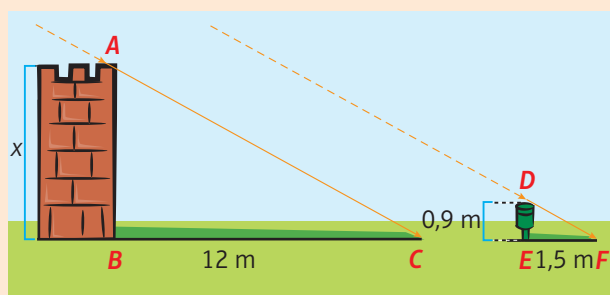


## 6 Applicazioni della similitudine

**MONDO REALE** Risolvi i seguenti problemi applicando le proprietà dei triangoli simili.

**ESERCIZIO GUIDA**

- 108 Altezza della torre** Una piccola torre fa un'ombra lunga 12 m. Nello stesso momento un cestino alto 0,9 m fa un'ombra lunga 1,5 m. Quanto è alta la torre?



Il cestino, la sua ombra e i raggi del Sole formano il triangolo rettangolo  $DEF$ . Anche la torre, la sua ombra e i raggi del Sole formano un triangolo rettangolo, indicato con  $ABC$ .

Poiché i raggi del Sole sono paralleli, i due triangoli  $ABC$  e  $DEF$  hanno i tre angoli corrispondenti congruenti, perciò sono simili per il primo criterio di similitudine.

Indichiamo con  $x$  l'altezza della torre e scriviamo la proporzione fra i lati dei due triangoli:

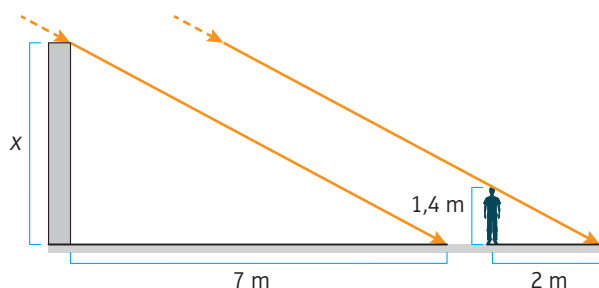
$$AB : DE = BC : EF$$

Sostituiamo le misure e ricaviamo  $x$ :

$$x : 0,9 = 12 : 1,5 \quad x = \frac{0,9 \cdot 12}{1,5} = 7,2 \text{ m}$$

La torre è alta 7,2 m.

- 109 Altezza del muro** Nella figura vedi le ombre prodotte da un muro e da un bambino. Se il bambino è alto 1,40 m, quanto è alto il muro? [4,90 m]



- 110 Ombra di un albero** Un palo alto 2 m fissato nel terreno verticalmente a esso proietta un'ombra di 0,5 m. Quale ombra proietterà un albero alto 5 m? [1,25 m]

**INVALSI**

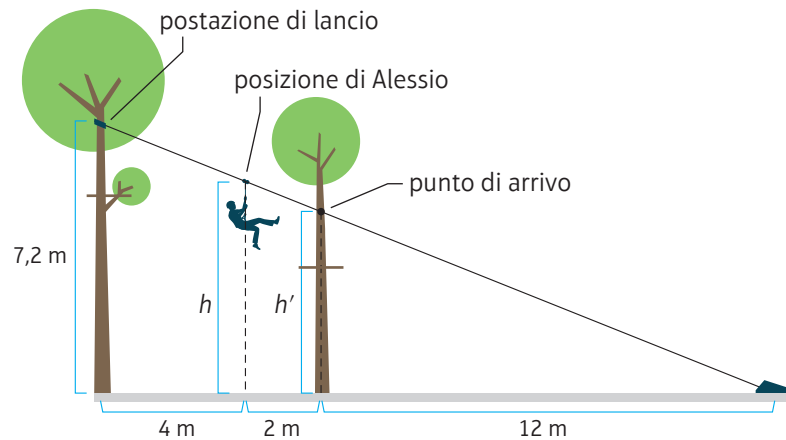
- 111** Arturo vuole misurare l'altezza di un obelisco che si trova al centro della piazza principale della sua città. A una certa ora di un giorno di sole, l'obelisco proietta un'ombra di circa 6,4 metri, e un palo alto 2,5 metri, che si trova nella stessa piazza, proietta un'ombra di circa 0,8 metri. Qual è l'altezza dell'obelisco? (Supponi che la piazza sia orizzontale e che l'obelisco e il palo siano verticali) **20 m**

(INVALSI 2014-2015)

- 112 Al parco avventura** Alessio è al parco avventura e sta scendendo con la carrucola appesa a un cavo di acciaio teso fra due alberi. Osserva la figura e rispondi alle domande.

