

Un futuro di "nano-macchine" capaci di fare un po' di tutto

Le "nano-macchine" (della dimensione intorno al miliardesimo di metro) del futuro avranno bisogno di piccolissimi dispositivi per ridurre l'attrito e rendere il possibile il movimento. La molecola di C60, detta anche fullerene o buckyball, è sembrata a molti un eccellente candidato per nano-cuscinetti a sfera. Purtroppo, finora, con risultati contraddittori, che rendono necessari approfondimenti, co-

me quello condotto da un team teorico che ha coinvolto Sissa, Ictp, Cnr e Empa. Con una serie di simulazioni al computer i ricercatori hanno scoperto il motivo delle anomalie sperimentali e chiarito le conoscenze sulle potenzialità reali di questo materiale.

Per fare meno fatica l'essere umano circa 3500 anni fa ha inventato la ruota. Poi, grazie al genio di Leonardo da Vinci, l'ha rimpicciolita e ha ottenu-

to i cuscinetti a sfera. E oggi? «Oggi cerchiamo di farci ancora più piccoli: gli scienziati pensano ai cuscinetti a nano-sfere», commenta Andrea Vanossi, di Cnr - Democritos e della Sissa di Trieste, fra gli autori di uno studio appena pubblicato sulla rivista *Nanoscale*. «Nel futuro avremo tante nano-macchine in grado di svolgere i compiti più disparati, per esempio trasportare i farmaci nel corpo umano. Molte

di queste macchine, per risparmiare energia, dovranno muoversi in maniera efficiente, dissipando meno energia possibile, e i cuscinetti a sfera di dimensione "nano" possono essere utili a questo scopo».

«Gli scienziati hanno pensato di usare il C60, una nanosfera cava di carbonio, di un nanometro di diametro - spiega Erio Tosatti, professore della Sissa, un altro degli autori della ricerca - ma c'è un proble-

ma: i risultati sperimentali sono in perfetto disaccordo».

Il C60 ha una temperatura (260° kelvin), in cui le molecole diventano improvvisamente libere di ruotare, con uno sperabile ruolo per l'attrito. I due esperimenti più importanti fatti finora però si contraddicono a vicenda: in un caso infatti sopra questa temperatura quando il materiale veniva fatto scivolare sopra un substrato non si è osservata nessuna diminuzione significativa dell'attrito, mentre nell'altro esperimento il calo è stato drammatico, ben del 100%.