

RELAZIONE SULLA VITA E SULLE SCOPERTE DI EINSTEIN

“L’esperienza più bella e professionale che un uomo possa avere è il senso del mistero; è il principio sottostante alla religiosità così come a tutti i tentativi seri nell’arte e nella scienza .Chi non ha mai avuto quest’esperienza mi sembra che sia, se non morto, allora almeno cieco.”

Questa è una celebre frase detta da Albert Einstein, famoso scienziato vissuto a cavallo tra l'Ottocento e il Novecento.

Oggi, 18 aprile 2005, si festeggiano i cinquant'anni dalla sua morte e per questo motivo nella nostra scuola è stata allestita una mostra sulla sua vita, sulle sue scoperte e sulla fisica ad esse connessa.

Mercoledì 13 alle ore 09.50 il nostro professore di matematica ci ha portato a visitarla.

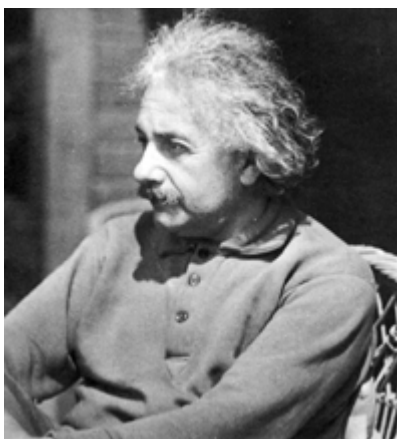
CENNI BIOGRAFICI

Nacque il 14 Marzo 1879 a Ulm, in Germania. Suo padre era un operaio specializzato nella costruzione di apparecchiature elettriche. A causa di un fallimento economico suo padre fu costretto a trasferirsi con la famiglia prima a Munich poi a Milano.

Durante i suoi studi non mostrò particolari attitudini, in quanto non approvava i rigidi metodi dell'istruzione, e fu davvero un pessimo allievo. Però Einstein rimase affascinato dalla matematica e dalle scienze, materie che studiò autonomamente.

Nel 1896 gli fu revocata la cittadinanza tedesca e nel 1901 divenne cittadino svizzero.

Nello stesso anno ebbe l'opportunità di entrare all'Istituto Federale Svizzero di Tecnologia a Zurigo. Nonostante avesse un'esigua retribuzione, divenne un esaminatore. Nei due anni seguenti si occupò di insegnamenti generali. Dal 1902 egli divenne un esaminatore ufficiale a Berna dove lavorò per sette anni. Nel 1903 A.Einstein si sposò con Mileva Maric ed ebbe da lei due figli. In seguito divorziarono e Albert si risposò con la cugina di Mileva: Elsa.



L'anno 1905 fu un grande momento per la scienza; infatti Einstein pubblicò, a soli 26 anni, quattro articoli sul giornale Annalen Der Physik, articoli che avrebbero alterato il corso della scienza del XX Sec. Il primo trattava dei casuali cambiamenti termici nelle molecole, chiamati Browniani, per prima riconosciuti nel 1827 dal botanico inglese Robert Brown. Il secondo articolo trattava la teoria quantistica della luce divulgata da Max Planck nel 1900. In esso Einstein mostra come la luce sia formata da fotoni rifacendosi al fenomeno fotoelettrico scoperto nel 1902. Per questo contributo gli fu conferito nel 1921 il Premio Nobel per la fisica. Il terzo articolo (il più famoso di Einstein) tratta della teoria della relatività: "Zur Electrodynamik bewegter Korper"

("Elettrodinamica dei corpi in movimento"). L'ultimo articolo di quell'anno introdusse l'ormai famosa equivalenza tra la massa e l'energia espressa dall'equazione $E=mc^2$. Grazie a questi lavori Einstein ricevette, nel 1908, delle onorificenze all'università di Berna, che furono seguite da moltissime altre in Europa dopo che si stabilì all'istituto per Studi Avanzati di Princeton, nel 1933. Infatti a causa dell'antisemitismo diffuso da Hitler in Europa, egli essendo Ebreo dovette scappare negli USA.

Gli ultimi anni di Einstein furono trascorsi cercando una teoria per la forza universale che potesse unire le forze subatomiche con la gravitazione e l'elettromagnetismo, problema che nessuno mai è riuscito a risolvere. Einstein aveva un gran rispetto per le opere della natura, e notò che "La cosa più incomprensibile del mondo è che esso sia comprensibile". Si considerava più un filosofo che uno



scienziato, e in molti modi fu dello stesso stampo dei filosofi greci, come Platone ed Aristotele, cercando di capire la natura mediante la ragione anziché l'esperimento. Il suo successo deve molto al discernimento dei suoi predecessori e alla potenza d'analisi degli strumenti matematici, ma soprattutto ad una grande intuizione, che nessuno ha mai avuto. Nel 1939 inviò una lettera al presidente degli USA Roosevelt

Nel 1952 rifiutò di diventare il presidente dello stato di Israele in quanto non volle mai essere coinvolto nella politica. Morì il 18 Aprile del 1955 a Princeton, nel New Jersey, dopo aver ricevuto la cittadinanza statunitense. Venne cremato e le sue ceneri furono disperse.

