

# Sistema Internazionale (SI)

Sistema di unità di misura adottato dalla XI Conferenza generale di pesi e misure, tenutasi a Parigi nel 1960; è indicato in tutto il mondo con la sigla SI, dalle iniziali di *Système International*.

TABELLA 1		
Grandezza	Nome nel Si	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	chilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Corrente elettrica	ampere	A
Temperatura termodinamica	kelvin	K
Quantità di sostanza	mole	mol
Intensità luminosa	candela	cd

  

TABELLA 2		
Grandezza	Unità di misura supplementari del SI	Simbolo
Angolo piano	radianti	rad
Angolo solido	steradiani	sr

Nella Conferenza, organizzata con lo scopo di adottare un sistema di misura universale, unificato e coerente, basato sul sistema MKS (metro-kilogrammo-secondo), sono state definite le unità di sei grandezze fondamentali e di due grandezze supplementari; una settima unità fondamentale, la mole, è stata aggiunta nel 1971. Le sette unità fondamentali sono elencate nella tabella 1 e le unità supplementari nella tabella 2. I simboli elencati nelle due ultime colonne sono uguali in tutte le lingue.

## Lunghezza

Il metro, unità di misura fondamentale per le lunghezze, fu originariamente definito in seguito a un accordo internazionale come la distanza tra due linee fini incise su un'asta di platino-iridio. Nel 1960 tuttavia la Conferenza lo ridefinì assumendo come riferimento la lunghezza d'onda della radiazione elettromagnetica rosso-arancio emessa dall'isotopo krypton 86. Nel 1983, infine, nuovamente definito come la distanza percorsa alla luce nel vuoto in un intervallo di tempo pari  $1/299.792.458$  secondi.

## Massa

Quando fu creato il sistema metrico, il kilogrammo fu definito come la massa di un decimetro cubo di acqua distillata alla temperatura di  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Questa definizione risultò tuttavia imprecisa a causa dell'impossibilità pratica di disporre di acqua sufficientemente priva di impurezze; di conseguenza, nel 1889, si assunse come campione primario di massa il cilindro di platino-iridio attualmente conservato presso il Bureau International des Poids et Mesures di Sèvres.

## Tempo

Per secoli il tempo è stato misurato con riferimento al moto di rotazione della Terra, cosicché il secondo, unità base di tempo, venne definito come  $1/86.400$  del giorno solare medio, cioè dell'intervallo di tempo impiegato dalla Terra a compiere una rotazione completa attorno al proprio asse. Le irregolarità di tale rotazione, tuttavia, imposero una nuova definizione e nel 1967 si assunse per secondo la durata di 9.192.631.770 oscillazioni della radiazione emessa durante la transizione tra i due livelli energetici iperfini nello stato fondamentale dell'atomo di cesio 133.

## Temperatura

La scala delle temperature adottata nella Conferenza del 1960 è definita assegnando il valore 273,16 K al punto triplo dell'acqua (in cui coesistono le tre fasi, liquida, solida e gassosa). Il punto di congelamento dell'acqua venne fissato di conseguenza a 273,15 K, a cui corrisponde esattamente lo zero della scala Celsius.

## Altre unità

Nel sistema SI, **l'ampere** è stato definito come la corrente elettrica costante che, fluendo in due fili rettilinei, paralleli e indefiniti, posti nel vuoto alla distanza di un metro l'uno dall'altro, determina tra essi una forza di  $2 \times 10^{-7}$  newton per ogni metro di lunghezza. Nel 1971 la **mole** fu definita come la quantità di sostanza di un sistema che contiene tan à elementari, molecole, atomi, ioni ecc., quanti sono gli atomi contenuti in 0,012 kilogrammi di carbonio 12. Questo numero, noto come numero di Avogadro, vale circa  $6,022 \times 10^{23}$ . L'unità internazionale di intensità luminosa, **la candela**, fu definita come  $1/60$  dell'intensità della radiazione emessa da una superficie di corpo nero avente area di  $1 \text{ cm}^2$  e mantenuta alla temperatura di fusione del platino e alla pressione di 101.325 Pa. Sono state definite anche due unità supplementari: il radiante è l'angolo piano che sottende su una circonferenza un arco di lunghezza pari al raggio; lo steradiano è l'angolo solido con il vertice al centro di una sfera che sottende una calotta sferica di area equivalente a quella di un quadrato avente lati uguali al raggio. Le unità del sistema SI per tutte le altre grandezze sono derivate dalle sette unità fondamentali e dalle due supplementari. Alcune unità derivate del SI, espresse in termini delle unità fondamentali, sono mostrate nella tabella 3; nella tabella 4, invece, sono riportate unità derivate cui è stato attribuito il nome di alcuni importanti scienziati.

