

Livorno, 17 settembre 2014

Spazio INVALSI

Uso ragionato e ragionevole delle prove INVALSI per un miglioramento della didattica.

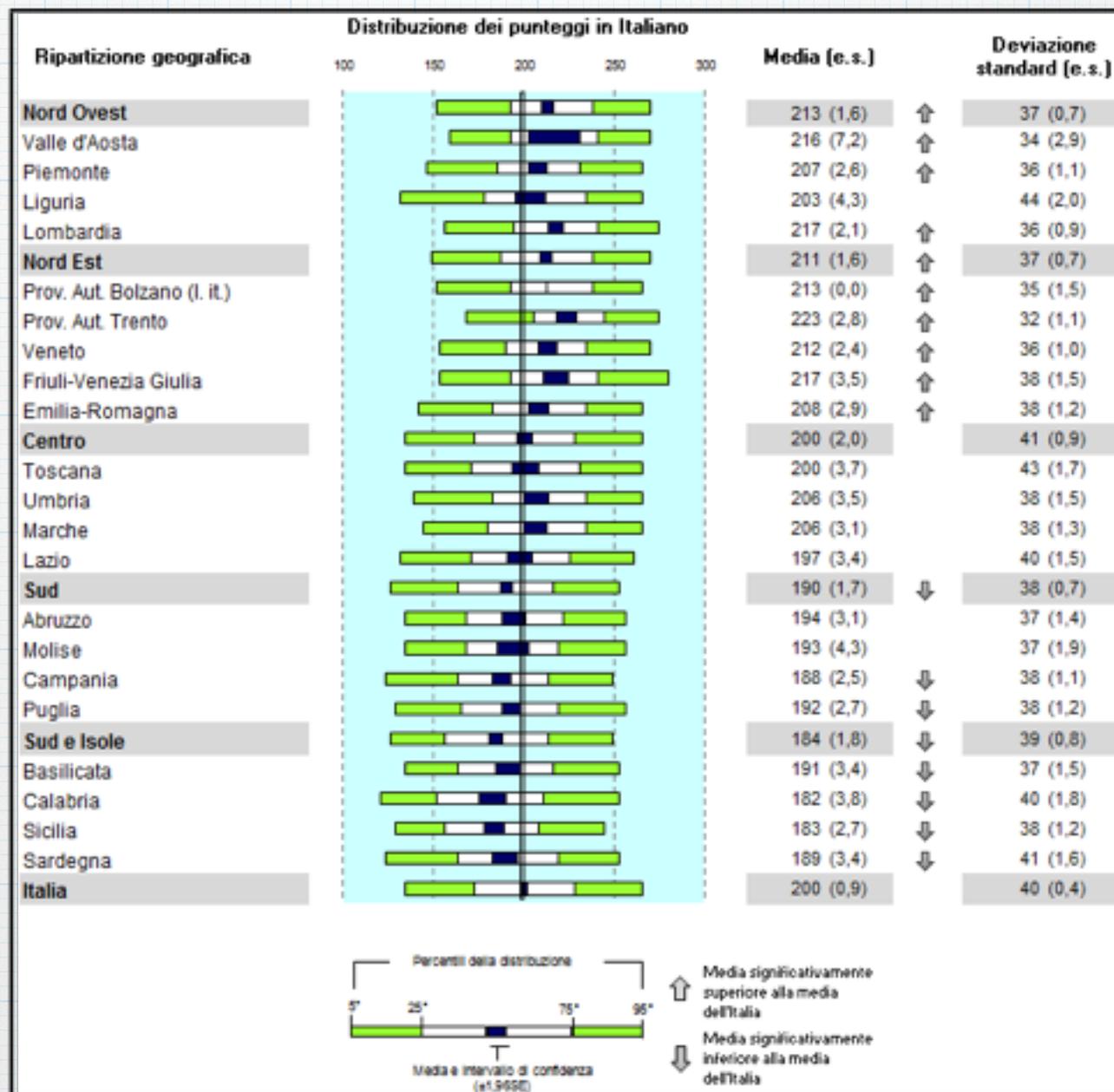
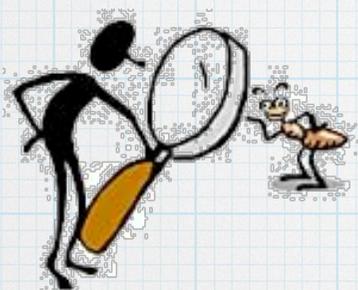
Silvia Beltramino - Liceo Scientifico "M. Curie" di Pinerolo (Torino)

Presento un esempio di lettura dei dati INVALSI proposto in una Scuola Secondaria di Secondo Grado. Il lavoro si riferisce alla prova del 2012/2013 ed è stato progettato in collaborazione con la prof.^{ssa} Donatella Merlo, del Liceo Scientifico "M. Curie" di Pinerolo (TO).

