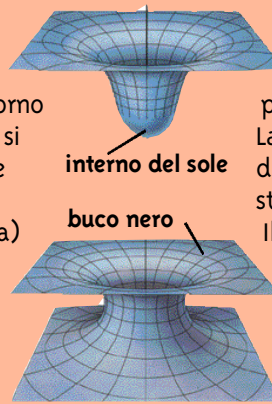


# La gravità

Tutti gli oggetti presenti nell'Universo (stelle, pianeti, satelliti ...) si attraggono a causa della **forza di gravità**; questa stessa forza causa i movimenti degli oggetti: ad esempio, il moto di un pianeta in orbita attorno ad una stella. **Einstein** ha trovato un modo originale di spiegare la gravità. Immaginiamo, per semplicità, lo spazio come un enorme

lenzuolo elastico sul quale appoggiamo delle sfere (le stelle): attorno ad ogni stella il lenzuolo si incurva cosicché, se nelle vicinanze mettiamo una sfera più piccola (pianeta) essa rotola sulla stella: ecco spiegata l'attrazione. Se la sferetta-pianeta viene messa in moto con la



giusta velocità, essa non cade più sulla stella ma le ruota attorno percorrendo un'orbita. La curvatura del lenzuolo-spazio dipende dalla massa della stella: le stelle più massicce attraggono di più. Il caso estremo sono i buchi neri, cioè stelle con tantissima materia compressa in pochissimo spazio (una sferetta di piombo curverà il lenzuolo più di un pallone di gommapiuma!).

1919 Nell'osservazione di un'eclissi di sole in Africa viene confermata la sua teoria sulla relatività generale. Da quest'anno fino al 1932 Einstein visita Stati Uniti, Inghilterra, Francia, Cina, Giappone, Palestina, Spagna. 1921 Riceve il Premio Nobel per la fisica. 1933 Si imbarca per l'America e diventa professore all'Istituto di Studi Superiori di Princeton, nel New Jersey. 1939 Da poco negli Stati Uniti, firma una lettera per il presidente Roosevelt, in cui si chiede l'interessamento del governo americano alle ricerche nucleari per prevenire l'eventuale costruzione della bomba atomica da parte di Hitler. Il 3 settembre scoppia la seconda guerra mondiale. 1942 Enrico Fermi porta a termine la prima reazione nucleare: la massa si trasforma in energia come aveva formulato Einstein. 1945 Dopo la morte del presidente Roosevelt rinuncia alla funzione di professore. Il 6 agosto la prima bomba atomica distrugge Hiroshima. 1950 Il presidente Truman autorizza la costruzione della bomba H e Einstein pronuncia un appello alla televisione americana contro il pericolo delle armi atomiche. 1955 Muore in aprile, nell'ospedale di Princeton.

## Esperimenti per ogni modellino...



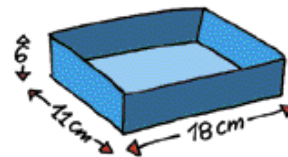
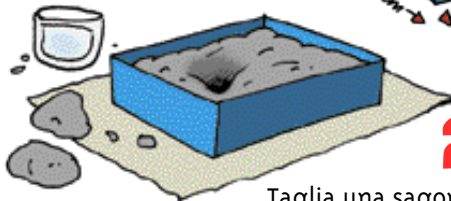
I modellini di creta ci permettono sperimentare gli effetti dello spazio curvo di Einstein.

- a) stella piccola (buco più largo)
- b) stella media (buco un po' più stretto e profondo)
- c) buco nero (buco molto profondo)

### Procuratevi:

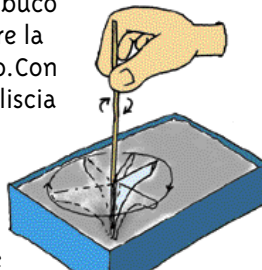
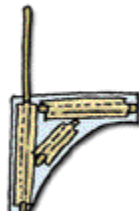
- due sacchetti di creta da 1 Kg. (si trova a poco prezzo nei colorifici o negozi di articoli per artisti)
- una scatola rettangolare di plastica (o di metallo, tipo quelle dei biscotti)
- una biglia di vetro
- un pezzo di plastica abbastanza rigida (per esempio un contenitore di detersivo liquido)
- un paio di stecchini da spiedino e del nastro adesivo.

**1** Disponi la creta nella vaschetta lasciando una piccola fossa.



### 2 Fatti aiutare da un grande!

Taglia una sagoma di plastica come quella del disegno fissa dei pezzetti di legno come indicato nel disegno. Questo strumento fatto ruotare nel buco ti aiuta a riprodurre la curvatura del buco. Con le mani inumidite liscia bene tutta la superficie. Lascia asciugare almeno per un giorno e una notte



### Provan.1

Appoggiare la sferetta ai bordi del modellino e lasciarla rotolare. Osservare il movimento e misurate il tempo di caduta nei tre casi.

### Provan.2

Lanciare la sferetta dalla posizione indicata nel disegno. Provare con diverse velocità e direzioni di lancio. Verificare se la sferetta ruota attorno al centro e che tipo di orbita percorre. NB. Anche nel caso a), quello più favorevole, riuscirete a mantenere la sferetta in orbita solo per pochi giri, poi ricadrà al centro: provate a scoprire il perché, ricordandovi che il vostro modellino... non è la realtà!

