

I prismi e i cilindri

Il prisma retto

Teoria a pag. 846-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

1 Rispondi alle domande sul tuo quaderno dopo avere studiato.

- a) Che cos'è un prisma? b) Quando un prisma è retto? c) Quando un prisma è regolare?

2 Sì o NO? Completa la tabella.

	Nel prisma obliquo		Nel prisma retto		Nel prisma regolare	
	SÌ	NO	SÌ	NO	SÌ	NO
a) Le basi sono poligoni tra loro congruenti
b) Le basi sono tra loro parallele
c) I poligoni di base sono <i>sempre</i> poligoni regolari
d) Le facce laterali sono dei rettangoli
e) Le facce laterali sono dei parallelogrammi

3 Completa le frasi con i seguenti termini poi riscrivile sul tuo quaderno e studiale bene: *basi, spigolo laterale, uguale, distanza*.

- a) L'altezza di un prisma è la tra le due
 b) L'altezza di un prisma retto è allo del prisma.

4 In un prisma regolare, lo spigolo laterale è lungo 10 cm.

Questa informazione è sufficiente per sapere quant'è l'altezza del prisma? Giustifica la risposta.

- a) E se il prisma fosse retto ma non regolare. b) E se il prisma fosse obliquo?

5 È retto un prisma che ha come facce laterali dei rettangoli e come basi due poligoni regolari? Giustifica la risposta.

6 Completa il cruciverba inserendo i termini che mancano sui puntini di sospensione. Alla fine otterrai ciò che in geometria rappresenta «l'insieme di tutti i punti».

6

Ho per base un poligono regolare. Sono un prisma

1

del prisma

2

del prisma

3

del prisma

4

del prisma

5

del prisma

6

del prisma

1

del prisma

2

del prisma

3

del prisma

4

del prisma

5

del prisma

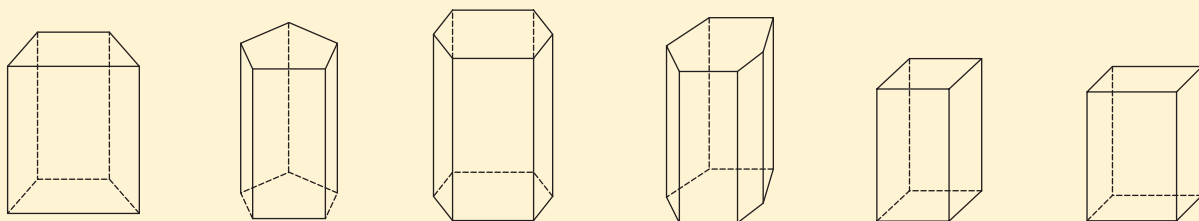
6

del prisma

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

7 Osserva la stanza in cui ti trovi poi scrivi il nome di almeno 3 oggetti che abbiano la forma di un prisma retto, poi riprodurli sul tuo quaderno.

8 Abbina, ad ogni prisma, la propria base, poi colora di arancione i prismi regolari.



PRISMI

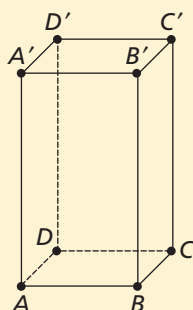


POLIGONI DI BASE VISTI DALL'ALTO

9 Metti una crocetta sulle risposte giuste.

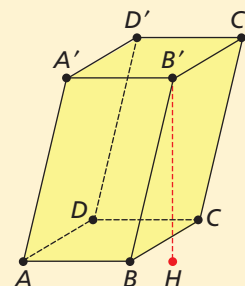
1) L'altezza del prisma è:

- ☐ a BB' ;
☐ b AB .



2) L'altezza del prisma è:

- ☐ a BB' ;
☐ b $B'H$.








10 Procurati il seguente materiale:

- una scatola (o un modellino) a forma di prisma retto a base quadrata (vanno bene le scatole degli sci-ropi per la tosse);
- una scatola (o un modellino) a forma di prisma retto a base esagonale o triangolare.

Individua in ciascun modellino:

- a) quali facce costituiscono i poligoni di base;
 b) quali facce costituiscono la superficie laterale;
 c) quali facce costituiscono la superficie totale;
 d) quale segmento rappresenta l'altezza del prisma.






11 Completa la tabella.

					
Numero lati del poligono di base	.....	.....	.....	.....	.....
Numero facce laterali	.....	.....	.....	.....	.....
Numero facce di base	.....	.....	.....	.....	.....
Numero facce totali	.....	.....	.....	.....	.....

12 Rispondi dopo avere completato la tabella dell'esercizio precedente.

- a) Se n = il numero dei lati del poligono di base di un prisma,
allora il numero totale facce del prisma = $n + \dots\dots\dots$
- b) Qual è il numero minimo di tutte le facce in un prisma? $\dots\dots\dots$

13 Completa la tabella.

					
Numero lati poligono di base	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
Numero totale spigoli di base	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
Numero spigoli laterali	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
Numero spigoli totali	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

14 Rispondi dopo avere completato la tabella dell'esercizio precedente.

Se n = numero di lati del poligono di base
numero di tutti gli spigoli = $n \cdot \dots\dots\dots$

Misura dell'area laterale e dell'area totale di un prisma retto

Teoria a pag. 850-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

15 Completa la frase inserendo i termini: *altezza, perimetro, moltiplicando*, poi ricopiala sul tuo quaderno e studiala bene.

La misura dell'area laterale di un prisma si trova $\dots\dots\dots$ la misura del $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$ di base per la misura dell' $\dots\dots\dots$ del prisma.

16 Scrivi come puoi trovare la misura dell'area totale di un prisma. Aiutati con un disegno.

17 Completa il formulario dei prismi.

Formula diretta	Formule inverse
$A_l = \dots\dots\dots$	$2p = \dots\dots\dots$; $h_{\text{prisma}} = \dots\dots\dots$
$A_t = \dots\dots\dots$	$A_l = \dots\dots\dots$; $A_b = \dots\dots\dots$

18 Come trovi la misura di A_l di un prisma quando conosci solo la misura dell'area di tutte le sue facce laterali?

19 In un prisma:

- a) se conosci le misure dell'area laterale e dell'altezza puoi calcolare:
☐ $2p_b$; ☐ A_b ; ☐ A_t .
- b) se conosci la misura dell'area laterale e del perimetro di base puoi trovare:
☐ A_t ; ☐ h_{prisma} ; ☐ A_b .
- c) se conosci la misura dell'area totale e quella dell'area laterale puoi trovare:
☐ A_b ; ☐ h_{prisma} ; ☐ $2p_{\text{base}}$.
- d) se conosci la misura dell'area totale e quella di base puoi trovare:
☐ A_l ; ☐ A_b ; ☐ $2p_{\text{base}}$.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

(**ATTENZIONE!** Quando risolvi il problema ricorda di disegnare sempre il solido e accanto ad esso il poligono di base visto dall'alto.)

Problemi diretti su A_l

20 Completa le tabelle.

a)	$2p_b$ (cm)	h_{prisma} (cm)	A_l (cm ²)
Prisma 1	12	4	.....
Prisma 2	13	5	.....
Prisma 3	30	18	.....

b)	A_b (cm ²)	A_b (cm ²)	$2A_b$ (cm ²)	A_l (cm ²)
Prisma 1	32	4	.....	.....
Prisma 2	25	5	.....	.....
Prisma 3	480	64	.....	.....

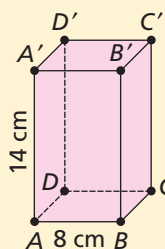
21 Un prisma retto ha il perimetro di base di 28 cm e l'altezza di 12 cm.

Calcola la misura dell'area laterale.

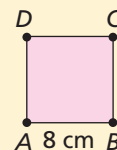
[336 cm²]

22 Risolvi i seguenti problemi.

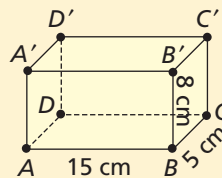
- a) Un prisma retto ha per base un quadrato che ha il lato di 8 cm. Se l'altezza del prisma è 14 cm, quant'è l'area laterale?
[448 cm²]



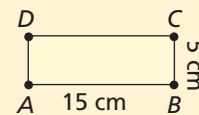
POLIGONO DI BASE
VISTO DALL'ALTO



- b) Un prisma retto ha per base un rettangolo avente i lati di 15 cm e 5 cm. Sai che l'altezza del prisma è 8 cm. Calcola la misura dell'area laterale.
[320 cm²]



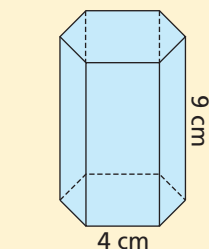
POLIGONO DI BASE
VISTO DALL'ALTO



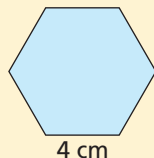
23 Calcola la misura dell'area laterale dei seguenti prismi retti.

- a) $h_{\text{prisma}} = 9$ cm
spigolo di base = 4 cm
 $A_l = ?$

[216 cm²]



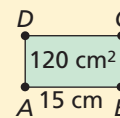
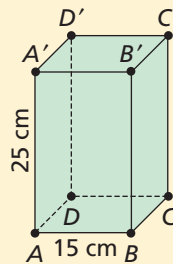
PRISMA ESAGONALE
REGOLARE



POLIGONO DI BASE
VISTO DALL'ALTO

- b) $A_b = 120$ cm²
 $h_{\text{prisma}} = 25$ cm
 $AB = 15$ cm
 $A_l = ?$

[1 150 cm²]



24 Un prisma retto è alto 10 cm e ha per base un quadrato che ha l'area di 169 dm².

Calcola la misura dell'area laterale del prisma.

[520 dm²]

25 Un prisma retto, alto 21 cm, ha per base un parallelogrammo.

Sapendo che gli spigoli di base sono l'uno $\frac{9}{2}$ dell'altro e che la loro differenza è 56 cm, calcola la misura dell'area laterale del prisma.

[3 696 cm²]

26 Un prisma quadrangolare regolare ha lo spigolo di base di 7 cm e lo spigolo laterale di 9 cm.

a) Calcola la misura dell'area laterale del prisma.

b) Verifica che il risultato della seguente espressione, espresso in cm^2 , è uguale a quello del problema.

[252 cm^2]

$$6^2 \cdot \sqrt{(9,3)^2 \cdot (0,75)^2}$$

27 La base di un prisma è un trapezio rettangolo le cui basi misurano 10 cm e 13 cm e il lato obliquo 5 cm.

Calcola la misura dell'area laterale sapendo che l'altezza del prisma è 20 cm.

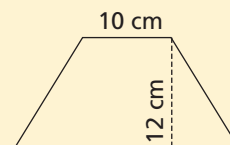
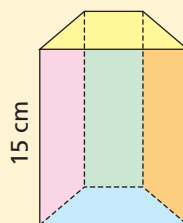
[640 cm^2]

28 La base di un prisma è un trapezio isoscele che ha la base minore di 10 cm, l'altezza di 12 cm e la base maggiore che è il doppio della minore.

a) Calcola la misura dell'area laterale sapendo che l'altezza del prisma è di 15 cm.

[840 cm^2]

b) Costruisci un modellino del prisma in scala 1:2.



29 Un prisma retto ha l'altezza di 63 cm e per basi due trapezi isosceli.

Calcola la misura dell'area laterale del prisma sapendo che le basi e l'altezza di ciascun trapezio misurano rispettivamente 53 cm, 21 cm e 30 cm.

[8 946 cm^2]

30 Un prisma retto ha per base un rettangolo ABCD.

Calcola la misura dell'area laterale del prisma sapendo che due facce laterali consecutive hanno rispettivamente l'area di 54 cm^2 e 38 cm^2 .

[184 cm^2]

31 Un prisma pentagonale regolare ha una faccia laterale di 135 cm^2 .

Quant'è l'area laterale?

[675 cm^2]

32 Un trapezio circoscritto a una circonferenza ha la base maggiore e la base minore rispettivamente di 18 cm e 13 cm.

Calcola la misura dell'area laterale di un prisma avente altezza di 7,5 cm e per base il trapezio.

[465 cm^2]

33 Il rapporto tra le aree di due poligoni simili è $\frac{16}{9}$. Sai che il perimetro del secondo è 81 cm e che il primo è la base di un prisma retto avente l'altezza di 37 cm.

Calcola la misura dell'area laterale del prisma.

[3 996 cm^2]

34 Un prisma retto ha l'altezza di 57 cm; la sua base è un triangolo rettangolo in cui il rapporto tra l'ipotenusa e il cateto maggiore è $\frac{37}{35}$ e la loro differenza è 4 cm.

Quant'è l'area laterale del prisma?

[$A_l = 9\,576 \text{ cm}^2$]

Problemi diretti su A_l

35 Un prisma retto ha l'area laterale di 178 cm^2 e l'area di una base di 34 cm^2 .

Calcola la misura dell'area totale del prisma.

[246 cm^2]

36 Un prisma retto ha per base un rettangolo avente il perimetro di 54 cm e un lato di 8 cm. Sai che l'altezza del prisma è 20 cm.

Calcola le misure dell'area laterale, dell'area di base e dell'area totale del prisma.

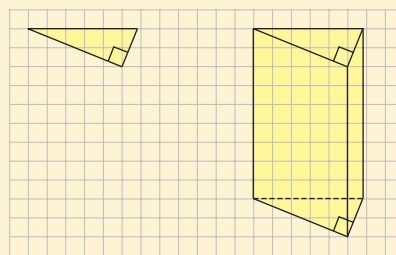
[1 080 cm^2 ; 152 cm^2 ; 1 384 cm^2]

- 37** Un prisma retto ha per base un quadrato che ha il perimetro di 72 cm. Sai che il prisma ha l'altezza di 35 cm. Quant'è l'area totale del prisma?

[3 168 cm²]

- 38** Di un prisma retto sai che è alto 100 cm e ha per base un triangolo rettangolo avente i cateti di 40 cm e 30 cm.

- a) Calcola:
- la misura del perimetro di base del prisma;
 - la misura dell'area laterale in m²;
 - la misura dell'area totale in dm².
- b) Disegna il prisma appoggiato sulla faccia laterale che ha per spigolo l'ipotenusa (se hai difficoltà, usa un modellino).



[120 cm]
[1,20 m²]
[132 dm²]

- 39** Un prisma retto ha per base un triangolo isoscele che ha il perimetro di 72 cm. Sai che la base del triangolo è gli $\frac{8}{5}$ del lato e che l'altezza del prisma misura 41 cm.

Calcola le misure dell'area laterale, dell'area di base e dell'area totale del prisma.

[2 952 cm²; 192 cm²; 3 336 cm²]

- 40** Un prisma retto ha per base un triangolo equilatero. Sai che il lato del triangolo equilatero è 4 cm, l'altezza del prisma è $i \frac{3}{2}$ del lato del triangolo.

- a) Calcola la misura del perimetro di base, dell'altezza e dell'area laterale del prisma.

[12 cm; 6 cm; 72 cm²]

- b) Calcola la misura dell'altezza e dell'area del triangolo di base.

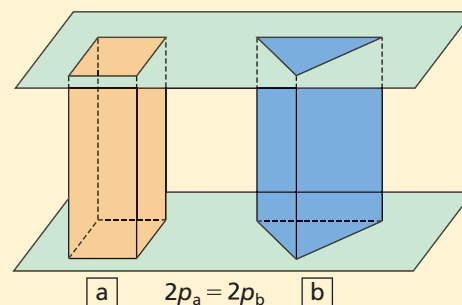
[3,4 cm; 6,8 cm²]

- c) Calcola la misura dell'area totale del prisma.