LE SCOPERTE DEGLI ALTRI SCIENZIATI

Durante la visita di questa mostra abbiamo appreso scoperte sempre nel campo della fisica di altri scienziati:

- ✍ Lord Kelvin alla fine dell'Ottocento credette di aver scoperto tutto delle scienze fisiche, pensando che, grazie alle sue scoperte, fosse stato tutto spiegato.
- ✍ Planck rivoluzionò ogni cosa; infatti secondo lui "ci sono sempre cose nuove da scoprire"
- ✍ Adalfar scoprì il nucleo atomico
- ✍ Huygens e Newton nel '600 hanno una diatriba sulla natura della luce: Huygens affermava che la luce è un'onda, mentre Newton che la luce è un insieme di particelle.
- ✍ Thomas Young dimostrò che la luce è un'onda: due onde interferiscono tra loro e aumentano e diminuiscono.
- ✍ Maxwell affermò che tutta la fisica è formata da meccanica, ottica ed elettromagnetismo. Secondo lui, infatti, la luce è un'onda. Invero i colori diversi corrispondono a frequenze diverse: alta frequenza=700nm; bassa frequenza=400nm
- ✍ Lenard dimostrò che la teoria di Maxwell era errata. Difatti nell'effetto fotoelettrico si nota che il silicio illuminato dalla luce produce elettricità.

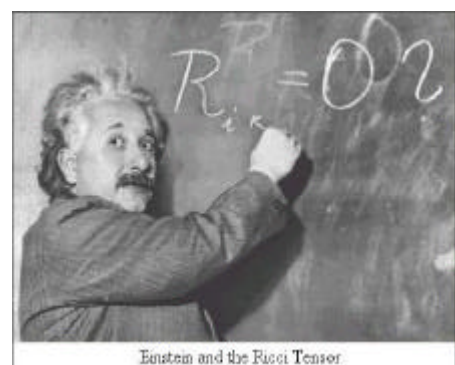


LE SCOPERTE DI EINSTEIN

Tra il 1895 e il 1904 Einstein compì le sue scoperte più imputanti: in particolare dimostrò che la luce è sia un'onda che una particella: dualismo.

Infatti l'energia e la materia sono due aspetti diversi della stessa realtà.

L'etere è un ipotetico mezzo attraverso il quale si propagano le onde elettromagnetiche; è una sostanza perfetta, elastica e leggera, che riempie l'universo producendo la luce.



L'etere però non esiste perché la velocità della luce è costante (300.000 km al secondo).

Appunto la velocità della luce nel vuoto è la stessa in tutti i sistemi, ma varia a seconda degli osservatori: così due eventi che sono simultanei per un osservatore non lo sono per un altro. Questa teoria è chiamata **paradosso dei Gemelli**: quanto più veloce si viaggia, tanto più il tempo scorre lentamente.

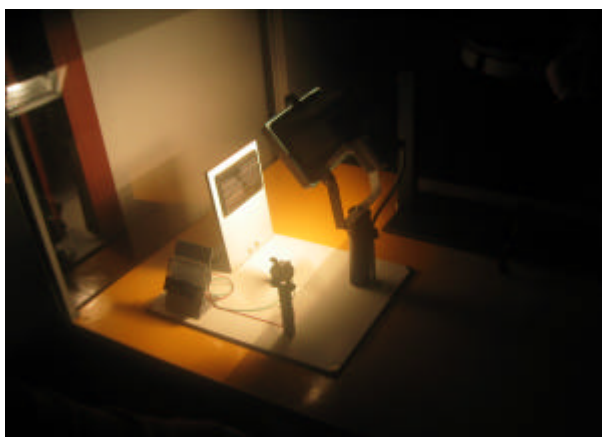
Questo è il principio su cui si fonda la relatività: $E=mc^2$ al quadrato. Cioè l'energia è uguale alla massa per la velocità della luce al quadrato. La velocità della luce non potrà mai essere raggiunta, se non dalla luce stessa.

GLI ESPERIMENTI CHE DIMOSTRANO LE TEORIE DI EINSTEIN

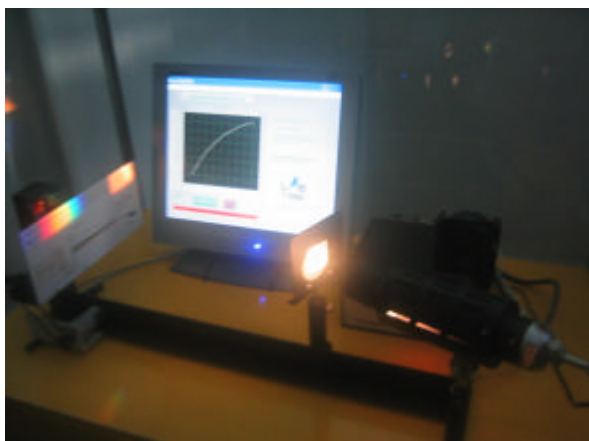
Durante la visita della mostra allestita a scuola abbiamo potuto osservare degli esperimenti effettuati nel nostro laboratorio di fisica che servono a dimostrare le varie teorie di Albert Einstein.



QUESTO PROGETTO PRODUCE LE ONDE NELL'ACQUA CHE INTERFERISCONO TRA LORO COME AFFERMA LA TEORIA DI YOUNG SECONDO IL QUALE LA LUCE E' UN'ONDA.



IN QUESTO ESPERIMENTO SI UTILIZZA L' **INTERFEROMETRO**, STRUMENTO CHE DIMOSTRA CHE LA LUCE E' UN'ONDA



IN QUESTO ESPERIMENTO SI UTILIZZA LO **SPETTROMETRO**, STRUMENTO CHE MISURA L'ENERGIA IN FUNZIONE DELLA FREQUENZA.DIMOSTRA CHE LA LUCE E' UNA PARTICELLA

CONCLUSIONE

Gli argomenti trattati in questa mostra, pur se di difficile comprensione, ci sono sembrati interessanti e molto istruttivi. Abbiamo appreso nuovi concetti e abbiamo approfondito la conoscenza di uno scienziato che ha rivoluzionato con le sue scoperte il mondo scientifico.