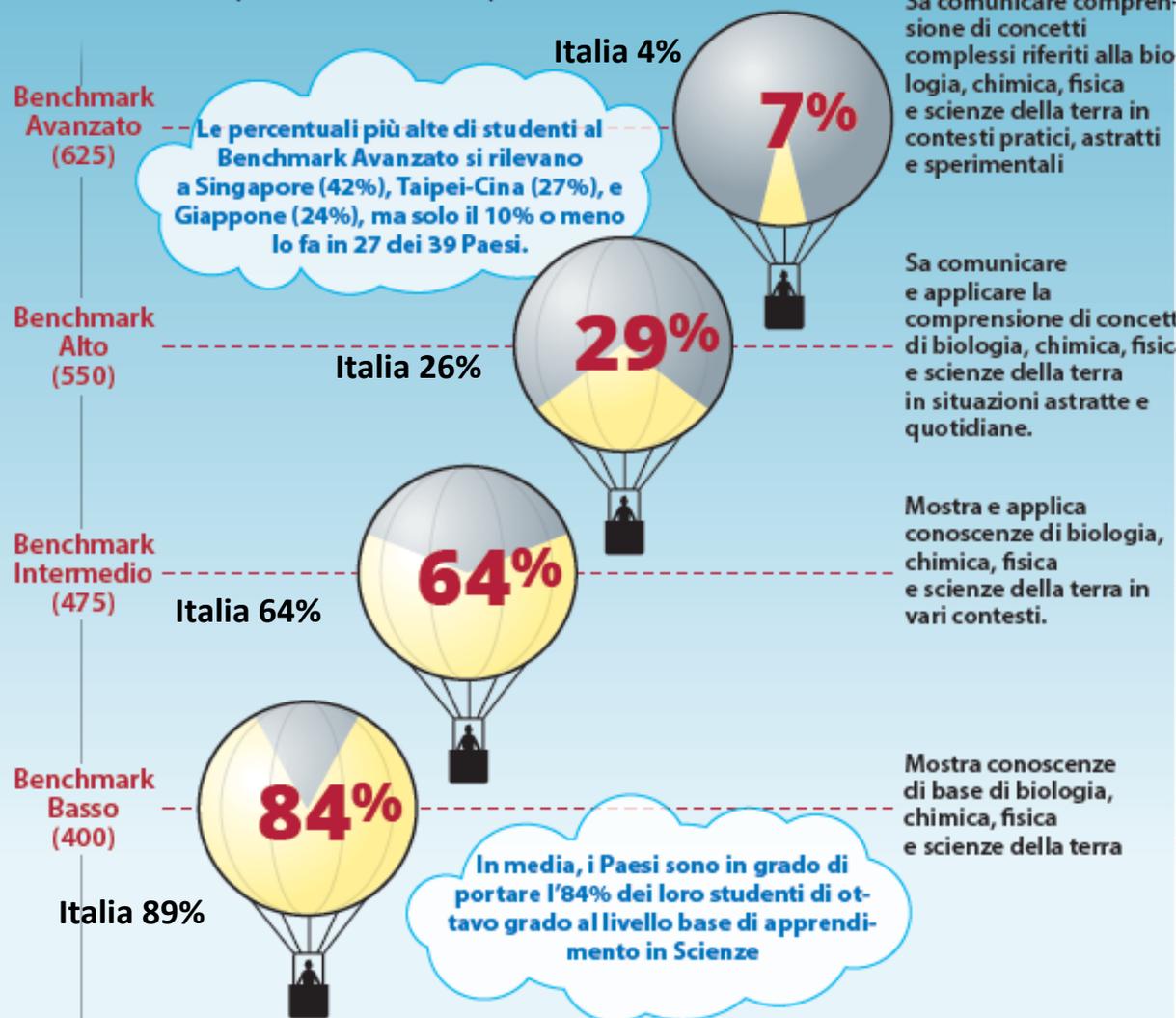
Trend 2011- 2015: 34 Paesi



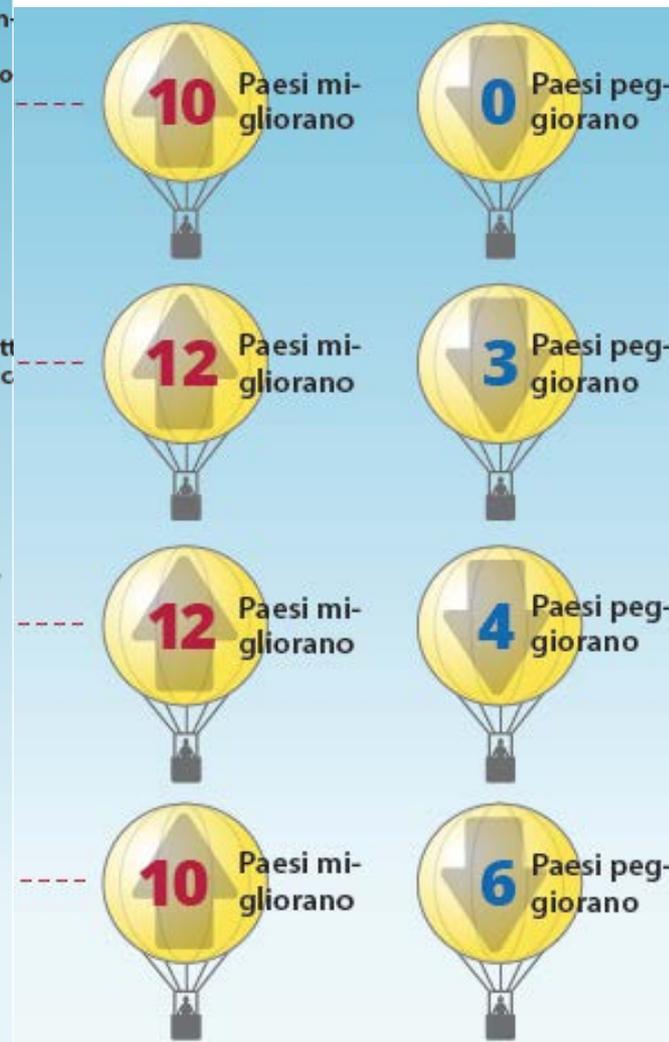
Benchmark Internazionali

TIMSS descrive gli apprendimenti su 4 benchmark internazionali collocati lungo la scala di scienze: Avanzato, Alto, Intermedio e Basso

Percentuale di studenti che raggiungono i Benchmark (media internazionale)



Trend 2011- 2015: 34 Paesi



Gli studenti fanno fatica a raggiungere i Benchmark internazionali

TIMSS Advanced descrive gli apprendimenti su 3 benchmark internazionali: Avanzato, Alto e Intermedio. In media, la maggioranza degli studenti ha trovato il test TIMSS Advanced di matematica molto difficile.

Percentuale di studenti che raggiungono i Benchmark

(media internazionale)

Benchmark Avanzato
(625)

Italia 2%



Nella Federazione Russa, Libano e Stati Uniti il 7-10% raggiunge il Benchmark Avanzato, ma solo l'1-3% lo fa negli altri Paesi

Mostra comprensione approfondita dei concetti, padronanza delle procedure e abilità di ragionamento matematico. È in grado di risolvere problemi di algebra, analisi, geometria e trigonometria in contesti complessi.

Benchmark Alto
(550)

Italia 12%

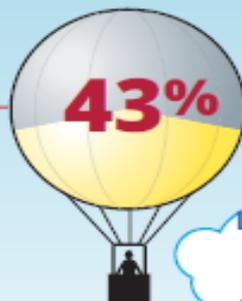


Sa applicare un'ampia gamma di concetti matematici e procedure in algebra, analisi, geometria e trigonometria per analizzare e risolvere problemi a step multipli in contesti di routine e non.

Benchmark Intermedio
(475)

43%

Italia 34%
(-7% risp. 2008)



Le percentuali sorprendentemente basse di studenti che raggiungono il Benchmark Intermedio riflette il sostanziale declino in 4 Paesi rispetto al 1995.

