

PON PQM e M@T.ABEL
a.s. 2011/12
Guida alla lettura
Prova di Matematica
Classe seconda – Scuola secondaria di I grado
(a cura di Rossella Garuti, Aurelia Orlandoni, Stefania Pozio)

La guida alla lettura vuole offrire uno strumento di analisi e interpretazione per gli insegnanti, che sia alla base del lavoro di miglioramento. Vengono quindi in alcuni casi indicate anche delle piste di sviluppo per il lavoro in classe.

Le possibili spiegazioni delle scelte sbagliate sono comunque sempre da ritenersi indicative dei possibili ragionamenti degli allievi, che sono sempre molteplici e spesso imprevedibili (e talvolta casuali).

Le indicazioni proposte possono servire all'insegnante come punto di partenza di un "approfondimento di indagine", che può realizzarsi attraverso il lavoro con il ragazzo, la proposta di altre domande derivate da queste, la rilettura delle domande e delle risposte e l'eventuale discussione in classe.

I quesiti sono distribuiti negli ambiti secondo la tabella seguente

Ambito	Numero di domande	Numero di Item¹
Numeri	8	11
Spazio figure	7	7
Dati e previsioni	5	7
Relazioni e funzioni	6	8
Totale	26	33

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 ALE
1. Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (oggetti matematici, proprietà, strutture...)	0	2	2	0	4
2. Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico...)	4	2	0	2	8
3. Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra (verbale, scritta, simbolica, grafica, ...)	1	0	0	0	1
4. Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica (individuare e collegare le informazioni utili, confrontare strategie di soluzione, individuare schemi risolutivi di problemi come ad esempio sequenza di operazioni, esporre il procedimento risolutivo,...)	4	1	0	2	7
5. Sapere riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura (saper individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, saper stimare una misura,...)	2	1	1	0	4
6. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, ...)	0	0	2	2	4
7. Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (descrivere un fenomeno in termini quantitativi, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, ...)	0	0	2	2	4
8. Saper riconoscere le forme nello spazio (<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>).	0	1	0	0	1
TOTALE	11	7	7	8	33

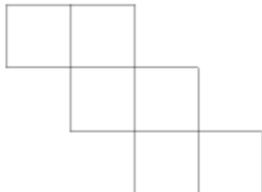
Di seguito viene proposta un'analisi dei quesiti utilizzando una tabella a tre colonne:

- nella prima è indicato il testo del quesito
- nella seconda 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.
- nella terza la classificazione che fa riferimento al *Quadro di riferimento* delle prove SNV pubblicato sul sito INVALSI e i riferimenti alle Indicazioni Nazionali per il primo ciclo del 2007.

È importante sottolineare che la classificazione proposta è solo indicativa e non deve 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.

GUIDA ALLA LETTURA

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D1. Per il compleanno di Sonia la mamma ha preparato dieci vassoi con dieci ciambelle al miele ciascuno e dieci vassoi con dieci tortini al cioccolato ciascuno. Quale delle seguenti espressioni permette di calcolare il numero di dolci che la mamma di Sonia ha preparato in tutto?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $10 \cdot 2 + 10 \cdot 2$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $10 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 2$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $10^2 + 10^2$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$</p>	<p>Risposta corretta: C</p> <p>Lo studente deve individuare l'espressione corretta che risolve il problema ed eventualmente operare la trasformazione $10 \times 10 + 10 \times 10$ in $10^2 + 10^2$.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Potenze di numeri naturali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Usare le proprietà delle potenze anche per semplificare calcoli e notazioni.</i></p>
<p>D2. Che velocità segna questo tachimetro?</p>  <p>Risposta:km/h</p>	<p>Risposta corretta: 115</p> <p>Lo studente deve saper leggere uno strumento di misura (tachimetro). Ogni tacca piccola corrisponde a 5 km/h e ogni tacca grande corrisponde a 20 km/h quindi la lancetta indica una velocità di 115 km/h.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Misure di grandezze continue attraverso strumenti.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere riconoscere in contesti diversi il</p>

