

TIMSS  

---

2019

APPENDICE

B



# Appendice B



## TIMSS 2019 Descrizione dei livelli di rendimento ed esempi di prove rilasciate



### MATEMATICA e SCIENZE

#### BOX A. Definizioni e simboli utilizzati nelle tabelle

- Ж Il punteggio medio non è una misura attendibile poiché la percentuale di studenti con un punteggio al di sotto del Livello (benchmark) Basso è superiore al 25%.
- Ψ Il punteggio medio potrebbe non essere una misura attendibile poiché la percentuale di studenti con punteggio al di sotto del Livello (benchmark) Basso è compresa tra il 15% e il 25%.
- ~ I dati non sono sufficienti per riportare un punteggio.
- I dati non sono comparabili.
- r I dati sono disponibili per una percentuale di studenti compresa tra il 70% e l'85%.
- s I dati sono disponibili per una percentuale di studenti compresa tra il 50% e il 70%.

- 1 La definizione della popolazione nazionale oggetto d'indagine non corrisponde pienamente alla definizione di popolazione oggetto di indagine stabilita a livello internazionale.
- 2 La definizione della popolazione nazionale oggetto d'indagine copre tra il 90% e il 95% della popolazione nazionale.
- 3 La definizione della popolazione nazionale oggetto d'indagine copre meno del 90% della popolazione nazionale (ma più del 77%).

Linee guida TIMSS 2015 per il tasso di partecipazione del campione: i tassi minimi di partecipazione sono stati stabiliti all'85% sia per le scuole sia per gli studenti o ad un tasso combinato (il prodotto tra il tasso di partecipazione di scuole e studenti) del 75%.

I Paesi partecipanti che non hanno rispettato queste linee guida sono indicati con i seguenti simboli:

- † Copertura del campione raggiunta solo dopo i rimpiazzi.
- ‡ Copertura del campione quasi raggiunta dopo i rimpiazzi.
- ¶ Non ha soddisfatto le linee guida per il tasso di partecipazione del campione.
- ι Il Paese ha svolto l'indagine sulla stessa coorte di studenti ma all'inizio dell'anno scolastico successivo.

Media TIMSS si riferisce alla media calcolata nel 1995 con un valore di 500 e una deviazione standard di 100.

Media internazionale si riferisce alla media calcolata sui Paesi che hanno partecipato alla rilevazione del 2019.

Si sottolinea che i contenuti della presente pubblicazione TIMSS IEA sono stati creati con la massima cura utilizzando sia le tabelle e i grafici contenuti nei rapporti internazionali pubblicati dalla IEA, sia tabelle e grafici prodotti dall'INVALSI a partire dalla base dati pubblicata dalla IEA. Tuttavia, la correttezza delle informazioni non è responsabilità della IEA né dell'INVALSI, ma dei vari autori dei capitoli.

L'INVALSI e la IEA non possono essere responsabili per eventuali danni che potrebbero derivare dall'uso improprio di tali risorse, né IEA e INVALSI saranno responsabili per l'uso illecito e/o l'interpretazione delle sue opere.

Le prove cognitive sono rilasciate dalla IEA previa autorizzazione.

Per richiedere l'autorizzazione all'uso delle prove - versione in lingua inglese - rilasciate e pubblicate nel presente rapporto è necessario compilare il modulo previsto nel sito della IEA al seguente indirizzo:

[https://www.iea.nl/sites/default/files/IEA\\_Permission\\_Request\\_Form.docx](https://www.iea.nl/sites/default/files/IEA_Permission_Request_Form.docx)

Per richiedere l'autorizzazione all'uso delle prove - versione in lingua italiana - rilasciate e pubblicate nel presente rapporto è necessario inviare una email all'INVALSI, corredata dal modulo di cui sopra approvato dalla IEA, al seguente indirizzo:

[indagini.iea@invalsi.it](mailto:indagini.iea@invalsi.it)

Esempi di prova in matematica - quarto grado. Descrizione dei risultati in matematica rispetto ai livelli di benchmark internazionali TIMSS 2019

 Benchmark internazionale <b>Avanzato</b>	
625	<p><i>Gli studenti applicano la comprensione e le conoscenze a una varietà di situazioni relativamente complesse e ne spiegano il ragionamento.</i> Risolvono una serie di problemi a più passaggi contenenti numeri interi; dimostrano di avere una comprensione delle frazioni e dei decimali. Essi applicano le conoscenze di una gamma di figure bi e tri dimensionali a molteplici situazioni. Interpretano e rappresentano i dati per risolvere problemi con più passaggi.</p>
 Benchmark internazionale <b>Alto</b>	
550	<p><i>Gli studenti applicano la comprensione e le conoscenze alla risoluzione di problemi.</i> Sono in grado di risolvere problemi che implicano due passaggi e che implicano operazioni con numeri interi; dimostrano di avere una comprensione della linea dei numeri, di multipli e fattori, sanno arrotondare numeri e svolgere operazioni con frazioni e decimali. Sono capaci di risolvere problemi semplici che implicano misurazioni. Dimostrano una comprensione delle proprietà geometriche delle figure e degli angoli. Sono in grado di interpretare e utilizzare i dati in tabelle e una varietà di grafici per risolvere problemi.</p>
 Benchmark internazionale <b>Intermedio</b>	
475	<p><i>Gli studenti applicano conoscenze matematiche di base a situazioni semplici.</i> Sono in grado di svolgere operazioni con numeri interi a tre e quattro cifre in una varietà di situazioni. Dimostrano una qualche comprensione di frazioni e decimali. Sono capaci di identificare e disegnare figure con proprietà semplici. Sono in grado di leggere, etichettare e interpretare grafici e tabelle.</p>
 Benchmark internazionale <b>Basso</b>	
400	<p><i>Gli studenti possiedono alcune conoscenze matematiche di base.</i> Sono in grado di sommare, sottrarre, moltiplicare e dividere numeri interi a una o due cifre e possono risolvere problemi semplici. Hanno una qualche conoscenza di semplici frazioni e delle forme geometriche più comuni. Gli studenti riescono a leggere e completare semplici grafici a barre e tabelle.</p>

Descrizione del **Benchmark internazionale Basso (400)** in TIMSS 2019**Benchmark internazionale Basso****400****Sommario**

*Gli studenti hanno alcune conoscenze matematiche di base.* Gli studenti dimostrano di conoscere le quattro operazioni fondamentali con i numeri interi a una e due cifre. Possono risolvere semplici problemi. Hanno una certa conoscenza delle frazioni semplici e delle forme geometriche comuni. Gli studenti riescono a leggere e completare semplici grafici a barre e tabelle.

Gli studenti a questo livello hanno familiarità con i numeri fino alle migliaia. Sommano e sottraggono numeri interi, mostrano una certa comprensione della moltiplicazione e della divisione a due cifre. Riconoscono rappresentazioni grafiche di frazioni semplici.

Gli studenti sanno riconoscere i concetti più semplici della misurazione. Possono riconoscere e visualizzare le forme geometriche bi e tridimensionali più comuni.

Gli studenti sanno leggere e completare semplici grafici a barre e tabelle.

Esempio 1: Benchmark internazionale Basso

Paese	Percentuale di risposte corrette
† Hong Kong SAR	98 (0,6) ▲
Rep. di Corea	96 (0,9) ▲
Giappone	95 (0,9) ▲
<sup>3</sup> Singapore	94 (1,0) ▲
<sup>2</sup> Lituania	93 (1,3) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	93 (1,3) ▲
† Irlanda del Nord	92 (1,3) ▲
Irlanda	90 (1,3) ▲
† Belgio (Fiammingo)	89 (1,2) ▲
Polonia	88 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	88 (1,5) ▲
Taipei Cinese	88 (1,7) ▲
Rep. Ceca	87 (1,5) ▲
Australia	87 (1,5) ▲
Austria	86 (1,4) ▲
Finlandia	86 (2,0) ▲
† Norvegia (5)	86 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	84 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	84 (1,5) ▲
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	84 (1,9)
Cipro	84 (1,7) ▲
Svezia	83 (1,8)
Spagna	82 (1,9)
Ungheria	82 (2,3)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	82 (1,3)
Germania	82 (1,9)
† Danimarca	82 (1,7)
<sup>2</sup> Turchia (5)	81 (2,3)
Azerbaigian	81 (1,7)
<b>Media internazionale</b>	<b>81 (0,3)</b>
Malta	80 (1,7)
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	80 (1,9)
Croazia	80 (2,1)
Italia	79 (2,1)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	79 (1,8)
<sup>1,2</sup> Canada	77 (1,5) ▼
<sup>2</sup> Serbia	75 (3,3)
Bulgaria	74 (2,6) ▼
Francia	71 (2,1) ▼
Emirati Arabi Uniti	69 (0,7) ▼
Iran, Rep. Islamica di	69 (1,9) ▼
Bahrain	64 (2,5) ▼
Qatar	63 (2,6) ▼
Oman	61 (1,8) ▼
<sup>1</sup> Georgia	61 (2,9) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	60 (2,3) ▼
Cile	59 (2,2) ▼
Armenia	57 (2,9) ▼
Albania	- -
Bosnia ed Erzegovina	- -
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	- -
Kuwait	- -
Montenegro	- -
Marocco	- -
Macedonia del Nord	- -
<sup>2</sup> Pakistan	- -
<sup>2</sup> Filippine	- -
<sup>2</sup> Arabia Saudita	- -
Sud Africa (5)	- -

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla media internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla media internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti). Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili. Item non incluso nel blocco di domande TIMSS 2019 di difficoltà bassa.

**Dominio di contenuto:** Rappresentazione dei dati

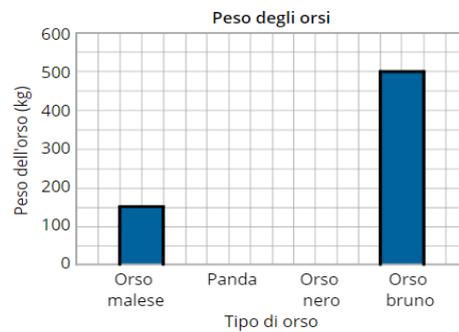
**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Rappresenta i dati di una tabella in un grafico a barre

La tabella mostra il peso di 4 orsi.

Tipo di orso	Peso (kg)
Orso malese	150
Panda	200
Orso nero	250
Orso bruno	500

Usa i dati per completare il grafico.



Descrizione del *Benchmark* internazionale Intermedio (475) in TIMSS 2019

 Benchmark internazionale Intermedio	
<b>475</b>	<p><b>Sommario</b></p> <p><i>Gli studenti applicano conoscenze matematiche di base a situazioni semplici.</i> Possono eseguire calcoli con numeri interi a tre e quattro cifre in una varietà di situazioni. Hanno una conoscenza di base delle frazioni e dei decimali. Identificano e disegnano forme che hanno semplici proprietà. Leggono ed interpretano informazioni presenti in grafici a barre e tabelle.</p> <p>Gli studenti a questo livello mostrano una comprensione dei numeri interi a quattro cifre. Sanno moltiplicare e dividere i numeri a tre cifre per un numero a una cifra. Sommano e sottraggono numeri a quattro cifre in molteplici situazioni, inclusi problemi a due passaggi. Gli studenti di questo livello sanno aggiungere e ordinare decimali e lavorare con le frazioni. Riescono a identificare espressioni che rappresentano situazioni semplici.</p> <p>Gli studenti sanno risolvere semplici problemi di misurazione, come l'identificazione dell'unità metrica appropriata per gli oggetti lineari e il volume. Risolvono problemi di addizione e sottrazione che coinvolgono ore e minuti. Riescono a identificare e disegnare forme con proprietà semplici e mettere in relazione forme bidimensionali e tridimensionali.</p> <p>Gli studenti leggono e interpretano informazioni presenti in grafici a barre e tabelle.</p>

Esempio 2: Benchmark internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>3</sup> Singapore	97 (0,7) ▲
Cipro	93 (1,2) ▲
Irlanda	92 (1,4) ▲
† Irlanda del Nord	91 (1,6) ▲
† Danimarca	91 (1,5) ▲
† Hong Kong SAR	90 (1,9) ▲
≡ Paesi Bassi	90 (1,3) ▲
Malta	90 (1,4) ▲
Albania	90 (1,8) ▲
Polonia	90 (1,2) ▲
† Belgio (Fiammingo)	89 (1,5) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	89 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	88 (1,8) ▲
† Norvegia (5)	88 (1,9) ▲
Australia	86 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Lituania	86 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	86 (1,9) ▲
Germania	85 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	84 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	84 (2,0) ▲
Finlandia	82 (1,8) ▲
Ungheria	81 (1,7) ▲
Marocco	81 (1,9) ▲
Azerbaijan	79 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	79 (1,9) ▲
Bulgaria	78 (2,4) ▲
Macedonia del Nord	77 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	77 (2,3) ▲
Austria	77 (1,9) ▲
Svezia	76 (2,2) ▲
Italia	73 (2,5)
<sup>1,2</sup> Canada	72 (1,8)
Francia	72 (2,4)
<b>Media Internazionale</b>	<b>70 (0,3)</b>
Oman	70 (2,0)
Rep. di Corea	69 (2,3)
Iran, Rep. Islamica di	68 (2,2)
<sup>2</sup> Turchia (5)	67 (2,7)
Rep. Ceca	66 (2,6)
Spagna	65 (2,5) ▼
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	62 (2,8) ▼
<sup>2†</sup> Stati Uniti	60 (1,5) ▼
Taipei Cinese	59 (2,4) ▼
<sup>2</sup> Serbia	58 (2,5) ▼
Bahrain	57 (2,4) ▼
Giappone	56 (2,5) ▼
Emirati Arabi Uniti	55 (1,2) ▼
Croazia	54 (2,9) ▼
Sud Africa (5)	54 (1,9) ▼
Kuwait	52 (2,6) ▼
Montenegro	52 (2,0) ▼
Cile	51 (2,6) ▼
Armenia	49 (2,5) ▼
Qatar	41 (2,6) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	40 (1,9) ▼
<sup>1</sup> Georgia	31 (2,7) ▼
Bosnia ed Erzegovina	30 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	18 (4,7) ▼
<sup>2</sup> Filippine	13 (1,9) ▼

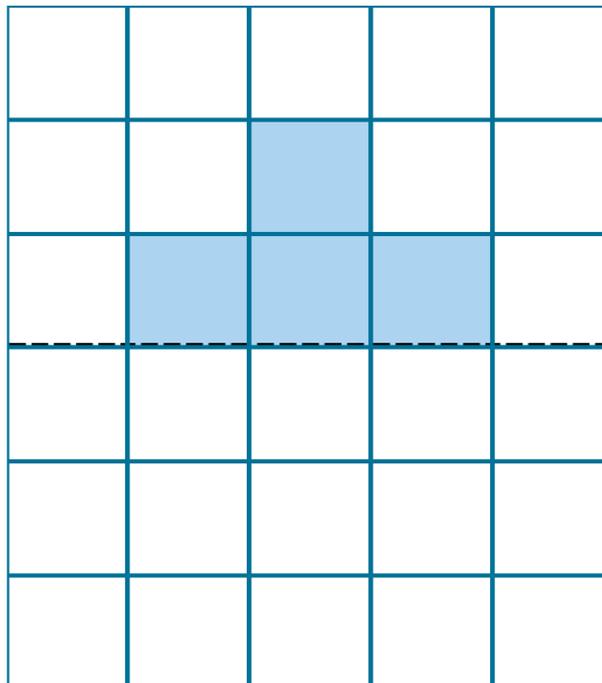
**Dominio di contenuto:** Figure geometriche e misure

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Completa una figura simmetrica su una griglia quadrata data la metà della forma e la linea di simmetria

Completa la figura in modo che la linea tratteggiata sia una linea di simmetria.

Clicca sui quadrati nella griglia.



La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 3: Benchmark internazionale Intermedio

**Dominio di contenuto:** Rappresentazione dei dati

**Dominio cognitivo:** Conoscenza

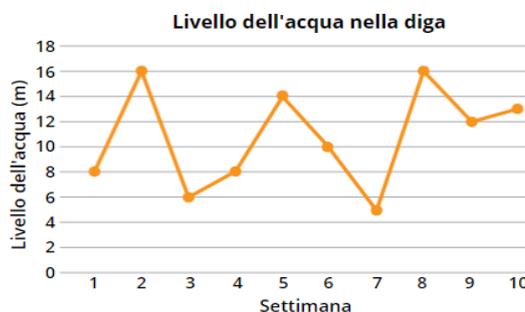
**Descrizione:** Legge i dati da un grafico a linee

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	95 (0,9) ▲
<sup>3</sup> Singapore	92 (0,9) ▲
Taipei Cinese	92 (1,3) ▲
Rep. di Corea	91 (1,3) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	91 (1,5) ▲
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	91 (1,4) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	91 (1,5) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (5)	88 (1,7) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	87 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	87 (1,5) ▲
Svezia	86 (1,9) ▲
Finlandia	86 (1,6) ▲
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	86 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Lituania	84 (1,7) ▲
<sup>†</sup> Danimarca	84 (1,7) ▲
Australia	84 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	82 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	81 (2,0) ▲
Irlanda	80 (1,6) ▲
Azerbaigian	79 (2,0) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	79 (1,4) ▲
Spagna	78 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	77 (1,7) ▲
Ungheria	76 (1,9) ▲
<sup>1 2</sup> Canada	76 (1,3) ▲
Cipro	75 (1,7) ▲
Malta	74 (2,0) ▲
Rep. Ceca	73 (2,2) ▲
Germania	71 (2,0)
Austria	70 (2,4)
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	70 (2,2)
Italia	69 (2,5)
<sup>2</sup> Turchia (5)	69 (2,4)
Francia	68 (2,6)
<b>Media Internazionale</b>	<b>68 (0,3)</b>
Albania	68 (2,2)
<sup>2</sup> Serbia	66 (2,7)
Polonia	65 (2,2)
<sup>2</sup> Kazakistan	64 (2,2)
Bahrain	63 (1,8) ▼
Emirati Arabi Uniti	62 (0,8) ▼
Bulgaria	62 (2,8) ▼
Cile	61 (2,2) ▼
Qatar	60 (2,3) ▼
Croazia	59 (3,2) ▼
Macedonia del Nord	52 (2,8) ▼
Sud Africa (5)	52 (1,8) ▼
Iran, Rep. Islamica di	50 (2,4) ▼
<sup>1</sup> Georgia	48 (2,9) ▼
Oman	45 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	43 (2,8) ▼
Armenia	42 (2,1) ▼
Montenegro	41 (1,8) ▼
Kuwait	40 (2,6) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	34 (1,8) ▼
Marocco	32 (2,5) ▼
Bosnia ed Erzegovina	32 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Filippine	28 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	21 (4,2) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Il grafico mostra il livello dell'acqua in una diga per 10 settimane.



