

Ordinanza sulle unità

del 23 novembre 1994 (Stato 1° gennaio 2013)

Il Consiglio federale svizzero,

visti gli articoli 2 capoverso 2 e 3 capoverso 2 della legge federale del 17 giugno 2011¹ sulla metrologia,²

ordina:

Sezione 1: Disposizioni generali

Art. 1 Oggetto

La presente ordinanza regola:

- a. le denominazioni e definizioni delle unità legali di misura (unità) e i loro multipli e sottomultipli;
- b. l'utilizzazione di tali denominazioni;
- c.³ ...

Art. 2 Denominazioni delle unità

¹ Per le unità nonché i loro multipli e sottomultipli ai quali la presente ordinanza attribuisce nomi e simboli particolari, l'utilizzazione di tali denominazioni è obbligatoria.

² Grandezze fisiche alle quali la presente ordinanza non attribuisce un'unità particolare devono essere espresse in prodotti di potenze di unità previste nella presente ordinanza. Per questi prodotti l'espressione algebrica ha valore di denominazione.

³ Se mancano i simboli prescritti per le unità, queste possono essere rappresentate secondo la norma DIN 66030:2002-05^{4,5}

⁴ ...⁶

RU **1994** 3109

¹ RS **941.20**

² Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

³ Abrogata dal n. I dell'O del 7 dic. 2012, con effetto dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

⁴ Norma tedesca DIN 66030:2002-05, *Informationstechnik – Darstellung von Einheitennamen in Systemen mit beschränktem Schriftzeichenvorrat*. La norma può essere ottenuta presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV); Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur; www.snv.ch, o consultata gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna-Wabern.

⁵ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

⁶ Abrogato dal n. I dell'O del 7 dic. 2012, con effetto dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

Sezione 2: Unità di base del Sistema Internazionale di Unità (SI)

Art. 3 Lunghezza

Il metro (m) è la lunghezza del tragitto percorso nel vuoto dalla luce in $1/299\,792\,458$ di secondo.

Art. 4 Massa

Il chilogrammo (kg) è pari alla massa del prototipo internazionale del chilogrammo.

Art. 5 Tempo

Il secondo (s) è la durata di $9\,192\,631\,770$ periodi della radiazione corrispondente alla transizione fra i due livelli iperfini dello stato fondamentale dell'atomo del cesio 133.

Art. 6 Intensità di corrente elettrica

L'ampère (A) è l'intensità di una corrente elettrica costante che, percorrendo due conduttori paralleli rettilinei, di lunghezza infinita, di sezione circolare trascurabile, posti alla distanza di un metro l'uno dall'altro nel vuoto, produrrebbe fra questi conduttori una forza uguale a $2 \cdot 10^{-7}$ newton su ogni metro di lunghezza.

Art. 7⁷ Temperatura termodinamica

¹ Il kelvin (K) è la frazione $1/273,16$ della temperatura termodinamica del punto triplo dell'acqua.

² La composizione isotopica dell'acqua ai sensi del capoverso 1 è definita dai seguenti rapporti delle quantità di materia: $0,00015576$ Mol ^2H pro Mol ^1H , $0,0003799$ Mol ^{17}O pro Mol ^{16}O e $0,0020052$ Mol ^{18}O pro Mol ^{16}O .

³ La temperatura Celsius t è pari alla differenza $t = T - T_0$ tra due temperature termodinamiche T e T_0 con $T_0 = 273,15$ K. L'intervallo o la differenza di temperatura si può esprimere in kelvin o in gradi Celsius ($^{\circ}\text{C}$). La graduazione nelle indicazioni in gradi Celsius è uguale alla graduazione in kelvin.

Art. 8 Quantità di materia

¹ La mole (mol) è la quantità di materia di un sistema che contiene tante entità elementari quanti sono gli atomi in $0,012$ chilogrammi di carbonio 12.

² Quando si usa la mole, le entità elementari devono essere specificate in atomi, molecole, ioni, elettroni oppure altre particelle o raggruppamenti specificati di tali particelle.⁸

⁷ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU 2012 7193).

⁸ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU 2012 7193).

Art. 9 Intensità luminosa

La candela (cd) è l'intensità luminosa, in una determinata direzione, di una sorgente che emette un irraggiamento monocromatico di frequenza $540 \cdot 10^{12}$ hertz e la cui intensità energetica in tale direzione è 1/683 watt per steradiante.

Sezione 3: ...**Art. 10 e 11⁹****Sezione 4: Unità derivate SI****Art. 12** Definizione e presentazione delle unità derivate SI

¹ Le unità derivate SI sono unità derivate in modo coerente dalle unità SI di base e dalle unità supplementari SI.

² Esse vengono indicate sotto forma di prodotti di potenze delle unità SI di base e delle unità supplementari SI con un fattore numerico pari ad 1.

