



Associazione Sanità Privata Accreditata Territoriale

# RASSEGNA STAMPA

A cura dell'Ufficio Stampa dell'ASPAT



L'assistenza, i conti Dopo l'attivo in bilancio

# Sanità, pressing per dire addio al commissario

Regione, confronto con Roma si punta a ottenere più fondi con il nuovo patto della salute

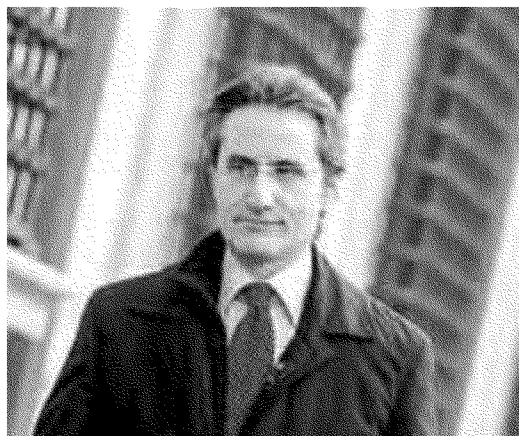
**Gerardo Ausiello**

Ora che il bilancio della sanità si è chiuso in attivo, la battaglia si sposta a Roma. È già scattato, infatti, il pressing della Regione per chiedere al governo più fondi, nuove assunzioni e la fine del commissariamento. A lanciare la sfida è il presidente della giunta campana, Stefano Caldoro: «Adesso insieme battaglia per risorse, personale e diritti - scrive su Twitter - Non rinunceremo a quello che ci tocca». Ma la strada resta in salita. Innanzitutto sul tema delle risorse. Già, perché

cord che era stato accumulato da Palazzo Santa Lucia. Da allora le aziende ospedaliere e territoriali hanno dovuto rinunciare a oltre 8mila unità, soprattutto medici e infermieri. Così i buchi in organico sono stati coperti facendo ricorso a doppi turni e straordinari, che hanno fatto lievitare i costi abbassando viceversa la qualità dell'assistenza. Per questo, è il ragionamento di Caldoro e della struttura commissariale, bisogna subito correre ai ripari introducendo nel sistema forze fresche che consentano di potenziare e migliorare i servizi offerti ai pazienti.

Infine resta da sciogliere il nodo della governance. Il pareggio di bilancio metterà fine al piano di rientro e al commissariamento? E quindi la Regione potrà avere di nuovo

un assessore alla Sanità? Anche su questo, ha chiarito Caldoro, sull'asse Roma-Napoli il dialogo è in corso. L'occasione per centrare questi obiettivi è offerta dal nuovo patto della salute, che dovrebbe essere firmato nelle prossime settimane dai governatori e dal ministro Beatrice Lorenzin. «La Campania - sottolinea a tal proposito il deputato Raffaele Calabrò, consigliere del presidente della Regione per la sanità - merita che lo Stato riconosca quanto prima soglie



## Il governatore

«Battaglia per risorse, personale e diritti non rinunceremo a quello che ci tocca»

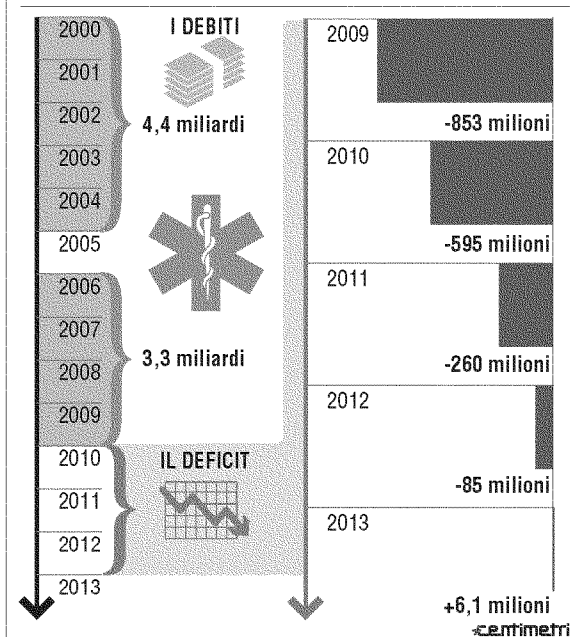
da tempo il riparto del fondo sanitario nazionale viene effettuato in base all'età media della popolazione, per cui le regioni più giovani, come la Campania, vengono penalizzate. E infatti i cittadini che abitano in questo territorio ricevono 70 euro in meno pro capite all'anno, che ammontano complessivamente a 400 milioni. L'obiettivo della Regione è dunque ottenere la modifica di tali parametri dimostrando agli esperti dei ministeri dell'Economia e della Salute, carte alla mano, che i soldi non andranno sprecati. L'altro punto cruciale riguarda lo sblocco del turn over. Lo stop alle assunzioni va avanti ininterrottamente dal 2006 e fu deciso dal governo per far fronte al deficit re-

maggiori di sblocco del turn over che avrebbero, tra l'altro, un impatto positivo sulla riduzione dei tempi biblici delle liste d'attesa; conceda investimenti ex articolo 20 per ammodernamento e per l'avanzamento tecnologico delle nostre strutture e riveda il criterio di distribuzione delle risorse». Quanto al miglioramento dei livelli essenziali di assistenza, il parlamentare assicura: «Abbiamo un cronoprogramma, da portare avanti con coraggio e determinazione, che prevede il potenziamento delle reti territoriali, la riorganizzazione della rete dell'emergenza e la riconversione di quei piccoli ospedali che non rispondono più ai nuovi bisogni di salute».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## I numeri della Sanità

dati in euro



”

