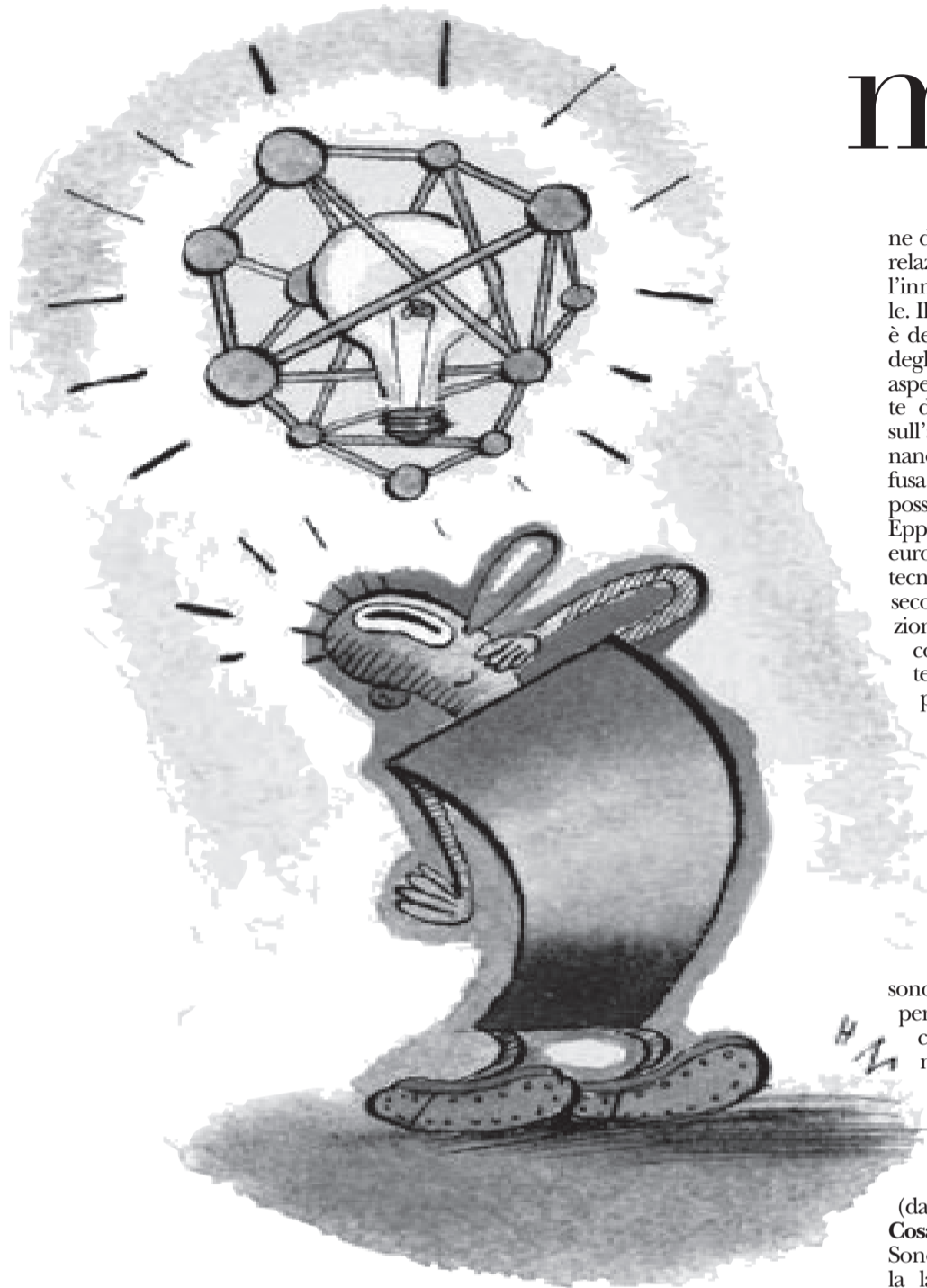


| **Ricerca** | Molti ne parlano, eppure pochi sanno cosa sono: una tecnica per lavorare la materia su scala ridottissima

Nanotecnologie importanti ma sconosciute



Molti ne parlano: mass media, governi e comunità scientifica nazionale ed internazionale vi dedicano grande attenzione, ma pochi sanno realmente cosa siano. Lo dimostrano i risultati di un'indagine nazionale sulla percezione delle nanotecnologie realizzata da «Polis 2000», un team di docenti

di psicologia dell'Università di Torino, su un campione effettivo di 2.500 intervistati. La ricerca, la prima del genere in Italia, ha approfondito in particolare il livello di conoscenza sull'argomento, le fonti maggiormente utilizzate, le aspettative e le preoccupazioni dei cittadini, nonché la loro percezio-

