


Il lingotto di platino e iridio conservato a Sèvres misura 50 microgrammi in meno rispetto a un secolo fa Due alternative ispirate a una costante della fisica competono tra loro per restituire precisione al campione


IL CHILO

- Il prototipo è conservato all'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure di Sèvres in Francia dal 1889
- È protetto da una tripla tecca di vetro




- Fu realizzato nel 1879 a Londra
- Ha la forma di un cilindro di 39 millimetri di altezza e altrettanti di diametro

È fatto di una lega di platino e iridio



Ne esistono 80 copie ufficiali nel mondo

- Ogni secolo perde 50 microgrammi di peso: l'equivalente di un granello di sabbia

Le altre unità di misura

Metro
Lo spazio percorso dalla luce nel vuoto in un 300milionesimo di secondo

Fino al 1960 si usava un prototipo di platino-iridio

Secondo
La durata di 9,2 miliardi di oscillazioni di un atomo di cesio

Ampere
L'unità di misura dell'intensità della corrente elettrica dal fisico André-Marie Ampère

La nuova definizione si baserà su una costante della fisica

Candela
È l'unità di misura usata per calcolare l'intensità luminosa

- LA STORIA**
- La definizione di chilo nasce dopo la Rivoluzione francese
 - Originariamente è il peso di un decimetro cubico d'acqua ma il peso dell'acqua varia a seconda della sua densità
 - Nel 1799 venne creato un prototipo di platino

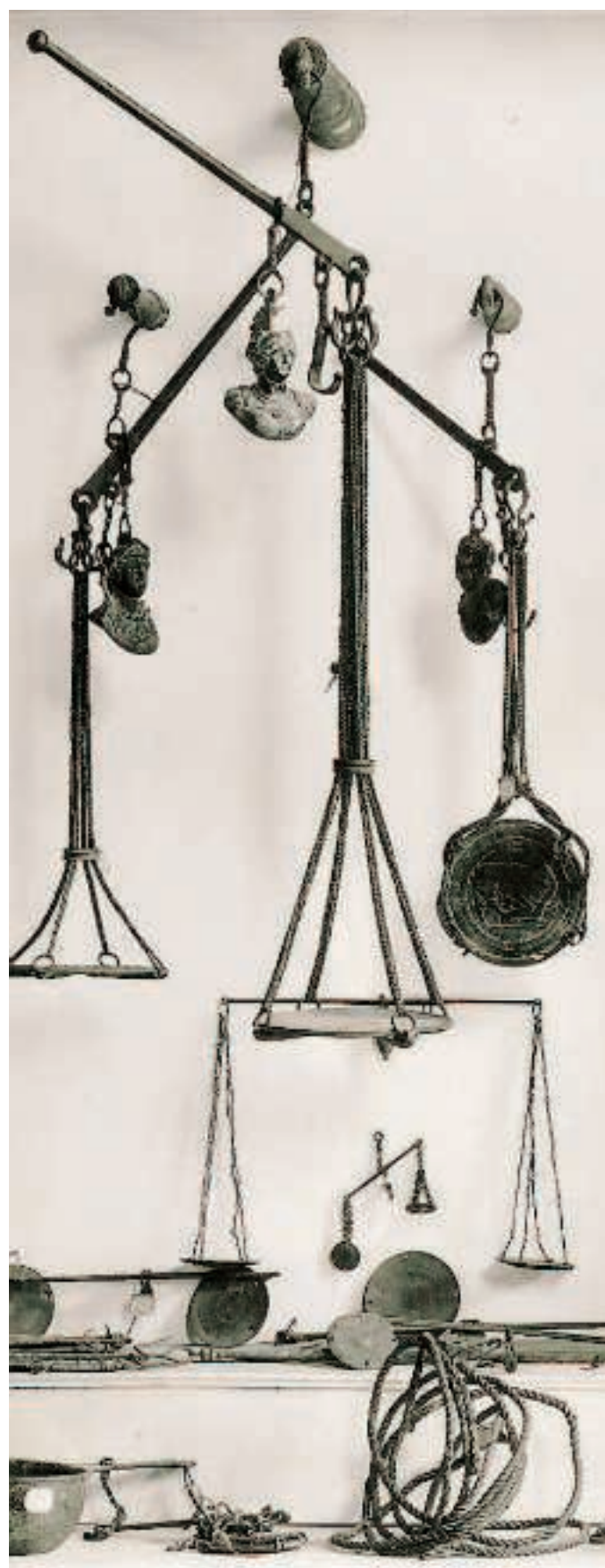
La sua definizione è in via di revisione