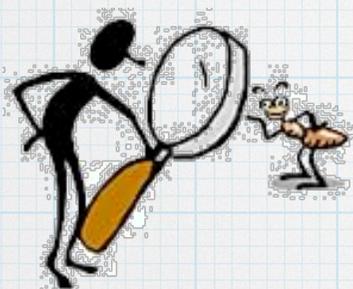


Doppia valenza

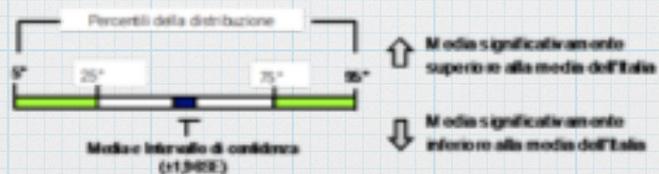
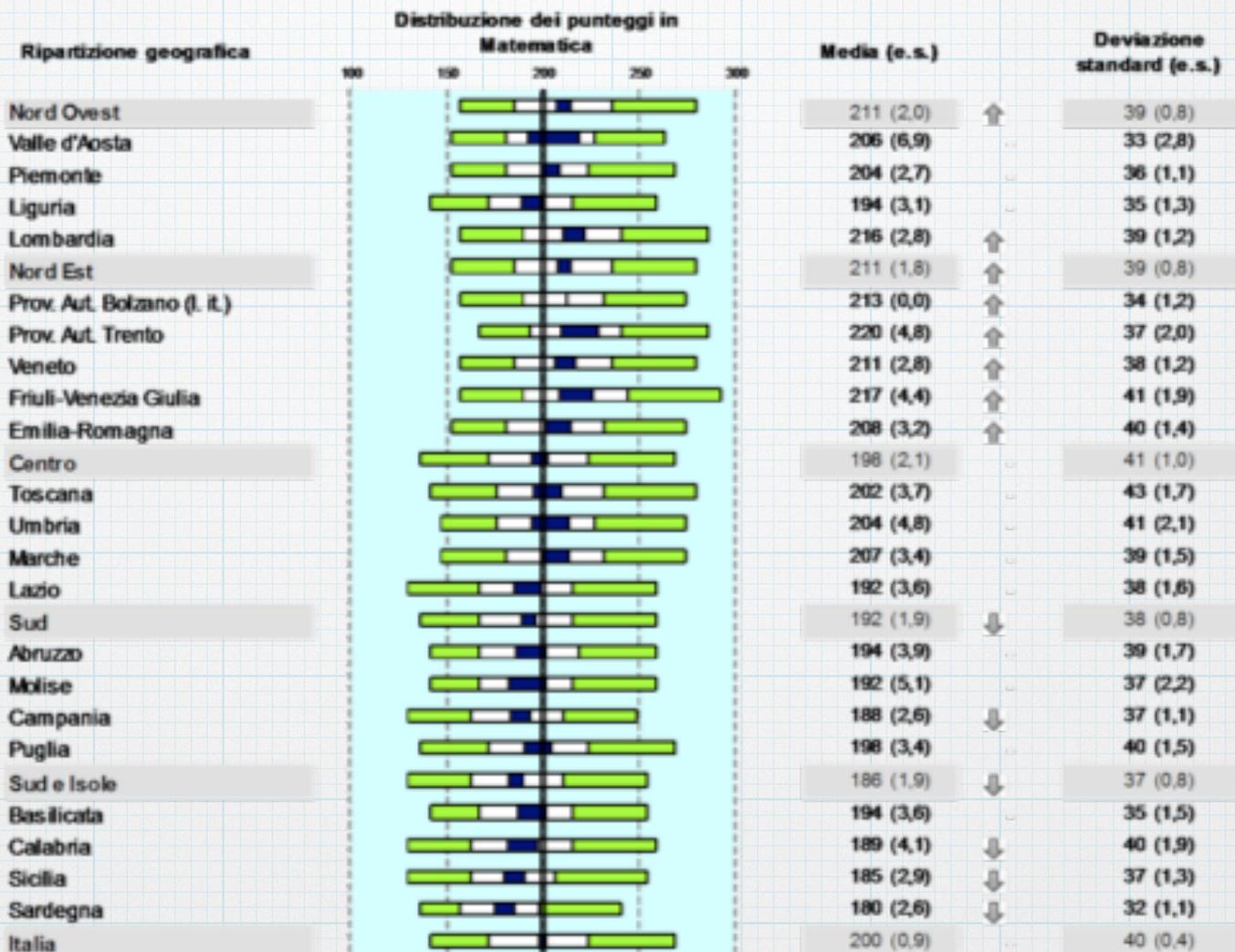
Ogni operatore della Scuola dovrebbe essere a conoscenza di queste fotografie della Scuola



