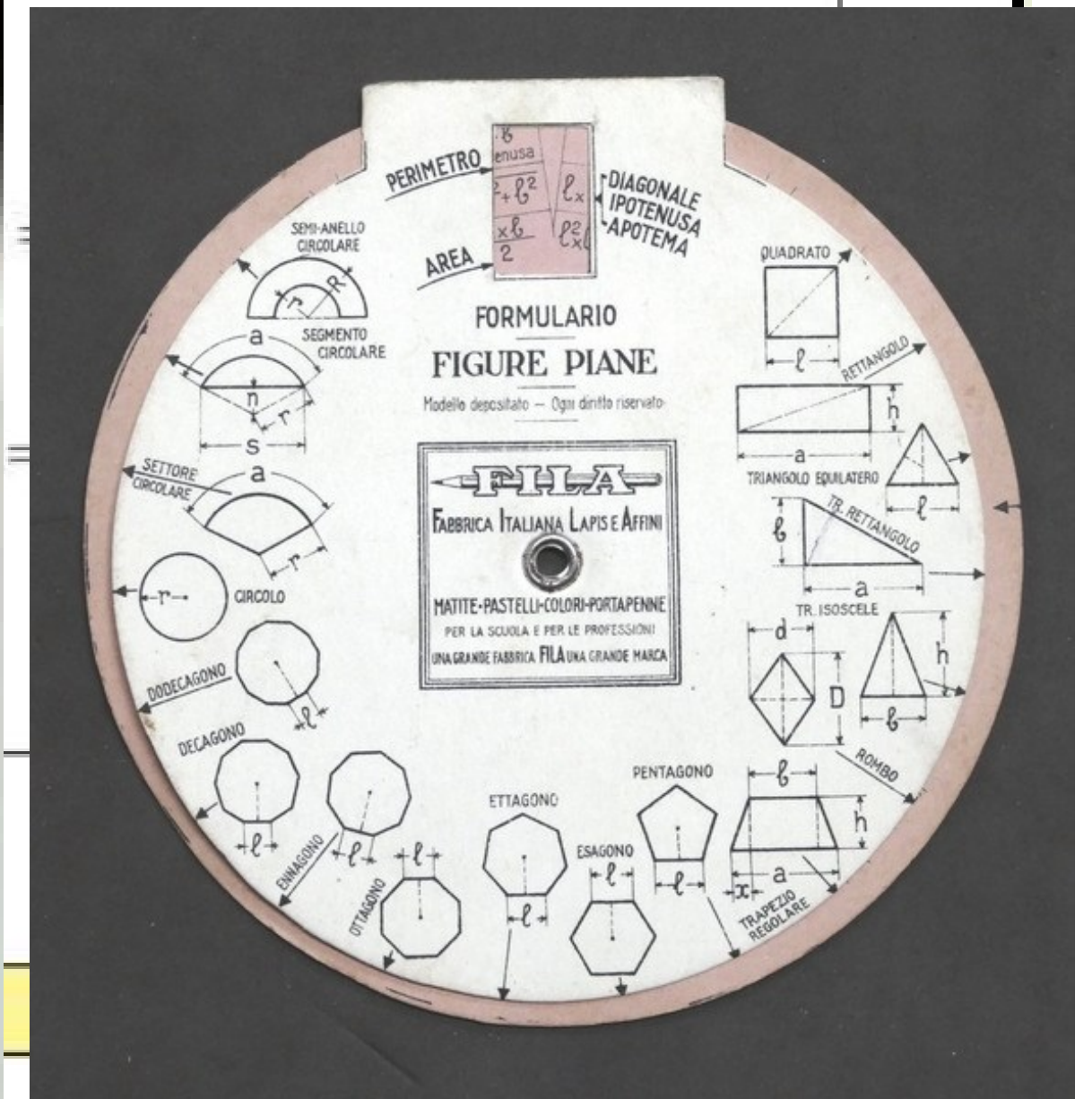


La rappresentazione delle figure geometriche e delle loro proprietà

Giorgio Bolondi
Freie Universität Bozen-Libera
Università di Bolzano

Formule inverse



$$l^3 \cdot 0,117$$

$$l^3 \cdot 1$$

$$l^3 \cdot 0,471$$

$$l^3 \cdot 7,663$$

$$l^3 \cdot 2,182$$

Con

C: r

CA

Pol

Tet

Es

Ott

Do

Ico

FORMULARIO DI GEOMETRIA



matite

Lyra Italiana

**TAVOLA
PITAGORICA**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



Se nel disegno vuoi prender'otto:
matite **FILA**, pastelli **GIOTTO**



FILA

la matita italiana di qualità

FORMULARIO DI GEOMETRIA

Un giorno c'era l'interrogazione delle regole fatte a scuola il giorno prima e nonostante che avevo studiato alcune cose non me le ricordavo e così ci ho preso buono. (Sara, 5^a primaria)

Inoltre in questi anni, che la matematica sta diventando un po' complicata non riesco a ricordare tutte le regole e tutte le altre cose perfettamente. (Martina, 5^a primaria)

La geometria a me non piace perché bisogna ricordarsi tutte le formule, calcolarle, disegnare la figura, metterci la base e l'altezza, insomma bisogna ricordarsi tutto. (Alessandro, 5^a primaria)

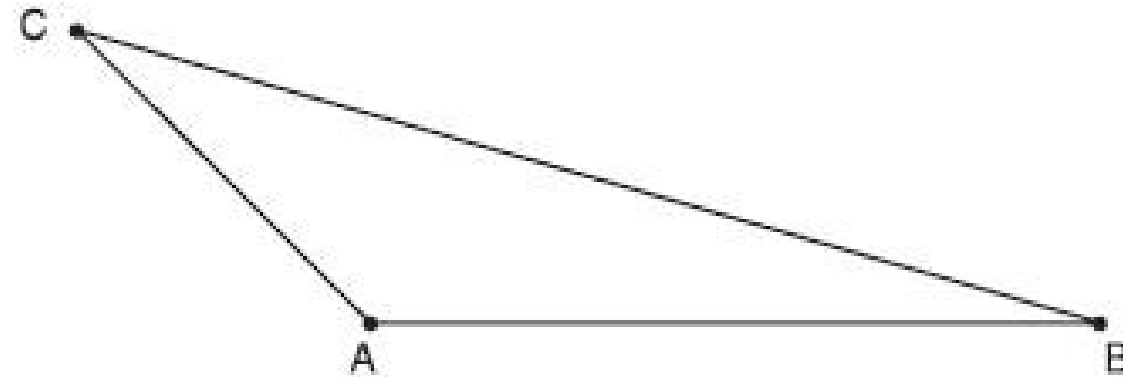
(...) si applica la memoria a ricordare regole e formule che, a volte, servono nella vita. (Giovanni, 5^a primaria)

Le 'regole' nell'insegnamento della matematica

Rosetta Zan

Domanda 6 grado 08 - 2011

D6. Osserva il disegno.