**Calabrò**

Sprint per potenziare la rete territoriale e riconvertire i plessi



”

**Tartaglione**

Nulla da festeggiare deficit azzerato con ticket e addizionali

## Radiologia, primo passo nella prevenzione

*A Castel dell'Ovo affrontati i temi delle ripercussioni dell'inquinamento*

**NAPOLI.** A Castel dell'Ovo, da domani a sabato, torna l'appuntamento biennale con il convegno nazionale di studi del Collegio professionale dei tecnici sanitari di radiologia medica di Napoli, Avellino, Benevento e Caserta.

Il tema scelto quest'anno da Franco Ascolese e dagli altri co-presidenti, responsabili scientifici e promotori di Dies Campanae 2014 è quello delle correlazioni tra salute e ambiente, sia in generale che sotto lo specifico aspetto della



diagnostica per immagini in campo oncologico. Ciò è segno di grande sensibilità sanitaria e sociale in un territorio, come il nostro, che è de-

vastato da decenni d'inquinamento e d'incuria, fino a essere ormai noto, a livello internazionale, come la Terra dei fuochi. In accordo col tema prescelto, il convegno si aprirà con le nuove terapie contro metastasi e tumori epatici, illustrate da Giuseppe Morelli Coppola (*nella foto*) nell'ambito della sessione ecografica presieduta da Alfonso Ragozzino e Francesco Schillirò. I lavori scientifici proseguiranno, poi, con le sessioni a tema libero o preordinato.



**Associazione Sanità Privata Accreditata Territoriale**

# Notizie dalle Province



NOLA

## Blitz dei Nas all'ospedale: «Reparti sovraffollati»



Nola. Blitz dei Nas ieri mattina all'ospedale "Santa Maria della Pietà" di Nola. Un lungo controllo andato avanti per tutta la mattinata. Verifiche che hanno riguardato, in particolar modo, il reparto di Ortopedia, nel quale, tra poco, dovrebbero cominciare alcuni lavori di adeguamento e ristrutturazione dei locali. Infatti, da qualche giorno il personale sanitario e i degenti erano stati trasferiti in un'ala di Medicina.

Alla fine dell'ispezione è stato verbalizzato che alcuni reparti risultano sovraffollati rispetto alla loro reale capienza e che necessitano di opere di ristrutturazione. Lavori in parte già previsti, tanto che al momento il nosocomio nolano è in parte interessato da interventi di rifacimento e adeguamento alle normative vigenti. Una situazione precaria che va avanti da alcuni mesi, soprattutto da quando è stato chiuso il pronto soccorso dell'ospedale "Apicella" di Pollena Trocchia e gran parte dei pazienti dell'area vesuviana sono stati "dirottati" a Nola. Una situazione che viene spesso denunciata anche dai sindacati, ieri ad esempio, in concomitanza con la verifica da parte del Nucleo antisofisticazioni e sanità dell'Arma, sono state protocollate ai vertici dell'azienda sanitaria e dell'ospedale altre due segnalazioni. I sindacati hanno denunciato la "grave situazione assistenziale e lavorativa che si vede al pronto soccorso", in particolare Raffaele Ambrosino della Fsi- Usae e Paolo Sisto del Fials hanno scritto una missiva al direttore generale, a quello sanitario ospedali riuniti dell'area nolana per denunciare, "per l'ennesima volta la mancanza dei medici chirurghi a guardia attiva presso il pronto soccorso. In particolare è capitato che il 5 maggio dalle ore 8 alle ore 20 il servizio di pronto soccorso è stato coadiuvato solo dal medico internista di turno con l'ausilio del medico chirurgo di reparto di Chirurgia, ma solo in caso di vera e imminente emergenza".

Non sono mancati momenti di caos, come aggiungono i due sindacalisti, tanto che "sono dovuti intervenire, in alcuni momenti, anche le forze dell'ordine". Questo però non è l'unico problema del pronto soccorso nolano. Già in passato era stata denunciata la situazione relativa all'unica ambulanza in dotazione, vecchia e mal tenuta da condividere con il 118. A queste emergenze si unisce quella legata alla presenza degli insetti. Ecco perché Ambrosino e Sisto hanno fatto "urgente richiesta di disinfestazione" per la presenza di "molti insetti alcuni dei quali pericolosi e dannosi per la salute e la prevenzione dell'igiene ambientale che dovrebbe esserci presso l'ospedale".