Italiano
Livello 10



Matematica Livello 10



Diversi ordini di scuola

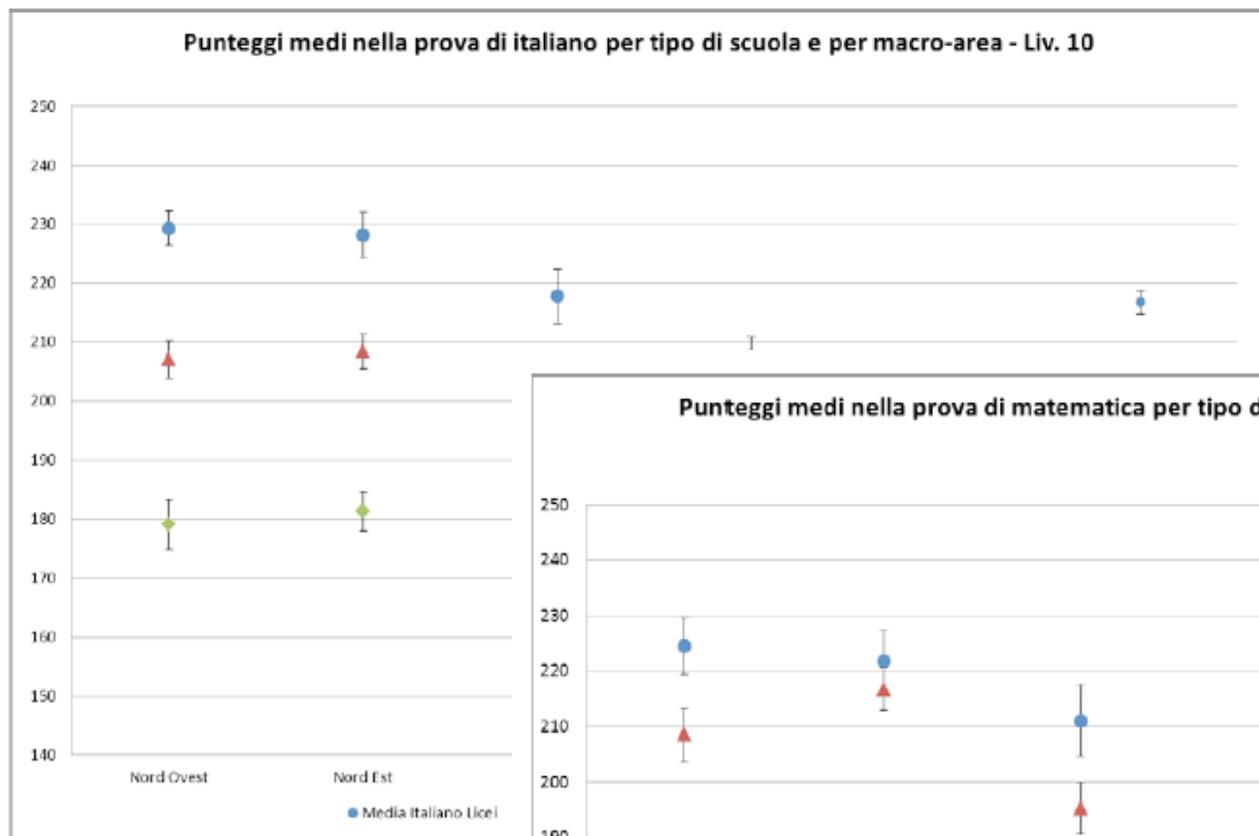


Figura 4.9: Risultati in Italia

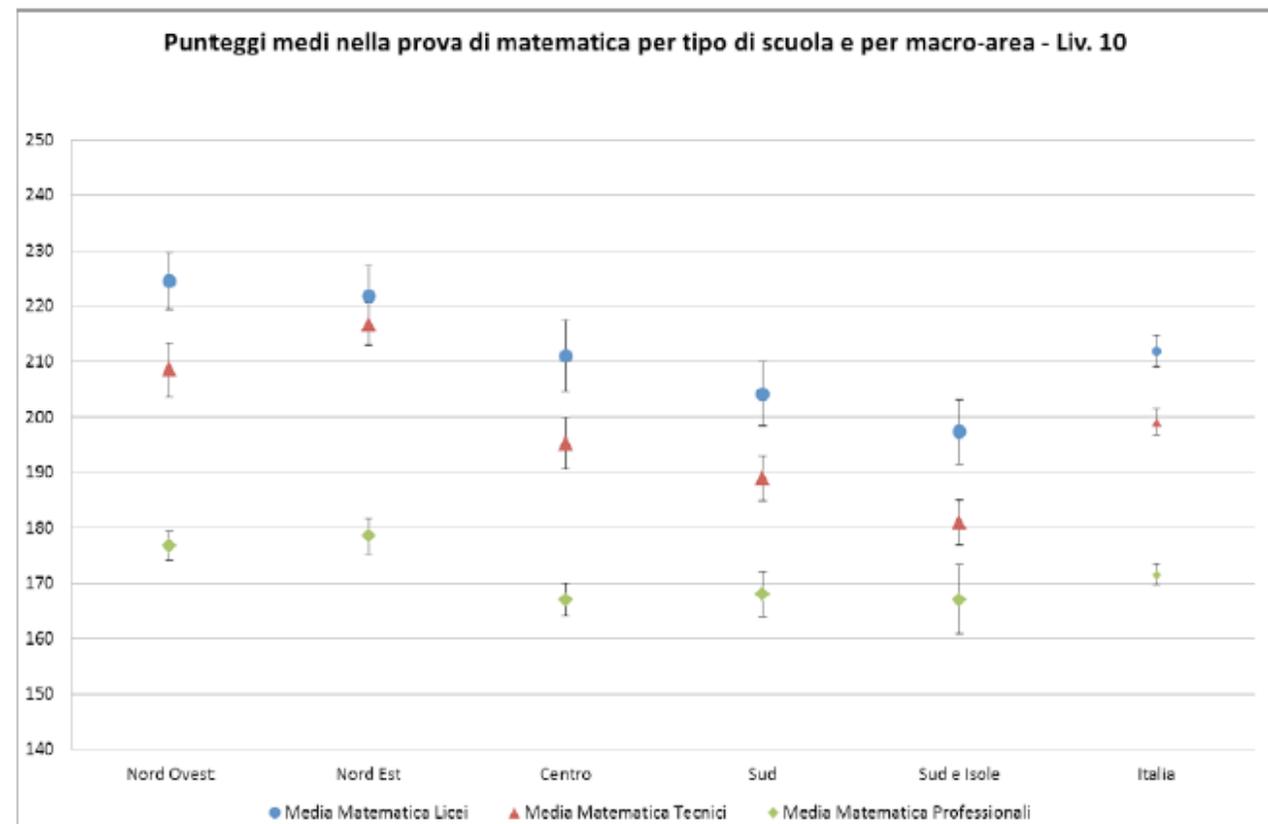


Figura 4.11: Risultati in Matematica delle macro-aree geografiche per tipo di scuola

È il ruolo della scuola?

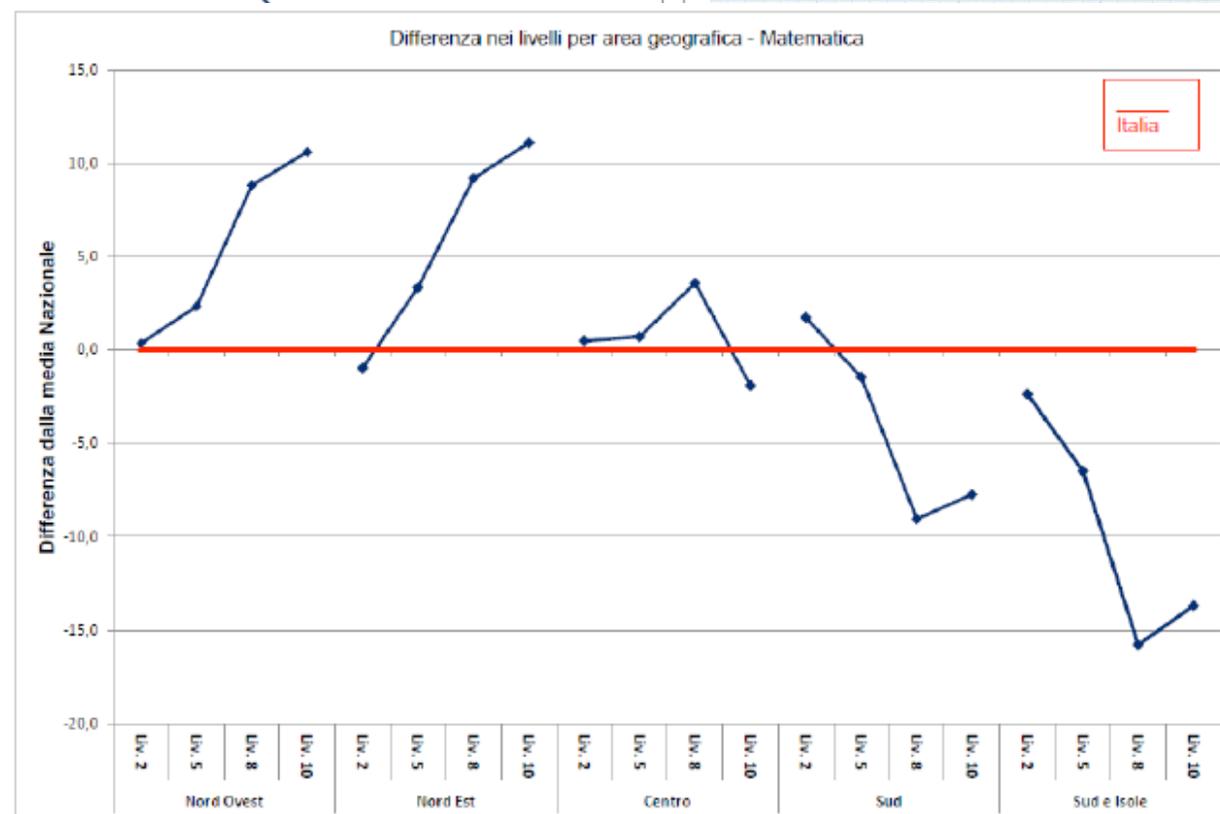
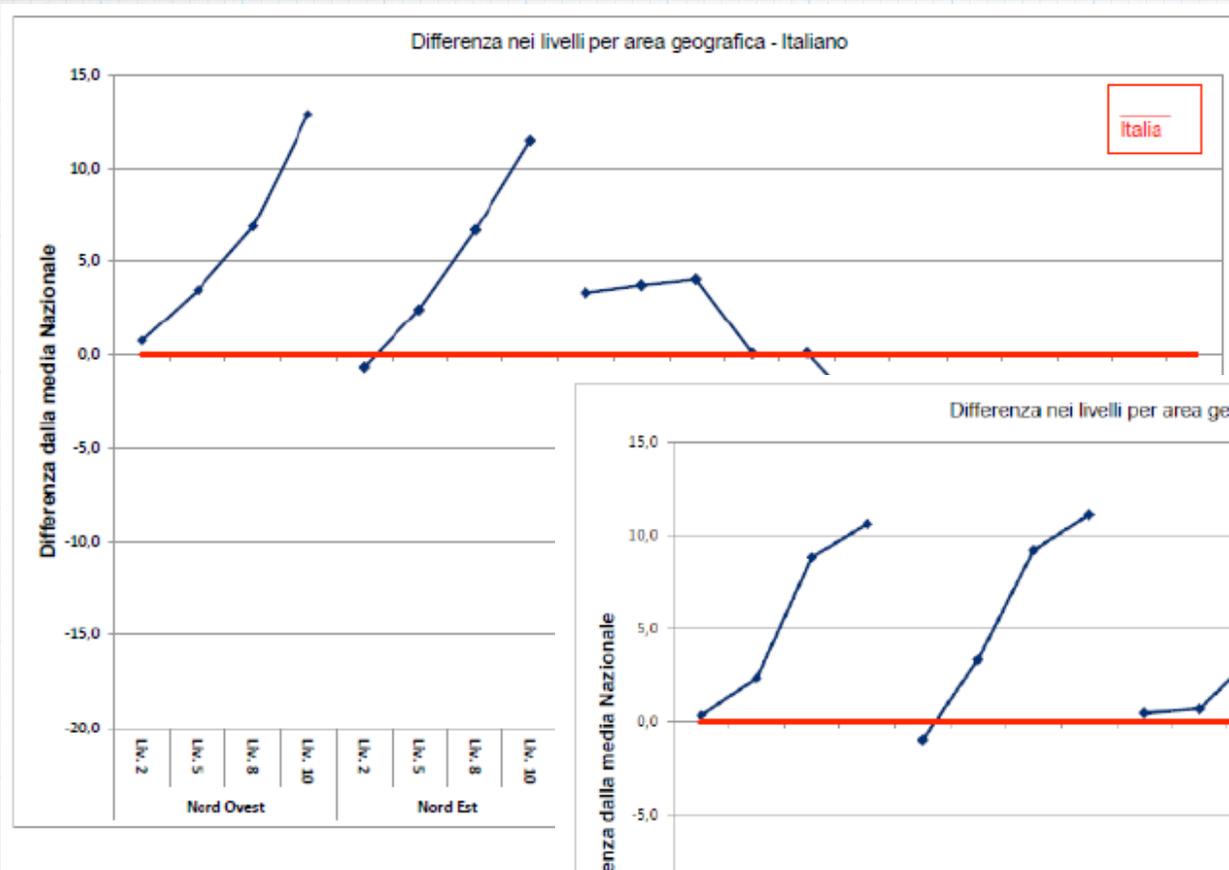
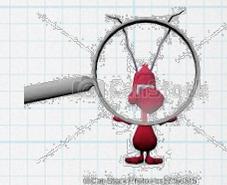
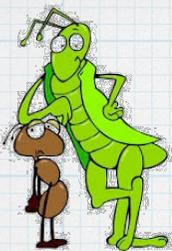