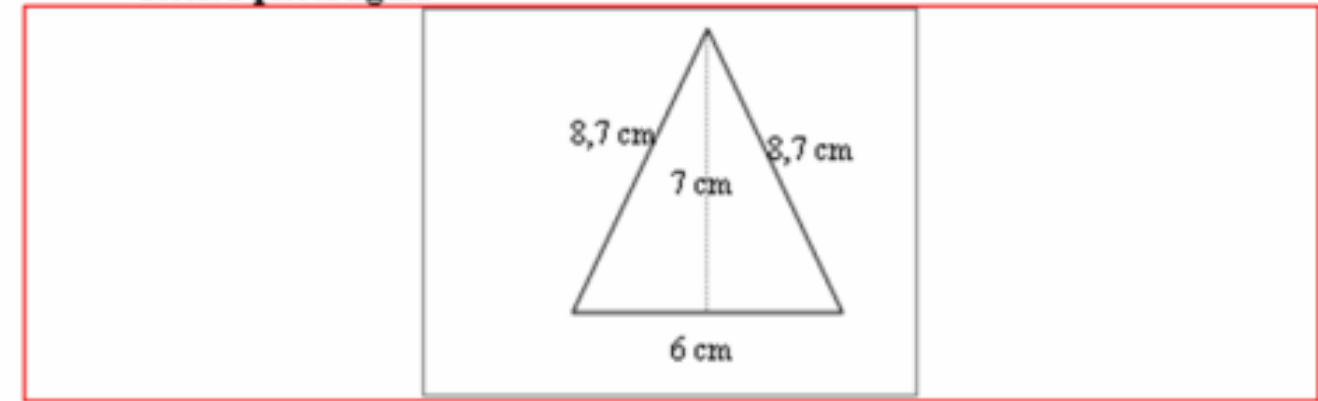
Calcola l'area del triangolo prendendo con un righello le misure necessarie.

a. Risposta:cm²

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta.

.....
.....
.....

● Osserva questa figura



E' un triangolo

Base = _____ cm

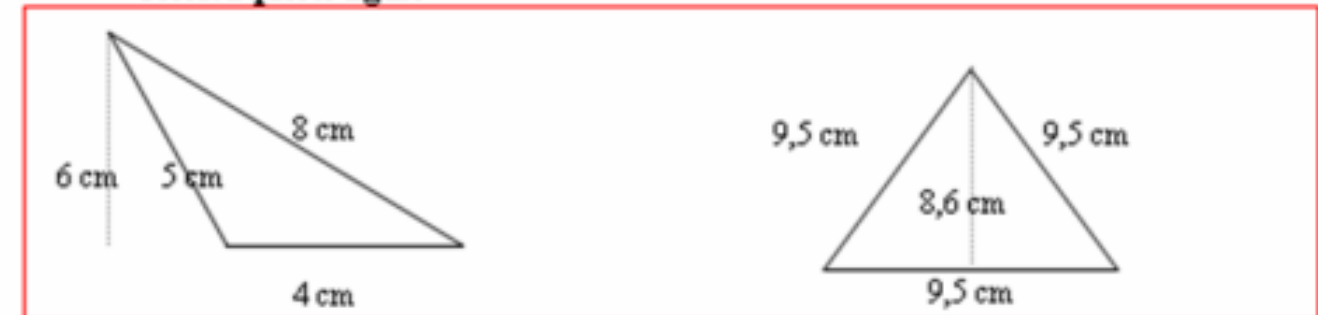
Altezza = _____ cm

Lato obliquo = _____ cm

Calcola il perimetro del triangolo:

Calcola l'area del triangolo:

● Osserva queste figure



E' un triangolo

Base = _____ cm

Altezza = _____ cm

Lato obliquo = _____ cm

Lato obliquo = _____ cm

Calcola il perimetro del triangolo:

Calcola l'area del triangolo:

E' un triangolo

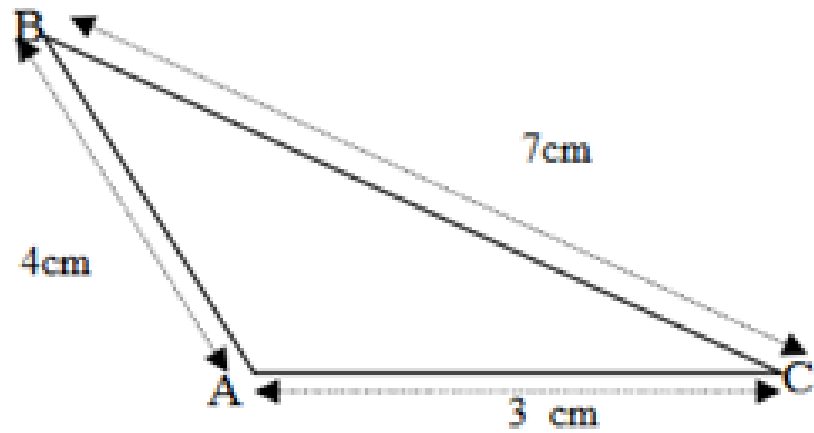
Base = _____ cm

Altezza = _____ cm

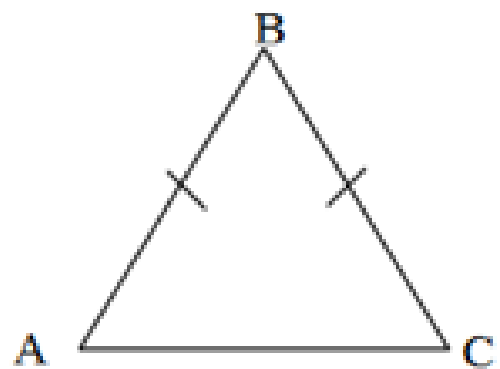
Lato = _____ cm

Calcola il perimetro del triangolo:

Calcola l'area del triangolo:



AB =
BC =
CA =



AC = 3 dm
AB = 5 dm
BC =

Problemi sui triangoli

- 1.** Un triangolo equilatero ha il lato di 23 cm. Calcola il suo perimetro.
- 2.** Calcola il lato di un triangolo equilatero sapendo che il suo perimetro misura 99 cm.
- 3.** Un triangolo scaleno ha i lati che misurano 14 cm, 1,6 dm e 8 cm. Calcola il suo perimetro.
- 4.** Un triangolo ha un perimetro di 58 cm. Due dei suoi lati misurano 15 e 23 cm. Calcola la misura del terzo lato del triangolo.
- 5.** Un triangolo ha un lato che misura giusto il doppio di un secondo lato di 34 cm. Calcola la misura del terzo lato sapendo che il perimetro è di 172 cm.
- 6.** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo equilatero sapendo che la base è di 12 cm e l'altezza di 10,4 cm.
- 7.** Un triangolo equilatero ha il perimetro di 45 cm e l'altezza di 13 cm. Calcola la sua area.
- 8.** Un triangolo isoscele ha la base di 25 cm e il lato obliquo di 35 cm. Calcola il perimetro.
- 9.** Calcola l'area di un triangolo isoscele con base di 23 cm e altezza di 41 cm.
- 10.** Un triangolo isoscele ha il perimetro di 42 dm. Calcola la misura della base sapendo che il lato obliquo misura 16 dm.