E nessuno se ne è accorto

Una preziosa occasione di democrazia. La scarsa e confusa conoscenza delle nanotecnologie evidenziata dalla ricerca dell'Università di Torino offre alla comunità scientifica e ai comunicatori l'occasione per fare esercizio di democrazia: divulgare e informare significa dare ai cittadini la possibilità di capire ed esprimersi in piena coscienza sui risultati di una ricerca o su come indirizzare nuovi finanziamenti pubblici. È chiaro che i ricercatori devono avere la loro autonomia e non devono ogni mattina andare a chiedere ai vicini di casa, al taxista e al panettiere cosa fare nel proprio laboratorio. Ma nemmeno deve accadere che scelte importanti, che riguardano tutta la comunità, possano maturare in solitudine e «fra colleghi». Già oggi le nanotecnologie sono diffuse in maniera trasversale in tutti i campi della tecnologia. E nessuno se ne è accorto. Se da un lato questo è uno degli obbiettivi della scienza (diventare «embedded», integrata, e svolgere il proprio compito senza riflettori), è anche vero che l'era del *nanotech* è giunta un po' troppo in punta di piedi. Quando arrivarono le biotecnologie ci furono esagerate levate di scudi, troppo spesso dovute a informazione pigra e facilona, alla predisposizione a non comunicare da parte dei ricercatori e a un'informazione unilaterale. E l'opinione pubblica non è cresciuta libera e robusta: lo vediamo chiaramente. Con le nanotecnologie, proprio per la trasversalità e i mille potenziali utilizzi, dobbiamo impedire che accada lo stesso. Lo scienziato deve comunicare, il cittadino deve essere critico e curioso. Gli strumenti per diffondere la cultura scientifica ci sono: i mass media, certo, ma soprattutto i laboratori di scienza nelle scuole (fin dalla materna!) e tutti gli eventi che coinvolgono il pubblico: dai festival della scienza al cinema, dal rinnovamento di una sala museale agli *science center*. Lo scienziato deve lavorare sapendo di avere la fiducia dei cittadini, che si è guadagnato con la trasparenza. Resta solo una domanda: nel campione dei 2.500 intervistati c'erano anche politici e amministratori pubblici?

Andrea Vico

ne di rischi e benefici e, infine, la relazione con atteggiamento verso l'innovazione scientifica in generale. Il quadro emerso dall'indagine è decisamente chiaro: gran parte degli italiani, pur dimostrando aspettative positive accompagnate da forte interesse e curiosità sull'argomento, non conosce le nanotecnologie e ha un'idea confusa su quali siano le loro effettive possibilità di applicazione. Eppure, secondo la Commissione europea, «la nanotecnologia è la tecnologia più importante del XXI secolo. È in grado di offrire soluzioni a molti problemi del mondo contemporaneo grazie a materiali, composti e sistemi più piccoli, più leggeri, più rapidi e con prestazioni migliori. Offre nuove opportunità commerciali e può apportare un contributo essenziale alla tutela dell'ambiente e della sanità». Inoltre, stando alle valutazioni del «ChangeWaves» (osservatorio che riunisce esperti di tecnologia, innovazione e business), le nanotecnologie sono tra le 12 rivoluzionarie scoperte scientifiche e tecnologiche che da qui al 2015 cambieranno il nostro modo di vivere. Le stime per il mercato mondiale dei prodotti derivati variano tra mille e oltre 2.500 miliardi di dollari entro i prossimi 10-15 anni (dati Cordis 2006).

Cosa sono?
Sono tecniche che permettono la lavorazione della materia in piccolissima scala, misurabile in nanometri (un miliardesimo di metro), dando così luogo a materiali e strutture con caratteristiche diverse da quelli utilizzati correntemente. Per avere un'idea delle dimensioni in gioco: se consideriamo un nanometro grande quanto un gatto, un metro corrisponde alla distanza terra-luna. Intervendendo su scala nanometrica è possibile controllare le proprietà fondamentali dei materiali: la loro temperatura di fusione, le proprietà magnetiche ed elettriche, le proprietà meccaniche e ottiche, senza cambiare la composizione chimica. Utilizzando materiali nanostrutturati è possibile quindi fabbricare manufatti con caratteristiche migliori rispetto a quelli fabbricati utilizzando materiali tradizionali. Le loro applicazioni si sviluppano rapidamente e interessano potenzialmente tutti i settori dell'industria e dell'economia: dal legno al tessile (la modifica delle superfici permette di ottenere filati e tessuti con elevate prestazioni

