



**Servizio Nazionale di Valutazione
a.s. 2012/13
Guida alla lettura
Prova di Matematica
Classe prima – Scuola secondaria di I grado**

I quesiti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente

Ambito	Numero di domande	Numero di Item¹
Numeri	10	12
Spazio figure	9	11
Dati e previsioni	5	11
Relazioni e funzioni	6	13
Totale	30	47

¹ Una domanda può essere composta da più item, come nel caso di domande a scelta multipla complessa del tipo Vero o Falso. L'attribuzione di un eventuale punteggio parziale sarà definita in sede di analisi dei dati complessivi.



Tabella della suddivisione degli item in relazione ad ambiti e processi

Processi/Ambiti	Numeri	Spazio e figure	Dati e Previsioni	Relazioni e funzioni	TOT
1. Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (<i>oggetti matematici, proprietà, strutture...</i>)	D19 D23 D30	D8a D8b D13 D15	D1c	-	8
2. Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure (<i>in ambito aritmetico, geometrico...</i>)	D22 D25a D25b	D18	D6b	D17a D17b D26a D26b	9
3. Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra (<i>verbale, numerica, simbolica, grafica, ...</i>)	D12		D1a D1b D6a	D24	5
4. Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico – (<i>individuare e collegare le informazioni utili, individuare e utilizzare procedure risolutive, confrontare strategie di soluzione, descrivere e rappresentare il procedimento risolutivo,...</i>)	2D16 D27	D14	D29	D2a D2b D2c D4 D9c	9
5. Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze (<i>individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, stimare una misura,...</i>)	D3 D7b	D20a D20b		D9a D9b	6
6. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (<i>congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...</i>)		D11 D21a	D6c	D21b	4
7. Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (<i>descrivere un fenomeno in termini quantitativi, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni ...</i>)	D7a		4D10a D10b D10c D28		5
8. Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione (<i>riconoscere forme in diverse rappresentazioni, individuare relazioni tra forme, immagini o rappresentazioni visive, visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e, viceversa, rappresentare sul piano una figura solida, saper cogliere le proprietà degli oggetti e le loro relative posizioni, ...</i>)		D5			1
TOTALE	12	11	11	13	47



Di seguito viene proposta un'analisi dei quesiti utilizzando una tabella a tre colonne in cui vengono rispettivamente indicati:

- nella prima il testo del quesito. La numerazione dei quesiti fa riferimento alla versione dei fascicoli che riporta in prima pagina “ Fascicolo 1”
- nella seconda le caratteristiche facendo riferimento al *Quadro di riferimento* delle prove SNV pubblicato sul sito INVALSI e alle Indicazioni nazionali
- nella terza una descrizione e un commento didattico; i possibili errori segnalati sono stati rilevati in sede di pretest ma ovviamente non hanno alcuna pretesa di costituire una lista completa degli errori possibili e delle loro motivazioni.

È importante sottolineare che le caratteristiche proposte sono solo indicative e non devono rappresentare un vincolo per l'interpretazione del risultato: in matematica ogni domanda coinvolge spesso diversi ambiti, e la risposta richiede processi di diversa natura. Seguendo la prassi internazionale, si indicano l'ambito e il processo *prevalenti*, tenendo presente che spesso la scelta di un particolare distrattore può indicare difficoltà o lacune in altri ambiti o in altri processi.

Di seguito viene riportato un estratto dal rapporto SNV-PN 2013 pag.40, esplicativo della classificazione per macroporcessi introdotta quest'anno a titolo sperimentale.

“Per le rilevazioni dell'anno 2012-23 le domande sono state costruite anche con una specifica attenzione alla fase del ciclo della *matematizzazione* che viene più specificatamente coinvolta. Ogni domanda ha quindi un'ulteriore etichettatura, trasversale ai processi tradizionalmente usati per costruire le prove, che permetterà agli insegnanti di avere un nuovo importante “taglio di lettura” dei propri risultati, coerente con gli obiettivi fondamentali delineati dalle indicazioni di legge.

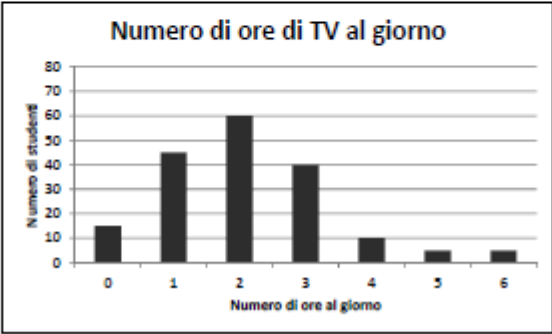

Nel *Formulare* (F), ad esempio, sono aggregati i risultati di tutte quelle domande in cui all'allievo è richiesto di descrivere con uno strumento matematico (un'equazione, una operazione, una tabella, un grafico, un diagramma...) un problema o una situazione.

Nell'*Utilizzare* (U) sono aggregati i risultati delle domande in cui il processo richiesto all'allievo è *interno alla matematica* (trovare il risultato di una operazione, risolvere un'equazione,...).

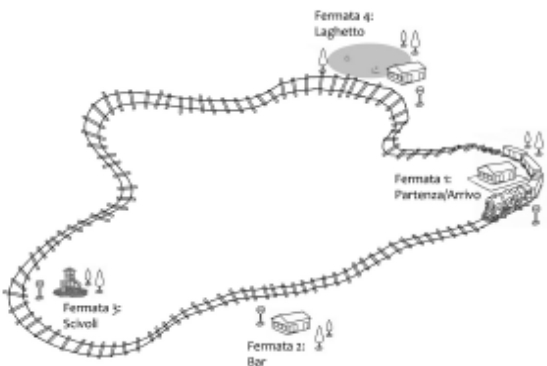
Nell'*Interpretare* (I) infine sono aggregati i risultati delle domande in cui l'allievo deve leggere e interpretare i risultati delle procedure matematiche implementate o descritte, nel particolare contesto di un problema.”



GUIDA ALLA LETTURA

Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D1. Eleonora ha condotto un'indagine sul numero di ore al giorno in cui gli studenti di I media della sua scuola guardano la TV. Ha riportato i dati nella seguente tabella:</p> <table border="1" data-bbox="315 603 846 660"> <thead> <tr> <th>Numero di ore al giorno</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numero di studenti</td> <td>20</td> <td>45</td> <td>75</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Successivamente, ha costruito con i dati della tabella il seguente grafico, ma ha commesso alcuni errori.</p> <p>a. Correggi tu il grafico, modificando le colonne che Eleonora ha sbagliato a disegnare.</p> 	Numero di ore al giorno	0	1	2	3	4	5	6	Numero di studenti	20	45	75	60	10	5	5	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA D1a - Correggere un grafico in base alle informazioni date D1b - Trasformare un ideogramma in una tabella D1c - Conoscere il significato di media aritmetica</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D1a, D1b - Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra D1c - Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</i></p> <p><i>Usare le nozioni di frequenza, di moda e di media aritmetica, se adeguata alla tipologia di dati a disposizione</i></p>	<p>Risposta corretta:</p> <p>D1a - Lo studente deve completare le colonne corrispondenti ai valori 0, 2 e 3 come nel grafico qui riportato. Le altre colonne devono essere lasciate invariate. La colonna del 2 deve arrivare all'incirca a metà altezza tra 70 e 80.</p>  <p>D1b - La tabella deve essere compilata in modo corretto in ogni sua parte: Programmi per ragazzi - 55 Intrattenimento - 25 Telegiornali - 15 Sport - 40 Documentari - 25 Film - 35</p>
Numero di ore al giorno	0	1	2	3	4	5	6											
Numero di studenti	20	45	75	60	10	5	5											




Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																						
<p>D2. All'interno di un parco giochi ci si può spostare con un trenino che fa il seguente percorso:</p>  <p>Dalle 10:00 in poi, ogni mezz'ora, dalla fermata 1 parte una corsa del trenino. Il trenino impiega 5 minuti per andare da una fermata alla successiva, con l'eccezione del tratto tra la terza e la quarta, dove impiega 10 minuti.</p> <p>a. Dove si trova il trenino alle 10:45?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Tra la seconda e la terza fermata</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Alla terza fermata</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Tra la terza e la quarta fermata</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Alla quarta fermata</p> <p>b. Quanti giri ha completato il trenino alle 12:00?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 5</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 4</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 3</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 2</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA D2a - Svolgere una procedura risolutiva interpretando la situazione problematica D2b - Svolgere una procedura risolutiva interpretando la situazione problematica D2c - Estendere una strategia parzialmente individuata nelle risposte precedenti e descrivere il procedimento risolutivo</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di risoluzione diverse dalla propria.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1233 1554 1378"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D2_a</td> <td>1,5</td> <td>13,5</td> <td>11,4</td> <td>31,5</td> <td>42,1</td> </tr> <tr> <td>D2_b</td> <td>2,7</td> <td>25,2</td> <td>35,8</td> <td>17,7</td> <td>18,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D2_a	1,5	13,5	11,4	31,5	42,1	D2_b	2,7	25,2	35,8	17,7	18,7	<p>Risposta corretta: D2a – C</p> <p>Per fornire la risposta corretta è necessario sia tener conto che la partenza del trenino dalla prima fermata avviene ogni mezz'ora, sia considerare i diversi tempi di percorrenza fra una fermata e l'altra. I distrattori individuano gli studenti che non tengono conto dell'uno o dell'altro fatto.</p> <p>D2b – B</p> <p>Lo studente che risponde correttamente a questo item individua il numero di giri che il trenino compie ogni ora, informazione utile per rispondere all'item successivo.</p> <p>D2c – Ragionamento corretto e risultato 16.</p> <p>Perché la risposta si possa considerare corretta, lo studente deve far riferimento sia al numero di ore in cui il trenino gira sia a quanti giri il trenino fa in un'ora. Esempio: Il trenino fa 1 giro ogni mezz'ora; dalle 10 alle 18 sono 8 ore, quindi in 8 ore farà 16 giri.</p> <p>Per rispondere a questo ultimo item è necessario individuare solo due informazioni (il numero di ore di attività del trenino e il numero di giri per ogni ora) fra le molte presenti nella descrizione della</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni																				
		A	B	C	D																			
D2_a	1,5	13,5	11,4	31,5	42,1																			
D2_b	2,7	25,2	35,8	17,7	18,7																			

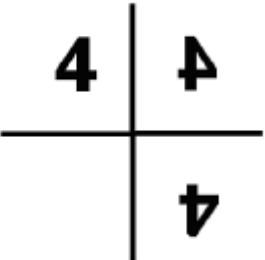
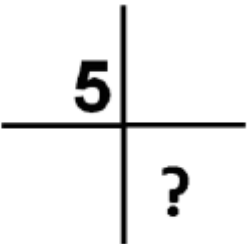






Domanda	Caratteristiche				Descrizione e commento
<p>c. Se il parco giochi chiude alle 18:00, quanti giri in totale fa il trenino in un giorno? Scrivi come fai per trovare la risposta e poi riporta sotto il risultato.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Risultato: giri</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	<p>situazione. Esso si presenta, quindi, come un esempio di problema con dati in eccesso. Inoltre, per rispondere in modo corretto, si possono utilizzare strategie diverse.</p>
	D2_c	27,7	59,5	12,8	
	Macro processo: Utilizzare				
<p>D3. Quante cifre ha il risultato della seguente moltiplicazione?</p> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; margin: 10px auto; padding: 5px; text-align: center;">1001 · 20002</div> <p>Risposta: cifre</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Stimare un ordine di grandezza. Individuare il numero di cifre di un risultato</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p>				<p>Risposta corretta: 8 Per individuare la risposta corretta al quesito, lo studente può approssimare 1001 con 1000 e/o 20002 con 20000. Quindi per trovare il numero di cifre del risultato dell'operazione è sufficiente aggiungere tre cifre alle cifre del numero 20000. Se lo studente non ha l'abitudine alla stima dell'ordine di grandezza di un'operazione potrebbe essere tentato a fare il calcolo diretto e poi contare successivamente le cifre del risultato. L'analisi dei fascicoli potrebbe evidenziare queste due modalità diverse di approccio al quesito.</p>
















































Domanda	Caratteristiche				Descrizione e commento																
	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																	
	D3	8,6	48,0	43,3																	
<p>D4. Marta e il nonno camminano insieme lungo un sentiero. Ogni 2 passi fatti dal nonno, Marta ne fa 3 per restargli al fianco. Quando il nonno ha fatto 40 passi, quanti passi ha fatto Marta?</p>  <p>A. <input type="checkbox"/> 80 B. <input type="checkbox"/> 60 C. <input type="checkbox"/> 40 D. <input type="checkbox"/> 20</p>	<p>Macro processo: Utilizzare</p> <p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Utilizzare un ragionamento proporzionale per risolvere un problema</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1246 1554 1350"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>1,9</td> <td>18,5</td> <td>69,9</td> <td>4,4</td> <td>5,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>				Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D4	1,9	18,5	69,9	4,4	5,2	<p>Risposta corretta: B</p> <p>Si tratta di un quesito di proporzionalità e diverse sono le strategie che lo studente può utilizzare per rispondere in modo corretto. Ad esempio, lo studente può utilizzare uno schema del tipo 2 → . 3 quindi 4 → 6 quindi 40 → 60. Oppure 40: 2 = 20 e 20 x 3 = 60</p> <p>Lo studente potrebbe anche procedere analizzando i singoli distrattori: eliminare subito C e D perché, se Marta fa più passi del nonno, non è possibile che il suo numero totale di passi sia inferiore o uguale a quello del nonno. Il distrattore A si elimina perché 80 è il doppio di 40 e Marta non fa il doppio dei passi del nonno.</p>
Item	Manc. Resp.	Opzioni																			
		A	B	C	D																
D4	1,9	18,5	69,9	4,4	5,2																



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D5. Osserva la figura 1.</p>  <p>Figura 1</p> <p>Osserva ora la figura 2 dove il 4 è stato sostituito con il 5.</p>  <p>Figura 2</p> <p>Che cosa ci sarà al posto del punto interrogativo?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> </p> <p>B. <input type="checkbox"/> </p> <p>C. <input type="checkbox"/> </p> <p>D. <input type="checkbox"/> </p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e Figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Visualizzare una simmetria</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1002 1552 1106"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D5</td> <td>1,3</td> <td>4,6</td> <td>24,6</td> <td>3,9</td> <td>65,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D5	1,3	4,6	24,6	3,9	65,6	<p>Risposta corretta: D</p> <p>La figura mostra lo stesso oggetto (il numero 4) in tre posizioni diverse. Lo studente che risponde correttamente deve riconoscere nella figura 2 la posizione che il numero 5 deve avere (immaginandolo o disegnandolo sul foglio) per essere coerente con la figura 1. Una strategia interessante potrebbe anche essere quella di ruotare il foglio e riconoscere che solo la risposta D consente di vedere il 5 nello stesso modo in cui si vede il 4 nella figura 1.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D5	1,3	4,6	24,6	3,9	65,6													



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																																						
<p>D6. Nel gioco della "morra cinese" i due giocatori devono mostrare contemporaneamente uno dei seguenti simboli con la mano:</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" data-bbox="488 499 712 584"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Forbice</td> <td>Carta</td> <td>Sasso</td> </tr> </table> </div> <p>Le diverse combinazioni che si possono formare sono mostrate nella seguente tabella.</p> <table border="1" data-bbox="432 679 763 903"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Carta Carta</td> <td>Carta Sasso</td> <td>Carta Forbice</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sasso Carta</td> <td>Sasso Sasso</td> <td>Sasso Forbice</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Forbice Carta</td> <td>Forbice Sasso</td> <td>Forbice Forbice</td> </tr> </table> <p>Le regole del gioco sono le seguenti: Ogni segno ne batte un altro, secondo questo schema:</p> <ol style="list-style-type: none"> Il sasso spezza le forbici (vince il sasso) Le forbici tagliano la carta (vincono le forbici) La carta avvolge il sasso (vince la carta) <p>a. Cerchia sulla tabella le combinazioni in cui vincono le forbici.</p> <p>b. Considera l'insieme di tutte le combinazioni: le coppie formate da "carta" e "sasso" rappresentano</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $\frac{1}{9}$ di tutte le combinazioni</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $\frac{2}{9}$ di tutte le combinazioni</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ di tutte le combinazioni</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}$ di tutte le combinazioni</p>				Forbice	Carta	Sasso						Carta Carta	Carta Sasso	Carta Forbice		Sasso Carta	Sasso Sasso	Sasso Forbice		Forbice Carta	Forbice Sasso	Forbice Forbice	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA D6a. Individuare sulla tabella elementi che rispondono ad un criterio D6b. Individuare un rapporto D6c. Valutare qualitativamente una probabilità</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D6a - Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra D6b - Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure D6c - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico</p> <p><i>Indicazioni nazionali</i> <i>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</i> <i>Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.</i> <i>In situazione concrete, di una coppia di</i></p>	<p>Risposta corretta: D6a – Entrambe le caselle sono correttamente individuate:</p> <table border="1" data-bbox="1597 563 2074 1007"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Carta Carta</td> <td>Carta Sasso</td> <td>Carta Forbice</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sasso Carta</td> <td>Sasso Sasso</td> <td>Sasso Forbice</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Forbice Carta</td> <td>Forbice Sasso</td> <td>Forbice Forbice</td> </tr> </table> <p>D6b – B La risposta corretta prevede il conteggio di tutte le coppie formate da carta e sasso. I distrattori sono i risultati del conteggio delle coppie che contengono carta e sasso, solo in questo ordine (A), oppure di coppie che contengono l'uno o l'altro ma non entrambi (C e D).</p> <p>D6c – Sì, sono d'accordo con Cristina perché ... ci sono 3 possibilità che escano simboli uguali e 6 possibilità che escano</p>						Carta Carta	Carta Sasso	Carta Forbice		Sasso Carta	Sasso Sasso	Sasso Forbice		Forbice Carta	Forbice Sasso	Forbice Forbice
																																								