Problemi sui triangoli

- 11.** Calcola l'area di un triangolo isoscele con base di 3,5 cm e altezza che misura tre volte la base.
- 12.** Calcola il perimetro di un triangolo isoscele sapendo che la base misura 5 cm e che il lato obliquo è $\frac{4}{5}$ della base.
- 13.** Un triangolo isoscele ha la base di 30 cm e l'altezza $\frac{2}{3}$ della base. Calcola la sua area.
- 14.** Un triangolo ha l'area di 416 cm^2 e la base di 32 cm. Calcola la sua altezza.
- 15.** Un triangolo ha l'area di 323 cm^2 e l'altezza di 17 cm. Calcola la sua base.
- 16.** Un triangolo isoscele ha il perimetro di 65 cm e la base di 21 cm. Trova la misura dei lati.
- 17.** In un triangolo isoscele i lati uguali misurano il doppio della base che è di 19 cm. Calcola il perimetro.
- 18.** In un triangolo isoscele ciascun angolo alla base è di 41° . Calcola l'ampiezza dell'angolo al vertice.
- 19.** In un triangolo isoscele l'angolo al vertice è di 122° . Calcola l'ampiezza degli angoli alla base.
- 20.** In un triangolo isoscele il lato diseguale misura 178 dm. La somma degli altri due lati misura 404 dm. Quanti metri misura il perimetro?

Problemi

- La somma delle dimensioni di un rettangolo è di 84 cm una supera l'altra di 18 cm trovare perimetro ed area
- La somma della base e dell'altezza di un triangolo è di 324 cm, la base supera l'altezza di 38 cm trovare perimetro ed area
- La somma della base e dell'altezza di un rettangolo è di 129 cm, la loro differenza è di 65 cm trovare perimetro ed area
- La somma delle dimensioni di un rettangolo è di 145 m la loro differenza è di 47 m. trovare perimetro ed area

60. In un triangolo isoscele la base misura 27 cm, i lati obliqui 22,5 cm e l'altezza è $\frac{2}{3}$ della base. Calcola la misura del perimetro e dell'area del triangolo. [72; 243]
61. Calcola il perimetro di un rettangolo che ha l'area di 288 cm^2 e l'altezza di 16 cm. [68]
62. In un rettangolo la differenza delle due dimensioni è pari a 40 cm. Calcola la misura del perimetro e dell'area del rettangolo sapendo che una dimensione è $\frac{3}{5}$ dell'altra. [140; 1000]
63. In un rettangolo la differenza delle lunghezze delle due dimensioni misura 5 cm ed una è $\frac{4}{3}$ dell'altra. Calcola la misura dell'area e il perimetro del rettangolo. [300; 70]
64. Un rombo ha le due diagonali che misurano rispettivamente 6 cm e 8 cm e il lato obliquo di 5 cm. Calcola il perimetro e l'area del rombo. [20; 24]
65. Un rombo ha una delle due diagonali che misura 15 cm e l'area di 150 cm^2 . Calcola la misura dell'altra diagonale. [20]
66. Calcola la misura del perimetro e dell'area di un trapezio rettangolo ABCD, rettangolo in A, sapendo che le due basi misurano 4 cm e 8 cm, l'altezza 2 cm e il lato obliquo 2,5 cm. [16,5; 12]
67. Calcola la misura delle basi di un trapezio isoscele ABCD di 144 cm^2 con i due angoli acuti di 45° e la cui altezza misura 6 cm. [18; 30]

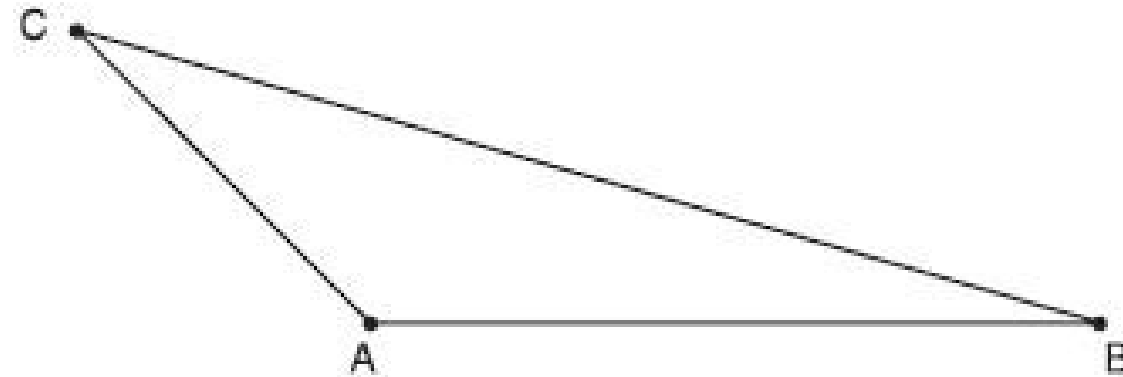
=====

Teorema di Pitagora

68. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo i cui cateti misurano rispettivamente 5 e 12 cm. [30; 30]
69. Calcola l'area ed il perimetro di un triangolo rettangolo che ha il cateto minore e l'ipotenusa lunghi rispettivamente 27 dm e 45 dm. [486; 108]
70. Calcola l'area, il perimetro e la diagonale di un quadrato sapendo che la misura del suo lato è 10 cm. [100; 40; $10\sqrt{2}$]
71. Calcola la lunghezza del perimetro, l'area e la diagonale di un rettangolo avente le dimensioni di 15 e 36 cm. [102; 540; 39]
72. In un rettangolo la somma delle lunghezze delle due dimensioni è 35 cm e una è $\frac{4}{3}$ dell'altra. Calcola la lunghezza della diagonale e l'area del rettangolo. [25; 300]
73. Un triangolo equilatero ha il lato lungo 18 cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo. [72; $81\sqrt{3}$]
74. Un triangolo isoscele ha la base di 12 cm e i lati obliqui di 10 cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo. [32; 48]
75. Calcolate l'area di un triangolo isoscele che ha il perimetro lungo 112 cm ed è uguale agli $\frac{8}{3}$ della base. [588]

Domanda 6 grado 08 - 2011

D6. Osserva il disegno.



Calcola l'area del triangolo prendendo con un righello le misure necessarie.

a. Risposta:cm² **Sono corrette le risposte comprese tra 4,5 cm² e 5,7 cm²**

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta.

.....
.....
.....

Traguardi al termine della Scuola Primaria

Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni o strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo

Traguardi al termine della Secondaria di Primo Grado

Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi

Le Indicazioni Nazionali: i Traguardi

Obiettivi al termine della scuola primaria

Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti.

Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.

Le Indicazioni Nazionali: gli obiettivi

Obiettivi al termine della scuola secondaria di secondo grado

Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule.

Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve.

Le Indicazioni Nazionali: gli obiettivi

Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche

Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri
Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.

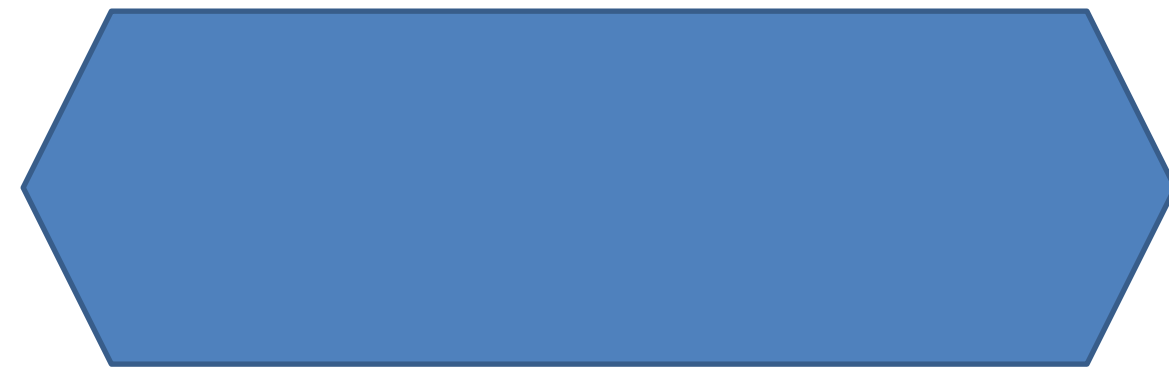
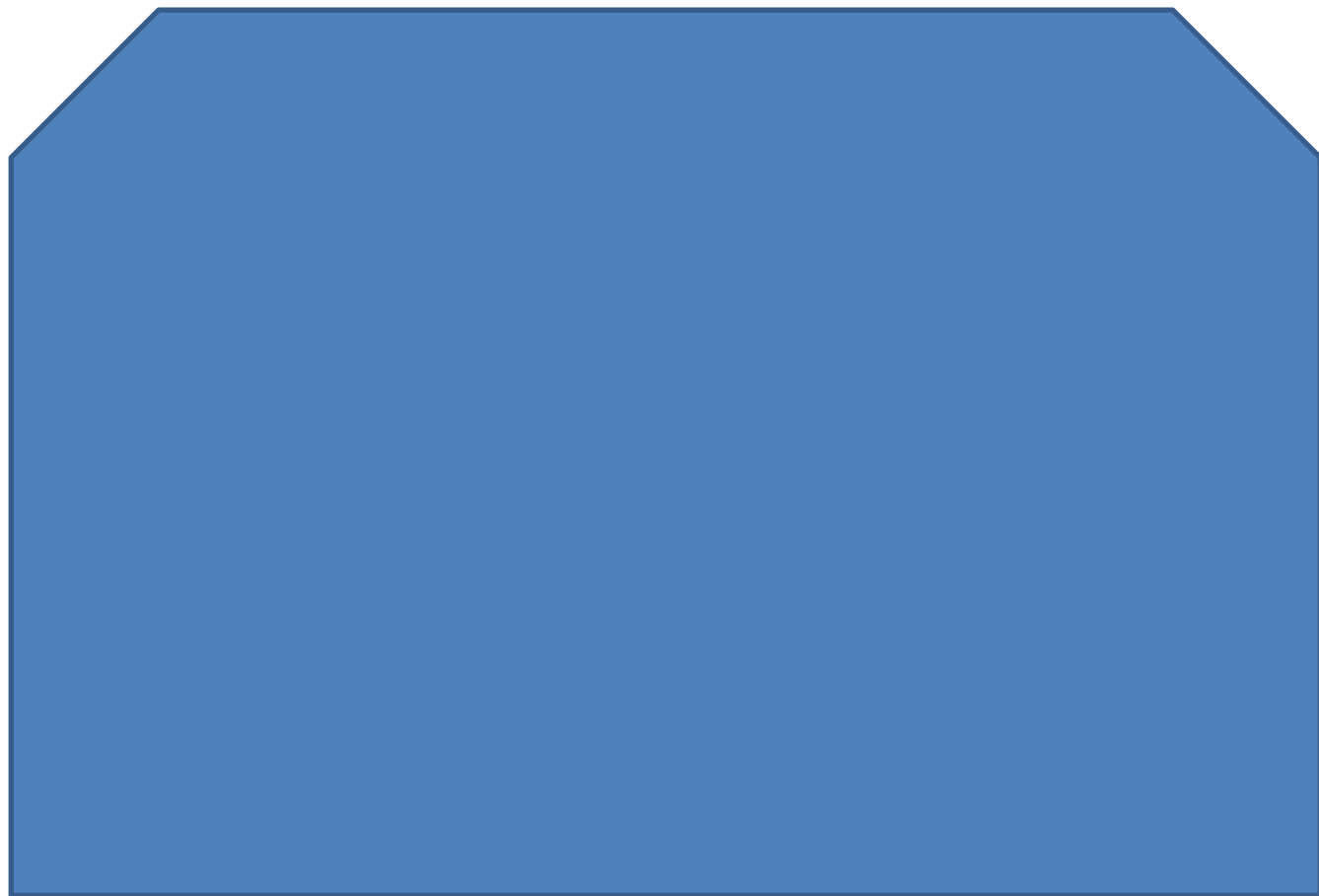
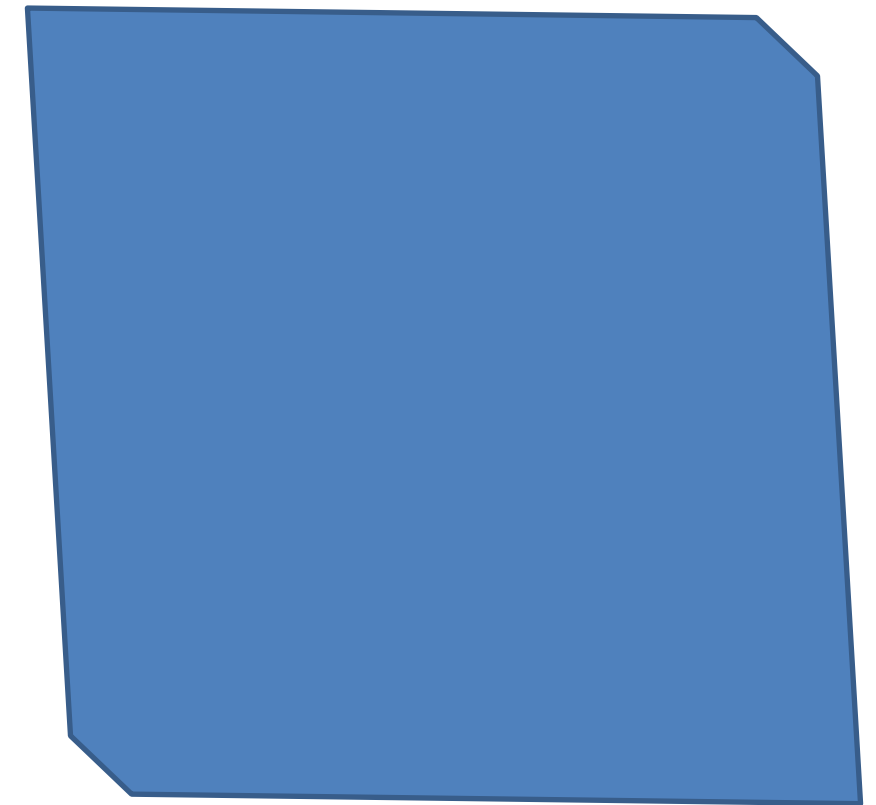
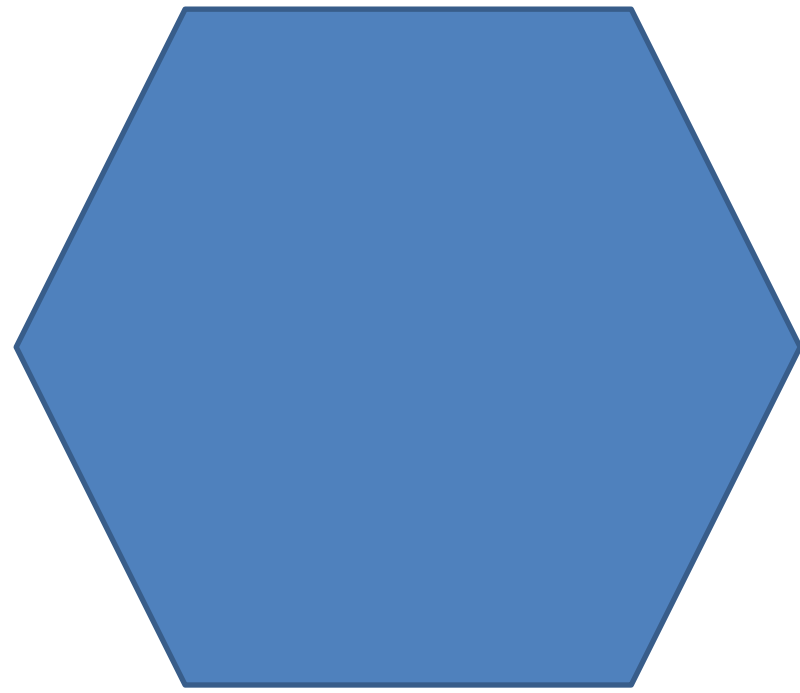
Riconoscere rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali, identificare punti di vista diversi di uno stesso oggetto (dall'alto, di fronte, ecc.).

- Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).
- Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio).
- Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.
- Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.

Le Indicazioni Nazionali

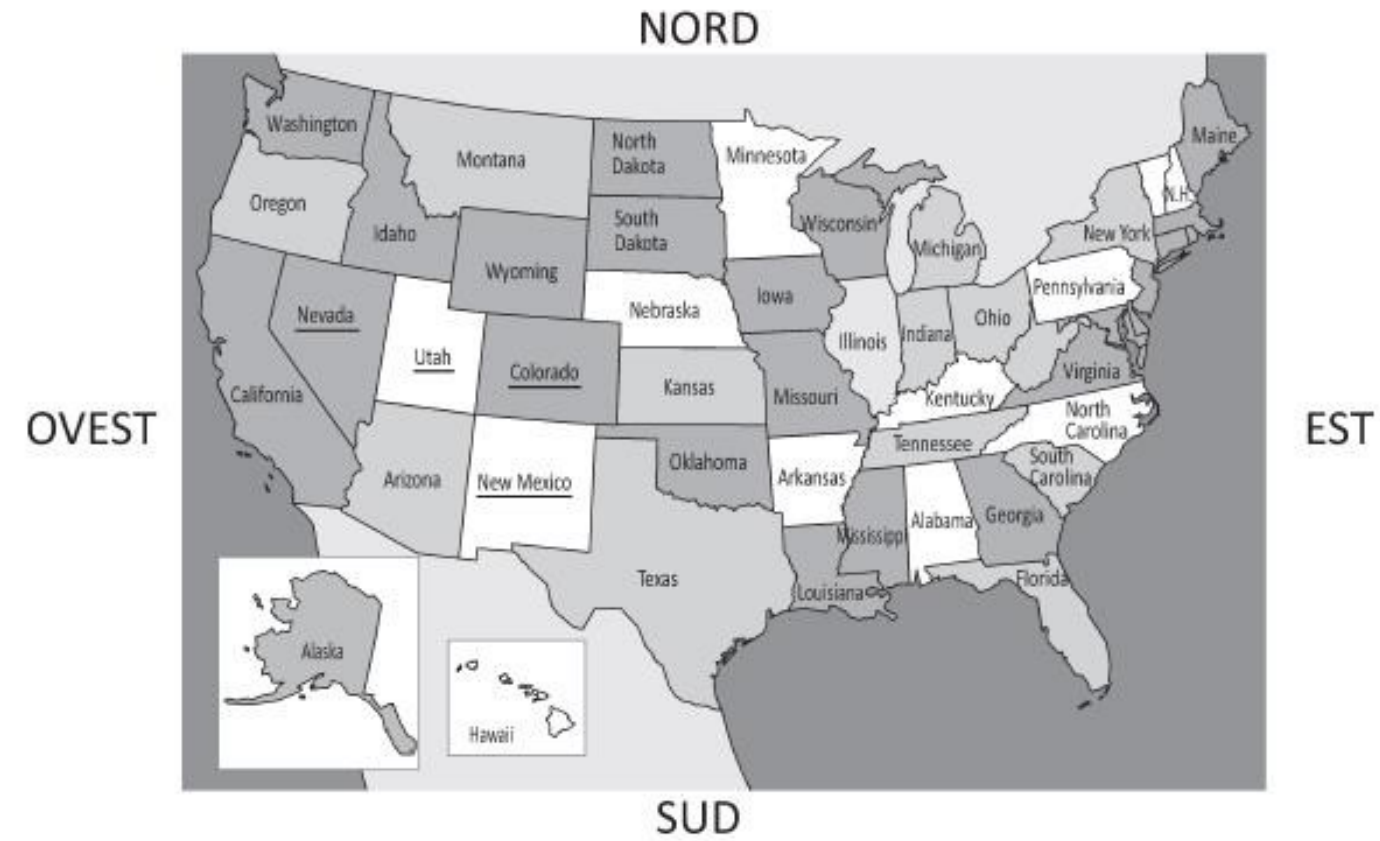
*Una serie di parole chiave che descrivono
su cosa si fonda la competenza*

Riconoscere
Denominare
Descrivere
Riprodurre
Disegnare
Classificare
Misurare



Domanda 10 grado 6 - 2012

D10. Questa è la carta politica degli Stati Uniti d'America.