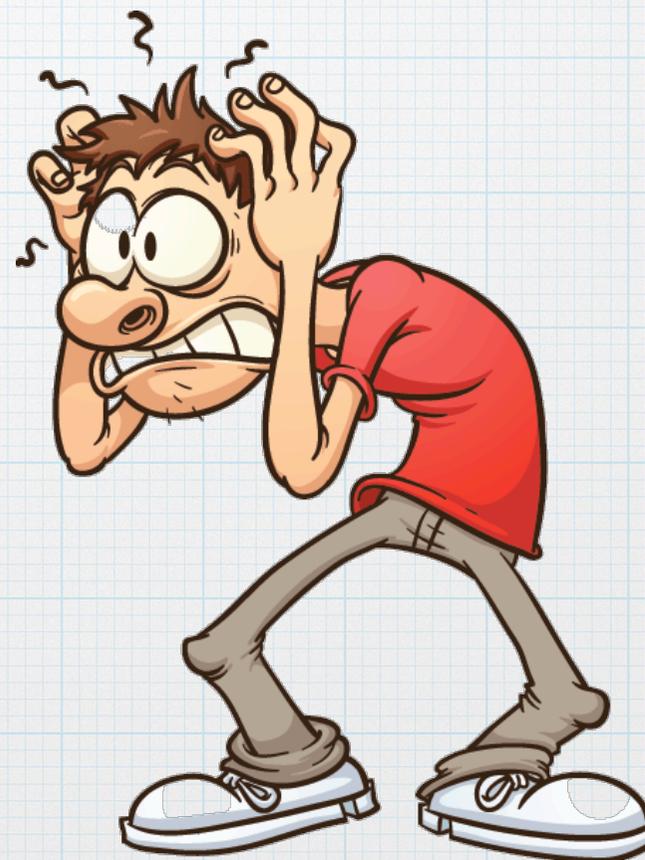
Figura 7.2



Proposta di lettura dati INVALSI di una classe

Strumenti: www.invalsi.it

Dati di classe
Guida alla lettura
Report
Quaderni
Quadri di riferimento
...



Ambiti e argomenti	Domanda	a	b	c	d	Mancate risposte
NARRATIVO	A1	8,3	79,2	8,3	4,2	0,0
NARRATIVO	A2	95,8	0,0	4,2	0,0	0,0
NARRATIVO	A3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
NARRATIVO	A4	0,0	12,5	0,0	87,5	0,0
NARRATIVO	A5	4,2	4,2	0,0	91,7	0,0
NARRATIVO						
Ambiti e argomenti	Domanda	a	b	c	d	Mancate risposte
NARRATIVO	SPAZIO E FIGURE	M1	95,7	4,3	0,0	0,0
NARRATIVO	NUMERI	M2	0,0	0,0	91,3	8,7
NARRATIVO LETTERARIC	RELAZIONI E FUNZIONI	M3_a	26,1	0,0	8,7	52,2
NARRATIVO LETTERARIC	SPAZIO E FIGURE	M5	21,7	17,4	56,5	0,0
NARRATIVO LETTERARIC	NUMERI	M6	47,8	13,0	21,7	13,0
NARRATIVO LETTERARIC	RELAZIONI E FUNZIONI	M7_a	8,7	52,2	0,0	34,8
NARRATIVO LETTERARIC	RELAZIONI E FUNZIONI	M7_b	39,1	30,4	21,7	8,7
NARRATIVO LETTERARIC	RELAZIONI E FUNZIONI	M8_a	0,0	47,8	4,3	43,5
NARRATIVO LETTERARIC	NUMERI	M9	8,7	13,0	73,9	4,3
NARRATIVO LETTERARIC	SPAZIO E FIGURE	M10	0,0	0,0	8,7	91,3
NARRATIVO LETTERARIC	DATI E PREVISIONI	M11_a	78,3	4,3	0,0	13,0
NARRATIVO LETTERARIC	DATI E PREVISIONI	M11_b	39,1	47,8	4,3	0,0
NARRATIVO LETTERARIC	DATI E PREVISIONI	M12_b	26,1	0,0	13,0	60,9
NARRATIVO LETTERARIC	SPAZIO E FIGURE	M13_a	4,3	65,2	13,0	8,7
NARRATIVO LETTERARIC	DATI E PREVISIONI	M14	0,0	4,3	95,7	0,0
NARRATIVO LETTERARIC	SPAZIO E FIGURE	M15_b	8,7	0,0	8,7	43,5
MISTO	NUMERI	M19	65,2	8,7		8,7
MISTO	DATI E PREVISIONI	M20_a	0,0	91,3	0,0	4,3
MISTO	SPAZIO E FIGURE	M21	30,4	8,7	26,1	17,4
MISTO	RELAZIONI E FUNZIONI	M23	17,4	30,4	34,8	13,0
MISTO	NUMERI	M25	26,1	17,4	17,4	26,1
MISTO	RELAZIONI E FUNZIONI	M26_a	0,0	0,0	91,3	4,3
MISTO	RELAZIONI E FUNZIONI	M26_b	4,3	39,1	17,4	30,4
MISTO	SPAZIO E FIGURE	M27	43,5	4,3	21,7	30,4
MISTO	DATI E PREVISIONI	M28	4,3	17,4	52,2	4,3
MISTO	SPAZIO E FIGURE	M29	8,7	13,0	13,0	39,1
MISTO	DATI E PREVISIONI	M31	0,0	4,3	78,3	13,0

