DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 18 ottobre 1971

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle unità di misure

(71/354/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione,

visto il parere del Parlamento europeo (1),

visto il parere del Comitato economico e sociale (2),

considerando che le legislazioni degli Stati membri che prescrivono l'impiego di unità di misura differiscono da uno Stato membro all'altro, ostacolando pertanto le transazioni commerciali ; che l'applicazione delle norme relative agli strumenti di misura è strettamente collegata all'impiego delle unità di misura nel sistema metrologico ; che per questi motivi, e in particolare data l'interdipendenza tra le norme relative alle unità di misura e quelle concernenti gli strumenti di misura, è necessario armonizzare le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative per poter applicare armoniosamente le direttive comunitarie già adottate e da emanare nel settore degli strumenti di misura e dei metodi di controllo metrologico ;

considerando che le unità di misura formano oggetto di risoluzioni internazionali emanate dalla Conferenza generale dei pesi e delle misure (C.G.P.M.) istituita dalla convenzione del metro firmata a Parigi il 20 maggio 1875, alla quale aderiscono tutti gli Stati membri ; che, ciononostante, le unità di misura, e specialmente la loro denominazione, i loro simboli e il loro impiego non sono identici negli Stati membri,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA :

Articolo 1

1. Gli Stati membri rendono obbligatorio il disposto del capitolo I dell'allegato entro un termine di cinque anni dalla data d'entrata in vigore della presente direttiva.

2. Gli Stati membri vietano l'impiego dopo il 31 dicembre 1977 al più tardi delle unità di misura definite al capitolo III dell'allegato.

3. L'obbligo d'impiego delle unità di misura mantenute temporaneamente alle condizioni stabilite ai capitoli II e III dell'allegato non può essere prescritto dagli Stati membri in cui tali unità non sono autorizzate alla data d'entrata in vigore della presente direttiva.

Articolo 2

Gli obblighi di cui all'articolo 1 riguardano gli strumenti di misura impiegati, le misurazioni effettuate e le indicazioni di grandezza espresse in unità utilizzate nel circuito economico, nei settori della sanità e della sicurezza pubbliche, nonché le operazioni di carattere amministrativo.

Articolo 3

L'impiego di unità diverse da quelle rese obbligatorie dalla presente direttiva, ma che sono prescritte da convenzioni od accordi internazionali fra governi nel settore della navigazione marittima ed aerea e del traffico ferroviario, non è modificato dalla presente direttiva.

Articolo 4

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro un termine di diciotto mesi a decorrere dalla sua notifica e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri provvedono a comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di diritto interno che essi adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

Articolo 5

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Lussemburgo, addì 18 ottobre 1971.

Per il Consiglio

Il Presidente

A. MORO

(1) GU n. C 78 del 2. 8. 1971, pag. 53.
(2) GU n. C 93 del 21. 9. 1971, pag. 18.

ALLEGATO

CAPITOLO I

UNITÀ DI MISURA IL CUI IMPIEGO È PRESCRITTO A TITOLO DEFINITIVO

1. UNITÀ SI E LORO MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI DECIMALI

1.1. Unità SI di base

Grandezza	Unità	
	Nome	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	chilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Intensità di corrente elettrica	ampere	A
Temperatura termodinamica	kelvin	K
Intensità luminosa	candela	cd
Quantità di materia	mole (1)	mol

(1) Unità SI di base adottata dal Comitato internazionale dei pesi e misure (C.I.P.M.) il 7 ottobre 1969 per approvazione da parte della prossima Conferenza generale dei pesi e delle misure (C.G.P.M.).

Le definizioni delle unità SI di base sono le seguenti:

Unità di lunghezza:

Il metro è la lunghezza pari a 1 650 763,73 lunghezze di onda nel vuoto della radiazione corrispondente alla transizione fra i livelli 2 p_{10} e 5 d_5 dell'atomo del crypton-86.

(11ª C.G.P.M. — 1960 — Ris. 6)

Unità di massa:

Il chilogrammo è rappresentato dalla massa del prototipo internazionale del chilogrammo.

(3ª C.G.P.M. — 1901 — pag. 62 del resoconto)

Unità di tempo:

Il secondo 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.