Qual era il livello dell'acqua nella settimana 8?

Risposta:  m

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Descrizione del **Benchmark** internazionale Alto (550) in TIMSS 2019

## Benchmark internazionale Alto

550

**Sommario**

*Gli studenti applicano la comprensione e le conoscenze alla risoluzione dei problemi.* Sanno applicare la comprensione dei concetti relativi ai numeri interi per risolvere i problemi in due passaggi. Conoscono la linea dei numeri, dei multipli, dei fattori, degli arrotondamenti e delle operazioni con frazioni e decimali. Gli studenti possono risolvere semplici problemi di misurazione. Comprendono le proprietà geometriche delle forme e degli angoli. Sono in grado di interpretare e utilizzare i dati in tabelle ed una varietà di grafici per risolvere i problemi.

Gli studenti a questo livello mostrano una comprensione dei numeri interi che applicano alla risoluzione dei problemi in due passaggi. Possono moltiplicare i numeri a due cifre e risolvere i problemi in base alla linea dei numeri, alle frazioni e ai decimali. Sanno trovare multipli di numeri a una cifra e fattori dei numeri fino a 30 e sanno arrotondare i numeri. Gli studenti riconoscono un'espressione che rappresenta una situazione e possono identificare e utilizzare le relazioni in uno schema ben definito.

Gli studenti possono risolvere una varietà di problemi di misurazione in un unico passaggio. Sanno classificare e confrontare una varietà di forme e angoli in base alle loro proprietà. Dimostrano di comprendere la simmetria delle linee e possono riconoscere le relazioni tra forme bidimensionali e tridimensionali.

Gli studenti risolvono i problemi interpretando i dati presentati in tabelle, grafici a torta, pittogrammi e grafici a barre con intervalli maggiori di uno. Riescono a confrontare i dati da due diverse rappresentazioni per trarne conclusioni.

Esempio 4: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	79 (1,6) ▲
<sup>3</sup> Singapore	79 (1,6) ▲
Rep. di Corea	71 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	70 (2,2) ▲
Finlandia	67 (1,9) ▲
Rep. Ceca	66 (2,8) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	65 (2,0) ▲
Polonia	65 (1,9) ▲
Taipei Cinese	65 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Lituania	64 (2,5) ▲
Bulgaria	63 (2,9) ▲
† Irlanda del Nord	63 (2,8) ▲
Irlanda	61 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	61 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Serbia	59 (2,3) ▲
† Hong Kong SAR	59 (2,7) ▲
Cipro	57 (2,4)
† Belgio (Fiammingo)	56 (2,1)
Ungheria	56 (2,1)
Croazia	56 (2,8)
<sup>2</sup> Inghilterra	55 (2,7)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	55 (1,6)
Azerbaigian	54 (2,5)
Austria	54 (2,2)
† Norvegia (5)	54 (2,9)
Svezia	53 (2,4)
<b>Media Internazionale</b>	<b>53 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Kazakistan	53 (2,2)
Australia	52 (2,5)
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	51 (2,5)
<sup>2</sup> Portogallo	51 (2,3)
Germania	50 (2,6)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	50 (1,9)
<sup>1</sup> Georgia	49 (3,0)
† Danimarca	48 (2,4) ▼
Francia	48 (2,5) ▼
Armenia	47 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Turchia (5)	47 (2,4) ▼
Spagna	45 (2,4) ▼
<sup>1 2</sup> Canada	42 (1,8) ▼
Malta	40 (1,8) ▼
Italia	40 (2,4) ▼
Bahrain	38 (1,8) ▼
Emirati Arabi Uniti	37 (0,9) ▼
Iran, Rep. Islamica di	33 (2,0) ▼
Qatar	30 (2,2) ▼
Oman	29 (2,0) ▼
Cile	23 (1,8) ▼
Albania	- -
Bosnia ed Erzegovina	- -
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	- -
Kuwait	- -
Montenegro	- -
Marocco	- -
Macedonia del Nord	- -
<sup>2</sup> Pakistan	- -
<sup>2</sup> Filippine	- -
<sup>2</sup> Arabia Saudita	- -
<sup>2</sup> Sud Africa (5)	- -

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).  
 Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili. Item non incluso nel blocco di domande TIMSS 2019 di difficoltà bassa.

**Dominio di contenuto:** Numero  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** Identifica un'espressione che rappresenta una situazione

In un contenitore ci sono 12 litri di acqua.

Manuel versa 3 litri di acqua nel contenitore e poi Jessica ci versa altri 3 litri.



Con quale espressione può essere calcolata la quantità di acqua nel contenitore?

- A**  $12 + (2 + 3)$
- B**  $(12 + 3) + (12 + 3)$
- C**  $(12 + 2) \times 3$
- D**  $12 + (2 \times 3)$

Esempio 5: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>3</sup> Singapore	86 (1,4) ▲
Taipei Cinese	82 (1,9) ▲
Finlandia	80 (1,8) ▲
Rep. di Corea	79 (1,8) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	77 (2,9) ▲
Giappone	76 (1,9) ▲
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	67 (2,2) ▲
Irlanda	67 (2,1) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	66 (1,5) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	64 (2,7) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	63 (1,8) ▲
Cipro	62 (2,4) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (5)	61 (3,1) ▲
Austria	59 (3,0) ▲
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	58 (3,0) ▲
Polonia	57 (2,6) ▲
<sup>†</sup> Danimarca	54 (2,8) ▲
Australia	53 (1,8) ▲
Italia	52 (2,8)
<sup>2</sup> Portogallo	50 (2,3)
<sup>12</sup> Canada	48 (1,9)
Bahrain	48 (2,2)
<b>Media Internazionale</b>	<b>47 (0,3)</b>
Spagna	45 (1,9)
Svezia	44 (2,9)
<sup>2</sup> Turchia (5)	44 (2,5)
Armenia	43 (2,3)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	42 (2,1) ▼
Iran, Rep. Islamica di	41 (2,2) ▼
Malta	40 (1,7) ▼
<sup>2</sup> Federazione Russa	39 (2,5) ▼
Rep. Ceca	38 (2,3) ▼
Francia	38 (2,4) ▼
Emirati Arabi Uniti	37 (1,1) ▼
Qatar	36 (3,1) ▼
<sup>2</sup> Lettonia	33 (2,5) ▼
Ungheria	30 (2,3) ▼
Cile	29 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Lituania	29 (2,4) ▼
Azerbaigian	28 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	25 (2,0) ▼
Oman	23 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	23 (2,0) ▼
<sup>1</sup> Georgia	20 (2,2) ▼
<sup>2</sup> Serbia	16 (2,0) ▼
Bulgaria	13 (1,8) ▼
Germania	12 (1,7) ▼
Croazia	11 (1,5) ▼
Albania	- -
Bosnia ed Erzegovina	- -
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	- -
Kuwait	- -
Montenegro	- -
Marocco	- -
Macedonia del Nord	- -
<sup>2</sup> Pakistan	- -
<sup>2</sup> Filippine	- -
<sup>2</sup> Arabia Saudita	- -
Sud Africa (5)	- -

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).  
 Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili. Item non incluso nel blocco di domande TIMSS 2019 di difficoltà bassa.

**Dominio di contenuto:** Numero  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** Risolve un problema che comporta la sottrazione di una frazione da un numero intero

Anna sta andando in bici da sua nonna. Finora ha percorso  $\frac{3}{8}$  della sua strada.

Quale frazione della distanza Anna deve ancora percorrere?

Risposta:  /

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Descrizione del **Benchmark** internazionale Avanzato (625) in TIMSS 2019**Benchmark** internazionale Avanzato

625

**Sommario**

*Gli studenti applicano la comprensione e le conoscenze ad una varietà di situazioni relativamente complesse e ne spiegano il ragionamento.* Gli studenti possono risolvere una varietà di problemi in più passaggi che coinvolgono numeri interi e mostrano una comprensione delle frazioni e dei decimali. Essi applicano le conoscenze di una gamma di figure bidimensionali e tridimensionali a molteplici situazioni. Interpretano e rappresentano i dati per risolvere problemi a più passaggi.

Gli studenti di questo livello possono risolvere una varietà di problemi di parole in più fasi che coinvolgono numeri interi. Riescono a trovare più di una soluzione ad un problema. Gli studenti possono risolvere problemi che mostrano una comprensione delle frazioni, comprese quelle con denominatori diversi. Sanno ordinare, aggiungere e sottrarre decimali a una o due cifre.

Gli studenti applicano la conoscenza di molteplici figure bidimensionali e tridimensionali a una varietà di situazioni. Sanno disegnare linee parallele e risolvere problemi relativi all'area e al perimetro di una figura. Sanno utilizzare un righello per misurare la lunghezza di un oggetto che inizia o finisce nell'unità di mezzo e leggere altre scale di misura.

Gli studenti interpretano e rappresentano i dati per risolvere problemi a più passaggi. Possono spiegare il loro ragionamento matematico a sostegno delle loro soluzioni.

Esempio 7: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>3</sup> Singapore	55 (2,4) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	42 (2,7) ▲
Rep. di Corea	39 (2,5) ▲
Taipei Cinese	38 (2,4) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	35 (2,9) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	35 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	34 (2,6) ▲
Polonia	32 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	31 (1,9) ▲
Rep. Ceca	29 (2,1) ▲
<sup>†</sup> Danimarca	29 (2,5)
Cipro	27 (2,3)
<sup>†</sup> Norvegia (5)	27 (2,3)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	27 (1,4)
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	26 (2,1)
Irlanda	26 (2,5)
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	26 (2,3)
<sup>2</sup> Portogallo	26 (2,4)
<sup>≠</sup> Paesi Bassi	25 (2,2)
Germania	25 (2,1)
Svezia	25 (1,5)
Giappone	25 (2,0)
Australia	25 (2,0)
<b>Media Internazionale</b>	<b>24 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Serbia	24 (2,1)
Finlandia	23 (1,7)
Ungheria	23 (2,1)
<sup>1,2</sup> Canada	23 (1,4)
Bahrain	22 (1,7)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	21 (1,7)
<sup>2</sup> Kazakistan	21 (2,0)
Malta	21 (1,7) ▼
Austria	21 (1,9)
Emirati Arabi Uniti	20 (0,8) ▼
Azerbaigian	20 (1,9) ▼
Croazia	20 (2,0) ▼
Bulgaria	19 (2,2) ▼
Armenia	19 (2,0) ▼
Italia	18 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Lituania	17 (1,9) ▼
<sup>2</sup> Turchia (5)	16 (1,8) ▼
Spagna	15 (1,7) ▼
<sup>1</sup> Georgia	12 (2,0) ▼
Iran, Rep. Islamica di	12 (1,6) ▼
Francia	12 (1,7) ▼
Oman	11 (1,6) ▼
Qatar	11 (1,5) ▼
Cile	6 (1,0) ▼
Albania	- -
Bosnia ed Erzegovina	- -
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	- -
Kuwait	- -
Montenegro	- -
Marocco	- -
Macedonia del Nord	- -
<sup>2</sup> Pakistan	- -
<sup>2</sup> Filippine	- -
<sup>2</sup> Arabia Saudita	- -
Sud Africa (5)	- -

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).  
 Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili. Item non incluso nel blocco di domande TIMSS 2019 di difficoltà bassa.

**Dominio di contenuto:** Numero  
**Dominio cognitivo:** Ragionamento  
**Descrizione:** Elabora due modi per raggruppare gli oggetti che soddisfano due condizioni (punteggio 2 su 2)

Un insegnante vuole suddividere 30 studenti in gruppi in modo che

- ogni gruppo contenga lo stesso numero di studenti e
- ogni gruppo contenga un numero dispari di studenti.

Indica due modi diversi in cui l'insegnante potrebbe formare i gruppi.

**Modo 1**

Numero di gruppi:

Numero di studenti in ogni gruppo:

**Modo 2**

Numero di gruppi:

Numero di studenti in ogni gruppo:

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (2 punti).

Esempio 8: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Repubblica di Corea	54 (2,0) ▲
† Hong Kong SAR	53 (3,2) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	47 (2,3) ▲
<sup>3</sup> Singapore	45 (2,1) ▲
Giappone	41 (2,3) ▲
Taipei Cinese	40 (2,6) ▲
<sup>=</sup> Paesi Bassi	36 (2,3) ▲
Rep. Ceca	35 (2,2) ▲
Finlandia	34 (2,1) ▲
Polonia	34 (1,9) ▲
Ungheria	31 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Lituania	31 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	31 (2,1) ▲
Azerbaigian	30 (1,6) ▲
Armenia	28 (2,3) ▲
† Norvegia (5)	27 (2,7) ▲
Bulgaria	27 (2,7) ▲
† Danimarca	26 (2,0) ▲
Svezia	26 (2,1) ▲
† Irlanda del Nord	26 (2,2) ▲
Albania	25 (2,6)
Irlanda	24 (2,1)
<sup>2</sup> Inghilterra	24 (2,1)
† Belgio (Fiammingo)	24 (1,9)
Austria	24 (1,8)
Australia	23 (1,7)
Italia	22 (1,9)
<sup>2</sup> Portogallo	21 (1,8)
Germania	21 (2,2)
<b>Media Internazionale</b>	<b>21 (0,2)</b>
Cipro	21 (2,3)
<sup>2</sup> Serbia	20 (2,3)
<sup>1 2</sup> Canada	19 (1,9)
<sup>2</sup> Kazakistan	19 (2,2)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	17 (1,4) ▽
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	16 (1,5) ▽
<sup>2</sup> Turchia (5)	16 (1,6) ▽
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	16 (1,8) ▽
Francia	15 (1,5) ▽
Emirati Arabi Uniti	14 (0,7) ▽
Macedonia del Nord	14 (2,0) ▽
Malta	12 (1,4) ▽
<sup>1</sup> Georgia	12 (1,5) ▽
Montenegro	12 (1,3) ▽
Spagna	11 (1,3) ▽
Bahrain	11 (1,3) ▽
Iran, Rep. Islamica di	11 (1,5) ▽
Oman	10 (1,8) ▽
Croazia	10 (1,5) ▽
Bosnia ed Erzegovina	9 (1,4) ▽
<sup>2</sup> Arabia Saudita	8 (1,0) ▽
Marocco	6 (1,4) ▽
Cile	6 (1,0) ▽
Qatar	6 (1,1) ▽
<sup>2</sup> Rep. Kosovo	3 (0,8) ▽
Kuwait	3 (0,9) ▽
Sud Africa(5)	2 (0,5) ▽
<sup>2</sup> Pakistan	1 (0,3) ▽
<sup>2</sup> Filippine	1 (0,3) ▽

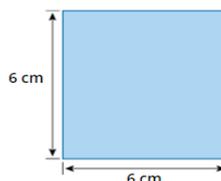
▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▽ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Figure geometriche e misure

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Trova il numero delle tre diverse forme che coprono l'area di un quadrato (punteggio 2 su 2)



Il quadrato qui sopra può essere creato unendo forme più piccole.

Completa la tabella indicando, per ciascuna forma, il numero di forme necessario per coprire l'intero quadrato.

Forma	Numero necessario per coprire il quadrato qui sopra
2 cm 6 cm	<input type="text" value="3"/>
6 cm 6 cm	<input type="text" value="2"/>
3 cm 3 cm	<input type="text" value="4"/>

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (2 punti).

Esempio 9: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
† Hong Kong SAR	49 (2,4) ▲
Giappone	47 (2,0) ▲
† Irlanda del Nord	46 (2,4) ▲
<sup>1 2</sup> Canada	43 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Lituania	42 (2,6) ▲
Irlanda	40 (2,5) ▲
Rep. di Corea	38 (2,5) ▲
Cipro	38 (2,4) ▲
Australia	37 (2,6) ▲
Taipei Cinese	36 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	34 (1,9) ▲
<sup>3</sup> Singapore	34 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	33 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	33 (1,9) ▲
† Norvegia (5)	32 (2,8) ▲
Rep. Ceca	32 (2,2) ▲
Finlandia	30 (2,1)
Austria	30 (2,2)
Malta	29 (2,3)
Germania	29 (1,9)
Svezia	28 (2,1)
Ungheria	27 (2,1)
<b>Media Internazionale</b>	<b>27 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Serbia	25 (2,3)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	25 (1,8)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	25 (1,6)
Cile	25 (1,8)
Bahrain	23 (1,7) ▼
† Danimarca	23 (2,6)
<sup>2</sup> Lettonia	22 (2,0) ▼
Polonia	22 (2,0) ▼
Azerbaigian	22 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	21 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Turchia (5)	21 (1,8) ▼
Emirati Arabi Uniti	21 (0,7) ▼
Spagna	20 (1,8) ▼
Italia	20 (1,9) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	19 (1,9) ▼
Oman	18 (1,8) ▼
Croazia	17 (1,9) ▼
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	17 (1,7) ▼
Francia	17 (1,6) ▼
Bulgaria	17 (2,0) ▼
<sup>1</sup> Georgia	16 (2,2) ▼
Armenia	16 (1,7) ▼
† Belgio (Fiammingo)	12 (1,2) ▼
Qatar	11 (1,4) ▼
Iran, Rep. Islamica di	4 (0,9) ▼
Albania	- -
Bosnia ed Erzegovina	- -
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	- -
Kuwait	- -
Montenegro	- -
Marocco	- -
Macedonia del Nord	- -
<sup>2</sup> Pakistan	- -
<sup>2</sup> Filippine	- -
<sup>2</sup> Arabia Saudita	- -
Sud Africa (5)	- -

**Dominio di contenuto:** Figure geometriche e misure

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Determina il numero di facce quadrate e triangolari di forme tridimensionali (punteggio 2 su 2)

Giulio ha molti di questi pannelli a forma di triangolo e di quadrato che si possono unire per creare forme tridimensionali.



Giulio crea tutte le forme mostrate qui di seguito.

Completa la tabella. La prima riga è già stata segnata per te.