Utilizzando materiali nanostrutturati si ottengono manufatti con caratteristiche migliori di quelli "normali"

meccaniche e maggiore leggerezza), ai cementi autopulenti, fino all'abbattimento degli inquinanti e alla produzione di pannelli fotovoltaici. I rivestimenti nanostrutturati anti-corrosione e decorativi sono l'alternativa alla cromatura di rubinetti, maniglie e occhiali. Numerose, infine, le applicazioni nel campo dell'industria biomedica: dalla fabbricazione di protesi ossee e dentali alla diagnostica e

sensoristica biomedica.
Perché un'indagine conoscitiva?
Le nanotecnologie hanno un enorme potenziale che va ben oltre i confini dei laboratori di ricerca. Cogliere il grado di conoscenza rispetto al tema e gli atteggiamenti del pubblico (anche nella sua veste di consumatore) è il primo importante passo per calibrare future azioni di comunicazione, creando così tra i consumatori le condizioni per assumere posizioni e scelte consapevoli. Questo sostanzialmente l'obiettivo della ricerca commissionata nell'ambito di «Nanomat», progetto finanziato da Regione Piemonte e Ue per favorire il trasferimento tecnologico dei ritrovati della ricerca di base dai laboratori verso le imprese piemontesi.
Le criticità nella comunicazione
La ricerca ha fornito una serie di approfondimenti che aiutano a definire come vengono comunicate e percepite le nanotecnolo-

I dati di un'indagine nazionale su un campione effettivo di 2.500 intervistati

gie, anche grazie a interviste approfondite con tre noti divulgatori scientifici: Piero Bianucci, Andrea Vico (collaboratori de «il nostro tempo») e Giovanni Carrada. Partendo dal presupposto (poi confermato in sede di ricerca quantitativa) che il grande pubblico non conosca le nanotecnologie e sia inconsapevole della loro presenza sul mercato, questi ultimi hanno identificato alcune delle criticità che ne rendono difficoltosa la trattazione e la comprensione: prima fra tutte il fatto che il tema richieda una preparazione scientifica elevata, motivo per cui anche i media rischiano di alimentare fraintendimenti; si tratta, poi, di un argomento che «fa notizia» e più di altri si presta alla spettacolarizzazione. Il rischio dunque è che la disinformazione crei sospetto rispetto ad applicazioni poco conosciute e di difficile comprensione. Dalla ricerca sui media è emersa, d'altronde, una trattazione del tema imprecisa dal punto di vista scientifico e concentrata solo su alcuni campi di applicazione delle nanotecnologie (industria farmaceutica, medicina, cosmesi e industria alimentare).
Cosa ne sanno i cittadini
Gli italiani hanno un atteggiamento complessivamente positivo nei confronti della ricerca scientifica: prevale l'immagine dell'innovazione scientifica orientata a risolvere i problemi, capace di stimolare l'interesse e finalizzata al miglioramento della qualità della vita. La conoscenza delle nanotecnologie è però decisamente limitata. Più dell'83 per cento dei rispondenti definisce le proprie nozioni sul tema «nulle» o «scarse» evidenziando come (a fronte di una buona predisposizione verso la ricerca scientifica)

questo particolare aspetto sia ancora poco noto. Per quanto riguarda le fonti dalle quali gli intervistati dichiarano di aver avuto informazioni in tema di nanotecnologie, prevalgono quelle che forniscono informazioni facilmente fruibili ma non particolarmente affidabili e precise: la televisione (41,25 per cento), seguita dai quotidiani (22,50) e da Internet (20,50). È probabile che anche chi dichiara di conoscere bene le nanotecnologie (appena il 2,77 per cento) abbia in realtà un'idea piuttosto confusa di cosa siano. Allo stesso modo prevale tra gli italiani una scarsa, e comunque nebulosa, conoscenza circa l'utilizzo delle nanotecnologie: oltre il 70 per cento le considera infatti per nulla o poco diffuse. Sebbene le nozioni siano limitate, l'atteggiamento verso le nanotecnologie risulta generalmente positivo. Un dato che trova conferma sia nelle emozioni suscitate dal tema (desta «curiosità» nel 48,6 per cento dei casi) sia nella valutazione dell'uso delle nanotecnologie nei diversi settori. Se da un lato le nanotecnologie non preoccupano, dall'altro si registrano grandi aspettative sulle possibili applicazioni in campo medico. In generale, il comparto nanotech è visto come un'opportunità per il futuro più che un'occasione per il presente. Emerge, infine, un grande interesse ad approfondire il tema: le fonti ritenute più attendibili e autorevoli sono quelle «neutre», prive cioè di interessi commerciali, in particolare l'Università e gli scienziati; mentre i media maggiormente indicati sono la tv, i giornali e anche gli «opuscoli inviati a casa». I dati italiani sono sostanzialmente in linea con quelli statunitensi ed europei, che evidenziano una conoscenza generale molto limitata delle nanotecnologie.
Per saperne di più
A chi desidera approfondire l'argomento segnaliamo il volume «Cosa sono le nanotecnologie. Istruzioni per l'uso della prossima rivoluzione scientifica» di Dario Narducci (ed. Sironi, 2008, pp. 160, 16 euro). L'autore, professore di Chimica fisica all'Università Bicocca di Milano, non si limita a stupire con gli «effetti speciali» propri delle applicazioni nanotecnologiche già operative nel nostro quotidiano, ma descrive anche i meccanismi economici e industriali che governano il settore a livello mondiale, europeo e italiano. Indaga, inoltre, sulle prospettive future, distinguendo il possibile dall'impossibile, con la competenza propria di chi da anni lavora con passione nel settore. (L.R.)