[85,6 cm²]

- 41** I due prismi in figura hanno lo stesso perimetro di base.

Hanno anche la stessa area laterale?
Giustifica la risposta.



- 42** Calcola la misura dell'area totale di un prisma retto che ha l'altezza di 26 cm e per base un triangolo rettangolo avente l'area di 240 cm² e un cateto di 30 cm.

[2 560 cm²]

- 43** Un prisma retto, alto 78 cm, ha come base un triangolo rettangolo in cui l'ipotenusa misura 75 cm ed è $i \frac{25}{7}$ del cateto minore.

Quanto misura l'area totale del prisma?

[14 616 cm²]

- 44** Un prisma retto ha per base un triangolo isoscele in cui la base e il lato obliquo sono rispettivamente proporzionali ai numeri 24 e 13 e la loro somma è 185 cm.

Calcola la misura dell'area totale del prisma sapendo che la sua altezza misura 27 cm.

[9 750 cm²]

- 45** Di un prisma retto sai che ha per base un triangolo isoscele inscritto in una circonferenza lunga 314 cm. Inoltre sai che l'altezza relativa alla base del triangolo è $i \frac{16}{25}$ del diametro e gli $\frac{8}{15}$ dell'altezza del prisma.

Calcola la misura dell'area totale del prisma.

[A_t = 36 864 cm²]

- 46** Un prisma retto ha per base un triangolo i cui lati misurano rispettivamente 29 cm, 21 cm e 20 cm.

Verifica che il triangolo è rettangolo, poi, calcola la misura dell'area totale del prisma, sapendo che la sua altezza è $i \frac{8}{5}$ del lato minore del triangolo.

[2 660 cm²]

- 47** La misura degli spigoli di base di un prisma sono rispettivamente 13 cm, 14 cm e 15 cm. L'altezza del prisma è 27 cm.

Calcola la misura dell'area totale.

(Poiché $15^2 \neq 14^2 + 13^2$, il triangolo di base non è un triangolo La sua area dovrà essere calcolata applicando la formula di Erone: $A = \sqrt{p(p-l_1)(p-l_2)(p-l_3)}$. [1 302 cm²]

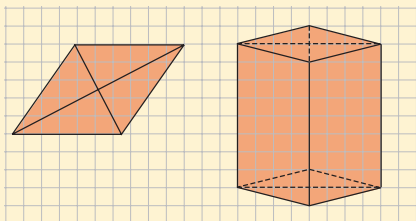
- 48** La base di un prisma è un trapezio isoscele che ha la base maggiore di 20 cm, l'altezza di 12 cm e l'area di 180 cm².

Calcola la misura dell'area totale sapendo che l'altezza del prisma è multipla della base minore secondo il numero 6.

Esprimi il risultato in dm².

[37,2 dm²]

- 49** Un prisma retto ha per base un rombo in cui il perimetro è 68 cm e la diagonale maggiore misura 30 cm.



Calcola la misura dell'area totale del prisma sapendo che la sua altezza è 123,5 cm. [8 878 cm²]

- 50** Di un prisma retto sai che ha per base un rombo avente l'area di 28,80 cm² e che il rapporto tra le diagonali è $\frac{9}{40}$.

Calcola l'area della superficie totale del prisma sapendo che la sua altezza è 15 cm.

[549,6 cm²]

- 51** L'altezza di un oggetto avente la forma di prisma retto è di 56 cm.

Sai che la base è un rombo in cui la somma delle diagonali è 62 cm e la differenza è 34 cm.

Calcola la misura dell'area totale del rombo.

[6 272 cm²]

- 52** Un prisma retto ha per base un rombo in cui il lato è 50 cm e la distanza tra i lati paralleli è 48 cm.

Calcola la misura dell'area totale sapendo che l'altezza del prisma è 239 cm.

[52 600 cm²]

- 53** Un prisma regolare ha per base un decagono la cui area è 769,4 cm².

Calcola la misura dell'area totale sapendo che quella di una faccia laterale è di 94 cm².

[2 478,8 cm²]

- 54** Una scatola a forma di prisma esagonale regolare deve essere rivestita di stoffa.

Calcola quanti cm² di stoffa ci vogliono sapendo che l'esagono di base e ogni rettangolo laterale hanno l'area rispettivamente di 27 cm² e 230 cm². [1 434 cm²]

- 55** Il rapporto tra i perimetri di due triangoli equilateri è $\frac{7}{5}$. Il primo triangolo ha il lato di 21 cm e il secondo triangolo è la base di un prisma retto avente l'altezza di 35 cm.

Calcola la misura dell'area totale del prisma.

[1 769,85 cm²]

- 56** Un prisma pentagonale regolare ha lo spigolo di base lungo 10 cm e l'altezza che è $\frac{2}{5}$ del perimetro di base.

Calcola la misura dell'area laterale e la misura dell'area totale del prisma.

[1 000 cm²; 1 344 cm²]

- 57** In un prisma triangolare regolare lo spigolo laterale misura 60 cm ed è $\frac{5}{4}$ dello spigolo di base.

Calcola la misura dell'area totale del prisma.

[10 598,4 cm²]

- 58** In una scatola, avente la forma di prisma ottagonale regolare, lo spigolo di base è $\frac{5}{8}$ dell'altezza del prisma e la somma di questi segmenti è 26 cm.

Calcola la misura dell'area laterale e quella dell'area totale.

[1 280 cm²; 2 245,6 cm²]

59 In un triangolo rettangolo le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano 13,5 cm e 24 cm.

Calcola la misura dell'area di un triangolo simile, la cui ipotenusa è 105 cm, e la misura dell'area totale di un prisma retto che ha per base questo secondo triangolo e per altezza un segmento di 50 cm.

[2 646 cm²; 17 892 cm²]

60 Due triangoli isosceli hanno l'angolo al vertice della stessa ampiezza. Il primo ha la base e l'altezza relativa rispettivamente di 48 cm e 32 cm, il secondo ha l'area di 300 cm².

Calcola la misura dell'area totale di un prisma retto avente per base il secondo triangolo e per altezza un segmento uguale ai $\frac{9}{8}$ del perimetro di base.

[7 800 cm²]

Problemi inversi

61 Completa le tabelle.

a)

	A_ℓ (cm ²)	$2p_b$ (cm)	h_{prisma} (cm)
Prisma 1	840	.....	20
Prisma 2	672	56	.....
Prisma 3	1 250	.....	25
Prisma 4	.....	64	22

b)

	A_t (cm ²)	A_ℓ (cm ²)	A_b (cm ²)
Prisma 1	1 008	.....	196
Prisma 2	1 000	750	.....
Prisma 3	.....	9,6	1,44

62 Un prisma retto ha per base un parallelogrammo. Sai che l'area laterale del prisma è 832 cm² e l'altezza del prisma è 16 cm.

Calcola la misura del perimetro del parallelogrammo.

[52 cm]

63 Di un prisma retto sai che:

a) ha per base un trapezio avente il perimetro di 92 dm; b) ha l'area laterale di 4 232 dm².

Calcola quanto è alto il prisma.

[46 dm]

64 Di un prisma retto sai che ha per base un quadrato, è alto 15 cm ed ha l'area laterale di 720 cm².

Calcola la misura del lato del quadrato di base.

[12 cm]

65 Un prisma retto ha per base un triangolo equilatero avente il lato di 17 cm.

a) Calcola la misura dell'altezza del prisma sapendo che la sua area laterale misura 3 213 cm². [63 cm]

b) Verifica che il risultato della seguente proporzione, espresso in cm, è uguale a quello del problema.

$$x : \frac{42}{5} = 2,5 : \frac{1}{3}$$

66 Un prisma retto ha per base un triangolo rettangolo la cui ipotenusa misura 65 cm ed è $\frac{5}{4}$ del cateto maggiore.

Calcola l'altezza del prisma sapendo che l'area laterale misura 13 572 cm².

[87 cm]

67 Un prisma esagonale regolare ha lo spigolo laterale di 24 cm e l'area laterale di 2 880 cm².

Calcola quant'è lungo lo spigolo di base.

[20 cm]

68 Di un prisma retto a base rettangolare sai che ha altezza di 55 cm, area laterale di 7 040 cm² e uno spigolo di base di 35 cm.

Calcola la misura dell'area totale.

[9 070 cm²]

69 Calcola la misura dell'area di base di un prisma regolare a base triangolare che ha area totale di 729 m^2 e area laterale di 329 m^2 . [200 m^2]

70 Un prisma retto ha per base un trapezio scaleno avente l'area di 174 m^2 .

Calcola la misura dell'area laterale sapendo che quella totale misura 703 m^2 .

[355 m^2]

71 Un prisma ottagonale regolare ha l'area totale di $4\,241,4 \text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'area di una faccia laterale sapendo che quella del poligono di base è $120,7 \text{ cm}^2$.

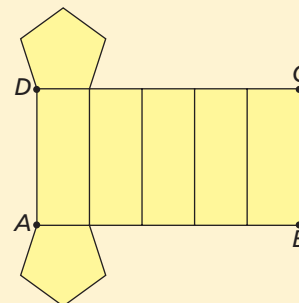
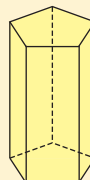
[500 cm^2]

72 Lo sviluppo sul piano della superficie di un prisma pentagonale regolare è $33\,600 \text{ cm}^2$.

a) Calcola la misura della lunghezza del segmento AB sapendo che l'altezza del prisma e l'area del poligono di base misurano rispettivamente 100 cm e 43 dm^2 .

[250 cm]

b) Disegna il prisma appoggiato su una faccia laterale.

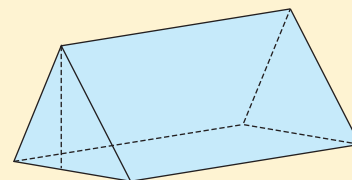


73 Un prisma retto, avente per base un triangolo isoscele, ha l'area totale di $2\,520 \text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'altezza del prisma sapendo che nel triangolo l'area

è $\frac{5}{42}$ dell'area totale del prisma e l'altezza relativa alla base è 20 cm .

[24 cm]



74 Un trapezio isoscele, avente l'area di $1\,020 \text{ cm}^2$, è circoscritto a un cerchio avente l'area di $225\pi \text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'altezza di un prisma che ha per base il trapezio ed ha l'area totale di $15\,096 \text{ cm}^2$.

[96 cm]

75 In una circonferenza di diametro AB , lunga $5\pi \text{ cm}$, è inscritto un triangolo ABC . Sai che il lato AB viene diviso dall'altezza ad esso relativa in due segmenti il cui rapporto è $\frac{9}{16}$.

Calcola la misura dell'altezza di un prisma retto che ha per base il triangolo ABC e l'area totale di 132 cm^2 .

[10 cm]

76 Un prisma retto avente l'altezza di 102 cm e l'area totale di $3\,792 \text{ cm}^2$ ha per base un triangolo isoscele ABC di area 60 cm^2 .

Per il piede dell'altezza relativa alla base AB di questo triangolo conduci la parallela al lato obliquo. Questa divide il triangolo isoscele in un trapezio e in un triangolo più piccolo. Calcola la misura del perimetro di quest'ultimo.

[18 cm]

77 Un prisma retto ha per base un rombo avente il lato che è $\frac{5}{12}$ dell'altezza del prisma, lunga 48 cm .

Calcola la misura dell'area di base sapendo che quella dell'area totale, espressa in cm^2 , è uguale al risultato della seguente espressione:

$$(2^3)^0 + 2^2 \cdot 4^2 \cdot \sqrt{81 \cdot 7^2} - \left(\frac{7}{8}\right)^4 \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^2 : \left[\left(\frac{7}{8}\right)^2\right]^3 = \quad [96 \text{ cm}^2]$$

78 Un prisma retto ha per base un trapezio rettangolo in cui il lato obliquo misura 45 cm ed è perpendicolare alla diagonale minore lunga 60 cm .

Calcola la misura dell'altezza del prisma sapendo che l'area totale del prisma misura $11\,772 \text{ cm}^2$.

[36 cm]

79 La tabella si riferisce a un insieme di prismi con perimetro costante e uguale a 24 cm.

- 1) Completa la tabella.
- 2) Segna con una crocetta la risposta giusta.
 A_l e h sono:
 - ☐ direttamente proporzionali;
 - ☐ inversamente proporzionali;
 - ☐ né l'uno né l'altro.
- 3) Chiamata x l'altezza e y l'area laterale, poi scrivi la relazione che lega y a x .
- 4) Disegna il corrispondente grafico in un sistema di riferimento cartesiano.
- 5) Quale linea ottieni?

A_l	h	$2p$
.....	1 cm	24 cm
.....	2 cm	24 cm
.....	3 cm	24 cm
.....	4 cm	24 cm
.....	5 cm	24 cm
.....	8 cm	24 cm

80 Considera un insieme di prismi con altezza costante e uguale a 18 cm.

- a) Come variano A_l e $2p$? (considera $2p$ la variabile indipendente e A_l la variabile dipendente e compila una tabella).
- b) Si tratta di proporzionalità diretta o inversa?

81 La tabella seguente si riferisce a un insieme di prismi con area laterale costante e uguale a 36 cm².

- 1) Completa la tabella.
- 2) Segna con una crocetta la risposta giusta.
 $2p$ e h sono:
 - ☐ direttamente proporzionali;
 - ☐ inversamente proporzionali;
 - ☐ né l'uno né l'altro.
- 3) Chiamata x l'altezza e y il perimetro, poi scrivi la relazione che lega y a x .
- 4) Disegna il corrispondente grafico in un sistema di riferimento cartesiano.
- 5) Quale linea ottieni?

$2p$	h	A_l
.....	1 cm	36 cm ²
.....	2 cm	36 cm ²
10 cm	.....	36 cm ²
12 cm	.....	36 cm ²
15 cm	.....	36 cm ²
.....	18 cm	36 cm ²
36 cm	.....	36 cm ²

82 Considera la formula $A_t = A_l + 2A_b$ ed un insieme di prismi con A_b costante ed uguale a 15 cm².

Considera A_l come variabile indipendente x e A_t come variabile dipendente y , compila una tabella e fai il grafico della relazione ottenuta.

- a) Hai ottenuto una retta?
- b) La retta passa per l'origine degli assi?
- c) Si tratta di proporzionalità diretta?

<input type="checkbox"/> SÌ	<input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/> SÌ	<input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/> SÌ	<input type="checkbox"/> NO

83 Ripeti l'esercizio precedente ponendo $A_t = y$, $A_l = \text{costante} = 10 \text{ cm}^2$ e $A_b = x$.

Misura del volume di un prisma retto

Teoria a pag. 857-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

84 Completa inserendo i termini opportuni.

Per trovare la misura del volume di un prisma devi la misura dell'..... di per la dell'..... del prisma.

85 Cosa si calcola con $A_b \cdot h_{\text{prisma}}$?

86 Prepara un formulario relativo a un generico prisma retto con tutte le formule dirette ($A_t = \dots\dots\dots$; $A_b = \dots\dots\dots$; $V = \dots\dots\dots$) e le relative formule inverse.

87 Metti una crocetta sulle risposte giuste.

1) In un prisma devi trovare A_b .
Cosa puoi conoscere?

- ☐ a) V e h_{prisma} ; ☐ b) A_t e $2p$; ☐ c) A_t e A_t .

2) In un prisma devi trovare h_{prisma} .
Cosa puoi conoscere?

- ☐ a) A_t e $2p$; ☐ b) V e A_b ; ☐ c) A_t e A_b .