Forma tridimensionale	Numero di triangoli	Numero di quadrati
	4	1
	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="0"/>
	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="6"/>
	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (2 punti).

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti). Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili. Item non incluso nel blocco di domande TIMSS 2019 di difficoltà bassa.

**Esempi di prova in scienze - quarto grado. Descrizione dei risultati in scienze rispetto ai livelli di benchmark internazionali TIMSS 2019**

 <b>Benchmark internazionale Avanzato</b>	
625	<p><i>Gli studenti dimostrano di comprendere gli argomenti delle scienze della vita, fisiche e della Terra; mostrano una certa conoscenza del processo di indagine scientifica.</i> Gli studenti dimostrano di conoscere le caratteristiche e i processi di vita di una varietà di organismi. Essi comprendono le relazioni all'interno degli ecosistemi e le interazioni tra gli organismi e l'ambiente circostante. Dimostrano di comprendere le proprietà e gli stati della materia e dei cambiamenti fisici e chimici. Gli studenti dimostrano di comprendere gli aspetti relativi alla struttura della Terra, le sue caratteristiche fisiche, i processi e la storia così come i movimenti di rivoluzione e rotazione terrestri.</p>
 <b>Benchmark internazionale Alto</b>	
550	<p><i>Gli studenti dimostrano e applicano le conoscenze delle scienze della vita, fisiche e della Terra.</i> Gli studenti dimostrano di conoscere le caratteristiche delle piante, degli animali e dei loro cicli di vita come pure gli ecosistemi e le interazioni tra organismi ed esseri umani con l'ambiente circostante. Gli studenti dimostrano di comprendere gli stati e le proprietà della materia, il trasferimento dell'energia in contesti pratici, nonché il movimento delle forze. Essi conoscono la struttura della Terra, le sue caratteristiche fisiche, i processi e la storia, mostrando una certa familiarità con il sistema Terra-Luna-Sole.</p>
 <b>Benchmark internazionale Intermedio</b>	
475	<p><i>Gli studenti mostrano di conoscere e comprendere alcuni aspetti della scienza.</i> Gli studenti dimostrano alcune conoscenze di base di piante e animali. Conoscono alcune proprietà della materia e alcuni aspetti legati all'energia elettrica. Essi mostrano una certa comprensione delle caratteristiche fisiche della Terra.</p>
 <b>Benchmark internazionale Basso</b>	
400	<p><i>Gli studenti mostrano una comprensione limitata dei concetti scientifici e una conoscenza limitata dei fatti scientifici di base.</i></p>

## Descrizione del Benchmark internazionale Basso (400) in TIMSS 2019



## Benchmark internazionale Basso

400

**Sommario**

*Gli studenti mostrano una comprensione limitata dei concetti scientifici e una conoscenza limitata dei fatti scientifici di base.*

Gli studenti a questo livello riconoscono che alcuni animali hanno la spina dorsale, che alcuni materiali conducono il calore meglio di altri e che l'acqua e il suolo sono risorse naturali.



**TIMSS & PIRLS**  
International Study Center  
Lynch School of Education  
BOSTON COLLEGE

4

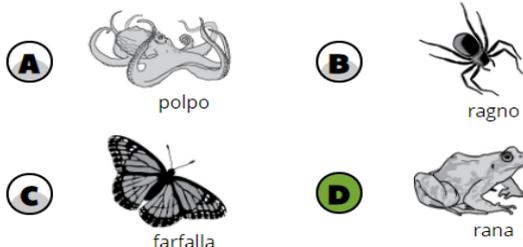
Paese	Percentuale di risposte corrette
Ungheria	89 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	88 (1,6) ▲
Croazia	87 (1,6) ▲
Rep. di Corea	87 (1,6) ▲
Albania	86 (2,5) ▲
Armenia	85 (1,7) ▲
Taipei Cinese	85 (1,4) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	84 (1,7) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (5)	83 (2,0) ▲
<sup>1</sup> Georgia	83 (1,8) ▲
Bulgaria	83 (2,1) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	82 (1,2) ▲
<sup>2</sup> Serbia	82 (1,9) ▲
Polonia	81 (1,6) ▲
Bosnia ed Erzegovina	81 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Turchia (5)	81 (1,8) ▲
Rep. Ceca	81 (1,9) ▲
Macedonia del Nord	81 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	80 (1,9) ▲
Giappone	80 (1,5) ▲
<sup>†</sup> Danimarca	79 (2,0) ▲
Malta	79 (1,7) ▲
Finlandia	79 (1,7) ▲
Svezia	79 (1,9) ▲
Australia	78 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	78 (1,8) ▲
<sup>1 2</sup> Canada	78 (1,5) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	77 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	77 (2,4) ▲
Francia	76 (2,0) ▲
Azerbaigian	76 (2,0) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	76 (2,0) ▲
Irlanda	76 (2,1) ▲
Montenegro	75 (1,7) ▲
Cipro	75 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Lituania	74 (2,0) ▲
<b>Media Internazionale</b>	<b>74 (0,3)</b>
Marocco	74 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	74 (1,8) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	74 (2,3) ▲
Germania	73 (2,0) ▲
Italia	73 (2,2) ▲
Oman	73 (2,0) ▲
Austria	72 (2,2) ▲
Emirati Arabi Uniti	72 (1,0) ▼
<sup>3</sup> Singapore	72 (1,5) ▲
Spagna	71 (2,7) ▲
Qatar	70 (2,2) ▼
Cile	67 (2,1) ▼
Bahrain	67 (1,8) ▼
Iran, Rep. Islamica di	64 (2,1) ▼
Kuwait	61 (2,6) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	61 (3,2) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	61 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Portogallo	60 (2,3) ▼
Sud Africa(5)	58 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Filippine	56 (2,5) ▼
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	35 (2,1) ▼
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	27 (2,4) ▼

**Dominio di contenuto:** Scienza della vita

**Dominio cognitivo:** Conoscenza

**Descrizione:** Riconosce un animale che ha la colonna vertebrale

Quale dei seguenti animali ha la colonna vertebrale?



▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Descrizione del *Benchmark* internazionale Intermedio (475) in TIMSS 2019 *Benchmark* internazionale Intermedio

475

**Sommario**

*Gli studenti mostrano di conoscere e comprendere alcuni aspetti della scienza.* Gli studenti dimostrano alcune conoscenze di base di piante e animali. Conoscono alcune proprietà della materia e alcuni aspetti legati all'energia elettrica. Essi mostrano una certa comprensione delle caratteristiche fisiche della Terra.

Gli studenti mostrano una conoscenza di base di ciò di cui le piante e gli animali hanno bisogno per sopravvivere, nonché una certa conoscenza delle caratteristiche degli animali.

Gli studenti sanno riconoscere le diverse proprietà della materia, dimostrare la comprensione dei circuiti elettrici semplici e applicare la conoscenza elementare delle forze e del moto, come la forza tra un magnete e diversi materiali.

Gli studenti mostrano una certa comprensione delle caratteristiche fisiche della Terra.

Gli studenti sanno mettere in relazione le informazioni contenute nei diagrammi con alcuni concetti scientifici di base.

Esempio 2: Benchmark internazionale Intermedio

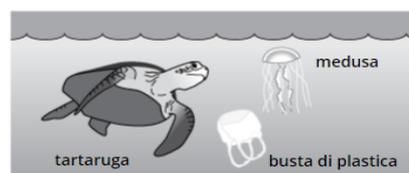
Paese	Percentuale di risposte corrette
Svezia	86 (1,8) ▲
Finlandia	85 (1,4) ▲
† Norvegia (5)	85 (1,9) ▲
Australia	84 (1,6) ▲
Giappone	83 (1,6) ▲
≡ Paesi Bassi	83 (1,8) ▲
<sup>3</sup> Singapore	83 (1,2) ▲
Cipro	83 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	81 (2,1) ▲
Irlanda	81 (1,9) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	79 (1,2) ▲
† Danimarca	78 (2,2) ▲
† Belgio (Fiammingo)	78 (2,1) ▲
† Irlanda del Nord	76 (2,5) ▲
Malta	76 (1,8) ▲
Taipei Cinese	75 (2,2) ▲
<sup>1 2</sup> Canada	75 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	74 (2,3) ▲
Rep. Ceca	73 (1,9) ▲
Germania	73 (2,1) ▲
Rep. di Corea	73 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Lituania	71 (1,9) ▲
Spagna	70 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	70 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	70 (2,2) ▲
Austria	70 (2,2) ▲
Ungheria	68 (2,0) ▲
Polonia	67 (1,9) ▲
Italia	65 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	63 (2,4) ▲
Francia	62 (2,6) ▲
† Hong Kong SAR	62 (3,0)
Cile	61 (2,1)
<sup>2</sup> Lettonia	60 (2,2)
<sup>2</sup> Turchia (5)	58 (2,4)
<b>Media Internazionale</b>	<b>57 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Serbia	54 (2,7)
Croazia	51 (2,3) ▼
Bahrain	48 (2,2) ▼
Armenia	45 (2,4) ▼
Qatar	45 (2,6) ▼
Emirati Arabi Uniti	44 (1,0) ▼
Bulgaria	42 (3,1) ▼
Albania	40 (2,9) ▼
Bosnia ed Erzegovina	39 (2,5) ▼
<sup>1</sup> Georgia	36 (2,8) ▼
Montenegro	35 (2,1) ▼
Oman	34 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	33 (2,0) ▼
Sud Africa(5)	28 (1,5) ▼
Kuwait	28 (2,0) ▼
Iran, Rep. Islamica di	21 (1,8) ▼
Marocco	21 (1,9) ▼
Azerbaigian	20 (1,9) ▼
Macedonia del Nord	19 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	17 (1,9) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	14 (1,4) ▼
<sup>2</sup> Filippine	11 (1,5) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	7 (1,9) ▼

**Dominio di contenuto:** Scienze della vita

**Dominio cognitivo:** Conoscenza

**Descrizione:** Individua una ragione per cui gli oggetti di plastica nell'oceano sono pericolosi per gli animali marini

La figura mostra una tartaruga e una medusa che nuotano nell'oceano. Una busta di plastica galleggia lì vicino.



Indica un motivo per cui gli oggetti di plastica negli oceani sono pericolosi per gli animali come le tartarughe.

Le pinne della tartaruga potrebbero impigliarsi nella busta di plastica e rendergli difficile nuotare

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 3: Benchmark internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
Finlandia	88 (1,4) ▲
Rep. di Corea	87 (1,6) ▲
<sup>3</sup> Singapore	85 (1,2) ▲
Taipei Cinese	85 (1,5) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	83 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	82 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Lituania	82 (1,9) ▲
Svezia	81 (1,7) ▲
Irlanda	80 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	80 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	77 (2,1) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	76 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Serbia	76 (2,3) ▲
Australia	76 (2,1) ▲
Ungheria	75 (1,9) ▲
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	74 (2,2) ▲
<sup>†</sup> Danimarca	73 (2,0) ▲
Polonia	72 (1,8) ▲
Italia	72 (2,6) ▲
Germania	72 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	72 (2,0) ▲
<sup>12</sup> Canada	72 (2,1) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	71 (1,4) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (5)	71 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	70 (2,1) ▲
Croazia	70 (2,8) ▲
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	70 (2,4) ▲
Rep. Ceca	69 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	68 (1,9) ▲
Cipro	68 (1,8) ▲
Austria	67 (2,2) ▲
Spagna	67 (2,1) ▲
<b>Media Internazionale</b>	<b>66 (0,3)</b>
Malta	66 (2,2) ▲
Giappone	66 (2,2) ▲
Bulgaria	65 (2,8) ▲
Albania	64 (2,3) ▲
Bahrein	63 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	62 (1,9) ▼
Iran, Rep. Islamica di	61 (2,3) ▼
Emirati Arabi Uniti	61 (0,8) ▼
<sup>2</sup> Turchia (5)	60 (2,6) ▼
Azerbaigian	60 (2,2) ▼
Bosnia ed Erzegovina	58 (2,1) ▼
Francia	58 (2,1) ▼
<sup>1</sup> Georgia	55 (2,7) ▼
Qatar	54 (2,2) ▼
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	54 (2,2) ▼
Montenegro	53 (2,1) ▼
Oman	53 (1,8) ▼
Macedonia del Nord	51 (3,0) ▼
Cile	50 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	49 (2,3) ▼
Armenia	48 (2,4) ▼
Sud Africa(5)	47 (1,5) ▼
Kuwait	45 (2,1) ▼
Marocco	41 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	39 (4,7) ▼
<sup>2</sup> Filippine	36 (2,0) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze fisiche

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Riconosce la giusta spiegazione del perché una scatola su un carrello è più facile da tirare rispetto a una scatola appoggiata direttamente sul pavimento

Tina e Maria devono spostare scatole dello stesso peso. Per spostare la sua scatola Tina deve tirarla più forte rispetto a Maria.



Perché è più facile per Maria spostare la sua scatola?

- A** La forza di gravità che agisce sulla scatola di Tina è molto più forte.
- B** La resistenza dell'aria che agisce sulla scatola di Tina è molto più grande.
- C** Il carrello aumenta la forza magnetica che agisce sulla scatola di Maria.
- D** Le ruote del carrello riducono la forza necessaria per spostare la scatola di Maria.

Descrizione del **Benchmark** internazionale Alto (550) in TIMSS 2019

## Benchmark internazionale Alto

550

**Sommario**

*Gli studenti dimostrano e applicano le conoscenze delle scienze della vita, fisiche e della Terra.* Gli studenti dimostrano di conoscere le caratteristiche delle piante, degli animali e dei loro cicli di vita come pure gli ecosistemi e le interazioni tra organismi ed esseri umani con l'ambiente circostante. Gli studenti dimostrano di comprendere gli stati e le proprietà della materia, il trasferimento dell'energia in contesti pratici, nonché il movimento delle forze. Essi conoscono la struttura della Terra, le sue caratteristiche fisiche, i processi e la storia, mostrando una certa familiarità con il sistema Terra-Luna-Sole.

Gli studenti conoscono le caratteristiche di piante e animali. Per esempio, essi distinguono gli organismi viventi dai non viventi e dimostrano una certa conoscenza del ciclo di vita di piante e animali. Gli studenti conoscono gli ecosistemi e le interazioni degli organismi con l'ambiente circostante. Possono completare le catene alimentari e riconoscere alcune caratteristiche di piante e animali che forniscono vantaggi in un determinato ambiente. Gli studenti dimostrano di comprendere come si diffondono i germi.

Gli studenti dimostrano di conoscere gli stati e le proprietà della materia. Conoscono le proprietà di base dei magneti, comprese le forze tra due magneti. Gli studenti mostrano alcune conoscenze elementari su come si formano le ombre. Applicano le conoscenze del trasferimento di energia in contesti pratici e mostrano una certa comprensione delle forze e del moto, compresa la gravità e la resistenza dell'aria.

Gli studenti conoscono la struttura della Terra, le sue caratteristiche fisiche e climatiche, i processi e la storia e mostrano una conoscenza di base del sistema Terra-Luna-Sole.

Gli studenti possono fare semplici deduzioni ricorrendo a modelli, tabelle e diagrammi.

Esempio 4: *Benchmark* internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>3</sup> Singapore	84 (1,4) ▲
Armenia	79 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	71 (2,6) ▲
Cipro	67 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	67 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Turchia (5)	67 (2,6) ▲
<sup>2</sup> Serbia	66 (2,7) ▲
Rep. Ceca	64 (1,7) ▲
Italia	63 (2,6) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	62 (2,3) ▲
Ungheria	62 (2,3) ▲
Croazia	62 (2,6) ▲
Bahrain	60 (1,5) ▲
Emirati Arabi Uniti	58 (1,1) ▲
Bulgaria	57 (2,6) ▲
Oman	56 (2,1) ▲
Montenegro	55 (1,9) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (5)	55 (3,0) ▲
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	55 (2,6) ▲
Malta	52 (2,2) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	52 (1,6) ▲
Australia	51 (2,2) ▲
Qatar	51 (3,0) ▲
Svezia	50 (2,4) ▲
Polonia	50 (2,6) ▲
Finlandia	49 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	48 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	47 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Lituania	47 (2,7) ▲
<sup>2</sup> Arabia Saudita	46 (2,0) ▲
<sup>1,2</sup> Canada	46 (1,3) ▲
Kuwait	46 (2,3) ▲
<b>Media Internazionale</b>	<b>45 (0,3)</b>
Albania	39 (2,8) ▼
<sup>2</sup> Inghilterra	38 (2,6) ▼
Macedonia del Nord	38 (3,3) ▼
Bosnia ed Erzegovina	38 (2,4) ▼
Francia	37 (2,2) ▼
Giappone	37 (2,3) ▼
Rep. di Corea	37 (2,4) ▼
Iran, Rep. Islamica di	35 (2,5) ▼
Irlanda	34 (2,1) ▼
<sup>†</sup> Danimarca	34 (2,4) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	34 (3,6) ▼
Azerbaigian	33 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	32 (2,0) ▼
Spagna	32 (2,2) ▼
<sup>1</sup> Georgia	31 (2,7) ▼
<sup>≠</sup> Paesi Bassi	30 (2,3) ▼
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	29 (2,4) ▼
Austria	27 (2,4) ▼
Sud Africa (5)	27 (1,6) ▼
Marocco	27 (2,0) ▼
Germania	23 (1,9) ▼
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	23 (2,3) ▼
Cile	20 (2,0) ▼
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	18 (1,7) ▼
<sup>2</sup> Filippine	15 (1,5) ▼
Taipei Cinese	10 (1,2) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze della vita

**Dominio cognitivo:** Conoscenza

**Descrizione:** Elenca due esseri viventi e due non viventi mostrati in un'immagine di un ecosistema del deserto

L'immagine qui sotto mostra un deserto.



Quali sono due **esseri viventi** illustrati nell'immagine?

- 
- 

Quali sono due **esseri non viventi** illustrati nell'immagine?

