

# MISURE E GRANDEZZE

+ .  
o

Nome del relatore

# GRANDEZZA

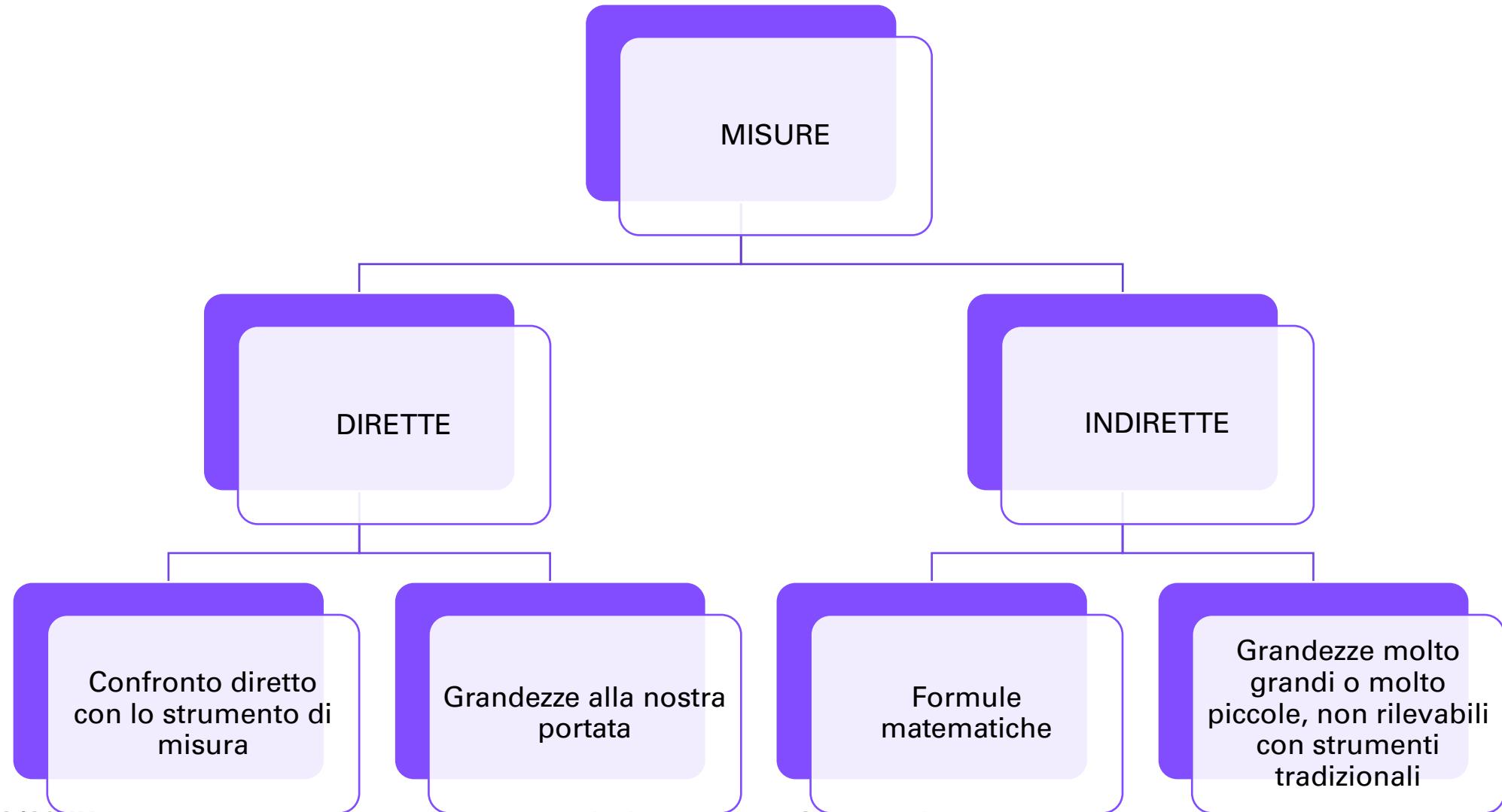
Proprietà della materia che si può misurare in maniera oggettiva.

