

## PERCENTUALI

### □ QUANT'È IL 15 PER CENTO (SI SCRIVE "15%") DI 40 EURO?

È  $\frac{15}{100}$  di 40 euro,

vale a dire è ciò che si ottiene

- considerando i 40 euro,
- suddividendoli in 100 parti uguali (ciascuna parte sarà dunque di euro  $40:100 = 0,4$ )
- e poi prendendo 15 di queste parti uguali ( $15 \cdot 0,4 = 6$  euro).

IL CALCOLO SI PUO' SVOLGERE SEMPLICEMENTE

MOLTIPLICANDO PER LA FRAZIONE  $\frac{15}{100}$  :

$$15\% \text{ di } 40 \text{ euro} = \frac{15}{100} \cdot 40 = \frac{60}{10} = 6 \text{ euro}$$

- La produzione di rifiuti giornaliera a Napoli+hinterland nel maggio 2007 si aggirava intorno a 1400 tonnellate. Secondo la legge, almeno il 35% dei rifiuti prodotti avrebbe dovuto essere raccolto in modo differenziato, così da recuperare e riciclare per quanto possibile. Ma nello stesso periodo, in quella zona, solo il 10% dei rifiuti andava alla "differenziata". Quante tonnellate di rifiuti sfuggivano ogni giorno alla normativa?

Facile:  $35\% - 10\% = 25\% \left( \frac{35}{100} - \frac{10}{100} = \frac{25}{100} \right)$

e il 25% di 1400 tonnellate è  $\frac{25}{100} \cdot 1400 = \frac{1}{4} \cdot 1400 = 1400 : 4 = 350$  tonnellate.

- L'anno scorso i miei risparmi, 20000 euro, hanno avuto un incremento del 3%. A quanto ammontano ora?

$$3\% \text{ di } 20000 \text{ euro} = \frac{3}{100} \cdot 20000 = 600 \text{ euro}$$

e dunque i miei risparmi ammontano ora a  $20000 + 600 = 20600$  euro.

Anche:

un aumento del 3%, ossia dei  $\frac{3}{100}$ , equivale ad avere i  $\frac{103}{100}$ , cioè il 103% ( $100\% + 3\% = 103\%$ ).

Ma il 103% di 20000 euro è  $\frac{103}{100} \cdot 20000 = 20600$  euro.

- Una "percentuale" di qualcosa è dunque una frazione, con denominatore 100, di quella cosa. Spesso è più comodo lavorare con le percentuali anziché con le normali frazioni, per due motivi.

♪ Un motivo è la semplicità del calcolo:  
fare una percentuale del p% equivale a dividere per 100 e moltiplicare per p;  
ma dividere per 100 è semplicissimo, basta spostare la virgola a sinistra di 2 posti.

♪ L'altro motivo è che le frazioni con lo stesso denominatore possono essere confrontate fra loro più agevolmente.

Facciamo un esempio.

La frazione  $\frac{3}{8}$  è leggermente superiore alla frazione  $\frac{1}{3}$ : facile stabilirlo, ma sarebbe ancora più facile se al posto delle due frazioni si avessero le percentuali equivalenti, perché

$$\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375 = \frac{37,5}{100} = 37,5\% \quad \text{e} \quad \frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,3333... = \frac{33,33...}{100} = 33,33... \%$$

e avere il 37,5% di qualcosa anziché il 33,33...% di quella stessa cosa equivale dunque ad avere circa il 4% in più ( $4\% = 4/100 = 1/25$ ).

- Mi fanno lo sconto del 12% su di un bene che originariamente costava 250 euro. Quanto spendo?

$$12\% \text{ di } 250 \text{ euro} = \frac{12}{100} \cdot 250 = \frac{300}{10} = 30 \text{ euro} \quad \text{quindi} \quad \text{spesa} = 250 - 30 = 220 \text{ euro}.$$

Anche: uno sconto del 12%, ossia dei 12/100, equivale ad avere gli 88/100,

$$\text{cioè l' } 88\% (100\% - 12\% = 88\%). \text{ Ma l' } 88\% \text{ di } 250 \text{ euro è } \frac{88}{100} \cdot 250 = \frac{2200}{10} = 220 \text{ euro}.$$

- ♥ Osserviamo ora che se per esperimento provassimo ad *aumentare* questi 220 euro del 12%, NON ritorneremo a 250 euro!

$$\text{Infatti il } 112\% \text{ di } 220 \text{ è } \frac{112}{100} \cdot 220 = \frac{2464}{10} = 246,4$$

Il motivo di questa differenza è che

- ♪ il PRIMO 12% (quello dello sconto) si riferisce a 250,
- ♪ mentre il SECONDO 12% (quello dell'“esperimento” di rincaro dopo lo sconto) **si riferisce ad una cifra diversa (220)**.