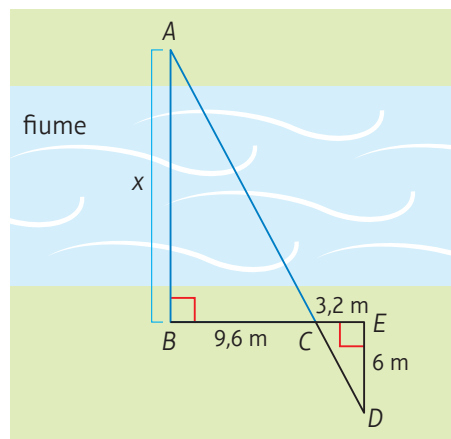
- a. A quale altezza  $h$  dal suolo si trova Alessio?  
b. A quale altezza  $h'$  dal suolo è il punto di arrivo?

[a.  $h = 5,6$  m; b.  $h' = 4,8$  m]



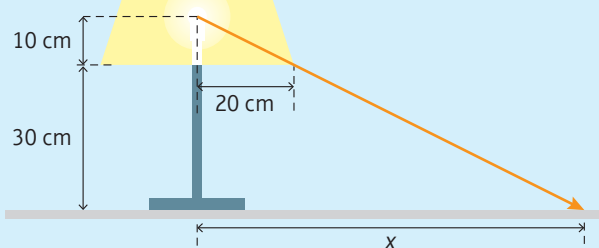
- 113 Lunghezza di un ponte** È necessario costruire un ponte pedonale sul Rio Acquazzurra. I progettisti hanno deciso di fare delle misurazioni su una sponda del fiume e di utilizzare la geometria per calcolare la lunghezza  $AB$  che dovrà avere il ponte. Osserva le misure riportate in figura e calcola quanto dovrà essere lungo il ponte.

[18 m]



INVALSI

- 114** In figura è rappresentata una lampada con paralume e relative misure.

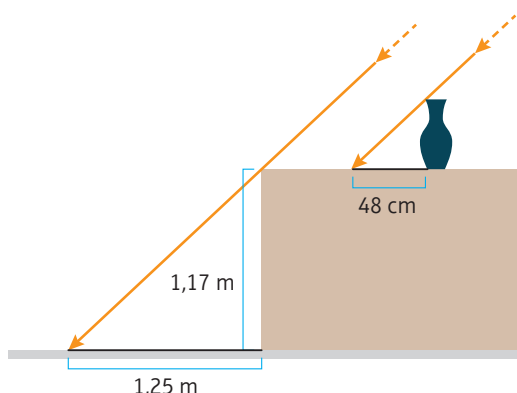


Quanto misura il raggio  $x$  del cerchio di luce proiettato sul piano d'appoggio della lampada?

80 cm

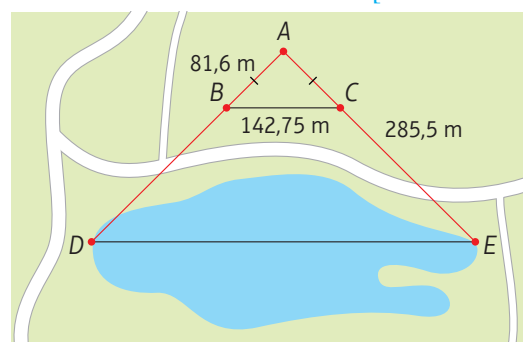
(INVALSI 2012-2013)

- 115 Altezza di un vaso** Un vaso è posto su un mobile alto 1,17 m. L'ombra del mobile è lunga 1,25 m, mentre l'ombra del vaso è lunga 48 cm. Calcola l'altezza del vaso. [circa 45 cm]



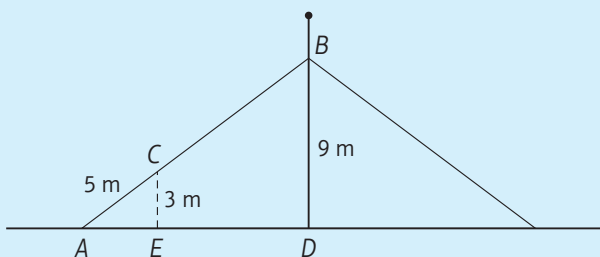
- 116 Larghezza di un lago** Gli organizzatori della gara *Barche di cartone* hanno bisogno di sapere qual è la larghezza del lago in cui si svolgerà la gara. Osserva la cartina con le misure delle distanze fatte sul terreno vicino al lago e calcola la lunghezza del lato  $DE$ .