Forbice	Carta	Sasso																																						
																																								
	Carta Carta	Carta Sasso	Carta Forbice																																					
	Sasso Carta	Sasso Sasso	Sasso Forbice																																					
	Forbice Carta	Forbice Sasso	Forbice Forbice																																					
																																								
	Carta Carta	Carta Sasso	Carta Forbice																																					
	Sasso Carta	Sasso Sasso	Sasso Forbice																																					
	Forbice Carta	Forbice Sasso	Forbice Forbice																																					




Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																												
<p>c. Cristina sostiene che la probabilità che escano due simboli uguali è minore della probabilità che escano due simboli diversi. Sei d'accordo con Cristina? Scegli una delle possibili risposte e completa la frase.</p> <p><input type="checkbox"/> Sì, sono d'accordo con Cristina perché</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> No, non sono d'accordo con Cristina perché</p> <p>.....</p>	<p><i>eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 663 1547 807"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D6_a</td> <td>13,5</td> <td>20,0</td> <td>66,5</td> </tr> <tr> <td>D6_c</td> <td>11,9</td> <td>55,4</td> <td>32,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: a) Utilizzare; C Interpretare</p> <table border="1" data-bbox="1048 908 1547 1015"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D6_b</td> <td>2,3</td> <td>8,5</td> <td>53,5</td> <td>13,7</td> <td>22,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D6_a	13,5	20,0	66,5	D6_c	11,9	55,4	32,6	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D6_b	2,3	8,5	53,5	13,7	22,0	<p>simboli diversi.</p> <p>Altri esempi di risposte corrette possono essere tutte quelle che fanno riferimento al fatto che le coppie di simboli uguali sono in numero minore (sono poche, sono soltanto 3, sono di meno, ...) rispetto alle coppie di simboli diversi (coppie miste, mischiate, diverse, ...).</p> <p>Per rispondere alla domanda è quindi sufficiente un'idea intuitiva di probabilità, infatti si richiede di individuare se un evento è più o meno probabile di un altro.</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																											
D6_a	13,5	20,0	66,5																											
D6_c	11,9	55,4	32,6																											
Item	Manc. Resp.	Opzioni																												
		A	B	C	D																									
D6_b	2,3	8,5	53,5	13,7	22,0																									

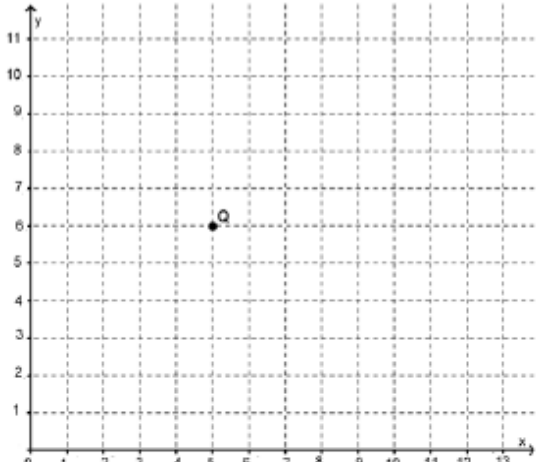


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																																
<p>D7. Nina è alla stazione ferroviaria di Napoli e deve andare a Roma. A causa del maltempo, molti treni sono in ritardo. Ecco cosa si legge sul tabellone elettronico delle partenze:</p> <table border="1"><thead><tr><th>DESTINAZIONE</th><th>orario</th><th>ritardo</th><th>binario</th></tr></thead><tbody><tr><td>Roma Termini</td><td>8:23</td><td>60 min</td><td>4</td></tr><tr><td>Bari centrale</td><td>8:32</td><td>35 min</td><td>3</td></tr><tr><td>Roma Termini</td><td>8:47</td><td>25 min</td><td>2</td></tr><tr><td>Reggio Calabria</td><td>8:49</td><td>10 min</td><td>1</td></tr><tr><td>Salerno</td><td>8:51</td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>Roma Termini</td><td>8:53</td><td>15 min</td><td>7</td></tr><tr><td>Roma Termini</td><td>9:23</td><td></td><td>6</td></tr></tbody></table> <p>a. Nina decide di prendere il treno per Roma che partirà per primo. Da quale binario partirà Nina?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Dal binario 4</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Dal binario 7</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Dal binario 2</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Dal binario 6</p>	DESTINAZIONE	orario	ritardo	binario	Roma Termini	8:23	60 min	4	Bari centrale	8:32	35 min	3	Roma Termini	8:47	25 min	2	Reggio Calabria	8:49	10 min	1	Salerno	8:51		5	Roma Termini	8:53	15 min	7	Roma Termini	9:23		6	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA D7a - Saper leggere dati da una tabella e utilizzare il sistema sessagesimale per fare operazioni D7b - Saper stimare una grandezza</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D7a - Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale D7b - Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</i> <i>Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze (....) per effettuare misure e stime.</i></p>	<p>Risposta corretta: D7a – B</p> <p>Lo studente, per rispondere correttamente a questo item, deve innanzitutto individuare i treni diretti a Roma e successivamente determinare quale, fra quelli, sarà il primo a partire. Una volta determinati gli orari di arrivo (sommando orario previsto e ritardo) dovrà abbinare il treno corretto al suo binario di partenza. Queste operazioni richiedono una buona capacità di orientarsi nella tabella nonché di comprensione della situazione problematica.</p>
DESTINAZIONE	orario	ritardo	binario																															
Roma Termini	8:23	60 min	4																															
Bari centrale	8:32	35 min	3																															
Roma Termini	8:47	25 min	2																															
Reggio Calabria	8:49	10 min	1																															
Salerno	8:51		5																															
Roma Termini	8:53	15 min	7																															
Roma Termini	9:23		6																															



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																						
<p>b. Il treno su cui Nina sale è composto dalla locomotiva e da 9 vagoni.</p>  <p>Quanto è lungo all'incirca il treno di Nina?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Circa 10 m</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Circa 50 m</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Circa 250 m</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Circa 1000 m</p>	<p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 459 1554 603"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D7_a</td> <td>2,9</td> <td>42,8</td> <td>31,0</td> <td>10,3</td> <td>12,9</td> </tr> <tr> <td>D7_b</td> <td>4,8</td> <td>6,5</td> <td>22,8</td> <td>43,1</td> <td>22,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: a) Formulare; b) Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D7_a	2,9	42,8	31,0	10,3	12,9	D7_b	4,8	6,5	22,8	43,1	22,8	<p>D7b – C</p> <p>La risposta corretta si ottiene fornendo una stima della lunghezza di ciascun vagone e poi moltiplicandola per il numero di vagoni. Data la grande differenza di ordine di grandezza fra le varie risposte, lo studente è in grado di rispondere correttamente immaginando soltanto l'ordine di grandezza del vagone (presumibilmente poche decine di metri). La capacità di dare stime di questo tipo dipende molto dal confronto fra le dimensioni del proprio corpo e quelle del mondo, abilità su cui si lavora sin dalla scuola primaria (secondo le indicazioni nazionali).</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni																				
		A	B	C	D																			
D7_a	2,9	42,8	31,0	10,3	12,9																			
D7_b	4,8	6,5	22,8	43,1	22,8																			



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																								
<p>D8. Nel piano cartesiano che vedi qui sotto è rappresentato il punto Q.</p>  <p>a. Scrivi le coordinate del punto Q.</p> <p>Risposta:.....</p> <p>b. Partendo da Q, spostati di 4 unità verso sinistra e di 3 unità verso il basso. Quali sono le coordinate del punto dove arrivi?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> (9; 3)</p> <p>B. <input type="checkbox"/> (4; 3)</p> <p>C. <input type="checkbox"/> (3; 1)</p> <p>D. <input type="checkbox"/> (1; 3)</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA D8a-b - Saper leggere le coordinate di un punto su un piano cartesiano</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D8a - Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica D8a - Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1034 1547 1141"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D8_a</td> <td>7,1</td> <td>41,2</td> <td>51,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p> <table border="1" data-bbox="1048 1204 1547 1311"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D8_b</td> <td>3,2</td> <td>12,6</td> <td>10,3</td> <td>39,0</td> <td>34,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D8_a	7,1	41,2	51,7	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D8_b	3,2	12,6	10,3	39,0	34,9	<p>Risposta corretta: D8a $-(5;6)$ oppure $x = 5$ $y = 6$; accettabile anche $5;6$ oppure $5,6$ oppure $(5,6)$</p> <p>La risposta corretta è fornita dallo studente che individua le coordinate del punto Q nel piano cartesiano. Uno degli errori più frequenti potrebbe essere quello di riportare le coordinate in ordine inverso (6;5).</p> <p>D8b – D Il distrattore A è scelto dagli studenti che si muovono verso destra anziché verso sinistra. Il distrattore B utilizza i numeri riportati nel testo dell’item per rispondere. Il distrattore C individua gli alunni che riportano le coordinate nell’ordine inverso.</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																							
D8_a	7,1	41,2	51,7																							
Item	Manc. Resp.	Opzioni																								
		A	B	C	D																					
D8_b	3,2	12,6	10,3	39,0	34,9																					