(13ª C.G.P.M. — 1967 — Ris. 1)

Unità d'intensità di corrente elettrica:

L'ampere è l'intensità di una corrente elettrica costante che, percorrendo due conduttori paralleli, rettilinei, di lunghezza infinita, di sezione circolare di diametro infinitesimo posti alla distanza di 1 metro l'uno dall'altro nel vuoto, produce fra questi conduttori una forza eguale a $2 \cdot 10^{-7}$ newton al metro.

(C.I.P.M. — 1946 — Ris. 2, approvata dalla 9ª C.G.P.M. — 1948)

Unità di temperatura termodinamica :

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

(13ª C.G.P.M. — 1967 — Ris. 4)

Unità d'intensità luminosa :

La candela è l'intensità luminosa, nella direzione perpendicolare, di una superficie di 1/600.000 di metro quadrato di un corpo nero alla temperatura di solidificazione del platino sotto una pressione di 101 325 newton al metro quadrato.

(13ª C.G.P.M. — 1967 — Ris. 5)

Unità di quantità di materia :

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

Avvertenza : quando si usa la mole, le entità elementari devono essere specificate e possono essere atomi, molecole, ioni, elettroni, altre particelle oppure raggruppamenti specificati di tali particelle.

1.1.1. **Nome e simbolo speciali dell'unità SI di temperatura nel caso della temperatura Celsius**

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Temperatura Celsius	grado Celsius	°C	1 °C = 1 K

La temperatura Celsius t è definita dalla differenza $t = T - T_0$ fra due temperature termodinamiche T e T_0, con $T_0 = 273{,}15$ K.

1.2. **Altre unità SI**

1.2.1. **Unità derivate SI**

Le unità derivate, in modo coerente, dalle unità SI di base vengono indicate mediante espressioni algebriche sotto forma di prodotti di potenze delle unità SI di base con un fattore numerico pari a 1.

1.2.2. Unità SI che hanno nomi e simboli speciali

Grandezza	Unità SI		
	Nome	Simbolo	Espressione di derivazione
Angolo piano	radiante	rad	m/m
Angolo solido	steradiante	sr	m^2/m^2
Frequenza	hertz	Hz	s^{-1}
Forza	newton	N	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Pressione e sollecitazione	pascal (1)	Pa	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energia, lavoro, quantità di calore	joule	J	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Potenza	watt	W	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Quantità di elettricità, carica elettrica	coulomb	C	$s \cdot A$
Tensione elettrica, potenziale elettrico, forza elettromotrice	volt	V	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Resistenza elettrica	ohm	Ω	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Conduttanza elettrica	siemens (1)	S	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Capacità elettrica	farad	F	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Induttanza elettrica	henry	H	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Flusso magnetico	weber	Wb	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Induzione magnetica	tesla	T	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Flusso luminoso	lumen	lm	$cd \cdot sr$
Illuminamento	lux	lx	$m^{-2} \cdot cd \cdot sr$

(1) Proposto dal C.I.P.M. per approvazione da parte della prossima C.G.P.M.

Alcune unità derivate dalle unità di base SI possono essere espresse impiegando le unità dei capitoli I e II e, nel corso della durata del loro impiego, quelle del capitolo III.

In particolare, alcune unità derivate SI possono essere espresse impiegando i nomi e i simboli speciali della tabella di cui sopra, per esempio : l'unità SI di viscosità dinamica può essere espressa come $m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-1}$ oppure $N \cdot s/m^2$ oppure $Pa \cdot s$.

L'unità SI di potenza può essere denominata Voltampere, simbolo « VA », per la misurazione della potenza apparente della corrente elettrica alternata, e var, simbolo « var », per la misurazione della potenza elettrica reattiva.

1.3. Prefissi e loro simboli che servono a designare taluni multipli e sottomultipli decimali

Fattore	Prefisso	Simbolo	Fattore	Prefisso	Simbolo
10^{12}	tera	T	10^{-1}	deci	d
10^{9}	giga	G	10^{-2}	centi	c
10^{6}	mega	M	10^{-3}	milli	m
10^{3}	chilo	k	10^{-6}	micro	μ
10^{2}	etto	h	10^{-9}	nano	n
10^{1}	deca	da	10^{-12}	pico	p
			10^{-15}	femto	f
			10^{-18}	atto	a

I nomi ed i simboli dei multipli e sottomultipli decimali delle unità di massa vengono formati mediante l'aggiunta dei prefissi alla parola « grammo » e dei simboli al simbolo « g ».