ELENA DUSI

Sarà un segno della magrezza dei tempi, ma neanche il chilo oggi pesa più un chilo. Il lingotto di platino e iridio conservato a Sèvres, cui si ispirano tutte le bilance del mondo, ha misteriosamente perso 50 microgrammi nel giro di un secolo. È l'equivalente del peso di un granello di sabbia e non influirà sui conti della nostra spesa. Ma basta a scombussolare i sistemi di misura nei laboratori e nelle missioni spaziali che hanno bisogno di calcoli di precisione.

Per ponderare il problema e restituire al chilo il peso perduto, i metrologi di 55 paesi si sono riuniti a Parigi alla fine di ottobre, in una conferenza organizzata dal Bureau international des poids et mesures. «Non sappiamo quale sia la causa della perdita di peso. Forse dipende da una trasformazione chimica del materiale di cui è fatto il campione», spiega Alberto Carpinteri, presidente dell'Istituto nazionale di ricerca metrologica, di ritorno dalla conferenza francese. Anche se la decisione definitiva è stata rimandata alla prossima conferenza del 2014, quest'anno a Parigi sono state ridotte a due le alternative per ridare al chilo la sua certezza. Da un lato, recita la risoluzione finale di Parigi, si potrebbe derivare la nuova definizione di chilo dalla costante di Planck, un valore tratto dalla meccanica quantistica. Dall'altro si potrebbe ancorare la misura aggiornata a un multiplo della massa dell'atomo di silicio.

Entrambe le soluzioni sono gradite ai metrologi perché aggancerebbero il nuovo chilogrammo a una costante della natura anziché a un oggetto concreto, un lingotto metallico creato nel 1879 nel distretto dei gioiellieri di Londra, che resta naturalmente deperibile anche se conservato a temperatura costante sotto tre teche di vetro. Il campione di Sèvres si trova in un caveau con tre serrature le cui chiavi sono in mano a tre persone. Il cilindro composto da platino per il 90% e da iridio per il restante 10% viene manipolato solo con guanti immacolati ed è uscito dal forziere 10 volte in 100 anni. «La misurazione di queste costanti della natura però - avverte Carpinteri - potrebbe non essere così precisa, né siamo sicuri che il loro valore sia uguale in tutti i punti dell'universo. Abbandonando il campione attuale rischiamo di liberarci di una convenzione solo per adottarne un'altra, senza appro-



È l'ultima unità ancora legata a un prototipo spedito nei laboratori che lo richiedono

Le soluzioni allo studio sono gradite ai metrologi perché lo sganciano da un lingotto deperibile

Le tappe

PLANCK
La nuova definizione di chilo potrebbe essere legata alla costante di Planck, un valore della meccanica quantistica. Resterebbe un'incertezza di 44 microgrammi

SILICIO
La seconda ipotesi che è allo studio è di ridefinire il chilo come un multiplo della massa di un singolo atomo di silicio. Ma neanche questa misurazione è facile da ottenere

NUOVA MISURA
L'ultima conferenza dell'Ufficio internazionale dei pesi e delle misure non ha trovato un accordo e si riunirà in Svizzera per prendere la decisione finale