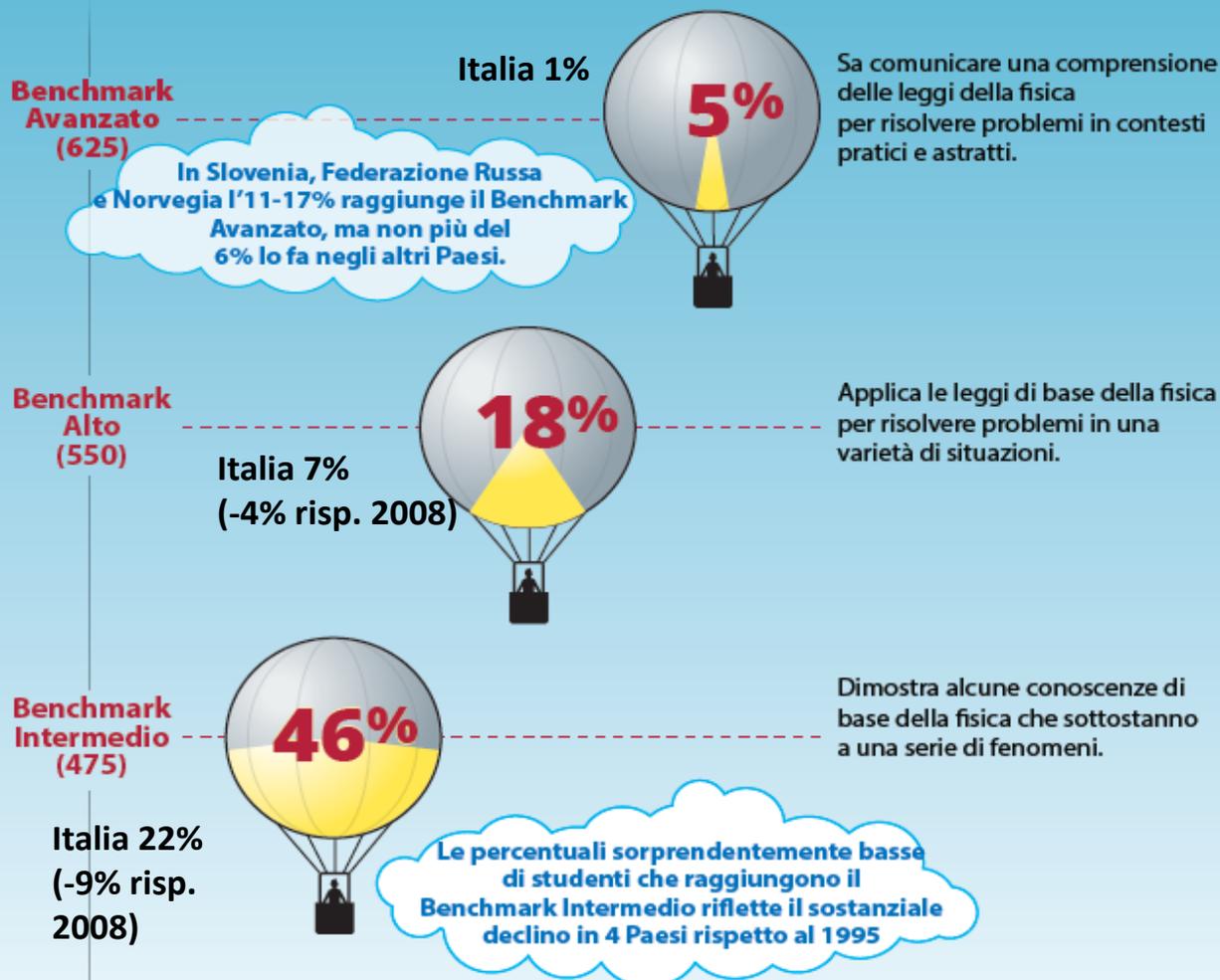
Dimostra una conoscenza di base di concetti e procedure in algebra, analisi e geometria per risolvere problemi di routine.

Nessun Paese migliora

Gli studenti fanno fatica a raggiungere i Benchmark internazionali

TIMSS Advanced descrive gli apprendimenti su 3 benchmark internazionali: Avanzato, Alto e Intermedio. In media, la maggioranza degli studenti ha trovato il test TIMSS Advanced di fisica molto difficile.

Percentuale di studenti che raggiungono i Benchmark (media internazionale)



Solo la Slovenia migliora nel Benchmark Avanzato

Differenze di genere in TIMSS 2015

Matematica

ITALIA: + 20 PUNTI

Dei 49 Paesi TIMSS 2015:

- I maschi hanno punteggi più alti in **18** Paesi, con una differenza media di **9** punti.
- Le femmine hanno punteggi più alti in **8** Paesi, con una differenza media di **18** punti.
- In **23** Paesi non ci sono differenze statisticamente significative fra i generi.



L'analisi dei trend mostra cambiamenti minimi nelle differenze di genere

DIFFERENZE DI GENERE

In TIMSS 2015, non ci sono differenze di genere in Scienze in più della metà dei Paesi

Dei 47 Paesi TIMSS 2015:

ITALIA: + 9 PUNTI

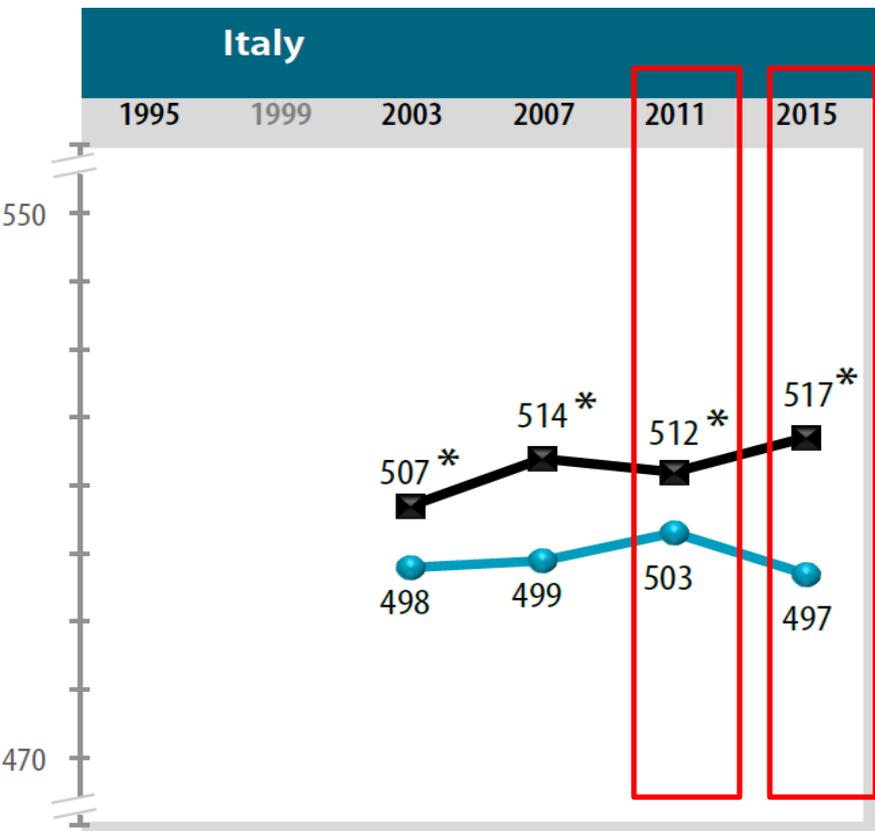
- In **25** Paesi non ci sono differenze statisticamente significative fra i generi.
- I maschi hanno punteggi più alti in **11** Paesi, con una differenza media di **8** punti.
- Le femmine hanno punteggi più alti in **11** Paesi, con una differenza media di **24** punti.



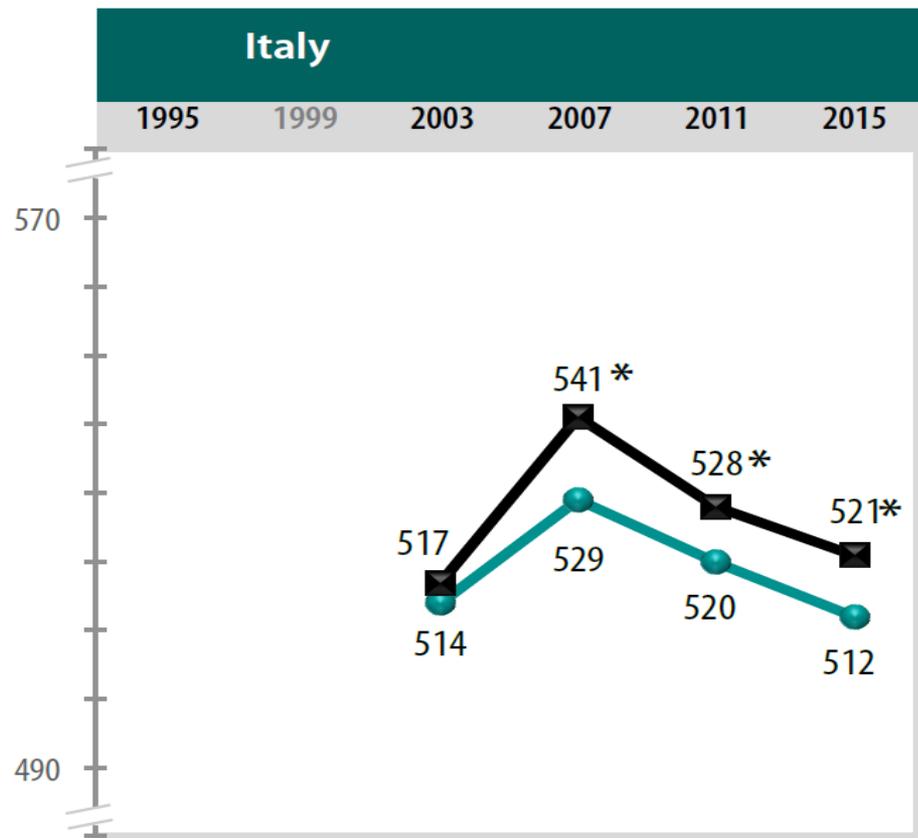
L'analisi dei trend mostra una riduzione del vantaggio dei maschi in scienze

Analisi dei trend – Quarto grado

MATEMATICA



SCIENZE



Femm. ● Maschi ■

* Punteggio significativamente maggiore dell'altro genere

Differenze di genere in TIMSS 2015

Matematica

Dei 39 Paesi TIMSS 2015:

- In **26** Paesi non ci sono differenze statisticamente significative fra i generi.
- Le femmine hanno punteggi più alti in **7** Paesi, con una differenza media di **17** punti.
- I maschi hanno punteggi più alti in **6** Paesi, con una differenza media di **9** punti.