TABELLA 3		
Grandezza	Nome dell'unità SI derivata	Simbolo
Area	metro quadrato	m <sup>2</sup>
Volume	metro cubo	m <sup>3</sup>
Velocità	metri/secondo	m/s
Accelerazione	metri/secondo quadrato	m/s <sup>2</sup>
Densità	chilogrammi/metro cubo	kg/m <sup>3</sup>
Densità di corrente	ampere/metro quadrato	A/m <sup>2</sup>
Intensità di campo magnetico	ampere/metro	A/m
Volume specifico	metri cubi/chilogrammo	m <sup>3</sup> /kg
Luminanza	candele/metro quadrato	cd/m <sup>2</sup>

TABELLA 4			
Grandezza	Nome	Simbolo	Valore
Forza	newton	N	kg•m/s <sup>2</sup>
Pressione	pascal	Pa	N/m <sup>2</sup>
Energia, lavoro, quantità di calore	joule	J	N•m
Potenza	watt	W	J/s
Carica elettrica	coulomb	C	A•s
Potenziale elettrico	volt	V	W/A
Capacità	farad	F	C/V
Resistenza elettrica	ohm	Ω	V/A
Conduttanza	siemens	S	A/V
Flusso magnetico	weber	Wb	V•s
Campo magnetico	tesla	T	Wb/m <sup>2</sup>
Induttanza	henry	H	Wb/A
Flusso luminoso	lumen	lm	Cd•sr
Illuminanza	lux	lx	lm/m <sup>2</sup>
Attività (di radionuclidi)	becquerel	Bq	1/s
Dose assorbita	gray	Gy	J/kg

Una caratteristica del SI è quella di essere coerente, cioè le unità derivate sono espresse come prodotti e quozienti di unità fondamentali, supplementari o di altre unità derivate senza fattori numerici; ne consegue che alcune unità sono troppo grandi e altre troppo piccole per l'uso normale. Per rimediare a questo inconveniente è ammesso l'uso di multipli e sottomultipli delle unità fondamentali. Come mostrato in tabella 5, essi sono indicati con prefissi tratti dal sistema metrico. Esempi sono: millimetro (mm), kilometro/ora (km/h), megawatt (MW) e picofarad (pF). Inoltre, siccome non sono permessi prefissi doppi, i prefissi necessari sono applicati non al kilogrammo ma al grammo. I prefissi etto, deca, deci, centi sono usati solo raramente; il centimetro viene conservato per misurare il corpo e nel campo dell'abbigliamento.

**Aggiungendo opportuni prefissi alle unità di misura se ne possono esprimere multipli e sottomultipli senza far ricorso ai numeri decimali. Così, 0,03 metri diventano 3 centimetri.**

**TABELLA 5**

Fattore Moltiplicativo	Prefisso	Simbolo
$1.000.000.000.000.000.000 = 10^{18}$	exa	E
$1.000.000.000.000.000 = 10^{15}$	peta	P
$1.000.000.000.000 = 10^{12}$	tera	T
$1.000.000.000 = 10^9$	giga	G
$1.000.000 = 10^6$	mega	M
$1000 = 10^3$	chilo	k
$100 = 10^2$	etto	h
$10 = 10^1$	deca	da
$0,1 = 10^{-1}$	deci	d
$0,01 = 10^{-2}$	centi	c
$0,001 = 10^{-3}$	milli	m
$0,000\ 001 = 10^{-6}$	micro	$\mu$
$0,000\ 000\ 001 = 10^{-9}$	nano	n
$0,000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-12}$	pico	p
$0,000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-15}$	femto	f
$0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-18}$	atto	a

Alcune unità, che non fanno parte del SI, sono così ampiamente usate che è praticamente impossibile abbandonarle.