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

88 Completa le tabelle.

a)	A_b	h_{prisma}	V
Prisma 1	12 dm ²	3,5 dm	..... dm ³
Prisma 2	0,05 m ²	0,2 dm	1
Prisma 3	5,4 cm ²	0,03 dm	..... mm ³

b)	V	A_b	h
Prisma 1	48 cm ³	..... cm ²	0,6 cm
Prisma 2	75 m ³	25 m ²	.....
Prisma 3	.....	15 cm ²	0,9 cm
Prisma 4	6,3 m ³	900 cm ²	.....

Problemi diretti su V

89 Un prisma retto ha l'altezza di 7 cm e l'area di base di 90 cm².

Calcola la misura del volume.

[630 cm³]

90 Un prisma retto ha per base un quadrato avente il lato di 6 cm. Sai inoltre che l'altezza del prisma è 10 cm.

Calcola la misura del volume.

[360 cm³]

91 Un prisma retto ha per base il rettangolo $ABCD$. Sai che AB misura 18 cm ed è $\frac{6}{5}$ di BC . Sai anche che l'altezza del prisma è 20 cm.

Calcola la misura del volume.

[5 400 cm³]

92 Un prisma retto ha l'altezza di 16 cm e per base un rombo che ha le diagonali di 20 cm e di 48 cm.

Calcola le misure del volume del prisma, dello spigolo di base e dell'area laterale.

[7 680 cm³; 26 cm; 1 664 cm²]

93 Un prisma retto ha l'altezza di 90 cm. La base di questo prisma è un trapezio rettangolo in cui la base maggiore, la base minore e il lato obliquo misurano rispettivamente 70 cm, 54 cm e 65 cm.

Calcola le misure del volume e dell'area laterale del prisma.

[351 540 cm³; 22 680 cm²]

94 Un prisma esagonale regolare ha l'altezza di 20 cm. Del poligono di base sai che ha il lato di 5 cm e l'apotema di 4,33 cm.

Calcola le misure del volume e dell'area totale.

[1 299 cm³; 729,9 cm²]

95 La base di un prisma retto è un trapezio isoscele in cui la base maggiore, la base minore e l'altezza sono direttamente proporzionali ai numeri 8, 7 e 6 mentre la loro somma è 168 cm.

Se l'altezza del prisma è $\frac{9}{7}$ della base minore, quant'è il volume del prisma?

[207 360 cm³]

- 96** Il triangolo isoscele $A'B'C'$ avente la base di 18 cm e il lato obliquo 15 cm è simile al triangolo ABC avente il lato obliquo di 18 cm.

Calcola le misure dell'area totale e del volume di un prisma avente per base il triangolo ABC e per altezza un segmento lungo 100 cm. [6 071,04 cm²; 15 552 cm³]

- 97** Calcola la misura dell'area totale e la misura del volume di un prisma retto avente per base un triangolo isoscele la cui base e la cui altezza relativa misurano rispettivamente 68 cm e 25,5 cm.

Di questo prisma, sai anche che l'altezza è uguale ai $\frac{3}{2}$ del perimetro di un rettangolo avente la base di 48 cm e la diagonale di 52 cm. [32 946 cm²; 176 868 cm³]

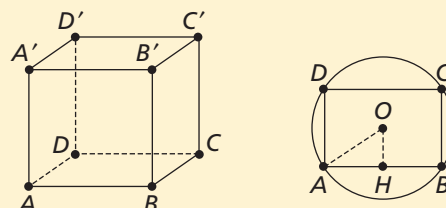
- 98** Un prisma retto ha per base un triangolo rettangolo. Sai che il raggio della circonferenza inscritta nel triangolo è 7 cm e che l'area laterale e l'altezza del prisma misurano rispettivamente 11 232 cm² e 78 cm.

Calcola le misure del volume e dell'area totale del prisma.

[39 312 cm³; 12 240 cm²]

- 99** Un prisma retto alto 15 cm ha per base un rettangolo. Calcola le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume del prisma, sapendo che il rettangolo è inscritto in una circonferenza lunga 26π e in cui la distanza tra il centro e il lato maggiore è 5 cm.

[1 020 cm²; 1 500 cm²; 3 600 cm³]



- 100** Un modellino di legno, avente la forma di prisma retto, ha l'altezza di 7 cm e come base un esagono regolare equivalente a un triangolo equilatero che ha il lato di 8 cm.

Calcola la misura del volume del prisma.

[$112\sqrt{3}$ cm³ \approx 193,984 cm³]

- 101** In una circonferenza di raggio 10 cm è inscritto un esagono regolare.

Calcola le misure dell'area totale e del volume di un prisma alto 15 cm e avente come base l'esagono ($\sqrt{3} = 1,7$). [1 410 cm²; 3 825 cm³]

- 102** Un prisma retto è alto 28 cm e ha per base un poligono la cui area è 784 cm² ed è circoscrittibile a una circonferenza avente il raggio di 14 cm.

Calcola le misure del volume e dell'area totale.

[21 952 cm³; 4 704 cm²]

- 103** Il prisma A è equivalente al prisma B che ha l'area di base e l'altezza rispettivamente di 35 cm² e 7 cm.

a) Quant'è la misura del volume del prisma B ?

b) Quant'è la misura del volume del prisma A ?

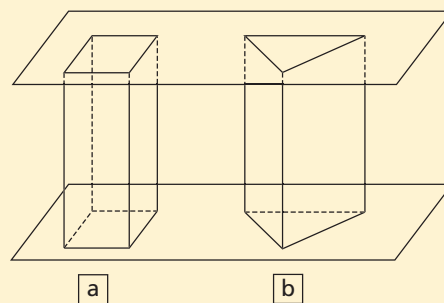
[245 cm³]

- 104** Il prisma A , in figura, ha per base un quadrato il cui perimetro è 36 cm ed è alto 29 cm. Sai anche che la base del prisma A è equivalente alla base del prisma B .

Queste informazioni sono sufficienti per determinare il volume del prisma B ?

Giustifica la risposta.

[$V_B = 2\,349$ cm³]



- 105** Un prisma retto a base rettangolare ha l'area laterale di 200 cm², il perimetro di base che è $\frac{1}{20}$ dell'area laterale e l'area totale di 208 cm².

Un secondo prisma è equivalente al primo. Quant'è il volume di questo secondo prisma?

[80 cm³]

106 Di un prisma sai che:

- a) ha altezza uguale ai $\frac{3}{7}$ del perimetro di base;
- b) ha per base un rombo che ha l'area di $1\,176\text{ dm}^2$ e l'apotema di $16,8\text{ cm}$.

Calcola la misura dell'area totale e la misura del volume del prisma. [842 352 dm^2 ; 705 600 dm^3]

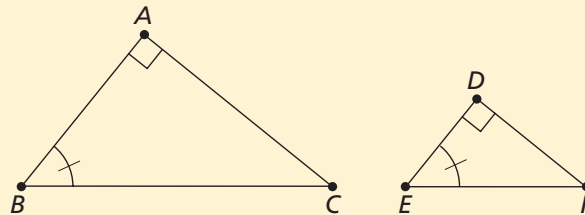
107 Due rettangoli sono simili; la base e l'altezza del primo sono rispettivamente 16 dm e 12 dm , la diagonale del secondo è 30 dm .

Calcola le misure dell'area totale e del volume di un prisma retto che ha per base il secondo rettangolo e ha l'altezza uguale al risultato, espresso in dm , della seguente proporzione:

$$x : 168 = 9 : 21 \quad [6\,912\text{ dm}^2; 31\,104\text{ dm}^3]$$

108 Dei due triangoli rettangoli ABC e DEF hai le seguenti informazioni:

$$\begin{aligned} \widehat{ABC} &= \widehat{DEF}; & AB &= 30\text{ cm}; \\ A_{ABC} &= 600\text{ cm}^2; & A_{DEF} &= 216\text{ cm}^2. \end{aligned}$$



Calcola le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume di un prisma retto avente per base il triangolo DEF e altezza uguale a 38 cm . [2 736 cm^2 ; 3 168 cm^2 ; 8 208 cm^3]

109 L'area totale di un prisma avente per base un rombo misura 75 dm^2 .

Sai che l'area di base del solido è $\frac{2}{11}$ dell'area laterale e che l'altezza del prisma è $3,7\text{ dm}$.

Calcola la misura del volume del prisma ed esprimi il risultato in cm^3 . [37 000 cm^3]

110 La faccia laterale di un prisma retto avente per base un triangolo equilatero è 75 cm^2 .

Calcola le misure dell'area totale e del volume del prisma sapendo che lo spigolo laterale è 1 dm ($\sqrt{3} = 1,7$). [272,8 cm^2 ; 239,06 cm^3]

111 Un prisma retto ha per base un triangolo rettangolo che ha un cateto di 27 cm e l'area di 486 cm^2 . Sai che l'area totale del prisma è $7\,776\text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'altezza del prisma e il suo volume. [63 cm ; 30 618 cm^3]

112 Un prisma ha per base un parallelogramma $ABCD$ in cui l'angolo ottuso \widehat{D} è 120° e i due lati consecutivi AB e BC stanno tra loro come $7 : 5$.

Calcola le misure dell'area totale e del volume del prisma sapendo che l'area laterale è $3\,840\text{ cm}^2$ e l'altezza del prisma è 32 cm ($\sqrt{3} = 1,7$). [5 327,5 cm^2 ; 23 800 cm^3]

Problemi inversi

113 Un prisma quadrangolare regolare ha il volume di 891 dm^3 e l'altezza di 11 dm .

Calcola le misure dell'area di base e dello spigolo di base. [81 dm^2 ; 9 dm]

114 Un prisma retto ha il volume di 153 cm^3 e l'area di base di 9 cm^2 .

Calcola la misura dell'altezza del prisma. [17 cm]

115 Un prisma retto avente l'altezza di 76 cm e il volume di $11\,400\text{ cm}^3$ ha per base un rombo.

Calcola la misura dell'area laterale del prisma sapendo che l'altezza del rombo è 12 cm . [3 800 cm^2]

116 Un prisma retto ha l'area laterale di $1\,836\text{ cm}^2$, l'area totale di $2\,406\text{ cm}^2$ e il volume di $7\,695\text{ cm}^3$.

- a) Calcola la misura dell'altezza del prisma. [27 cm]
b) Verifica che il risultato della seguente espressione, espresso in cm, è uguale al risultato del problema.

$$\sqrt{\frac{4 \cdot (-3)^2 - 9}{2 \cdot (+3) - 3}} \cdot \sqrt{\frac{4}{-2 : \left(-\frac{1}{3}\right) + 3}} + \sqrt{(+5)^4}$$

117 Calcola la misura dell'altezza di un prisma pentagonale regolare che ha il volume di $85\,140\text{ cm}^3$ e lo spigolo di base di 30 cm. [55 cm]

118 Calcola la misura dell'altezza di un prisma retto che ha il volume di $3\,360\text{ cm}^3$ e per base un triangolo scaleno i cui lati misurano 10 cm, 26 cm e 24 cm. [28 cm]

119 Il volume di un prisma retto a base rettangolare è $5\,400\text{ m}^3$. Sai che il rettangolo di base ha le dimensioni di 15 m e 18 m. Calcola la misura dell'area totale. [1 860 m²]

120 Un prisma retto avente per base un rettangolo è alto 10 cm e ha gli spigoli di base di 0,5 cm e 2 cm. Un secondo prisma retto, equivalente al primo, ha per base un rettangolo le cui dimensioni misurano 2,5 cm e 1 cm.

Quanto è alto il secondo prisma? [4 cm]

121 Un prisma retto avente area laterale di $5\,200\text{ cm}^2$ e altezza di 25 cm, ha per base un triangolo isoscele con la base di 78 cm.

Calcola la misura dell'area di base di un prisma equivalente a quello dato e avente l'altezza di 100 cm e per base un parallelogrammo. [507 cm²]

122 Un prisma pentagonale regolare è alto 16 cm e ha il perimetro e l'apotema di base rispettivamente di 150 cm e 20,64 cm.

Calcola la misura dell'altezza di un prisma retto a base quadrata, equivalente al prisma pentagonale e avente lo spigolo di base di 24 cm. [43 cm]

123 Un prisma retto, alto 63 cm, ha per base un trapezio isoscele che ha il lato obliquo di 5 cm ed è circoscrittibile a una circonferenza lunga 4π cm.

Un secondo prisma è equivalente a quello dato e ha per base un trapezio simile a quello di base del primo.

Calcola la misura dell'area totale del secondo prisma sapendo che il rapporto di similitudine tra i lati del primo trapezio e quelli del secondo è $\frac{2}{3}$. [930 cm²]

Problemi misti

124 Un oggetto di marmo ($ps = 2,7$) ha la forma di un prisma retto a base quadrata. Sai che il quadrato di base ha il lato di 7 cm e che l'altezza del prisma è 15 cm.

- a) Calcola la misura del volume dell'oggetto. b) Calcola la misura del peso dell'oggetto.

$\left(\text{RICORDA! che } ps = \frac{P}{V} \right)$ [735 cm³; 1984,5 g]

125 Un mattone di argilla ($ps = 2$) ha le dimensioni di 12 cm, 25 cm e 5,5 cm.

- a) Calcola quanto pesa in kg. [$P = 3,3\text{ kg}$]
b) Calcola quale deve essere la portata minima di un automezzo che deve trasportare 2 500 mattoni. [82,5 q]

126 Un prisma retto a base pentagonale è equivalente a un prisma quadrangolare regolare che ha area laterale e spigolo di base rispettivamente di 4 032 cm² e di 28 cm.

Calcola quant'è:

- il volume del prisma a base pentagonale; [28 224 cm³]
- l'area del pentagono di base quando lo spigolo laterale misura 84 cm; [336 cm²]
- il peso espresso in kg di ciascun prisma, supposto che i prismi siano entrambi di gomma ($\rho_s = 0,9$). [25,4016 kg]

127 Un cristallo di calcite ($\rho_s = 2,7$), avente forma prismatica, pesa 21,6 g.

Calcola quanto è alto un altro cristallo di calcite che è equivalente al precedente ed ha l'area di base di 3,2 cm². [2,5 cm]

128 Un prisma retto di legno, alto 20 cm, ha per base un rombo avente il perimetro di 400 cm e l'altezza di 48 cm.

Calcola il peso specifico sapendo che il prisma pesa 76,8 kg. [0,8 g/cm³]

129 In un triangolo rettangolo i cateti misurano rispettivamente 12 e 5 cm. Un triangolo simile al precedente ha il cateto maggiore di 60 cm e costituisce la base di un prisma retto alto 18 dm.

Calcola l'area totale, il volume del solido e il peso specifico del solido visto che pesa 3 375 hg. [285 dm²; 135 dm³; 2,5 kg/dm³]

130 Completa la tabella che si riferisce a un insieme di prismi equivalenti con volume di 108 cm³.

- Segna con una crocetta la risposta giusta.
 A_b e h_{prisma} sono:
 - direttamente proporzionali;
 - inversamente proporzionali;
 - non sono proporzionali.
- Chiama x l'area di base e y l'altezza, scrivi la relazione che lega y a x .
- Disegna il corrispondente grafico in un sistema di riferimento cartesiano.
- Che linea ottieni?

A_b	h_{prisma}	V
1 cm ²	..... cm	108 cm ³
2 cm ²	..... cm	108 cm ³
.....	36 cm	108 cm ³
.....	27 cm	108 cm ³
.....	.....	108 cm ³
18 cm ²	.....	108 cm ³
.....	12 cm	108 cm ³

131 Completa la seguente tabella che si riferisce a un insieme di prismi alti tutti 8 cm.

- Segna con una crocetta la risposta giusta.
 V e A_b sono:
 - direttamente proporzionali;
 - inversamente proporzionali;
 - né l'uno né l'altro.
- Chiama x l'area di base e y il volume e scrivi la relazione che lega y a x .
- Disegna il relativo grafico in un sistema di riferimento cartesiano e scrivi che linea ottieni.

