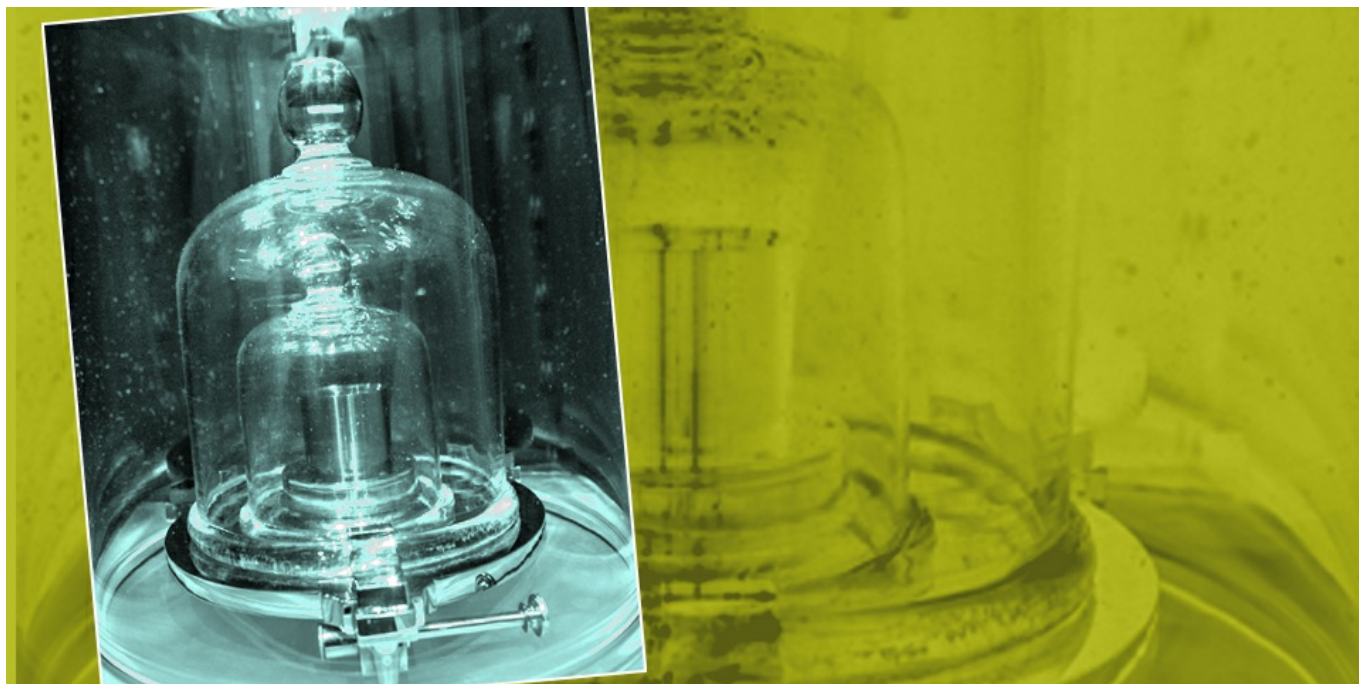


Il linguaggio delle misure diventa universale

✍ S. Cavallero 📅 21-12-2018 📄 <http://www.primapagina.sif.it/article/874>



Il Prototipo Internazionale del chilogrammo che, dal 20 maggio 2019, sarà sostituito da una nuova definizione dell'unità di misura della massa, basata sulla costante di Planck (immagine su gentile concessione dell'Ufficio Internazionale dei Pesì e delle Misure).

La Rivoluzione francese riversò i suoi ideali di uguaglianza e razionalità anche nel sistema di misurazione. Nel Settecento ogni città, in Francia come altrove, aveva infatti il proprio retaggio di pesi e misure, che determinava inevitabili complicazioni nel commercio e nelle comunicazioni. L'Assemblea Nazionale decise di porre rimedio a questa situazione creando un paradigma unico, destinato "à tous les hommes et à tous les temps". Nasceva così il sistema metrico decimale, di cui l'odierno Sistema Internazionale delle unità di misura (SI), entrato ufficialmente in vigore nel 1960 e riconosciuto oggi da oltre cento Paesi del mondo, rappresenta uno sviluppo.

Venerdì 16 novembre 2018 si è concluso il cammino iniziato nel 1789: dopo decenni di studi, guidati dall'obiettivo di ottenere riferimenti per le nostre misurazioni stabili nel tempo e riproducibili ovunque, la ventiseiesima Conferenza generale dei Pesì e delle Misure (CGPM) ha votato all'unanimità una revisione del SI, con cui le sette unità di misura di base - chilogrammo, metro, secondo, ampere, kelvin, candela e mole - vengono ridefinite in termini di costanti della fisica.

Agli albori della civiltà l'uomo misura il mondo che lo circonda usando se stesso e gli oggetti che produce. La sua visione è antropocentrica: le unità per misurare sono piedi, pollici, cubiti, anfore, pertiche... Poi la prospettiva si amplia: la Terra e gli eventi naturali diventano fonte di ispirazione. Quando la metrologia giunge all'età moderna, le unità sono definite utilizzando proprietà della materia e fenomeni fisici. Ma lunghezza e massa si affidano ancora a oggetti materiali: una barra e un cilindro di platino-iridio, custoditi a Parigi, presso l'Ufficio Internazionale dei Pesì e delle Misure, definiscono rispettivamente metro e chilogrammo.

Nel secolo scorso gli scienziati hanno imparato a misurare con estrema precisione il valore di costanti fisiche, iniziando a utilizzarle come riferimento per le unità di misura di base: il secondo (1967), la candela (1979) e infine il metro (1983) vengono così ridefiniti, nell'ordine, in termini di frequenza della transizione iperfine dell'atomo di cesio, coefficiente di visibilità e velocità della luce. Le ricerche sono proseguite per trovare le costanti adatte per chilogrammo, ampere, kelvin e mole.

L'esperimento della Bilancia di Kibble e il progetto Avogadro, condotto dall'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM), hanno permesso di stabilire il valore della costante di Planck con cui sarà ridefinito il chilogrammo e di fissare il numero di Avogadro, cui sarà legata la mole. L'ampere sarà connesso alla carica dell'elettrone, mentre il nuovo kelvin sarà fondato sulla costante di Boltzmann, anch'essa oggetto di ampi studi da parte dell'INRIM.

Va dunque in pensione il prototipo internazionale del chilogrammo, che nel tempo aveva finito con l'evidenziare tutti i limiti propri di un oggetto fisico. Oltre a richiedere per ogni confronto diretto un viaggio a Parigi, non era stabile, avendo perso circa cinquanta microgrammi nel corso dei suoi 130 anni di onorata carriera. Un cambiamento prevedibile in un oggetto materiale, ma inaccettabile per un campione di riferimento.

In seguito alla decisione dell'ultima CGPM, l'orizzonte della metrologia comprende oggi l'intero Universo e le sue leggi, che, dal 20 maggio 2019,

con l'entrata in vigore del nuovo SI in occasione della Giornata mondiale della metrologia, diventano anche le nuove regole per misurare, valide in ogni tempo e in ogni luogo. In altre parole, universali.