Altre unità, tra cui il **miglio marino**, il **nodo**, l'**angstrom**, l'**atmosfera**, l'**ettaro** e il **bar**, sono permesse soltanto per un tempo limitato e soggette a futura revisione.

**Sistema metrico** (Dal greco *metron*, "misura"), sistema decimale di unità di misura introdotto per legge in Francia nel 1793, e successivamente adottato nella maggior parte dei paesi del mondo.

Il **metro** (m), inizialmente assunto come la decimilionesima parte della distanza tra l'equatore e il polo Nord calcolata lungo il meridiano passante per Parigi, fu poi temporaneamente definito, a causa dell'imperfezione della forma sferica della Terra, come la distanza tra due linee sottili incise su una sbarra di platino-iridio, prototipo del metro internazionale. Una successiva definizione utilizzava la lunghezza d'onda della luce rossa emessa dal krypton 86; tuttavia le esigenze della scienza moderna richiesero una precisione ancora maggiore, e nel 1983 il metro fu definito come la distanza percorsa dalla luce nel vuoto nell'intervallo di tempo di  $1/299.792.458$  secondi. (*Vedi* Sistema Internazionale).

Intorno al 1900 il sistema metrico fu ampliato per diventare il sistema MKS (metro-kilogrammo-secondo), che prevede l'uso del kilogrammo come unità fondamentale di misura per la massa, e del secondo per il tempo. Più tardi, quando fu aggiunta anche un'unità elettromagnetica, l'ampere, il sistema divenne MKSA (metro-kilogrammo-secondo-ampere). Per la necessità nel lavoro scientifico di unità piccole, si diffuse anche l'uso del sistema CGS (centimetro-grammo-secondo). L'unità di volume, il litro, fu inizialmente definito come equivalente a 1 decimetro cubo ( $\text{dm}^3$ ), ma nel 1901 fu ridefinito come il volume occupato da un kilogrammo di acqua distillata alla temperatura di  $4\text{ }^\circ\text{C}$ ; nel 1964 fu ristabilita la definizione originale.

I multipli e i sottomultipli delle unità si esprimono mediante una serie di prefissi, di origine rispettivamente greca e latina, che è stata adottata e ampliata nel SI, attualmente in uso in quasi tutti i paesi. Per la conversione delle unità del sistema metrico in altre unità, vedi pesi e misure.

In Inghilterra, negli Stati Uniti e in molti altri paesi di lingua inglese il pollice, il piede, il miglio, la libbra, la tonnellata e il gallone sono tuttora impiegati, nell'uso comune, come unità di lunghezza, di peso e di volume, ma sono definiti con riferimento alle unità metriche.

## unità fondamentali e supplementari del Sistema Internazionale

grandezza	unità	simbolo	definizione
lunghezza	<b>metro</b>	m	tragitto percorso dalla luce nel vuoto in un tempo di 1/299 792 458 di secondo
massa	<b>kilogrammo</b>	kg	massa del campione platino-iridio, conservato nel Museo Internazionale di Pesi e Misure di Sèvres (Parigi)
intervallo di tempo	<b>secondo</b>	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	<b>ampere</b>	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	<b>kelvin</b>	K	valore corrispondente a 1/273,16 della temperatura termodinamica del punto triplo dell'acqua
quantità di sostanza	<b>mole</b>	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 <u>Avogadro</u>
intensità luminosa	<b>candela</b>	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	<b>radiante</b>	rad	angolo al centro di una circonferenza che sottende un arco di lunghezza pari al raggio. $1 \text{ rad} = 180^\circ / \pi$
angolo solido	<b>steradiano</b>	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.