- 
- 

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 5: Benchmark internazionale Alto

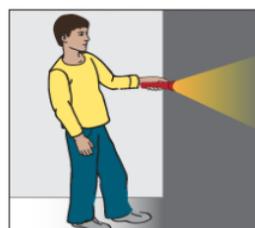
**Dominio di contenuto:** Scienze fisiche

**Dominio cognitivo:** Conoscenza

**Descrizione:** Riconosce il cambiamento di energia che si verifica all'accensione di una torcia elettrica

Paese	Percentuale di risposte corrette
Taipei Cinese	82 (1,8) ▲
Rep. di Corea	81 (2,0) ▲
† Hong Kong SAR	80 (1,9) ▲
Svezia	77 (2,1) ▲
Croazia	75 (2,8) ▲
Finlandia	74 (2,0) ▲
Giappone	74 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Lituania	74 (2,1) ▲
Iran, Rep. Islamica di	73 (1,8) ▲
Polonia	73 (2,0) ▲
Bulgaria	72 (2,5) ▲
<sup>3</sup> Singapore	72 (1,6) ▲
† Belgio (Fiammingo)	71 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	70 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Serbia	69 (2,1) ▲
† Norvegia (5)	69 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	69 (2,0) ▲
Spagna	68 (2,0) ▲
Rep. Ceca	68 (2,2) ▲
† Danimarca	67 (2,2)
Australia	67 (2,0)
<sup>2</sup> Lettonia	67 (2,6)
Francia	66 (2,3)
Bahrain	66 (1,8)
Germania	66 (2,0)
<sup>2</sup> Inghilterra	66 (2,3)
Bosnia ed Erzegovina	66 (1,8)
Italia	65 (2,5)
<sup>12</sup> Canada	65 (1,4)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	65 (1,6)
Austria	64 (2,1)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	64 (2,1)
<b>Media Internazionale</b>	<b>64 (0,3)</b>
Ungheria	64 (2,0)
† Irlanda del Nord	63 (2,6)
Irlanda	62 (2,5)
≡ Paesi Bassi	62 (2,3)
Emirati Arabi Uniti	62 (1,1)
<sup>1</sup> Georgia	62 (2,8)
Qatar	61 (2,4)
<sup>2</sup> Turchia (5)	60 (2,4)
<sup>2</sup> Portogallo	60 (2,1) ▼
Cipro	59 (1,8) ▼
Macedonia del Nord	59 (2,9)
Malta	59 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	58 (2,1) ▼
Oman	57 (2,0) ▼
Kuwait	57 (2,2) ▼
Albania	56 (2,8) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	56 (2,1) ▼
Montenegro	56 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	54 (2,5) ▼
Cile	52 (2,3) ▼
Azerbaigian	51 (2,4) ▼
Marocco	50 (1,9) ▼
Sud Africa (5)	50 (1,6) ▼
Armenia	49 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Filippine	42 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	32 (3,3) ▼

Giacomo accende una torcia.



Un tipo di energia si trasforma in un altro tipo di energia nella torcia.

Quale affermazione descrive la trasformazione?

- A** L'energia elettrica si trasforma in energia luminosa.
- B** L'energia cinetica si trasforma in energia luminosa.
- C** L'energia luminosa si trasforma in energia elettrica.
- D** L'energia luminosa si trasforma in energia cinetica.

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 6: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
Finlandia	61 (2,0) ▲
† Norvegia (5)	58 (2,5) ▲
Australia	58 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Lituania	56 (2,4) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	55 (1,7) ▲
Rep. di Corea	54 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Turchia (5)	53 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	53 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	52 (2,3) ▲
Svezia	52 (2,5) ▲
Giappone	51 (2,1) ▲
<sup>3</sup> Singapore	51 (1,8) ▲
Austria	50 (2,3) ▲
Germania	50 (2,3) ▲
Ungheria	49 (2,4) ▲
Malta	49 (2,3) ▲
† Belgio (Fiammingo)	48 (2,1) ▲
Croazia	46 (3,3) ▲
Spagna	46 (2,2) ▲
Taipei Cinese	44 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	44 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Lettonia	43 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	43 (2,5) ▲
<sup>1,2</sup> Canada	43 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	42 (2,3) ▲
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	41 (2,6)
<sup>2</sup> Serbia	41 (2,2)
Bahrain	40 (1,7)
Irlanda	40 (2,4)
Cipro	40 (2,2)
† Irlanda del Nord	39 (2,2)
Francia	37 (2,4)
Italia	37 (2,4)
Rep. Ceca	37 (2,5)
<b>Media Internazionale</b>	<b>37 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Inghilterra	36 (2,6)
Polonia	34 (2,2)
† Danimarca	34 (2,4)
Armenia	33 (2,2)
Emirati Arabi Uniti	30 (1,0) ▼
Bulgaria	30 (2,4) ▼
Cile	30 (1,8) ▼
Montenegro	28 (1,8) ▼
Albania	28 (2,3) ▼
<sup>1</sup> Georgia	27 (2,1) ▼
Bosnia ed Erzegovina	26 (1,8) ▼
Qatar	25 (2,0) ▼
† Hong Kong SAR	24 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	20 (1,7) ▼
Oman	19 (1,5) ▼
Azerbaijan	18 (1,6) ▼
Sud Africa (5)	17 (1,3) ▼
Macedonia del Nord	17 (2,4) ▼
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	15 (1,4) ▼
Marocco	15 (1,8) ▼
Kuwait	15 (1,6) ▼
Iran, Rep. Islamica di	15 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	8 (1,7) ▼
<sup>2</sup> Filippine	4 (1,1) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze della Terra

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Utilizzando due immagini dello stesso luogo, spiega perché la Luna può avere un aspetto diverso in momenti diversi

Una sera Pietro esce e disegna una casa, un albero e la Luna. Circa 2 settimane dopo, Giovanni, il fratello di Pietro, esce e disegna la stessa casa, lo stesso albero e la Luna.

Quando confrontano i loro disegni, vedono che hanno disegnato la Luna in modo diverso.



Quale dei due disegni della Luna è corretto?

(Segna una sola casella)

- Solo il disegno di Pietro può essere corretto.
- Solo il disegno di Giovanni può essere corretto.
- Entrambi i disegni possono essere corretti.

Spiega la risposta che hai dato.

La forma della luna nel cielo cambia durante il mese. Ha un aspetto diverso in giorni diversi

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Descrizione del *Benchmark* internazionale Avanzato (625) in TIMSS 2019*Benchmark* internazionale Avanzato

625

**Sommario**

*Gli studenti dimostrano di comprendere gli argomenti delle scienze della vita, fisiche e della Terra; mostrano una certa conoscenza del processo di indagine scientifica.* Gli studenti dimostrano di conoscere le caratteristiche e i processi di vita di una varietà di organismi. Essi comprendono le relazioni all'interno degli ecosistemi e le interazioni tra gli organismi e l'ambiente circostante. Dimostrano di comprendere le proprietà e gli stati della materia e dei cambiamenti fisici e chimici. Gli studenti dimostrano di comprendere gli aspetti relativi alla struttura della Terra, le sue caratteristiche fisiche, i processi e la storia così come i movimenti di rivoluzione e rotazione terrestri.

Gli studenti mostrano di conoscere caratteristiche e cicli di vita di una varietà di organismi. Gli studenti dimostrano di comprendere le relazioni negli ecosistemi e le interazioni tra organismi e ambiente, identificando le dinamiche preda-predatore ed utilizzando una rete alimentare per riconoscere gli animali che lottano per il cibo. Essi valutano e propongono esperimenti per provare come le condizioni di luce ed acqua influenzino la crescita delle piante.

Gli studenti conoscono le proprietà e gli stati della materia ed i cambiamenti fisici e chimici. Nel contesto delle indagini scientifiche, gli studenti sanno illustrare che cosa fa sciogliere più rapidamente un solido nell'acqua, che cosa rende una soluzione più diluita e cosa è importante per progettare un test bilanciato.

Gli studenti conoscono la struttura della Terra, le sue caratteristiche fisiche, i processi e la storia. Ad esempio, sanno mettere in relazione due diversi ambienti con gli agenti atmosferici delle rocce e conoscono come si formano i fossili di pesce. Gli studenti conoscono il moto di rivoluzione della Terra e possono descrivere come la rotazione della Terra causi l'alternarsi del giorno alla notte.

Gli studenti possiedono alcune competenze relative all'indagine scientifica, riuscendo ad impostare semplici esperimenti, ad interpretarne i risultati, a trarre conclusioni da descrizioni e diagrammi.

Esempio 7: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Bulgaria	69 (2,3) ▲
Rep. di Corea	56 (2,3) ▲
<sup>3</sup> Singapore	54 (2,0) ▲
Taipei Cinese	45 (2,2) ▲
Svezia	45 (2,6) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (5)	44 (2,2) ▲
Finlandia	43 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	42 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Serbia	40 (2,7) ▲
<sup>2†</sup> Stati Uniti	40 (1,8) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	40 (2,6) ▲
<sup>†</sup> Danimarca	40 (2,4) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	39 (2,8) ▲
Austria	38 (2,9) ▲
Germania	38 (2,3) ▲
Australia	37 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	37 (2,7) ▲
Giappone	37 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	37 (2,4) ▲
Polonia	37 (2,2) ▲
Francia	36 (2,8) ▲
Bahrain	35 (1,8) ▲
Irlanda	35 (2,1) ▲
Rep. Ceca	34 (2,2)
Spagna	34 (1,7) ▲
Malta	33 (2,1)
Italia	31 (2,6)
Ungheria	31 (2,0)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	31 (1,6)
<sup>2</sup> Portogallo	31 (2,2)
<sup>12</sup> Canada	31 (1,9)
<b>Media Internazionale</b>	<b>30 (0,3)</b>
Cipro	30 (2,5)
<sup>1</sup> Belgio (Fiammingo)	29 (2,2)
Emirati Arabi Uniti	28 (1,1) ▼
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	27 (2,1)
<sup>2</sup> Lettonia	27 (2,1)
Montenegro	26 (2,1) ▼
Croazia	26 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Lituania	26 (2,3) ▼
Cile	24 (2,0) ▼
Albania	22 (2,4) ▼
Armenia	22 (1,8) ▼
Oman	22 (2,0) ▼
Iran, Rep. Islamica di	22 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Turchia (5)	20 (1,7) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	20 (1,4) ▼
Qatar	19 (2,1) ▼
Marocco	16 (2,0) ▼
<sup>1</sup> Georgia	16 (2,2) ▼
Bosnia ed Erzegovina	15 (1,5) ▼
Kuwait	15 (1,9) ▼
Sud Africa (5)	15 (1,1) ▼
Azerbaigian	14 (1,4) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	13 (1,6) ▼
Macedonia del Nord	13 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	10 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Filippine	6 (0,9) ▼
<sup>2</sup> Rep. del Kosovo	5 (1,3) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

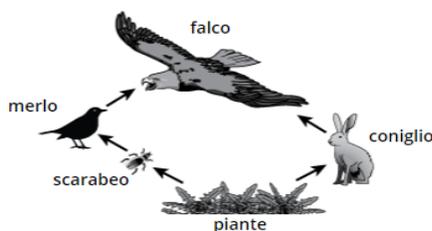
( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze della vita

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Utilizza una catena alimentare per determinare quali animali sono tra loro in competizione

La seguente figura mostra una catena alimentare in un ecosistema di una foresta.



In base a quello che tu puoi osservare nella catena alimentare in alto, quali due animali sono in competizione l'un l'altro per il cibo?

- scarabeo
- coniglio

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 8: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Lettonia	74 (2,0) ▲
Taipei Cinese	69 (2,0) ▲
Polonia	61 (2,1) ▲
Giappone	59 (1,9) ▲
Rep. di Corea	57 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Serbia	55 (2,6) ▲
Finlandia	54 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	52 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Lituania	52 (2,5) ▲
† Belgio (Fiammingo)	50 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	49 (2,7) ▲
<sup>3</sup> Singapore	48 (1,8) ▲
Svezia	46 (2,6) ▲
† Hong Kong SAR	45 (2,6) ▲
Rep. Ceca	44 (2,3) ▲
Irlanda	44 (2,5) ▲
Ungheria	44 (2,3) ▲
≡ Paesi Bassi	43 (2,6) ▲
Bulgaria	43 (2,4) ▲
† Norvegia (5)	43 (2,6) ▲
† Danimarca	42 (2,4) ▲
<sup>1,2</sup> Canada	42 (1,6) ▲
Croazia	41 (2,2) ▲
Germania	41 (2,0) ▲
Australia	41 (1,8) ▲
† Irlanda del Nord	41 (2,6) ▲
Italia	40 (2,3) ▲
Cipro	40 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Portogallo	38 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	37 (1,9) ▲
<b>Media Internazionale</b>	<b>37 (0,3)</b>
Austria	37 (2,1) ▲
Albania	36 (2,6) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	36 (2,6) ▲
Malta	34 (2,2) ▲
Francia	32 (2,5) ▼
Spagna	32 (2,4) ▼
Armenia	32 (2,0) ▼
<sup>2†</sup> Stati Uniti	31 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Turchia (5)	30 (1,8) ▼
Bahrain	30 (2,1) ▼
Cile	29 (2,0) ▼
Azerbaigian	28 (2,1) ▼
Macedonia del Nord	28 (2,9) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	28 (2,0) ▼
Emirati Arabi Uniti	27 (0,8) ▼
Bosnia ed Erzegovina	27 (1,8) ▼
Montenegro	26 (1,9) ▼
<sup>1</sup> Georgia	25 (2,5) ▼
Qatar	24 (1,7) ▼
Oman	22 (1,8) ▼
Kuwait	21 (1,7) ▼
<sup>2</sup> Filippine	19 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	18 (1,4) ▼
<sup>2</sup> Repubblica del Kosovo	17 (1,7) ▼
Marocco	15 (2,2) ▼
Sud Africa (5)	14 (1,2) ▼
Iran, Rep. Islamica di	13 (1,5) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	9 (1,9) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze fisiche  
**Dominio cognitivo:** Ragionamento  
**Descrizione:** Parte A - Riconosce le combinazioni che dissolvono più rapidamente un solido in acqua

Per ogni prova, clicca sul cerchio corrispondente all'esperimento che permetterà allo zucchero di sciogliersi più rapidamente.

**Prova 1**  
temperatura diversa



**Prova 2**  
uno mescolato



**Prova 3**  
zollette di dimensioni diverse



Perché è importante che in ogni recipiente ci sia la stessa quantità di acqua?

Per assicurarsi che la quantità d'acqua non abbia cambiato il test.  
 Quantità d'acqua diverse non renderebbero il test corretto

La risposta mostrata per la parte A illustra il tipo di risposta che riceverebbe il punteggio corretto (1 punto).

Esempio 9: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>3</sup> Singapore	66 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Inghilterra	53 (3,3) ▲
Giappone	49 (2,0) ▲
Rep. di Corea	48 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	40 (2,5) ▲
Australia	38 (1,5) ▲
Irlanda	35 (2,5) ▲
Finlandia	34 (2,1) ▲
<sup>†</sup> Irlanda del Nord	32 (2,3) ▲
Taipei Cinese	30 (2,5) ▲
Cipro	30 (1,9) ▲
Armenia	29 (2,3) ▲
<sup>≡</sup> Paesi Bassi	28 (2,4) ▲
Oman	28 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Serbia	27 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Turchia (5)	27 (1,8) ▲
Polonia	25 (1,7) ▲
Albania	25 (2,2)
<sup>†</sup> Belgio (Fiammingo)	24 (1,7)
<sup>1,2</sup> Canada	24 (1,5)
Rep. Ceca	23 (1,7)
Malta	23 (1,7)
<sup>2</sup> Lituania	23 (1,9)
Germania	22 (1,9)
Bahrain	22 (1,8)
Spagna	21 (2,2)
Croazia	21 (1,9)
<b>Media Internazionale</b>	<b>21 (0,2)</b>
Ungheria	21 (1,7)
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	20 (2,6)
<sup>2</sup> Lettonia	20 (1,8)
Francia	20 (1,7)
<sup>2</sup> Kazakistan	20 (1,9)
<sup>2</sup> Rep. Slovacca	19 (1,6)
<sup>2†</sup> Stati Uniti	19 (1,2)
<sup>†</sup> Danimarca	18 (1,9)
Bulgaria	18 (1,6)
Austria	18 (1,9)
<sup>2</sup> Nuova Zelanda	16 (1,5) ▼
Emirati Arabi Uniti	16 (0,6) ▼
<sup>2</sup> Portogallo	14 (1,6) ▼
Svezia	14 (1,8) ▼
Iran, Rep. Islamica di	13 (1,7) ▼
Qatar	12 (1,6) ▼
<sup>†</sup> Norvegia (5)	11 (1,6) ▼
Italia	10 (1,5) ▼
Bosnia ed Erzegovina	10 (1,3) ▼
Azerbaigian	9 (1,1) ▼
Macedonia del Nord	8 (1,4) ▼
Cile	8 (1,0) ▼
Kuwait	6 (1,1) ▼
Montenegro	6 (0,9) ▼
<sup>2</sup> Pakistan	5 (1,6) ▼
<sup>1</sup> Georgia	5 (1,2) ▼
Sud Africa (5)	5 (1,0) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	4 (0,8) ▼
<sup>2</sup> Repubblica del Kosovo	4 (0,9) ▼
Marocco	4 (0,8) ▼
<sup>2</sup> Filippine	1 (0,3) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze fisiche

**Dominio cognitivo:** Ragionamento

**Descrizione:** Parte B - Spiega perché è importante controllare una variabile in un esperimento

Per ogni prova, clicca sul cerchio corrispondente all'esperimento che permetterà allo zucchero di sciogliersi più rapidamente.

**Prova 1**  
temperatura diversa



**Prova 2**  
uno mescolato



**Prova 3**  
zollette di dimensioni diverse



Perché è importante che in ogni recipiente ci sia la stessa quantità di acqua?

Per assicurarsi che la quantità d'acqua non abbia cambiato il test.  
 Quantità d'acqua diverse non renderebbero il test corretto

La risposta mostrata per la parte B illustra il tipo di risposta che riceverebbe il punteggio corretto (1 punto).

