

## SCIENZE

# ANNIVERSARI/ Ma la relatività va celebrata nel 2015 o nel 2016?

**Mario Gargantini**

venerdì 6 novembre 2015

Quando si deve celebrare l'anniversario della Relatività Generale di Einstein? Nel 2015 o nel 2016? Dipende. In questo 2015 sono state molte le iniziative, a partire da quelle di alto profilo internazionale ad altre più locali e specifiche. C'è stata anzitutto la scelta dell'Unesco di fare di questo l'Anno Internazionale della Luce. Una scelta dettata da diverse ricorrenze storiche: come i 150 anni dal fondamentale studio di James Clerk Maxwell, che con le sue quattro celebri equazioni differenziali ha unificato elettricità, magnetismo e ottica, mostrando che la luce è un'onda elettromagnetica e predicendo la possibilità di trasmettere le onde radio; o come i 50 anni dalla scoperta, da parte di Arno Penzias e Robert Wilson, del fondo cosmico di micro-onde (CMB), la più antica radiazione elettromagnetica osservabile, eco dell'origine del Big Bang.

Ma è stato anche il centenario della prima pubblicazione da parte di Einstein delle equazioni differenziali che descrivono la gravitazione, secondo quell'approccio che poi si completerà nella teoria della Relatività Generale: il nesso con la luce a prima vista potrebbe sembrare inesistente, ma proprio la relatività spiega che il campo gravitazionale ha effetti importanti sulla luce tanto che, come Einstein ha previsto, i raggi di luce da una stella curvano quando passano vicino a grandi masse, per effetto della curvatura dello spazio-tempo descritta dalla teoria einsteiniana; l'effetto è osservabile chiaramente nel caso del nostro Sole, in occasione delle eclissi totali. Altri eventi hanno celebrato questo centenario. Da ricordare la 14esima edizione del Marcel Grossmann Meeting, svoltosi in luglio a Roma, e intitolato al grande amico di Einstein e suo collaboratore negli sviluppi matematici della rivoluzionaria teoria. Come aveva dichiarato a *ilsussidiario.net* in quell'occasione Remo Ruffini, organizzatore del Convegno: «Le equazioni della relatività generale sono senza dubbio il risultato della brillante intuizione fisica di Einstein fondata dal punto di vista matematico sul lavoro dei matematici italiani Gregorio Ricci Curbastro, dell'Università di Padova, e Tullio Levi Civita, dell'Università di Roma "La Sapienza". Una simile combinazione, così unica nella storia della fisica e della matematica, ha prodotto quella che è probabilmente la più alta espressione del pensiero dell'Homo Sapiens».

Da ultimo proprio in questi giorni va segnalata un'iniziativa dell'Università di Milano Bicocca che dedica all'anniversario "Due giornate tra Fisica, Filosofia e ... Cinema", dove le conferenze sulle onde gravitazionali, sui buchi neri e sulla materia oscura si alternano a letture degli scritti "filosofici" di Einstein e alla proiezione del film *Interstellar*.

Perché quindi celebrare l'anniversario nel 2015? Perché il 25 novembre di cento anni fa, come ricorda il suo biografo Abraham Pais, Einstein ha presentato alla sezione fisico-matematica della Accademia prussiana delle Scienze di Berlino una memoria nella quale la teoria della relatività generale assumeva definitivamente "una struttura logica completa". Ci stava lavorando ormai da otto anni, da quando, come lui stesso ha raccontato, aveva avuto "il pensiero più felice" della sua vita: «Stravo seduto in poltrona nell'Ufficio Brevetti a Berna quando all'improvviso mi ritrovai a pensare: "Se una persona cade liberamente, non avverte il proprio peso". Rimasi stupefatto. Questo pensiero, così semplice, mi colpì profondamente e ne venni sospinto verso una teoria della gravitazione».

Ci sarebbe da aggiungere una questione di priorità nella scoperta. Quattro giorni prima di quel 25 novembre, il grande matematico David Hilbert aveva sottoposto all'Accademia delle Scienze di Göttinga una memoria che conteneva sostanzialmente la stessa equazione presentata da Einstein a Berlino; il fatto non era imprevedibile e tra i due c'erano stati frequenti e approfonditi scambi epistolari in merito. Ma non è il caso di avviare nessuna revisione storica. Non si può obiettare all'affermazione che la scoperta dell'equazione fondamentale vada attribuita a entrambi gli scienziati. Tuttavia non si può non riconoscere che la teoria della relatività generale sia ben di più della pura equazione e nessuno storico della scienza ha finora mai dubitato che, come sintetizza sempre Pais, «Einstein sia stato l'unico creatore della teoria fisica della relatività generale».

Perché allora si dovrebbe celebrare nel 2016? Perché la prima presentazione ufficiale completa della teoria, quella che fa testo e che viene sempre citata nei riferimenti bibliografici come inizio della relatività, è apparsa sulla rivista *Annalen der Physik* n. 49 del marzo 1916. Non mancheranno quindi le iniziative celebrative a ridosso di quella data; anche se ormai tutte le accademie e le società scientifiche hanno già abbondantemente ripercorso con eventi di ogni tipo questi cento anni relativistici. Ne resterà una forte eco in tutte le manifestazioni

scientifiche del prossimo anno e in modo particolare durante la prossima Conferenza Internazionale della European Society for the History of Science (ESHS) che si terrà a Praga nel settembre 2016.

C'è da aggiungere che nell'articolo del 1916, oltre allo sviluppo matematico della teoria, c'è un breve paragrafo conclusivo nel quale Einstein indica le tre previsioni che, se verificate, avrebbero decretato la conferma sperimentale della sua visione cosmologica: lo spostamento verso il rosso dello spettro della luce emessa dai corpi celesti lontani, la deflessione dei raggi luminosi in presenza di grandi masse e la precessione del perielio di Mercurio. Il grande fisico poteva a quel tempo esibire solo quest'ultima prova. Ma nel giro di qualche anno anche le altre sarebbero arrivate.

© Riproduzione riservata.