Domanda	Commento	Classificazione															
		carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.</i>															
<p>D3. La seguente figura è formata da sei quadrati congruenti.</p>  <p>Quanti assi di simmetria ha?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 1</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 2</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 3</p>	<p>Risposta corretta : A Lo studente deve immaginare di “piegare” la figura e scoprire che non ci sono assi di simmetria.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Traslazioni, rotazioni e simmetrie</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.</i></p>															
<p>D4. Quattro ragazzi si allenano per partecipare a una marcia. Nella prima giornata di allenamento partono insieme, ma ognuno di loro percorre una distanza diversa in un tempo diverso come scritto in tabella.</p> <table border="1" data-bbox="365 986 743 1104"> <thead> <tr> <th></th> <th>Distanza</th> <th>Tempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eleonora</td> <td>10 km</td> <td>1 h e 30 min</td> </tr> <tr> <td>Alessandra</td> <td>6 km</td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td>Elisa</td> <td>12 km</td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>Paolo</td> <td>15 km</td> <td>3 h</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Chi è andato mediamente più veloce?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Eleonora</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Alessandra</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Elisa</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Paolo</p> <p>b. Se Paolo fosse andato alla stessa velocità media di Alessandra, quanto tempo avrebbe impiegato per fare 15 km?</p> <p>Risposta:</p>		Distanza	Tempo	Eleonora	10 km	1 h e 30 min	Alessandra	6 km	1 h	Elisa	12 km	2 h	Paolo	15 km	3 h	<p>Risposta corretta D4a: A D4b: 2 ore e 30 minuti</p> <p>D4a- Lo studente deve confrontare le velocità medie dei quattro ragazzi prendendo un punto di riferimento. Ad esempio Paolo è sicuramente meno veloce di Eleonora perché in 1h e 30 min fa 7,5 km. Alessandra ed Elisa hanno la stessa velocità media che è inferiore a quella di Eleonora che in 1 ora fa in media 6,66 km. Il quesito si presta a diverse strategie di confronto che potrebbe essere interessante discutere in classe.</p> <p>D4b- Il quesito mette in gioco il ragionamento proporzionale e le strategie possono essere diverse:</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Grandezze direttamente e inversamente proporzionali.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D4a - Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale . D4b - Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Rappresentare problemi con tabelle e</i></p>
	Distanza	Tempo															
Eleonora	10 km	1 h e 30 min															
Alessandra	6 km	1 h															
Elisa	12 km	2 h															
Paolo	15 km	3 h															

Domanda	Commento	Classificazione
	<ul style="list-style-type: none"> • riduzione all'unità (1 h) 6 km in 1 h, 12 km in 2 ore , 15 km 2h 30 min. • 15:6= 2,5 che corrisponde a 2 h e 30 min. NON sono accettabili risposte del tipo <ul style="list-style-type: none"> • 2,30 perché non è un modo corretto di indicare l'ora, anche se a volte usato. • 2,5 perché lo studente non trasforma il risultato in 2h e 30minuti. 	<i>grafici che ne rapprendano la struttura</i>
<p>D5. Qual è il risultato della seguente espressione: $\frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} + 1$?</p> <p>Risposta:.....</p>	<p>Risposta corretta: 2</p> <p>Lo studente deve risolvere una semplice espressione con le frazioni. Un possibile errore potrebbe essere quello di non fare la divisione fra le frazioni e quindi ottenere come risultato 5/4.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Operazioni con i numeri razionali.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Eeguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti.</i></p>
<p>D6. Un bastoncino viene prima diviso a metà, poi ognuna delle due metà viene divisa di nuovo a metà, e così via.</p> <p>Prima suddivisione </p> <p>Seconda suddivisione </p> <p>...</p> <p>Mostra l'operazione che ti permette di trovare il numero di pezzi dopo 10 suddivisioni.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2^{10} ▪ l'operazione è la potenza, cioè devo elevare 2 alla 10 ▪ $2 \times 2 \times 2$ <p>Lo studente deve leggere con attenzione il testo della domanda in quanto NON si chiede quanti sono i pezzi dopo 10 suddivisioni, ma qual è l'operazione che consente di trovare il numero dei pezzi. Il termine suddivisione potrebbe indurre qualche studente a pensare all'operazione di divisione (ad esempio 1:10). In gioco è il significato dell'operazione di potenza.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Ricerca di regolarità in sequenze di figure</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico .</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o figure.</i></p>

Domanda

D7. Antonella ha fatto un'indagine nella sua classe per sapere quale è l'animale preferito dai suoi compagni. Ha riportato i risultati nella seguente tabella:

Animale	Numero di alunni
Pesci	3
Uccellino	2
Gatto	5
Criceto	2
Cane	8

Osserva i quattro grafici che Antonella ha costruito con i dati della tabella. Quale di questi grafici fatti da Antonella non è adatto per rappresentare i dati in tabella? Fai una crocetta sul grafico corrispondente.