### Unità definite indipendentemente alle unità SI di base

grandezza	unità	simbolo	definizione
massa	<b>unità di massa atomica</b>	u	l'unità di massa atomica è pari a 1/12 della massa di un atomo del nuclide <sup>12</sup> C
energia	<b>elettronvolt</b>	eV	l'elettronvolt è l'energia cinetica acquisita da un elettrone che passa nel vuoto da un punto ad un'altro che abbia un potenziale superiore di 1 volt

$$1 \text{ u} = 1.6605655 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ eV} = 1.6021892 \cdot 10^{-19} \text{ joule}$$

Sono di seguito riportate le definizioni che hanno nel tempo rappresentato la materialità delle grandezze fondamentali del Sistema Internazionale. Dalla osservazione delle primitive definizioni si denota la tendenza a dover svincolare le unità di misura fondamentali dai campioni materiali, per associarle a fenomeni fisici. I vantaggi di tale intento sono una maggiore e fedele riproducibilità, in quanto le Costanti Universali sono conosciute con tolleranze minime, ed inoltre i campioni non sono soggetti ad alterazioni ambientali.

**METRO:** nel 1799 era determinato dalla lunghezza di una sbarra di platino, pari ad un quarantamilionesimo della lunghezza del meridiano terrestre; nel 1875 era riferito alla distanza delle due tacche incise sulla sbarra campione di platino(90%)-iridio(10%), conservata a temperatura costante (0°C) nell' Ufficio Internazionale di Pesi e Misure di Sèvres di Parigi; nel 1960 era rappresentato da 1650763,73 lunghezze d'onda, nel vuoto, della radiazione corrispondente alla transizione fra i livelli  $2p^{10} 5d^5$  dell'atomo del cripto-86; nel 1983 è quella attualmente in uso.

**KILOGRAMMO:** coincidente con la massa di 1 dm<sup>3</sup> di acqua distillata posta alla temperatura di 4°C.

**SECONDO:** prima del 1960 era rappresentato dalla 86400<sup>a</sup> parte del giorno solare medio; dopo il 1960 era determinato da una frazione dell'anno tropico alla data del 1900; nel 1967 è quella attualmente in uso.

**CANDELA:** prima del 1982 era definita da 1/60 dell'intensità luminosa emessa dal radiatore integrale (corpo nero) alla temperatura di solidificazione del platino (2045 K°), in direzione perpendicolare al foro di uscita della radiazione dal radiatore, essendo l'area del foro pari ad 1 cm<sup>2</sup>; dopo 1982 è quella attualmente in uso.

## costanti fondamentali

nome	simbolo	valore	unità di misura
costante di gravitazione	<b>G</b>	$6.670 \cdot 10^{-11}$	newton*m <sup>2</sup> /kg <sup>2</sup>
numero di Avogadro	<b>N<sub>A</sub></b>	$6.02252 \cdot 10^{23}$	mol <sup>-1</sup>
costante di Faraday	<b>F</b>	$9.6487 \cdot 10^4$	coulomb/mole
costante di Boltzmann	<b>k</b>	$1.38054 \cdot 10^{-23}$	joule/K
costante dei gas perfetti	<b>R</b>	8.3143	joule/mole*K
velocità della luce nel vuoto	<b>c</b>	$2.9979246 \cdot 10^8$	m/s
carica dell'elettrone	<b>e</b>	$1.60219 \cdot 10^{-19}$	coulomb
costante dielettrica del vuoto	<b>ε<sub>0</sub></b>	$8.8544 \cdot 10^{-12}$	coulomb <sup>2</sup> /N*m <sup>2</sup>
permeabilità magnetica del vuoto	<b>μ<sub>0</sub></b>	$1.2566 \cdot 10^{-6}$	m*kg/coulomb <sup>2</sup>
massa a riposo dell'elettrone	<b>m<sub>e</sub></b>	$9.1091 \cdot 10^{-31}$	kg
massa a riposo del protone	<b>m<sub>p</sub></b>	$1.6725 \cdot 10^{-27}$	kg
massa a riposo del neutrone	<b>m<sub>n</sub></b>	$1.6748 \cdot 10^{-27}$	kg
raggio classico dell'elettrone	<b>r<sub>e</sub></b>	$2.81777 \cdot 10^{-15}$	m
costante di Stefan-Boltzmann	<b>σ</b>	$5.6697 \cdot 10^{-8}$	joule/m <sup>2</sup> *s*K
costante di Planck	<b>h</b>	$6.62559 \cdot 10^{-34}$	joule*s
costante di Rydberg	<b>R<sub>∞</sub></b>	$1.09737 \cdot 10^7$	m <sup>-1</sup>
costante di Bohr	<b>a<sub>0</sub></b>	$0.529177 \cdot 10^{-10}$	m
costante di struttura fine	<b>a</b>	1/37.036	-