Tralasciamo

Una classe a caso

D3. Una popolazione batterica aumenta nel tempo con un tasso di crescita costante (cioè la variazione percentuale del numero di batteri tra un qualunque giorno e il giorno precedente è costante).
La seguente tabella riporta il numero N di milioni di batteri della popolazione al trascorrere dei giorni:

numero di giorni trascorsi	0	1	2	3	4	5	...
numero N di batteri (in milioni)	1000	1100	1210	1331	

a. Quale fra i seguenti grafici può rappresentare l'andamento del numero N di batteri al variare del tempo t , in almeno 20 giorni?

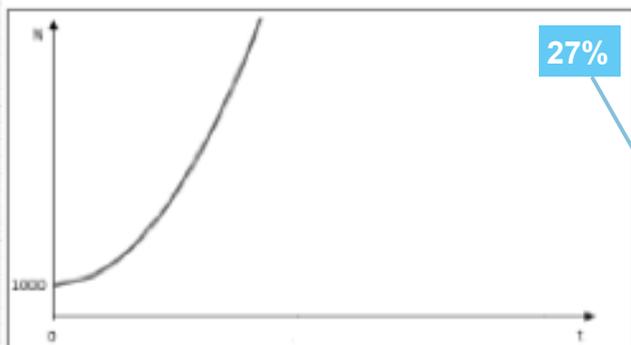


Grafico 1

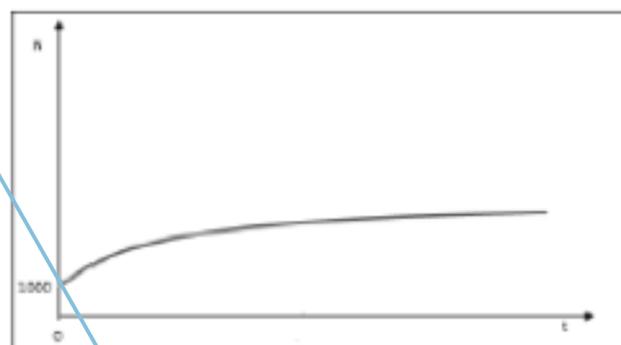


Grafico 2

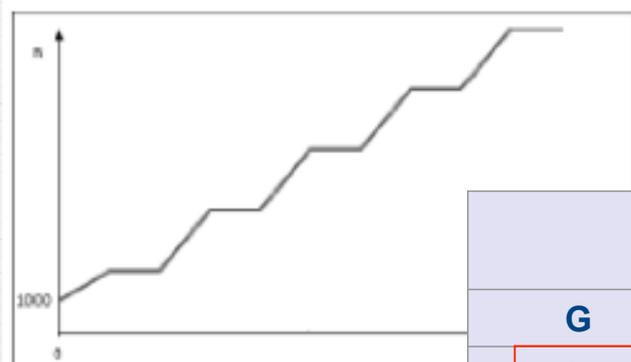


Grafico 3



	Mancata risposta	A	B	C	D
G	6,4	30,7	9,5	19,4	34,0
L	5,6	33,9	8,1	15,3	37,1
T	5,8	30,3	9,5	18,6	35,8
P	8,5	25,6	12,1	28,1	25,7

AMBITO PREVALENTE

- a. Relazioni e funzioni
- b. ...

SCOPO DELLA DOMANDA

- a. Collegare l'andamento di un grafico ai dati di una tabella (passaggio di registri di rappresentazione).
- b. ...

PROCESSO PREVALENTE

- a. Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra.
- b...

Indicazioni Nazionali e Linee Guida

Rappresentazione delle funzioni (numerica, grafica, funzionale..). Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

RISPOSTA CORRETTA:

- a. A
- b.

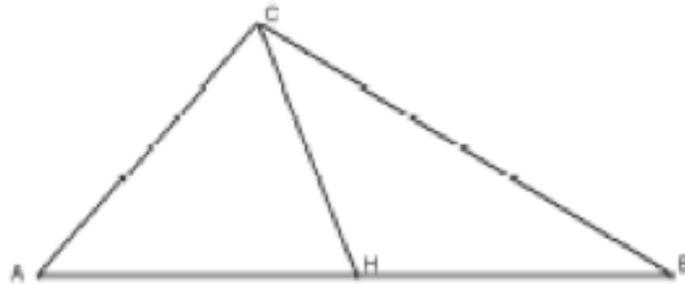
COMMENTO

Il primo item richiede competenze di conversione dal registro di rappresentazione numerica al registro di rappresentazione grafica. Gli studenti, infatti, dovrebbero riconoscere che l'informazione "la popolazione cresce con tasso costante" (fornita sia all'inizio del testo della domanda, sia nella tabella) si traduce, nel registro di rappresentazione grafica, in un grafico crescente con la concavità rivolta verso l'alto. Non è necessario riconoscere, per rispondere all'item a, che si tratta di una crescita esponenziale, ma solo che la successione "cresce sempre più". La precisazione "in almeno 20 giorni" serve a evitare che gli studenti possano scegliere il grafico 4 pensando alla rappresentazione dell'andamento esponenziale in un intorno vicino all'istante iniziale ($t = 0$).

.....

- * Lettura dei grafici
- * Testo discontinuo
- * Misconcetto matematico: la retta

D5. H è il punto medio del lato AB del triangolo ABC.