Grafico 1

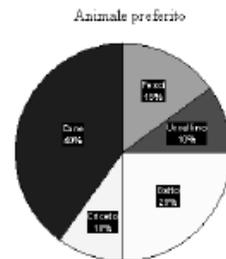


Grafico 2

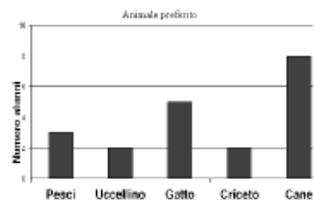


Grafico 3

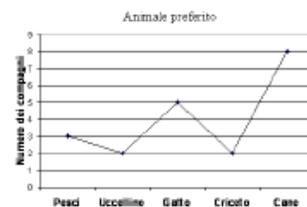


Grafico 4

Commento

Risposta corretta: Grafico D

Il quesito presenta quattro diverse rappresentazioni degli stessi dati. Lo studente deve cogliere che il grafico cartesiano non è adatto per rappresentare i dati in tabella poiché esprime un andamento. Un'attività in classe potrebbe mettere in luce le diverse informazioni che i tre grafici (1,2,e 3) danno della situazione espressa in tabella.

Classificazione

AMBITO PREVALENTE

Dati e previsioni

OGGETTO DI VALUTAZIONE

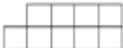
Diagrammi di vario tipo

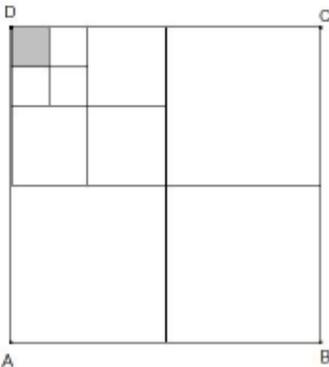
PROCESSO PREVALENTE

Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale .

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007

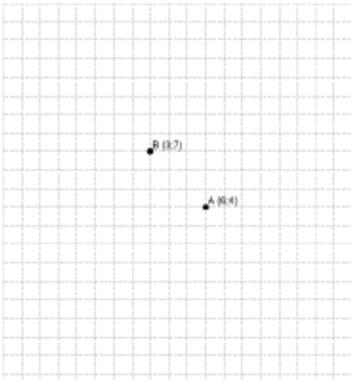
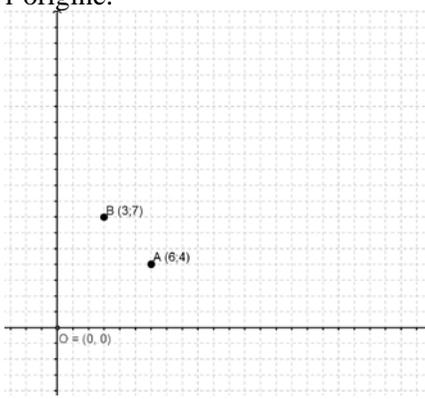
Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D8. Qui sotto è rappresentato un solido, formato da cubetti, visto dall'alto, di lato e di fronte.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Dall'alto</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Di lato</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Di fronte</p> </div> </div> <p>Quale dei seguenti solidi corrisponde a queste tre viste?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Solido A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Solido B</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Solido C</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Solido D</p> </div> </div> <p>A. <input type="checkbox"/> Solido A B. <input type="checkbox"/> Solido B C. <input type="checkbox"/> Solido C D. <input type="checkbox"/> Solido D</p>	<p>Risposta corretta: D</p> <p>Lo studente per rispondere correttamente deve coordinare diversi punti di vista (dall'alto, di lato e di fronte) di un oggetto tridimensionale. Sarebbe interessante nella eventuale correzione in classe con gli studenti chiedere perché i solidi A, B e C non possono essere le risposte corrette.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Rappresentazione di oggetti nel piano e nello spazio.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Saper riconoscere le forme nello spazio</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.</i></p>
<p>D9. Anna ha in casa le seguenti quantità di zucchero, farina, sale e pepe:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>150 g di zucchero 2,5 hg di farina 0,005 kg di sale 1200 mg di pepe</p> </div> <p>a. Anna vuole ordinare queste quantità in ordine di peso <u>crescente</u>. Quale tra i seguenti rappresenta l'ordinamento corretto?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0,005 kg di sale, 2,5 hg di farina, 150 g di zucchero, 1200 mg di pepe B. <input type="checkbox"/> 1200 mg di pepe, 0,005 kg di sale, 150 g di zucchero, 2,5 hg di farina C. <input type="checkbox"/> 1200 mg di pepe, 150 g di zucchero, 2,5 hg di farina, 0,005 kg di sale D. <input type="checkbox"/> 0,005 kg di sale, 1200 mg di pepe, 150 g di zucchero, 2,5 hg di farina</p> <p>b. Anna compra mezzo chilo di sale. Quanto sale ha ora Anna in tutto? Risposta: kg</p>	<p>Risposta corretta D9a: B D9b: 0,505</p> <p>D9a- Lo studente deve ordinare in ordine crescente quantità espresse con unità di misura differenti. Una strategia potrebbe essere quella di esprimere tutte le quantità con la stessa unità di misura (ad esempio i grammi), oppure potrebbe operare per esclusione analizzando le diverse risposte individuando così l'unica sequenza corretta.</p> <p>D9b- Lo studente deve fare una semplice operazione con i numeri decimali $0,5+0,005=0,505$</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Il Sistema Internazionale di misura</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, anche nel contesto del sistema monetario.</i></p>