## prefissi dei multipli sistema binario

fattore	nome	simbolo	origine	derivato SI
$2^{10}$	kibi	Ki	kilobinary: $2^{10}$	kilo: $10^3$
$2^{20}$	mebi	Mi	megabinary: $(2^{10})^2$	mega: $(10^3)^2$
$2^{30}$	gibi	Gi	gigabinary: $(2^{10})^3$	giga: $(10^3)^3$
$2^{40}$	tebi	Ti	terabinary: $(2^{10})^4$	tera: $(10^3)^4$
$2^{50}$	pebi	Pi	petabinary: $(2^{10})^5$	peta: $(10^3)^5$
$2^{60}$	exbi	Ei	exabinary: $(2^{10})^6$	exa: $(10^3)^6$

## Esempi e confronti con i prefissi del Sistema Internazionale

<b>1 kibibit 1 Kibit = <math>2^{10}</math> bit = 1024 bit</b>
<b>1 kilobit 1 kbit = <math>10^3</math> bit = 1000 bit</b>
<b>1 mebibyte 1 MiB = <math>2^{20}</math> B = 1 048 576 B</b>
<b>1 megabyte 1 MB = <math>10^6</math> B = 1 000 000 B</b>
<b>1 gibibyte 1 GiB = <math>2^{30}</math> B = 1 073 741 824 B</b>
<b>1 gigabyte 1 GB = <math>10^9</math> B = 1 000 000 000 B</b>

## multipli e sottomultipli nel Sistema Internazionale

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

In U.S. il prefisso **deca** è comunemente definito **deka**

In occasione della 11° Conférence Générale des Poids et Mesures (CGPM) del 1960, venne adottata la prima serie dei prefissi e simboli dei multipli e sottomultipli decimali delle unità del Sistema Internazionale.

I prefissi  $10^{-15}$  e  $10^{-18}$  sono stati inseriti nel 1964 dalla 12° CGPM.

I prefissi  $10^{15}$  e  $10^{18}$  nel 1975 dalla 15° CGPM.

I prefissi  $10^{21}$ ,  $10^{24}$ , e  $10^{-24}$ , proposti nel 1990 dal CIPM, per essere poi approvati nel 1991 dalla 19° CGPM.

## Grandezze derivate

GRANDEZZA	unità SI	espressione	altre unità (anche non ammesse nel S.I.)
area	$m^2$		ara, ettaro, barn
accelerazione angolare	$rad/s^2$		
accelerazione	$m/s^2$		gal
ammittenza meccanica [4]	$m/N*s$		
ammittenza acustica [6]	$m^5/N*s$		
ammittenza elettrica [10]	S (siemens)	$1 S = 1 A/V$	mho
attività (irraggiamento ionizzante)	Bq (becquerel)	$1 Bq = 1 s^{-1}$	curie
consumo specifico (potenza)	$kg/J$		$g_f/CVh$ , $g_f/kWh$
consumo specifico (spinta)	$kg/N*s$		$kg/kg_f*h$
coefficiente dilatazione lineare	$K^{-1}$		$^{\circ}C$
coefficiente trasmissione termica	$W/m^2*K$		$kcal/m^2*h*^{\circ}C$
conduttività termica	$W/m*K$		$kcal/m*h*^{\circ}C$
capacità termica	$J/K$		$kcal/^{\circ}C$
capacità termica massica	$J/kg*K$		$kcal/kg*^{\circ}C$
capacità termica molare	$J/mol*K$		
concentrazione molare volumica	$mol/m^3$		
concentrazione molare massica	$mol/kg$		
conduttanza meccanica [4]	$m/N*s$		
conduttanza acustica [6]	$m^5/N*s$		
conduttanza elettrica [10]	S (siemens)	$1 S = 1 A/V$	mho
carica elettrica	C (coulomb)	$1 C = 1 A*s$	Ah
carica elettrica volumica	$C/m^3$		
carica elettrica areica	$C/m^2$		

