

AVREMO UN GRANDE FUTURO. E SARÀ PICCOLISSIMO

Prendete un capello. Spaccatelo non in quattro, ma in 100 mila e avrete un nanometro, la misura della nuova rivoluzione tecnologica che promette rossetti "magici", farmaci intelligenti, tessuti che non si sporcano e persino... cellulari che non si scaricano mai (o quasi)

DI CHIARA BRUSA GALLINA

Piccolo e rivoluzionario. È il mondo dei materiali e degli strumenti dalle dimensioni nano, piccolissimi eppure capaci di produrre risultati stupefacenti, come rossetti che catturano la luce, telefonini con batterie che durano mesi, vestiti resistenti all'attacco dei germi, ma anche medicine che viaggiano nel corpo trasportate da molecole intelligenti. Tutte innovazioni che sfruttano componenti di grandezza "nanometrica" (un nanometro è un milionesimo di metro in cui stanno tre atomi: per esempio un capello ha un diametro di 100 mila nanometri). L'infinitamente piccolo sta già producendo cambiamenti radicali, che saranno al centro della conferenza di Venezia *The future of science* (vedi pagina 134). «Difficile dire quali settori siano più toccati, bisogna piuttosto chiedersi se esistono campi dove le nanotecnologie non stanno portando novità»,

spiega Roberto Cingolani, direttore scientifico dell'Istituto italiano di tecnologia (www.iit.it) di Genova.

IL TRUCCO'È. Il settore dei cosmetici è uno dei più avanzati in fatto di ricerca: nanopigmenti, nanoemulsioni oppure creme con vitamine mantenute intatte da minuscole bolle che le avvolgono. «Le particelle, di solito ossidi, sono come piccole palline che danno molti vantaggi: creano luminosità o assumono colori cangianti, nel caso dei dentifrici hanno funzioni antibatteriche», spiega Cingolani. Tanto sono avanzate e diffuse queste applicazioni, che è fiorita una "nuova" disciplina, incentrata sulla nostra salute: «Capire che cosa succede a livello biologico è un dovere a cui la comunità scientifica sta rispondendo. All'Iit abbiamo uno staff di 80 persone che si occupa solo di nanotoxicology», continua Cingolani.

•Segue

In Italia, comunque, la situazione è sotto controllo: l'Associazione italiana delle industrie cosmetiche assicura che i prodotti in commercio sono sicuri (studi europei e americani confermano), mentre nel 2013 entrerà in vigore un nuovo, avanzato, regolamento dell'Unione europea.

IL CIBO CHE FA BENE. Sotto analisi delle autorità europee ci sono i nanocibi. Esiste, per esempio, un olio prodotto da un'azienda israeliana (non in commercio in Italia), che combatte il colesterolo perché le sue "microgoccioline" lo fermano prima che arrivi nel sangue. Sono, invece, al di là di ogni sospetto le tecnologie intelligenti per gli imballaggi: la carta idrorepellente (fa respirare l'alimento, ma non si bagna), l'involucro killer (uccide i germi), o le etichette per controllare la catena del freddo dei surgelati (cambiano colore in caso qualcosa non vada come deve e le ha brevettate il Consiglio nazionale delle ricerche di Bologna).

ARRIVANO GLI UMANOIDI. La tecnologia è il settore dove il nanotech ha mosso i primi passi. Spiega Cingolani: «Tutto è partito dall'elettronica, nel corso degli anni i transistor si sono miniaturizzati, integrando sempre più funzioni a parità di consumo energetico». Gli studi ora si stanno concentrando sull'autonomia: il Distretto veneto delle nanotecnologie sta avviando un progetto per creare batterie in grado di resistere 90 giorni (ci si potrà scordare il caricatore quando si parte per il weekend). Invece gli scienziati dell'università di Amburgo hanno brevettato il materiale più leggero del mondo: l'aerografite, una rete di nanotubi di carbonio (pesa 75 volte meno del polistirolo, ma è più resistente). In futuro, grazie alla miniaturizzazione dei chip, possiamo aspettarci aiutanti robot che cucineranno o solleveranno carichi. Li stanno studiando proprio a Genova: «Vorremmo sviluppare animaloidi o umanoidi che possano fare da assistenti a persone anziane o intervenire in caso di disastri», dice Cingolani.