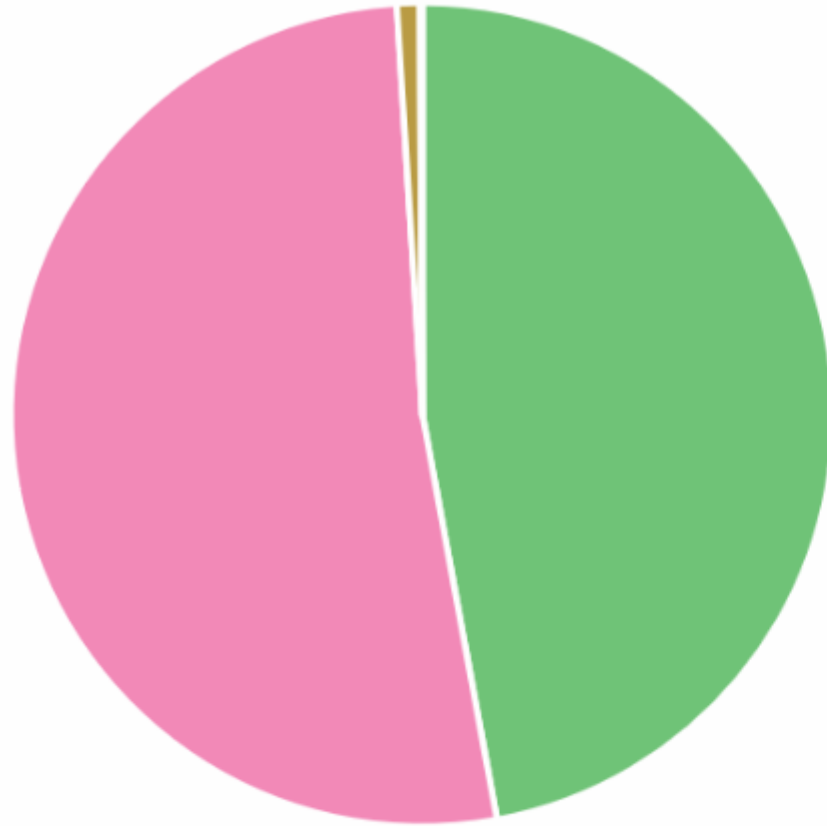


Quale, tra i seguenti stati dell'Ovest, ha la forma di un esagono?

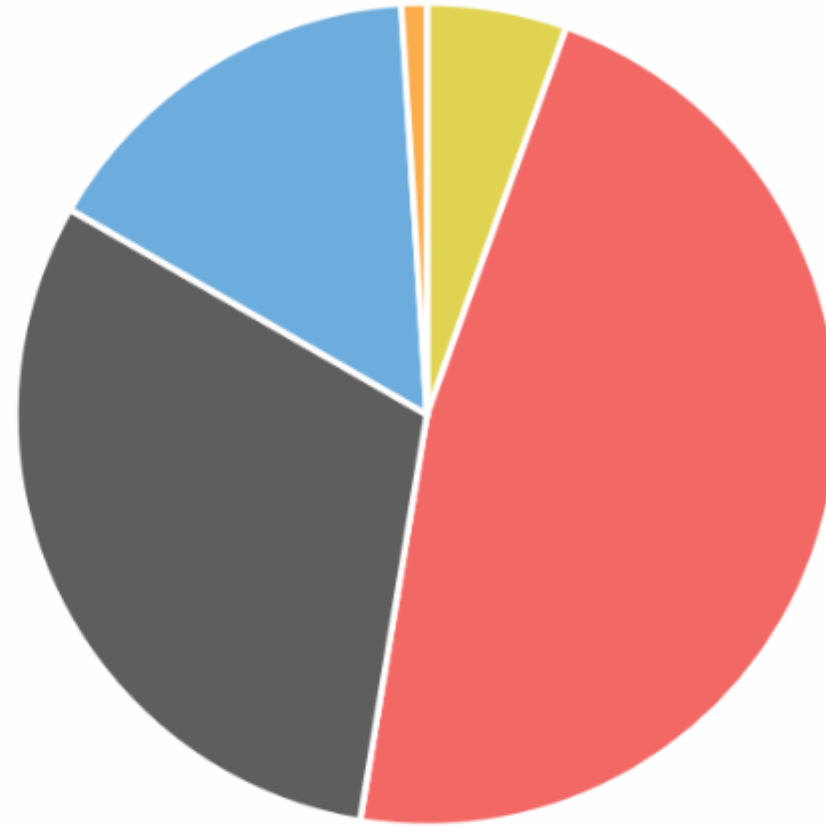
- A. Colorado
- B. Utah
- C. Nevada
- D. New Mexico