GRANDEZZA	unità SI	espressione	altre unità (anche non ammesse nel S.I.)
corrente elettrica areica	A/m <sup>2</sup>		
corrente elettrica lineica	A/m		
conduttività elettrica	S/m		
dose assorbita, indice di	gray Gy	1 Gy = 1 J/kg	rad, rep, rem
diff. di potenziale magnetico [8]	A		amperspira, gilbert
energia volumica	J/m <sup>3</sup>		
energia interna entalpia [1] energia libera	J		cal, kcal, Cal, frigoria
energia interna massica entalpia massica [2] energia libera massica	J/kg		cal/g, kcal/kg
entropia	J/K		kcal/K
entropia massica	J/kg*K		kcal/kg*K
energia molare	J/mol		
entropia molare	J/mol*K		
esposizione	C/kg		röntgen
elettrizzazione	V/m		
energia apparente reattiva	VA*s		kVAh, VAh
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, tonnellata peso, chilopound
flusso di calore	W		cal/h, kcal/h, cal/s, ...
flusso di calore areico	W/m <sup>2</sup>		cal/cm <sup>2</sup> *h, kcal/m <sup>2</sup> *h, ...
flusso energetico	W		
flusso luminoso	lm (lumen)	1 lm = 1 cd*sr	
flusso di induzione magnetica	Wb (weber)	1 Wb = 1 V*s	maxwell
impulso massico	m/s		kgf*s/kg
impedenza meccanica [3]	N*s/m		ohm meccanico
intensità acustica	W/m <sup>2</sup>		
impedenza acustica [5]	N*s/m <sup>5</sup>		ohm acustico
impedenza acustica areica	N*s/m <sup>3</sup>		
intensità energetica	m <sup>5</sup> /N*s		
irradiazione	W/m <sup>2</sup>		
intensità di campo elettrico	V/m		
intensità di campo magnetico	A/m		oersted