**Gabriella Bellini**

*Riproduzione riservata  
segreteria@metropolisweb.it*

La sanità  
**Ticket non pagati  
si muove la Finanza**

**Petronilla Carillo**

**I** furbetti del ticket hanno anche la guardia di finanza con il fiato sul collo. In questi giorni si sono conclusi i rilievi effettuati per l'anno 2013 e sono stati individuati, in tutta l'Asl, già un centinaio di casi di persone che hanno truffato lo Stato. Cittadini, utenti del servizio sanitario nazionale, che hanno dichiarato il falso e che sono stati acciuffati attraverso un serie di controlli effettuati dai militari del gruppo Salerno, incrociando i dati raccolti in alcuni uffici sanitari con quelli contenuti nei data base del ministero delle Finanze.



**Il business**

Tra i 70 e i 100 euro  
a paziente  
l'importo del raggio

**La sanità**

# Evasori del ticket, si muove anche la Finanza

## Controlli delle Fiamme gialle sui 13mila casi scoperti dall'Asl. Già cento denunce per truffa

**Petronilla Carillo**

I furbetti del ticket hanno anche la guardia di finanza con il fiato sul collo. In questi giorni si sono conclusi i rilievi effettuati per l'anno 2013 e sono stati individuati, in tutta la Asl unica Salerno, già un centinaio di casi di persone che hanno truffato lo Stato. Cittadini, utenti del servizio sanitario nazionale, che hanno dichiarato il falso e che sono stati acciuffati attraverso un serie di controlli effettuati dai militari del Gruppo Salerno, agli ordini del colonnello Diego De Luca, incrociando i dati raccolti in alcuni uffici sanitari con quelli contenuti nei data base del ministero delle Finanze. È stato così che sono state riscontrate le irregolarità relative a false dichiarazioni per accedere ai benefici dell'esenzione del ticket. Per il momento le truffe riguardano importi molto bassi, una media di 70-80 euro per prestazione, con qualche punta che supera i cento euro. In gran parte si tratta di ana-

lisi cliniche o radiologiche. Soltanto in qualche caso di interventi chirurgici. Dovrebbero essere già stati sanzionati, invece, i «furbetti» dell'anno 2011 per i quali la guardia di finanza avrebbe già provveduto a comunicare agli uffici competenti i nominativi. È il 2011 difatti l'anno finito sotto la lente di ingrandimento della Asl.

I controlli in materia sanitaria, fanno sapere dal comando provinciale della guardia di finanza, rappresentano uno degli obiettivi fissati dal ministero e uno dei settori nei quali, soprattutto nell'ottica della spending review, il lavoro degli investigatori si sta intensificando. A breve partiranno anche le verifiche per l'anno 2014.

La disciplina della materia, però, è molto particolare. Pur trattandosi di una truffa allo Stato di recente è regolamentata da un nuovo articolo di legge che prevede, per questo tipo di reato, una ammenda da parte della stessa Asl. Si tratta dunque di una procedura amministrativa che prevede sanzioni pecuniarie oltre che il pagamento, per intero, di quanto dovuto per la prestazione. Interviene la procedura penale soltanto quando la soglia della truffa supera i quattromila euro. Una cifra piuttosto elevata per le prestazioni sanitarie.

Anche le 13.030 false esenzioni individuate in questi giorni dall'Asl dovrebbero dunque essere sanzionate amministrativamente. Ricordiamo che, secondo un primo calcolo effettuato dalla Sogei, la società di emanazione del Tesoro, le false esenzioni avrebbero causato un buco di almeno 3,094 milioni di euro. Cifra che l'Asl ora intende recuperare ma alla quale si potranno aggiungere, di qui a breve, anche le sanzioni amministrative a carico degli utenti. Nella cassetta postale