## Esempi di prova in matematica - ottavo grado. Descrizione dei risultati in matematica rispetto ai livelli di benchmark internazionali TIMSS 2019

 <b>Benchmark internazionale Avanzato</b>	
<b>625</b>	<p><i>Gli studenti sono in grado di applicare ciò che sanno e dimostrano di saper ragionare su una varietà di problemi, risolvono equazioni lineari e fanno generalizzazioni. Risolvono una varietà di problemi su frazioni, proporzioni e percentuali e giustificano le loro conclusioni. Comprendono le funzioni lineari e le espressioni algebriche. Gli studenti usano la loro conoscenza delle figure geometriche per risolvere una vasta gamma di problemi che coinvolgono angoli, aree e superfici. Sanno calcolare le medie e le mediane e comprendono che modificare i dati ha un impatto sulla media. Sanno interpretare un'ampia varietà di rappresentazioni grafiche per trarre e giustificare le conclusioni e risolvere problemi complessi. Sanno risolvere problemi che riguardano i valori attesi.</i></p>
 <b>Benchmark internazionale Alto</b>	
<b>550</b>	<p><i>Gli studenti sono in grado di applicare la comprensione e le conoscenze ad una varietà di situazioni relativamente complesse. Sono in grado di risolvere problemi con frazioni, decimali, rapporti e proporzioni. Gli studenti di questo livello mostrano conoscenze procedurali di base relative alle espressioni algebriche e alle equazioni. Sono in grado di risolvere una varietà di problemi con gli angoli, compresi i problemi che riguardano i triangoli, le linee parallele, i rettangoli e le figure congruenti e simili. Gli studenti sono in grado di interpretare i dati in una varietà di grafici e risolvono semplici problemi che riguardano i risultati e le probabilità.</i></p>
 <b>Benchmark internazionale Intermedio</b>	
<b>475</b>	<p><i>Gli studenti sono in grado di applicare le conoscenze matematiche di base in diverse situazioni. Possono risolvere problemi che riguardano numeri interi, numeri negativi, frazioni, decimali e rapporti. Gli studenti hanno alcune conoscenze di base sulle proprietà delle forme bidimensionali. Possono leggere e interpretare i dati nei grafici e hanno una conoscenza elementare delle probabilità.</i></p>
 <b>Benchmark internazionale Basso</b>	
<b>400</b>	<p><i>Gli studenti hanno una conoscenza parziale di numeri interi e grafici di base.</i></p>

Descrizione del **Benchmark internazionale Basso (400)** in TIMSS 2019**Benchmark internazionale Basso****400****Sommario**

*Gli studenti hanno una conoscenza parziale di numeri interi e grafici di base.*

Nessuna domanda del grado 8 è ancorata al Benchmark Internazionale Basso in TIMSS 2019. Tuttavia, TIMSS 2015 indicava che gli studenti di questo livello hanno una comprensione elementare dei numeri interi. Riescono ad abbinare le tabelle ai grafici a barre e ai pittogrammi.

Descrizione del *Benchmark* internazionale Intermedio (475) in TIMSS 2019

 Benchmark internazionale Intermedio	
475	<b>Sommario</b>
	<i>Gli studenti applicano le conoscenze matematiche di base in diverse situazioni.</i> Possono risolvere problemi che riguardano numeri interi, numeri negativi, frazioni, decimali e rapporti. Gli studenti hanno alcune conoscenze di base sulle proprietà delle forme bidimensionali. Possono leggere e interpretare i dati nei grafici e hanno una conoscenza elementare delle probabilità.
	Gli studenti questo livello risolvono problemi che riguardano numeri interi, numeri negativi, frazioni, decimali e rapporti.
	Gli studenti hanno alcune conoscenze di base sulle proprietà delle forme bidimensionali.
	Gli studenti possono leggere e interpretare i dati presentati in tabelle, grafici a barre e grafici a linee. Hanno una conoscenza elementare delle probabilità.

Esempio 1: **Benchmark** internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
Finlandia	85 (1,5) ▲
† Norvegia (9)	82 (2,0) ▲
Taipei Cinese	82 (1,5) ▲
Inghilterra	82 (1,6) ▲
Giappone	81 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Singapore	80 (2,0) ▲
Irlanda	80 (1,7) ▲
† Hong Kong SAR	80 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Svezia	80 (2,1) ▲
Rep. di Corea	80 (1,9) ▲
Australia	79 (1,8) ▲
Ungheria	76 (2,4) ▲
† Stati Uniti	70 (1,7) ▲
† Nuova Zelanda	69 (2,5) ▲
Lituania	68 (2,3) ▲
<sup>3</sup> Israele	67 (1,9) ▲
Cipro	65 (1,9) ▲
Francia	63 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	61 (3,1)
Portogallo	61 (2,8)
<b>Media Internazionale</b>	<b>59 (0,3)</b>
Italia	57 (2,5)
Romania	55 (2,4)
Emirati Arabi Uniti	53 (1,2) ▼
Turchia	52 (1,9) ▼
Bahrain	51 (2,2) ▼
Qatar	47 (2,4) ▼
Cile	46 (2,4) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	45 (2,7) ▼
<sup>1</sup> Georgia	44 (2,6) ▼
Malesia	43 (1,6) ▼
<sup>2</sup> Egitto	41 (2,3) ▼
Kuwait	39 (2,2) ▼
Giordania	37 (2,2) ▼
Oman	36 (2,0) ▼
Libano	36 (2,2) ▼
Iran, Rep. Islamica di	35 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	33 (2,0) ▼
Sud Africa (9)	25 (1,1) ▼
Marocco	22 (1,4) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Numero  
**Dominio cognitivo:** Conoscenza  
**Descrizione:** Risolve un problema che comporta la sottrazione di numeri negativi

Giovedì, la temperatura minima nella Città X era 6 °C e la temperatura minima nella Città Y era -3 °C. Qual era la differenza tra le temperature minime nelle due città?

Risposta:  °C

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 2: Benchmark internazionale Intermedio

**Dominio di contenuto:** Geometria

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Determina il valore di un angolo in un quadrilatero irregolare, dati i valori degli altri angoli

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	90 (1,0) ▲
Giappone	89 (1,1) ▲
Rep. di Corea	86 (2,0) ▲
Taipei Cinese	83 (1,5) ▲
† Hong Kong SAR	81 (2,2) ▲
Irlanda	78 (1,9) ▲
Ungheria	71 (3,0) ▲
Inghilterra	70 (2,5) ▲
Lituania	69 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	65 (2,8) ▲
Cipro	63 (2,0) ▲
† Norvegia (9)	62 (2,1) ▲
Australia	61 (2,0) ▲
Turchia	61 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	60 (2,7)
Romania	59 (2,3)
Finlandia	58 (2,2)
Portogallo	57 (3,0)
<b>Media Internazionale</b>	<b>56 (0,4)</b>
Italia	55 (2,6)
<sup>1</sup> Georgia	54 (2,7)
Bahrain	54 (2,5)
<sup>2</sup> Svezia	52 (2,1)
Malesia	52 (2,1)
Libano	51 (2,9)
Iran, Rep. Islamica di	51 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Egitto	49 (2,7) ▼
Qatar	48 (2,3) ▼
† Nuova Zelanda	47 (2,4) ▼
Emirati Arabi Uniti	46 (1,2) ▼
<sup>3</sup> Israele	46 (2,5) ▼
Oman	42 (2,1) ▼
Giordania	41 (2,5) ▼
† Stati Uniti	39 (1,9) ▼
Francia	36 (2,4) ▼
Kuwait	32 (3,3) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	30 (2,2) ▼
Sud Africa (9)	27 (1,2) ▼
Cile	26 (1,9) ▼
Marocco	26 (1,7) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Qual è il valore di  $x$  ?

$x =$

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 3: Benchmark internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	83 (1,3) ▲
Taipei Cinese	81 (1,4) ▲
Giappone	81 (1,5) ▲
Rep. di Corea	80 (2,0) ▲
Irlanda	77 (2,5) ▲
<sup>1</sup> Hong Kong SAR	74 (2,7) ▲
Lituania	70 (2,5) ▲
Australia	69 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	66 (2,7) ▲
Cipro	66 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	66 (2,7) ▲
Finlandia	65 (2,2) ▲
Francia	65 (2,2) ▲
Portogallo	65 (2,7) ▲
Italia	64 (2,2) ▲
<sup>1</sup> Stati Uniti	63 (1,9) ▲
<sup>1</sup> Nuova Zelanda	61 (2,1) ▲
Ungheria	61 (2,4) ▲
Romania	61 (2,9) ▲
<sup>3</sup> Israele	59 (2,4) ▲
Inghilterra	59 (2,8) ▲
Malesia	57 (1,4) ▲
<b>Media Internazionale</b>	<b>56 (0,4)</b>
<sup>1</sup> Norvegia (9)	56 (2,6) ▲
<sup>2</sup> Svezia	55 (2,5) ▲
Turchia	53 (2,4) ▲
Libano	48 (2,4) ▼
<sup>1</sup> Georgia	44 (2,6) ▼
Emirati Arabi Uniti	43 (1,0) ▼
Bahrain	43 (1,9) ▼
Iran, Rep. Islamica di	42 (2,2) ▼
Oman	37 (1,7) ▼
Cile	37 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Egitto	35 (1,7) ▼
Giordania	35 (1,8) ▼
Qatar	33 (2,2) ▼
Sud Africa (9)	32 (1,5) ▼
Marocco	29 (1,7) ▼
Kuwait	21 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	- -

**Dominio di contenuto:** Dati e probabilità

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Trova e confronta i prezzi unitari di quattro oggetti

**Calzini in saldo!**  
Pubblicità

**SALDI**  
Negozio Q  
6 paia di calzini  
24,30 zed

**SALDI**  
Negozio R  
2 paia di calzini  
8,40 zed

**SALDI**  
Negozio S  
4 paia di calzini  
16,40 zed

**SALDI**  
Negozio T  
3 paia di calzini  
12 zed

Carla ha visto queste pubblicità di calzini e vuole comprare i calzini che costano di meno al paio. Completa la tabella qui sotto per mostrare a Carla il prezzo di un paio di calzini in ogni negozio. Il prezzo del negozio Q è stato già compilato come esempio.

Negozio	Prezzo al paio
Q	4,05 zed
R	4,2 zed
S	4,1 zed
T	4,0 zed

In quale negozio Carla dovrebbe comprare i suoi calzini per pagare il prezzo più basso al paio?

Negozio:

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

FONTE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2019

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).  
Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili.

Descrizione del **Benchmark** internazionale Alto (550) in TIMSS 2019**Benchmark** internazionale Alto

550

**Sommario**

*Gli studenti applicano la comprensione e le conoscenze ad una varietà di situazioni relativamente complesse.* Risolvono problemi di frazioni, decimali, rapporti e proporzioni. Gli studenti di questo livello mostrano conoscenze procedurali di base relative alle espressioni algebriche e alle equazioni. Risolvono una varietà di problemi con gli angoli, compresi i problemi che riguardano i triangoli, le linee parallele, i rettangoli e le figure congruenti e simili. Gli studenti interpretano i dati in una varietà di grafici e sanno risolvere problemi semplici che implicano un esito e la probabilità che si verifichi.

Gli studenti risolvono problemi con frazioni, decimali, rapporti e proporzioni.

Gli studenti di questo livello mostrano le conoscenze procedurali di base relative alle espressioni algebriche. Sanno semplificare le espressioni con numeri interi. Sanno valutare una varietà di espressioni e formule, comprese quelle con esponenti. Sanno identificare espressioni algebriche che rappresentano situazioni reali. Sanno identificare le soluzioni delle equazioni lineari, una coppia di equazioni lineari simultanee in due variabili, e identificare i valori che soddisfano due disuguaglianze. Sanno determinare un termine specifico di uno schema numerico o geometrico.

Gli studenti sanno risolvere una varietà di problemi con gli angoli, compresi i problemi che coinvolgono triangoli, linee parallele, rettangoli e figure congruenti e simili. Sanno identificare punti nel piano cartesiano per disegnare linee e forme. Sono in grado di visualizzare solidi rettangolari.

Gli studenti sanno interpretare i dati da grafici a torta, grafici a linee e grafici a barre per risolvere i problemi e fornire spiegazioni. Sanno calcolare le medie. Sanno risolvere problemi semplici che implicano i risultati e le probabilità.

Esempio 4: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	87 (1,4) ▲
Giappone	82 (1,6) ▲
Rep. di Corea	81 (1,9) ▲
Taipei Cinese	80 (1,7) ▲
† Hong Kong SAR	72 (2,1) ▲
<sup>3</sup> Israele	70 (2,0) ▲
Irlanda	68 (2,3) ▲
Inghilterra	67 (2,4) ▲
Australia	67 (2,0) ▲
Ungheria	66 (2,1) ▲
Lituania	61 (2,1) ▲
† Stati Uniti	61 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	60 (2,5) ▲
† Nuova Zelanda	57 (2,2)
<b>Media Internazionale</b>	<b>54 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Kazakistan	54 (2,5)
Qatar	53 (2,2)
Finlandia	52 (2,0)
† Norvegia (9)	52 (2,3)
Cipro	52 (2,4)
Emirati Arabi Uniti	52 (1,1)
Romania	52 (2,3)
Iran, Rep. Islamica di	51 (2,1)
<sup>1</sup> Georgia	51 (2,8)
<sup>2</sup> Svezia	50 (2,6)
Malesia	49 (1,9) ▼
Francia	49 (2,3) ▼
Cile	47 (3,3) ▼
Bahrain	46 (2,1) ▼
Italia	46 (2,5) ▼
Giordania	43 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Egitto	43 (1,9) ▼
Portogallo	43 (2,3) ▼
Kuwait	40 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	40 (1,9) ▼
Sud Africa (9)	38 (1,3) ▼
Turchia	35 (1,9) ▼
Marocco	33 (1,4) ▼
Oman	33 (1,8) ▼
Libano	29 (2,1) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

**Dominio di contenuto:** Numero  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** In un problema sa trovare la quantità di una parte, conoscendo la proporzione tra due quantità.

Un pezzo di spago è lungo 45 cm. Viene diviso in due parti con un rapporto di 4:5.

Qual è la lunghezza del pezzo più corto dello spago in cm?

A 5  
 B 20  
 C 25  
 D 36

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 5: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	73 (2,1) ▲
Taipei Cinese	66 (2,0) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	66 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	60 (2,6) ▲
Rep. di Corea	55 (2,3) ▲
Irlanda	48 (2,4) ▲
Lituania	48 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	47 (2,7) ▲
<sup>3</sup> Israele	46 (2,4) ▲
Giappone	44 (1,9) ▲
<sup>†</sup> Stati Uniti	43 (2,3) ▲
Ungheria	43 (2,5) ▲
Romania	41 (2,3) ▲
Inghilterra	40 (2,9)
Cipro	39 (1,9) ▲
Australia	37 (2,1)
Emirati Arabi Uniti	36 (1,2)
<b>Media Internazionale</b>	<b>35 (0,3)</b>
Italia	35 (2,7)
<sup>1</sup> Georgia	34 (2,6)
Portogallo	34 (2,3)
Turchia	32 (2,2)
Bahrain	31 (1,7)
Oman	28 (1,7) ▼
Qatar	28 (2,1) ▼
Libano	27 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Egitto	27 (2,0) ▼
Finlandia	25 (1,8) ▼
Francia	23 (2,0) ▼
<sup>†</sup> Norvegia (9)	23 (1,9) ▼
Iran, Rep. Islamica di	22 (1,5) ▼
<sup>2</sup> Svezia	22 (2,0) ▼
Malesia	22 (1,5) ▼
Giordania	21 (1,8) ▼
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	19 (1,5) ▼
Sud Africa (9)	17 (1,1) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	15 (1,6) ▼
Cile	14 (1,5) ▼
Kuwait	12 (1,8) ▼
Marocco	6 (1,0) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Algebra

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Risolve un problema che comporta la risoluzione di una formula con gli esponenti

La distanza di arresto in metri ( $d$ ) dell'automobile quando inizia a frenare dipende dalla velocità in metri al secondo ( $v$ ). La formula per calcolare la distanza è:

$$d = \frac{2v + v^2}{20}$$

Qual è la distanza di arresto quando  $v = 20$ ?

$d =$    $m$

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 6: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	79 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Singapore	70 (1,7) ▲
† Hong Kong SAR	66 (2,5) ▲
Rep. di Corea	64 (2,5) ▲
Italia	59 (2,7) ▲
Lituania	58 (2,6) ▲
Ungheria	57 (2,4) ▲
Taipei Cinese	53 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	52 (2,5) ▲
† Stati Uniti	51 (2,3) ▲
<sup>3</sup> Israele	49 (2,2) ▲
Inghilterra	48 (2,5) ▲
Portogallo	48 (2,7) ▲
Turchia	47 (2,0) ▲
Finlandia	44 (2,0)
Malesia	42 (1,9)
Francia	42 (2,0)
<b>Media Internazionale</b>	<b>41 (0,3)</b>
† Norvegia (9)	41 (2,5)
Bahrain	40 (2,0)
Cipro	40 (2,2)
<sup>2</sup> Kazakistan	39 (2,3)
Cile	39 (2,2)
Romania	39 (2,4)
Emirati Arabi Uniti	38 (1,1) ▼
<sup>2</sup> Svezia	38 (2,5)
Irlanda	35 (2,2) ▼
Qatar	33 (2,1) ▼
Iran, Rep. Islamica di	32 (2,0) ▼
Oman	28 (1,8) ▼
Australia	28 (1,7) ▼
<sup>1</sup> Georgia	27 (2,3) ▼
Giordania	27 (2,1) ▼
Kuwait	26 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Egitto	23 (1,8) ▼
Marocco	22 (1,4) ▼
† Nuova Zelanda	21 (1,4) ▼
Sud Africa (9)	21 (0,9) ▼
Libano	20 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	10 (1,2) ▼

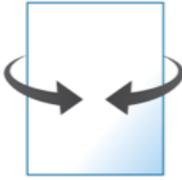
▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

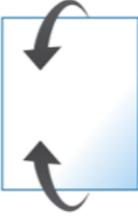
**Dominio di contenuto:** Geometria  
**Dominio cognitivo:** Ragionamento  
**Descrizione:** Confronta le proprietà di due cilindri aperti generati rotolando lo stesso rettangolo in direzioni differenti

Lorenzo e Bernardo hanno due pezzi di carta rettangolari identici. Fanno cilindri di carta usando metodi diversi per arrotolare i fogli in modo che i lati opposti del pezzo di carta si tocchino, come illustrato di seguito.

**Metodo di Lorenzo**



**Metodo di Bernardo**



Confronta le proprietà dei due cilindri.  
 Usa i menu a tendina.