I triangoli AHC e HBC hanno la stessa area perché

- A. 22% la distanza di C da AB è la stessa nei due triangoli e $AH = HB$
- B. la mediana CH divide il triangolo in due triangoli congruenti
- C. 56% hanno come altezza comune CH e le relative basi sono della stessa lunghezza
- D. i triangoli CHA e CHB sono tutti e due triangoli isosceli

- Misconcetto sull'altezze
- Disegno e visualizzazione
- Fisica

	Mancata risposta	A	B	C	D
G	4,0	22,7	18,8	46,4	8,1
L	4,0	29,2	16,3	44,8	5,7
T	3,7	18,3	20,7	49,3	8,0
P	4,6	17,1	20,7	45,0	12,6

AMBITO PREVALENTE

Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA

Riconoscere, tra diverse argomentazioni, quella corretta.

PROCESSO PREVALENTE

Utilizzare forme tipiche del ragionamento matematico.

Indicazioni Nazionali e Linee Guida

Fondamenti della geometria euclidea del piano. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio

RISPOSTA CORRETTA: A

COMMENTO

Per rispondere correttamente è sufficiente che gli studenti conoscano la formula per il calcolo dell'area di un triangolo e sappiano identificare la misura dell'altezza relativa a una base come la distanza tra il vertice da cui è condotta l'altezza e il lato opposto a tale vertice.

Il distrattore C può essere molto attrattivo per studenti che leggono con poca attenzione: lo studente, infatti, deve riconoscere che CH non è in generale altezza, ma mediana e quindi concludere che l'affermazione contenuta nell'opzione C è falsa

D7. Considera un quadrato di lato a .

a. Se si aumenta il lato a del 20%, si ottiene un nuovo quadrato di lato b . Quale delle seguenti espressioni rappresenta la misura di b ?

A. $20 a$

B. $1,20 a$

C. $a + 20$

D. $a + 0,20$

b. Di quanto aumenta in percentuale l'area del quadrato di lato b rispetto all'area del quadrato di lato a ?

A. 39% Del 20%

B. 30% Del 40%

C. 22% Del 44%

D. Del 120%



D8. Considera la funzione definita da: $y = 3x + 1$.

a. Quale dei seguenti grafici può rappresentare questa funzione?

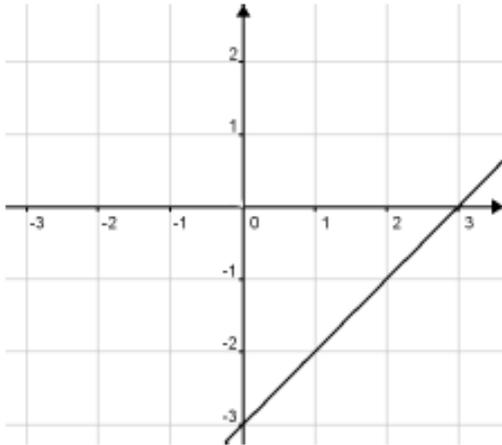
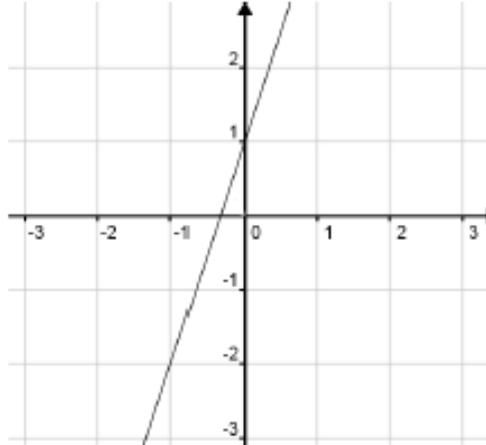


Grafico 1



48%

Grafico 2

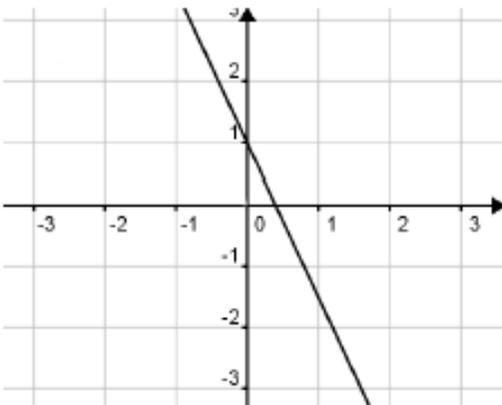
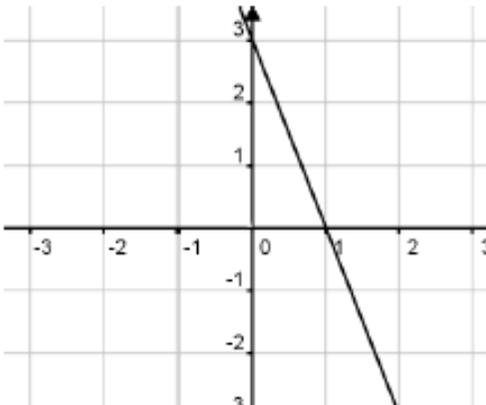


