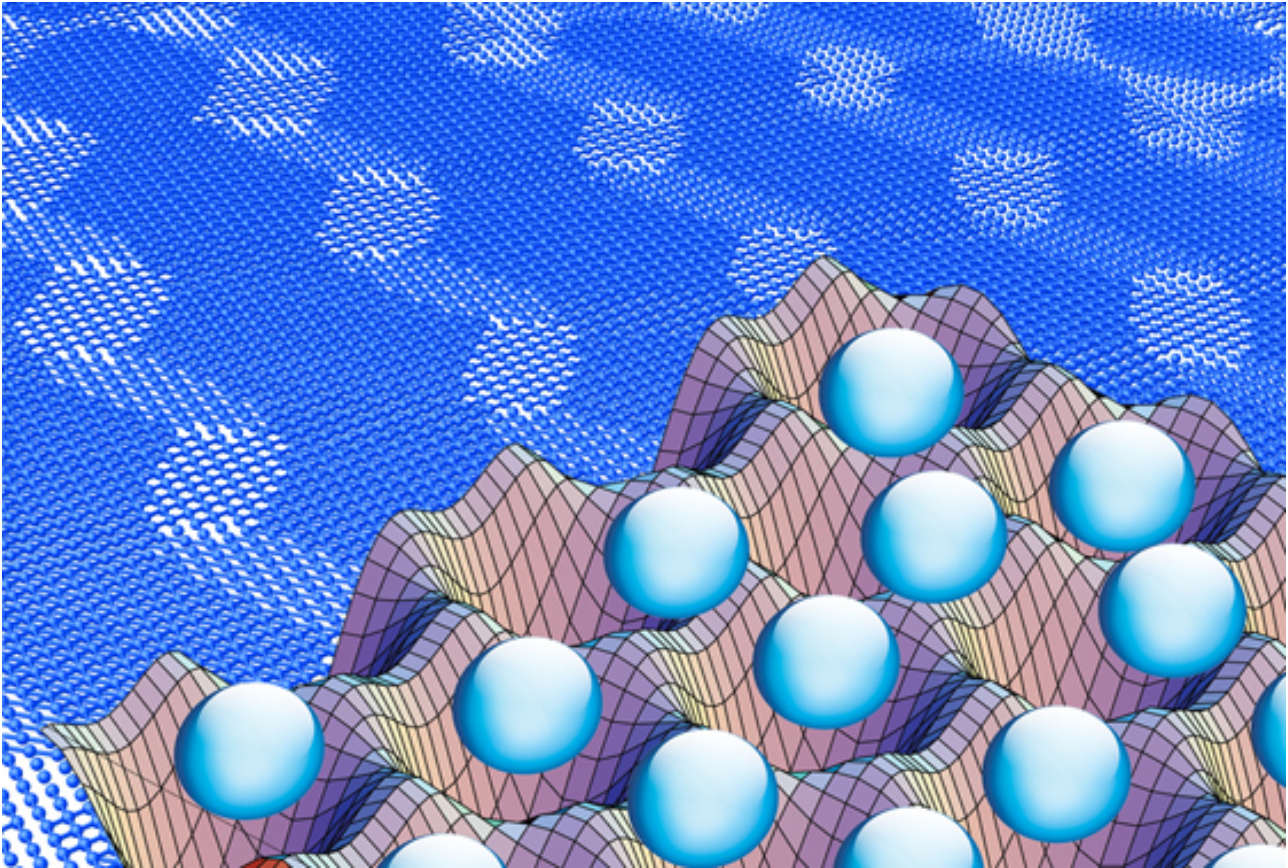




International School for Advanced Studies

## Se il nanomondo diventa scivoloso



**Una nuova ricerca per comprendere meglio il funzionamento dell'attrito.**

*Trieste, 31 ottobre 2012*

Alcuni ricercatori della **Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste (SISSA)** hanno pubblicato su PNAS uno studio che consente di capire meglio **le forze di attrito su scala nanometrica**: una nuova simulazione apre la strada a ulteriori metodi di ricerca, grazie ai **crystalli colloidali**.

---

Una ricerca pubblicata da Andrea Vanossi, Nicola Manini e Erio Tosatti, **tre ricercatori della SISSA** su PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) fornisce un nuovo strumento per comprendere meglio **come funziona l'attrito su scala nanometrica**, attraverso i cristalli colloidali.

Studiando teoricamente questi sistemi di microparticelle cariche, i ricercatori sono in grado di analizzare attraverso simulazioni di dinamica molecolare le forze d'attrito con una precisione mai sperimentata prima.



International School for Advanced Studies

“Le potenzialità sono diverse e molto concrete”, spiega Andrea Vanossi, uno dei componenti del team di ricerca. “Pensate alla costante miniaturizzazione dei componenti high-tech e ai diversi ambiti delle nanotecnologie: capire come funziona l’attrito a questi livelli consentirà di creare motori molecolari o microsistemi funzionali ancora più efficienti”.

I **colloidi** fanno parte della vita di tutti i giorni (ad esempio il latte, l’asfalto o il fumo) e si differenziano a seconda dello stato della sostanza dispersa e di quella disperdente (liquido, solido o gassoso).

Le simulazioni, realizzate dalla SISSA in collaborazione con l’ICTP, il Dipartimento di Fisica di Milano e l’Officina dei Materiali CNR-IOM, hanno permesso di capire cosa succede quando un monostrato di colloide scivola su un reticolo ottico variando alcuni parametri come la corrugazione della superficie, la velocità di drift o la geometria del contatto.

La novità sta anche nel metodo d’indagine. Prima di questa simulazione soltanto alcuni recenti esperimenti fatti in Germania hanno cercato di descrivere per la prima volta il comportamento delle singole particelle di un colloide in condizioni di attrito, ma mai con un dettaglio simile.

Entrando più nel dettaglio, i ricercatori propongono anche un modo per estrarre direttamente l’energia dissipata in attrito dai dati di scivolamento del colloide. “Un’altra novità dello studio è la previsione sui diversi regimi di attrito statico realizzati in funzione della densità dei colloidi e della forza del reticolo ottico”, aggiunge Erio Tosatti, sempre del team di ricerca. “Tutto ciò prefigura un analogo comportamento, finora mai resosi accessibile, fra superfici di solidi cristallini”.

Grazie a questo lavoro ora si apre la strada per nuovi sistemi per esplorare la complessità di eventi simili, magari su scala macroscopica.

#### **Link utili:**

- La pubblicazione originale su PNAS > <http://www.pnas.org/content/109/41/16429.full.pdf>

#### **Contatti:**

Ufficio comunicazione:

[pressroom@sisa.it](mailto:pressroom@sisa.it)

Tel: (+39) 040 3787557 | (+39) 340-5473118, (+39) 333-5275592

via Bonomea, 265

34136 Trieste

Maggiori informazioni sulla SISSA: [www.sissa.it](http://www.sissa.it)