V	A_b	h
8 cm ³	.....	8 cm
4 cm ³	.....	8 cm
.....	2,5 cm ²	8 cm
.....	2 cm ²	8 cm
.....	1 cm ²	8 cm

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

132 Rebus (15, 10).

Descrivi con parole tue le caratteristiche del solido che si nasconde nel rebus.



133 Che differenza c'è tra un parallelepipedo retto e uno rettangolo?

134 Un parallelepipedo ha come basi due rettangoli e come facce laterali quattro parallelogrammi che non sono rettangoli. È corretto affermare che si tratta di un parallelepipedo rettangolo? Perché?

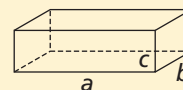
135 Chiama P l'insieme dei prismi e R l'insieme dei parallelepipedi rettangoli. È corretta la seguente scrittura: $P \subset R$? Perché?

136 In un parallelepipedo rettangolo conosci le tre dimensioni a , b , c .

a) Scrivi con quale formula, oltre ad $A_t = 2p \cdot h$, puoi calcolare A_t di un parallelepipedo rettangolo:

b) Scrivi con quale formula, oltre ad $A_t = A_t + 2A_b$, puoi calcolare A_t :

c) Scrivi con quale formula, oltre a $V = A_b \cdot h$, puoi calcolare V :



137 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

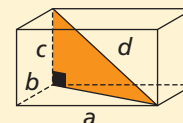
Le formule $A_t = 2(ac + bc)$, $A_t = 2(ac + bc + ab)$ e $V = a \cdot b \cdot c$ non sono valide per tutti i parallelepipedi ma solo per i parallelepipedi rettangoli.

☐ V ☐ F

138 Di un parallelepipedo rettangolo sai che a , b e c sono le tre dimensioni.

a) Come calcoli la misura della diagonale d del parallelepipedo? (Scrivi la formula)

b) Scrivi sul quaderno come si giunge alla formula.



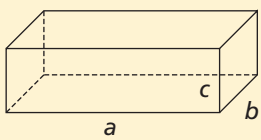
Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

139 Un parallelepipedo retto che ha per basi due quadrati è un parallelepipedo rettangolo? Perché?

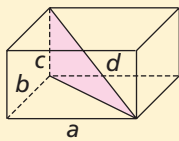
140 Disegna un parallelepipedo rettangolo.

141 Disegna un parallelepipedo rettangolo che ha $a = 2$ cm, $b = 4$ cm e $c = h = 6$ cm.

142 Completa la tabella.

	a (cm)	b (cm)	c (cm)	A_t (cm ²)	A_t (cm ²)	V (cm ³)
PARALLELEPIPEDO RETTANGOLO 	2	5	6	.....	.....	.....
	4	4	2	.....	.....	.....
	3	2	.....	.....	.....	6
	3	.....	8	96	.....	.....
	2	.....	.....	16	24	.....

143 Calcola la misura della diagonale del parallelepipedo rettangolo.



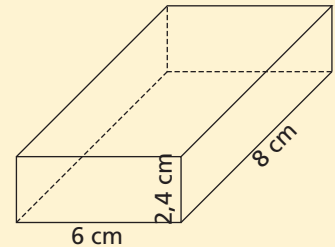
a (cm)	b (cm)	c (cm)	Calcola la misura della diagonale d con la formula $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$	Scrivi la misura di d (cm)
9	12	20	$\sqrt{9^2 + 12^2 + 20^2} = \dots\dots$	$\dots\dots$
3	4	12	$\dots\dots$	$\dots\dots$
12	16	21	$\dots\dots$	$\dots\dots$

a	b	c	d
6 cm	8 cm	24 cm	$\dots\dots$
1 cm	1,4 cm	7,3 cm	$\dots\dots$
45 mm	6 cm	1 dm	$\dots\dots$

Problemi diretti su A_l e A_t

144 Calcola la misura dell'area laterale di un parallelepipedo rettangolo che ha gli spigoli di base di 6 cm e 8 cm e l'altezza di 2,4 cm. [67,2 cm²]

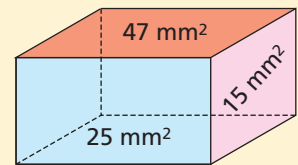
145 Un parallelepipedo rettangolo ha gli spigoli di base AB e BC rispettivamente di 30 cm e 20 cm. Calcola la misura dell'area laterale sapendo che l'altezza del parallelepipedo è $i \frac{5}{2}$ di AB. [7 500 cm²]



146 In un parallelepipedo rettangolo lo spigolo laterale è 13,2 cm. Degli spigoli di base sai che uno è $i \frac{7}{3}$ dell'altro e la loro differenza misura 2 cm. Calcola la misura dell'area laterale. [132 cm²]

147 Un parallelepipedo rettangolo ha le dimensioni di base di 8 cm e 9 cm e l'area laterale di 124 cm². Calcola la misura dell'area totale. [268 cm²]

148 Qual è la misura dell'area totale del parallelepipedo rettangolo della figura? [174 mm²]



149 Calcola la misura dell'area totale di un parallelepipedo rettangolo in cui le dimensioni di base e l'altezza sono proporzionali ai numeri 3, 4 e 5 e la cui somma è 84 cm. [4 606 cm²]

150 L'altezza di un parallelepipedo rettangolo è 25 cm. La somma delle dimensioni delle basi è 42 cm e la loro differenza è 18 cm.

Calcola la misura dell'area laterale e quella dell'area totale del parallelepipedo. [2 100 cm²; 2 820 cm²]

151 In un parallelepipedo rettangolo l'altezza è 20 cm, il perimetro di base è 82,8 cm e il rapporto tra le due dimensioni di base è $\frac{4}{5}$.

Calcola la misura dell'area totale del parallelepipedo. [2 502,4 cm²]

Problemi diretti su V

152 Le tre dimensioni di un parallelepipedo rettangolo misurano 2 cm, 8 cm, 5 cm. Calcola la misura del volume. [80 cm³]

153 Di un parallelepipedo rettangolo sai che lo spigolo laterale è 28 cm, uno spigolo di base è $i \frac{3}{7}$ dell'altezza del solido e $i \frac{6}{5}$ dell'altro spigolo di base.

Calcola le misure del volume e dell'area totale del parallelepipedo. [3 360 cm³; 1 472 cm²]

154 In un parallelepipedo rettangolo ciascuna base ha l'area di 672 cm^2 e una dimensione lunga 14 cm . Sapendo che l'altezza del parallelepipedo è $\frac{7}{5}$ della diagonale di base, calcola la misura dell'area della superficie totale del parallelepipedo e quella del volume. [10 024 cm^2 ; 47 040 cm^3]

155 In un parallelepipedo rettangolo, l'altezza e la diagonale di una faccia laterale sono proporzionali ai numeri 3 e 5 e la loro somma è lunga 92 dm.

Calcola la misura del volume del parallelepipedo, sapendo che l'altra faccia laterale è equivalente ai $\frac{5}{4}$ di quella considerata. [91 252 500 cm^3]

156 La somma di tutti gli spigoli di un parallelepipedo rettangolo è 1 752 cm.

Calcola la misura del volume del solido sapendo che le sue dimensioni sono inversamente proporzionali a $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{4}{7}$ ed esprimi il risultato in dm^3 . [1 814,4 dm^3]

157 Ad un cerchio avente l'area di $144\pi \text{ cm}^2$ è circoscritto un rombo con una diagonale lunga 30 cm.

Calcola la misura dell'area totale e del volume di un parallelepipedo retto che ha per base il rombo e per altezza un segmento lungo il doppio della diagonale maggiore del rombo. [9 200 cm^2 ; 48 000 cm^3]

158 Calcola la misura dell'altezza di un parallelepipedo retto, equivalente a quello del problema precedente, e avente per base un rombo simile al precedente e con il perimetro di 75 cm. [142,2 cm]

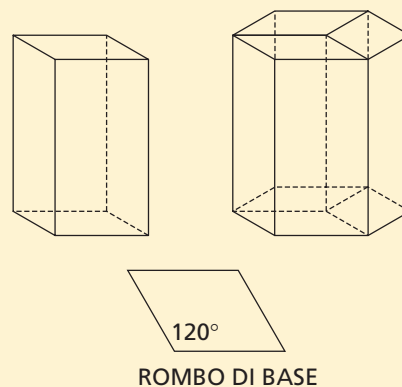
159 Prendi in esame un parallelepipedo retto avente per base un rombo con un angolo di 120° . L'unione di tre parallelepipedi congruenti, di questo tipo, forma un prisma esagonale.

Alcuni minerali come per esempio il berillo e la grafite hanno la forma del prisma esagonale. Calcola la misura del volume di un cristallo di berillo sapendo che uno dei tre parallelepipedi che lo costituisce ha altezza di 6 cm e spigolo di base di 8 mm ($\sqrt{3} = 1,732$). [9 976,32 mm^3]

(QUALCHE NOTIZIA SUL BERILLO E SULLA GRAFITE.

BERILLO: minerale del Berillio (simbolo Be) le cui varietà nobili sono lo smeraldo di colore verde e l'acquamarina di colore azzurro.

GRAFITE: è carbonio puro. La conosci bene: la mina di una matita è fatta di grafite.)



160 Una piscina lunga 15 m, larga 6 m e profonda 2,10 m, quanti litri di acqua contiene se viene riempita fino all'orlo? [189 000 l]

Problemi inversi

161 Un parallelepipedo rettangolo ha l'area laterale di 966 cm^2 e l'altezza di 23 cm.

a) Calcola la misura del perimetro di base. [42 cm]

b) Se il rapporto tra le dimensioni di base è $\frac{2}{5}$, qual è la loro misura? [6 cm; 15 cm]

162 Calcola la misura dell'area di base di un parallelepipedo rettangolo che ha l'area totale di 243 mm^2 e l'area laterale di 118 mm^2 . [62,5 mm^2]

163 Un parallelepipedo rettangolo ha l'area laterale di $1 512 \text{ cm}^2$ e l'altezza di 12 cm.

Calcola la misura dell'area totale sapendo che il rapporto tra le dimensioni della base è $\frac{4}{3}$. [3 456 cm^2]

164 Di un parallelepipedo rettangolo sai che le dimensioni di base misurano 4 cm e 7 cm e che l'area totale è 254 cm^2 .

Calcola le misure dell'altezza e del volume del parallelepipedo. [9 cm; 252 cm^3]

165 Un parallelepipedo rettangolo ha il volume di $14\,175\text{ m}^3$ e due dimensioni di 27 m e 15 m .

a) Calcola la misura dell'altra dimensione. [35 cm]

b) Verifica che il risultato della seguente proporzione, espresso in cm, è uguale a quello del problema:

$$1,75 : x = \frac{5}{8} : \frac{25}{2}$$

166 Da un tronco d'abete ($\rho_s = 0,5\text{ g/cm}^3$) del peso di $1,32\text{ t}$ si ricava una trave a forma di parallelepipedo rettangolo avente le dimensioni di $0,25\text{ m}$, $0,3\text{ m}$ e 5 m .

Quanto legno viene scartato? [1,1325 t]

167 La somma delle misure delle due dimensioni di base di un parallelepipedo rettangolo è 40 mm e il loro rapporto $\frac{3}{7}$.

a) Calcola la misura dell'area totale sapendo che il volume è $7\,056\text{ mm}^3$. [2 352 mm²]

b) Calcola il peso di un cristallo di zolfo ($\rho_s = 2\text{ g/cm}^3$) equivalente al parallelepipedo. [14,112 g]

168 Su due parallelepipedi rettangoli a) e b) hai le seguenti informazioni:

notizie su a):

- ha volume di 432 cm^3 ;
- la somma delle dimensioni di base è 18 cm e una è la metà dell'altra;

notizie su b):

- ha la diagonale di base di 15 cm ;
- ha una dimensione di base di 12 cm ;
- ha l'area laterale di $1\,260\text{ cm}^2$.

Calcola il rapporto tra le aree totali di a) e b).

$$\left[\frac{10}{41} \right]$$

Problemi sulla diagonale del parallelepipedo

169 Un parallelepipedo rettangolo ha l'altezza di 60 cm e le due dimensioni di base di 7 cm e 24 cm .

Calcola la misura della diagonale del parallelepipedo. [65 cm]

170 Un parallelepipedo rettangolo ha l'altezza di 7 cm e per base un quadrato di lato 5 cm .

Calcola la misura della sua diagonale. [9,95 cm]

171 Calcola la misura delle lunghezze delle diagonali di un parallelepipedo rettangolo che ha l'area laterale di $30\,240\text{ cm}^2$, le dimensioni di base che sono l'una $\frac{4}{3}$ dell'altra e il perimetro di base di 252 cm .

[150 cm]

172 La diagonale di base di un parallelepipedo rettangolo è lunga 40 cm .

Calcola la misura della diagonale del parallelepipedo sapendo che l'altezza del solido è 42 cm . [58 cm]

173 Calcola la misura della diagonale di un parallelepipedo rettangolo che ha uno degli spigoli di base di 9 cm , l'area totale di $1\,098\text{ cm}^2$ e l'area laterale di 882 cm^2 .

[25,8 cm]

174 La diagonale di un parallelepipedo rettangolo, uno spigolo laterale e uno spigolo di base misurano rispettivamente 100 cm , 80 cm e 48 cm .

Calcola la misura dell'area totale del parallelepipedo. [$A_t = 16\,896\text{ cm}^2$]

175 Le dimensioni di base di un parallelepipedo rettangolo sono l'una il doppio dell'altra, l'altezza del parallelepipedo è di 2 cm e l'area della superficie laterale del solido è di 12 cm^2 .

Calcola la misura del volume del parallelepipedo e quella della lunghezza della sua diagonale. [4 cm³; 3 cm]

Verifica che i risultati delle seguenti espressioni, espressi in cm³ e in cm, sono uguali a quelli del problema.

a) $\left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 + \left(\frac{2}{3} \right)^3 - (2^3 \cdot 3^{-2}) - \left(\frac{1}{9} - \frac{11}{27} \right) \right] \cdot (+3)^3$ [4]

b) $\frac{11}{5} + \left\{ \left[\left(\frac{4}{5} \right) \cdot \left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right]^3 : \left[\left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right]^3 \right\} : \left(+\frac{4}{5} \right)^2$ [3]

176 Il volume di un parallelepipedo rettangolo è $2\,160\text{ dm}^3$ e l'altezza 20 dm .

Sai che le dimensioni di base sono l'una $\frac{3}{4}$ dell'altra.

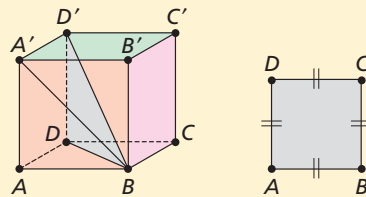
Calcola la misura dell'area totale e la misura della diagonale del parallelepipedo. [1 056 cm^2 ; 25 cm]

177 Scrivi il testo del seguente problema e poi risolvi:

$AA' = 16\text{ cm}$
 $BA' = 20\text{ cm}$

$D'B = ?$

[$\approx 23,065\text{ cm}$]



Un parallelepipedo rettangolo di nome cubo

Teoria a pag. 864-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

178 Rispondi alle seguenti domande.

- Quante facce ha il cubo? Come sono tra di loro?
- Che tipo di poligono è ciascuna faccia del cubo?
- Quanti vertici ha un cubo? Quanti spigoli?

