

1. Di che cosa si occupa la fisica?

Uno dei più grandi fisici è stato Albert Einstein (→ fotografia), nato a Ulm in Germania nel 1879 e morto a Princeton negli Stati Uniti nel 1955. Nel 1921 ha vinto il premio Nobel per aver scoperto che la luce è costituita da *fotoni*, particelle prive di massa che viaggiano nel vuoto alla velocità di 300 mila chilometri al secondo.

Einstein è l'autore della *teoria della relatività*, secondo la quale la massa è energia. Ciò significa che ogni pezzo di materia (per esempio un granello di sabbia, un pezzo di legno, un bicchiere d'acqua) equivale a una certa quantità di energia. La relazione tra la massa e l'energia è espressa dalla legge

$$E = mc^2$$

energia ————— massa
 —————
 velocità della luce (nel vuoto)

Tradotta in parole, la formula dice che l'energia contenuta in un corpo di massa m (per esempio di 1 kg) è uguale al prodotto di questa massa per il quadrato della velocità della luce (300 000 km/s \times 300 000 km/s).

Da questo esempio possiamo farci una prima idea di che cos'è la fisica e di che cosa si occupa. La fisica:

- studia i **fenomeni naturali**, come la luce o l'energia contenuta nella materia;
- parla di **grandezze**, cioè di quantità che possono essere misurate mediante *strumenti* (la massa si misura con una bilancia, la velocità con un tachimetro);
- cerca di trovare delle **leggi**, cioè delle relazioni tra queste grandezze (per esempio tra la massa e l'energia) espresse mediante formule matematiche.

■ Le parti della fisica

- La **meccanica** studia l'equilibrio e il movimento dei corpi. Le sue leggi descrivono il movimento dei pianeti e la caduta degli oggetti sulla superficie della Terra. Le leggi della meccanica sono usate per mettere in orbita i satelliti, ma anche per progettare un'automobile o una bicicletta.
- La **termologia** studia i fenomeni legati al calore e alla temperatura. La sua legge più importante stabilisce che l'energia si conserva, cioè non aumenta né diminuisce. Si basano sulle leggi della termologia tutte le macchine che trasformano calore in movimento, per esempio il motore a scoppio di un'automobile o il motore a reazione di un aereo.
- L'**acustica** studia le proprietà del suono. Le sue leggi servono per progettare gli strumenti musicali e le casse acustiche degli impianti hi-fi.
- L'**ottica** studia le proprietà della luce, per esempio la riflessione e la scomposizione della luce bianca nello spettro dell'arcobaleno. Le sue leggi consentono di progettare occhiali, macchine fotografiche, telescopi e microscopi.
- L'**elettromagnetismo** studia i fenomeni elettrici e magnetici. Le sue leggi descrivono il funzionamento dei circuiti e dei motori elettrici. Su di esse si basano le telecomunicazioni e i numerosi dispositivi elettrici che fanno parte della vita quotidiana (per esempio lampadine, elettrodomestici, telefoni cellulari e locomotori).

Oltre a queste aree di ricerca, esplorate da tempo e riportate nella → tabella a pagina seguente, ve ne sono diverse altre.

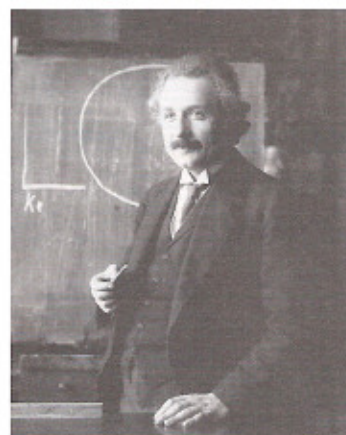







Foto: S. N. S. / A. N. S. / A. N. S.

Massa ed energia

Nella fissione e nella fusione l'1‰ della massa è trasformato in energia (un milionesimo nelle reazioni chimiche).

La **fisica atomica** e **subatomica** si occupa di molecole, atomi, elettroni e quark, l'**astrofisica** e la **cosmologia** studiano i corpi celesti, la **biofisica** studia i fenomeni al confine tra la biologia e la fisica, per esempio le molecole del DNA.

LE PARTI DELLA FISICA

Nome	Argomenti	Grandezze	Tecnologie
Meccanica	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio • Movimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità • Accelerazione • Forza • Massa • Energia cinetica • Energia potenziale 	 <small>Kona Bicycles 2005</small>
Termologia	<ul style="list-style-type: none"> • Calore 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Energia • Energia interna • Entropia 	 <small>Cosmos Corp. Eye on Earth, Eurasia 1995</small>
Acustica	<ul style="list-style-type: none"> • Suono 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensità del suono • Frequenza 	 <small>Mer. Augsburg 1999</small>
Ottica	<ul style="list-style-type: none"> • Luce 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensità luminosa • Frequenza 	 <small>Mer. Augsburg 2002</small>
Elettromagnetismo	<ul style="list-style-type: none"> • Correnti elettriche • Magnetismo • Onde elettromagnetiche • Energia elettromagnetica 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensità della corrente • Differenza di potenziale • Campo elettrico • Campo magnetico 	 <small>Samsung</small>

■ **La fisica intorno a noi**

Tutto ciò che facciamo e osserviamo nell'esperienza quotidiana ha a che fare con le leggi della fisica.

Quando facciamo bollire l'acqua per cuocere la pasta, usiamo in modo intuitivo una legge della termologia secondo la quale l'acqua, a pressione atmosferica e a livello del mare, bolle sempre a 100 °C.

Ci basiamo sulle leggi della meccanica quando rompiamo una noce con lo schiaccianoci e quando lanciamo un pallone, giocando a calcio o a pallavolo.

Usiamo senza saperlo le leggi dell'elettromagnetismo tutte le volte che telefoniamo o facciamo il bucato con la lavatrice.

DOMANDA

Osserva il funzionamento di un asciugacapelli elettrico.

- Individua i fenomeni fisici presenti e le parti della fisica da cui sono spiegati.

Termologia:
motore a scoppio

Acustica:
rumore e isolamento acustico

Ottica:
luci

Elettromagnetismo:
batteria, alternatore, antenna

Meccanica:
ruote, ingranaggi



FIAT