

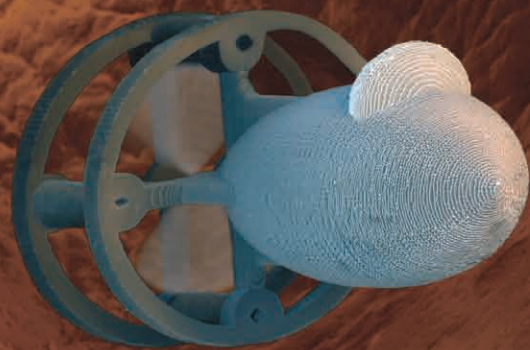


Benvenuti



nel nanomondo

La nanotecnologia sembra qualcosa di molto lontano dalla realtà quotidiana, eppure esistono già centinaia di prodotti in commercio che utilizzano tecniche di costruzione "nano": dai computer agli articoli sportivi, dai tessuti ai cosmetici, dagli alimentari agli articoli per la casa o per l'auto.



Un microsommersibile si aggira nelle vene, naviga nel flusso sanguigno, pronto a riparare danni alle cellule o a eliminare pericolosi virus. Sembra l'inizio di un film di fantascienza. Per ora è solo un disegno, eppure tra alcuni decenni potrebbe diventare realtà.

Stiamo parlando dell'ultima frontiera della scienza, la nanotecnologia, una rivoluzione silenziosa e impercettibile. Anche se non ci accorgiamo della loro esistenza, le tantissime applicazioni di questa nuova scienza stanno già cambiando il nostro modo di vivere e di vedere le cose. Gli scienziati stanno sviluppando tecnologie in grado di produrre oggetti di dimensioni microscopiche. Da ro-

bot di pochi millimetri a nano-automobili formate da molecole in grado di muoversi all'interno delle cellule.

Il protagonista è il "nanometro" (simbolo nm), lunghezza pari a un milionesimo di millimetro, centomila volte più sottile di un capello o dello spessore del foglio che state leggendo. Le nanotecnologie infatti, grazie a strumenti potentissimi e sofisticati come i "microscopi a scansione di sonda" (che permettono di osservare i singoli atomi), producono utensili con dimensioni dai 100nm in giù.

Le strade per realizzare oggetti "infinitamente piccoli" sono due: l'ultraminiaturizzazione e l'assemblaggio di atomi o gruppi di atomi (le molecole).

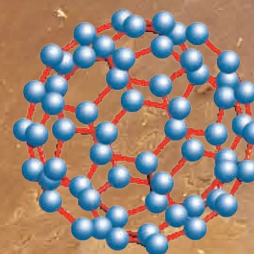
Milioni di ingrandimenti

La dimensione di una molecola è di circa un nanometro, che equivale ad un milionesimo di metro: l'occhio di una zanzara è 1000 volte più grande!



Illustrazioni di Mirco Maselli

Costruire con gli atomi



L'uomo ha imparato a costruire una molecola estremamente resistente con 60 atomi di carbonio disposti come la struttura di un pallone da calcio: le buckyballs.

La tecnica detta "bottom-up" (dal basso all'alto) usa singoli atomi e molecole come mattoncini per costruire ciò che interessa. L'uomo può costruire nuove molecole, assemblando gli atomi a suo piacimento, e può così dar vita a super-materiali con proprietà inesistenti in natura e creare oggetti microscopici.

Miniaturizzazione

Gli scienziati israeliani sono riusciti a stampare tutto il Vecchio Testamento su un quadrato di silicene di lato 0,5 mm.

Con l'approccio "top-down" (dall'alto al basso) si replicano in miniatura strumenti esistenti. Il nuovo oggetto ha dimensioni di gran lunga inferiori (fino a raggiungere "grandezze" nanometriche) e caratteristiche migliori.

SPUR/Eye of Science