Per designare alcuni multipli e sottomultipli decimali di un'unità derivata, la cui espressione si presenta sotto forma di una frazione, un prefisso può essere legato indifferentemente alle unità che figurano sia al numeratore sia al denominatore, oppure in entrambi i termini.

I prefissi composti, cioè formati mediante giustapposizione di più prefissi di cui sopra, sono vietati.

1.4. Nomi e simboli speciali autorizzati

1.4.1. Nomi e simboli speciali di multipli e sottomultipli decimali di unità SI

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Volume	litro	l	1 l = 1 dm^3 = 10^{-3} m^3
Massa	tonnellata	t	1 t = 1 Mg = 10^3 kg
Pressione e sollecitazione	bar	bar	1 bar = 10^5 Pa

1.4.2. Nomi e simboli speciali di multipli e sottomultipli decimali di unità SI il cui impiego è riservato a campi di applicazione specializzati

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Area oppure superficie delle estensioni agrarie e dei fondi	ara	a	1 a = 10^2 m^2
Massa lineare delle fibre tessili e dei filati	tex* (1)	tex* (1)	1 tex = 10^{-6} kg/m

(1) Il segno * dopo un nome o un simbolo di unità ricorda che questi non figurano ancora negli elenchi stabiliti dalla C.G.P.M. o dal C.I.P.M.

Avvertenza : Alle unità elencate nelle tabelle di cui ai punti 1.4.1. e 1.4.2. si applicano i prefissi di cui al punto 1.3.

Tuttavia, il multiplo 10^2 a è denominato « ettaio ».

2. UNITÀ DEFINITE IN BASE ALLE UNITÀ SI MA CHE NON SONO MULTIPLI O SOTTOMULTIPLI DECIMALI DI QUESTE

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Angolo piano	angolo giro*	(1)	1 angolo giro = 2π rad
	grado centesimale* oppure gon*	^{g}* gon* (2)	1^g o 1 gon = $\frac{\pi}{200}$ rad
	grado sessagesimale*	°*	$1° = \frac{\pi}{180}$ rad
	minuto d'angolo*	'*	$1' = \frac{\pi}{10\,800}$ rad
	secondo d'angolo*	''*	$1'' = \frac{\pi}{648\,000}$ rad
Tempo	minuto*	min*	1 min = 60 s
	ora	h	1 h = 3 600 s
	giorno*	d*	1 d = 86 400 s

(1) Non esiste ancora un simbolo internazionale, ma vi sono simboli o abbreviazioni nazionali, per esempio : tr, ag.

(2) Il simbolo g all'esponente dovrebbe sparire ed essere sostituito da gon. Il problema verrà riesaminato entro il 31 dicembre 1977.

Avvertenza : I prefissi di cui al punto 1.3. si applicano soltanto ai nomi grado e gon e i simboli soltanto al simbolo gon.

3. UNITÀ DEFINITE INDIPENDENTEMENTE DALLE SETTE UNITÀ SI DI BASE

L'unità di massa atomica è $^1/_{12}$ della massa di un atomo del nuclide —^{12}C.

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.

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Massa	unità di massa atomica*	u*	. . . .
Energia	elettronvolt*	eV*	. . . .

Il valore di queste unità, espresso in unità SI, non è conosciuto esattamente.

Avvertenza : A queste due unità si applicano i prefissi di cui al punto 1.3.

4. UNITÀ E NOMI DI UNITÀ AMMESSI UNICAMENTE IN SETTORI DI APPLICAZIONE SPECIALIZZATI

Grandezza	Unità	
	Nome	Valore
Vergenza dei sistemi ottici	diottria*	1 diottria = 1 m^{-1}
Massa delle pietre preziose	carato metrico	1 carato metrico = $2 \cdot 10^{-4}$ kg

Avvertenza : A queste unità si applicano i prefissi di cui al punto 1.3.