[circa 500 m]



## INVALSI

- 117** Il cavo  $AB$  di un ripetitore per telefonia cellulare è stato fissato a un palo a una distanza dal suolo di 9 m. Una lampada di segnalazione ( $C$ ) viene agganciata al cavo a 3 m di altezza e a 5 m dal punto di ancoraggio a terra ( $A$ ).



- a. Qual è la lunghezza del cavo  $AB$ ?

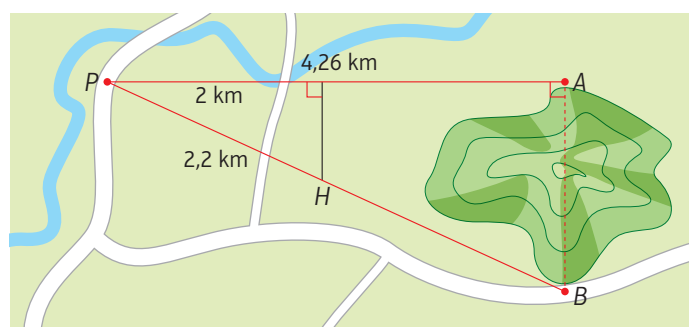
Risposta. **15 m**.....

- b. Giustifica la tua risposta.

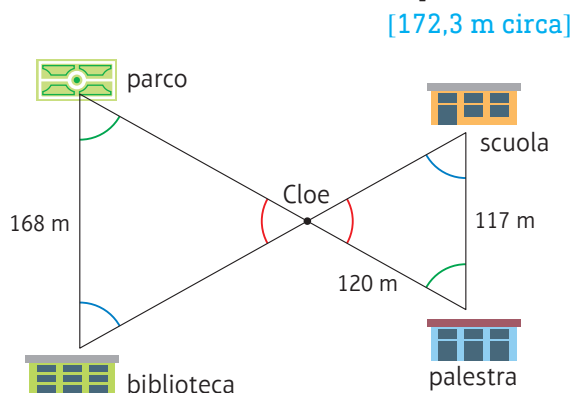
*AEC e ADB sono simili;  $9 : 3 = AB : 5$ , da cui  $\overline{AB} = 15$  m*.....

(INVALSI 2011-2012)

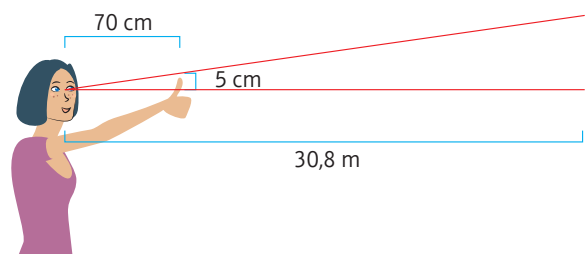
- 118 Tralicci** Per il posizionamento di alcuni tralicci è necessario calcolare la distanza tra due punti  $A$  e  $B$  che si trovano da due parti opposte di una collina. Osserva la cartina con le misurazioni fatte. Usa i dati riportati per calcolare la distanza tra  $A$  e  $B$ . [circa 2 km]



- 119 Distanza dal parco** Cloe vuole andare a fare merenda al parco. Nella figura è riportata una mappa in cui è segnato il punto in cui si trova Cloe e alcune distanze note. Calcola la distanza di Cloe dal parco.



- 120 Con le proiezioni** Anita vuole stimare l'altezza di un cartello stradale che dista da lei 30,8 m usando una procedura indiretta.
- Spiega cosa fa Anita.
  - Quanto è alto il cartello? [b. 2,2 m]



- 121 SCIENZE Diametro della Luna** Stai osservando il cielo durante una notte di Luna piena. Hai preparato un cartoncino con un foro quadrato di 5,5 mm di lato. Se poni il foglio a una distanza di 60 cm dal tuo viso e guardi attraverso il foro, vedi la Luna perfettamente contenuta nel foro. Sapendo che la Luna si trova a circa 380 000 km di distanza dalla Terra, stima il diametro della Luna.



lo ho fatto un disegno schematico della situazione per individuare i triangoli simili.

[circa 3480 km]



- 122 SFIDA Ombra dell'obelisco** Quanto è alto l'obelisco in figura? Risolvi il problema e spiega il tuo ragionamento.  $7,5 + 3,5 = 11 \text{ m}$