Domanda 10 grado 6 - 2012

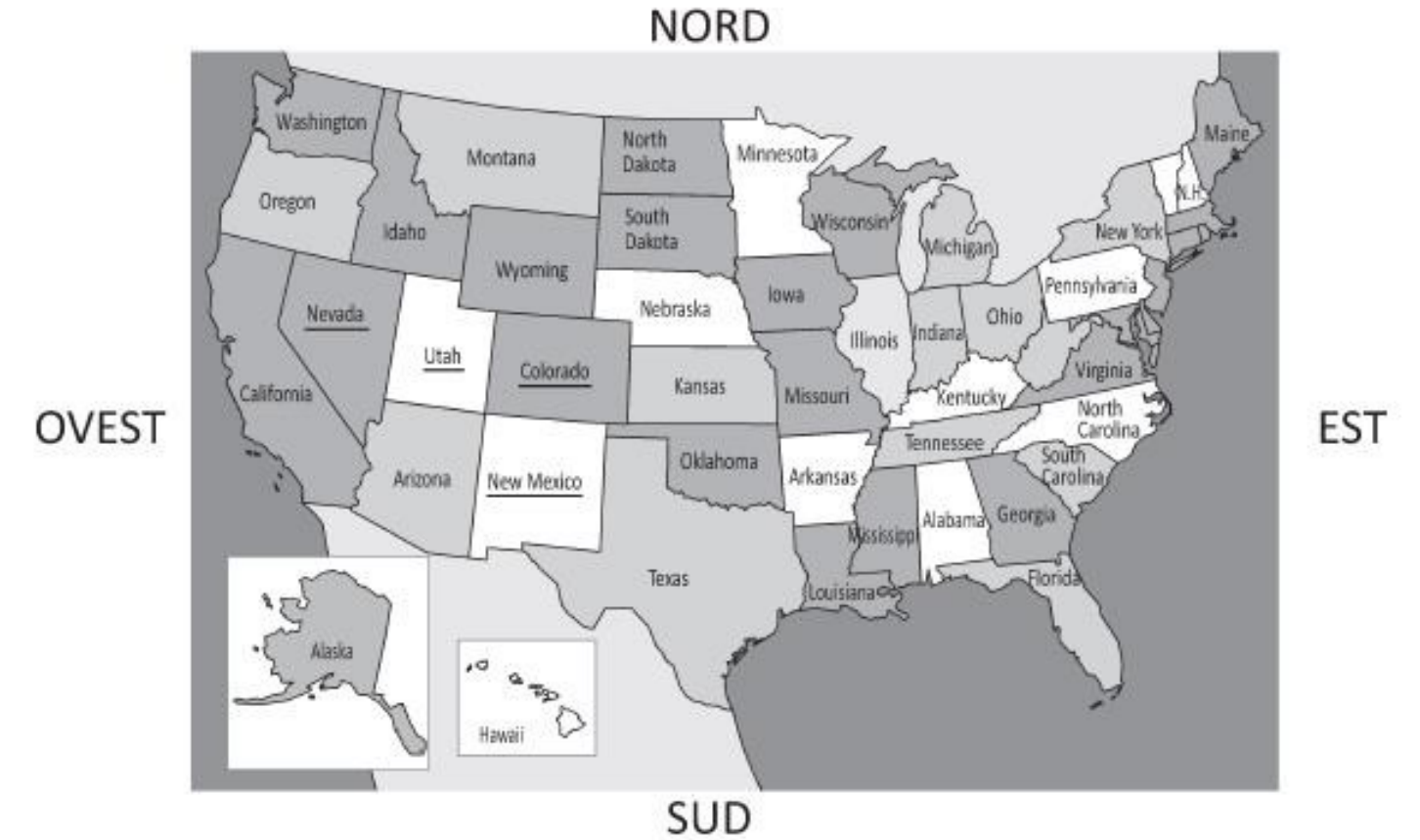
D10. Questa è la carta politica degli Stati Uniti d'America.



- Risposte corrette 47.1%
- Risposte errate 51.9%
- Risposte Mancate 0.9%
- Altre non valide. 0.1%



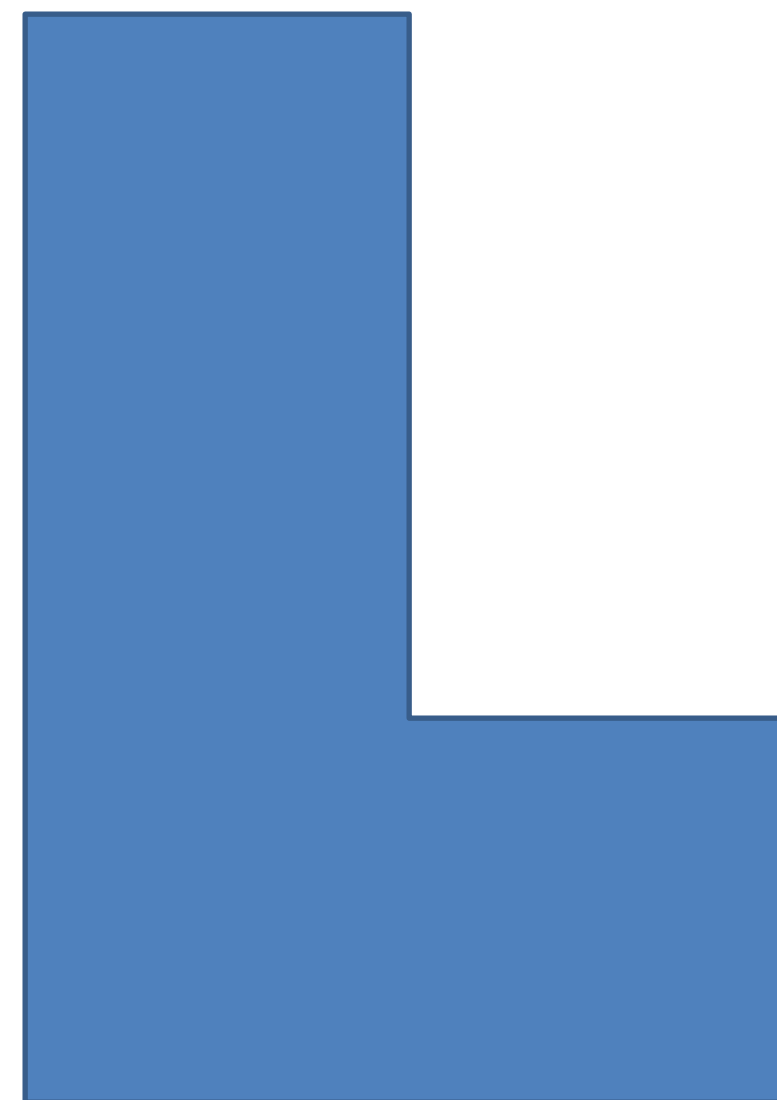
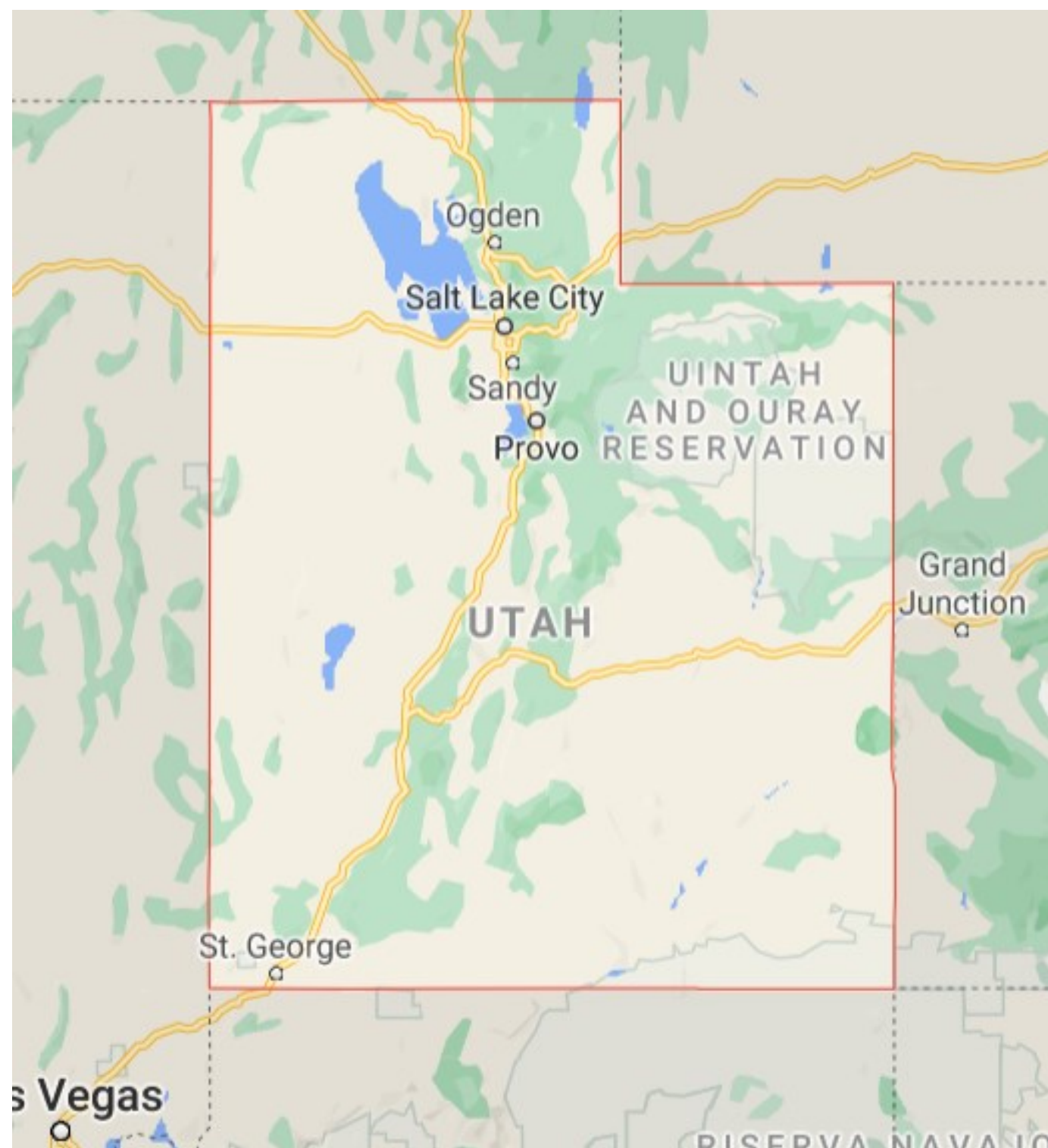
- Risposta A 5.5%
- Risposta B 47.1%
- Risposta C 30.7%
- Risposta D 15.7%
- Mancate e non valide 1%