Art. 13¹⁰ Denominazioni particolari per unità derivate SI

Le unità derivate seguenti portano nomi e simboli particolari:

Grandezza	nome delle unità	simbolo delle unità	in altre unità SI	in unità SI di base
Angolo piano	radiante	rad		$m \cdot m^{-1}$
Angolo solido	steradiante	sr		$m^2 \cdot m^{-2}$
Frequenza	Hertz	Hz		s^{-1}
Forza	Newton	N		$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Pressione, tensione	Pascal	Pa	$N \cdot m^{-2}$	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energia, lavoro, quantità di calore	Joule	J	$N \cdot m$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Potenza, flusso energetico	Watt	W	$J \cdot s^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Quantità di elettricità, carica elettrica	Coulomb	C		$s \cdot A$
Tensione elettrica, differenza di potenziale elettrico, forza elettromotrice	Volt	V	$W \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$

⁹ Abrogati dal n. I dell'O del 7 dic. 2012, con effetto dal 1° gen. 2013 (RU 2012 7193).

¹⁰ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU 2012 7193).

Grandezza	nome delle unità	simbolo delle unità	in altre unità SI	in unità SI di base
Resistenza elettrica	Ohm	Ω	$V \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Conduttanza	Siemens	S	$A \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Capacità elettrica	Farad	F	$C \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Flusso d'induzione magnetica	Weber	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Induzione magnetica	Tesla	T	$Wb \cdot m^{-2}$	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Induttanza	Henry	H	$Wb \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Flusso luminoso	Lumen	lm	cd · sr	cd
Illuminamento	Lux	lx	lm · m ⁻²	m ⁻² · cd
Attività (irraggiamento ionizzante)	Becquerel	Bq		s ⁻¹
Dose assorbita	Gray	Gy	J · kg ⁻¹	m ² · s ⁻²
Dose equivalente	Sievert	Sv	J · kg ⁻¹	m ² · s ⁻²
Attività catalitica	Katal	kat		s ⁻¹ · mol

Sezione 5:

Multipli e sottomultipli di unità SI ammessi come unità proprie con denominazioni particolari

Art. 14 Unità sotto forma di multipli e sottomultipli decimali di unità SI

I multipli e sottomultipli decimali di unità SI seguenti possono essere utilizzati come unità proprie con nomi e simboli particolari:

Grandezza	Nome delle unità	Simbolo delle unità	Relazione con le unità SI
Volume	Litro	l o L	1 l=1 dm ³ =10 ⁻³ m ³
Massa	Tonnellata	t	1 t=1 Mg=10 ³ kg
Pression, tensione	Bar	bar	1 bar=10 ⁵ Pa

Art. 15 Unità sotto forma di multipli e sottomultipli non-decimali di unità SI

I multipli e sottomultipli non-decimali di unità SI seguenti possono essere utilizzati come unità proprie con nomi e simboli particolari:

Grandezza	Nome delle unità	Simbolo delle unità	Relazione con le unità SI
Angolo	Angolo giro		1 angolo giro=2 π rad
	Grado centesimale, Gon	gon	1 gon=(π /200) rad

Grandezza	Nome delle unità	Simbolo delle unità	Relazione con le unità SI
Tempo	Grado sessagesimale	°	$1^\circ = (\pi/180)$ rad
	Minuto d'angolo	'	$1' = (\pi/10\ 800)$ rad
	Secondo d'angolo	''	$1'' = (\pi/648\ 000)$ rad
	Minuto	min	1 min = 60 s
	Ora	h	1 h = 3600 s
	Giorno	d	1 d = 86 400 s

Sezione 6: Unità definite indipendentemente dalle unità SI di base

Art. 16¹¹ Unità di massa atomica

L'unità di massa atomica (u) è pari a 1/12 della massa di un atomo del nuclide ¹²C.

Art. 17¹² Elettronvolt

L'elettronvolt (eV) è l'energia acquisita da un elettrone che passa, nel vuoto, da un punto ad un altro che abbia una differenza di potenziale di un volt.

Sezione 7: Unità ammesse unicamente in settori di applicazione specializzati

Art. 18

Le unità seguenti possono essere utilizzate soltanto per grandezze particolari:

Grandezza	Nome delle unità	Simbolo delle unità	Relazione con le unità SI
Vergenza dei sistemi ottici	Diottria		1 diottria = 1 m ⁻¹
Massa delle pietre preziose	Carato metrico	ct	1 ct = 2 · 10 ⁻⁴ kg
Area delle superfici agrarie e dei fondi	Ara	a	1 a = 10 ² m ²
	Ettaro	ha	1 ha = 10 ⁴ m ²
Massa lineica delle fibre tessili e dei filati	Tex	tex	1 tex = 1 g · km ⁻¹
Pressione sanguigna e pressione degli altri liquidi organici	millimetro di mercurio	mmHg	1 mmHG = 133,322 Pa ¹³

¹¹ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU 2012 7193).