Il chilo perde peso sfida tra scienziati per la misura perfetta

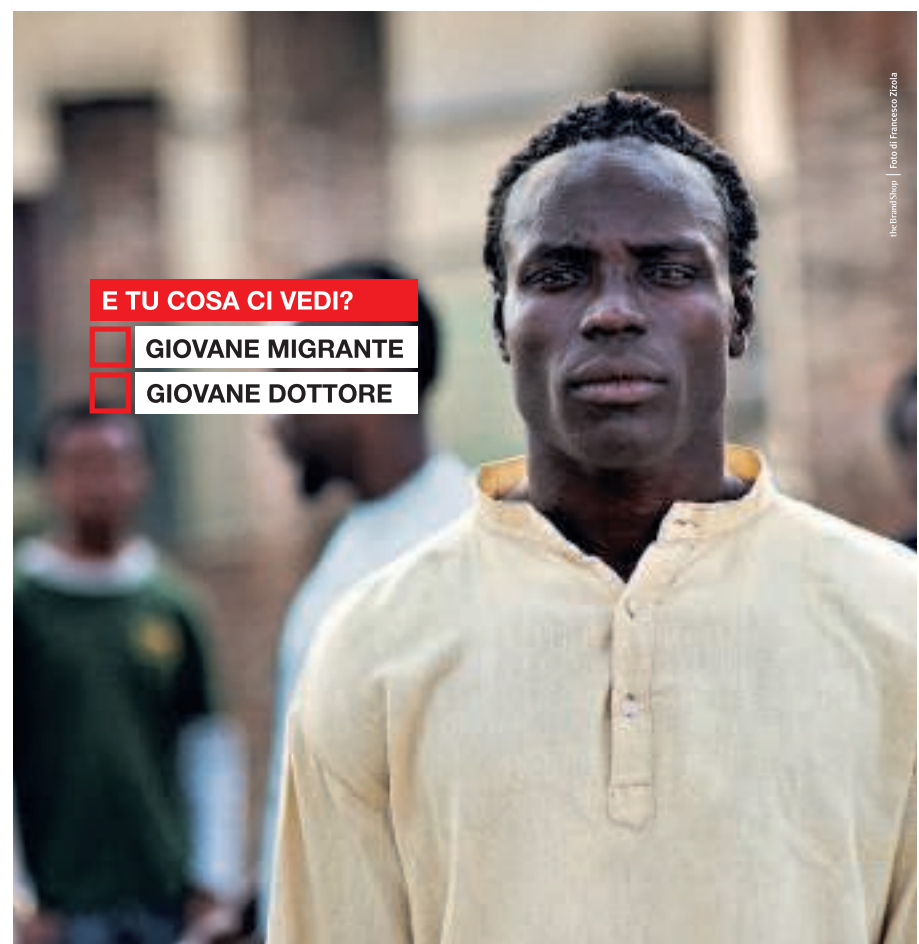
dare in realtà a un punto fermo». Nella risoluzione di Parigi l'incertezza del "chilo di Planck" è stimata in 44 microgrammi.

Il chilo è l'ultima unità di misura ancora legata a un campione primario: un prototipo che viene clonato e spedito laddove c'è bisogno (attualmente nel mondo esistono un'ottantina di copie del chilo di Sèvres in altrettanti istituti di metrologia nazionali). Anche il prototipo del metro, realizzato

in iridio e in platino, dava talmente tanti grattacapi ai metrologi con le sue variazioni di lunghezza da essere abbandonato nel 1960, per essere sostituito dall'astratto concetto di "spazio percorso dalla luce nel vuoto in un 300milionesimo di secondo". Prossimamente, promettono i metrologi del Bureau, il restyling riguarderà anche le definizioni di kelvin, mole e ampere. Quest'ultimo contiene addirittura nella sua de-

finitione una condizione impossibile, quella di un filo conduttore di lunghezza infinita. «Sarà il rinnovamento più significativo dalla rivoluzione francese» spiega a *Le Monde* Terry Quinn, direttore emerito del Bureau, riferendosi all'epoca (quella napoleonica) in cui un cubo di dieci centimetri pieno di acqua venne scelto come il primo, storico, campione del chilo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



E TU COSA CI VEDI?
 GIOVANE MIGRANTE
 GIOVANE DOTTORE



Noi ci vediamo quello che sono: ragazzi africani che formeremo come operatori sanitari in grado di salvare vite umane, insegnare la prevenzione e formare altro personale medico. Che migliorerà le condizioni di intere comunità, creando sviluppo attraverso la salute. Senza essere costretti a cercare opportunità lontano dalla propria terra.

IL FUTURO DELL'AFRICA È IN AFRICA.



www.amref.it