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento
<p>D9. Mario va da casa a scuola con passo regolare e senza fermarsi. Fa 90 passi al minuto e conta in tutto 540 passi. La lunghezza del passo di Mario è 60 cm.</p> <p>a. Quanto è lungo il percorso che Mario fa per andare da casa a scuola?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 324 m</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 486 m</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 3,24 km</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 4,86 km</p> <p>b. Quanto tempo impiega Mario per andare da casa a scuola?</p> <p>Risposta: minuti</p> <p>c. Giulio, un compagno di classe di Mario, impiega 5 minuti per andare a piedi a scuola. Sulla base di questa informazione, si può sapere se Giulio abita più lontano o più vicino alla scuola rispetto a Mario? Scegli una delle due risposte e completa la frase.</p> <p><input type="checkbox"/> Si può sapere perché</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> Non si può sapere perché</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA D9a - Determinare una lunghezza D9b - Collegare velocità e spazio per trovare il tempo D9c - Riconoscere la mancanza di un dato utile per risolvere un problema</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D9a-b. Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze D9c. Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/capacità, intervalli temporali, masse, pesi per effettuare misure e stime.</i> <i>Passare da un'unità di misura all'altra limitatamente alle unità di uso più comune</i></p> <p><i>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</i></p>	<p>Risposta corretta: D9a – A Per rispondere correttamente è necessario individuare i dati utili e convertire correttamente l'unità di misura. Il distrattore B è scelto da chi utilizza i dati non corretti (prodotto fra il numero di passi per minuto e i passi totali) mentre il distrattore C individua gli studenti che convertono erroneamente l'unità di misura. Il distrattore D comprende entrambi gli errori.</p> <p>D9b – 6 Lo studente che risponde correttamente individua la relazione fra il numero di passi per unità di tempo e il numero totale di passi. Si può arrivare al risultato sia per somme ripetute o attraverso una semplice divisione (540:90)</p> <p>D9c – Non si può sapere perché... non si sa quanto è lungo il passo di Giulio e/o quanti passi fa Giulio in un minuto.</p> <p>Affinché lo studente possa rispondere in modo corretto a questa domanda è necessario che egli pensi ad una strategia per risolvere il problema in modo da</p>

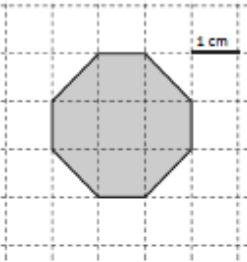


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																												
	<p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 496 1554 600"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D9_a</td> <td>8,7</td> <td>39,6</td> <td>19,1</td> <td>24,3</td> <td>8,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p> <table border="1" data-bbox="1048 668 1547 810"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D9_b</td> <td>17,3</td> <td>47,7</td> <td>35,1</td> </tr> <tr> <td>D9_c</td> <td>14,9</td> <td>59,8</td> <td>25,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: b) Utilizzare; c) Interpretare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D9_a	8,7	39,6	19,1	24,3	8,2	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D9_b	17,3	47,7	35,1	D9_c	14,9	59,8	25,3	<p>rendersi conto che non è possibile rispondere in quanto mancano delle informazioni.</p> <p>Dall'analisi dei fascicoli potrebbe essere interessante verificare di quali dati ritengono di aver bisogno gli alunni per rispondere (lunghezza dei passi di Giulio, numero di passi al minuto, ecc.).</p> <p>Si tratta di un classico problema con dato mancante.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni																										
		A	B	C	D																									
D9_a	8,7	39,6	19,1	24,3	8,2																									
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																											
D9_b	17,3	47,7	35,1																											
D9_c	14,9	59,8	25,3																											

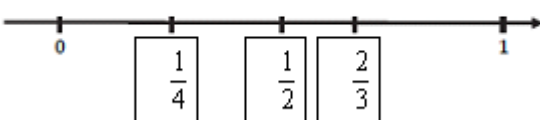


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																																																														
<p>D10. All'ingresso del palazzo delle Mostre è esposto questo cartello con gli orari di apertura.</p> <table border="1" data-bbox="206 507 958 619"> <thead> <tr> <th>Mostra</th> <th>Lunedì</th> <th>Martedì</th> <th>Mercoledì</th> <th>Giovedì</th> <th>Venerdì</th> <th>Sabato</th> <th>Domenica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pittura</td> <td></td> <td></td> <td>9-12</td> <td></td> <td>9-18</td> <td>15-18</td> <td>9-18</td> </tr> <tr> <td>Scultura</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9-12</td> <td>15-18</td> <td>9-18</td> <td>15-18</td> </tr> <tr> <td>Fotografia</td> <td></td> <td></td> <td>9-18</td> <td>9-18</td> <td></td> <td>9-12</td> <td>9-18</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. In quali pomeriggi la mostra di Fotografia è chiusa?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Lunedì, Martedì e Venerdì</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Mercoledì, Giovedì e Domenica</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Venerdì e Sabato</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Lunedì, Martedì, Venerdì e Sabato</p> <p>b. Gianluca vuole visitare nella stessa mattina la mostra di Scultura e di Fotografia. In quali giorni della settimana potrà farlo?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Giovedì e Sabato</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Mercoledì, Giovedì, Venerdì e Sabato</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Mercoledì, Venerdì e Domenica</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Mercoledì, Giovedì e Sabato</p> <p>c. In quale giorno e in quale fascia oraria sono aperte contemporaneamente tutte e tre le mostre?</p> <p>Giorno: Fascia oraria: dalle alle</p>	Mostra	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	Pittura			9-12		9-18	15-18	9-18	Scultura				9-12	15-18	9-18	15-18	Fotografia			9-18	9-18		9-12	9-18	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Saper leggere una tabella</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1066 1554 1209"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10_a</td> <td>1,1</td> <td>83,4</td> <td>1,9</td> <td>2,2</td> <td>11,5</td> </tr> <tr> <td>D10_b</td> <td>2,3</td> <td>79,9</td> <td>5,8</td> <td>4,8</td> <td>7,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Interpretare</p> <table border="1" data-bbox="1048 1241 1554 1353"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10_c</td> <td>5,7</td> <td>77,1</td> <td>17,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Interpretare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D10_a	1,1	83,4	1,9	2,2	11,5	D10_b	2,3	79,9	5,8	4,8	7,3	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D10_c	5,7	77,1	17,2	<p>Risposta corretta: D10a – D Il distrattore A è scelto da chi individua i giorni di chiusura della mostra di Fotografia anziché soltanto i pomeriggi di chiusura. Il distrattore B è scelto da chi indica i pomeriggi in cui la mostra di Fotografia è aperta. Il distrattore C riporta i giorni in cui la mostra di Fotografia è chiusa di pomeriggio, ma non considera il Lunedì e il Martedì. D10b – A Lo studente che risponde correttamente deve innanzitutto individuare i giorni in cui sia la mostra di Scultura sia quella di Fotografia sono aperte e, fra questi, successivamente selezionare quelli in cui entrambe le mostre sono aperte solo di mattina. I distrattori individuano gli studenti che non tengono conto di tutti i vincoli (solo Scultura e Fotografia e solo di mattina). D10c – Giorno: Domenica Fascia oraria: dalle 15 alle 18 L'ultimo item è un'ulteriore verifica della capacità di lettura della tabella. Per rispondere correttamente è necessario individuare i giorni in cui tutte e tre le mostre sono aperte (Sabato e Domenica) e fra i due selezionare quello in cui esiste una fascia oraria comune. Questo tipo di</p>
Mostra	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica																																																									
Pittura			9-12		9-18	15-18	9-18																																																									
Scultura				9-12	15-18	9-18	15-18																																																									
Fotografia			9-18	9-18		9-12	9-18																																																									
Item	Manc. Resp.	Opzioni																																																														
		A	B	C	D																																																											
D10_a	1,1	83,4	1,9	2,2	11,5																																																											
D10_b	2,3	79,9	5,8	4,8	7,3																																																											
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																																																													
D10_c	5,7	77,1	17,2																																																													