CURE PIÙ EFFICACI. Promettono bene anche le soluzioni che sfruttano la nanotecnologia per la salute, come i "robotini" che trasportano i farmaci a destinazione

o che attaccano le cellule malate. Sono almeno una decina i vettori per portare le molecole e infinite le applicazioni. I ricercatori statunitensi della Purdue University, per esempio, stanno testando un metodo che aiuti i diabetici a misurare gli zuccheri senza prelievi del sangue: i fogli di nanoparticelle reagiscono con le minuscole (insufficienti per i test attuali) quantità di glucosio presenti nella saliva. Si lavora anche per realizzare una retina artificiale, un'invenzione che potrebbe, a questo punto, ridare la vista ai ciechi.

LA CASA CHE NON INVECCHIA. Piastrelle autopulenti, superfici inattaccabili dai germi, pareti che rinfrescano la casa: sono le novità nell'edilizia. Durante l'estate appena terminata è stato inaugurato il Bagnogiulia 85 di Riccione, stabilimento ecologico che sfrutta delle soluzioni nano, e ora sta cominciando la costruzione delle residenze Green Lidia a Forlì, con diversi materiali dalle microdimensioni. In entrambi i casi è un'azienda veneta, la Nanosilv, che si occupa di quest'aspetto: «Trattiamo i muri, i pannelli fotovoltaici, i pavimenti, usando le nanotecnologie per proteggere la casa, rallentando il suo invecchiamento», dice Stefano Silvestrin, uno dei fondatori dell'azienda. «I prodotti sono a base di acqua: quando evapora, le particelle si legano alla superficie e la modificano, senza cambiarne l'aspetto e permettendo la traspirazione».

Ci sono poi sostanze che rendono le superfici che riflettono il sole (e tengono l'interno più fresco, evitando l'uso di aria condizionata). Alcune fanno scivolare via lo sporco, come il biossido di titanio in formato "nano", che distrugge batteri e funghi (è usato anche per i tessuti). «Reagisce al sole e disgrega gli inquinanti che si appoggiano sulla superficie, quindi "mangia" lo smog», spiega Silvestrin. Steso sugli edifici delle città, combatte le impurità dell'aria. Al Cersaie, la kermesse della ceramica che si tiene a Bologna a fine mese, verranno presentate piastrelle anti-inquinamento. Ma le nano applicazioni "eco" non finiscono qui: l'it ha inventato una spugna che riesce a separare acqua e olio (assorbendo solo il secondo). Servirà per pulire i mari, ed evitare nuovi disastri ambientali. ■

IL DOMANI SI DÀ APPUNTAMENTO A VENEZIA

LA CAPITALE MONDIALE DEL NANOTECH? VENEZIA. DAL 16 AL 18 SETTEMBRE È LÌ CHE SI TERRÀ LA CONFERENZA "THE FUTURE OF SCIENCE" (WWW.THEFUTUREOFSCIENCE.ORG E SU TWITTER @FONDAZ_VERONESI), L'INCONTRO INTERNAZIONALE PROMOSSO DA FONDAZIONE UMBERTO VERONESI, FONDAZIONE GIORGIO CINI E FONDAZIONE SILVIO TRONCHETTI PROVERA. SI PARLERÀ DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INTELLIGENTI, DI NANOMATERIALI, UTILI ANCHE ALLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, DI TECNICHE MEDICHE ALL'AVANGUARDIA COME LA TERANOSTICA, CHE USA NANOPARTICELLE PER FARE ALLO STESSO TEMPO DIAGNOSI E TERAPIA. TANTI I NOMI ILLUSTRI DELLA RICERCA, DALL'AMERICANO MIHAIL ROCO DELLA NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, AGLI ESPERTI DELL'ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA DI GENOVA (CHE ABBIAMO SENTITO PER IL NOSTRO ARTICOLO), PASSANDO PER JOHN KELLY, DIRETTORE DELLA RICERCA DI IBM.