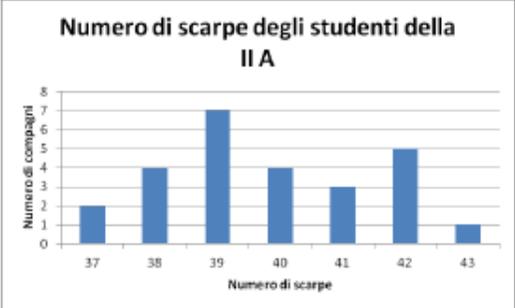
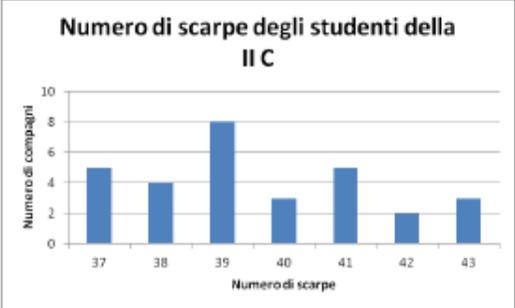
Domanda	Commento	Classificazione														
<p>D10. Osserva la seguente figura.</p>  <p>a. Quante volte il quadratino colorato è contenuto nel quadrato ABCD ?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 2^2</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 2^4</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 2^6</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 2^8</p> <p>b. Scrivi come hai fatto per trovare la risposta</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>D10a - Risposta corretta: C</p> <p>D10b - Il quadratino grigio è contenuto 4 volte nel primo quadrato, in ABCD ci sono 16 quadrati come quello, quindi $4 \cdot 16 = 64$ e $2^6 = 64$</p> <p>Oppure</p> <p>Il quadratino grigio è contenuto 2^2 volte nel primo quadrato, $2^2 \cdot 2^2 = 2^4$ nel successivo e $2^4 \cdot 2^2 = 2^6$ nel quadrato ABCD</p> <p>E' indifferente che conti e poi risalga alla potenza o che operi direttamente con le potenze</p> <p>Anche in questa domanda è molto importante leggere le giustificazioni, ed eventualmente utilizzarle come punto di partenza per una discussione- e chiedere ai bambini che NON l'hanno riportata di farlo, in un secondo momento. La scelta del distrattore A può indicare un mancata comprensione del problema, mentre quella del distrattore D un ricorso all'automatismo del calcolo senza controllo della situazione.</p> <p>Per gli allievi in difficoltà può essere utile l'esercizio di quadrettatura della configurazione, con l'evidenziazione delle potenze successive di 4- in modo da condurre anche verso un'adeguata immagine "spaziale" della sequenza delle potenze.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Potenze di numeri naturali e interi</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D10a - Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure D10b - Sapere risolvere problemi utilizzando</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato.</i></p>														
<p>D11. Giulio e Mario devono pagare le tasse e utilizzano la seguente tabella:</p> <table border="1" data-bbox="197 1082 907 1241"> <thead> <tr> <th colspan="2">Calcolo tasse</th> </tr> <tr> <th>Reddito</th> <th>Imposta dovuta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fino a 15 000€</td> <td>23% sull'intero importo annuo</td> </tr> <tr> <td>Oltre 15 000€ fino a 28 000€</td> <td>27% sulla parte che supera i 15 000€</td> </tr> <tr> <td>Oltre 28 000€ fino a 55 000€</td> <td>38% sulla parte che supera i 28 000€</td> </tr> <tr> <td>Oltre 55 000€ fino a 75 000€</td> <td>41% sulla parte che supera i 55 000€</td> </tr> <tr> <td>Oltre 75 000€</td> <td>43% sulla parte che supera i 75 000€</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Giulio guadagna 25 000 € l'anno. Quanto deve pagare di tasse Giulio?</p> <p>Risposta:</p> <p>b. Mario guadagna 30 000 € l'anno. Su quale importo deve pagare il 38%?</p> <p>Risposta:</p>	Calcolo tasse		Reddito	Imposta dovuta	Fino a 15 000€	23% sull'intero importo annuo	Oltre 15 000€ fino a 28 000€	27% sulla parte che supera i 15 000€	Oltre 28 000€ fino a 55 000€	38% sulla parte che supera i 28 000€	Oltre 55 000€ fino a 75 000€	41% sulla parte che supera i 55 000€	Oltre 75 000€	43% sulla parte che supera i 75 000€	<p>Risposta corretta</p> <p>D11a: 6150 euro</p> <p>D11b: 2000 euro</p> <p>D11a- Lo studente deve utilizzare la tabella per individuare le percentuali corrette e l'importo a cui applicarle.</p> <p>D11b- Il quesito b richiede una attenta lettura della tabella, e lo studente deve saper collocare il dato del reddito (30000 euro) nella fascia giusta (tra i 28000</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Rappresentazione di fatti e fenomeni attraverso tabelle</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D11a Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica.</p>
Calcolo tasse																
Reddito	Imposta dovuta															
Fino a 15 000€	23% sull'intero importo annuo															
Oltre 15 000€ fino a 28 000€	27% sulla parte che supera i 15 000€															
Oltre 28 000€ fino a 55 000€	38% sulla parte che supera i 28 000€															
Oltre 55 000€ fino a 75 000€	41% sulla parte che supera i 55 000€															
Oltre 75 000€	43% sulla parte che supera i 75 000€															