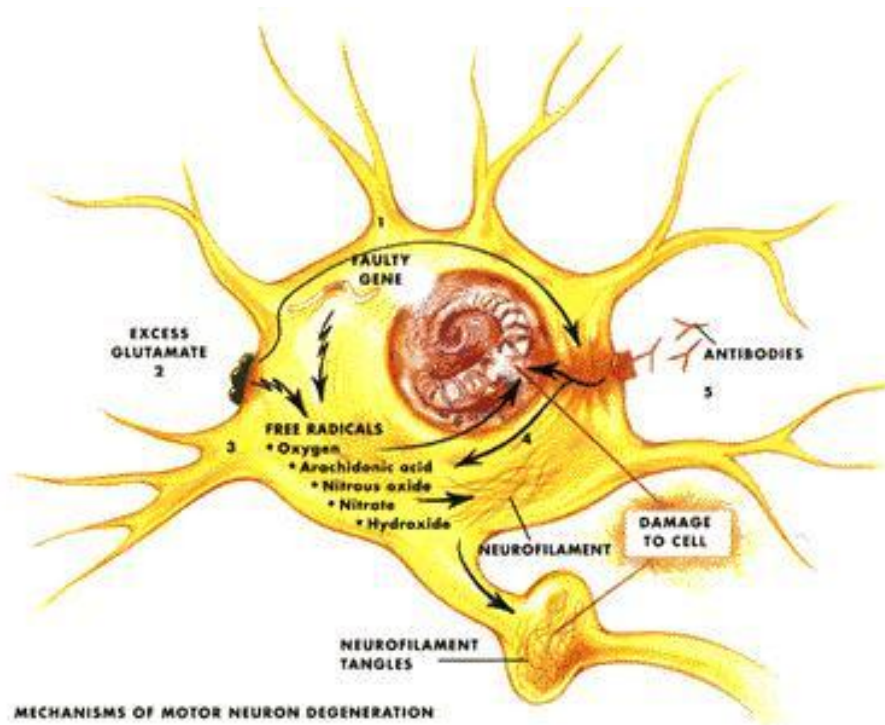
dei furbetti del ticket è arrivata quindi la lettera vademecum in cui l'Asl dettaglia come regolarizzare la propria posizione. C'è tempo fino al 15 luglio. Coloro che non avevano diritto devono recarsi nella sede del proprio distretto sanitario per presentare la documentazione attestante i requisiti autocertificati oppure devono ricorrere a una sanatoria pagando le prestazioni che hanno ricevuto illegittimamente con l'esenzione. I pagamenti devono essere effettuati presso gli sportelli di cassa ticket presenti nelle stesse sedi distrettuali. Se non si procederà in tal senso e non saranno rispettati i termini prescritti, l'Asl Salerno avvierà la procedura per la riscossione a mezzo ruolo esattoriale dell'importo dovuto, nonché adottare le misure previste dal decreto in oggetto e data comunicazione all'autorità giudiziaria per falsa autocertificazione.

Ricordiamo anche il record di illegalità. La maglia nera dell'esenzione falsa del ticket va al distretto di Angri e Scafati, lì dove l'Agro nocerino sarnese primeggia nella speciale classifica. Solo nel distretto 61, sono 1.643 le esenzioni sospette per un'evasione di 457.779 euro. Numeri da record anche nel distretto 62 Pagani-Sarno, con 1.581 prestazioni in esenzioni anomale per 459.903 euro. Tra gli impostori del ticket spiccano anche i cittadini del distretto di Cava de' Tirreni e Costa d'Amalfi, dove le anomalie sulle dichiarazioni dei redditi arrivano a coprire l'importo di 333.258 euro per 1.495 prestazioni. Il distretto con meno esenzioni false è invece quello di Agropoli, dove sono state scoperte 239 autocertificazioni anomale per un importo di poco superiore ai 40 mila euro.



Associazione Sanità Privata Accreditata Territoriale

# Medicina News



### ONCOLOGIA

VALENTINA ARCOVIO

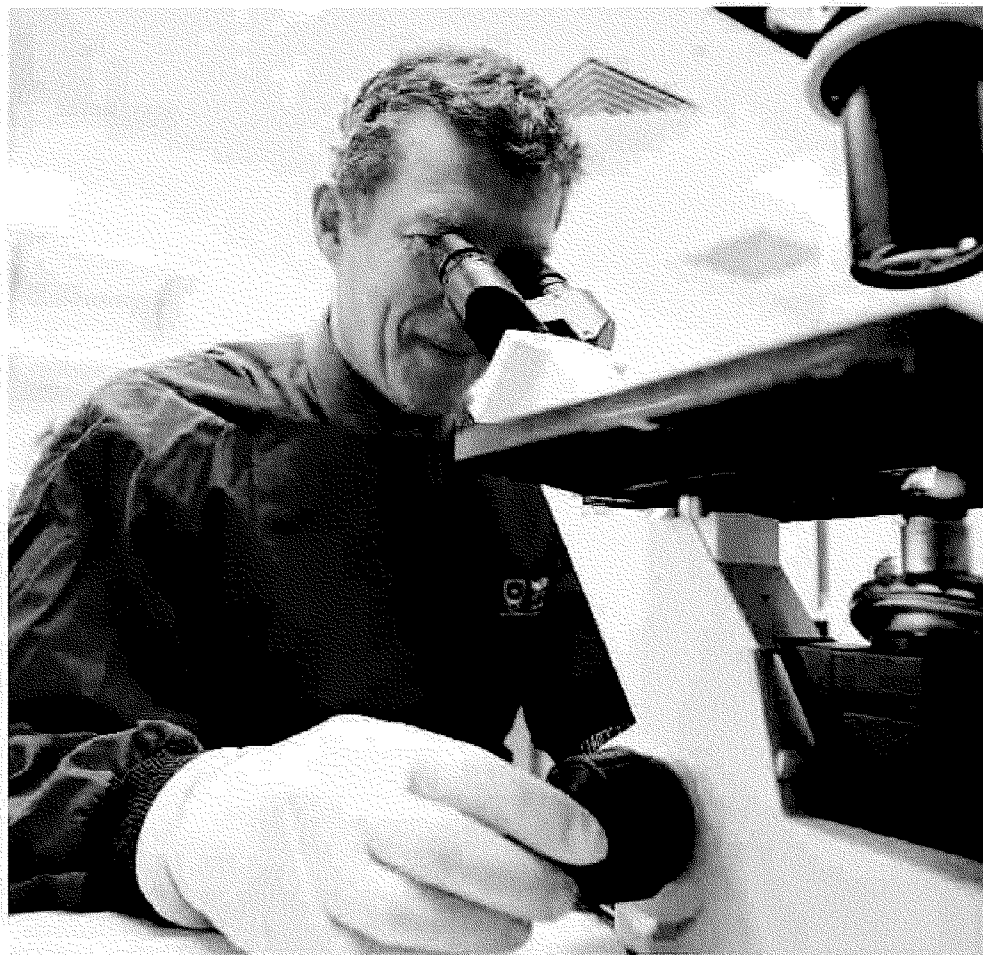
**P**revenire e combattere i tumori così come oggi si può prevenire e combattere l'influenza. E' il sogno di ogni scienziato, specialmente degli immunologi impegnati nella progettazione di vaccini anticancro. E' una sfida che va avanti da decenni e che, nonostante i fallimenti, sta finalmente portando buoni frutti.

