

## Rappresentare i dati in scala

### Prerequisiti

- Conoscere e saper utilizzare le unità di misura fondamentali.
- Conoscere il concetto di misura di una grandezza.
- Conoscere e saper operare con i numeri decimali limitati.

### Scopo

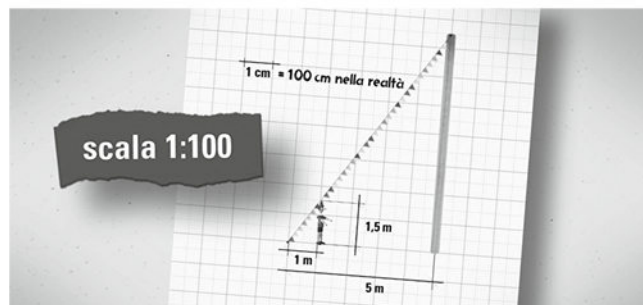
La strategia presentata in questo video è applicabile in alcuni particolari contesti, tipicamente nel caso di risoluzione di problemi reali relativi a grandi distanze o a lunghezze.

Essa consiste nella rappresentazione in scala di oggetti (o di persone) e di distanze relativi al problema considerato. Le misure della rappresentazione grafica devono rispettare le proporzioni delle misure presenti nel testo del problema. In questo modo la soluzione può essere letta direttamente sul disegno, invece che ottenuta con una successione di calcoli. L'importante rimane ricordare di far corrispondere la misurazione risolutiva effettuata sulla carta alla misurazione "reale".

L'introduzione del video propone una tipica applicazione della rappresentazione in scala: disegnare la piantina di una camera da letto, completa di arredamento.

Il problema che segue è ambientato nel Paese dei Balocchi e vede come protagonista proprio il personaggio di Pinocchio. Un'estremità di un festone è fissata alla cima dell'albero della cuccagna, l'altra al terreno.

Pinocchio si trova a 5 m dall'albero, proprio dove il festone tocca terra. Se Pinocchio fa un passo verso l'albero, la sua testa sfiora il festone. Sapendo che Pinocchio è alto 150 cm e che si è spostato di 1 m dall'estremità del festone, si chiede di calcolare l'altezza dell'albero della cuccagna.



### Visualizzazione operativa: qualche proposta

Dopo aver visualizzato per una volta, senza interruzioni, l'intero video, ci si può soffermare sull'introduzione.

«Provate a disegnare una piantina in scala della vostra camera. Completate il disegno con la disposizione dell'arredamento più importante della vostra stanza. Che scala avete usato?»

Il passo successivo consiste nell'eseguire l'analisi del testo del problema. In questo caso in particolare l'analisi è molto importante poiché il testo è lungo.

«Quali sono i dati del problema?»

Prima di soffermarsi sul disegno mostrato nel video, si può proporre di rielaborare la sua rappresentazione grafica.

«Qual è il primo elemento da disegnare?»

Per fare un confronto con il disegno del video, occorre utilizzare la stessa scala (1:100).

Nel video l'ordine degli elementi da disegnare non è quello con cui si effettuerebbe lo stesso procedimento sulla carta. Il primo elemento da disegnare è Pinocchio. Dal testo del problema si sa che la posizione iniziale di Pinocchio è quella da cui, a terra, parte il festone. L'albero della cuccagna si trova a 5 metri dal burattino. Per conoscere l'inclinazione del festone occorre utilizzare il secondo dato della posizione di Pinocchio. Il secondo elemento da disegnare è la seconda copia del burattino.

Quindi il terzo elemento da disegnare è il festone, l'ultimo è l'albero.

Può essere utile ripresentare tutti i passaggi algebrici che permettono di passare dalle misure reali del problema a quelle in scala del disegno. Infine si presenta il passaggio risolutivo dalla misura effettuata sul disegno alla soluzione del problema non in scala.

### Approfondimenti

Non esistono ovviamente solo scale di riduzione, che permettono di rappresentare distanze e lunghezze grandi su un foglio carta. Esistono anche scale di ingrandimento che permettono di rappresentare piccoli oggetti ingranditi, per poterne apprezzare i dettagli.

Scegliete un piccolo oggetto e rappresentatelo su un foglio prima in scala 3 : 1, poi in scala 5 : 1.

Struttura del video	Tempo
inizio del testo del primo problema	0:59
soluzione grafica del problema	1:46
soluzione algebrica del problema	2:07

### Altri problemi

**1.** *Campoverde e Pratofiorito sono due piccole città di campagna; esse distano 216 km. Belfiume e Rocciascura sono grandi città ed entrambe si trovano a 117 km da Campoverde e a 117km da Pratofiorito. Qual è la distanza tra Belfiume e Rocciascura?*

#### Prerequisiti

- Conoscere e saper utilizzare le unità di misura fondamentali.
- Conoscere il concetto di misura di una grandezza.
- Conoscere e saper operare con i numeri decimali limitati.

#### Commenti e soluzione

Disegnando le quattro città in scala su un foglio di carta, si scopre che esse sono i vertici di un rombo. La distanza tra Campoverde e Pratofiorito è la misura di una delle due diagonali. La misura dell'altra diagonale è l'incognita.

Si potrebbe risolvere il problema utilizzando le proprietà dei rombi e il Teorema di Pitagora. Ma in questo caso sarà sufficiente misurare la seconda diagonale e riportare la misura in grandezza "reale" (90 km).