ITALIA: + 7 PUNTI



L'analisi dei trend mostra cambiamenti minimi nelle differenze di genere

In TIMSS 2015, non ci sono differenze di genere in Scienze in più della metà dei Paesi

Dei 47 Paesi TIMSS 2015:

- In **25** Paesi non ci sono differenze statisticamente significative fra i generi.
- I maschi hanno punteggi più alti in **11** Paesi, con una differenza media di **8** punti.
- Le femmine hanno punteggi più alti in **11** Paesi, con una differenza media di **24** punti.

ITALIA: + 10 PUNTI

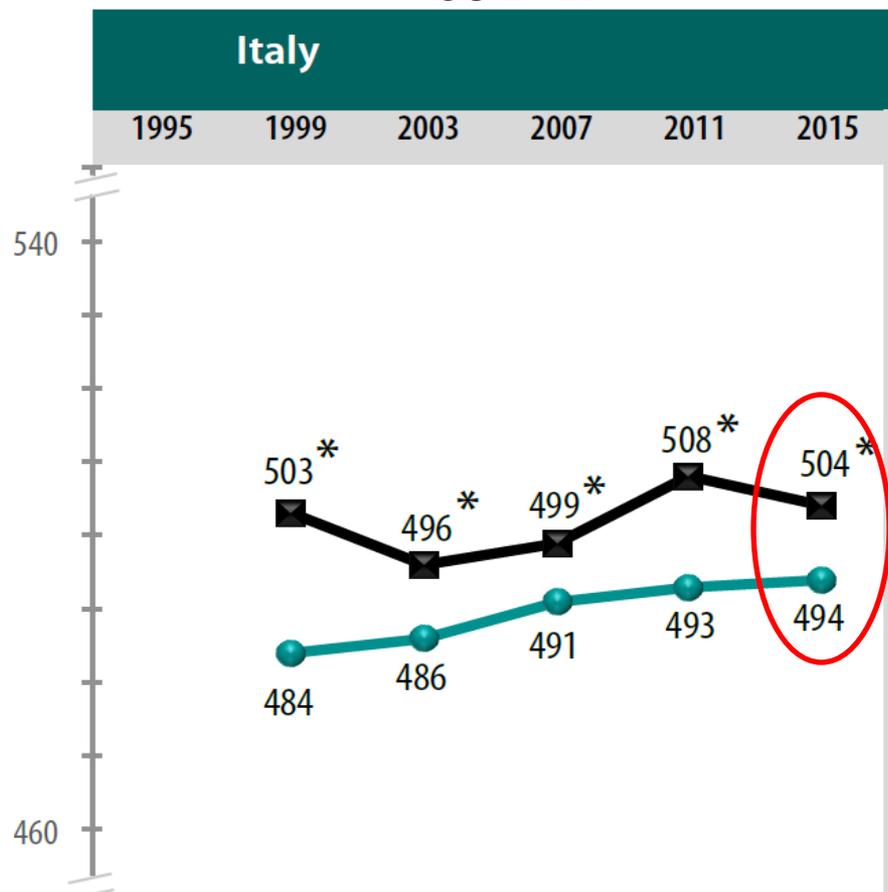
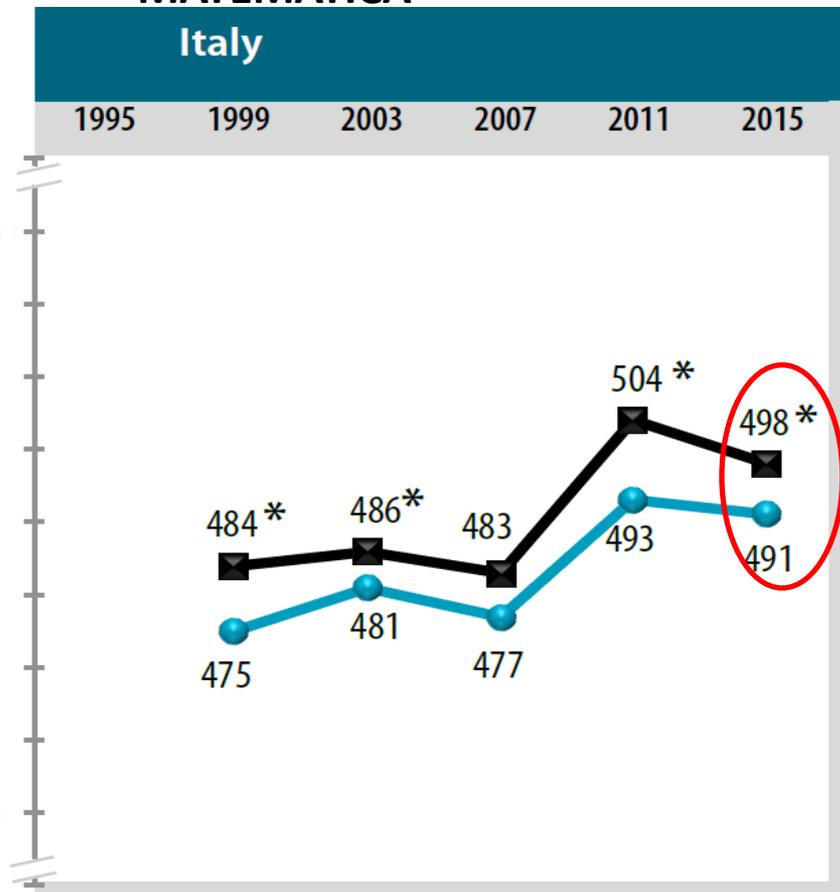


