

## EINSTEIN

La «teoria del tutto»  
che ancora oggi  
impegna gli scienziatiUn libro di Pietro Greco sull'intuizione  
che rivoluzionò la fisica del XX secolo

**I**l genio di Albert Einstein (1879-1955), premio Nobel nel 1921, a cent'anni dalla pubblicazione della «Teoria della relatività generale» e a sessant'anni dalla morte, è sempre più luminoso. Riprendendole idee di Newton, ma in modo completamente nuovo, stabilì che la luce è un bombardamento di particelle, e dopo la teoria della relatività ristretta del 1905, immerse la relatività speciale e l'effetto fotoelettrico nella relatività generale del 1915, che presentò a Berlino, dimostrando anche che la luce sente il campo gravitazionale e cambia direzione in funzione dello stesso. Il giornalista e scrittore scientifico Pietro Greco, ha voluto ricordare una delle più grandi conquiste della storia del pensiero che ancora oggi costituisce uno dei fondamenti della fisica, con un saggio in cui percorre le fasi più importanti del lavoro dello scienziato tedesco: «Marmo pregiato e legno scadente» (Carocci, 152 pp., 18 €).

**Greco, cosa ha significato per la scienza la teoria della relatività generale?**

Ha inaugurato nel ventesimo secolo una rivoluzione della fisica, paragonabile a quella avviata nel Seicento da Galileo e da Newton. Con l'elaborazione della teoria della relatività generale, furono superati concetti che erano considerati fondamento della fisica dello spazio e del tempo; ma soprattutto fu dimostrata la relazione tra materia e spazio in una forma che nella fisica classica non era concepita, avviando una rivoluzione anche concettuale e filosofica notevolissima.

**A cosa miravano veramente gli studi di Einstein?**

Il suo lavoro partiva dall'idea che la realtà oggettiva è attingibile alla ragione

dell'uomo, che la può comprendere e ne può scoprire le leggi. Dal punto di vista della fisica, esiste un'unica grande legge, una teoria del tutto da cui discendono termodinamica, aerodinamica, meccanica e tutte le leggi conosciute. La sua ricerca sin dall'inizio punta in questa direzione. Inoltre, intuisce che la teoria del tutto si fonda su grandezze «continue» (un oggetto che contiene infiniti elementi), non sul «discreto» (un oggetto costituito da elementi isolati, da particelle). Infine, egli pensa che la teoria della relatività generale sia solo una tappa verso la teoria del tutto fondata su un elemento «continuo» piuttosto che sul «discreto».

**Nonostante i risultati, era insoddisfatto del suo lavoro. Perché?**

Perché vedeva che nella sua teoria una parte dell'equazione, ovvero l'idea del campo gravitazionale continuo, emerge, mentre l'altra parte non riesce ad andare oltre il discreto. Disse: «C'è una parte in marmo pregiato, che è la componente in cui il senso del campo continuo è formidabile, e poi c'è un'altra equazione dalla resa discreta che non mi soddisfa». Negli anni successivi s'impose la fisica quantistica, la fisica delle particelle, che è poi la fisica del discreto, che punta in una direzione diversa da quella di Einstein. Per tutta la vita, dopo la teoria della relatività generale continuò a cercare la teoria del tutto in maniera attiva per elaborare una tesi che comprendesse completamente la gravitazione sulle due forze allora conosciute e fondamentali che erano la levitazione e l'elettromagnetismo. Cercava di elaborare una teoria in cui questi due elementi fossero fusi in un'unica grande intuizione.

**Perché fu sempre critico verso la fis-**

**ca quantistica?**

Verso la fisica quantistica che negli anni Venti sarà formalizzata in meccanica quantistica, assunse di volta in volta posizioni diverse, sostenendo sempre che si trattava di una teoria incompleta anche se molto precisa e piena di risultati straordinari. Per lui, nella meccanica quantistica c'erano delle variabili nascoste e immaginava che dietro ci fosse una teoria fondata sul continuo, anche se non riuscì a elaborarla. Ancora oggi una soluzione che renda completamente compatibile la gravità e l'elettromagnetismo, non c'è.

**Quali difficoltà incontrò?**

Le difficoltà furono le stesse in cui ancora s'imbattono i matematici e i fisici oggi. Ideò la relatività generale nel 1915, e sin dal 1909 aveva intuito il perché occorresse una teoria generale della relatività, ma aveva difficoltà a trovare le soluzioni matematiche. Poi le trovò grazie anche al lavoro di due studiosi italiani che lui ha sempre riconosciuto: grazie a loro riuscì sei anni dopo a esporre la teoria della relatività generale. Per quanto riguarda la teoria del tutto, questa soluzione fisica ancora non l'ha trovata nessuno. Qualcuno la sta cercando per via matematica, altri attraverso il metodo einsteiniano e tutti i metodi possibili e immaginabili, ma nessuno sa ancora come arrivarci.