Tra i successi uno dei più significativi è quello registrato da Vincenzo Barnaba - direttore dell'Unità di Medicina interna dell'Università La Sapienza e presidente della

### Vincenzo Barnaba Immunologo

**RUOLO:** È DIRETTORE DELL'UNITÀ DI MEDICINA INTERNA DELL'UNIVERSITÀ LA SAPIENZA E PRESIDENTE DELLA SOCIETÀ DI IMMUNOLOGIA, IMMUNOLOGIA CLINICA ED ALLERGOLOGIA

Società Italiana di Immunologia, Immunologia Clinica ed Allergologia (Siica) - che, grazie al sostegno dell'Airc, l'Associazione italiana per la ricerca sul cancro, è riuscito con un team di colleghi a fare un importante passo avanti verso la creazione di un vaccino efficace contro uno dei tumori femminili più diffusi, il tumore dell'ovaio. Come riporta un articolo sull'«International Journal of Cancer», Barnaba e il suo gruppo hanno messo a punto un sistema in grado di selezionare gli antigeni del tumore all'ovaio, vale a dire le molecole presenti nelle cellule malate e capaci di determinare una risposta immunitaria contro il cancro. «Abbiamo sviluppa-



**L'Azalea dell'Airc**  
L'evento è fissato per domenica 11 maggio quando 20 mila volontari, affiancati da numerosi ricercatori, distribuiranno in 3600 piazze italiane 600 mila piantine di azalea, simbolo della battaglia contro i tumori femminili. Con un contributo minimo di 15 euro - spiegano gli organizzatori - «si può scegliere l'unico regalo che dà forza alla ricerca per arrivare alla cura»

## Con linfociti e antigeni un nuovo passo verso il vaccino contro il tumore all'ovaio

to un sistema attraverso il quale i cosiddetti "linfociti T della memoria", isolati dal sangue periferico di pazienti con tumore dell'ovaio, sono stati utilizzati per scoprire antigeni tumorali, "purificati" dal tumore dell'ovaio di altre pazien-

ti sottoposte ad intervento chirurgico». In pratica i linfociti T sono stati messi in condizione di scoprire quali sono gli antigeni da selezionare. Una volta ottenute le risposte, gli scienziati possono sfruttarli per la progettazione di vaccini con-

tro il tumore dell'ovaio e, perciò, potenzialmente in grado di combattere o prevenire questo tipo cancro.

Scoprire gli antigeni tumorali per la preparazione di vaccini significa essere in grado di indurre risposte immunitarie

## tutto SCIENZE salute

specifiche che distruggano le cellule tumorali, risparmiando quelle sane. Arrivare a questo risultato ha richiesto una strategia creativa. «Abbiamo preso le cellule del tumore dell'ovaio e le abbiamo indotte all'apoptosi (la morte cellulare programmata) - spiega Barnaba - tramite l'utilizzo di un chemioterapico e così abbiamo visto quali estratti proteici purificati dal tumore venivano riconosciuti dai linfociti T. Abbiamo poi selezionato gli antigeni immunogenici, la cui caratterizzazione molecolare è stata valutata attraverso la spettrometria di massa».

È grazie a questa strategia che si possono selezionare gli antigeni tumorali effettivamente capaci di determinare una risposta immunitaria. Un approccio apparentemente complesso, ma che si è rivelato vincente. «Con questo sistema - sottolinea Barnaba - abbiamo voluto identificare antigeni tumorali che possano essere usati sia per creare vaccini contro il tumore dell'ovaio sia come biomarcatori diagnostici e prognostici. I vaccini potranno essere usati in soggetti sani nella profilassi di tumori con alta diffusione allo scopo di impedirne l'insorgenza, come già si fa per il tumore della cervice uterina o per quello nel fegato da virus dell'epatite B».