**Altezza**  
 Cilindro di Lorenzo  Cilindro di Bernardo

**Diametro**  
 Cilindro di Lorenzo  Cilindro di Bernardo

**Area della superficie (con estremità aperte)**  
 Cilindro di Lorenzo  Cilindro di Bernardo

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 7: Benchmark internazionale Alto

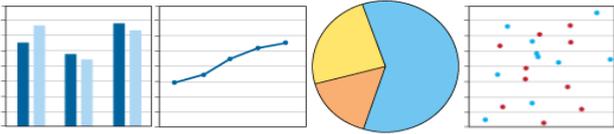
Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	83 (1,2) ▲
<sup>2</sup> Singapore	76 (1,8) ▲
Taipei Cinese	68 (1,8) ▲
Rep. di Corea	67 (2,2) ▲
Irlanda	64 (2,2) ▲
Australia	64 (2,1) ▲
Portogallo	63 (2,8) ▲
Inghilterra	61 (2,7) ▲
† Hong Kong SAR	61 (2,5) ▲
Ungheria	58 (2,6) ▲
Lituania	58 (2,2) ▲
† Norvegia (9)	58 (2,8) ▲
Turchia	58 (1,9) ▲
Francia	54 (2,3) ▲
Finlandia	54 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	54 (2,9) ▲
† Nuova Zelanda	53 (2,4) ▲
† Stati Uniti	53 (2,2) ▲
<sup>3</sup> Israele	52 (2,0) ▲
Italia	51 (2,5)
Cipro	50 (2,6)
<b>Media Internazionale</b>	<b>47 (0,3)</b>
Bahrain	45 (1,8)
<sup>2</sup> Svezia	45 (2,3)
Malesia	43 (1,8) ▼
Emirati Arabi Uniti	40 (0,9) ▼
Romania	38 (2,5) ▼
Cile	37 (2,2) ▼
Oman	37 (2,0) ▼
Qatar	34 (2,5) ▼
Kuwait	33 (2,8) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	31 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	29 (2,0) ▼
Giordania	26 (2,2) ▼
Sud Africa (9)	25 (1,1) ▼
Iran, Rep. Islamica di	25 (1,9) ▼
Libano	22 (2,1) ▼
Marocco	21 (1,3) ▼
<sup>1</sup> Georgia	20 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Egitto	18 (1,4) ▼

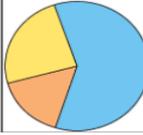
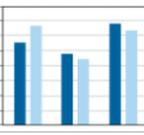
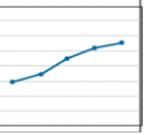
**Dominio di contenuto:** Dati e probabilità  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** Identifica un grafico appropriato per tre diversi tipi di dati

Leandro vuole creare tre grafici per presentare informazioni sulla sua città. I titoli dei grafici sono riportati nella tabella sottostante.

Che tipo di grafico è più adatto per ogni titolo?

Trascina un tipo di grafico sotto ciascun titolo.



Tipologie di mestieri dei lavoratori della città	Numero di bambine e bambini nati in ogni anno	Evoluzione della popolazione della città nel tempo
		

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

FONTE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2019

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 8: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette	
Rep. di Corea	70 (2,0)	▲
<sup>2</sup> Singapore	69 (1,9)	▲
Giappone	65 (1,8)	▲
Taipei Cinese	63 (2,1)	▲
Irlanda	57 (2,4)	▲
Australia	56 (2,0)	▲
Turchia	55 (2,2)	▲
Bahrain	52 (2,1)	▲
<sup>†</sup> Stati Uniti	52 (2,2)	▲
Inghilterra	50 (2,2)	▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	49 (2,9)	▲
Finlandia	49 (2,1)	▲
Italia	48 (2,5)	▲
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	48 (2,3)	▲
<sup>†</sup> Norvegia (9)	48 (2,8)	
Lituania	46 (2,7)	
<sup>3</sup> Israele	46 (2,7)	
Iran, Rep. Islamica di	45 (2,8)	
<b>Media Internazionale</b>	<b>43 (0,4)</b>	
Ungheria	43 (2,3)	
<sup>2</sup> Federazione Russa	42 (2,6)	
<sup>2</sup> Svezia	42 (2,7)	
Cipro	41 (2,4)	
Portogallo	41 (2,6)	
<sup>2</sup> Kazakistan	39 (2,7)	
Francia	38 (2,4)	▼
Emirati Arabi Uniti	38 (1,0)	▼
Cile	36 (1,9)	▼
Malesia	35 (1,4)	▼
Giordania	34 (2,0)	▼
Oman	34 (1,6)	▼
Qatar	32 (2,3)	▼
Romania	30 (2,4)	▼
Kuwait	30 (2,0)	▼
<sup>2</sup> Egitto	27 (1,8)	▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	27 (1,9)	▼
<sup>1</sup> Georgia	27 (2,2)	▼
Marocco	26 (1,8)	▼
Sud Africa (9)	25 (1,2)	▼
Libano	22 (1,8)	▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

**Dominio di contenuto:** Dati e probabilità  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** Stima il numero di oggetti in un dato campione di probabilità

Un sacchetto contiene 24 biglie, alcune bianche e altre nere.

Viene scelta una biglia a caso, si prende nota del suo colore e la si rimette nel sacchetto. L'operazione viene ripetuta 120 volte e per 70 volte viene pescata una biglia bianca.

Quante biglie bianche ci sono probabilmente nel sacchetto?

**A** 7

**B** 10

**C** 12

**D** 14

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Descrizione del **Benchmark** internazionale Avanzato (625) in TIMSS 2019
 Benchmark internazionale Avanzato
**625** **Sommario**

*Gli studenti applicano ciò che sanno e dimostrano di saper ragionare su una varietà di problemi, risolvono equazioni lineari e fanno generalizzazioni.* Risolvono una varietà di problemi su frazioni, proporzioni e percentuali e giustificano le loro conclusioni. Comprendono le funzioni lineari e le espressioni algebriche. Gli studenti usano le loro conoscenze delle figure geometriche per risolvere una vasta gamma di problemi che coinvolgono angoli, aree e superfici. Sanno calcolare le medie e le mediane e comprendono come il cambiamento del valore dei dati abbia un impatto sulla media. Sanno interpretare diverse modalità di presentazione dei dati per trarre e giustificare le conclusioni e risolvere problemi complessi. Sanno risolvere problemi che riguardano i valori attesi.

Gli studenti sanno risolvere una varietà di problemi di frazioni, proporzioni e percentuali e giustificare le loro conclusioni. Sanno ragionare con diverse rappresentazioni di numeri in problemi astratti e a più fasi.

Gli studenti sanno costruire e risolvere equazioni lineari in una o due variabili. Identificano le proprietà delle funzioni lineari da tabelle, grafici ed equazioni, incluse la pendenza e l'intercetta di una retta sull'asse delle 'y'. Gli studenti possono esprimere generalizzazioni sia algebricamente che a parole, come ad esempio esprimere l'ennesimo termine in modelli numerici. Sanno semplificare le espressioni algebriche.

Gli studenti utilizzano le loro conoscenze delle figure geometriche per risolvere una vasta gamma di problemi. Sanno risolvere una varietà di problemi relativi all'area e alla superficie e usare il teorema di Pitagora per trovare il lato di un triangolo. Gli studenti sanno utilizzare la loro conoscenza delle relazioni tra figure geometriche, linee parallele e angoli per risolvere problemi sul piano delle coordinate.

Sanno calcolare le medie e le mediane e comprendono come il cambiamento del valore dei dati abbia un impatto sulla media. Sanno interpretare diverse modalità di presentazione dei dati per trarre e giustificare le conclusioni e risolvere problemi complessi. Sanno risolvere problemi che riguardano i valori attesi.

Esempio 9: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Taipei Cinese	53 (2,0) ▲
Rep. di Corea	52 (2,3) ▲
Giappone	47 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Singapore	46 (2,1) ▲
Bahrain	30 (1,6) ▲
Cipro	28 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	26 (2,5) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	24 (2,8) ▲
Irlanda	23 (2,1) ▲
Ungheria	22 (1,9) ▲
<sup>3</sup> Israele	22 (2,2)
Inghilterra	22 (2,8)
Australia	21 (1,8)
<sup>2</sup> Kazakistan	19 (1,9)
<b>Media Internazionale</b>	<b>18 (0,3)</b>
Turchia	18 (1,8)
Iran, Rep. Islamica di	17 (1,9)
<sup>†</sup> Stati Uniti	17 (1,4)
Romania	17 (1,8)
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	16 (1,1)
Lituania	16 (1,8)
Emirati Arabi Uniti	14 (1,0) ▼
Portogallo	14 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Svezia	13 (1,8) ▼
Finlandia	13 (1,4) ▼
<sup>†</sup> Norvegia (9)	10 (1,4) ▼
Francia	10 (1,4) ▼
<sup>2</sup> Egitto	10 (1,3) ▼
Qatar	8 (1,4) ▼
Malesia	8 (0,9) ▼
Italia	7 (1,2) ▼
Cile	6 (1,0) ▼
Giordania	6 (1,1) ▼
Kuwait	6 (1,3) ▼
Oman	6 (0,8) ▼
Sud Africa (9)	5 (0,5) ▼
Libano	5 (1,2) ▼
Marocco	4 (0,7) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	4 (0,9) ▼
<sup>1</sup> Georgia	- -

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti). Un trattino (-) indica che i dati non sono comparabili.

**Dominio di contenuto:** Numero  
**Dominio cognitivo:** Ragionamento  
**Descrizione:** Risolve un problema in più passaggi che comporta l'addizione e la sottrazione di frazioni

Nel quadrato sottostante:

- la somma dei numeri in ogni riga è uguale a 1,
- la somma dei numeri in ogni colonna è uguale a 1,
- la somma dei numeri in ogni diagonale è uguale a 1.

$\frac{8}{15}$		$\frac{2}{5}$
$\frac{1}{5}$	X	

Qual è il valore di X?

$$X = \frac{\frac{5}{15}}{\frac{1}{15}}$$

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 10: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	74 (2,1) ▲
Taipei Cinese	66 (1,8) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	61 (2,4) ▲
Rep. di Corea	59 (2,8) ▲
<sup>3</sup> Israele	46 (2,7) ▲
Giappone	42 (2,1) ▲
Cipro	41 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	40 (3,0) ▲
Romania	36 (2,8) ▲
Lituania	34 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Svezia	34 (2,2) ▲
Ungheria	33 (2,6) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	30 (2,2)
Australia	29 (1,8)
<b>Media Internazionale</b>	<b>26 (0,3)</b>
<sup>1</sup> Georgia	26 (2,7)
Emirati Arabi Uniti	25 (0,9)
Bahrain	25 (1,7)
<sup>†</sup> Stati Uniti	24 (1,8)
Turchia	23 (2,1)
Irlanda	23 (1,7)
Inghilterra	22 (2,5)
Finlandia	21 (1,7) ▼
<sup>†</sup> Norvegia (9)	18 (1,7) ▼
Portogallo	18 (1,8) ▼
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	17 (1,4) ▼
<sup>2</sup> Egitto	17 (1,9) ▼
Iran, Rep. Islamica di	16 (1,9) ▼
Oman	15 (1,2) ▼
Italia	15 (1,9) ▼
Francia	14 (1,8) ▼
Libano	14 (1,9) ▼
Giordania	13 (1,3) ▼
Malesia	12 (0,9) ▼
Qatar	12 (1,5) ▼
Kuwait	8 (1,7) ▼
Marocco	6 (1,1) ▼
Cile	5 (1,0) ▼
Sud Africa (9)	5 (0,5) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	3 (0,6) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

**Dominio di contenuto:** Algebra  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Description:** Costruisce un'equazione lineare relativa al perimetro di un triangolo e trova la lunghezza di un lato

Il perimetro del triangolo  $ABC$  è pari a 21 cm.

Qual è il valore di  $x$ ?

$x =$    $\text{ cm}$

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

FONTE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2019

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

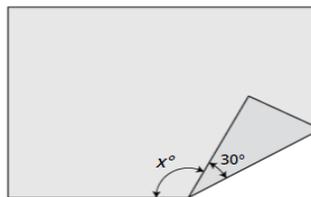
Esempio 11: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	77 (1,7) ▲
Rep. di Corea	77 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Singapore	76 (1,9) ▲
Taipei Cinese	64 (2,1) ▲
† Hong Kong SAR	56 (2,7) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	34 (2,4) ▲
Ungheria	32 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	32 (2,6) ▲
Romania	29 (2,5)
Lituania	28 (2,1)
† Norvegia (9)	28 (2,3)
Australia	28 (1,6)
Inghilterra	26 (2,3)
<b>Media Internazionale</b>	<b>26 (0,3)</b>
Cipro	26 (2,0)
Portogallo	26 (2,4)
Bahrain	25 (1,3)
Italia	25 (2,1)
Finlandia	23 (1,7) ▼
Irlanda	22 (2,0) ▼
<sup>3</sup> Israele	21 (1,9) ▼
† Nuova Zelanda	20 (1,9) ▼
Iran, Rep. Islamica di	20 (2,0) ▼
<sup>2</sup> Svezia	20 (2,0) ▼
Turchia	19 (1,7) ▼
Emirati Arabi Uniti	17 (0,8) ▼
Marocco	17 (1,4) ▼
Malesia	16 (1,4) ▼
Libano	16 (1,6) ▼
Francia	16 (1,6) ▼
† Stati Uniti	15 (1,4) ▼
Cile	14 (1,0) ▼
<sup>1</sup> Georgia	13 (2,2) ▼
<sup>2</sup> Egitto	13 (1,4) ▼
Qatar	13 (1,5) ▼
Oman	12 (1,0) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	11 (1,4) ▼
Giordania	11 (1,3) ▼
Kuwait	7 (1,5) ▼
Sud Africa (9)	6 (0,5) ▼

**Dominio di contenuto:** Geometria

**Dominio cognitivo:** Ragionamento

**Description:** Utilizza le proprietà degli angoli supplementari per conoscere la misura di un angolo



Un pezzo di carta rettangolare viene piegato in un angolo, come mostrato qui sopra. Qual è il valore di  $x$ ?

Risposta:

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 12: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Rep. di Corea	71 (1,9) ▲
Giappone	70 (1,9) ▲
Taipei Cinese	69 (1,8) ▲
<sup>2</sup> Singapore	66 (2,1) ▲
† Hong Kong SAR	64 (2,4) ▲
† Norvegia (9)	52 (2,6) ▲
<sup>3</sup> Israele	47 (2,3) ▲
Finlandia	47 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Svezia	47 (2,4) ▲
Lituania	46 (2,7) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	44 (3,1) ▲
Australia	43 (1,9) ▲
Irlanda	42 (2,4) ▲
† Stati Uniti	41 (1,6) ▲
Ungheria	38 (2,7)
Francia	38 (2,1)
Portogallo	37 (2,4)
Turchia	37 (2,1)
Italia	37 (2,1)
<b>Media Internazionale</b>	<b>36 (0,3)</b>
Cipro	36 (2,1)
† Nuova Zelanda	35 (1,8)
Inghilterra	35 (2,6)
<sup>2</sup> Kazakistan	32 (2,1) ▼
Emirati Arabi Uniti	30 (1,0) ▼
Bahrain	28 (2,0) ▼
Cile	27 (2,6) ▼
Malesia	26 (1,4) ▼
Qatar	25 (2,1) ▼
Iran, Rep. Islamica di	24 (2,0) ▼
<sup>1</sup> Georgia	24 (2,3) ▼
Romania	23 (2,1) ▼
Marocco	21 (1,3) ▼
<sup>2</sup> Egitto	20 (1,6) ▼
Oman	20 (1,3) ▼
Kuwait	19 (1,9) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	18 (1,2) ▼
Giordania	17 (1,8) ▼
Libano	11 (1,5) ▼
Sud Africa (9)	10 (0,7) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Dati e probabilità  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Description:** Determina la variazione della media in funzione della variazione dei singoli punteggi su cui è stata calcolata

In una squadra per la staffetta sui 400 m ci sono 4 corridori. Questi impiegano rispettivamente 12 secondi, 13 secondi, 11 secondi e 13 secondi per completare la loro frazione della corsa.

Nella corsa successiva, 2 dei corridori migliorano il loro tempo di 2 secondi ciascuno, mentre gli altri 2 registrano lo stesso tempo di prima. Di quanti secondi è migliorato il tempo medio della squadra?

- A 0 sec.
- B 1 sec.
- C 2 sec.
- D 4 sec.

**Esempi di prova in scienze - ottavo grado. Descrizione dei risultati in scienze rispetto ai livelli di benchmark internazionali TIMSS 2019**

 **Benchmark internazionale Avanzato**

**625** *Gli studenti dimostrano di comprendere i concetti legati alla biologia, alla chimica, alla fisica e alle scienze della Terra in una varietà di contesti. Sanno classificare gli animali in gruppi tassonomici. Sono in grado di applicare la conoscenza delle strutture cellulari e delle loro funzioni. Essi dimostrano una certa comprensione della diversità, dell'adattamento e della selezione naturale. Riconoscono anche l'interdipendenza delle popolazioni di organismi in un ecosistema. Dimostrano di conoscere la composizione della materia e la tavola periodica degli elementi. Usano le proprietà fisiche della materia per ordinare, classificare e confrontare sostanze e materiali. Riconoscono anche l'evidenza che si è verificata una reazione chimica. Gli studenti dimostrano la comprensione della spaziatura delle particelle e del movimento in diversi stati fisici. Dimostrano la conoscenza del trasferimento di energia e dei circuiti elettrici, sanno mettere in relazione le proprietà della luce e del suono con i fenomeni comuni e dimostrare la comprensione delle forze nei contesti quotidiani. Dimostrano la comprensione della struttura della Terra, delle caratteristiche fisiche e dei processi. Dimostrano anche di conoscere le risorse della Terra e la loro conservazione.*

 **Benchmark internazionale Alto**

**550** *Gli studenti applicano la comprensione dei concetti di biologia, chimica, fisica e scienze della Terra. Gli studenti sanno applicare le conoscenze delle caratteristiche dei gruppi di animali, dei processi vitali negli esseri umani, delle cellule e delle loro funzioni, dell'eredità genetica, degli ecosistemi e della nutrizione. Gli studenti mostrano una certa conoscenza e comprensione della composizione e delle proprietà della materia e delle reazioni chimiche. Sanno applicare le conoscenze di base della trasformazione e del trasferimento di energia, dei circuiti elettrici, delle proprietà dei magneti, della luce, del suono e delle forze. Sanno applicare la conoscenza delle caratteristiche fisiche della Terra, dei processi, dei cicli e della storia, e mostrano una certa comprensione delle risorse della Terra e del loro uso.*

 **Benchmark internazionale Intermedio**

**475** *Gli studenti mostrano e applicano alcune conoscenze di biologia e scienze fisiche. Gli studenti dimostrano una certa conoscenza delle caratteristiche degli animali e applicano la conoscenza degli ecosistemi. Dimostrano una certa conoscenza delle proprietà della materia, dei cambiamenti chimici e di alcuni concetti fisici.*

 **Benchmark internazionale Basso**

**400** *Gli studenti mostrano una comprensione limitata dei principi e dei concetti scientifici e una conoscenza limitata dei fatti scientifici.*

Descrizione del *Benchmark* internazionale Basso (400) in TIMSS 2019*Benchmark* internazionale Basso

400

**Sommario**

*Gli studenti mostrano una comprensione limitata dei principi e dei concetti scientifici e una conoscenza limitata dei fatti scientifici.*

Gli studenti di questo livello sanno consultare un sito sul cibo, identificare alcuni materiali che sono attratti dai magneti e sapere che il sale deve essere rimosso dall'acqua di oceano pulita per renderla potabile.