# MISURA

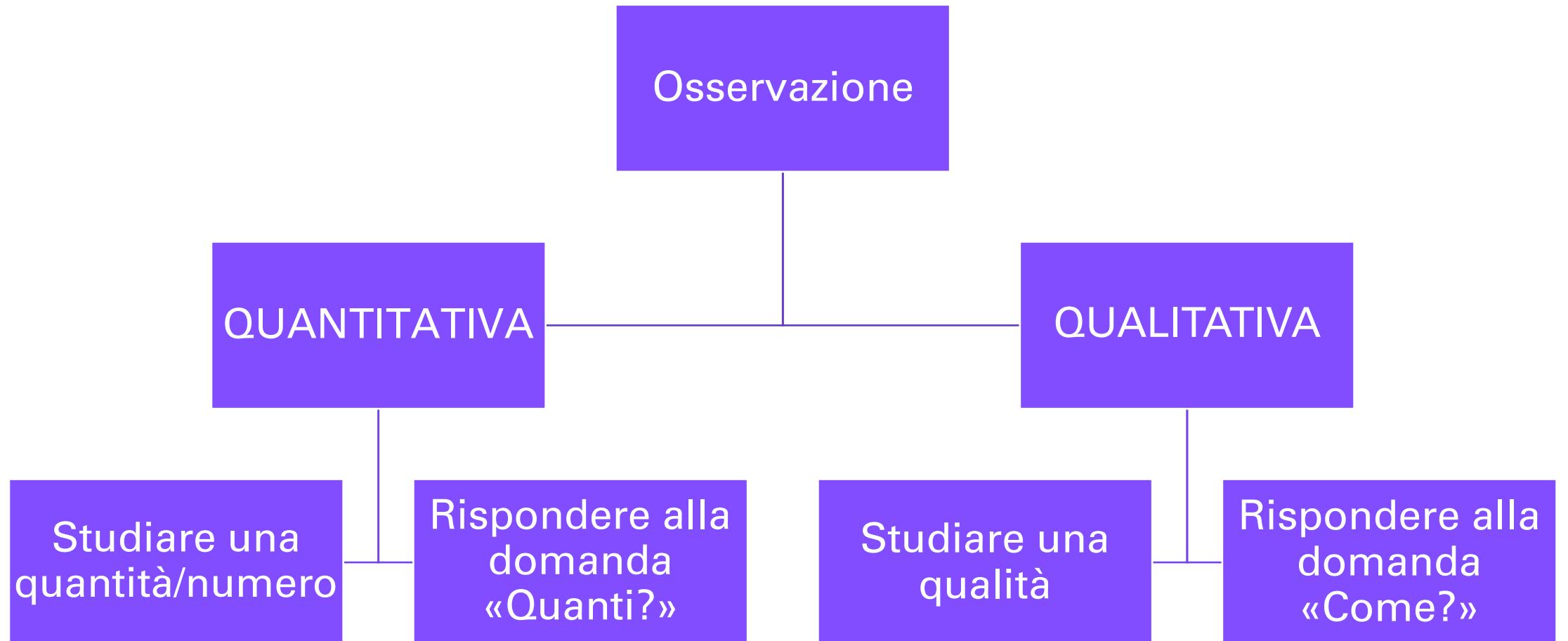
È un valore numerico e un'unità di misura ottenute confrontando una grandezza con una grandezza assunta come «standard».



# Tipi di misurazioni



# Tipi di osservazioni





# SISTEMA INTERNAZIONALE delle unità di misura

È un accordo tra gli scienziati del mondo,  
i quali si sono accordati sulle grandezze  
da assumere come fondamentali

# GRANDEZZE FONDAMENTALI



Sono 7 e sono di base:

Grandezza fisica	Simbolo della grandezza	Nome dell'unità di misura	Simbolo dell'unità di misura
lunghezza	$l$	metro	m
massa	$m$	kilogrammo	kg
tempo	$t$	secondo	s
intensità di corrente elettrica	$I$	ampere	A
temperatura	$T$	kelvin	K
quantità di sostanza	$n$	mole	mol
Intensità luminosa	$I_v$	candela	cd

# GRANDEZZE DERIVATE

Sono molte di più e si ottengono come combinazione delle grandezze fondamentali

**Tab. 3 Alcune grandezze derivate e loro unità di misura nel SI**

Grandezza	Nome dell'unità di misura	Simbolo
area	metro quadrato	$\text{m}^2$
volume	metro cubo	$\text{m}^3$
densità	kilogrammo al metro cubo	$\text{kg}/\text{m}^3$
forza	newton	$\text{N} = \text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
pressione	pascal	$\text{Pa} = \text{N} \cdot \text{m}^{-2}$
energia, lavoro, calore	joule	$\text{J} = \text{N} \cdot \text{m}$
velocità	metro al secondo	$\text{m}/\text{s}$

# Grandezze

## INTENSIVE

Non  
dipendono  
dalle  
dimensione  
del campione

## ESTENSIVE

Temperatura,  
densità,  
punto di  
fusione...