179 Descrivi un cubo usando la parola «prisma».

180 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | V | F | | V | F |
| a) Tutti i cubi sono prismi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | b) Un cubo è un prisma non retto. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Tutti i prismi sono cubi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | d) Il cubo non è un parallelepipedo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

181 Chiama B l'insieme dei cubi e P l'insieme dei parallelepipedi.

È corretto dire che $B \subset P$? Giustifica la risposta.

182 Rappresenta graficamente l'insieme dei prismi retti e dei suoi sottoinsiemi.

183 Completa le tabelle in cui A_l , A_t , V e s indicano rispettivamente le misure dell'area laterale, dell'area totale, del volume, e dello spigolo del cubo.

Formula diretta	$A_l = \dots\dots\dots$	$A_t = \dots\dots\dots$	$V = \dots\dots\dots$
Formula inversa	$s = \dots\dots\dots$	$s = \dots\dots\dots$	$s = \dots\dots\dots$

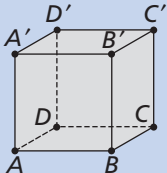
184 Quante diagonali ha un cubo? Come sono tra di loro? Come si calcola la misura di ciascuna diagonale?

185 Quali delle seguenti formule puoi usare per calcolare la misura dello spigolo quando conosci quella della diagonale del cubo?

- ☐ a) $s = \frac{d}{\sqrt{3}}$;
 ☐ b) $s = \frac{\sqrt{3}}{d}$;
 ☐ c) $s = \frac{d\sqrt{3}}{3}$;
 ☐ d) $s = \frac{1}{3} d\sqrt{3}$.

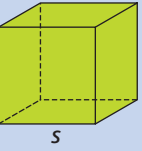
Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

186 Completa le tabelle.

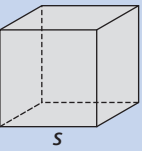
	s	A_b ($A_b = s^2$)	A_l ($A_l = 4 \cdot A_b$)	A_t ($A_t = 6 \cdot A_b$)	V ($V = s^3$)
Cubo 1	1 cm	..... cm ²	..... cm ²	..... cm ²	..... cm ³
Cubo 2	5 cm	..... cm ²	..... cm ²	..... cm ²	..... cm ³

187 Completa le tabelle.

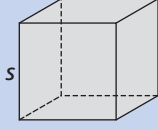
a)

	A_t	A_b ($A_b = \frac{A_t}{4}$)	s ($s = \sqrt{A_b}$)
Cubo 1	400 cm ²	..... cm ²	..... cm
Cubo 2	16 m ²	..... m ²	..... m
Cubo 3	100 dm ²	..... dm ²	..... dm

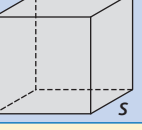
b)

	A_t	A_b ($A_b = \frac{A_t}{6}$)	s ($s = \sqrt{A_b}$)
Cubo 1	6 cm ²	..... cm ²	..... cm
Cubo 2	54 dm ²	..... dm ²	..... dm
Cubo 3	24 mm ²	..... mm ²	..... mm

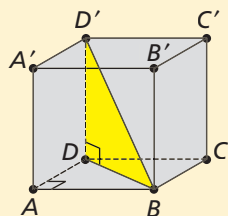
c)

	V	s ($s = \sqrt[3]{V}$)
Cubo 1	8 cm ³	..... cm
Cubo 2	64 m ³	..... m
Cubo 3	729 dm ³	..... dm

d)

	s (dm)	A_b (dm ²)	A_l (dm ²)	A_t (dm ²)	V (dm ³)
Cubo 1	1,8	.....	.....	.....	.....
Cubo 2	1 764	.....	.....	.....
Cubo 3	1	.....	.....
Cubo 4	0,375	.....
Cubo 5	0,027

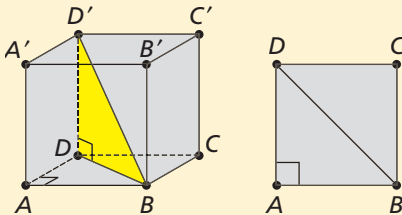
188 Completa le tabelle.



Spigolo del cubo s	Diagonale del cubo $BD' = s\sqrt{3}$
23 cm	..... $\cdot \sqrt{3}$ cm
39 dm	39 \cdot dm
14 m	..... m
120 mm	..... mm

Diagonale del cubo BD'	Spigolo del cubo $s = \frac{BD'}{\sqrt{3}}$
$19\sqrt{3}$ cm	..... cm
$40\sqrt{3}$ cm	..... cm
9 cm	..... cm

189 Completa la tabella.

	Spigolo	Diagonale di una faccia del cubo	Diagonale del cubo
	1,5 cm	..... cm	..... cm
	..... cm	$41\sqrt{2}$ cm	..... cm
	..... m	..... m	$7\sqrt{3}$ m
	..... dm	..... dm	3,4 dm
	..... mm	2,8 mm	..... mm

190 Scrivi sul tuo quaderno cinque oggetti che ti ricordano un cubo.

191 Disegna un cubo.

192 Disegna un cubo che abbia lo spigolo di 3 cm.

193 Disegna lo sviluppo piano di un cubo avente lo spigolo di 2,5 cm.

Problemi diretti su A_l , A_t , V , d del cubo

194 Un cubo ha lo spigolo di base di 7 cm.

Calcola le misure dell'area laterale e dell'area totale del cubo.

[196 cm²; 294 cm²]

195 Un cubo ha l'area di base di 6,76 cm².

Calcola la misura dell'area laterale del cubo.

[27,04 cm²]

196 Il perimetro di base di un cubo misura 32 mm.

Calcola la misura dell'area laterale e dell'area totale del cubo.

[256 mm²; 384 mm²]

197 La somma di tutti gli spigoli di un cubo misura 108 cm.

Calcola la misura dell'area totale del cubo.

[486 cm²]

198 Una fioriera cubica avente lo spigolo interno di 120 cm deve essere rivestita internamente con lamiera di zinco. Se la lamiera di zinco costa € 41,34 al m², quale sarà il costo del materiale?

[€ 297,65]

199 Un cubo ha lo spigolo di base di 5 cm.

Calcola la misura del volume del cubo.

[125 cm³]

200 La faccia di un cubo è equivalente a un rettangolo che ha il perimetro di 80 cm e una dimensione che è $\frac{1}{4}$ dell'altra. Calcola la misura del volume del cubo.

[4 096 cm³]

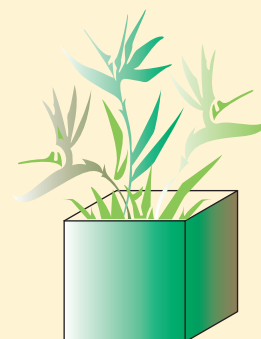
201 Un quadrato ha l'apotema di 7,5 cm.

Calcola le misure dell'area totale e del volume del cubo che ha per faccia tale quadrato.

[1 350 cm²; 3 375 cm³]

202 Puoi calcolare la misura del volume di un prisma che ha l'area di base di 36 cm²? E se il prisma fosse un cubo?

[$V_{\text{cubo}} = 216 \text{ cm}^3$]



203 La misura dello spigolo di un cubo, espressa in dm, è uguale al risultato della seguente equazione:

$$\frac{4x-5}{4} = \frac{4}{5} \cdot (3x-2)$$

Calcola la misura dell'area totale in cm² e la misura del volume del cubo in mm³. [37,5 cm²; 15 625 mm³]

204 Un cubo ha lo spigolo di base di 10 cm.

Calcola la misura della diagonale del cubo. [10 $\sqrt{3}$ cm \approx 17,3 cm]

205 Un quadrato ha la diagonale di 34 $\sqrt{2}$ cm.

a) Calcola la misura del volume del cubo che ha per base tale quadrato.

b) Calcola la misura della diagonale del cubo. [39 304 cm³; 34 $\sqrt{3}$ cm]

206 Disegna un cubo che abbia la diagonale di ciascuna faccia laterale pari a 4 $\sqrt{2}$ cm.

Problemi inversi su A_L , A_T , V , d del cubo

207 Un cubo ha l'area laterale di 900 cm².

Calcola la misura dell'area di una faccia e la misura dello spigolo di base. [225 cm²; 15 cm]

208 Un cubo ha l'area laterale di 484 cm².

Calcola le misure dell'area totale e del volume del cubo. [726 cm²; 1 331 cm³]

209 Un cubo ha l'area totale di 600 cm².

Calcola la misura dell'area di una faccia e la misura dello spigolo di base. [100 cm²; 10 cm]

210 L'area totale di un cubo è 1 944 cm². Calcola la misura del volume.

[5 832 cm³]

211 L'area della superficie totale di un cubo è uguale all'area laterale di un prisma che ha il perimetro di base di 200 cm e l'altezza di 60,75 cm.

Calcola la misura della diagonale del cubo. [45 $\sqrt{3}$ cm \approx 77,94 cm]

212 Un cubo ha il volume di 64 cm³. Calcola la misura dello spigolo del cubo.

[4 cm]

213 Un cubo ha il volume di 12,167 cm³. Calcola la misura dell'area totale del cubo.

[31,74 cm²]

214 Un architetto deve progettare un tavolino con le seguenti caratteristiche: deve avere forma cubica e occupare uno spazio uguale a 274,625 dm³.

Aiutalo a calcolare quanti cm deve essere alto il tavolino, poi disegnano in scala 1:10. [65 cm]

215 Un cubo ha il volume di 13 824 dm³.

Calcola la misura dell'area totale e la misura del volume del cubo avente lo spigolo uguale a $\frac{5}{3}$ di quello precedente.

[9 600 dm²; 64 000 dm³]

216 Devi rivestire le pareti laterali di un cubo che ha il volume di 512 dm³ con della carta colorata.

Hai a disposizione fogli rettangolari dei seguenti formati:

[a] 8 dm \times 32 dm; [b] 30 dm \times 30 dm; [c] 26 dm \times 35 dm; [d] 33 dm \times 70 dm.

Qual è il minimo formato che puoi usare? Giustifica la risposta.

217 La diagonale di un cubo è 21 $\sqrt{3}$ cm. Quant'è lungo lo spigolo?

[21 cm]

218 Un cubo ha la diagonale di 15 cm. Calcola la misura della lunghezza dello spigolo.

[\approx 8,66 cm]

219 La somma delle diagonali di un cubo misura $80\sqrt{3}$ cm.

Calcola la misura del volume di un parallelepipedo equivalente al triplo del cubo ed esprimi il risultato in dm^3 . [24 dm^3]

220 Un oggetto a forma di cubo ha lo spigolo di 8 cm e pesa 5 376 g.

Calcola la misura del suo peso specifico, consulta la tabella dei pesi specifici e scrivi di quale materiale si tratta. [$\rho_s = 10,5 \text{ g/cm}^3$; argento]

221 Un cubo d'oro ($\rho_s = 19,3 \text{ g/cm}^3$) pesa 1235,2 g.

Calcola le misure del volume e dello spigolo, poi disegna il cubo in scala 2:1. [64 cm^3 ; 4 cm]

222 Quanto pesa un cubo di rame ($\rho_s = 8,8 \text{ g/cm}^3$) che ha l'area laterale di 144 cm^2 ? [1 900,8 g]

223 Un prisma e un cubo sono equivalenti. Il primo è di ferro ($\rho_s = 7,5 \text{ g/cm}^3$) e pesa 7 500 g. Il secondo è di zinco ($\rho_s = 7,1 \text{ g/cm}^3$).

Calcola le misure della diagonale di una faccia del cubo, della diagonale del cubo, del peso del cubo in kg. [10 $\sqrt{2}$ cm; 10 $\sqrt{3}$ cm; 7,1 kg]

224 I seguenti minerali:

- a) Pirite ($\rho_s = 4,9 \div 5,1 \text{ g/cm}^3$); b) Galena ($\rho_s = 7,4 \div 7,6 \text{ g/cm}^3$); c) Fluorite ($\rho_s = 3,18 \text{ g/cm}^3$);
d) Salgemma ($\rho_s = 2,16 \text{ g/cm}^3$); e) Silvite ($\rho_s = 1,99 \text{ g/cm}^3$);

cristallizzano nel sistema monometrico sovente in cristalli di abito cubico. Hai trovato un cristallo di forma cubica del peso di 4,8 hg e con lo spigolo di 40 mm. Di quale minerale si tratta?

Problemi misti sul cubo

225 In un insieme di cubi, considera la relazione $A_t = 6 A_b$.

$A_b = x$	$A_t = y$
0	0
1	6
2	.....
.....

- a) Compila la tabella e scrivi come varia A_t in funzione di A_b .
b) A_t e A_b sono direttamente o inversamente proporzionali?
c) Riporta i valori ottenuti in un piano cartesiano. Che tipo di grafico ottieni?

226 In un insieme di cubi considera la relazione $A_t = 4 s^2$.

$s = x$	$A_t = y$
0	0
1	.....
2	16
3	.....
4	.....

- a) Compila la tabella poi rispondi: $\frac{A_t}{s} = \text{costante}$? ☐ SÌ ☐ NO
 A_t e s sono direttamente proporzionali? ☐ SÌ ☐ NO
b) Puoi però osservare che è il rapporto tra A_t e il quadrato di s che rimane costante. Infatti $\frac{A_t}{s^2} = 4$. Si parla in questo caso di **proporzionalità quadratica**.
c) Riporta i valori in un sistema di assi cartesiani (usa la carta millimetrata!). I punti ottenuti si trovano su di una curva che è un ramo di parabola.

227 In un insieme di cubi, come varia V in funzione di s ?

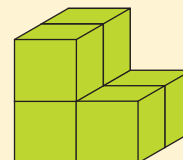
Compila una tabella di valori in cui $V = y$ e $s = x$.

- a) Il rapporto tra V e s è costante? ☐ SÌ ☐ NO
b) Il rapporto tra V e s^3 è costante? ☐ SÌ ☐ NO
c) Disegna il grafico di $V = s^3$ su un piano cartesiano. La curva che ottieni è un ramo di parabola cubica.

- 228** Il solido disegnato in figura è stato ottenuto togliendo a un cubo di legno di abete ($\rho_s = 0,5$) due cubetti congruenti del peso di 364,5 kg ciascuno.

Calcola la misura dell'area totale del cubo prima e dopo il taglio.

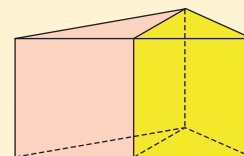
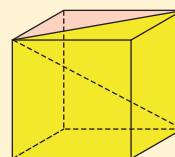
[1 944 dm²; 1 782 dm²]



- 229** Il cubo e il prisma in figura hanno le basi equivalenti e le altezze congruenti.

Se il volume del prisma è 5 832 cm³, quanto misura la diagonale del cubo?

[$18\sqrt{3}$ cm]

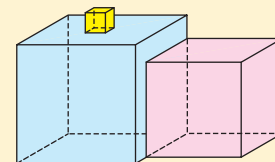


- 230** Il solido in figura è l'unione di tre cubi le cui altezze, proporzionali ai numeri 1, 5 e 4, danno come somma 150 cm.

a) Calcola la misura dell'area totale del solido.

b) Calcola la misura del volume del solido ed esprimi il risultato in dm³.

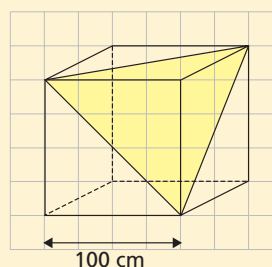
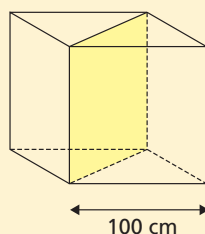
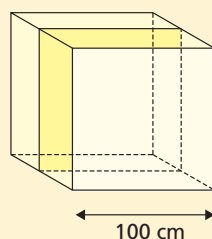
[49 050 cm²; 641,25 dm³]



- 231** Calcola la misura del perimetro e dell'area delle seguenti sezioni di cubo (se hai difficoltà a riconoscere di quali poligoni si tratta, prendi un panetto di margarina, taglianee 3 cubetti e riproduci le situazioni illustrate con l'aiuto di un coltello).