Descrizione del *Benchmark* internazionale Intermedio (475) in TIMSS 2019

 <i>Benchmark</i> internazionale Intermedio	
<b>475</b>	<b>Sommario</b> <i>Gli studenti mostrano e applicano alcune conoscenze di biologia e scienze fisiche.</i> Gli studenti dimostrano una certa conoscenza delle caratteristiche degli animali e applicano la conoscenza degli ecosistemi. Dimostrano una certa conoscenza delle proprietà della materia, dei cambiamenti chimici e di alcuni concetti fisici.  Gli studenti dimostrano una conoscenza limitata delle caratteristiche degli animali e degli adattamenti degli animali al loro ambiente. Possono applicare la conoscenza degli ecosistemi e dell'interazione degli esseri viventi con il loro ambiente.  Gli studenti mostrano una certa conoscenza della struttura e delle proprietà della materia e dei cambiamenti chimici.  Gli studenti sanno separare i conduttori dagli isolatori in base alle differenze di corrente elettrica, riconoscere il cambiamento di energia in un oggetto quotidiano che si muove in discesa e riconoscere che la gravità sulla Terra è diversa da quella di un altro pianeta.  Gli studenti sanno interpretare le informazioni da grafici e diagrammi pittorici.

Esempio 1: *Benchmark* internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	85 (1,6) ▲
<sup>2</sup> Singapore	84 (1,5) ▲
Portogallo	79 (1,9) ▲
Irlanda	76 (2,2) ▲
Rep. di Corea	75 (2,1) ▲
Turchia	75 (2,0) ▲
<sup>3</sup> Israele	72 (1,9) ▲
Finlandia	72 (1,8) ▲
Francia	69 (2,2) ▲
Australia	68 (1,9) ▲
Lituania	68 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Svezia	68 (2,2) ▲
Inghilterra	67 (2,7) ▲
<sup>†</sup> Stati Uniti	66 (1,5) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	65 (2,3) ▲
Ungheria	63 (2,4) ▲
Taipei Cinese	63 (1,8) ▲
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	62 (2,5) ▲
Italia	62 (2,1) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (9)	62 (2,7) ▲
Cipro	56 (2,3)
<b>Media Internazionale</b>	<b>55 (0,3)</b>
<sup>2</sup> Kazakistan	54 (2,9)
Bahrain	54 (1,6)
Romania	49 (2,8) ▼
Cile	48 (2,5) ▼
Qatar	44 (1,8) ▼
Giordania	44 (2,3) ▼
Emirati Arabi Uniti	44 (1,0) ▼
Iran, Rep. Islamica di	44 (2,1) ▼
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	40 (2,7) ▼
Oman	38 (2,0) ▼
Kuwait	36 (2,0) ▼
<sup>1</sup> Georgia	35 (3,1) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	35 (1,9) ▼
Malesia	27 (1,5) ▼
Marocco	24 (1,5) ▼
Libano	22 (2,2) ▼
<sup>2</sup> Egitto	18 (1,5) ▼
Sud Africa (9)	14 (0,8) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Biologia  
**Dominio cognitivo:** Ragionamento  
**Descrizione:** Ragiona su come l'angolo di visuale di un coccodrillo lo aiuta a sopravvivere nell'ambiente

Davide ha letto un foglio informativo sui coccodrilli.

**Informazioni sui coccodrilli**

1. I coccodrilli hanno una durata massima di vita di 75 anni.
2. I coccodrilli di oggi hanno lo stesso aspetto dei coccodrilli ritrovati nei fossili.
3. I coccodrilli hanno un campo visivo di 290°, come si vede nella figura.

In che modo il campo visivo del coccodrillo può aiutarlo a sopravvivere nel suo ambiente?

Indica un modo.

il coccodrillo può vedere i predatori e seguire quasi tutti i loro movimenti senza muovere la testa

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 2: Benchmark internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
Finlandia	89 (1,6) ▲
Lituania	88 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	83 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Singapore	78 (1,8) ▲
Taipei Cinese	78 (1,5) ▲
Giappone	77 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	75 (2,1) ▲
<sup>1</sup> Georgia	74 (2,9) ▲
Inghilterra	74 (2,5) ▲
Rep. di Corea	73 (2,2) ▲
<sup>3</sup> Israele	73 (2,2) ▲
Ungheria	72 (1,8) ▲
Portogallo	71 (2,2) ▲
† Norvegia (9)	71 (2,9) ▲
Cipro	70 (2,3) ▲
Romania	67 (2,3) ▲
Turchia	65 (2,1) ▲
Italia	64 (3,0) ▲
Qatar	64 (2,6) ▲
† Stati Uniti	63 (2,0) ▲
<b>Media Internazionale</b>	<b>61 (0,4)</b>
Australia	61 (2,3) ▲
Libano	61 (2,8) ▲
Giordania	60 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Svezia	59 (2,1) ▲
Irlanda	58 (2,6) ▲
Emirati Arabi Uniti	58 (1,0) ▼
Bahrain	56 (2,0) ▼
Oman	54 (1,8) ▼
Cile	49 (2,5) ▼
† Nuova Zelanda	48 (3,0) ▼
Kuwait	47 (2,4) ▼
Marocco	45 (1,9) ▼
Francia	45 (2,6) ▼
<sup>2</sup> Egitto	42 (2,3) ▼
Sud Africa (9)	41 (1,2) ▼
Malesia	40 (1,7) ▼
† Hong Kong SAR	39 (2,9) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	31 (1,6) ▼
Iran, Rep. Islamica di	29 (1,8) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Chimica  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** Da un elenco di simboli e formule, riconosce quali sono gli elementi e quali i composti

Clicca sul cerchio per indicare se ciascun simbolo o formula rappresenta un elemento o un composto.

	Elemento	Composto
O .....	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B
K .....	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B
NH <sub>3</sub> .....	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B
CH <sub>4</sub> .....	<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B
Mg .....	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 3: *Benchmark* internazionale Intermedio

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	90 (1,2) ▲
Rep. di Corea	86 (1,5) ▲
Ungheria	84 (1,4) ▲
Irlanda	84 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	81 (2,1) ▲
Australia	80 (1,6) ▲
Italia	80 (2,0) ▲
Inghilterra	80 (2,0) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (9)	79 (1,9) ▲
Cipro	77 (1,9) ▲
Lituania	77 (2,1) ▲
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	76 (1,8) ▲
<sup>†</sup> Stati Uniti	74 (2,4) ▲
Taipei Cinese	74 (1,7) ▲
Finlandia	73 (1,8) ▲
Portogallo	73 (2,6)
<sup>2</sup> Svezia	72 (2,1)
Malesia	72 (1,9)
<sup>3</sup> Israele	71 (2,1)
Oman	71 (1,9)
Bahrain	70 (1,9)
Romania	69 (2,2)
<b>Media Internazionale</b>	<b>69 (0,3)</b>
Giappone	68 (1,7)
Iran, Rep. Islamica di	67 (1,9)
Cile	67 (2,6)
Francia	67 (2,3)
Turchia	67 (2,1)
Qatar	66 (2,2)
Giordania	65 (2,1)
Kuwait	65 (2,5)
Emirati Arabi Uniti	65 (1,1) ▼
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	61 (2,7) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	59 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Egitto	54 (1,8) ▼
Sud Africa (9)	53 (1,5) ▼
<sup>2</sup> Kazakistan	48 (2,2) ▼
Marocco	47 (1,9) ▼
<sup>1</sup> Georgia	46 (2,7) ▼
Libano	39 (2,6) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

**Dominio di contenuto:** Fisica  
**Dominio cognitivo:** Conoscenza  
**Descrizione:** Riconosce perché un veicolo ha un peso diverso su Marte rispetto alla Terra

Alcuni scienziati hanno inviato un veicolo speciale su Marte per generare una mappa della superficie del pianeta. Il veicolo è rappresentato nella figura qui sotto.



Su Marte, il veicolo ha un peso diverso rispetto a quello che ha sulla Terra.  
 Perché il veicolo ha un peso diverso sui due pianeti?

Su Marte, il veicolo ha un peso diverso rispetto a quello che ha sulla Terra.  
 Perché il veicolo ha un peso diverso sui due pianeti?

- A** Il veicolo ha perso massa durante il trasporto dalla Terra a Marte.
- B** Il veicolo ha guadagnato massa quando ha iniziato a muoversi su Marte.
- C** L'attrazione magnetica sulla Terra è diversa da quella su Marte.
- D** L'attrazione gravitazionale sulla Terra è diversa da quella su Marte.

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Descrizione del **Benchmark** internazionale Alto (550) in TIMSS 2019
 Benchmark internazionale Alto
**550** **Sommario**

*Gli studenti applicano la comprensione dei concetti di biologia, chimica, fisica e scienze della Terra.* Gli studenti sanno applicare le conoscenze delle caratteristiche dei gruppi di animali, dei processi vitali negli esseri umani, delle cellule e delle loro funzioni, dell'eredità genetica, degli ecosistemi e della nutrizione. Gli studenti mostrano una certa conoscenza e comprensione della composizione e delle proprietà della materia e delle reazioni chimiche. Sanno applicare le conoscenze di base della trasformazione e del trasferimento di energia, dei circuiti elettrici, delle proprietà dei magneti, della luce, del suono e delle forze. Sanno applicare la conoscenza delle caratteristiche fisiche della Terra, dei processi, dei cicli e della storia, e mostrano una certa comprensione delle risorse della Terra e del loro uso.

Gli studenti applicano la comprensione delle caratteristiche dei gruppi di animali e dei processi vitali nell'uomo. Sanno applicare la comprensione delle cellule e delle loro funzioni, riconoscendo, per esempio, cosa succede alle cellule di un animale mentre cresce, e distinguendo tra cellule vegetali e animali. Gli studenti hanno una comprensione di base dell'eredità genetica nelle piante e negli animali. Comprendono e sanno comunicare ciò che hanno compreso sugli ecosistemi e l'interazione degli organismi con il loro ambiente. Gli studenti possono applicare alcune conoscenze sulla salute umana relative alla nutrizione.

Gli studenti mostrano una certa conoscenza e comprensione della composizione e delle proprietà della materia, compresa l'identificazione di modelli strutturali di sostanze semplici, e delle reazioni chimiche.

Gli studenti sanno applicare le conoscenze di base sulla trasformazione e il trasferimento di energia. Dimostrano di comprendere i circuiti elettrici paralleli e le proprietà dei magneti. Comprendono la luce e il suono in situazioni pratiche. Sanno identificare le forze che agiscono sugli oggetti a riposo, prevedere se un oggetto galleggerà o affonderà e analizzare i diagrammi delle forze.

Gli studenti dimostrano la conoscenza delle caratteristiche fisiche, dei processi, dei cicli e della storia della Terra. Sanno interpretare i dati dei modelli meteorologici per identificare i tipi di clima e hanno una certa comprensione delle risorse della Terra e del loro uso. Sanno riconoscere che i pianeti sono visibili perché riflettono la luce del Sole.

Gli studenti sanno combinare e interpretare le informazioni provenienti da vari tipi di diagrammi, grafici e tabelle per trarre

Esempio 4: Benchmark internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	85 (1,5) ▲
Taipei Cinese	69 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	68 (2,3) ▲
Turchia	67 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	65 (2,5) ▲
<sup>2</sup> Svezia	63 (2,6) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	60 (2,9) ▲
Rep. di Corea	58 (2,5) ▲
Australia	57 (2,0) ▲
Qatar	57 (2,0) ▲
<sup>3</sup> Israele	57 (2,2) ▲
Irlanda	56 (2,3) ▲
Lituania	53 (2,7)
Cipro	52 (2,3)
<sup>†</sup> Stati Uniti	51 (2,5)
Bahrain	50 (2,1)
Romania	49 (2,5)
Emirati Arabi Uniti	49 (1,2)
Finlandia	49 (1,8)
Kuwait	49 (2,8)
<b>Media Internazionale</b>	<b>48 (0,4)</b>
Giordania	48 (2,6)
Portogallo	47 (3,0)
Italia	44 (2,4)
Inghilterra	44 (2,7)
Ungheria	43 (3,0)
Oman	42 (2,2) ▼
Giappone	42 (1,9) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	40 (2,0) ▼
Iran, Rep. Islamica di	40 (2,1) ▼
Francia	39 (2,2) ▼
<sup>2</sup> Egitto	37 (1,9) ▼
<sup>†</sup> Norvegia (9)	37 (2,3) ▼
<sup>1</sup> Georgia	36 (2,7) ▼
Marocco	34 (1,6) ▼
Malesia	33 (1,7) ▼
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	30 (1,9) ▼
Libano	29 (2,0) ▼
Cile	24 (1,8) ▼
Sud Africa (9)	20 (1,1) ▼

**Dominio di contenuto:** Biologia

**Dominio cognitivo:** Ragionamento

**Descrizione:** Spiega come i giardini pensili nelle città aiutano a ridurre la quantità di anidride carbonica nell'aria

In alcune grandi città, i proprietari di grandi case e palazzi hanno installato dei giardini sui tetti. La presenza di giardini contribuisce a ridurre la quantità di anidride carbonica nell'aria.

In che modo l'aumento della quantità di giardini contribuisce a ridurre la quantità di anidride carbonica nell'aria?

Gli alberi e le piante del giardino tolgono l'anidride carbonica dall'aria durante la fotosintesi e rilasciano ossigeno

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 5: Benchmark internazionale Alto

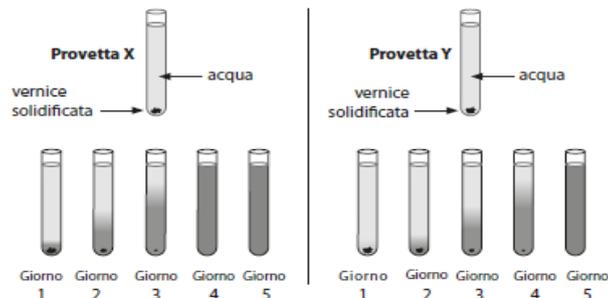
Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Federazione Russa	69 (1,8) ▲
Giappone	67 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Singapore	64 (1,9) ▲
Rep. di Corea	63 (2,4) ▲
Lituania	59 (2,4) ▲
† Stati Uniti	55 (1,9) ▲
† Nuova Zelanda	52 (1,8) ▲
Taipei Cinese	52 (2,0) ▲
Portogallo	51 (2,8) ▲
Ungheria	51 (2,2) ▲
Australia	49 (2,0) ▲
Turchia	49 (2,4) ▲
Irlanda	49 (2,4) ▲
<sup>3</sup> Israele	48 (2,5) ▲
Finlandia	48 (1,7) ▲
<sup>2</sup> Svezia	45 (2,6) ▲
† Hong Kong SAR	40 (2,4)
<sup>2</sup> Kazakistan	40 (2,8)
Bahrain	39 (1,9)
<b>Media Internazionale</b>	<b>39 (0,3)</b>
Francia	38 (2,3)
Cile	35 (2,3)
Qatar	35 (2,6)
Cipro	34 (2,4)
Italia	33 (2,4) ▽
Romania	32 (2,4) ▽
† Norvegia (9)	32 (2,1) ▽
Inghilterra	31 (2,5) ▽
Marocco	29 (1,6) ▽
Malesia	27 (1,5) ▽
Iran, Rep. Islamica di	27 (2,1) ▽
<sup>1</sup> Georgia	27 (2,9) ▽
Oman	26 (1,7) ▽
Kuwait	23 (1,7) ▽
Emirati Arabi Uniti	21 (0,9) ▽
<sup>2</sup> Arabia Saudita	20 (1,4) ▽
Sud Africa (9)	20 (0,9) ▽
Giordania	15 (1,4) ▽
Libano	13 (1,5) ▽
<sup>2</sup> Egitto	5 (0,7) ▽

**Dominio di contenuto:** Chimica

**Dominio cognitivo:** Ragionamento

**Descrizione:** Spiega l'effetto della temperatura sulla diffusione nel contesto di un esperimento

Maria ha messo due pezzetti identici di vernice solidificata sul fondo di due provette identiche piene d'acqua, X e Y. Il 1° giorno ha messo una delle provette in frigo e ha lasciato l'altra nella stanza riscaldata. Maria ha scattato una foto a ciascuna provetta alla stessa ora per cinque giorni. La figura mostra le foto di Maria per ciascun giorno.



Quale delle provette era nel frigo?

(Segna una sola casella.)

Provetta X

Provetta Y

Spiega la risposta che hai dato.

La vernice nella Provetta X si diffonde più velocemente nell'acqua. la provetta è completamente scura il giorno 4. La Provetta Y non è completamente scura fino al giorno 5. L'acqua fredda ha fatto sì che la miscelazione andasse più lentamente nella provetta Y.