¹² Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 7 dic. 2012, in vigore dal 1° gen. 2013 (RU 2012 7193).

¹³ Valore approssimato di 13,5951 · 9,80665

Grandezza	Nome delle unità	Simbolo delle unità	Relazione con le unità SI
Sezione efficace in fisica delle particelle e nucleare	Barn	b	$1 \text{ b} = 10^{-28} \text{ m}^2$
Potenza apparente della corrente elettrica alternata	Voltampère	VA	$1 \text{ VA} = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3}$
Potenza elettrica reattiva	Var	var	$1 \text{ var} = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3}$
Livello sonoro	decibel	dB	livello sonoro [dB] = $20 \cdot \log$ (pressione acustica / (20 μ Pa))

Sezione 8: Formazione di multipli e sottomultipli decimali delle unità

Art. 19 Prefissi SI

¹ I multipli e sottomultipli decimali delle unità possono essere formati per mezzo di espressioni particolari, i prefissi SI (prefissi), posti davanti alla denominazione di unità.

² I nomi e simboli dei prefissi sono attribuiti secondo i fattori di moltiplicazione rispettivamente di divisione seguenti:

Nome del prefisso	Simbolo	Fattore	Nome del prefisso	Simbolo	Fattore
Yotta	Y	10^{24}	Deci	d	10^{-1}
Zetta	Z	10^{21}	Centi	c	10^{-2}
Exa	E	10^{18}	Milli	m	10^{-3}
Peta	P	10^{15}	Micro	μ	10^{-6}
Tera	T	10^{12}	Nano	n	10^{-9}
Giga	G	10^9	Pico	p	10^{-12}
Mega	M	10^6	Femto	f	10^{-15}
Chilo	k	10^3	Atto	a	10^{-18}
Etto	h	10^2	Zepto	z	10^{-21}
Deca	da	10^1	Yocto	y	10^{-24}

² La collocazione di un prefisso davanti a un'unità corrisponde alla moltiplicazione dell'unità per il fattore associato.

Art. 20 Prescrizioni generali per l'utilizzazione dei prefissi

¹ I nomi dei prefissi possono essere utilizzati soltanto con nomi d'unità; i simboli dei prefissi soltanto con simboli d'unità.

² Il nome del prefisso viene posto davanti al nome di unità senza intervallo e ugualmente per il simbolo del prefisso davanti al simbolo dell'unità.

³ I prefissi non si possono accumulare.

Esempio: „pF” deve figurare in vece di „µµF”

⁴ I multipli o sottomultipli decimali delle unità derivate formate di un quoziente possono avere un prefisso sia al numeratore che al denominatore o anche ai due termini.

Esempi: 1 kA/cm², 1 hPa/km.

⁵ Gli esponenti di questi simboli composti si applicano all'intera combinazione di simboli.

Esempi: $1 \text{ km}^3 = (10^3 \text{ m})^3 = 10^9 \text{ m}^3$
 $1 \text{ cm}^{-1} = (10^{-2} \text{ m})^{-1} = 10^2 \text{ m}^{-1}$
 $1 \text{ mm}^2/\text{s} = (10^{-3} \text{ m})^2/\text{s} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Art. 21 Prescrizioni particolari per l'utilizzazione dei prefissi

¹ L'applicazione dei prefissi non è autorizzata per:

- la divisione del cerchio in 360° (art. 15);
- il minuto, l'ora e il giorno (art. 15);
- la diottria (art. 18);
- il carato metrico (art. 18);
- l'ara e l'ettaro (art. 18);
- il millimetro di mercurio (art. 18);
- il decibel (art. 18).

² Le denominazioni dei multipli e sottomultipli decimali dell'unità di massa vengono formate mediante l'aggiunta dei nomi di prefissi alla parola «grammo» o dei loro simboli al simbolo «g».

Esempio: milligrammo, mg.

Sezione 9: ...

Art. 22¹⁴

Sezione 10: Disposizioni finali

Art. 23 Diritto previgente: abrogazione

L'ordinanza del 23 novembre 1977¹⁵ sulle unità è abrogata.

¹⁴ Abrogato dal n. I dell'O del 7 dic. 2012, con effetto dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

¹⁵ [RU **1977** 2405, **1980** 601, **1981** 634, **1982** 2305, **1984** 1529, **1985** 384]

Art. 24¹⁶

Art. 25 Entrata in vigore

La presente ordinanza entra in vigore il 1° gennaio 1995.

¹⁶ Abrogato dal n. I dell'O del 7 dic. 2012, con effetto dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

*Allegato*¹⁷

¹⁷ Abrogato dal n. I dell'O del 7 dic. 2012, con effetto dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7193).