«Per quanto riguarda la vaccino-terapia in pazienti portatori del tumore, invece, le cose sono più complicate - aggiunge - perché il vaccino dovrà essere coadiuvato da nuovi presidi terapeutici con cui potenziare la funzione dei linfociti T indotti dal vaccino stesso». Ora si vuole scoprire se il sistema può essere efficace anche per altri tipi di cancro. «Cerchiamo di capire se è possibile utilizzare lo stesso approccio per individuare gli antigeni di altri tumori: stiamo lavorando sui tumori del polmone e del colon-retto». La strada però è lunga. «Per arrivare al letto dei pazienti occorreranno anni di studio». E serviranno risorse. «D'altra parte senza l'Airc, probabilmente, non saremmo arrivati nemmeno a questi risultati e ora senza il sostegno dell'associazione il nostro gruppo rischia di chiudere il progetto sui tumori».

## tuttoSCIENZE & salute

### Un super-farmaco anti-diabete: via al conto alla rovescia per la commercializzazione

PAOLO RUSSO

■ Un nuovo farmaco in grado di normalizzare per la prima volta il metabolismo dei pazienti con diabete di tipo 1, impedendo alla malattia di peggiorare e di scatenare crisi ipoglicemiche, oltre a una serie di gravi patologie correlate.

L'annuncio viene dalla rivista «Diabetes Care», organo dell'«American diabetes association». Il principio attivo consente di normalizzare il metabolismo dei pazienti, preservandone le

beta cellule del pancreas, che sono responsabili della produzione di insulina. Il farmaco interrompe quella catena perversa per cui il diabete provoca un impazzimento del sistema immunitario, che a sua volta distrugge le beta cellule, inibendo la produzione di insulina.

Sviluppato da un'azienda biotech israeliana, il farmaco ha superato la fase 3 della sperimentazione, quella allargata sull'uomo, dopo uno studio internazionale su 467 pazienti, coordinato per l'Italia dall'Unità operativa di endocrinologia e malattie metaboliche dell'Università Campus Bio-medico di Roma, diretta da Paolo Pozzilli. Come altri studi già condotti negli Usa «anche questo - spiega Pozzilli - dimostra che pazienti con una residua funzione delle beta cellule sono immuni, anche dopo 20 anni dalla diagnosi, a complicanze come retinopatia, neuropatia o nefropatia diabetica. Preservando le beta cellule - prosegue - sarà inoltre possibile limitare l'assunzione di insulina». Tutto questo purché la terapia sia avviata entro sei mesi dall'insorgenza della malattia.

Una controprova dell'efficacia del farmaco verrà da un secondo studio in fase di ultimazione entro l'anno, poi la pillola anti-diabete potrà essere commercializzata. Autorizzazione delle autorità regolatorie permettendo.

## tuttoSCIENZE & salute

# Occhi elettronici tra le coperte

## Braccialetti e app svelano come si dorme (bene o male)

➔ **NEUROLOGIA**

STEFANO MASSARELLI

**È** un mercato in espansione quello delle tecnologie per il monitoraggio del sonno: permettono di scoprire quanto e come abbiamo dormito e persino di riascoltare le frasi sconnesse pronunciate nel mezzo della notte.

Sistemi sempre più affidabili, appartenenti a due gruppi: i dispositivi esterni indossabili e collegabili agli smartphone, come i braccialetti elettronici, e le applicazioni per gli stessi smartphone. I primi rilevano i movimenti del corpo attraverso degli accelerometri e consentono di ricavare un quadro completo delle fasi del sonno con i

relativi risvegli. I secondi sono app come «Sleep Cycle alarm clock» per iOS e «Sleep as Android» per Android che registrano i movimenti o i suoni notturni dopo che si è lasciato il telefono sul materasso o sotto il cuscino. Per questa ragione, però, le app hanno le loro controindicazioni.

«Le app con cui monitorare il sonno possono essere utili per una notte, ma risultano rischiose nel lungo periodo, poiché sottopongono il soggetto a radiazioni elettromagnetiche che possono disturbare il sonno», sottolinea Gianluca Rossato, direttore del centro di medicina del sonno dell'Ospedale Sacro Cuore Don Calabria di Negrar in provincia di Verona. Di-

verso è invece il discorso per i braccialetti elettronici come «Fitbit» o «Jawbone Up», i cui dati si scaricano sul cellulare solo dopo il risveglio.

«Ho confrontato uno di questi dispositivi con l'actigrafo, un dispositivo medicale che utilizziamo per monitorare il sonno dei pazienti, rilevando una sostanziale attendibilità. La differenza è che il software del dispositivo commerciale elabora un grafico, interpretando i dati a modo suo, mentre l'actigrafo rilascia un tracciato più attendibile, che i medici devono poi interpretare».

In entrambi i casi, comunque, non si ottengono dati assoluti, ma stime attendibili per riconoscere la qualità del sonno e migliorare le abitudini di vita.

«Avere un ritorno numerico del proprio sonno notturno e metterlo in relazione con le abitudini giornaliere - aggiunge Rossato - è un importante approccio psicologico, una sorta di terapia cognitivo-comportamentale». Se basta un'ora di passeggiata al giorno per un sonno migliore (e l'effetto si evidenzia dal monitoraggio), si è spinti a moltiplicare quel comportamento «buono», dando inizio a un potenziale vortice di sane abitudini. Per vivere e, quindi, dormire meglio.