Grafico 3

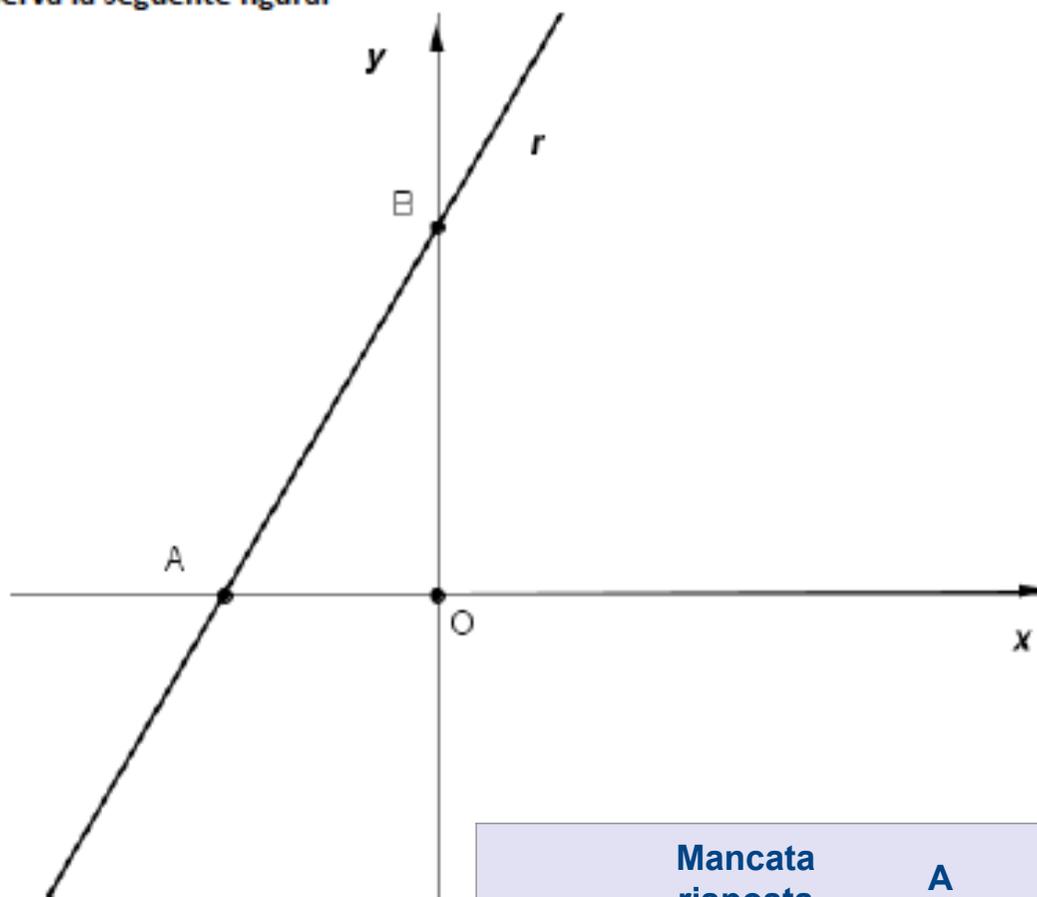


44%

Grafico 4

Matematica ...

D21. Osserva la seguente figura.



Le coordinate di A sono $(-3; 0)$ e l'area
Quale fra le seguenti equazioni rappre

- A. 30% $y = 2x + 6$
- B. $y = -2x - 6$
- C. 26% $y = 3x + 9$
- D. 17% $y = -3x - 9$

	Mancata risposta	A	B	C	D
G	7,7	28,4	9,5	25,1	29,3
L	7,9	36,9	9,4	21,2	27,4
T	7,8	24,5	9,4	27,3	31,0
P	7,4	18,6	9,7	29,2	35,0

D14. Un automobilista percorre i primi 120 km di un certo percorso alla velocità media di 60 km/h e i successivi 120 km alla velocità media di 120 km/h. Qual è la sua velocità media durante l'intero percorso?

A. 70 km/h

B. 4,3% 80 km/h

C. 96% 90 km/h

D. 100 km/h

• **Misconcetto fisica**

• **Problemi di linguaggio specifico**

	Mancata risposta	A	B	C	D
G	3,4	6,6	16,2	67,7	6,1
L	3,4	4,9	15,9	71,8	4,0
T	2,7	5,7	13,8	73,2	4,6
P	4,4	11,0	20,1	52,6	11,9

AMBITO PREVALENTE

Dati e previsioni

SCOPO DELLA DOMANDA

Calcolare una media diversa da quella aritmetica.

PROCESSO PREVALENTE

Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico.

INDICAZIONI NAZIONALI E LINEE

GUIDA

Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità.

Risposta corretta: B

Commento

Il calcolo della velocità media può essere effettuato a mente: l'automobilista, infatti, compie il primo tragitto in 2 ore (120 km alla velocità media di 60km/h) e il secondo tragitto in 1 ora (120 km alla velocità media di 120 km/h).

In tutto impiega quindi 3 ore a percorrere 240 km. Quindi 80km/h. Un altro modo di rispondere è quello di effettuare direttamente una media pesata: $(60 \cdot 2 + 120 \cdot 1) / 3 = 80$ km/h.

Il distrattore C potrebbe essere quello maggiormente scelto dagli studenti: esso è infatti la media aritmetica dei due dati, 60 km/h e 120 km/h.

La domanda può consentire un'utile riflessione sul fatto che, in generale, la velocità media di due velocità non è uguale alla loro media aritmetica.

Giocare con la vita ovvero come ho perso la mia partita con gli scacchi

Da ragazzo ho sognato di diventare un campione di scacchi.

I sogni notturni pare che durino pochi minuti, mentre quelli diurni, a occhi aperti e mente sveglia, possono durare di più, a volte una vita.

5 Il mio è durato due anni, tra i quattordici e i sedici, ed era cominciato quando avevo battuto il mio maestro.

Tristo è il discepolo che non lo avanza, ha scritto Leonardo.

Si trattava, nel caso particolare, di un amico, di cui non avevo valutato i limiti scacchistici.

Avevo poi affrontato mio fratello, che durante la partita chiedeva ancora schiarimenti sulle

10 B4. Con chi il ragazzo aveva imparato a giocare a scacchi?

- A. Con il fratello
- B. 55% Con un amico
- C. Col signore del Circolo scacchistico
- D. 37% Col maestro Ferrantes

Tipo di testo: narrativo

Tipo di item: domanda a scelta multipla

Aspetto 2: individuare informazioni date esplicitamente nel testo

Risposta corretta: B

Per rispondere lo studente deve individuare una informazione data nel testo in modo esplicito, ma indiretto (attraverso una perifrasi).

15 Io invece, frequentando avversari deboli, li vincevo, ma perdevo il senso della realtà. Leggendo inoltre le biografie dei campioni, scopro coincidenze sorprendenti con la mia, almeno per gli esordi.

B8. A quale parola si riferisce “mia” nella frase “scopro coincidenze sorprendenti con la mia” (riga 16)?

- A. 44% Realtà
- B. Partita
- C. 41% Biografia
- D. Scacchiera

Reperire informazioni dal testo

Lettura critica

Tipo di testo: narrativo

Tipo di item: domanda a scelta multipla

Aspetto 4: cogliere le relazioni di coesione e di coerenza testuale (organizzazione logica entro e oltre la frase)

Risposta corretta: C

Per rispondere lo studente deve trovare nel contesto il referente di un pronome possessivo.

È sempre difficile avere con il gioco un rapporto equilibrato.

L'atteggiamento ideale forse l'ha definito, nelle sue *Lettere spirituali*, quella singolare figura di scettico credente che è stato Giuseppe Renzi⁴:

65 «Bisogna per tutta la vita aver qualcosa di analogo a quel ch'è giuoco per i ragazzi: qualcosa che ci interessi come una cosa seria a cui dedicare una seria attività che nell'istesso tempo ci lasci l'avvertimento che non è nulla di essenzialmente importante.»

Ma come tutti gli ideali, vale soprattutto a farci misurare quanto ce ne scostiamo.

Linguaggio

B19. Con quale espressione si può sostituire "ce ne scostiamo" (67)?

- A. Ce ne escludiamo
- B. 33% Ce ne dimentichiamo
- C. Ce ne scansiamo
- D. 56% Ce ne allontaniamo

Tipo di testo: narrativo

Tipo di item: domanda a scelta multipla

Aspetto 1: comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole

Risposta corretta: D

Per rispondere lo studente deve identificare, fra diversi sinonimi di un vocabolo, quello che conviene in un dato contesto.

B21. Un tema che ricorre nel testo è la necessità di saper misurare e valutare se stessi, gli altri e le situazioni. Riporta dal testo una frase significativa rispetto a questo tema.

.....

