

# LE GRANDEZZE facciano ordine!



di Sandra Lucente

*Misurare il mondo significa comprenderlo e avviarsi a essere cittadini di questo tempo complesso. Per questo, capire gli ordini di grandezza è importante*

// **L**

e stelle sono tante, milioni di milioni” cantava Francesco De Gregori. Il tormentone 2021 di Fedez e Orietta Berti si chiamava *Mille*, richiamando tante altre canzoni che hanno questa quantità nel titolo. Indimenticabile *Le mille bolle blu* di Mina. Più dettagliato il *Da zero a cento* di Baby K, tanto ballato nel 2022. Non sembrano esservi titoli di successo che raccontano le decine, ma abbiamo *One* dei Metallica per accontentare Pitagora. Invece, le frazioni non appassionano per nulla la musica pop. Certo, *Un bacio piccolissimo* ebbe successo ma non ci chiarisce né l’unità di misura del bacio, né se in questa unità,

che possiamo chiamare B, si tratta di decimi di B, milliB o femtoB, forse semplici infinitesimi.

Gli ordini di grandezza sono un tema trattato a scuola soprattutto all’inizio del primo anno di fisica. Per molti matematici non si tratta neanche di un vero e proprio tema della disciplina: un numero reale, grande o piccolo che sia, è solo un numero, meglio manipo-

lare l’infinito e l’infinitesimo. Ma forse questo è più facile che trattare quantità molto grandi o molto piccole. Sfogliando i quotidiani e leggendo sui social, si trovano errori e dubbi, ma anche la curiosità per numeri giganteschi o minuscoli. Archimede contava i granelli di sabbia per misurare distanze siderali, i membri di Oulipo generarono centomila miliardi di poesie da dieci sonetti, i paleontologi contano secoli di secoli, i chimici rovistano tra i nanometri e ovviamente i fisici usano dimensioni atomiche. A proposito di fisici, Enrico Fermi faceva stime in ogni occasione. Questi esercizi di *approssimazione* dovrebbero essere insegnati a tutti e non dovrebbe essere difficile imparare: tutti capiamo che le mille bolle blu sono “circa” mille, non esattamente mille! In notazione scientifica si scrive un numero come  $\alpha \times 10^n$  con  $1 \leq \alpha < 10$ . Con questa scelta, se  $n$  è negativo, il numero in questione è minore di 1 e quindi si stanno trattando quantità piccole, viceversa valori di  $n$



positivi ci servono per descrivere grandi quantità. Si chiama *ordine di grandezza* di un numero la potenza di dieci più vicina al numero stesso. Sarebbe interessante sapere se si hanno  $9 \times 10^3$  oppure  $2 \times 10^3$  bolle blu...

Non possiamo giocare però quando ascoltiamo un telegiornale: cogliamo la differenza tra una manovra economica di milioni di euro e una di miliardi? E quando si parla del numero di feriti in una guerra? Quando produciamo dati informatici, ci rendiamo conto della differenza tra giga e mega? Misurare il mondo significa comprenderlo, quindi conoscere gli ordini di grandezza, le potenze positive e negative di 10, ci aiuta a essere cittadini di questo tempo comples-

so. C'è anche un'altra difficoltà nei vari nomi di queste macro e micro quantità. Nei diversi Paesi si usano due diverse scale: la scala lunga e la scala corta. Nella prima i termini che finiscono con "ione" e "ardo" si alternano ogni mille. Così abbiamo il milione  $10^6$ , il miliardo  $10^9$ , il bilione  $10^{12}$ , il biliardo  $10^{15}$  e così via. Nella seconda scompaiono i termini con "ardo" mentre quelli con "ione" cambiano di mille in mille. Quindi, per esempio, il miliardo a Roma diventa bilione a Londra. Quando si traduce un libro da una lingua a un'altra, non sempre la differenza di scala è tradotta in modo corretto e allora l'informazione ne viene distorta. Per non parlare della pluralità di unità di misura. Per fortuna, esisto-

no il Comitato internazionale dei pesi e delle misure e il Sistema internazionale di misura adottato in 80 Paesi. Il comitato nacque a fine Settecento e a presiederlo fu chiamato il matematico Lagrange. È davvero interessante studiare le scelte onomastiche compiute dal comitato al passare dei decenni.

Non abbiamo un nome per quantità oltre il  $10^{30}$  perché non ne abbiamo ancora bisogno e anche nel mondo microscopico ci basta il quintilionesimo. Ma questo vale nel 2023, domani chissà. Ci sono numeri da Guinness dei primati e ci sono primati che un giorno avranno un numero. Che confusione! Per fortuna a chi scrive serve solo qualche "Smooth Operator", come cantava Sade. ■

## abbonati o regala nuova lettera matematica!

scienza  
express



1 anno  
4 numeri

€ 75<sup>00</sup>

anziché € 104<sup>00</sup>

acquistabile anche  
con carta docente o 18app



**Nuova Lettera Matematica** è una rivista quadrimestrale: ogni anno escono tre numeri a gennaio, maggio e settembre e un quarto numero monografico sempre a settembre.

Ogni abbonato riceve i quattro numeri successivi alla data in cui sottoscrive l'abbonamento.

Con l'abbonamento **risparmi 29 euro** all'anno.

www.scienzaexpress.it