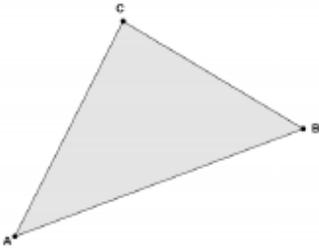
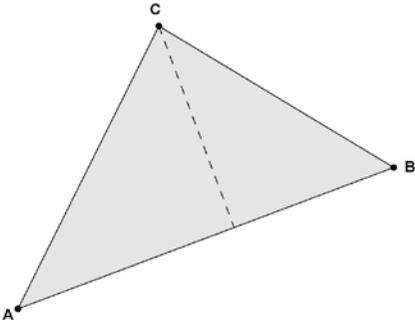
Domanda	Commento	Classificazione
	€fino a 55000 €).	<p>D11b - Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 - Calcolare percentuali. - Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</p>
<p>D12. Questa è la pianta del laboratorio scientifico della scuola di Alberto, disegnata in scala 1:200.</p>  <p>Quanto misura l'area della superficie del locale?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 32 m²</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 36 m²</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 64 m²</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 72 m²</p>	<p>Risposta corretta: C</p> <p>Il quesito richiede di utilizzare la scala quadratica dovendo individuare un'area. Per rispondere deve calcolare l'area sulla piantina (16 cm²), anche attraverso il conteggio dei quadretti, e moltiplicare per il quadrato della scala e trovare così l'area reale (640000 cm²) che corrisponde a 64 m².</p> <p>Un'altra soluzione potrebbe essere quella di trasformare secondo la scala le dimensioni e di calcolare l'area: $400 \times 1000 = 400000 \text{ cm}^2 = 40 \text{ m}^2$ $400 \times 600 = 240000 = 24 \text{ m}^2$ $40 + 24 = 64 \text{ m}^2$</p> <p>La risposta A indica un errore nella trasformazione scala/realtà, in questo caso lo studente utilizza la scala lineare per l'area.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Riproduzioni in scala: ampliamenti e riduzioni</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando ad esempio la carta a quadretti).</p>