22% giusta

22% errata

56% non risponde

Tipo di testo: narrativo

Tipo di item: domanda a risposta aperta univoca

Aspetto 6: sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/ o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale

Per rispondere lo studente deve trovare nel testo almeno una delle occorrenze del tema chiave chiesto

La difficoltà della domanda sta nel capire e definire i confini del tema indicato, e nell'individuare nell'intero testo una frase che ben rappresenti tale tema.

Possibili risposte corrette:

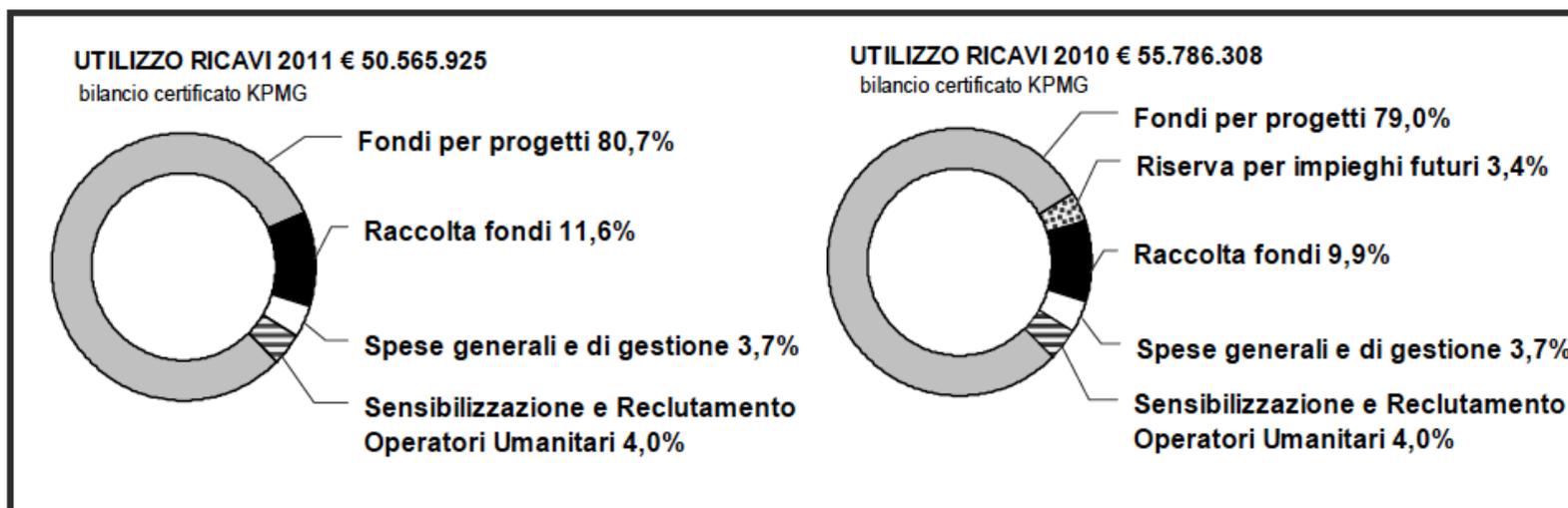
- riga 7 (Si trattava, nel caso particolare, di un amico, di cui non avevo valutato i limiti scacchistici.)
- righe 12-14 (Non conoscevo ancora l'aurea regola degli scacchi, che per migliorare bisogna giocare con avversari superiori, ma solo di poco: se lo sono troppo si è annientati senza capire perché, se sono inferiori non si impara)
- riga 15 (Io invece, frequentando avversari deboli, li vincevo, ma perdevo il senso della realtà)
- riga 18 (Vedevo meno bene le divergenze, che invece erano essenziali. Ma è miopia frequente)
- righe 44-45 (Eppure quella prova non era bastata, forse era stata così violenta, che avevo sperato subito di cancellarla)
- righe 52-53 (se un pianista dà concerti senza allenarsi, il primo giorno se ne accorge solo lui, il secondo qualche competente, il terzo tutti)

PARTE PRIMA – TESTO C

COME VENGONO UTILIZZATE LE VOSTRE DONAZIONI

Nel 2011, 40.820.869 Euro – ovvero l'81% del totale dei fondi – è stato utilizzato per finanziare i progetti di MSF in 35 paesi e per altre attività istituzionali.

Il restante 19% del totale dei proventi è stato impiegato per fare fronte alle spese sostenute dalla sezione italiana per raccolta fondi, per le attività di comunicazione/sensibilizzazione, per il supporto alle operazioni e per le spese generali e di gestione, per un importo complessivo pari a Euro 9.745.056: l'attenta politica di controllo dei costi ha fatto sì che questo importo sia stato complessivamente inferiore in valore assoluto a quanto speso nel 2010.



Nel dettaglio:

- Raccolta fondi: 5.884.180 Euro – 11,6%
- Spese generali e di gestione: 1.870.718 Euro – 3,7%
- Comunicazione, sensibilizzazione e supporto:



Testo scientifico, discontinuo

C11. In questo testo il termine "bilancio" significa:

- A. confronto degli aspetti positivi e negativi dell'organizzazione
- B. 44% equilibrio economico dei conti
- C. 44% documento che presenta entrate e uscite
- D. previsione delle e

Terminologia specifica

Significato semantico delle parole

Tipo di testo: misto

Tipo di item: domanda a scelta multipla

Aspetto 1: comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole

Risposta corretta: C

Per rispondere lo studente deve riconoscere nel contesto il significato di un termine specifico dell'economia (ma ad alto uso).

La difficoltà può essere data dal fatto che i distrattori riportano significati del termine "bilancio" possibili, ma non in questo contesto.

Interpretare il testo

C4. Quali scopi - detti e non detti - ha il testo?

Metti una crocetta per ogni riga.

Il testo ha la funzione di	Sì	No
a) sensibilizzare al problema della fame nel mondo	41%	56%
b) far capire che l'organizzazione è affidabile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...azione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...aria dei paesi dell'Africa e dell'Asia	37%	59%
...naro proveniente dalle donazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Per rispondere lo studente deve ricostruire mediante un processo di inferenza quali sono gli scopi che il volantino realmente persegue ed escludere quelli non presenti e non ricavabili dal testo.

In alcuni casi (item b) lo studente deve basarsi sul testo nel suo complesso; in altri su specifiche parti e informazioni del testo (item c, e).

Grammatica, ma in realtà è un significato di parole

E5. Nella frase “Carlo se l’è proprio presa con me; infatti da ieri, quando m’incontra, non mi saluta più” il connettivo infatti serve a:

- A. contraddire quanto detto prima
- B. 52% circoscrivere quanto detto prima
- C. 48% spiegare quanto detto prima
- D. escludere quanto detto prima

CHE COSA FARE?



Ha senso lavorare su

- * Lettura di testi scientifici e no**
- * Lettura di testi discontinui**
- * Visualizzazione**
- * Linguaggi specifici (tasso, bilancio, ...)**

Vi ringrazio per l'attenzione