

# Sistema internazionale di unità di misura

## Unità fondamentali e supplementari del Sistema Internazionale

grandezza	unità	simbolo	definizione
lunghezza	metro	m	tragitto percorso dalla luce nel vuoto in un tempo di $1/299\ 792\ 458$ di secondo
massa	kilogrammo	kg	massa del campione platino-iridio, conservato nel Museo Internazionale di Pesi e Misure di Sèvres (Parigi)
intervallo di tempo	secondo	s	durata di 9 192 631 770 periodi della radiazione corrispondente alla transizione tra i livelli iperfini dello stato fondamentale dell'atomo di cesio-133
intensità di corrente elettrica	ampere	A	quantità di corrente che scorre all'interno di due fili paralleli e rettilinei, di lunghezza infinita e sezione trascurabile, immersi nel vuoto ad una distanza di un metro, induce in loro una forza di attrazione o repulsione di $2 \cdot 10^{-7}$ N per ogni metro di lunghezza
temperatura termodinamica	kelvin	K	valore corrispondente a 1/273,16 della temperatura termodinamica del punto triplo dell'acqua
quantità di sostanza	mole	mol	quantità di materia di una sostanza tale da contenere tante particelle elementari quante ne contengono 0,012 kg di carbonio-12. Tale valore corrisponde al numero di Avogadro
intensità luminosa	candela	cd	intensità luminosa di una sorgente che emette una radiazione monocromatica con frequenza $540 \cdot 10^{12}$ Hz e intensità energetica di 1/683 W/sr.

## Unità supplementari SI

angolo piano	radiante	rad	angolo al centro di una circonferenza che sottende un arco di lunghezza pari al raggio. $1\text{rad} = 180^\circ/\pi$
angolo solido	steradiane	sr	angolo che su di una sfera con centro nel vertice dell'angolo intercetta una calotta di area uguale a quella di un quadrato avente lato uguale al raggio della sfera stessa.

## Grandezze Derivate (elenco non completo)

GRANDEZZA	unità SI	espressione	altre unità (anche non ammesse nel S.I.)
area	m <sup>2</sup>		ara, ettaro
accelerazione	m/s <sup>2</sup>		gal
conduttività termica	W/m*K		kcal/m*h*°C
capacità termica	J/K		kcal/°C
capacità termica massica	J/kg*K		kcal/kg*°C
carica elettrica	C (coulomb)	1 C = 1 A*s	Ah
capacità elettrica	F (farad)	1 F = 1 C/V	
energia interna			
entalpia [1]	J		cal, kcal, Cal, frigoria
energia libera			
frequenza	Hz (hertz)	1 Hz = 1 s <sup>-1</sup>	
forza peso	N (newton)	1 N = 1 kg*m/s <sup>2</sup>	chilogrammo peso,
flusso energetico	W		
flusso luminoso	lm (lumen)	1 lm = 1 cd*sr	
forza elettromotrice	V (volt)	1 V = 1 W/A	
illuminamento	lx (lux)	1 lx = 1 lm/m <sup>2</sup>	phot
intensità di campo elettrico	V/m		
intensità di campo magnetico	A/m		oersted
induzione magnetica	T (tesla)	1 T = 1 Wb/m <sup>2</sup>	gauss
induttanza	H (henry)	1 H = 1 V*s/A	
impedenza elettrica	Ω (ohm)	1 Ω = 1 V/A	.
lavoro energia	J (joule)	1 J = 1 N*m	elettronvolt, kgf*m, CVh, kWh
momento di una forza, coppia	N*m		kgf*m
portata in massa	kg/s		
portata in volume	m <sup>3</sup> /s		
pressione	Pa (pascal)	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>	bar, millibar, atm normale, atm tecnica, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, torr, kgf/m <sup>2</sup>
potenza	W (watt)	1 W = 1 N*m/s = 1 J/s	kgf*m/s, cavallo vapore
potere calorifico	J/kg		kcal/kg
potenziale elettrico	V (volt)	1 V = 1 W/A	
permeabilità	H/m		
potenza apparente	VA (voltampere)		
potenza reattiva	var		
quantità di moto	kg*m/s		
quantità di calore	J		cal, kcal, Cal, frigoria
resistenza elettrica	Ω (ohm)	1 Ω = 1 V/A	
reattanza elettrica			
resistività elettrica	Ω*m		Ω*mm <sup>2</sup> /m
tensione elettrica [7]	V (volt)	1 V = 1 W/A	
volume	m <sup>3</sup>		litro, ettolitro, ecc..., stero
velocità angolare	rad/s		giro/s, giro/min
velocità	m/s		kmh, m/min, nodo

## Unità non SI accettate dal Sistema Internazionale

Nome	Simbolo	Equivalenza in termini di unità fondamentali SI
minuto	min	1 min = 60 s
ora	h	1 h = 60 min = 3 600 s
giorno	d	1 d = 24 h = 86 400 s
grado	°	1° = $(\pi/180)$ rad
ettaro	ha	1 ha = 1 hm <sup>2</sup> = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
litro	l	1 l = 1 dm <sup>3</sup> = 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
tonnellata	t	1 t = 10 <sup>3</sup> kg = 10 <sup>6</sup> g

## Unità non SI accettate perché più precise

Nome	Simbolo	Equivalenza in termini di unità fondamentali SI
elettronvolt	eV	1 eV = 1,602 176 53(14) × 10 <sup>-19</sup> J
unità di massa atomica	u	1 u = 1,660 538 86(28) × 10 <sup>-27</sup> kg
unità astronomica	ua	1 ua = 1,495 978 706 91(6) × 10 <sup>11</sup> m

## Altre unità non SI attualmente accettate

Nome	Simbolo	Equivalenza in termini di unità fondamentali SI
<u>angstrom</u>	Å	1 Å = 0,1 nm = 10 <sup>-10</sup> m
<u>miglio nautico</u>	nm	1 miglio nautico = 1 852 m
<u>nodo</u>	kn	1 nodo = 1 miglio nautico all'ora = (1 852/3 600) m/s
<u>millimetro di mercurio</u>	mmHg	1 mmHg ≈ 133,322 Pa

## Multipli e sottomultipli nel Sistema Internazionale

fattore di moltiplicazione	prefisso	simbolo	valore
10 <sup>24</sup>	yotta	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>21</sup>	zetta	Z	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>18</sup>	exa	E	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>15</sup>	peta	P	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>12</sup>	tera	T	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>9</sup>	giga	G	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>6</sup>	mega	M	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>3</sup>	chilo	k	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>2</sup>	etto	h	100 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>1</sup>	deca	da	10 000 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-1</sup>	deci	d	0.1 000 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-2</sup>	centi	c	0.01 000 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-3</sup>	milli	m	0.001 000 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-6</sup>	micro	μ	0.000 001 000 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-9</sup>	nano	n	0.000 000 001 000 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-12</sup>	pico	p	0.000 000 000 001 000 000 000 000 000 000
10 <sup>-15</sup>	femto	f	0.000 000 000 000 001 000 000 000 000 000
10 <sup>-18</sup>	atto	a	0.000 000 000 000 000 001 000 000 000 000
10 <sup>-21</sup>	zepto	z	0.000 000 000 000 000 000 001 000 000 000
10 <sup>-24</sup>	yocto	y	0.000 000 000 000 000 000 000 001 000 000