L'analisi dei trend mostra una riduzione del vantaggio dei maschi in scienze

Analisi dei trend – Ottavo grado

MATEMATICA

SCIENZE

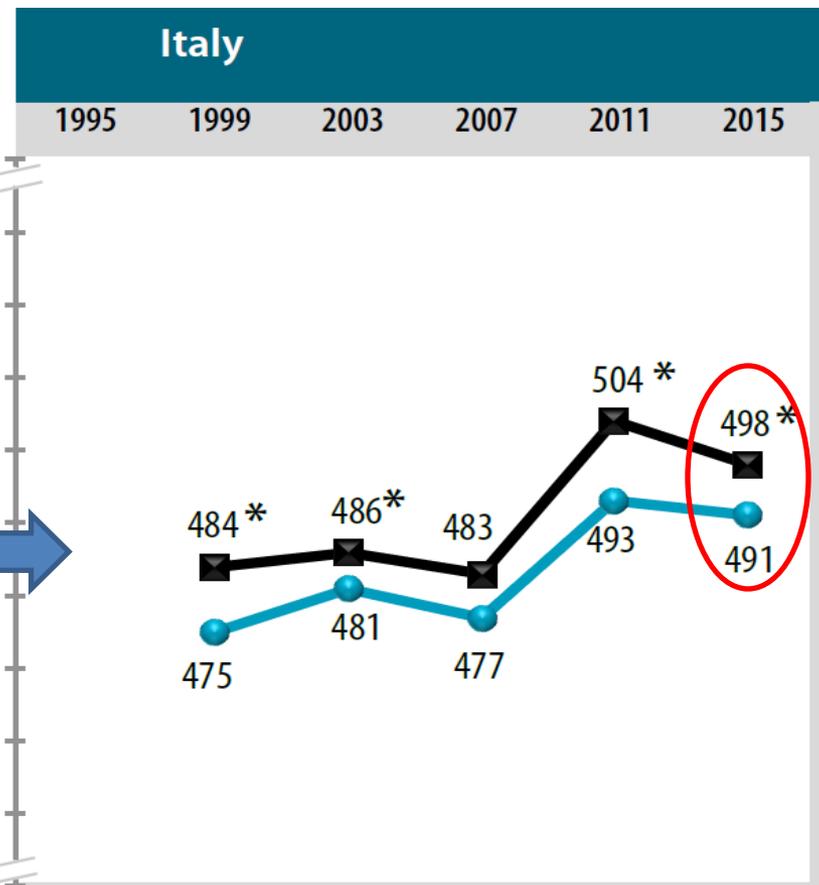
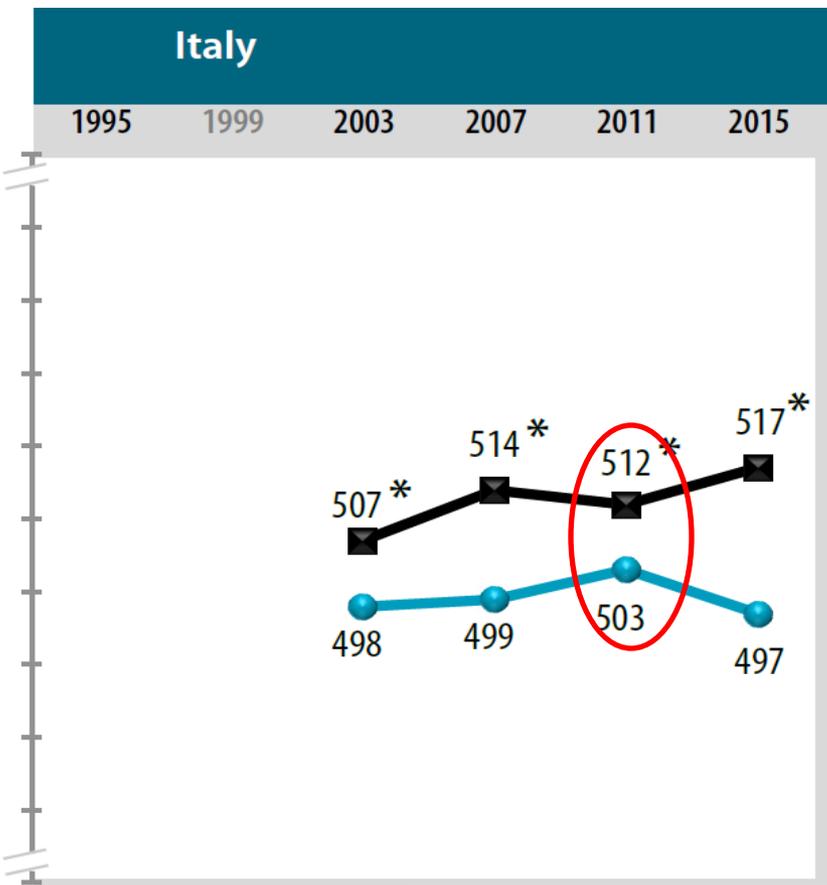