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D13. Un ristorante acquista 12 confezioni da 12 scatolette di stuzzicadenti ciascuna. Su ciascuna scatoletta di stuzzicadenti c'è scritto "contiene circa 200 stuzzicadenti".</p> <p>a. Quale dei seguenti numeri si avvicina di più al numero totale di stuzzicadenti acquistati dal ristorante?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 2880</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 3000</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 29000</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 30000</p> <p>b. Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Risposta corretta</p> <p>D13a: C</p> <p>D13b: Esempi di risposte corrette</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ho moltiplicato tutti e tre i numeri (12,12,200) e mi è venuto 28800. ▪ Ho moltiplicato gli stuzzicadenti per le scatolette e il risultato per le confezioni ▪ $12 \times 12 \times 200 = 28800$ <p>Lo studente deve risolvere un semplice problema, anche utilizzando il calcolo mentale, e dare una stima del risultato dell'operazione.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Stime e approssimazioni</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Dare stime approssimate per il risultato di una operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto.</i></p>
<p>D14. Tre quinti degli studenti di una classe sono maschi. Se si aggiungono 5 maschi e 5 femmine in questa classe, quale delle seguenti affermazioni è vera?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> I maschi saranno più delle femmine.</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Ci sarà lo stesso numero di maschi e di femmine.</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Le femmine saranno più dei maschi.</p> <p>D. <input type="checkbox"/> I maschi saranno sempre $\frac{3}{5}$ della classe.</p>	<p>Risposta corretta: A</p> <p>Lo studente deve comprendere che in questo caso la frazione rappresenta il rapporto fra maschi e femmine di una classe, cioè che 3 su 5 sono maschi, e che aumentando in ugual modo il numero dei maschi e delle femmine i maschi saranno, ancora, più delle femmine. Il quesito mette in gioco l'idea di rapporto. Un'attività interessante potrebbe essere quella di rappresentare con numeri il valore assoluto, in una ipotetica classe, dei maschi e delle femmine, in rapporto 3 a 5 e immaginare di aumentare di cinque unità le due componenti. Si potrebbero anche porre domande del tipo: quanti maschi e quante femmine, come minimo, devo inserire nella classe affinché il rapporto rimanga sempre lo stesso?</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Rapporti, percentuali e proporzioni.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni.</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione														
<p>D15. Nella seguente tabella è indicato il numero di clienti che il ristorante "Da zia Aurelia" ha avuto nel corso di una settimana.</p> <table border="1" data-bbox="201 239 884 284"> <thead> <tr> <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>10</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il proprietario dice che in quella settimana i clienti sono stati in media 50 al giorno ma si sbaglia. Perché?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Perché per due giorni i clienti sono stati 100</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Perché la media è superiore a 50</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Perché la media è inferiore a 50</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Perché solo il venerdì i clienti sono stati 50</p>	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	10	15	5	30	50	100	100	<p>Risposta corretta C</p> <p>Lo studente deve scegliere tra diverse opzioni che spiegano perché la media 50 non è quella corretta. Lo studente può rispondere calcolando la media: $(10+15+5+30+50+100+100):7=44$</p> <p>La risposta D corrisponde all'idea che affinché la media sia 50, è necessario che tutti i giorni i clienti siano 50.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Media aritmetica</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Usare le nozioni di media aritmetica e di frequenza.</i></p>
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica										
10	15	5	30	50	100	100										
<p>D16. I punti A (6;4) e B (3;7) che vedi nello spazio quadrettato qui sotto appartengono a un piano cartesiano. Individua in questo piano cartesiano il punto O di coordinate (0; 0) e disegna gli assi cartesiani.</p> 	<p>Risposta corretta: La risposta è corretta solo se sono stati disegnati in modo corretto sia gli assi sia l'origine.</p>  <p>Il quesito è inusuale perché normalmente viene chiesto di individuare dei punti sul piano cartesiano. In questo caso è richiesto il processo inverso. Dati i punti individuare l'origine e gli assi.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Piano cartesiano</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti.</i></p>														