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▽ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 6: Benchmark internazionale Alto

**Dominio di contenuto:** Fisica

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Applica la conoscenza della trasmissione del suono per spiegare se un telefono cellulare che squilla nel vuoto può essere sentito al di fuori della camera sotto vuoto

Paese	Percentuale di risposte corrette
Taipei Cinese	78 (1,8) ▲
Turchia	61 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Singapore	59 (2,5) ▲
Giappone	56 (2,2) ▲
Lituania	56 (2,8) ▲
Rep. di Corea	53 (2,6) ▲
Malesia	52 (2,0) ▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	51 (3,3) ▲
Qatar	50 (2,8) ▲
Giordania	46 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Svezia	46 (2,3) ▲
Francia	44 (2,5) ▲
Finlandia	44 (2,1) ▲
Ungheria	43 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	42 (2,8)
<sup>2</sup> Kazakistan	42 (2,0)
<sup>2</sup> Arabia Saudita	41 (2,2)
<sup>1</sup> Georgia	40 (2,8)
Emirati Arabi Uniti	39 (1,1)
<b>Media Internazionale</b>	<b>38 (0,4)</b>
Portogallo	38 (2,7)
<sup>†</sup> Stati Uniti	37 (2,3)
Cipro	36 (2,4)
Inghilterra	35 (2,8)
Oman	33 (1,9) ▼
Australia	33 (2,1) ▼
Kuwait	33 (2,8) ▼
Irlanda	33 (2,3) ▼
<sup>2</sup> Egitto	32 (2,0) ▼
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	31 (2,1) ▼
Romania	30 (2,3) ▼
Marocco	29 (1,7) ▼
Bahrain	29 (1,8) ▼
<sup>3</sup> Israele	26 (2,1) ▼
<sup>†</sup> Norvegia (9)	26 (2,0) ▼
Italia	22 (2,3) ▼
Libano	19 (1,7) ▼
Iran, Rep. Islamica di	15 (1,4) ▼
Sud Africa (9)	11 (0,7) ▼
Cile	7 (1,3) ▼

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Nadia appende il suo telefono cellulare sotto una campana di vetro come riportato nella figura. La suoneria del telefono è attiva. Nadia toglie l'aria dalla campana in modo che il telefono si trovi sotto vuoto.



Nadia chiede alla sua amica di chiamarla al telefono. Sentiranno lo squillo?

(Clicca su una casella.)

Sì

No

Spiega la risposta che hai dato.

Sotto la campana di vetro non c'è aria per far viaggiare le onde sonore.

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 7: *Benchmark* internazionale Alto

Paese	Percentuale di risposte corrette
Taipei Cinese	87 (1,3) ▲
Finlandia	82 (1,8) ▲
Irlanda	79 (1,9) ▲
Ungheria	77 (2,1) ▲
Lituania	76 (2,1) ▲
<sup>2</sup> Singapore	76 (1,9) ▲
Giappone	75 (1,8) ▲
Turchia	74 (2,0) ▲
† Norvegia (9)	70 (2,0) ▲
<sup>2</sup> Svezia	70 (2,0) ▲
Inghilterra	69 (2,8) ▲
† Nuova Zelanda	68 (2,0) ▲
Rep. di Corea	67 (2,6) ▲
Australia	67 (1,5) ▲
Italia	65 (2,4) ▲
† Stati Uniti	65 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	63 (2,7) ▲
† Hong Kong SAR	63 (2,8) ▲
Cipro	63 (2,3) ▲
Cile	60 (2,2)
<sup>3</sup> Israele	58 (2,8)
Francia	57 (2,5)
<b>Media Internazionale</b>	<b>57 (0,4)</b>
Portogallo	54 (2,8)
<sup>2</sup> Kazakistan	52 (2,5) ▼
Romania	52 (2,7)
Qatar	48 (2,5) ▼
Emirati Arabi Uniti	47 (1,1) ▼
Kuwait	45 (2,5) ▼
Bahrain	44 (2,6) ▼
<sup>1</sup> Georgia	44 (2,9) ▼
Oman	43 (2,0) ▼
Malesia	43 (1,7) ▼
<sup>2</sup> Egitto	40 (1,9) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	39 (2,3) ▼
Giordania	36 (1,8) ▼
Iran, Rep. Islamica di	28 (1,5) ▼
Marocco	28 (1,6) ▼
Sud Africa (9)	24 (1,1) ▼
Libano	24 (2,1) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Scienze della Terra

**Dominio cognitivo:** Ragionamento

**Descrizione:** Riconosce le prove del surriscaldamento terrestre nel corso del tempo

Gli scienziati hanno prove dei cambiamenti climatici sulla Terra nel corso degli ultimi 650 000 anni.

Quale tra i seguenti elementi sarebbe una prova del fatto che la Terra si sta riscaldando?

- A** Una riduzione delle dimensioni delle calotte polari della Terra
- B** Una riduzione della profondità media degli oceani della Terra
- C** Un aumento del numero di vulcani in eruzione
- D** Un aumento del numero di macchie solari



## Benchmark internazionale Avanzato

625

**Sommario**

*Gli studenti dimostrano di comprendere i concetti legati alla biologia, alla chimica, alla fisica e alle scienze della Terra in una varietà di contesti. Sanno classificare gli animali in gruppi tassonomici. Sono in grado di applicare la conoscenza delle strutture cellulari e delle loro funzioni. Essi dimostrano una certa comprensione della diversità, dell'adattamento e della selezione naturale. Riconoscono anche l'interdipendenza delle popolazioni di organismi in un ecosistema. Dimostrano di conoscere la composizione della materia e la tavola periodica degli elementi. Usano le proprietà fisiche della materia per ordinare, classificare e confrontare sostanze e materiali. Riconoscono anche l'evidenza che si è verificata una reazione chimica. Gli studenti dimostrano la comprensione della spaziatura delle particelle e del movimento in diversi stati fisici. Dimostrano la conoscenza del trasferimento di energia e dei circuiti elettrici, sanno mettere in relazione le proprietà della luce e del suono con i fenomeni comuni e dimostrare la comprensione delle forze nei contesti quotidiani. Dimostrano la comprensione della struttura della Terra, delle caratteristiche fisiche e dei processi. Dimostrano anche di conoscere le risorse della Terra e la loro conservazione.*

Gli studenti sanno classificare gli animali in gruppi tassonomici. Sanno applicare la conoscenza delle strutture cellulari e delle loro funzioni. Dimostrano una certa comprensione della diversità, dell'adattamento e della selezione naturale tra gli organismi. Riconoscono anche l'interdipendenza delle popolazioni di organismi in un ecosistema.

Gli studenti dimostrano di conoscere la composizione della materia. Comprendono come sono disposti gli elementi nella tavola periodica. Sanno usare le proprietà fisiche della materia per ordinare, classificare e confrontare sostanze e materiali. Riconoscono anche la prova che si è verificata una reazione chimica.

Gli studenti dimostrano la comprensione della spaziatura delle particelle e del movimento in diversi stati fisici. Sanno applicare la conoscenza del trasferimento di energia in contesti pratici e astratti. Sanno mettere in relazione le proprietà della luce e del suono con i fenomeni comuni. Sanno applicare la conoscenza dell'elettricità. Per esempio, sanno riconoscere i componenti di un circuito, indicare se le parti di una lampadina sono conduttori elettrici o isolanti, e valutare le affermazioni sulla durata della batteria e la luminosità della lampadina in due circuiti. Dimostrano di comprendere le forze e il movimento e la pressione nei contesti quotidiani.

Gli studenti dimostrano di comprendere la struttura e le caratteristiche fisiche e dei processi della Terra. Dimostrano anche la conoscenza delle risorse della Terra e della loro conservazione.

Gli studenti sanno combinare e confrontare le informazioni provenienti da diverse fonti per trarre conclusioni. Sanno interpretare le informazioni in diagrammi, grafici e tabelle per identificare e spiegare i concetti scientifici.

Esempio 8: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	75 (1,9) ▲
Taipei Cinese	63 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Singapore	62 (2,0) ▲
Ungheria	53 (2,8) ▲
† Hong Kong SAR	46 (2,6) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	44 (2,5) ▲
<sup>1</sup> Georgia	42 (3,2) ▲
Italia	41 (2,6) ▲
Romania	40 (2,4) ▲
Finlandia	37 (1,7) ▲
Lituania	37 (2,7) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	35 (2,6) ▲
Australia	35 (1,6) ▲
Portogallo	35 (2,6) ▲
<sup>3</sup> Israele	33 (2,5)
Rep. di Corea	31 (2,1)
† Nuova Zelanda	30 (2,0)
† Stati Uniti	30 (1,9)
<b>Media Internazionale</b>	<b>30 (0,3)</b>
Inghilterra	27 (2,5)
Cipro	27 (2,0)
Emirati Arabi Uniti	27 (1,2) ▼
Libano	26 (2,3)
Bahrain	24 (2,3) ▼
Qatar	22 (1,7) ▼
Malesia	21 (1,5) ▼
Francia	21 (1,8) ▼
Turchia	20 (2,0) ▼
Irlanda	20 (1,9) ▼
Oman	20 (1,5) ▼
Giordania	18 (1,8) ▼
<sup>2</sup> Svezia	17 (1,7) ▼
† Norvegia (9)	16 (2,0) ▼
Cile	16 (1,7) ▼
Kuwait	16 (2,3) ▼
Marocco	16 (1,5) ▼
Iran, Rep. Islamica di	12 (1,4) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	10 (1,3) ▼
<sup>2</sup> Egitto	7 (1,2) ▼
Sud Africa (9)	5 (0,4) ▼

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

**Dominio di contenuto:** Biologia  
**Dominio cognitivo:** Applicazione  
**Descrizione:** Classifica 7 animali su 7 come mammiferi o non mammiferi

Ecco un elenco di animali.

<b>formica</b>	<b>gatto</b>	<b>delfino</b>	<b>lombrico</b>
<b>pesce</b>	<b>rana</b>	<b>medusa</b>	

Dividi gli animali in due gruppi in base al fatto che l'animale sia o non sia un mammifero. Elenca gli animali in ciascun gruppo nella tabella.

Mammifero	Non mammifero
gatto delfino	formica lombrico pesce rana medusa

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

Esempio 9: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	60 (2,1) ▲
Rep. di Corea	56 (2,0) ▲
Turchia	49 (2,2) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	46 (2,4) ▲
Giappone	44 (2,3) ▲
<sup>†</sup> Norvegia (9)	44 (2,5) ▲
Taipei Cinese	43 (2,2) ▲
Lituania	42 (2,8) ▲
Ungheria	41 (2,7) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	40 (2,7) ▲
Australia	40 (2,1) ▲
<sup>†</sup> Nuova Zelanda	38 (2,2) ▲
Finlandia	36 (2,0) ▲
<sup>†</sup> Stati Uniti	35 (1,8) ▲
Irlanda	35 (2,3) ▲
<sup>1</sup> Georgia	32 (3,2)
Inghilterra	31 (2,7)
<sup>3</sup> Israele	31 (2,4)
<sup>2</sup> Svezia	29 (2,6)
<b>Media Internazionale</b>	<b>29 (0,3)</b>
Emirati Arabi Uniti	27 (1,1)
Romania	26 (2,7)
Bahrain	23 (2,0) ▼
Kuwait	23 (2,3) ▼
Libano	23 (2,2) ▼
Italia	21 (2,1) ▼
Sud Africa (9)	21 (1,1) ▼
Cile	21 (1,9) ▼
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	21 (2,1) ▼
Iran, Rep. Islamica di	19 (2,3) ▼
Giordania	19 (2,1) ▼
<sup>2</sup> Egitto	18 (1,9) ▼
Portogallo	17 (1,6) ▼
Qatar	15 (2,3) ▼
Cipro	15 (1,8) ▼
Francia	15 (1,5) ▼
Malesia	11 (1,1) ▼
Oman	8 (1,0) ▼
<sup>2</sup> Arabia Saudita	7 (1,3) ▼
Marocco	6 (1,1) ▼
<b>Paesi Benchmark</b>	
<sup>†</sup> Quebec, Canada	56 (2,7) ▲
Mosca, Federazione Russa	55 (2,3) ▲
<sup>2</sup> Dubai, EAU	41 (2,0) ▲
Western Cape, RSA (9)	32 (2,1)
Gauteng, RSA (9)	31 (2,3)
Abu Dhabi, EAU	23 (1,4) ▼
Ontario, Canada	23 (2,4) ▼

**Dominio di contenuto:** Chimica

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Utilizza una parte della tavola periodica per ordinare quattro elementi dal numero atomico più piccolo al numero atomico più grande

Di seguito è riportata una parte della tavola periodica degli elementi.

<sup>1</sup> H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

L'idrogeno (H) è il primo elemento della tavola periodica. Il nucleo di un atomo di idrogeno contiene un protone e il suo numero atomico è 1.

Qui sotto sono indicati quattro elementi della tavola periodica. Gli elementi non sono ordinati in base al loro numero atomico.

Trascina i quattro elementi per ordinarli in base al numero atomico dal più piccolo al più grande.

Più piccolo

Più grande

Elio (He)	Carbonio (C)	Fluoro (F)	Sodio (Na)
-----------	--------------	------------	------------

La risposta mostrata indica il tipo di risposta che avrebbe ricevuto punteggio corretto (1 punto).

- ▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazio
- ▼ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazion

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 10: Benchmark internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
<sup>2</sup> Singapore	69 (2,2) ▲
<sup>3</sup> Israele	68 (2,1) ▲
Portogallo	56 (2,6) ▲
Rep. di Corea	56 (2,3) ▲
Bahrain	50 (2,1) ▲
Australia	50 (2,5) ▲
Emirati Arabi Uniti	50 (1,0) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	49 (2,5) ▲
Inghilterra	49 (2,5) ▲
Turchia	49 (2,3) ▲
Cile	47 (2,6) ▲
Qatar	47 (2,4) ▲
† Stati Uniti	47 (1,7) ▲
Giappone	46 (2,6) ▲
Oman	45 (1,8) ▲
Lituania	43 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Svezia	41 (2,4)
<b>Media Internazionale</b>	<b>41 (0,4)</b>
Italia	40 (2,5)
† Nuova Zelanda	40 (2,6)
Taipei Cinese	38 (2,0)
Kuwait	37 (2,3)
Giordania	37 (2,5)
Francia	36 (2,2) ▽
Malesia	36 (2,1) ▽
<sup>2</sup> Arabia Saudita	36 (1,6) ▽
<sup>1</sup> Georgia	36 (3,0)
† Hong Kong SAR	35 (3,1)
<sup>2</sup> Kazakistan	35 (2,1) ▽
Irlanda	34 (2,4) ▽
Finlandia	34 (2,0) ▽
† Norvegia (9)	34 (2,1) ▽
Iran, Rep. Islamica di	31 (2,0) ▽
Cipro	31 (2,2) ▽
Ungheria	31 (2,0) ▽
Marocco	28 (1,8) ▽
Romania	27 (2,4) ▽
Libano	23 (2,4) ▽
<sup>2</sup> Egitto	22 (2,0) ▽
Sud Africa (9)	20 (0,9) ▽

**Dominio di contenuto:** Fisica

**Dominio cognitivo:** Applicazione

**Descrizione:** Riconosce in un diagramma ciò che accade alle molecole di gas all'interno di un palloncino quando il palloncino si espande

Se riscaldato, il gas all'interno di un palloncino si espande.  
Cosa succede alle molecole di gas quando il palloncino si espande?

● = molecola di gas

The diagram illustrates four possible scenarios (A, B, C, D) for the behavior of gas molecules as a balloon expands. A legend indicates that a red dot represents a gas molecule. In each scenario, a smaller balloon on the left transitions to a larger balloon on the right. Option A shows molecules remaining in their original positions. Option B shows molecules spreading out to fill the larger volume. Option C shows molecules moving faster, indicated by longer motion lines. Option D shows molecules moving slower, indicated by shorter motion lines.

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale

▽ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).

Esempio 11: *Benchmark* internazionale Avanzato

Paese	Percentuale di risposte corrette
Giappone	68 (1,9) ▲
<sup>2</sup> Federazione Russa	66 (2,6) ▲
Lituania	65 (2,0) ▲
Rep. di Corea	63 (2,2) ▲
Taipei Cinese	63 (2,0) ▲
Turchia	62 (2,4) ▲
<sup>2</sup> Kazakistan	57 (2,4) ▲
Finlandia	55 (2,0) ▲
Ungheria	52 (2,3) ▲
Bahrain	51 (2,0) ▲
† Hong Kong SAR	50 (2,5) ▲
Francia	49 (2,1) ▲
Italia	45 (2,8)
<sup>2</sup> Singapore	45 (2,1)
Romania	43 (2,3)
Inghilterra	42 (2,6)
<b>Media Internazionale</b>	<b>42 (0,3)</b>
<sup>1</sup> Georgia	42 (3,0)
<sup>2</sup> Arabia Saudita	42 (2,0)
Australia	41 (1,9)
† Stati Uniti	40 (1,8)
Portogallo	40 (2,1)
Emirati Arabi Uniti	39 (1,0) ▽
† Norvegia (9)	39 (2,4)
Qatar	37 (2,0) ▽
Irlanda	36 (2,0) ▽
<sup>2</sup> Svezia	35 (2,2) ▽
<sup>3</sup> Israele	35 (2,7) ▽
† Nuova Zelanda	34 (2,5) ▽
Oman	34 (1,8) ▽
Cipro	34 (2,2) ▽
Kuwait	33 (1,8) ▽
Cile	33 (2,2) ▽
Malesia	32 (1,7) ▽
Marocco	30 (1,7) ▽
Giordania	29 (2,1) ▽
<sup>2</sup> Egitto	28 (1,8) ▽
Libano	25 (2,0) ▽
Iran, Rep. Islamica di	18 (1,5) ▽
Sud Africa (9)	12 (0,7) ▽

▲ Percentuale significativamente superiore alla Media Internazionale  
 ▽ Percentuale significativamente inferiore alla Media Internazionale

**Dominio di contenuto:** Scienze della Terra  
**Dominio cognitivo:** Conoscenza  
**Descrizione:** Riconosce il motivo per cui un palloncino diventa più grande all'aumentare della sua altezza da terra

La figura mostra l'altezza dal suolo di un pallone meteorologico riempito d'elio nell'arco di alcune ore.

Perché il pallone si espande man mano che aumenta la sua altezza dal suolo?

- A** La forza di gravità diminuisce.
- B** La pressione atmosferica diminuisce.
- C** Il pallone è riscaldato dal Sole.
- D** Il pallone assorbe aria.

( ) Gli errori standard figurano in parentesi. I risultati sono arrotondati al numero intero più vicino (in alcuni casi i totali non sono del tutto coerenti).