**Questo vuol dire che a 60 anni dalla morte Einstein è insuperato?**

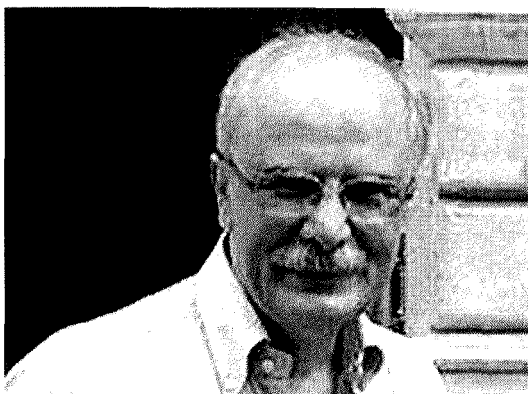
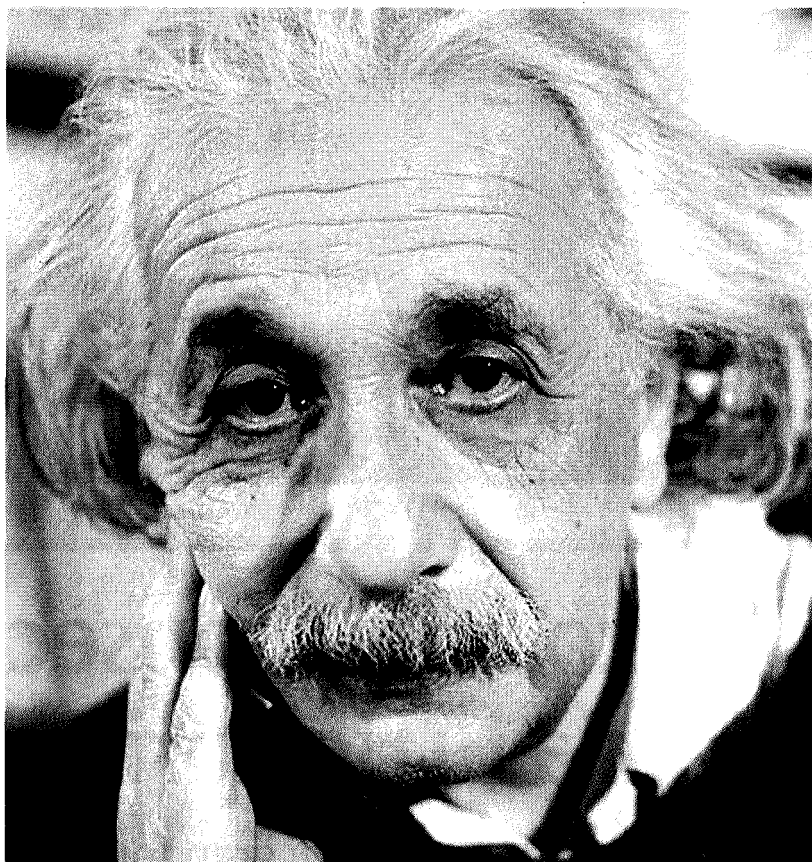
Einstein è stato il più grande fisico, un personaggio davvero unico, tra i quattro più grandi scienziati di ogni tempo. In più è stato un politico impegnato nelle attività sociali, e anche qui ha avuto delle intuizioni geniali. Per esempio, proprio cento anni fa, mentre scoppiava la prima guerra mondiale, nell'ottobre del 1914 lui, con il rischio

di essere messo in carcere, espresse pubblicamente la sua contrarietà per la guerra dicendo: l'unico modo per non farci la guerra noi europei, è crea-

re gli Stati Uniti d'Europa. E varò un manifesto che precorreva di trent'anni quello di Ventotene. E poi divenne una bandiera del pacifismo, un teori-

co dell'alleanza fra scienziati, società civile e cittadini comuni a vantaggio dell'umanità. È stato davvero un personaggio di straordinario rilievo.

**Francesco Mannoni**



## Scienziati... coi baffi

■ Sopra: un ritratto di Albert Einstein, il fondatore della teoria della relatività. Al suo pensiero è dedicato il libro «Marmo pregiato e legno scadente» del giornalista Pietro Greco (a sinistra)

