

## UN FUTURO DI NANOTECNOLOGIE

(Brown University)

**VENEZIA** - Le nanotecnologie ci permettono di costruire con gli atomi materiali con migliori prestazioni, utili spesso all'ambiente e capaci di farci risparmiare energia. È questo l'ultimo messaggio uscito dalla conferenza **The future of science**, organizzata dalla **Fondazione Veronesi** a Venezia, che termina il 18 settembre. «Polimeri di plastica leggeri, versatili e affatto costosi possono essere modificati mettendovi dentro nanoparticelle delle proprietà desiderate», spiega Athanassia Athanassiou, ricercatrice presso il laboratorio di nanofisica dell'Istituto italiano di tecnologia (Iit) di Genova. «Se vi inseriamo per esempio particelle d'argento in una quantità pari allo 0,5%, questi stessi polimeri diventano antibatterici e quindi ottimi per realizzare dentifrici o garze antimicrobiche. Se li trattiamo con nanoparticelle di ossido di titanio, acquistano invece resistenza, schermano i raggi ultravioletti e diventano idrofili: possono pertanto dar luogo a un materiale adatto a costruire finestre». **IMITARE IL LOTO** - Nanoparticelle di teflon conferiscono inoltre una particolare rugosità ai polimeri di plastica in cui sono inserite, i quali diventano particolarmente idrofobici e indicati per realizzare serramenti capaci di autopulirsi: l'acqua su di essi scivola infatti via portando con sé detriti e sporcizia. «La messa a punto di questi nuovi film superidrofobici, applicabili anche su ampie superfici di muri, vetri, tetti o tessuti, si ispira a un meccanismo ritrovabile in natura nella pianta del loto», precisa Athanassiou. «Le foglie del fiore, caratterizzate da un'epidermide rugosa, presentano papille microscopiche del diametro di millesimi di millimetro, ricoperte a loro volta da filamenti nanometrici. Questa doppia struttura unita alla matrice idrorepellente dei suoi costituenti permette il cosiddetto effetto loto: le gocce d'acqua non scivolano sulla loro superficie, ma rotolano portandosi dietro anche le particelle di sporco».

**SPUGNA SALVA-MARE** - Con lo stesso principio dell'aggiunta di nanoparticelle dalle proprietà desiderate, Iit ha messo a punto una spugna polimerica capace di separare l'olio dall'acqua. In questo caso sono state realizzate schiume polimeriche idrofile rese ulteriormente idrorepellenti con un trattamento a base di particelle di teflon. «A queste schiume sono poi state inserite nanoparticelle di ossido di ferro molto oliofili che le ha fatte diventare capaci di assorbire olio quindici volte di più del loro peso. In pratica con un chilo di schiuma si possono rimuovere ben 15 kg di olio o petrolio che inquina i nostri mari», dice Athanassiou. Poiché le particelle di ferro sono anche magnetiche, questa schiuma si può muovere anche da lontano con un magnete.

**LA CARTA INTELLIGENTE** - Senza scomodare la plastica, si può partire dalla semplice carta per ottenere un materiale multifunzionale adatto a molti scopi. Basta immergerla in una soluzione di monomeri che in un minuto si polimerizzano intorno alle sue fibre: una volta asciutta diventerà estremamente resistente all'acqua. A seconda delle nanoparticelle che si mettono nel bagno iniziale, le sue proprietà cambiano. Se si usano particelle di argento, si otterrà una carta idrorepellente e antibatterica, se si impiegano particelle di ossido di ferro si avrà una carta idrorepellente e magnetica, se si tratta infine con particelle che emettono luce si realizzerà una carta idrorepellente e fluorescente. «Con questo know how sono stati avviati diversi progetti con aziende per mettere a punto carte per food packaging particolari, carte per aspirapolveri antibatteriche, filtri per macchine e abiti idrorepellenti e antibatterici», conclude Athanassiou. La prossima frontiera? Applicare queste tecniche a materiali naturali, come diversi tipi di cellulosa, carta riciclata o alginate ottenuti da alghe di mare.

Manuela Campanelli 17 settembre 2012 (modifica il 18 settembre 2012) © RIPRODUZIONE RISERVATA