



*La ricerca dell'Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati del Cnr, pubblicata sulla rivista *Advanced Materials*, introduce un nuovo paradigma per la manipolazione della materia su scala atomica, basato sull'uso di particolari molecole che vengono utilizzate come veri e propri droni*



Roma,

19 aprile 2021 - Negli ultimi anni lo sviluppo delle nanotecnologie ha permesso la realizzazione di materiali innovativi, grazie alla modificazione della materia su una scala estremamente piccola, invisibile ad occhio nudo. Questo ha portato a progressi sorprendenti nella scienza e nella tecnologia. Fino ad oggi è stato sempre considerato difficile poter scendere ad un livello ulteriore, ovvero poter interagire con ogni singolo atomo di una superficie, operazione attualmente consentita solo con i microscopi a scansione di sonda.

Il

lavoro dei ricercatori dell'Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Isnm), Matteo Baldoni e Francesco Mercuri, coordinato da Massimiliano Cavallini e pubblicato sulla rivista *Advanced Materials*, introduce un nuovo paradigma per la manipolazione della materia su scala atomica.

“Il

lavoro è basato sull’uso di particolari molecole capaci, come veri e propri droni, di planare sulla superficie dei materiali, eseguendo operazioni controllate quali rimuovere o sostituire singoli atomi, superando così i limiti tecnici legati alla manipolazione atomica attraverso l’approccio fisico - spiega Cavallini - Manipolare la materia a livello atomico permetterebbe di creare materiali dotati di proprietà specifiche fino ad oggi inimmaginabili e impossibili da realizzare. I droni molecolari permetteranno di realizzare una serie di nuovi materiali a bassa dimensionalità, in parte già previsti, ma solo in teoria, con proprietà fisiche eccezionali, ottimizzate per specifiche applicazioni in tutte le tecnologie basate sull’utilizzo di materiali”.

Moltissimi

i campi di applicazione su cui può impattare questa scoperta: energie pulite, comunicazioni, computer quantistici, catalizzatori per la produzione di idrogeno verde dall’acqua, senza l’uso di metalli rari. Questi campi possono essere rivoluzionati con l’introduzione di nuovi materiali ‘custom’, quindi resi perfetti per gli specifici utilizzi.

“Le

potenzialità sono infinite, soprattutto se si pensa alla possibile integrazione di questa metodologia con tecnologie basate sull’Intelligenza Artificiale, il Machine Learning ed il Deep Learning per il design di materiali innovativi”, concludono Mercuri e Baldoni.

“È

stato un lavoro interessante il cui risultato ci ha sorpreso. Le applicazioni dei droni molecolari sono particolarmente rilevanti poiché potrebbero permettere la realizzazione di materiali dalle proprietà eccezionali, finora irrealizzabili a causa delle limitazioni delle attuali tecniche di sintesi, grazie anche alla possibilità di raggiungere un’estrema miniaturizzazione di componenti, utilizzando tra l’altro una tecnologia sostenibile e a basso impatto ambientale”.