

I fullereni

Nel 1996 il premio Nobel per la chimica fu assegnato ai ricercatori statunitensi Robert F. Curl e Richard E. Smalley e al britannico Harold W. Kroto per la scoperta dei **fullereni**, la terza forma polimorfica in cui si presenta il carbonio dopo il diamante e la grafite.

Il fullerene, chiamato anche *buckyball*, deve il suo nome all'architetto statunitense Richard Buckminster Fuller, il progettista degli edifici a forma di cupola geodetica, che la molecola sembra replicare a livello ultramicroscopico. Il fullerene ha la struttura di un icosaedro troncato, perfettamente uguale a un pallone da calcio con pentagoni ed esagoni riuniti a dare la forma sferoidale (figura). La sua elegante molecola è costituita da 60 atomi di carbonio (C_{60}).

Il fullerene fu scoperto nel corso di ricerche che avevano come oggetto lo studio dei composti presenti nelle stelle. Gli esperimenti erano volti alla simulazione in laboratorio delle reazioni che avvenivano nell'atmosfera ricca di carbonio di una stella gigante rossa, contenente anche gas come idrogeno e azoto. Insieme alle lunghe catene di atomi di carbonio, che già si conoscevano, inaspettatamente fu trovata la molecola sferica di C_{60} .

I cristalli di fullerene, detti *fullerite*, e i suoi derivati hanno le stesse proprietà come superconduttori elettrici degli analoghi materiali a base di grafite, ma assumono queste qualità a temperature molto meno basse. Oggi l'interesse nei confronti dei fullereni è principalmente dovuto alle loro applicazioni in medicina nucleare. Vengono utilizzati, per esempio, per introdurre

nell'organismo del paziente traccianti radioattivi, inseriti all'interno della gabbia di fullerene, in modo che possano svolgere la loro attività e indicare il loro percorso senza interagire con il sistema immunitario. Nella cura del cancro, gli anticorpi legati alla sfera di fullerene trasportano atomi radioattivi fino alle cellule tumorali che devono essere colpite.