[cubo 1: $A = 10\,000$ cm²; $2p = 400$ cm; cubo 2: $A = 14\,142,1$ cm²; $2p \approx 482,84$ cm;

cubo 3: $A \approx 8\,500$ cm²; $2p = 300\sqrt{2}$ cm]



Problemi di riepilogo sui prismi

- 232** Un prisma retto ha per base un triangolo rettangolo in cui l'ipotenusa è congruente ai $\frac{17}{15}$ del cateto maggiore e la loro differenza è lunga 12 cm. Sapendo che $\frac{1}{3}$ dell'altezza del prisma è congruente ai $\frac{3}{8}$ del perimetro di base, calcola la misura del volume del prisma in dm³.

[583,2 dm³]

- 233** Un parallelepipedo rettangolo è equivalente a un cubo avente lo spigolo di 12 cm.

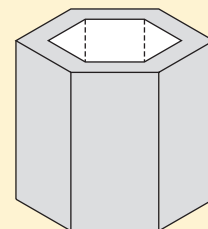
Calcola la misura dell'area della superficie totale del parallelepipedo sapendo che ha le due dimensioni di base di 18 cm e 16 cm.

[984 cm²]

- 234** Un pezzo di tubo di ferro è la differenza tra due prismi regolari esagonali con le basi concentriche.

Il prisma esterno ha lo spigolo di base e l'altezza lunghi rispettivamente 20 cm e 50 cm, quello interno ha la stessa altezza e il perimetro di base lungo 96 cm. Calcola la misura dell'area totale del pezzo di tubo.

[11 548,24 cm²]



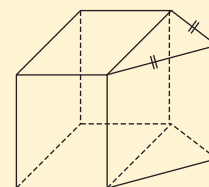
- 235** Un prisma retto, la cui altezza misura 25 cm, ha per basi due trapezi isosceli aventi ciascuno il lato obliquo, la base minore e l'altezza lunghi rispettivamente 45 cm, 21 cm e 36 cm.

Calcola le misure del volume e della diagonale del prisma.

[43 200 cm³; 65 cm]

- 236** La base di un prisma retto è un pentagono costituito da un quadrato, di lato 20 m, e da un triangolo isoscele, che ha la base coincidente con un lato del quadrato e il lato obliquo lungo 26 m.

Calcola le misure del volume e dell'area totale del prisma sapendo che è alto 25 m.
[16 000 m³; 4 080 m²]



- 237** Il perimetro di base di un parallelepipedo rettangolo è di 56 cm e le due dimensioni di base sono una $\frac{3}{4}$ dell'altra. Sai che l'altezza del parallelepipedo misura 21 cm.

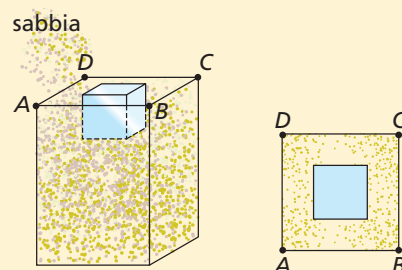
Calcola:

- a) la misura della diagonale del parallelepipedo; [29 cm]
b) la misura dell'area totale del parallelepipedo; [1 560 cm²]
c) il peso di un cubo di rame ($ps = 8,9$) equivalente ai $\frac{3}{7}$ del parallelepipedo. [15 379,2 g]

- 238** Un oggetto è formato da un prisma quadrangolare regolare, al cui interno vi è un cubo di vetro immerso nella sabbia di fiume come mostrato in figura.

Sai che lo spigolo del cubo è 11 cm mentre lo spigolo del prisma misura 18 cm ed è $\frac{3}{5}$ dell'altezza dell'oggetto. Quanti dm³ cubi di sabbia circondano il cubo?

[8,389 dm³]



- 239** Un fermacarte d'argento ($ps = 10,5$), alto 3,5 cm, ha la forma di un prisma retto avente per base un triangolo isoscele il cui perimetro è 4,8 cm e la cui base è $\frac{6}{5}$ del lato obliquo.

Per costruirlo si fonde un blocco d'argento che pesa 1 hg. Quanto argento rimane? [60,31 g]

Il cilindro retto

Teoria a pag. 869-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

- 240** Rispondi sul tuo quaderno.

- a) Che cos'è il cilindro?
b) Come si chiama la distanza tra le due basi del cilindro? Con che cosa coincide nel cilindro retto?
c) Nel cilindro, quale figura piana è ciascuna delle due basi?

- 241** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO), poi correggi le affermazioni false e rendile vere.

- | | V | F | CORREGGI |
|---|--------------------------|--------------------------|----------|
| a) Il cilindro retto è un poliedro. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| b) I piani che contengono le basi del cilindro sono tra loro incidenti. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| c) Le basi del cilindro sono tra loro congruenti. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

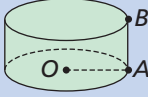
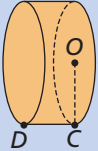
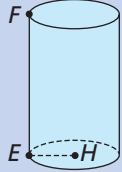
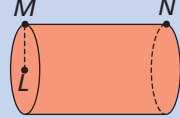
Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

- 242** Procurati due fogli di uno stesso quaderno e con essi costruisci le pareti di due cilindri: l'uno curvando il foglio lungo il lato minore, l'altro curvandolo lungo il lato maggiore. Unisci e fissa i lembi dei lati con dello scotch.

- 243** Disegna un cilindro, poi scrivi il nome di cinque oggetti che ti ricordano il cilindro.

- 244** Disegna un cilindro di raggio 2 cm e altezza 3,5 cm. Disegna poi il suo sviluppo sul piano.

245 Completa la tabella.

				
Raggio	OA	.....	.....	.....
Altezza	.....	.....	.....	.....

Misura dell'area laterale e dell'area totale di un cilindro retto

Teoria a pag. 871-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

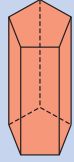

246 Scrivi sul tuo quaderno la formula per calcolare la misura dell'area laterale di un cilindro.

247 Scrivi la formula per calcolare A_t quando conosci A_l e A_b .

248 Scrivi, per ciascuno dei due solidi, la formula per calcolare la misura dell'area laterale e dell'area totale.

Confronta tra di loro le due formule poi scrivi sul quaderno le tue osservazioni.

249 Fabio sostiene che l'area laterale del cilindro è uguale al diametro di base per altezza del cilindro per π . Che cosa ne pensi? Giustifica la risposta.

		
	Prisma	Cilindro
Formula A_l	.....	.....
Formula A_t	.....	.....

250 Scrivi sul quaderno le formule inverse di $A_l = C \cdot h_{\text{cilindro}}$.

251 In un cilindro conosci A_l e C . Cosa puoi trovare? ☐ a A_b ; ☐ b h_{cilindro} ; ☐ c A_t .

251 In un cilindro conosci A_l e h_{cilindro} . Cosa puoi trovare? ☐ a A_t ; ☐ b A_b ; ☐ c C .

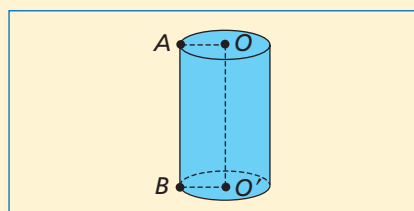
253 Scrivi sul quaderno le formule inverse di $A_t = A_l + 2 \cdot A_b$.

254 In un cilindro conosci A_t e A_b . Cosa puoi trovare? ☐ a h_{cilindro} ; ☐ b A_l ; ☐ c C .

255 In un cilindro conosci A_t e A_l . Cosa puoi trovare? ☐ a h_{cilindro} ; ☐ b C ; ☐ c A_b .

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

256 Completa le tabelle.



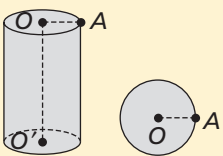
A_t (cm ²)	A_b (cm ²)	A_l (cm ²)
$51,48\pi$	$10,89\pi$	.....
128,74	$16,9\pi$	.....

A_t (cm ²)	A_l (cm ²)	A_b (cm ²)
1534π	182π	.....
301,44	244,92	.....

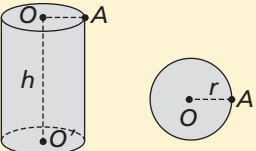
(**ATTENZIONE!** Nei problemi che seguono, ricordati di disegnare accanto al cilindro il cerchio di base.)

Problemi diretti su A_l

257 Completa la tabella.

	C (cm)	h (cm)	Applica la formula $A_l = C \cdot h$	A_l (cm ²)
	18π	6	$A_l = \dots \cdot 6 =$	.....
	31,4	8	$A_l = \dots \cdot \dots =$	.....

258 Completa la tabella.

	r_{cilindro} (cm)	C (cm)	h (cm)	A_l (cm ²)
	1	.....	3	.....
	2	.....	7	.....

259 In un cilindro l'altezza misura 15 cm e la circonferenza di base è lunga 20π cm.

Calcola la misura dell'area laterale.

[300π cm²]

260 In un cilindro il raggio di base misura 4 cm e l'altezza 9 cm.

Calcola la misura dell'area laterale.

[72π cm²]

261 Un cilindro ha il raggio di base lungo 10 cm e l'altezza uguale ai $\frac{7}{5}$ del raggio.

Calcola la misura dell'area laterale.

[280π cm²]

262 Calcola la misura dell'area laterale di un cilindro alto 14 cm sapendo che l'area della superficie di base è 36π cm².

[168π cm²]

263 In un cilindro la circonferenza di base misura 62,8 cm e l'altezza è i $\frac{9}{2}$ del raggio.

Determina la misura dell'area laterale.

[2 826 cm²]

264 L'altezza di un cilindro è i $\frac{3}{2}$ del diametro di base e la loro somma è un segmento lungo 50 cm.

Calcola la misura dell'area laterale.

[600π cm²]

265 Calcola la misura dell'area laterale di un cilindro avente per base un cerchio la cui area è $3,14$ cm² sapendo che il rapporto tra l'altezza e il raggio è $\frac{3}{2}$.

[9,42 cm²]

266 La differenza tra il diametro e l'altezza di un cilindro è 21 cm e il loro rapporto è $\frac{8}{15}$.

Calcola la misura dell'area laterale.

[1 080 π cm²]

267 Lo sviluppo su di un piano della superficie laterale di un cilindro è un rettangolo avente il perimetro di 166 cm e una dimensione che supera l'altra di 13 cm.

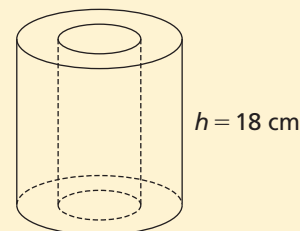
Calcola la misura dell'area laterale.

[1 680 cm²]

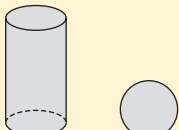
268 In un cilindro alto 18 cm è scavato un altro cilindro alto quanto il primo.

Calcola la misura dell'area laterale interna ed esterna del solido sapendo che la misura della corona circolare che ne costituisce la base è 144π cm² e il diametro del foro è 18 cm.

[540π cm²; 324π cm²]



269 Completa la tabella.

	A_b (cm ²)	A_b (cm ²)	$2A_b$ (cm ²)	A_t (cm ²)
	126 π	49 π	.....	.....
	942	314	.....	.....

270 Completa la tabella.

	h_{cilindro} (cm)	r_{cilindro} (cm)	$C=2\pi r$ (cm)	$A_b=\pi r^2$ (cm ²)	$2A_b=2\pi r^2$ (cm ²)	A_t (cm ²)	A_t (cm ²)
	7	3	.....	.....	.....	.....	.....
	10	8	.....	.....	.....	.....	.....
	5	12	.....	.....	.....	.....	.....
	12	20	.....	.....	.....	.....	.....

271 Un cilindro ha l'area di base di 28π cm² e l'area laterale di 72π cm².

Quanto misura l'area totale?

[128 π cm²]

272 Un cilindro ha il raggio di base di 8 cm e l'area laterale di 151π cm².

Calcola la misura dell'area totale.

[279 π cm²]

273 Un cilindro ha il raggio di base di 5 cm e l'altezza di 8 cm.

Calcola la misura dell'area laterale del cilindro, dell'area di base e dell'area totale del cilindro.

[80 π cm²; 25 π cm²; 130 π cm²]

274 Calcola la misura dell'area totale di un cilindro che ha l'altezza di 24 cm e la circonferenza di base lunga 26π cm.

[962 π cm²]

275 In un cilindro l'area di base misura 121π cm² e il diametro è gli $\frac{11}{15}$ dell'altezza del cilindro.

Calcola la misura dell'area totale.

[902 π cm²]

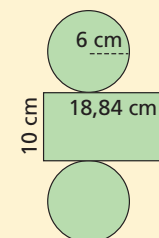
276 Un cilindro ha l'area di base di 324π cm² e l'altezza uguale ai $\frac{2}{3}$ del diametro di base.

Calcola la misura dell'area totale.

[1 512 π cm²]

277 Dov'è l'errore? Correggilo, poi calcola la misura dell'area laterale e quella dell'area totale.

L'esercizio possiede un'unica risoluzione?



278 Giulia sostiene che in un cilindro se si raddoppia la misura del raggio, quella dell'area laterale quadruplica. Fabio non è d'accordo: secondo lui anche la misura dell'area laterale raddoppia. Chi ha ragione? Giustifica la tua risposta (se vuoi aiutati con un disegno).

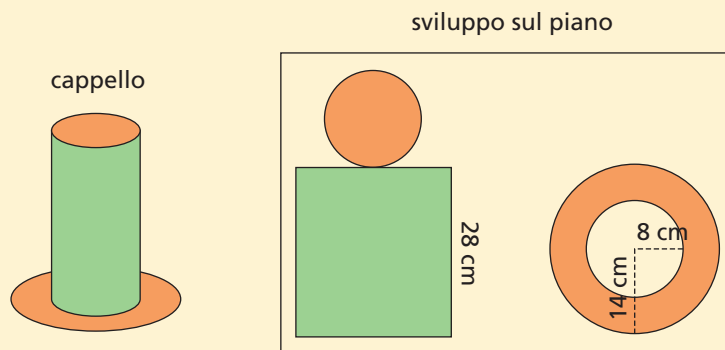
279 Due cilindri hanno la superficie laterale equivalente.

Qual è il rapporto delle altezze se quello dei raggi è $\frac{1}{3}$?

280 Calcola la misura dell'area totale di un cilindro sapendo che il diametro e l'altezza sono proporzionali ai numeri 2 e 5 e la loro somma è 4,2 cm. [4,32 π cm²]

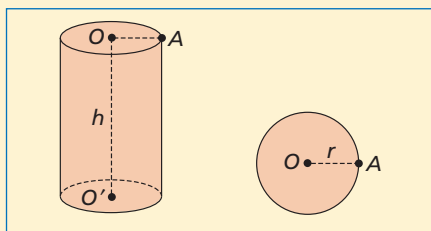
281 Per la festa di fine anno devi costruire un cappello cilindrico, alto 28 cm, il cui modello e sviluppo sul piano sono disegnati sotto.

Quale sarà, in m², la misura della superficie dello sviluppo piano del cappello se il diametro interno è di 8 cm e quello esterno di 14 cm? [0,2022 m²]



Problemi inversi

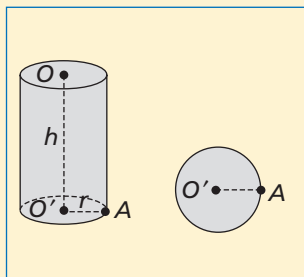
282 Completa le tabelle.