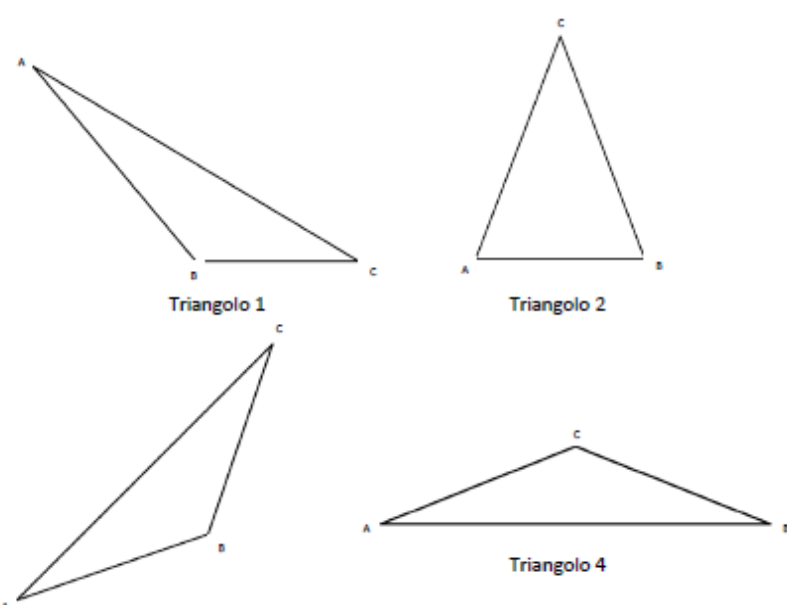


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento								
<p>D11. Giulio dice che l'ottagono rappresentato in figura ha il perimetro di 8 cm.</p>  <p>Giulio ha ragione? Scegli una delle due risposte e completa la frase.</p> <p><input type="checkbox"/> Giulio ha ragione perché</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> Giulio <u>non</u> ha ragione perché</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Riconoscere e esplicitare la differenza di lunghezza tra lato e diagonale di un quadrato (o ipotenusa e cateto di triangolo rettangolo)</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio)</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1273 1547 1378"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D11</td> <td>6,0</td> <td>79,7</td> <td>14,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D11	6,0	79,7	14,3	<p>operazione richiede di aver compreso correttamente quali sono i vincoli in questione e cioè che le mostre devono essere aperte contemporaneamente e tutte e tre.</p> <p>Risposta corretta: Giulio non ha ragione perché... alcuni lati sono lunghi 1 quadretto, altri sono lunghi come la diagonale di un quadretto. Sono corrette tutte le risposte che fanno riferimento al fatto che la diagonale del quadretto è maggiore del lato oppure che rilevano che la lunghezza del perimetro è maggiore di 8 cm.</p> <p>Lo studente può intuire che la misura del perimetro fornita è scorretta semplicemente riconoscendo che la diagonale di un quadretto è sempre più lunga del lato oppure misurando direttamente i lati con il righello. Quesiti di questo tipo possono essere utili per verificare la presenza di convinzioni errate e cioè che diagonale e lato hanno la stessa misura oppure che l'ottagono può essere solo regolare.</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta							
D11	6,0	79,7	14,3							

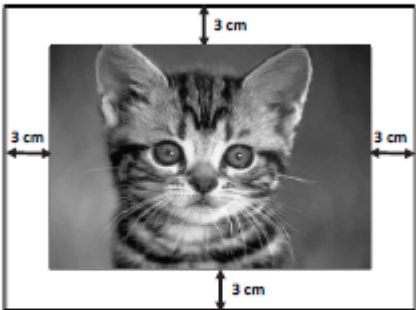


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento								
<p>D12. Scrivi nei riquadri i seguenti numeri, posizionandoli correttamente sulla retta.</p> <p style="text-align: center;">$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{3}$</p> 	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Posizionare frazioni sulla retta ordinandole</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 965 1545 1069"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D12</td> <td>6,2</td> <td>59,6</td> <td>34,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D12	6,2	59,6	34,2	<p>Risposta corretta: tutte le frazioni posizionate correttamente (vedi immagine a sinistra).</p> <p>Lo studente deve ordinare in ordine crescente le tre frazioni e scriverle nei riquadri corrispondenti. L'uso della retta dei numeri come modello di rappresentazione dei numeri naturali viene in genere introdotto alla scuola primaria nei primi anni e dovrebbe continuare quando si introducono nuove tipologie di numeri.</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta							
D12	6,2	59,6	34,2							

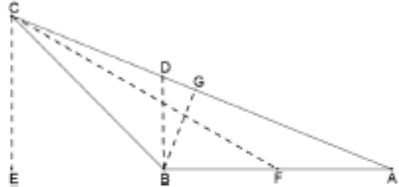


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D13. Indica quale dei seguenti triangoli corrisponde a questa descrizione:</p> <p><i>"ABC è un triangolo isoscele ottusangolo con angolo ottuso in B."</i></p>  <p>Triangolo 1</p> <p>Triangolo 2</p> <p>Triangolo 3</p> <p>Triangolo 4</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Triangolo 1 B. <input type="checkbox"/> Triangolo 2 C. <input type="checkbox"/> Triangolo 3 D. <input type="checkbox"/> Triangolo 4</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e Figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Individuare una figura geometrica a partire dalla descrizione delle sue caratteristiche</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Riprodurre una figura in base a una descrizione</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1002 1554 1107"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D13</td> <td>1,8</td> <td>24,0</td> <td>10,1</td> <td>54,1</td> <td>10,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D13	1,8	24,0	10,1	54,1	10,0	<p>Risposta corretta: C</p> <p>Lo studente deve individuare il triangolo che ha le caratteristiche riportate nella breve descrizione geometrica. Ciascun distrattore corrisponde a un triangolo che ha una delle caratteristiche richieste, ma non tutte. Il Triangolo 1 ha l'angolo ottuso in B, ma non è isoscele. Il triangolo 2 è isoscele, ma non ottusangolo e il triangolo D è isoscele ottusangolo, ma non ha l'angolo ottuso in B.</p> <p>Dall'analisi dei fascicoli potrebbe risultare interessante vedere quanti alunni non hanno tenuto conto delle condizioni espresse. Una possibile discussione potrebbe consistere nel far descrivere a parole gli altri triangoli e confrontarli con la descrizione data.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D13	1,8	24,0	10,1	54,1	10,0													



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D14. Franco incolla una fotografia rettangolare di dimensioni 22 cm x 15 cm su un cartoncino. Attorno alla fotografia resta una cornice larga 3 cm, come vedi in figura.</p>  <p>Quali sono le dimensioni del cartoncino?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 28 cm x 21 cm</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 25 cm x 21 cm</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 28 cm x 18 cm</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 25 cm x 18 cm</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Individuare la relazione tra le dimensioni dei rettangoli (uno esterno e uno interno simile) con gli stessi assi di simmetria</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1070 1547 1177"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D14</td> <td>3,0</td> <td>26,4</td> <td>9,2</td> <td>9,5</td> <td>51,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D14	3,0	26,4	9,2	9,5	51,9	<p>Risposta corretta: A</p> <p>Il quesito richiede che lo studente interpreti in modo corretto la figura così da comprendere che per avere le dimensioni del rettangolo esterno è necessario sommare i 3 cm per due volte, sia per il lato lungo sia per quello corto. I distrattori permettono di individuare gli studenti che hanno sommato i 3 cm solo una volta sia sul lato lungo che su quello corto (opzione D) oppure solo sul lato corto (opzione C) o solo sul lato lungo (opzione B).</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D14	3,0	26,4	9,2	9,5	51,9													



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D15. Osserva la figura.</p>  <p>Quale, tra le seguenti coppie di segmenti, rappresenta due delle altezze del triangolo ABC?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> CE e CF B. <input type="checkbox"/> BD e BG C. <input type="checkbox"/> CE e BG D. <input type="checkbox"/> CF e BD</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Riconoscere le altezze dei triangoli</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Utilizzare e distinguere tra loro i concetti di perpendicolarità, orizzontalità, parallelismo, verticalità.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 970 1554 1074"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D15</td> <td>3,7</td> <td>28,0</td> <td>18,5</td> <td>34,8</td> <td>15,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D15	3,7	28,0	18,5	34,8	15,0	<p>Risposta corretta: C</p> <p>Il quesito è utile per verificare se lo studente ha chiaro il concetto di altezza come segmento di perpendicolare condotto da un vertice al lato opposto e non come segmento necessariamente verticale. Inoltre lo studente deve anche riconoscere che un'altezza in un triangolo può anche essere esterna ad esso.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D15	3,7	28,0	18,5	34,8	15,0													