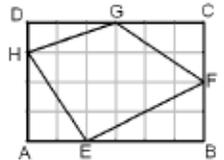
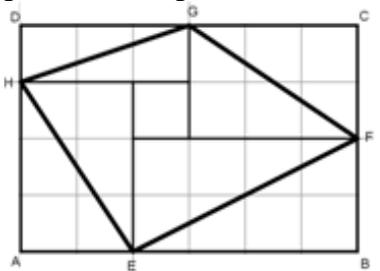
Domanda	Commento	Classificazione
<p>D17. La Terra impiega circa 365 giorni a compiere un giro completo intorno al Sole (1 anno terrestre), mentre Mercurio per compiere un giro completo intorno al Sole impiega 88 giorni terrestri (1 anno mercuriano). Giuseppe compie oggi 12 anni. Se fosse nato su Mercurio, quanti anni mercuriani avrebbe?</p> <p>Scrivi qui sotto i calcoli che fai per arrivare alla risposta e poi riporta il risultato approssimato all'unità qui sotto.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Risultato:</p>	<p>Risposta corretta: 50 anni</p> <p>Le strategie possono essere diverse</p> <ul style="list-style-type: none"> • $365 \times 12 = 4380$ $4380 : 88 = 49,7$ • $365:88= 4,14$ $4,14 \times 12= 49,68$ • $88:365= 0,24$ $12:0,24=50$ <p>Risultato: 50 anni</p> <p>Il quesito si presta a un confronto di strategie di soluzione. Nel primo caso si calcolano i gironi di 12 anni e si divide per il numero di giorni corrispondenti a un anno mercuriano.</p> <p>Nel secondo e nel terzo caso si calcola il rapporto fra i due tipi di anno, nel primo caso 1 anno terrestre corrisponde a 4,14 anni mercuriani, mentre nel secondo caso 1 anno mercuriano corrisponde a 0,24 anni terrestri.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Rapporti, percentuali e proporzioni</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Riesce a risolvere semplici problemi, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati e spiegando a parole il procedimento seguito.</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D18. Giacomo e Giovanni frequentano la stessa scuola, ma sono in due classi diverse, rispettivamente II A e II C. Entrambi fanno un'inchiesta tra i loro compagni sul numero di scarpe che indossano. I dati che raccolgono sono riportati nei seguenti diagrammi a barre:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div> <p>a. Quanti sono gli alunni della classe II A e quelli della classe II C? Risposta: alunni II A alunni II C</p> <p>b. Giacomo afferma che la percentuale di studenti che portano 38 di scarpe è uguale in entrambe le classi. Ha ragione Giacomo?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Sì, perché in entrambe le classi ci sono 4 studenti che portano 38 di scarpe</p> <p>B. <input type="checkbox"/> No, perché il numero degli alunni della II A non è uguale al numero degli alunni della II C</p> <p>C. <input type="checkbox"/> No, perché l'altezza della colonna del 38 nella II A non è uguale a quella del 38 nella II C</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Sì, perché per entrambe le classi la percentuale è uguale al 38%</p>	<p>Risposta corretta D18a: 26 alunni II A e 30 alunni II C D18b: B</p> <p>D18a- Lo studente deve leggere un grafico per ricavare informazioni.</p> <p>D18b- Lo studente deve scegliere fra quattro affermazioni relativamente al significato di percentuale in contesto</p> <p>Il quesito si presta ad una discussione sulla non validità delle affermazioni in A, C e D.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Istogrammi. Calcolo di frequenze relative e percentuali.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D18a - Utilizzare la matematica appresa per il trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale D18b - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Valuta le informazioni che ha su una situazione, riconosce la loro coerenza interna e la coerenza tra esse e le conoscenze che ha sul contesto, sviluppando senso critico.</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D19. Disegna nel triangolo ABC l'altezza CH relativa al lato AB.</p>  <hr/>	<p>Risposta corretta:</p>  <p>La risposta è accettabile se il piede dell'altezza cade entro ± 3 mm dal punto corretto</p> <p>Il quesito si presta bene ad affrontare la relazione di perpendicolarità dell'altezza rispetto alla base, distinguendola dall'essere un segmento necessariamente verticale.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE I principali enti geometrici. Rette perpendicolari. Verticalità, orizzontalità.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Conoscere definizioni e proprietà delle principali figure piane (triangoli...)</i></p>
<p>D20. L'espressione $2n$ indica sempre un numero pari?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> No, lo è solo se n è un numero naturale maggiore di 1</p> <p>B. <input type="checkbox"/> No, lo è solo se n è un numero naturale dispari</p> <p>C. <input type="checkbox"/> No, lo è solo se n è un numero naturale pari</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Sì, per ogni numero naturale n</p>	<p>Risposta corretta: D</p> <p>Lo studente deve scegliere fra quattro affermazioni che contengono termini tipici del linguaggio della matematica (solo se..., per ogni,...) relativamente alle proprietà del numero $2n$.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Proprietà dei numeri naturali</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico.</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D21. Per calcolare a mente 49×12, quale fra le seguenti strategie è corretta?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $(49 \times 2) + (49 \times 10)$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $(49 \times 2) \times 2$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $(49 \times 10) + (9 \times 12)$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $(49 \times 2) \times 10$</p>	<p>Risposta corretta: A</p> <p>Lo studente deve padroneggiare la scrittura polinomiale dei numeri e le proprietà delle operazioni per eseguire mentalmente l'operazione. I distrattori propongono modi errati o parziali di eseguire l'operazione sfruttando la scrittura polinomiale.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Operazioni con i numeri interi</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure .</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Eeguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo .</i></p>