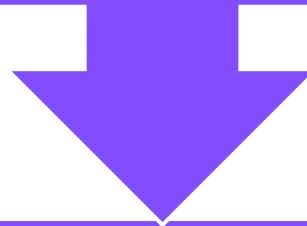
Dipendono  
dalle  
dimensioni  
del corpo

Massa,  
volume,  
superficie,  
calore

# Multipli e sottomultipli delle grandezze

Multipli e sottomultipli nel Sistema Internazionale				
fattore di moltiplicazione	prefisso	simbolo	valore	
$10^{24}$	yotta	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000	
$10^{21}$	zetta	Z	1 000 000 000 000 000 000 000 000	
$10^{18}$	exa	E	1 000 000 000 000 000 000 000 000	
$10^{15}$	peta	P	1 000 000 000 000 000 000	
$10^{12}$	tera	T	1 000 000 000 000	
$10^9$	giga	G	1 000 000 000	
$10^6$	mega	M	1 000 000	
$10^3$	chilo	k	1 000	
$10^2$	etto	h	100	
$10^1$	deca	da	10	
$10^{-1}$	deci	d	0.1	
$10^{-2}$	centi	c	0.01	
$10^{-3}$	milli	m	0.001	
$10^{-6}$	micro	$\mu$	0.000 001	
$10^{-9}$	nano	n	0.000 000 001	
$10^{-12}$	pico	p	0.000 000 000 001	
$10^{-15}$	femto	f	0.000 000 000 000 001	
$10^{-18}$	atto	a	0.000 000 000 000 000 001	
$10^{-21}$	zepto	z	0.000 000 000 000 000 000 001	
$10^{-24}$	yocto	y	0.000 000 000 000 000 000 000 001	

Molto spesso ci si può trovare a effettuare misurazioni di grandezze che sono molto piccole oppure molto grandi.



In tal caso per agevolare la lettura ma anche la scrittura di un numero si possono usare:

## MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI

- Riguardano le grandezze fisiche
- Si denotano con un prefisso messo davanti all'unità di misura

## NOTAZIONE SCIENTIFICA

- È un modo particolare di scrivere una misura come un numero compreso tra 1 e 10 moltiplicato per una potenza di 10

# NOTAZIONE SCIENTIFICA

Consiste nello scrivere una misura come un'espressione in cui compare:

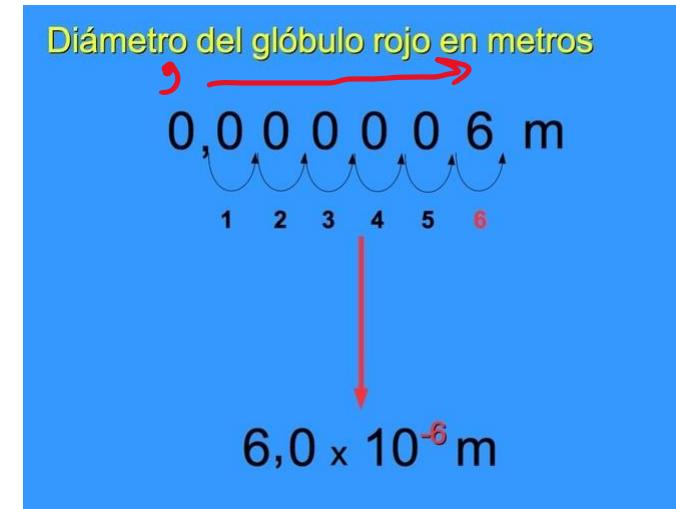
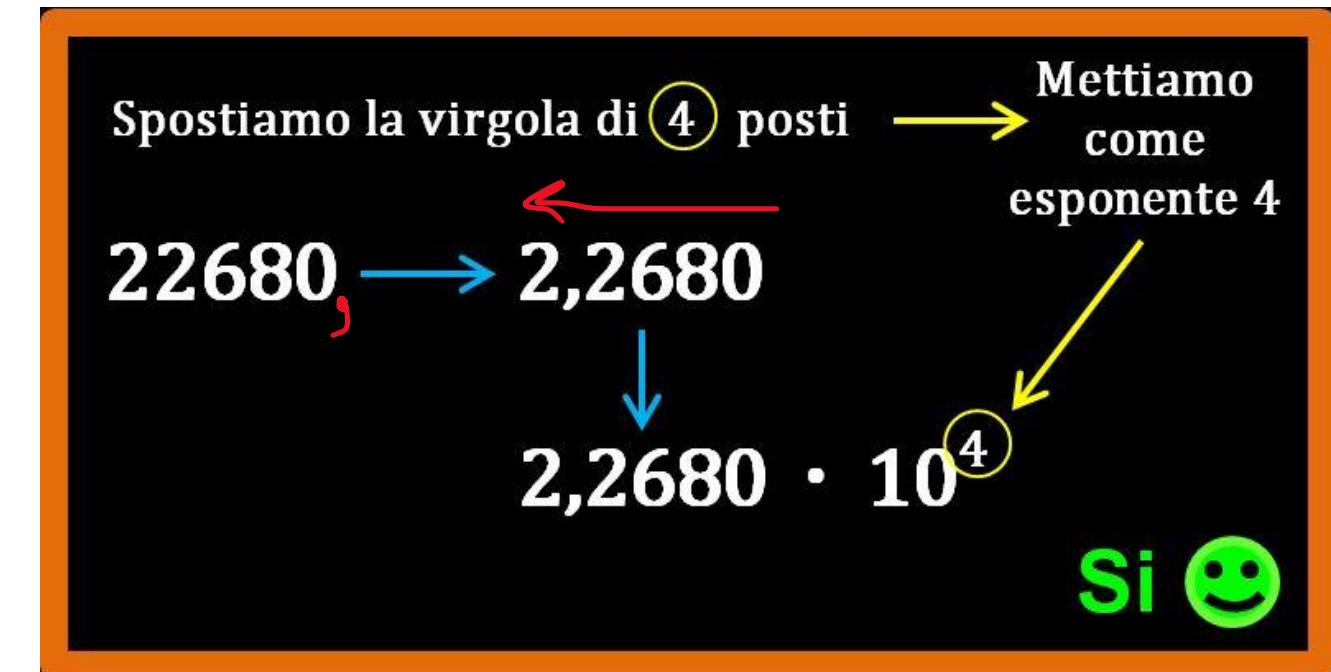
- Un numero compreso tra 1 e 10
- Una potenza di 10

Si vuole avere un solo numero diverso da zero a sinistra della ,

Si conta di quanti posti è stata spostata la , in base a dove si trovava prima

Si moltiplica il numero ottenuto per un 10 elevato a

- + il numero di spostamenti se la , si è spostata verso sinistra
- il numero di spostamenti se la , si è spostata verso destra



## Ordine di Grandezza (OdG)

*OdG 2/2*

L'Ordine di Grandezza di una misura è la potenza di 10 più vicina al dato.

Per determinare l'OdG di un dato occorre:

1. Esprimere il dato in notazione esponenziale;
2. Valutare l'esponente della potenza di 10 e la prima cifra del dato:
  1. Se la prima cifra è < 5 => OdG = Esponente;
  2. Se la prima cifra è  $\geq 5$  => OdG = Esponente +1.

Esempi:

1. Massa del Sole:  $1,98 \times 10^{30}$  kg => OdG =  $10^{30}$  kg;
2. Massa dell'elettrone:  $9,1093826 \times 10^{-31}$  kg => OdG =  $10^{-30}$  kg;
3. Raggio della Terra:  $6,371 \times 10^6$  m => OdG =  $10^6$  m;
4. Raggio Nucleo atomo idrogeno:  $1,5 \times 10^{-15}$  m => OdG =  $10^{-15}$  m;

14

# ORDINE DI GRANDEZZA

È la potenza di 10 più vicina al numero considerato

N.B: sempre utile prima portare il numero in notazione scientifica