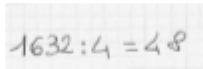


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D16. Una scatola di cioccolatini contiene 15 cioccolatini al latte e 25 cioccolatini fondenti. Con 100 cioccolatini al latte e 180 fondenti, qual è il numero massimo di scatole con la stessa composizione della precedente che si possono riempire?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 5</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 6</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 7</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 8</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Trovare una soluzione che soddisfi dei vincoli</p> <p>PROCESSO PREVALENTE: Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Risolvere problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul procedimento risolutivo sia sul risultato.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1002 1554 1107"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D16</td> <td>5,5</td> <td>14,7</td> <td>26,6</td> <td>31,7</td> <td>21,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D16	5,5	14,7	26,6	31,7	21,5	<p>Risposta corretta: B</p> <p>Per rispondere in modo corretto, lo studente può seguire diverse strategie: effettuare due divisioni (100:15 e 180:25) e prendere il risultato minore, oppure procedere per addizioni successive (15 + 15 ... e 25 + 25) fino a terminare i cioccolatini al latte. L'analisi dei fascicoli e, in particolare, le diverse scelte dei distrattori, potrebbero mettere in luce le diverse strategie utilizzate dagli allievi. L'opzione D corrisponde alla somma di tutti i cioccolatini diviso il numero dei cioccolatini nelle scatole (280:40=7).</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D16	5,5	14,7	26,6	31,7	21,5													




Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																																								
<p>D17. Gianni partecipa a un torneo. Il regolamento del torneo stabilisce che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogni giocatore gioca 5 partite e parte con un punteggio iniziale di 100 punti; - a ogni partita vinta, il punteggio raggiunto raddoppia; - a ogni partita persa, il punteggio raggiunto si dimezza. <p>Gianni perde la seconda e la quarta partita, vince tutte le altre.</p> <p>a. Completa la tabella.</p> <table border="1" data-bbox="353 691 786 882"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Punteggio di Gianni</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Punteggio iniziale</i></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Partita 1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Partita 2</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Partita 3</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Partita 4</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Partita 5</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Se Gianni avesse vinto tutte le partite, quale sarebbe stato il suo punteggio finale? Risposta:</p>		<i>Punteggio di Gianni</i>	<i>Punteggio iniziale</i>	100	Partita 1	200	Partita 2	Partita 3	Partita 4	Partita 5	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA</p> <p>a. Seguire una regola per calcolare un punteggio b. Trovare un punteggio finale secondo una regola definita</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Risolvere problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1015 1547 1158"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D17_a</td> <td>3,1</td> <td>22,8</td> <td>74,1</td> </tr> <tr> <td>D17_b</td> <td>3,8</td> <td>66,8</td> <td>29,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D17_a	3,1	22,8	74,1	D17_b	3,8	66,8	29,4	<p>Risposta corretta:</p> <p>a.</p> <table border="1" data-bbox="1682 475 1989 815"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Punteggio di Gianni</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Punteggio iniziale</i></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Partita 1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Partita 2</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Partita 3</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Partita 4</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Partita 5</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 3200</p> <p>Lo studente deve comprendere il regolamento del torneo per poter calcolare il punteggio finale di Gianni, sia nel primo che nel secondo caso. La difficoltà dell'item è rappresentata non tanto dai calcoli quanto dalle compresione delle regole di attribuzione del punteggio.</p>		<i>Punteggio di Gianni</i>	<i>Punteggio iniziale</i>	100	Partita 1	200	Partita 2	100	Partita 3	200	Partita 4	100	Partita 5	200
	<i>Punteggio di Gianni</i>																																									
<i>Punteggio iniziale</i>	100																																									
Partita 1	200																																									
Partita 2																																									
Partita 3																																									
Partita 4																																									
Partita 5																																									
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																																							
D17_a	3,1	22,8	74,1																																							
D17_b	3,8	66,8	29,4																																							
	<i>Punteggio di Gianni</i>																																									
<i>Punteggio iniziale</i>	100																																									
Partita 1	200																																									
Partita 2	100																																									
Partita 3	200																																									
Partita 4	100																																									
Partita 5	200																																									



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento								
<p>D18. Il rettangolo AFED è formato da due quadrati congruenti ABCD e BFEC con un lato in comune.</p>  <p>Il perimetro di ciascuno dei quadrati misura 24 cm. Quanto misura il perimetro del rettangolo AFED? Scrivi i calcoli che fai per trovare la risposta e poi riporta sotto il risultato.</p> <p>.....</p> <p>Risultato: cm</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Calcolare il perimetro di una figura geometrica composta</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 927 1547 1031"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D18</td> <td>12,7</td> <td>68,5</td> <td>18,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D18	12,7	68,5	18,8	<p>Risposta corretta: Lato del quadrato: $24 : 4 = 6$ cm $6 \times 6 = 36$ cm Risultato: 36 cm (unità di misura già fornita)</p> <p><i>oppure</i> Perimetro dei quadrati $24 \times 2 = 48$ cm $48 - 12 = 36$ cm Risultato: 36 cm (unità di misura già fornita)</p> <p>Anche in questo quesito, lo studente può scegliere tra diverse strategie per arrivare al risultato. Gli errori più comuni che si possono aspettare dagli studenti sono 48 cm (se raddoppiano il perimetro), oppure 42 cm (se sottraggono 6 cm soltanto una volta indotti dal fatto che il lato in mezzo è in comune).</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta							
D18	12,7	68,5	18,8							
<p>D19. Andrea svolge sul quaderno questa divisione:</p>  <p>Il risultato ottenuto da Andrea è sbagliato. Quale errore può aver fatto? Risposta:</p> <p>.....</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Individuare un errore nell'algoritmo della divisione utilizzando il significato di divisione</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p>	<p>Risposta corretta: La risposta è corretta se lo studente esplicita l'errore oppure riporta il risultato esatto dell'operazione. Ad esempio: È sbagliato perché il risultato giusto è 408 OPPURE Andrea non ha messo lo zero tra 4 e 8 OPPURE Andrea ha fatto il 4 nel 16 e il 4 nel 32, ma non ha fatto lo 0 diviso 4</p>								

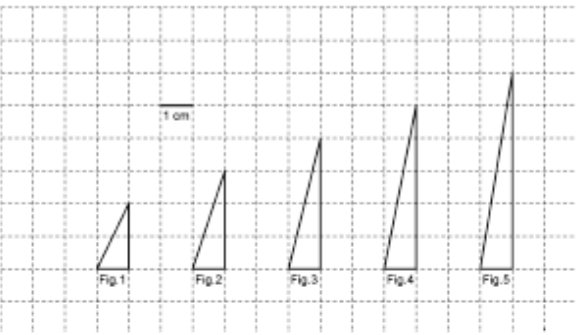


Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento								
	<p>Indicazioni nazionali <i>Eeguire la divisione tra numeri naturali. Stimare il risultato di una operazione</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 560 1547 667"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D19</td> <td>14,2</td> <td>39,1</td> <td>46,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D19	14,2	39,1	46,7	<p>Il quesito fornisce elementi di riflessione su un classico errore che molti studenti commettono nell'eseguire l'algoritmo della divisione.</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta							
D19	14,2	39,1	46,7							
<p>D20. Osserva la mappa e utilizza la scala riportata in basso a sinistra per rispondere alle domande.</p> <p>a. Quanto è lungo il percorso indicato dalla linea tratteggiata per andare da A a B?</p>  <p>A. <input type="checkbox"/> Circa 1,5 km B. <input type="checkbox"/> Circa 3 km C. <input type="checkbox"/> Circa 4,5 km D. <input type="checkbox"/> Circa 6 km</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA</p> <p>a. Usare un'unità di misura per misurare una spezzata b. Confrontare la lunghezza di due percorsi in scala che hanno gli stessi estremi</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Misurare grandezze (lunghezze ecc.) utilizzando unità arbitrarie</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p>	<p>Risposta corretta:</p> <p>a. A b. uguale</p> <p>a. In questo quesito si richiede agli studenti di riportare sulla linea tratteggiata il segmento che rappresenta 200 m, tante volte fino a percorrerlo tutto oppure misurare con il righello la lunghezza del segmento che vale 200 m e quella della linea tratteggiata e poi verificare quante volte questo segmento è contenuto nella linea tratteggiata. Gli studenti devono poi effettuare un'equivalenza per trasformare i metri in chilometri.</p> <p>b. Gli studenti devono riconoscere l'uguaglianza dei due percorsi. Una rappresentazione grafica di questo tipo è spesso propedeutica per imparare a riconoscere figure piane isoperimetriche.</p>								