A_t (cm ²)	C (cm)	$h = \frac{A_t}{C}$ (cm)
20π	4π	.....
154π	14π	.....

A_t (cm ²)	h (cm)	$C = \frac{A_t}{h}$ (cm)	r (cm)
90π	9	.....	.....
256π	16	.....	.....

283 Completa le tabelle.



A_t (cm ²)	A_b (cm ²)	Applica la formula $A_t = A_t - 2A_b$	La misura di A_t è ... (cm ²)
48π	9π	$A_t = 48\pi - 2 \cdot \dots$	.....
230π	25π	$A_t = \dots$	.....

A_t (cm ²)	A_t (cm ²)	Applica la formula $A_b = \frac{A_t - A_t}{2}$	La misura di A_b è ... (cm ²)
180π	108π	$A_b = \frac{180\pi - \dots}{2}$	.....
432π	270π	$A_b = \dots$	.....

284 Un cilindro alto 8 cm ha l'area laterale di 80π cm².

Calcola la misura della circonferenza di base.

[10 π cm]

285 Un cilindro ha la circonferenza di base lunga 20π dm e l'area laterale di 60π dm².

Quanto è alto il cilindro?

[3 dm]

286 Un cilindro alto 15 cm ha l'area laterale che misura 1 545 cm².

Calcola le misure della circonferenza e del raggio.

[103 cm; 16,4 cm]

287 Calcola la misura del diametro di un cilindro avente l'area laterale di $2\,550\pi$ cm² e l'altezza di 75 cm.

[34 cm]

288 Un cilindro ha il raggio di base di 39 cm e l'area laterale di $6\,474\pi$ cm².

Calcola la misura dell'altezza.

[83 cm]

289 Completa la tabella.

	1° cilindro	2° cilindro	3° cilindro	4° cilindro
Misura dell'area laterale	$70\pi \text{ dm}^2$	$168\pi \text{ cm}^2$	$4\,019,2 \text{ cm}^2$	$2\,355 \text{ dm}^2$
Misura del raggio di base	7 dm	.....	20 cm	15 dm
Misura della circonferenza	.....	$24\pi \text{ cm}$	.....	.....
Misura dell'altezza del cilindro	.....	.....	.....	.....

290 L'area di base di un cilindro è $1\,296\pi \text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'altezza del cilindro sapendo che l'area laterale è di $6\,840\pi \text{ cm}^2$. [95 cm]

291 Calcola la misura dell'area di base di un cilindro in cui l'altezza è 87 cm e l'area laterale è $2610\pi \text{ cm}^2$.

[$225\pi \text{ cm}^2$]

292 L'area laterale di un cilindro è $17,50\pi \text{ cm}^2$.

Determina la misura dell'altezza del cilindro sapendo che l'area della superficie di base è $\frac{7}{10}$ di quella laterale.

[2,5 cm]

293 Un cilindro ha il raggio di base uguale alla soluzione, espressa in cm, della seguente equazione:

$$(x^2 + 5) \cdot (x^2 - 5) - (x - 3)^2 = (x - 9) \cdot x^3 + (-3x)^2 \cdot x + 2 - x^2$$

Calcola la misura dell'altezza del cilindro sapendo che l'area laterale è $768\pi \text{ cm}^2$. [64 cm]

294 L'area della figura piana che rappresenta lo sviluppo della superficie laterale di un cilindro è 576 cm^2 .

Determina la misura della lunghezza della circonferenza di base sapendo che quest'ultima è $\frac{9}{4}$ dell'altezza del cilindro.

[36 cm]

295 La circonferenza di base di un cilindro è lunga 263,76 cm.

Calcola la misura dell'altezza sapendo che l'area della superficie di base è equivalente ai $\frac{3}{11}$ di quella della superficie laterale.

[77 cm]

296 Un cilindro ha l'area totale di $1440\pi \text{ cm}^2$ e ciascuna area di base di $225\pi \text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'area laterale. [$990\pi \text{ dm}^2$]

297 In un cilindro l'area totale è di $2\,379\pi \text{ cm}^2$ e l'area laterale di $2\,041\pi \text{ cm}^2$.

Calcola la misura di ciascuna area di base. [$169\pi \text{ cm}^2$]

298 In un cilindro l'area totale misura $924\pi \text{ cm}^2$. Se l'area laterale è di $532\pi \text{ cm}^2$, quanto è lungo il raggio di base? [14 cm]

299 L'area di base di un cilindro è di $81\pi \text{ cm}^2$.

Calcola la misura dell'altezza del cilindro sapendo che l'area totale è $450\pi \text{ cm}^2$. [16 cm]

300 L'area totale di un cilindro è $1\,004,8 \text{ cm}^2$ e il raggio 8 cm.

Calcola la misura dell'altezza. [12 cm]

301 Un cilindro di raggio 15 cm ha la misura dell'area totale di $720\pi \text{ cm}^2$.

Calcola quanto è alto un secondo cilindro che ha il raggio congruente a quello del primo cilindro e l'area laterale $\frac{5}{2}$ di quella del primo cilindro. [22,5 cm]

302 In un cilindro la somma del raggio e dell'altezza è di 18 cm.

Calcola la misura dell'area laterale sapendo che la misura dell'area totale è $288\pi \text{ cm}^2$.

[$160\pi \text{ cm}^2$]

303 Calcola la misura del raggio di un cilindro sapendo che l'area totale è $3\,943,84\pi \text{ dm}^2$ e che la somma del raggio e dell'altezza è congruente alla circonferenza di base. [10 dm]

Misura del volume di un cilindro retto

Teoria a pag. 878-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

304 Scrivi sul quaderno la formula che ti permette di calcolare la misura del volume del cilindro.

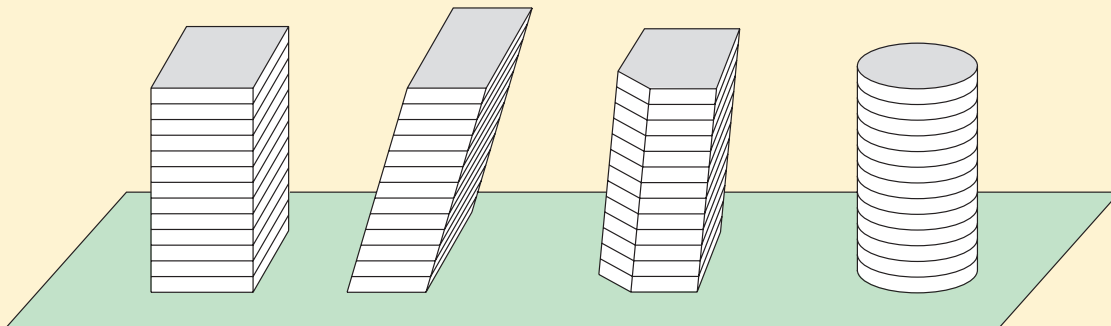
305 Quali dati devi conoscere di un cilindro per poter calcolare la misura del suo volume?

306 Osserva i seguenti solidi formati dallo stesso numero di modelli di uguale spessore e uguale area.

I solidi sono tra loro equivalenti?

Giustifica la risposta.

Quale formula ti permette di calcolare la misura del volume dei quattro solidi?



307 In un cilindro conosci V e A_b . Scrivi come puoi trovare h .

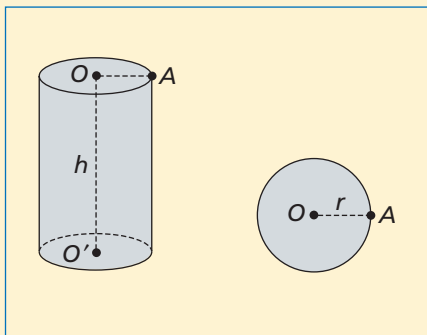
308 In un cilindro conosci V e h . Scrivi come puoi trovare A_b .

309 Scrivi sul quaderno le formule inverse di $V = \pi r^2 \cdot h$.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Problemi diretti su V

310 Completa le tabelle.



h_{cilindro} (cm)	A_b (cm^2)	V (cm^3)
2	1π	.....
5	2π	.....
7	4π	.....
12	100π	.....

h_{cilindro} (cm)	r_{cilindro} (cm)	πr^2 (cm^2)	V (cm^3)
8	6	.....	.....
10	5	.....	.....
15	7	.....	.....
20	12	.....	.....

311 Un cilindro ha l'area di base di $100\pi \text{ cm}^2$ e l'altezza di 16 cm.

Calcola la misura del volume.

[$1\,600\pi \text{ cm}^3$]

312 Un cilindro ha il raggio di base di 9 cm e l'altezza di 12 cm.

Calcola la misura del volume.

[$972\pi \text{ cm}^3$]

313 Un cilindro ha il diametro e l'altezza lunghi rispettivamente 14 cm e 8 cm.

Calcola le misure del raggio, dell'area laterale, dell'area totale, del volume.

[7 cm; $112\pi \text{ cm}^2$; $210\pi \text{ cm}^2$; $392\pi \text{ cm}^3$]

314 Un cilindro ha la circonferenza di base lunga 18π cm. Il cilindro è alto 6 cm.

Calcola la misura del volume.

[$486\pi \text{ cm}^3$]

315 Un cilindro ha l'area di base di $50,24 \text{ dm}^2$ e l'altezza di 5 dm.

Calcola la misura del volume del cilindro.

[$251,2 \text{ dm}^3$]

316 Un cilindro ha l'area di base di $324\pi \text{ cm}^2$ e l'altezza che è $\frac{5}{6}$ del diametro di base.

Calcola la misura del volume in dm^3 .

[$9,720\pi \text{ dm}^3$]

317 Il rapporto tra il diametro di base e l'altezza di un cilindro è $\frac{4}{7}$ e la loro somma è 16,5 cm.

Calcola la misura dell'area totale e la misura del volume.

[$81\pi \text{ cm}^2$; $94,5\pi \text{ cm}^3$]

318 Calcola la misura del volume di un cilindro che ha la circonferenza di base di 60π cm e l'area laterale di $1\,500\pi \text{ cm}^2$.

[$22\,500\pi \text{ cm}^3$]

319 Calcola la misura del volume di un cilindro che ha l'area totale e l'area di base rispettivamente di $19,52\pi \text{ cm}^2$ e $2,56\pi \text{ cm}^2$.

[$11,52\pi \text{ cm}^3$]

320 In un cilindro il diametro di base e l'altezza stanno tra loro come 2 : 3. Sapendo che la loro somma è 50 dm, calcola la misura del volume del cilindro in m^3 .

[$3\pi \text{ m}^3$]

321 Un rettangolo ABCD ha le dimensioni AB e BC lunghe rispettivamente 12 cm e 20 cm.

Calcola il rapporto tra il volume del cilindro con raggio AB e altezza BC e il volume del cilindro con raggio BC e altezza AB.

$\left[\frac{3}{5} \right]$

322 L'area totale di un cilindro è $5\,086,8 \text{ cm}^2$. Sapendo che l'area di ciascuna base è equivalente a $\frac{1}{5}$ dell'area totale, calcola la misura del volume.

[$27\,468,72 \text{ cm}^3$]

323 Un cilindro ha l'area di base di $200,96 \text{ cm}^2$. Sapendo che la misura dell'area laterale supera di $351,68 \text{ cm}^2$ quella dell'area di base, calcola la misura del volume del cilindro.

[$2\,210,56 \text{ cm}^3$]

324 In un cilindro il raggio e l'altezza misurano rispettivamente 1 cm e 2 cm.

a) Calcola le misure dell'area totale e del volume del cilindro.

[$6\pi \text{ cm}^2$; $2\pi \text{ cm}^3$]

b) Se l'altezza raddoppia e il raggio non varia come risulta l'area laterale? E il volume?

325 Considera i dati dell'esercizio precedente.

a) Se raddoppi il raggio e lasci invariata l'altezza come risulta la superficie laterale? E il volume?

b) E se triplichi il raggio e lasci invariata l'altezza come risultano la superficie laterale e il volume?

326 Lo sviluppo sul piano della superficie laterale di un cilindro è un rettangolo. Una diagonale del rettangolo è $i \frac{25}{7}$ della dimensione minore e la loro somma è 16 cm.

Calcola le misure dell'area laterale e del volume del cilindro sapendo che la sua altezza è congruente alla

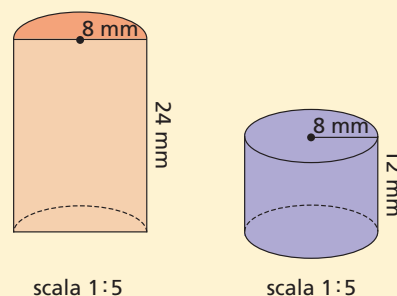
dimensione minore del rettangolo.

$\left[42 \text{ cm}^2; \frac{126}{\pi} \text{ cm}^3 \right]$

327 Calcola il rapporto tra i volumi di due cilindri che hanno entrambi area totale uguale a $56\pi \text{ cm}^2$ e hanno i raggi lunghi rispettivamente 4 cm e 2 cm. [1]

328 Calcola la misura del volume di ciascun solido disegnato qui accanto.

- a) Cosa puoi dire sui due volumi? Giustifica la tua risposta.
b) Disegna i due solidi con le dimensioni reali.



Problemi inversi

329 Completa le tabelle.

	V	A_b	h
Cilindro 1	.....	$144\pi \text{ cm}^2$	16 cm
Cilindro 2	$324\pi \text{ cm}^3$	.....	9 cm
Cilindro 3	$896\pi \text{ dm}^3$	$64\pi \text{ dm}^2$	.....

	V	A_b	h
Cilindro 1	$574\pi \text{ dm}^3$	.....	7 dm
Cilindro 2	$245\pi \text{ m}^3$	$49\pi \text{ m}^2$	.....
Cilindro 3	.....	$225\pi \text{ cm}^2$	1,2 cm

330 Un cilindro ha il volume di $5\,184\pi \text{ cm}^3$ e l'area di base di $144\pi \text{ cm}^2$, calcola la misura dell'altezza del cilindro. [36 cm]

331 Un cilindro ha il volume di 630 dm^3 e l'altezza di 9 dm.

Calcola la misura dell'area del cerchio di base.

[70 dm²]

332 Un cilindro ha il volume di $396\pi \text{ cm}^3$ e l'area di base di $36\pi \text{ cm}^2$.

Quanto è alto il cilindro?

[11 cm]

333 Un cilindro ha il volume di $567\pi \text{ dm}^3$ e l'altezza di 7 dm.

Calcola la misura del raggio.

[9 dm]

334 In un cilindro l'altezza è di 20 cm. Sapendo che il volume è di $2\,880\pi \text{ dm}^3$, calcola la misura dell'area totale. [768π cm²]

335 Calcola la misura del raggio di base di un cilindro che ha l'altezza di 6 dm e il volume di $54\pi \text{ dm}^3$.

[3 dm]

336 Quant'è lungo il diametro di base di un cilindro che ha il volume di $3\,768 \text{ mm}^3$ e l'altezza di 1,2 cm?

[20 mm]

337 Calcola la misura della circonferenza di base di un cilindro che ha il volume di $18\,432\pi \text{ cm}^3$ e l'altezza di 32 cm. [48π cm]

338 Calcola la misura dell'area laterale di un cilindro che ha il volume di $300\pi \text{ dm}^3$ e l'area di base di $0,25\pi \text{ m}^2$. [120π dm²]

339 Un cilindro è alto 1,3 cm e ha il volume di $6,292\pi \text{ cm}^3$.

Calcola la misura dell'area totale.