5. UNITÀ COMPOSTE

Combinando le unità dei capitoli I, II e III — ad eccezione di quelle dei *punti 1.4.2 e 4 del capitolo I e del punto 8.1 del capitolo III* — si formano unità dette composte. Entro il 31 dicembre 1977 l'impiego di talune di queste unità composte, se non sono unità derivate SI, verrà riesaminato allo scopo di limitarlo o vietarlo, se del caso.

CAPITOLO II

UNITÀ O NOMI DI UNITÀ LA CUI SITUAZIONE VERRÀ RIESAMINATA ENTRO IL 31 DICEMBRE 1977

6. UNITÀ C.G.S.

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Forza	dina	dyn	1 dyn = 10^{-5} N
Energia	erg	erg	1 erg = 10^{-7} J
Viscosità dinamica	poise	P	1 P = 10^{-1} Pa · s
Viscosità cinematica	stokes*	St*	1 St = 10^{-4} m^2/s
Accelerazione di gravità	gal*	Gal*	1 Gal = 10^{-2} m/s^2

7. ALTRE UNITÀ

Grandezza	Unità		
	Nome	Simbolo	Valore
Lunghezza d'onda, distanze atomiche	angström*	Å*	1 Å = 10^{-10} m
Sezione efficace	barn*	b*	1 b = 10^{-28} m^2
Massa	quintale*	q*	1 q = 10^2 kg
Pressione	atmosfera normale	atm	1 atm = 101325 Pa
Attività di una sorgente radioattiva	curie	Ci	1 Ci = 3,7 · 10^{10} s^{-1}
Dose assorbita	rad*	rd*	1 rd = 10^{-2} J/kg
Dose assorbita equivalente	rem*	rem*	1 rem = 1 rd
Esposizione di ionizzazione	roentgen*	R*	1 R = 2,58 · 10^{-4} C/kg

Avvertenza : Alle unità di cui ai punti 6 e 7, ad eccezione del quintale, si applicano i prefissi di cui al punto 1.3.

CAPITOLO III

UNITÀ, NOMI E SIMBOLI CHE DEVONO SPARIRE NON APPENA POSSIBILE E AL PIÙ TARDI ENTRO IL 31 DICEMBRE 1977

8 GRANDEZZE, NOMI DI UNITÀ, SIMBOLI E VALORI

8.1. **Volume** (economia forestale e commercio del legno)

Metro cubo pieno* (Festmeter)*	1 Fm* = 1 m^3
Stero (Raummeter)*	1 Rm* = 1 st = 1 m^3

8.2. **Forza**

Chilogrammo forza* Chilopond*	1 kgf* = 1 kp* = 9,806 65 N

8.3. **Pressione**

Torr*	1 torr* $= \frac{101\,325}{760}$ Pa
Atmosfera tecnica*	1 at* = 98 066,5 Pa
Metro d'acqua* (convenzionale : 1 mH_2O)	1 mH_2O* = 9 806,65 Pa
Millimetro di mercurio* (convenzionale : 1 mmHg = 13,5951 mmH_2O)	1 mmHg* = 133,322 Pa

8.4. **Potenza**

Pferdestärke* Paardekracht* Cheval vapeur* Cavallo vapore*	1 PS* = 1 pk* = 1 CV* = 1 cv* = 735,498 75 W

8.5. **Quantità di calore**

Caloria	1 cal* = 4,186 8 J
Termia*	1 th* = 4,186 8 · 10^6 J
Frigoria* (per la misurazione di una quantità di calore assorbita da un sistema)	1 fg* = 4,186 8 · 10^3 J

8.6. **Luminanza**

Stilb	1 sb = 10^4 cd/m^2

Avvertenza : I prefissi di cui al punto 1.3 si applicano alle unità di cui ai punti 8.2, 8.5 e 8.6, allo stero (punto 8.1), al torr ed al metro d'acqua (punto 8.3).

9. CASO SPECIALE DELLA TEMPERATURA

La denominazione « grado Kelvin » e il simbolo « °K » (al posto di « Kelvin », simbolo « K ») potranno venire utilizzati sino al 31 dicembre 1977.