

Studenti

Albert Einstein
(1879 - 1955)

Vita

Nacque il 14 marzo 1879 a Ulm, in Germania, all'interno di una famiglia di origine ebraica.

Trascorse la prima giovinezza a Monaco dove ricevette una rigida educazione dal sistema scolastico bavarese.

Fu un buon studente anche se non individuabile da subito come una mente geniale, soprattutto per le difficoltà relative alla prontezza dei riflessi e alla capacità oratoria.

A causa di problemi economici, la famiglia Einstein si trasferì spesso (dopo Monaco, in Italia e in Svizzera - a Berna).

Concluse gli studi superiori ad Aarau, in Svizzera diplomandosi nel 1896.

Nell'ottobre dello stesso anno superò l'esame di ammissione al Politecnico di Zurigo dove concluse i suoi studi in matematica e fisica nel luglio del 1900.

Dopo la laurea ottenne un modesto impiego presso l'Ufficio Brevetti di Berna che gli consentiva di mantenersi rimanendo comunque in contatto con il mondo accademico e continuando a dedicarsi ad alcuni problemi di fisica teorica.

Nel 1905 pubblicò, sugli «Annalen der Physik», tre lavori storici che segnarono l'avvio della sua lunga e brillante carriera accademica.

La notevole produzione scientifica di Einstein gli procurò diverse cattedre universitarie in Europa.

Nel 1921 gli fu assegnato il Premio Nobel per la Fisica per i contributi alla fisica teorica, in particolare per la scoperta della legge dell'effetto fotoelettrico.

Nel 1933 fu costretto dalle persecuzioni antisemitiche naziste a lasciare la Germania e si trasferì quindi negli Stati Uniti.

Si stabilì a Princeton dove insegnò Fisica Teorica all'Università - all'Institute for Advanced Studies - fino al 1945, anno in cui si ritirò dall'attività accademica.

Dopo la seconda guerra mondiale, Einstein cercò di favorire la pace nel mondo, promuovendo una vera e propria campagna popolare contro la guerra e le persecuzioni razziste.

Una settimana prima della sua scomparsa, avvenuta a Princeton il 17 aprile del 1955, unitamente ad altri sette premi Nobel, compilò una dichiarazione pacifista contro le armi nucleari indirizzata al Presidente Roosevelt.

La teoria della relatività

La teoria della relatività si divide in due parti fondamentali: quella ristretta o speciale che Einstein formulò nel 1905 e quella generale, del 1915.

La prima si applica a tutti i fenomeni fisici con l'eccezione della gravitazione, che viene inglobata invece nella teoria della relatività generale.

Con la teoria della relatività, Einstein rivoluzionò letteralmente i concetti di spazio e tempo: mentre la fisica classica li considerava entità assolute, ovvero uguali per qualunque osservatore ne effettuasse la misura, con Einstein queste grandezze assumono carattere relativo.

Secondo Einstein il tempo, inteso secondo la logica con cui evolvono i fenomeni reali, scorre in modo diverso considerando sistemi di riferimento diversi.

Con la teoria della relatività generale Einstein riusciva a spiegare fenomeni che rimanevano fuori dalla portata della legge di gravitazione universale di Newton e prediceva il valore dell'incurvamento dei raggi luminosi che passano vicino al bordo di una massa come quella del Sole.

Effetto fotoelettrico

Einstein riprese e ampliò la teoria dei quanti di Max Planck per interpretare un fenomeno da poco scoperto e noto come effetto fotoelettrico.

Mentre Planck aveva quantizzato solo l'energia associata alle radiazioni uscenti dal corpo nero, Einstein estese il concetto di quantizzazione a ogni tipo di radiazione: il quanto venne riconosciuto come entità fisica reale.

Einstein affermò che la luce è quantizzata, costituita cioè da un flusso di particelle di energia o quanti che nel 1923 chiamò fotoni.

I lavori del 1905

Nel primo lavoro ipotizzava che la luce avesse una duplice natura, corpuscolare e ondulatoria, e che in certi fenomeni prevaleva il primo aspetto, ovvero quello basato su un insieme di quanti (successivamente chiamati fotoni).

Einstein utilizzò questa ipotesi per l'interpretazione del fenomeno dell'effetto fotoelettrico.

Il secondo articolo riguardava il moto browniano di particelle sospese in un liquido e soggette agli urti dovuti all'agitazione termica delle molecole di liquido.

La teoria costruita da Einstein contribuì all'affermazione dell'ipotesi della natura atomica della materia.

Nel terzo lavoro veniva formulata la teoria della relatività ristretta grazie alla quale veniva meno l'incongruenza tra le leggi di trasformazione valide per la meccanica e quelle valide per i fenomeni elettromagnetici.