Femm. ● Maschi ■ * Punteggio significativamente maggiore dell'altro genere

Analisi dei trend – Matematica

QUARTO GRADO

OTTAVO GRADO



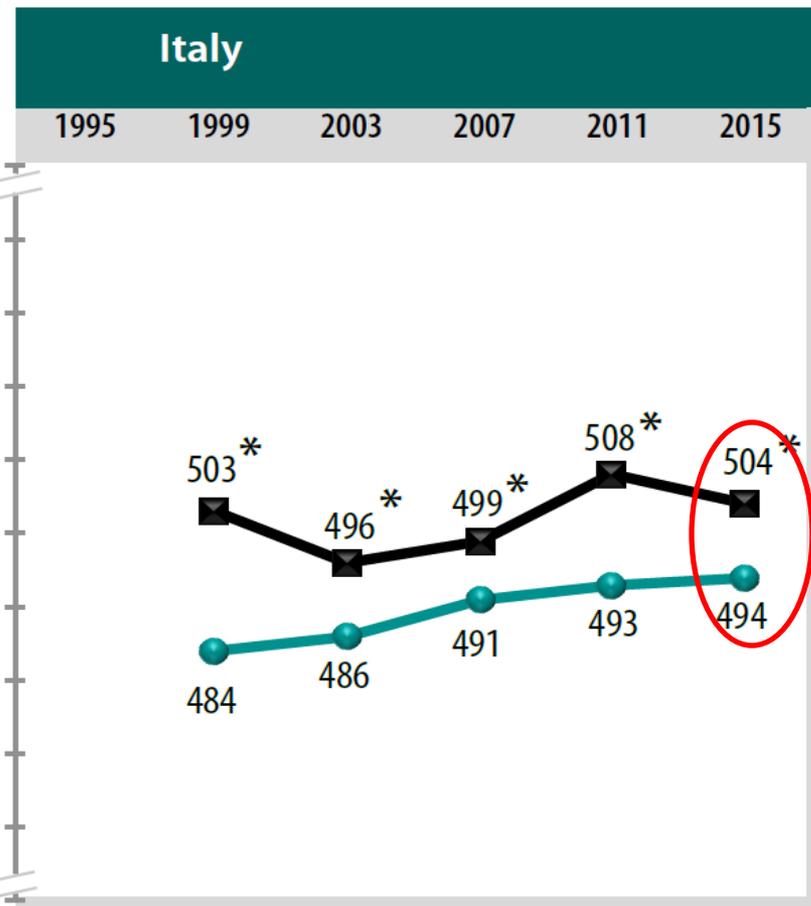
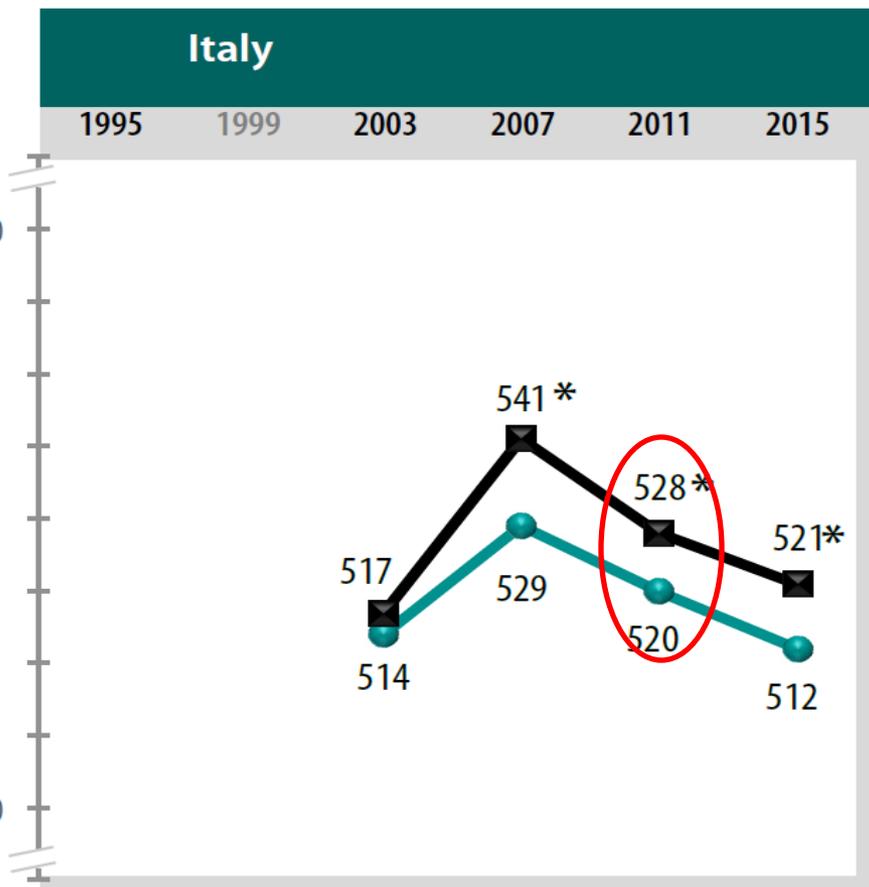
Femm. ● Maschi ■