- Un tale investe in borsa una data somma di denaro.

Supponiamo che ad un periodo fortunato, in cui si ha un guadagno del 30%, faccia seguito un secondo periodo di magra, in cui rispetto al massimo del periodo precedente si perde il 30%.

Inizio periodo	Fine periodo
$x$	$\frac{130}{100}x$
$\frac{130}{100}x$	$\frac{70}{100} \cdot \frac{130}{100}x = \frac{91}{100}x$

... Il nostro risparmiatore, in totale, avrà perso il 9% della cifra inizialmente investita. Non bisogna cadere nella trappola “guadagno il 30%, poi perdo il 30%, quindi sono alla pari” perché IL PRIMO 30%, quello del guadagno, si riferisce a una data cifra (quella iniziale) mentre IL SECONDO 30%, quello della perdita, si riferisce a una cifra diversa (e maggiore) quindi è “normale” che la perdita superi il guadagno.

- 27 kg, che percentuale rappresentano rispetto a 40 kg?

Beh, dato che 27 rispetto a 40 è ovviamente  $\frac{27}{40}$ , basterà trasformare la frazione  $\frac{27}{40}$  in una frazione equivalente con denominatore 100.

Si può procedere in diversi modi, anche con una proporzione ( $27:40 = x:100$ )

ma, in generale, il modo più rapido e comodo di fare conti di questo genere è il seguente.

♪ Trovo il numero decimale corrispondente, effettuando la divisione ...  $\frac{27}{40} = 27 : 40 = 0,675$

♪ ... poi trasformo il numero decimale in una frazione con denominatore 100;

basta vedere a quanti centesimi il numero decimale stesso corrisponde.  $0,675 = \frac{67,5}{100} = 67,5\%$

- ♥ Se dopo un rincaro del 30% un prezzo diventa di 36 euro e 40 centesimi, qual era il prezzo originario?

Dunque: se c'è stato un rincaro del 30%, il nuovo prezzo, quello che sappiamo essere di 36,4 euro, è  $\frac{130}{100}$  del prezzo iniziale. Abbiamo già affrontato, occupandoci di frazioni, problemi di questo tipo: se  $f$ , prezzo finale, è  $\frac{130}{100}$  di  $i$ , prezzo di partenza, allora quest'ultimo si potrà ricostruire

♪ dividendo  $f$  per 130 (con ciò, si ottiene  $\frac{1}{100}$  di  $i$ )

♪ poi moltiplicando ciò che si è ottenuto per 100.

$$f = \frac{130}{100}i \rightarrow i = \frac{f}{130} \cdot 100 \text{ o anche } i = f \cdot \frac{100}{130} \quad (\text{nel nostro caso, } i = 36,4 \cdot \frac{100}{130} = 28)$$

Si può giungere a questa conclusione anche con l'aiuto di una semplicissima “equazione” (uguaglianza contenente un numero “incognito” ossia sconosciuto e indicato ad esempio col simbolo  $x$ ):

$$\boxed{\frac{130}{100}x = 36,4} \xrightarrow{(*)} x = \frac{36,4}{1,3} \text{ o anche } x = \frac{36,4}{\frac{130}{100}} \text{ o anche } \boxed{x = 36,4 \cdot \frac{100}{130}}$$

(\*) Se un prodotto dà come risultato 36,4 allora uno dei fattori sarà uguale a 36,4 diviso l'altro fattore

NOTA: puoi pensare di passare da  $\frac{130}{100}x = 36,4$  a  $x = 36,4 \cdot \frac{100}{130}$  anche prendendo l'uguaglianza iniziale

e: a) moltiplicando per 100 ambo i membri b) poi dividendo ambo i membri per 130