

# Misure di temperatura

1

La **temperatura** è la grandezza fisica che descrive e precisa la sensazione di caldo e freddo.

I **termometri** sono strumenti che permettono di misurare la temperatura.

Esistono diversi tipi di termometro, che si differenziano per la **proprietà termometrica** che sfruttano per il loro funzionamento.

Le proprietà termometriche sono grandezze fisiche dipendenti dalla temperatura.

La più nota, utilizzata per la costruzione dei termometri più comuni, è la **dilatazione termica**: il volume delle sostanze dipende dalla temperatura e per certe sostanze la variazione di volume è facilmente misurabile.

In particolare veniva usato il **mercurio**.

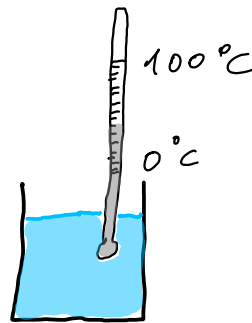
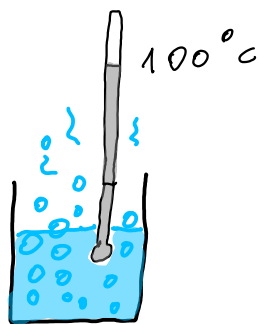
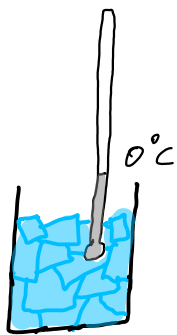
Ora si cerca di non impiegare più il mercurio a causa della sua tossicità.

Per costruire un termometro a mercurio si

scelgono due temperature fisse: le temperature di congelamento e di ebollizione dell'acqua. ②

A queste temperature si fanno corrispondere i valori convenzionali  $0^{\circ}\text{C}$  (per la temperatura di congelamento dell'acqua) e  $100^{\circ}\text{C}$  (per la temperatura di ebollizione dell'acqua).

Dividendo in 100 parti l'intervallo ottenuto si ottiene la **scale centigrada** di temperature.



Costruzione della scala termometrica

Misura di temperatura

La dilatazione dei liquidi non è però l'unica proprietà termometrica utilizzata per costruire termometri.

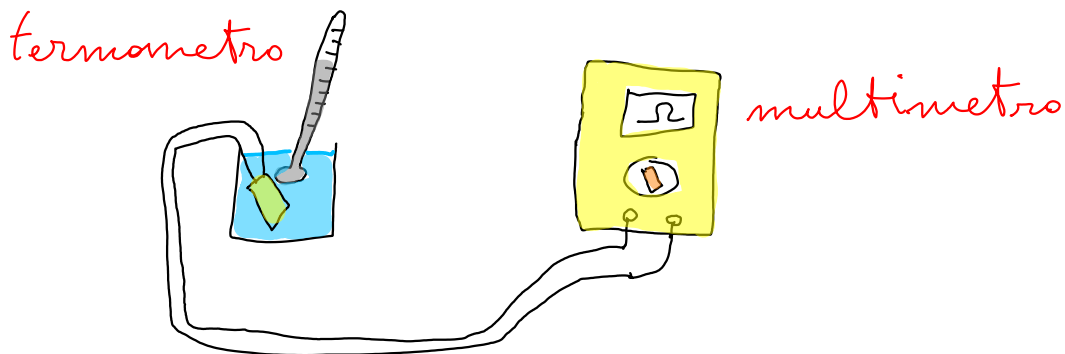
Per esempio per misurare la temperatura del liquido di raffreddamento del motore di un'automobile si utilizzano spesso dei **termistori**.

I termistori sono componenti elettronici bipolari (con due terminali, come i resistori) con una forte dipendenza della resistenza elettrica dalla temperatura. (3)

## Taratura di un termistore

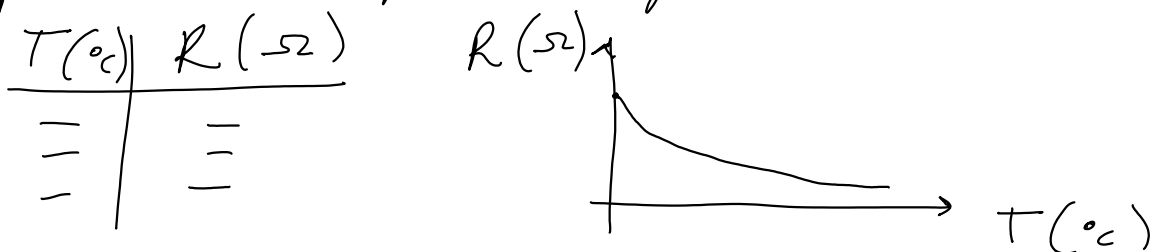
Per realizzare un termometro basato su un termistore è necessario misurare e costruire la curva di taratura del termistore.

Questa operazione consiste nel misurare la resistenza elettrica del termistore in corrispondenza di varie temperature.



Si costruisce una tabella con i valori di temperatura e di resistenza.

Infine si disegna il grafico.



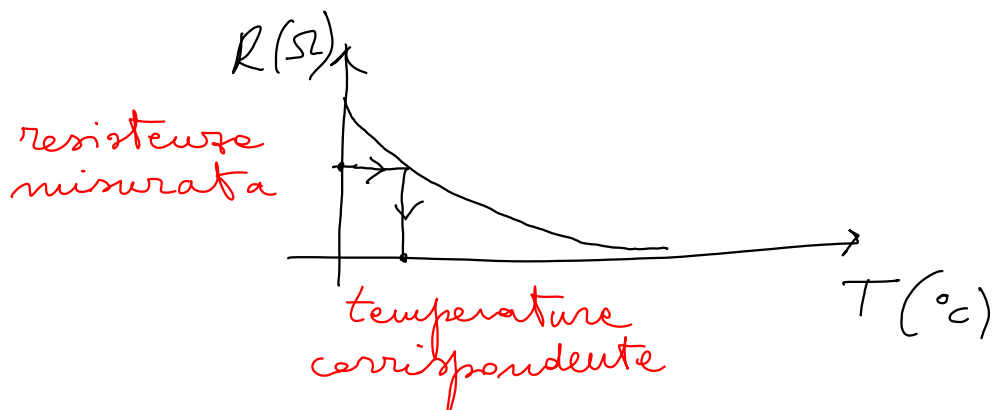
Dalla tabella e dal grafico si nota <sup>(4)</sup> che la relazione tra resistenza e temperatura è di tipo inverso.

Non si tratta però di una inversa proporzionalità, infatti, calcolando il prodotto  $T \cdot R$ , non si ottiene un valore costante (aggiungere una colonna alla tabella).

In effetti si tratta di una legge di tipo **esponenziale** (le studierete il terzo anno in matematica quando parlerete di esponenziali e logaritmi).

Per il momento è sufficiente il grafico.

Con il grafico è possibile, noto un valore di resistenza elettrica del termistore, risalire alla temperatura corrispondente dell'ambiente in cui il termistore si trova.



Il termistore è un **sensore** di temperatura.