* Punteggio significativamente maggiore dell'altro genere

Analisi dei trend – Scienze

QUARTO GRADO

OTTAVO GRADO



Femm. ● Maschi ■

* Punteggio significativamente maggiore dell'altro genere

MATEMATICA LIVELLO AVANZATO

Le donne nei programmi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

Più **Maschi** che **Femmine** frequentanti programmi di Matematica liv. avanzato in **6** Paesi.

Più maschi iscritti

6 Paesi
France, Sweden, Norway, Italy, Lebanon, and United States

2 Paesi
Slovenia, Portugal

Più femmine

Nel Sud Isole fanno meglio i ragazzi

Centro e Nord Est: le ragazze fanno meglio dei ragazzi

Maschi conseguono un punteggio più alto delle **Femmine** in **6** Paesi

Maschi con punteggi più alti

6 Countries
Russian Federation, Norway, Sweden, France, Slovenia, and United States

0 Countries

Femmine con punteggi più alti

FISICA

Le donne nei programmi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

Più Maschi che Femmine frequentanti programmi di Fisica

Più maschi iscritti

9 Paesi
 France, Italy, Russian Federation, Sweden, the United States, Lebanon, Slovenia, Norway

Sud Isole, Nord Ovest e Centro: i ragazzi fanno meglio delle ragazze

Più femmine iscritte

I Maschi conseguono un punteggio più alto delle Femmine in 8 Paesi

Maschi con punteggi più alti

8 Countries
 France, Italy, Russian Federation, Sweden, the United States, Slovenia, Norway, Portugal

0 Countries

Femmine con punteggi più alti

L'indagine OCSE PISA 2015

- Sesta edizione con la **literacy scientifica** come ambito principale
- Ambiti secondari: literacy in lettura e literacy matematica
 - Collaborative problem solving
 - Financial literacy (Opzione internazionale)

I numeri dell'Italia in PISA 2015

- 11.583 Studenti valutati
 - Popolazione stimata: quasi 500 mila studenti di 15 anni
- 474 scuole partecipanti

NOVITA' DI PISA 2015

Test totalmente computer-based

Opzioni implementate

- Campione aggiuntivo di studenti di II anno di scuola secondaria di II grado (6.400 studenti)
- Questionario Docente
- Questionario Genitori
- Tecnologie dell'Informazione e della comunicazione (TIC)
- Carriera scolastica