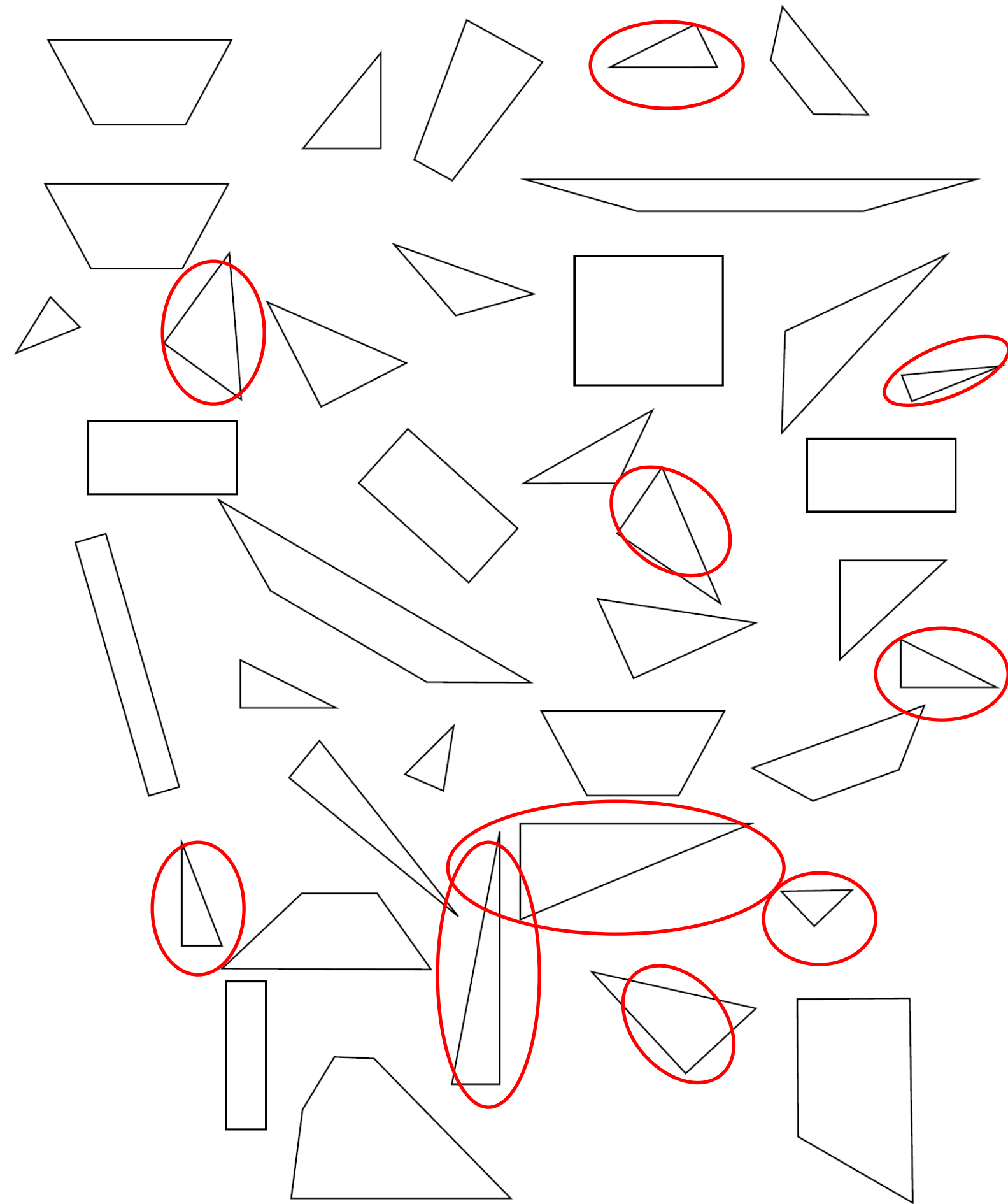


Quale, tra i seguenti stati dell'Ovest, ha la forma di un esagono?

- A. Colorado 5,5%
- B. Utah 47,1%
- C. Nevada 30,7%
- D. New Mexico 15,7%

Lo Utah : un esagono con i lati paralleli a tre a tre





Problema didattico comune a tutti i livelli scolastici:

La costruzione del rapporto tra «quello che si vede» e le proprietà degli oggetti geometrici

Per approfondire:

Rosetta ZAN: Materiali dal progetto PQM

http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/latteggiamento-negativo-nei-confronti-della-matematica-strategie-didattiche-per-la-prevenzione-ed-il-recupero/

Efraim FISCHBEIN: La teoria dei concetti figurati

<http://web.math.unifi.it/users/dolcetti/Fischbein.pdf>

Progetto m@t.abel: L'attività «L'albero maestro»

http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/lalbero-maestro/



Grazie a Stefania Pozio e Chiara Giberti

giorgio.bolondi@unibz.it