Domanda	Caratteristiche					Descrizione e commento		
<p>b. Completa la frase che segue, inserendo una delle seguenti parole: <i>maggiore / minore / uguale</i></p> <p>Per andare da A a B, la lunghezza del percorso indicato dalla linea nera continua è rispetto alla lunghezza del percorso indicato dalla linea tratteggiata.</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni					
	D20_a	4,7	47,2	17,2	13,8	17,1		
	Macro processo: Utilizzare							
	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta				
	D20_b	5,3	63,1	31,6				
Macro processo: Interpretare								



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																						
<p>D21. Osserva i seguenti triangoli.</p>  <p>a. Da un triangolo al successivo l'area del triangolo:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Raddoppia</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Triplica</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Aumenta di 1 cm^2</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Aumenta di $0,50 \text{ cm}^2$</p> <p>b. Se l'altezza dei triangoli continua ad aumentare di 1 cm da una figura alla successiva, quanti centimetri misurerà l'altezza del triangolo della figura 100?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 102</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 101</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 100</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 99</p>	<p>AMBITO PREVALENTE</p> <p>a. Spazio e figure</p> <p>b. Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA</p> <p>a. In una sequenza di triangoli con stessa base individuare la relazione tra le aree</p> <p>b. Individuare un elemento ennesimo di una sequenza</p> <p>PROCESSO PREVALENTE</p> <p>Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico</p> <p>Indicazioni nazionali</p> <p><i>Determinare l'area di triangoli</i></p> <p><i>Riconoscere regolarità in una sequenza di figure</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1106 1554 1251"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D21_a</td> <td>2,1</td> <td>12,1</td> <td>2,6</td> <td>52,7</td> <td>30,5</td> </tr> <tr> <td>D21_b</td> <td>4,3</td> <td>16,5</td> <td>45,3</td> <td>26,3</td> <td>7,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D21_a	2,1	12,1	2,6	52,7	30,5	D21_b	4,3	16,5	45,3	26,3	7,6	<p>Risposta corretta:</p> <p>a. D</p> <p>b. B</p> <p>a. Per rispondere correttamente a questo primo quesito, lo studente deve calcolare l'area di almeno due triangoli successivi e verificarne la differenza. L'analisi dei fascicoli potrebbe essere utile per riflettere sulle opzioni non corrette per individuare le relazioni fra altezza e area di triangoli aventi la stessa base. Nel caso delle opzioni A e B la relazione tra altezza e area è di proporzionalità diretta (raddoppia e triplica), nel caso dell'opzione C la relazione fra altezza e area è lineare ma non direttamente proporzionale.</p> <p>b. Lo studente deve individuare qual è la regolarità che permette di passare dal numero della figura alla sua altezza. L'opzione C potrebbe essere molto accattivante in quanto corrisponde al numero di posizione della figura richiesto, quando invece lo studente deve accorgersi che avendo la figura 1 altezza = 2 e aumentando sempre di 1 cm l'altezza, allora la figura 100 avrà altezza pari a $100+1$.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni																				
		A	B	C	D																			
D21_a	2,1	12,1	2,6	52,7	30,5																			
D21_b	4,3	16,5	45,3	26,3	7,6																			



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D22. Quale dei seguenti numeri interi è più vicino al risultato di questa moltiplicazione?</p> <p style="text-align: center;">4,82 x 9,95</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 36</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 42</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 48</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 50</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Stimare il risultato di un'operazione con i decimali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Stimare il risultato di un'operazione</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 868 1554 970"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D22</td> <td>4,8</td> <td>14,8</td> <td>16,7</td> <td>44,1</td> <td>19,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D22	4,8	14,8	16,7	44,1	19,6	<p>Risposta corretta: C</p> <p>Lo studente deve stimare il risultato approssimato di un prodotto fra decimali, infatti 9,95 può essere approssimato a 10 e 4,82 a 4,8. L'analisi delle opzioni mette in luce errori classici nella approssimazione. Infatti la risposta A corrisponde ad una approssimazione che individua il solo valore intero dei decimali (4x9). La risposta B corrisponde a moltiplicare 4,8 per 9 (e approssimazione per difetto del risultato) La risposta D corrisponde ad approssimare il 4 al 5 e il 9 al 10.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D22	4,8	14,8	16,7	44,1	19,6													
<p>D23. In quale dei seguenti gruppi i numeri sono disposti in ordine crescente?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 3,5 ; 3,043 ; 3,28 ; 3,124</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 3,5 ; 3,28 ; 3,124 ; 3,043</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 3,043 ; 3,5 ; 3,124 ; 3,28</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 3,043 ; 3,124 ; 3,28 ; 3,5</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Ordinare numeri decimali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Leggere, scrivere e confrontare numeri</i></p>	<p>Risposta corretta: D</p> <p>Saper ordinare numeri decimali è molto importante perché testimonia una corretta comprensione del sistema posizionale delle cifre. Invece spesso presenta difficoltà agli studenti di tutti i livelli scolastici. Si tratta di un quesito abbastanza usuale nelle prove INVALSI e in continuità fra i diversi ordini di scuola (primaria, secondaria di primo e secondo grado). I distrattori A e B individuano gli studenti</p>																



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																																
	<p><i>decimali</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 496 1554 600"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D23</td> <td>3,5</td> <td>13,6</td> <td>17,2</td> <td>8,4</td> <td>57,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D23	3,5	13,6	17,2	8,4	57,2	<p>che pongono al primo posto 3,5 perché secondo una diffusa <i>misconception</i>, gli studenti utilizzano, per ordinare i numeri dopo la virgola, lo stesso sistema che usano per i numeri naturali per cui “il 5 dopo la virgola è minore di 28 o di 43”. Il distrattore C identifica gli studenti che sbagliano solo la posizione di 3,5.</p>																
Item	Manc. Resp.			Opzioni																														
		A	B	C	D																													
D23	3,5	13,6	17,2	8,4	57,2																													
<p>D24. Piero, Luigi e Giovanni sono fratelli. Piero ha il triplo degli anni di Luigi. Giovanni ha il doppio dell'età di Piero. Indica qual è la rappresentazione grafica corretta della relazione tra gli anni di Piero, Luigi e Giovanni.</p> <table border="1" data-bbox="248 826 936 1265"> <tbody> <tr> <td>A. <input type="checkbox"/></td> <td>Età di Piero <input type="text"/></td> <td>Età di Luigi <input type="text"/></td> <td>Età di Giovanni <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>B. <input type="checkbox"/></td> <td>Età di Piero <input type="text"/></td> <td>Età di Luigi <input type="text"/></td> <td>Età di Giovanni <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>C. <input type="checkbox"/></td> <td>Età di Piero <input type="text"/></td> <td>Età di Luigi <input type="text"/></td> <td>Età di Giovanni <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D. <input type="checkbox"/></td> <td>Età di Piero <input type="text"/></td> <td>Età di Luigi <input type="text"/></td> <td>Età di Giovanni <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	A. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>	B. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>	C. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>	D. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Individuare una rappresentazione che indica delle relazioni</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1257 1554 1361"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D24</td> <td>2,9</td> <td>3,8</td> <td>71,6</td> <td>16,5</td> <td>5,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Formulare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D24	2,9	3,8	71,6	16,5	5,2	<p>Risposta corretta: B</p> <p>Lo studente deve scegliere fra quattro diverse rappresentazioni quella corrispondente alla situazione posta nel problema.</p> <p>La risposta A individua gli studenti che identificano correttamente l'età di Giovanni rispetto a Piero, ma invertono la relazione tra le età di Luigi e Piero.</p> <p>La risposta C identifica chi interpreta il doppio semplicemente come 2 e non la relazione fra l'età di Piero e Giovanni.</p> <p>La risposta D corrisponde ad una inversione tra l'età di Piero e quella di Luigi.</p>
A. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>																															
B. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>																															
C. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>																															
D. <input type="checkbox"/>	Età di Piero <input type="text"/>	Età di Luigi <input type="text"/>	Età di Giovanni <input type="text"/>																															
Item	Manc. Resp.	Opzioni																																
		A	B	C	D																													
D24	2,9	3,8	71,6	16,5	5,2																													