Albert Einstein (1879 - 1955)

1. Vita

- 1.1. Nacque il 14 marzo 1879 a Ulm, in Germania, all'interno di una famiglia di origine ebraica.
- 1.2. Trascorse la prima giovinezza a Monaco dove ricevette una rigida educazione dal sistema scolastico bavarese.
- 1.3. Fu un buon studente anche se non individuabile da subito come una mente geniale, soprattutto per le difficoltà relative alla prontezza dei riflessi e alla capacità oratoria.
- 1.4. A causa di problemi economici, la famiglia Einstein si trasferì spesso (dopo Monaco, in Italia e in Svizzera - a Berna).
- 1.5. Concluse gli studi superiori ad Aarau, in Svizzera diplomandosi nel 1896.
- 1.6. Nell'ottobre dello stesso anno superò l'esame di ammissione al Politecnico di Zurigo dove concluse i suoi studi in matematica e fisica nel luglio del 1900.
- 1.7. Dopo la laurea ottenne un modesto impiego presso l'Ufficio Brevetti di Berna che gli consentiva di mantenersi rimanendo comunque in contatto con il mondo accademico e continuando a dedicarsi ad alcuni problemi di fisica teorica.
- 1.8. Nel 1905 pubblicò, sugli «Annalen der Physik», tre lavori storici che segnarono l'avvio della sua lunga e brillante carriera accademica.
- 1.9. La notevole produzione scientifica di Einstein gli procurò diverse cattedre universitarie in Europa.
- 1.10. Nel 1921 gli fu assegnato il Premio Nobel per la Fisica per i contributi alla fisica teorica, in particolare per la scoperta della legge dell'effetto fotoelettrico.

1.11. Nel 1933 fu costretto dalle persecuzioni antisemitiche naziste a lasciare la Germania e si trasferì quindi negli Stati Uniti.

1.12. Si stabilì a Princeton dove insegnò Fisica Teorica all'Università - all'Institute for Advanced Studies - fino al 1945, anno in cui si ritirò dall'attività accademica.

1.13. Dopo la seconda guerra mondiale, Einstein cercò di favorire la pace nel mondo, promuovendo una vera e propria campagna popolare contro la guerra e le persecuzioni razziste.

1.14. Una settimana prima della sua scomparsa, avvenuta a Princeton il 17 aprile del 1955, unitamente ad altri sette premi Nobel, compilò una dichiarazione pacifista contro le armi nucleari indirizzata al Presidente Roosevelt.

2. I lavori del 1905

2.1. .

2.1.1. Nel primo lavoro ipotizzava che la luce avesse una duplice natura, corpuscolare e ondulatoria, e che in certi fenomeni prevaleva il primo aspetto, ovvero quello basato su un insieme di quanti (successivamente chiamati fotoni).

2.1.2. Einstein utilizzò questa ipotesi per l'interpretazione del fenomeno dell'effetto fotoelettrico.

2.2. .

2.2.1. Il secondo articolo riguardava il moto browniano di particelle sospese in un liquido e soggette agli urti dovuti all'agitazione termica delle molecole di liquido.

2.2.2. La teoria costruita da Einstein contribuì all'affermazione dell'ipotesi della natura atomica della materia.

2.3. .

2.3.1. Nel terzo lavoro veniva formulata la teoria della relatività ristretta grazie alla quale veniva meno l'incongruenza tra le leggi di trasformazione valide per la meccanica e quelle valide per i fenomeni elettromagnetici.

3. Effetto fotoelettrico

3.1. Einstein riprese e ampliò la teoria dei quanti di Max Planck per interpretare un fenomeno da poco scoperto e noto come effetto fotoelettrico.

3.2. Mentre Planck aveva quantizzato solo l'energia associata alle radiazioni uscenti dal corpo nero, Einstein estese il concetto di quantizzazione a ogni tipo di radiazione: il quanto venne riconosciuto come entità fisica reale.

3.3. Einstein affermò che la luce è quantizzata, costituita cioè da un flusso di particelle di energia o quanti che nel 1923 chiamò fotoni.

4. La teoria della relatività

4.1. La teoria della relatività si divide in due parti fondamentali: quella ristretta o speciale che Einstein formulò nel 1905 e quella generale, del 1915.

4.2. La prima si applica a tutti i fenomeni fisici con l'eccezione della gravitazione, che viene inglobata invece nella teoria della relatività generale.

4.3. Con la teoria della relatività, Einstein rivoluzionò letteralmente i concetti di spazio e tempo: mentre la fisica classica li considerava entità assolute, ovvero uguali per qualunque osservatore ne effettuasse la misura, con Einstein queste grandezze assumono carattere relativo.

4.4. Secondo Einstein il tempo, inteso secondo la logica con cui evolvono i fenomeni reali, scorre in modo diverso considerando sistemi di riferimento diversi.

4.5. Con la teoria della relatività generale Einstein riusciva a spiegare fenomeni che rimanevano fuori dalla portata della legge di gravitazione universale di Newton e prediceva il valore dell'incurvamento dei raggi luminosi che passano vicino al bordo di una massa come quella del Sole.