GRANDEZZA	unità SI	espressione	altre unità (anche non ammesse nel S.I.)
induttanza	H (henry)	$1 \text{ H} = 1 \text{ V} \cdot \text{s} / \text{A}$	
impedenza elettrica [9]	$\Omega$ (ohm)	$1 \Omega = 1 \text{ V} / \text{A}$	.
luminanza	nt (nit)	$1 \text{ nt} = 1 \text{ cd} / \text{m}^2$	stilb, apostilb, lambert
massa lineica	kg/m		tex
massa volumica	$\text{kg} / \text{m}^3$		$\text{t} / \text{m}^3$ , g/l
momento della quantità di moto	$\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}$		
momento d'inerzia	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$		
momento di una forza, coppia	$\text{N} \cdot \text{m}$		$\text{kg}_f \cdot \text{m}$
massa molare	kg/mol		
momento elettrico	$\text{C} \cdot \text{m}$		
momento elettromagnetico	$\text{A} \cdot \text{m}^2$		
<b>momento di un dipolo magnetico</b>	<b><math>\text{Wb} \cdot \text{m}</math></b>		
<b>magnetizzazione</b>	<b><math>\text{A} / \text{m}</math></b>		
<b>numero d'onde</b>	<b><math>\text{m}^{-1}</math></b>		
<b>portata in massa</b>	<b><math>\text{kg} / \text{s}</math></b>		
<b>portata in volume</b>	<b><math>\text{m}^3 / \text{s}</math></b>		
<b>pressione</b>	<b>Pa (pascal)</b>	<b><math>1 \text{ Pa} = 1 \text{ N} / \text{m}^2</math></b>	<b>bar, millibar, atm normale, atm tecnica, <math>\text{mm}_{\text{H}_2\text{O}}</math>, <math>\text{mm}_{\text{Hg}}</math>, torr, <math>\text{kg}_f / \text{m}^2</math></b>
<b>potenza</b>	<b>W (watt)</b>	<b><math>1 \text{ W} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} / \text{s} = 1 \text{ J} / \text{s}</math></b>	<b><math>\text{kg}_f \cdot \text{m} / \text{s}</math>, cavallo vapore</b>
<b>potere calorifico</b>	<b><math>\text{J} / \text{kg}</math></b>		<b>kcal/kg</b>
<b>permettività</b>	<b><math>\text{F} / \text{m}</math></b>		
<b>polarizzazione elettrica</b>	<b><math>\text{C} / \text{m}^2</math></b>		
<b>porenziale vettore magnetico</b>	<b><math>\text{Wb} / \text{m}</math></b>		
<b>permeabilità</b>	<b><math>\text{H} / \text{m}</math></b>		
<b>polarizzazione magnetica</b>	<b>T</b>		
<b>permeanza</b>	<b>H</b>		
<b>potenza apparente</b>	<b>VA</b>		
<b>potenza reattiva</b>	<b>var</b>		
<b>quantità di moto</b>	<b><math>\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}</math></b>		
<b>quantità di calore [1]</b>	<b>J</b>		<b>cal, kcal, Cal, frigoria</b>
<b>quantità di calore massica [2]</b>	<b><math>\text{J} / \text{kg}</math></b>		<b>cal/g, kcal/kg</b>
<b>quantità di luce</b>	<b><math>\text{lm} \cdot \text{s}</math></b>		
<b>quantità d'informazione</b>	<b>bit</b>		<b>byte, erlang, nat, nepit, nit</b>
<b>resilienza</b>	<b><math>\text{J} / \text{m}^2</math></b>		<b><math>\text{kg}_f \cdot \text{m} / \text{cm}^2</math></b>

GRANDEZZA	unità SI	espressione	altre unità (anche non ammesse nel S.I.)
reattanza meccanica [3] resistenza meccanica	$N*s/m$		ohm meccanico
reattanza acustica [5] resistenza acustica	$N*s/m^5$		ohm acustico
radianza	$W/m^2*sr$		
resistenza elettrica [9] reattanza elettrica	$\Omega$ (ohm)	$1 \Omega = 1 V/A$	
resistività elettrica	$\Omega*m$		$\Omega*mm^2/m$
riluttanza	$H^{-1}$		
suscettanza meccanica [4]	$m/N*s$		
suscettanza acustica [6]	$m^5/N*s$		
spostamento elettrico	$C/m^2$		
suscettanza elettrica [10]	S (siemens)	$1 S = 1 A/V$	mho
sfasamento	rad		
tensione	$N/m^2$		$kg_t/cm^2, kg_t/mm^2$
tensione superficiale	$N/m$		
temperatura	°C grado	$^{\circ}C = -273.15 K$	
tensione elettrica [7]	V (volt)	$1 V = 1 W/A$	
tensione magnetica [8]	A		amperspira, gilbert
volume	$m^3$		litro, ettolitro, ecc..., stero
velocità angolare	rad/s		giro/s, giro/min
velocità	$m/s$		kmh, m/min, nodo
viscosità dinamica	$N*s/m^2$		poise, centipoise, $kg_t*s/m^2$
viscosità cinematica	$m^2/s$		stoke, centistoke
volume molare	$m^3/mol$		l/mol
vergenza	diottria	$1 diottria = 1m^{-1}$	
vettore di Poynting	$W/m^2$		
velocità del flusso d'informazione	bit/s		baud