

LABORATORIO TRIESTE

Ecco perché il pneumatico scivola sull'asfalto bagnato

di Fabio Pagan

L'asfalto reso viscido dalla pioggia, secondo i giornalisti di «nera», è responsabile di un bel po' d'incidenti. Giusto. Ma chiedersi quali principi fisici facciano perdere aderenza al pneumatico e lo facciano slittare sul bagnato è tutt'altro che banale. E infatti se lo son chiesto alcuni fisici che lavorano sui problemi dell'attrito.

La risposta sta in un lavoro uscito nel novembre del 2004 su «Nature Materials». In bella sostanza: quando piove la rugosità dell'asfalto si riduce perché si formano tante microscopiche pozzanghere, in cui il pneumatico non riesce sempre a penetrare in quanto la gomma fa da sigillo, diminuendo così l'attrito con il terreno. Digitalizzando al computer lo spettro dell'asfalto, è possibile calcolare il coefficiente d'attrito della gomma sul bagnato e confrontarlo con quello asciutto in funzione della velocità. Il risultato: la perdita d'attrito sul bagnato è pari al 20-30 per cento.

A spiegare il perché nascosto del fenomeno è stato un gruppo di ricercatori tedeschi e italiani, tra i quali



Erio Tosatti, responsabile del settore di Fisica della materia condensata della Sissa di Trieste e consulente del Centro internazionale di fisica teorica, di cui è stato vicedirettore e poi direttore ad interim tra il 2002 e il 2003. Erio Tosatti è appena tornato da Washington, dove la scorsa settimana ha ricevuto la Tate Medal assegnatagli dall'American Institute of Physics nel corso di una fastosa cerimonia al Cosmos Club, organizzata per festeggiare i 75 anni dell'istituto. È stato premiato per la sua eccellenza scientifica e per il ruolo avuto nella collaborazione con gli scienziati del Sud del mondo. Per Tosatti (che

si occupa di teoria delle superfici solide e liquide, di fenomeni ad altissime pressioni, di superconduttori ad alta temperatura, di sistemi nanometrici) quella ricerca sull'aderenza dei pneumatici all'asfalto bagnato rappresentò, tutto sommato, un contributo marginale. Ma significativo della miriade di sfaccettature e applicazioni coperte dalla fisica della materia.

«La fisica teorica è una specie di mostro sacro – afferma Tosatti – usa la matematica per prevedere il mondo. Poi sta all'esperimento verificare se le previsioni sono giuste o no. Ma anche quando i fatti si fanno attendere, niente paura: c'è la simulazione al computer. Che non equivale né all'esperimento né alla teoria. Uno strumento potente, che oggi rappresenta la "terza gamba" della fisica».

E l'attrito? «La fisica dell'attrito è stata per molti anni figlia di un dio minore. Ora sta rifiorendo anche grazie all'avvento della nanofisica, e con l'aiuto proprio della simulazione. Di teoria del "nanoattrito" ci occupiamo tra Sissa e Ictp in un ristretto gruppo di ricercatori e studenti, lavorando a cavallo fra fisica teorica, simulazione e applicazioni».