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																								
<p>D25. Nella borraccia di Michele, piena per metà, ci sono 0,6 litri di acqua.</p> <p>a. Michele beve la metà dell'acqua contenuta nella borraccia. Quanta acqua rimane?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0,03 litri</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 0,3 litri</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ litro</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 1,2 litri</p> <p>b. Michele riempie completamente la borraccia. Quanta acqua contiene ora?</p> <p>Risposta: litri</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Saper calcolare la metà e il doppio di un numero decimale</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Eeguire le quattro operazioni con sicurezza valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 928 1554 1034"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D25_a</td> <td>2,2</td> <td>5,9</td> <td>84,5</td> <td>4,7</td> <td>2,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p> <table border="1" data-bbox="1048 1066 1554 1171"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Mancata risposta</th> <th>Errata</th> <th>Corretta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D25_b</td> <td>5,4</td> <td>41,1</td> <td>53,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D25_a	2,2	5,9	84,5	4,7	2,7	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D25_b	5,4	41,1	53,6	<p>Risposta corretta: a. B b. 1,2</p> <p>a. Il distrattore A identifica gli studenti che sbagliano a calcolare la metà di 0,6. Il distrattore C, invece, quelli che considerano la metà come $\frac{1}{2}$ senza far riferimento al numero. Infine il distrattore D riguarda gli studenti che calcolano il doppio invece della metà.</p> <p>b. Il quesito, apparentemente molto semplice, verifica la capacità degli studenti di calcolare il doppio di un numero decimale. La risposta errata più comune potrebbe essere 0,12.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni																						
		A	B	C	D																					
D25_a	2,2	5,9	84,5	4,7	2,7																					
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta																							
D25_b	5,4	41,1	53,6																							



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																						
<p>D26. Alla fine di ogni mese, il numero degli iscritti al sito Internet www.miseisimpatico.org raddoppia rispetto al numero degli iscritti alla fine del mese precedente. Al termine del primo mese di attività gli iscritti sono 5.</p> <p>a. Quale delle seguenti espressioni permette di calcolare il numero degli iscritti al termine del terzo mese?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $5 \cdot 5 \cdot 5$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $5 \cdot 2 \cdot 2$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $5 + 5 + 5$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $5 \cdot 2 \cdot 3$</p> <p>b. Quando vengono superati i 100 iscritti?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Alla fine del terzo mese</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Alla fine del quinto mese</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Alla fine del sesto mese</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Alla fine dell'ottavo mese</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA a. riconoscere l'espressione che identifica la procedura corretta b. utilizzare una procedura per valutare quando un fenomeno supera una certa soglia</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1139 1554 1283"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D26_a</td> <td>3,6</td> <td>21,5</td> <td>44,7</td> <td>20,1</td> <td>10,1</td> </tr> <tr> <td>D26_b</td> <td>5,1</td> <td>16,9</td> <td>23,6</td> <td>31,8</td> <td>22,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: a) Formulare; b) Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D26_a	3,6	21,5	44,7	20,1	10,1	D26_b	5,1	16,9	23,6	31,8	22,5	<p>Risposta corretta: a. B b. C</p> <p>a. Per rispondere correttamente lo studente deve identificare l'espressione che esprime la variazione del numero degli iscritti. Nel testo la relazione fra mesi e numero degli iscritti è descritta verbalmente. L'opzione più accattivante potrebbe essere l'opzione C nella quale lo studente interpreta i successivi raddoppi come addizione ripetuta.</p> <p>b. Lo studente deve proseguire il calcolo fino a superare il 100.</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni																				
		A	B	C	D																			
D26_a	3,6	21,5	44,7	20,1	10,1																			
D26_b	5,1	16,9	23,6	31,8	22,5																			




Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																
<p>D27. Nello zaino di Chiara ci sono il libro di scienze, che pesa mezzo chilo, il libro di matematica, che pesa 980 g, e due quaderni uguali. Libri e quaderni pesano in tutto due chilogrammi. Quanto pesa ciascun quaderno?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 150 g</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 260 g</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 510 g</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 520 g</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Risolvere un problema trasformando i dati nella stessa unità di misura</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Utilizzare le principali unità di misura per effettuare misure e stime</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1002 1554 1107"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D27</td> <td>6,9</td> <td>30,1</td> <td>35,5</td> <td>10,4</td> <td>17,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D27	6,9	30,1	35,5	10,4	17,1	<p>Risposta corretta: B</p> <p>Per la risoluzione di questo problema, lo studente deve essere in grado di utilizzare in modo corretto i dati a disposizione, con la consapevolezza che sono forniti con unità di misura diversa (libro di scienze in kg, libro di matematica in g). Il distrattore A identifica gli studenti che sottraggono al peso totale dello zaino solo i 500 g del libro di scienze ($2000 - 500 = 1500$) e inoltre sbagliano l'ordine di grandezza. Il distrattore C riguarda gli studenti che si dimenticano di sottrarre il peso del libro di scienze [$(2000 - 980) : 2$]. Il distrattore D, invece, identifica chi non divide a metà il risultato finale ($2000 - 980 - 500$).</p>
Item	Manc. Resp.			Opzioni														
		A	B	C	D													
D27	6,9	30,1	35,5	10,4	17,1													






Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento																													
<p>D28. La seguente tabella mostra i risultati di un'inchiesta sugli animali domestici posseduti dagli abitanti di Gerlandia.</p> <table border="1" data-bbox="300 507 797 703"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">CANE</th> </tr> <tr> <th>SÌ</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">GATTO</th> <th>SÌ</th> <td>85</td> <td>109</td> </tr> <tr> <th>NO</th> <td>42</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quante persone hanno il gatto, ma non il cane?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 42</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 85</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 96</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 109</p>			CANE		SÌ	NO	GATTO	SÌ	85	109	NO	42	96	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Individuare informazioni da una tabella a doppia entrata</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Leggere e rappresentare dati con diagrammi, schemi e tabelle</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1094 1554 1198"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Item</th> <th rowspan="2">Manc. Resp.</th> <th colspan="4">Opzioni</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D28</td> <td>4,0</td> <td>5,1</td> <td>23,3</td> <td>4,8</td> <td>62,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Macro processo: Interpretare</p>	Item	Manc. Resp.	Opzioni				A	B	C	D	D28	4,0	5,1	23,3	4,8	62,8	<p>Risposta corretta: D</p> <p>Lo studente deve saper leggere una tabella a doppia entrata per individuare il dato richiesto.</p> <p>Le altre opzioni corrispondono agli altri numeri presenti nella tabella. Dall'analisi dei fascicoli degli allievi potrebbero emergere difficoltà nell'interpretazione corretta della tabella a doppia entrata: 42 rappresenta il numero delle persone che ha il cane, ma non il gatto; 96 non hanno né il gatto né il cane e 85 sono le persone che hanno sia il gatto sia il cane.</p>
			CANE																												
		SÌ	NO																												
GATTO	SÌ	85	109																												
	NO	42	96																												
Item	Manc. Resp.	Opzioni																													
		A	B	C	D																										
D28	4,0	5,1	23,3	4,8	62,8																										



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento								
<p>D29. Marco lancia due volte un dado con le facce numerate da 1 a 6, come quello che vedi in figura.</p>  <p>La somma dei numeri usciti è 5. Quali numeri <u>non</u> possono essere usciti nel primo lancio? Risposta:</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Individuare il complementare dello spazio degli eventi</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 1038 1554 1142"><thead><tr><th>Item</th><th>Mancata risposta</th><th>Errata</th><th>Corretta</th></tr></thead><tbody><tr><td>D29</td><td>8,1</td><td>50,8</td><td>41,2</td></tr></tbody></table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D29	8,1	50,8	41,2	<p>Risposta corretta: 5 e 6</p> <p>Lo studente deve ragionare sul fatto che se la somma dei numeri usciti è 5, allora sicuramente non possono essere usciti numeri uguali o maggiori di 5. Una possibile strategia di soluzione potrebbe anche essere quella di considerare tutti i casi la cui somma è 5 e quindi verificare che in nessuna di queste coppie di numeri è presente il 5 o il 6.</p>
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta							
D29	8,1	50,8	41,2							



Domanda	Caratteristiche	Descrizione e commento											
<p>D30. Nel numero del riquadro la cifra finale è nascosta da una macchia.</p> <table border="1" data-bbox="456 475 598 523"><tr><td>4</td><td>4</td><td></td></tr></table> <p>Cerchia <u>tutte</u> le cifre che, messe al posto della macchia, rendono il numero divisibile per 3.</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	4	4		<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>SCOPO DELLA DOMANDA Conoscere i criteri di divisibilità</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Indicazioni nazionali <i>Individuare multipli e divisori di un numero</i></p> <p>RISULTATI DEL CAMPIONE</p> <table border="1" data-bbox="1048 935 1554 1038"><thead><tr><th>Item</th><th>Mancata risposta</th><th>Errata</th><th>Corretta</th></tr></thead><tbody><tr><td>D30</td><td>6,4</td><td>49,8</td><td>43,8</td></tr></tbody></table> <p>Macro processo: Utilizzare</p>	Item	Mancata risposta	Errata	Corretta	D30	6,4	49,8	43,8	<p>Risposta corretta: lo studente cerchia i numeri 1, 4 e 7</p> <p>Per poter rispondere correttamente, lo studente deve conoscere il criterio di divisibilità per 3, criterio spesso noto già dagli ultimi anni della scuola primaria.</p>
4	4												
Item	Mancata risposta	Errata	Corretta										
D30	6,4	49,8	43,8										