<p>D22. Un cancello di legno, come quello che vedi in figura, ha le seguenti misure:</p>  <p>Quanto legno occorre per costruirlo?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Circa 5 m</p> <p>B. <input type="checkbox"/> Circa 8 m</p> <p>C. <input type="checkbox"/> Circa 11 m</p> <p>D. <input type="checkbox"/> Circa 15 m</p>	<p>Risposta corretta: D</p> <p>Lo studente deve individuare i dati mancanti nella figura sulla base delle proprietà di figure geometriche note. La risposta A corrisponde alla semplice somma dei numeri presenti nella figura (operazioni con i soli dati espliciti). La risposta B corrisponde alla somma delle misure del primo pezzo del cancello.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Elementi di semplici figure del piano.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Conoscere definizioni e proprietà delle principali figure piane..</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D23. Maria estrae da un mazzo di carte le 8 carte che vedi, le mischia e le dispone coperte sul tavolo. Chiede alla sua amica Giovanna di pescare una carta con il 9.</p>  <p>a. Qual è la probabilità che Giovanna riesca a pescare una carta con il 9?</p> <p>Risposta:</p> <p>b. Se Maria avesse chiesto a Giovanna di pescare una carta di seme nero (picche o fiori), la probabilità sarebbe stata maggiore, minore o uguale alla probabilità di pescare una carta con il re (K)? Scegli una risposta e completala:</p> <p>Sarebbe stata maggiore perché</p> <p>Sarebbe stata uguale perché</p> <p>Sarebbe stata minore perché</p>	<p>Risposta corretta D23a: $\frac{4}{8}$ o $\frac{1}{2}$ oppure 0,5 D23b: Sarebbe stata uguale seguito da una giustificazione corretta. Esempi di risposte corrette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perché le carte con il seme nero sono 4 come i re. • Perché sono lo stesso numero. • Perché ce ne sono 4 di ogni tipo. <p>D23a- Lo studente deve individuare la probabilità di un evento avendo a disposizione lo spazio degli eventi. D23b-Lo studente deve rispondere giustificando la sua scelta, mettendo in gioco il significato di probabilità classica.</p> <p>NON è accettabile la risposta 50% perché la probabilità classica, utilizzata in questo caso, è data dal rapporto fra casi favorevoli e casi possibili e un rapporto è espresso da un numero.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Dati e previsioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Probabilità di un evento: valutazione della probabilità di eventi elementari ed equiprobabili.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE D23a - Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica D23b - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, discutere i modi per assegnare ad essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.</i></p>
<p>D24. In una orchestra di 63 musicisti le donne sono il doppio degli uomini. Quanti sono i musicisti uomini?</p> <p>Risposta:</p>	<p>Risposta corretta: 21 Lo studente deve tradurre in termini matematici la situazione. Una risposta che mostrerebbe una scarsa attenzione al testo sarebbe 126 (63x2). Il quesito si presta ad essere tradotto con una semplice equazione $x+2x=63$.</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Relazioni e funzioni</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Rappresentazione di relazioni attraverso parole</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Sapere risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Riesce a risolvere semplici problemi, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati e spiegando a</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione
<p>D25. Le cifre 9, 7, 0 e 4 compongono il numero 9704 che può essere scritto come $9 \cdot 1000 + 7 \cdot 100 + 4 \cdot 1$. Se a, b, c, d sono le cifre che compongono il numero $abcd$, quale delle seguenti espressioni rappresenta il numero?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 0 + d \cdot 4$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 0 + d$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 1 + d$</p> <p>PQM1207 14</p>	<p>Risposta corretta: B</p> <p>Il quesito tratta della scrittura polinomiale del numero. La difficoltà per lo studente è rappresentata dalla scrittura generale.</p>	<p><i>parole il procedimento seguito.</i></p> <p>AMBITO PREVALENTE Numeri</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Scrittura posizionale dei numeri naturali e decimali.</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e sapere passare da una all'altra</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</i></p>
<p>D26 In figura è rappresentato il quadrilatero EFGH i cui vertici sono sui lati del rettangolo ABCD. Le dimensioni del rettangolo sono 4 m e 6 m.</p>  <p>Quanto misura l'area del quadrilatero EFGH?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 11 m^2</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $11,5 \text{ m}^2$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 12 m^2</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $12,5 \text{ m}^2$</p>	<p>Risposta corretta: D</p> <p>Il modo più semplice e “geometrico” per risolvere questo quesito è scomporre il rettangolo in 4 triangoli come in figura.</p>  <p>Calcolare poi le aree dei triangoli e sommarle tra loro aggiungendo il quadrato centrale ($1,5 + 3 + 3 + 4 + 1$).</p> <p>Un'altra strategia è rappresentata dalla</p>	<p>AMBITO PREVALENTE Spazio e figure</p> <p>OGGETTO DI VALUTAZIONE Composizione e scomposizione di figure</p> <p>PROCESSO PREVALENTE Conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure</p> <p>Dalle Indicazioni per il curricolo 2007 <i>Calcolare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari ad esempio triangoli.</i></p>

Domanda	Commento	Classificazione
	individuazione dell'area del rettangolo (24 cm^2) a cui togliere le aree di triangoli ($24 - 11,5 = 12,5$)	