**Gianluca  
Rossato  
Neurologo**

**RUOLO:** È DIRETTORE DEL CENTRO DI MEDICINA DEL SONNO DELL'OSPEDALE SACRO CUORE DON CALABRIA DI NEGRAR (VERONA)

*L'Y, responsabile della differenza sessuale, si sta indebolendo. È destinato a sparire?*

## Cromosoma maschile: s'atrofizza

*È certo che il sesso forte deriva da un elemento debole*

DI ETTORE BIANCHI

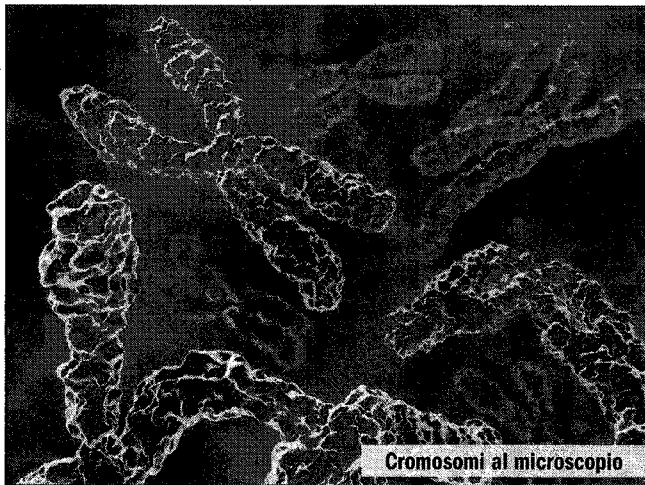
Il cromosoma Y, quello maschile, potrebbe essere in via di estinzione. A rilanciare l'ipotesi sono alcuni studi recenti, gli ultimi dei quali pubblicati sulla rivista *Nature*, che parlano del rischio di atrofia, fino alla progressiva scomparsa.

Il paradosso è che un cromosoma fragile, e persino effimero, determina il sesso forte. Y è il responsabile della differenza sessuale. A fotografare l'evoluzione dei cromosomi è **Jenny Graves**, 73 anni, specialista australiana in genetica evolutiva, che ha le idee chiare in materia: i geni della X hanno giocato un ruolo importante nell'evoluzione veloce della specie umana. Dal canto suo, l'Y umano è diventato un cromosoma pateticamente piccolo: esso ha perduto la maggior parte dei suoi geni, tranne quello (Sry) che determina il sesso maschile. Si degrada rapidamente e po-

trebbe essere del tutto scomparso tra qualche milione di anni, con conseguenze difficilmente immaginabili per la nostra specie.

Il gene Sry comparve 300 milioni d'anni fa in seguito alla mutazione di un altro gene (Sox3), che a poco a poco determinò una serie di mutazioni sul cosiddetto proto-Y, l'antenato dell'attuale cromosoma maschile. Si sono conservate quelle favorevoli al maschio. Inizialmente l'Y umano ospitava circa 1.500 geni, mentre ora soltanto qualche decina. Il 97% dei geni originari è andato perduto. A questo ritmo, ipotizza Graves, il cromosoma Y non esisterà più fra 5 milioni di anni.

Ad avvalorare le tesi della genetista è un animale raro, un minuscolo roditore che è stato chiamato talpa transcaucasica e che presenta una particolarità in-



Cromosomi al microscopio

teressante: tutti i maschi di questa specie hanno perso il cromosoma Y. Come le femmine, essi possiedono soltanto quello X. Ciò non impedisce ai maschi di essere tali, fertili e perfettamente in salute, di continuare a scavare sottoterra. Per loro il mutamento non ha rappresentato una catastrofe.

Non tutti, però, sono d'ac-

cordo. **David Page**, direttore del Whitehead Institute (Mit di Boston), sostiene che la degenerazione del cromosoma Y è stata bloccata 25 milioni d'anni fa. Esso non avrebbe perduto per strada che un solo gene nell'intero periodo, e neppure uno da un milione di anni a questa parte. All'inizio della sua storia, argomenta Page, Y era in

caduta libera: i suoi geni si perdevano a una velocità incredibilmente elevata. Ma il cromosoma si è presto risvegliato e, da allora, si difende bene. Non è vero, conclude lo scienziato, che esso potrebbe scomparire.

Un altro studio, condotto da **Melissa Wilson Sayres**, dell'università di Berkeley (California), ha evidenziato la conservazione del cromosoma Y. Un collega, **Andrew Clark**, della Cornell University, afferma che esso sembra disporre di un potenziale di adattamento molto rapido ai mutamenti evolutivi. Forse è ancora presto per celebrare il funerale dell'elemento maschile per eccellenza.

E in ogni caso, ha commentato con ironia Jenny Graves, pur essendo la novità triste per tutti gli uomini, la buona notizia è che una moltitudine di piccoli roditori, le talpe caucasiche, vivono molto bene senza cromosoma Y e senza il gene tipicamente maschile.