[15,4π cm²]

340 Calcola le misure dell'area laterale e dell'area totale di un cilindro sapendo che ha il volume di $2\,500\pi \text{ cm}^3$ e la circonferenza di base di $50\pi \text{ cm}$. [200π cm²; 1 450π cm²]

341 Un cilindro avente l'altezza e la circonferenza di base rispettivamente di 2,4 cm e $3,2\pi \text{ cm}$ è equivalente a un altro cilindro che ha il raggio di base di 0,8 cm.

Calcola quanto è alto questo secondo cilindro.

[9,6 cm]

342 Un cilindro alto 12 cm è equivalente a un secondo cilindro che ha l'altezza di 48 cm e la circonferenza di base di 8π cm.

Calcola la misura del raggio del primo cilindro.

[8 cm]

343 Il rapporto tra i volumi di due cilindri è $\frac{32}{25}$ e la loro differenza 63π m³.

Calcola la misura della lunghezza della circonferenza di base di ciascun cilindro sapendo che l'altezza del primo è 8 cm ed è gli $\frac{8}{25}$ dell'altezza del secondo.

[12 π cm; 6 π cm]

344 Di due cilindri sai che:

- a) hanno la stessa altezza; b) il rapporto tra i due volumi è $\frac{256}{169}$.

Calcola il rapporto tra i raggi dei due cilindri e il rapporto tra le loro aree laterali.

$\left[\frac{16}{13}, \frac{16}{13} \right]$

345 Un cilindro di bronzo ($\rho_s = 7,7$) è alto 20 cm e ha il raggio di base di 4,5 cm.

Quanti kg pesa il cilindro?

[9,79 kg]

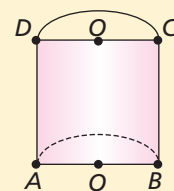
346 Una colonna di marmo ($\rho_s = 2,7$) ha la circonferenza di base di 11,304 m². Sapendo che la colonna è alta 3,5 m, calcola qual è il suo peso.

[96,14 t]

347 Un cilindro di ghisa ($\rho_s = 7,5$) pesa 36,267 kg. Sapendo che il raggio di base misura 10 cm, calcola quanto è alto il cilindro.

[15,4 cm]

348 La sezione di un cilindro è il rettangolo ABCD avente l'area di 3,15 cm² e BC che è i $\frac{7}{5}$ di DC.



Calcola le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume del cilindro.

[3,15 π cm²; 4,275 π cm²; 1,18 π cm³]

349 Un cilindro, con area laterale di 72 π cm², ha il raggio congruente all'altezza.

Calcola:

- a) la misura del volume;
b) le misure dell'area e del perimetro della sezione che si ottiene intersecando il cilindro con un piano passante per un diametro di base e perpendicolare alle basi del cilindro.

[216 π cm³; 72 cm²; 36 cm]

Il cilindro equilatero

Teoria a pag. 882-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

350 Completa.

- a) Un cilindro che ha l'altezza congruente al diametro è un cilindro

351 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO), poi rendi vere le affermazioni false.

Nel cilindro equilatero...

- a) il raggio è congruente all'altezza;
b) l'altezza è congruente al doppio del raggio;
c) la sezione generata da un piano passante per un diametro di base e perpendicolare alle basi è un rettangolo.

V	F
V	F
V	F

352 Completa la tabella.

Formula diretta	Formula inversa
$A_l = \dots\dots\dots$	$r = \dots\dots\dots$
$A_t = \dots\dots\dots$	$r = \dots\dots\dots$
$V = \dots\dots\dots$	$r = \dots\dots\dots$

353 Scrivi, a parole, come puoi trovare le misure dell'area laterale e dell'area totale del cilindro equilatero.

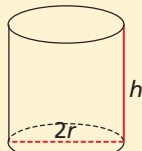
354 Scrivi, a parole, come puoi trovare la misura del volume del cilindro equilatero.

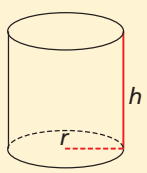
355 Scrivi le formule inverse di $A_l = 4\pi r^2$, di $A_t = 6\pi r^2$ e di $V = 2\pi r^3$.

356 Se conosci la misura dell'area totale di un cilindro equilatero, puoi trovare la misura del volume? Spiega in che modo.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

357 Completa le tabelle.

Cilindro equilatero	Altezza (h) (cm)	Diametro di base (2r) (cm)
	6	.....
	.....	5

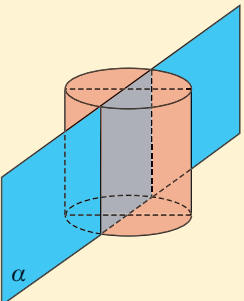
Cilindro equilatero	Altezza (h) (cm)	Diametro di base (2r) (cm)	Raggio di base (r) (cm)
	8	.....	.....
	.....	12	.....
	.....	.....	3

358 Disegna un cilindro equilatero con raggio di base di 2 cm.


359 Disegna un cilindro equilatero alto 3 cm.


360 Disegna un cilindro alto 5 cm e con raggio di base di 2,5 cm. Di quale cilindro si tratta? Giustifica la risposta.

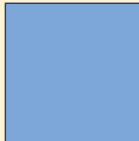
361 Segna con una crocetta la figura che corrisponde alla sezione ottenuta intersecando il cilindro equilatero con il piano α .

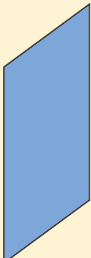


CILINDRO EQUILATERO


☐


☐


☐


☐

362 Completa le tabelle.

	r (cm)	A_l (cm ²)	A_t (cm ²)	V (cm ³)
Cilindro equilatero 1	1	.....	.....	.....
Cilindro equilatero 2	6	.....	.....	.....
Cilindro equilatero 3	8	.....	.....	.....
Cilindro equilatero 4	10	.....	.....	.....

	r (cm)	A_l (cm ²)	A_t (cm ²)	V (cm ³)
Cilindro equilatero 1	7	.....	.....	.....
Cilindro equilatero 2	.....	484π	.....	.....
Cilindro equilatero 3	.....	.....	$8,64\pi$	.....
Cilindro equilatero 4	.....	.....	.....	$16\,000\pi$

363 Un cilindro equilatero ha il raggio di 3 cm.

Calcola le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume.

[36π cm²; 54π cm²; 54π cm³]

364 Un cilindro equilatero ha il diametro lungo 32 cm.

Calcola le misure del raggio, dell'area laterale, dell'area totale e del volume.

[16 cm; $1\,024\pi$ cm²; $1\,536\pi$ cm²; $8\,192\pi$ cm³]

365 Un cilindro equilatero ha l'altezza lunga 4 cm.

Calcola le misure del raggio e dell'area laterale.

[2 cm; 16π cm²]

366 Calcola le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume di un cilindro equilatero avente l'area di base di 484π dm².

[$1\,936\pi$ dm²; $2\,904\pi$ dm²; $21\,296\pi$ dm³]

367 Calcola il volume di un cilindro equilatero sapendo che l'altezza è uguale al risultato, espresso in dm, della seguente equazione:

$$\frac{(x+1)(x-1)}{2} + \frac{(x-4)^2}{3} = \frac{(x-3)^2}{6} - \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}x^2$$

[6280 dm³]

368 Un cilindro equilatero ha l'area laterale di 256π cm².

Calcola le misure del raggio di base.

[8 cm]

369 Calcola la misura del raggio di un cilindro equilatero di area totale $1\,350\pi$ cm².

[15 cm]

370 Il volume di un cilindro equilatero è $54\,000\pi$ dm³.

Quanto misura il raggio di base?

[30 dm]

371 Un cilindro equilatero ha l'area di base di 121π cm².

Calcola la misura dell'altezza.

[22 cm]

372 La superficie totale di un cilindro equilatero è di $2\,166\pi$ cm².

Quanto misura il volume?

[$13\,718\pi$ cm³]

373 Un cilindro equilatero ha il volume di $10\,851,84$ cm³.

Calcola la misura dell'area totale.

[$2\,712,96$ cm²]

374 In un cilindro equilatero la differenza tra la misura dell'area totale e quella dell'area laterale è 628 cm².

Calcola le misure del raggio di base, dell'altezza e del volume.

[10 cm; 20 cm; $6\,280$ cm³]

375 La sezione di un cilindro equilatero è un quadrato di area $2,56$ dm².

Calcola la misura del volume del cilindro.

[$1,024\pi$ dm³]

376 Verifica che la misura del volume del cilindro equilatero si ottiene dividendo per 3 il prodotto del raggio per la superficie totale.

377 Quanto pesa un cilindro equilatero d'argento ($ps = 10,5$) alto 2 cm? [65,94 g]

378 Un tronco di larice a forma di cilindro equilatero ha il diametro di 20 dm e pesa 3 140 kg. Calcola quant'è il peso specifico del larice. [0,5]

379 Calcola il peso di un cilindro equilatero di vetro ($ps = 2,4$) sapendo che il diametro di base è congruente allo spigolo di un cubo avente l'area totale di $34,56 \text{ cm}^2$. [$\approx 26,04 \text{ g}$]

Problemi di riepilogo sui cilindri

380 Un rettangolo, con una dimensione di 18 cm e area $1\,017,36 \text{ cm}^2$, è lo sviluppo sul piano della superficie laterale di due cilindri diversi, aventi la misura dell'altezza uguale rispettivamente all'una o all'altra dimensione del rettangolo.

- Quale osservazione puoi fare sulle aree laterali dei due cilindri? Giustifica la tua risposta.
- Vale la stessa osservazione anche per le aree totali?
- In quale dei due casi il cilindro è equilatero?

381 Due cilindri hanno la stessa area totale. I raggi dei due cilindri sono rispettivamente di 12 cm e 16 cm. Il cilindro con la base minore è alto 30 cm.

Calcola la misura dell'altezza dell'altro cilindro. [15,5 cm]

382 In un cilindro l'area laterale è $\frac{13}{7}$ di ciascuna area di base. Sapendo che la misura dell'area totale è di $756\pi \text{ dm}^2$, calcola la misura del raggio e dell'altezza del cilindro. [14 dm; 13 dm]

383 In un campo è stato costruito un pozzo per l'acqua di diametro interno 3,60 m e profondo 6 m.

Calcola quanti litri di acqua può contenere quando è pieno. [61 041,6 l]

384 Indica con x la misura del raggio di un cilindro.

Verifica che: «se il raggio di base è congruente all'altezza allora la misura dell'area totale è doppia di quella dell'area laterale».

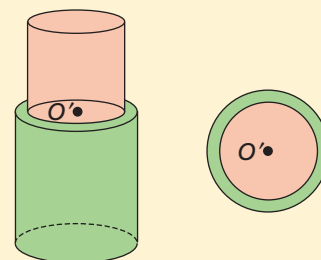
Attribuisci ad x un valore a piacere, poi calcola la misura dell'area laterale e quella dell'area totale.

385 In un cilindro, dati $r = x$ e $h = 3x$, scrivi le formule per determinare le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume.

386 Calcola quant'è la somma dei volumi di due cilindri, sapendo che la somma delle aree laterali è di $1\,680\pi \text{ cm}^2$, il rapporto delle altezze è di $\frac{5}{2}$ ed entrambi i raggi misurano 15 cm. [$12,6\pi \text{ dm}^3$]

387 Un solido, il cui volume è $56\,560\pi \text{ cm}^3$, è formato da due cilindri sovrapposti le cui basi concentriche hanno i raggi lunghi rispettivamente 40 cm e 52 cm.

Sapendo che il cilindro con la base minore è alto 10 cm, calcola la misura dell'altezza di tutto il solido. [25 cm]



388 Un calamaio in cristallo è formato da un cubo, di spigolo 5 cm, con scavato all'interno un foro cilindrico la cui base è concentrica con una base del cubo. Sapendo che il foro ha diametro di 4 cm ed è profondo 3,5 cm, calcola il peso del calamaio ($ps = 2,6$). [210,704 g]

389 Un cilindro ha il raggio di 4 cm e l'altezza che è il risultato, espresso in cm, della seguente equazione:

$$\frac{x+6}{3} - 3x = \frac{6}{9}x + 2x$$

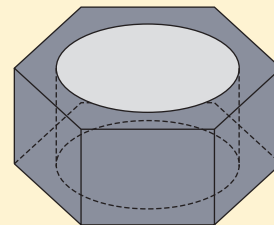
Calcola le misure dell'area laterale, dell'area totale e del volume.

[$3\pi \text{ cm}^2$; $35\pi \text{ cm}^2$; $6\pi \text{ cm}^3$]

390 Il dado di un bullone in ferro ($ps = 7,8$), raffigurato, ha la forma di un prisma regolare esagonale, il cui lato misura 14 mm. Il foro cilindrico, la cui base è concentrica con la base del prisma, ha il diametro di 10 mm.

Calcola il peso del dado sapendo che è alto 5 mm.

[$\approx 16,4 \text{ g}$]



391 Stima, ad occhio, quant'è il volume di alcuni oggetti cilindrici, a tua scelta, poi verifica l'attendibilità della tua stima, col calcolo, ricavando le misure necessarie dagli oggetti.

392 Un rettangolo ha l'area di $3\,840 \text{ mm}^2$ e un lato di 96 mm.

Determina le misure dell'area totale e del volume del cilindro avente per base il cerchio circoscritto al rettangolo e per altezza un segmento di 120 mm.

[$17\,888\pi \text{ mm}^2$; $324\,480\pi \text{ mm}^3$]

393 Una scatola in cartone, avente la forma di parallelepipedo retto, contiene tre scatolette di tonno alte 5 cm e con diametro di 10 cm.

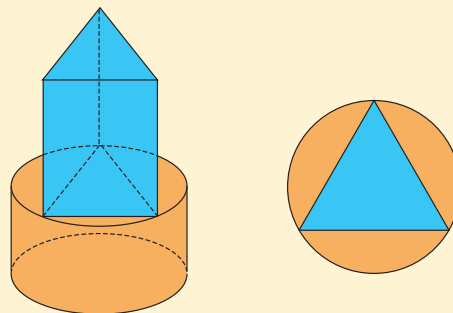
Qual è la quantità minima di cartone che costituisce la scatola?

[800 cm^2]

394 Un cilindro, avente l'area di base di 314 cm^2 , è sormontato da un prisma triangolare regolare che ha una base inscritta in una base del cilindro ed è alto 20 cm.

Calcola la misura del volume del solido sapendo che l'altezza del cilindro è 12,5 cm.

[$\approx 6\,523 \text{ cm}^3$]



395 In un cilindro è inscritto un prisma triangolare regolare la cui superficie laterale è di $7,20 \text{ m}^2$ e il lato di base è di 2 m.

Calcola le misure dell'area totale e del volume del cilindro.

[$5,4\pi \text{ cm}^2$; $1,58\pi \text{ cm}^3$]

396 Un solido a forma cilindrica, alto 21 cm e di raggio 15 cm, contiene dell'acqua. Di quanto aumenta il livello dell'acqua se nel solido si immerge un cilindro avente il raggio e l'altezza rispettivamente 7,5 cm e 4 cm?

[1 cm]

397 Un cilindro equilatero, di area totale $3\,456\pi \text{ cm}^2$, è equivalente a un cilindro alto 10,8 dm.

Calcola il rapporto tra le superfici laterali dei due cilindri.

[$\frac{2}{3}$]

398 Prendi in esame $A_l = 2\pi r \cdot h$ e considera i seguenti casi:

- a) Se r è costante, come variano A_l ed h ? A_l ed h sono direttamente o inversamente proporzionali?
- b) Se A_l è costante, come variano r ed h ? Come sono r ed h ? Direttamente o inversamente proporzionali?