

## Ciao 2025, Anno dei quanti e dello smartphone!

LINK: [https://www.lastampa.it/speciale/scienza/il-cielo/2025/12/17/news/ciao\\_2025\\_anno\\_dei\\_quanti\\_e\\_dello\\_smartphone-15437693/](https://www.lastampa.it/speciale/scienza/il-cielo/2025/12/17/news/ciao_2025_anno_dei_quanti_e_dello_smartphone-15437693/)



Ciao 2025, Anno dei quanti e dello smartphone! Lanciato dalle Nazioni Unite, festeggiato al Cern (Ginevra) e al Fermilab (Usa), ci riguarda tutti perché le applicazioni della meccanica quantistica sono ovunque. Da «Sapere» al «corpo nero» di Planck, scopriamo la teoria che ha cambiato la scienza Piero Bianucci 17 Dicembre 2025 alle 10:12 3 minuti di lettura Ascolta l'articolo Con il 2025 stiamo per salutare anche l'Anno Internazionale delle Scienze e Tecnologie Quantistiche, proclamato dalle Nazioni Unite e celebrato sul versante scientifico presso grandi centri di ricerca come il CERN in Europa e il FermiLab negli Stati Uniti. Ma sul versante quotidiano, quello tecnologico, tutti dovremmo sentirci coinvolti nelle celebrazioni, se non altro come utenti di smartphone, computer, Internet, pannelli fotovoltaici, apparecchi per diagnosi mediche come la Risonanza Magnetica e la PET (Tomografia a

emissione di positroni), tanto per citare alcuni dispositivi quantistici di uso comune. Sforzo divulgativo La meccanica dei quanti ha rivoluzionato la scienza classica introducendo il Principio di Incertezza di Heisenberg e sostituendo la probabilità al determinismo. Concetti quantistici come il dualismo onda-particella, l'entanglement e la sovrapposizione di stati sono controintuitivi, ma proprio per questo molto affascinanti. Si spiega così lo sforzo divulgativo che ha accompagnato l'iniziativa delle Nazioni Unite, e forse anche il successo di Carlo Rovelli nella parodia di 'Fratelli di Crozza'. Effetto fotoelettrico L'ultimo numero 2025 di 'Sapere', la più antica rivista scientifica del nostro paese, è interamente dedicato alle innumerevoli sfaccettature della meccanica dei quanti dall'ambito filosofico alla vita quotidiana. 'Sapere' è un bimestrale pubblicato da Dedalo, editore che troviamo in libreria con 'Il codice di Schrödinger' (220

pagine, 18 euro) di Riccardo Adami, professore di matematica per l'Ingegneria quantistica al Politecnico di Torino, e, per i ragazzi, 'In Svizzera con Einstein' (100 pagine, 14,50 euro) di Silvia Merialdo, un racconto centrato sulla teoria della relatività ma che riguarda anche il fondamentale contributo dato Einstein alla meccanica quantistica con il lavoro del 1905 sull'effetto fotoelettrico premiato con il Nobel nel 1921. Per comprendere a fondo A chi vuole approfondire, è consigliabile 'La fisica dei quanti. Le leggi fondamentali dell'universo' di Sean Carroll, professore di Filosofia naturale alla John Hopkins University e al Santa Fe Institute (**Raffaello Cortina**, 296 pagine, 24 euro). Il testo non è facilissimo e comporta alcune formule, peraltro necessarie se si vuole andare al di là di una semplice comprensione descrittiva. Molto più accessibile è la lettura di 'Perché nessuno capisce la meccanica quantistica e

tutti dovrebbero saperne qualcosa' (Castelvecchi, 344 pagine, 25 euro) di Frank Verstraete, professore di fisica a Cambridge, e sua moglie Céline Broeckaert, sceneggiatrice e regista di documentari. Un inquadramento generale ce lo offre 'A spasso nella fisica moderna' di Massimo Cencini, Andrea Puglisi, Davide Vergni e Angelo Vulpiani (Castelvecchi, 364 pagine, 25 euro), introdotto da una Prefazione di Giuseppe Mussardo, ordinario di fisica teorica alla Sissa di Trieste. Catastrofe ultravioletta Max Planck (foto) annunciò l'idea del 'quanto' - cioè che l'energia elettromagnetica sia 'granulare', emessa in 'dosi discrete', come un rubinetto che gocciola e non come un fiume che scorre - il 5 dicembre 1900, ma lui per primo faticò ad accettarla, a lungo pensò che fosse soltanto un artificio matematico. Era giunto a concepire i 'quanti' di energia per disperazione, quando si rese conto che non c'era altro modo per risolvere il problema del 'corpo nero' di cui stava occupandosi. Se si applica la formula di Wien della fisica classica, l'emissione di onde elettromagnetiche a frequenza molto alta rispetto alla luce visibile saltano fuori energie infinite (la cosiddetta 'catastrofe

ultravioletta'), contraddicendo la logica e l'esperienza. I quanti permisero di risolvere l'enigma supponendo che nel corpo nero gli scambi di energia non avvengano in modo continuo ma a pacchetti discreti di ampiezza proporzionale alla frequenza moltiplicata per un numero piccolissimo e, la 'costante di Planck'. Einstein, De Broglie, Heisenberg, Dirac, Bohr, Born, Pauli e altri trasformeranno l'intuizione di Planck in una delle teorie più solidamente sperimentate. Radiazione cosmica di fondo In 'Tutti colori del corpo nero' (il Mulino, 149 pagine, 13 euro) Paolo de Bernardis racconta magistralmente ma senza concessioni semplificatrici le mille applicazioni della formula del corpo nero di Planck. La teoria fondata dal fisico tedesco spiega una enorme quantità di fenomeni: i primissimi istanti dopo il Big Bang, la comparsa della luce, la radiazione delle stelle, le righe spettrali che permettono di analizzarne la composizione chimica, il laser, l'effetto serra che rende abitabile la Terra, la temperatura dei pianeti e così via. Tra le scoperte più fondamentali c'è la radiazione cosmica di fondo, cioè la radiazione di corpo nero a 2,7 Kelvin che pervade l'intero universo ed

è la reliquia della formidabile energia del Big Bang. Scoperta casuale Il fondo di radiazione cosmica fu scoperto per caso da Penzias e Wilson nel 1965 mentre, per la Bell Telephone, cercavano di eliminare dalle comunicazioni un fastidioso disturbo. Il 'disturbo' è stato poi misurato con crescente precisione con palloni aerostatici in Antartide (come fece lo stesso Paolo de Bernardis) e con i satelliti Cobe, W-Map e Planck (2009) di crescente precisione. Riferimento assoluto Si è così riusciti a mettere in evidenza nella radiazione fossile minime differenze di temperatura - una parte su diecimila - e a precisare le fasi primordiali dell'universo. Deviazioni sistematiche ancora più piccole - una parte su centomila - permettono ora di considerare il fondo fossile come riferimento per stabilire il nostro moto assoluto nell'universo: 370 chilometri al secondo verso la costellazione dell'Acquario e 600 km/s per la nostra Via Lattea, tanto che si pensa di utilizzare il fondo cosmico come un GPS per le future esplorazioni spaziali. Acquista da 0.7EUR/sett Video © Riproduzione riservata