—© Riproduzione riservata—

# L'arte bionica ridisegna l'uomo

Le tecnologie mediche sono al primo posto per numero di richieste di patent. È l'avvento del post umanesimo?

di **Roberto Manzocco**

◆ Mentre restiamo in attesa più o meno fiduciosa dell'avvento della medicina rigenerativa e di tutte le altre terapie basate sulla manipolazione genetica, c'è un ambito di ricerca parallelo che sta conoscendo uno sviluppo sempre più rapido, un'evoluzione che promette di fondere in modo permanente il nostro corpo con computer e robot: la bionica. Un team internazionale, diretto da Joseph Ford dell'Università della California, ha creato le prime lenti a contatto telescopiche, che consentono a chi le indossa di ingrandire ciò che vede fino a tre volte. E ancora: studiosi dell'Università di Wollongong, in Australia, hanno sviluppato il primo impianto bionico che ci aiuterà a curare la schizofrenia; ricercatori dell'Università del Michigan hanno costruito nano-fili intracraniali che rappresentano un passo in avanti verso la creazione di una connessione stabile tra cervello e computer. E questi sono solo alcuni degli ultimi dispositivi sviluppati dalla bionica e dalla tecnologia medica, ambiti di ricerca applicata che promettono di stupirci sempre di più, e al primo posto per numero di richieste di brevetti (Fonte Epo) invadendo in modo sempre più massiccio il nostro corpo, mescolando la nostra carne con le macchine, annunciando forse l'avvento di quel post-umano che i pensatori transumanisti caldeggiavano.

Chi è stato bambino negli anni Ottanta si ricorderà certo de "L'uomo da sei milioni di dollari", una serie tv che narrava le avventure di un astronauta il cui corpo subiva l'impianto di gambe, un braccio e un occhio bionico, che gli conferivano abilità fuori dal comune. E oggi? Qual è lo stato dell'arte della bionica? E quanto c'è di vero nell'idea che lo sviluppo di queste tecnologie trasformerà in modo radicale la nostra natura, fino a farci evolvere in qualcosa che umano più non è, ma appunto post-umano? La risposta in sintesi: già adesso disponiamo di rim-

plazzi sintetici di buona parte dei nostri arti e dei nostri organi interni ed esterni, cervello incluso. Non siamo in grado di riprodurre in modo perfetto le performance dei nostri organi naturali, è vero, né tantomeno di superarle, tuttavia i progressi quotidiani verso questo obiettivo sono sotto gli occhi di tutti. Ad esempio nel campo della visione. Milioni di persone nel mondo soffrono di degenerazione maculare e di retinite pigmentosa, patologie che conducono alla cecità. Niente di cui meravigliarsi quindi se l'"occhio artificiale" sia una delle protesi bioniche più gettonate, presente in molte varianti e in diverse fasi di sviluppo: dal telescopio implantabile miniaturizzato creato dalla VisionCare Ophthalmic Technologies all'impianto retinico realizzato da un team del Mit e di Harvard, all'impianto corticale visivo (da inserire nella corteccia cerebrale) sviluppato all'Ecole Polytechnique di Montreal.

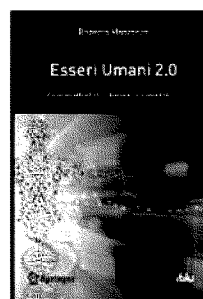
Cuore: svariati i modelli sviluppati nel corso dei decenni, anche se al momento non riescono a raggiungere l'efficienza dell'originale. Stesso discorso vale per l'orecchio bionico, ma in quest'ultimo caso i progressi verso un udito simile a quello naturale sono stati molto più consistenti. Numerosi sono poi i modelli di braccio e mano bionici, con diversi gradi di sofisticazione ed efficienza, fino ad arrivare alla prima mano artificiale dotata di tatto sviluppata nel 2013 all'Ecole Polytechnique Federale di Losanna, e al braccio bionico controlla-

to dal pensiero messo a punto dal Rehabilitation Institute di Chicago. Muscoli: al Jet Propulsion Laboratory in Pasadena lavorano allo sviluppo di "polimeri elettroattivi" capaci di costituire muscoli sintetici più forti di quelli umani, mentre all'Università del Texas hanno creato muscoli artificiali cento volte più forti di quelli naturali. Infine il cervello: difficile anche solo cominciare a parlare del numero e della varietà delle ricerche che mirano a interfacciare il cervello umano con le macchine, a sostituire questa o quell'area nervosa danneggiata, a sortire i più svariati effetti sul nostro sistema nervoso, e a conferire al nostro cervello il controllo diretto di dispositivi elettronici di ogni genere. Si tratta di un ambito di ricerca noto collettivamente come "neurotecnologie": dai chip implantati nel cervello per monitorare l'attività nervosa e connetterla a computer e arti artificiali, agli elettrodi per trattare le patologie neurodegenerative, fino alle protesi neurali, che dovranno riprodurre le funzioni superiori del nostro cervello, come la memoria o il pensiero. Fino ad arrivare a Kevin Warwick, dell'Università di Reading, autodefinitosi "cyborg", che anni fa ha implantato nel proprio corpo chip che gli conferivano la capacità di controllare a distanza porte automatiche, computer e così via.

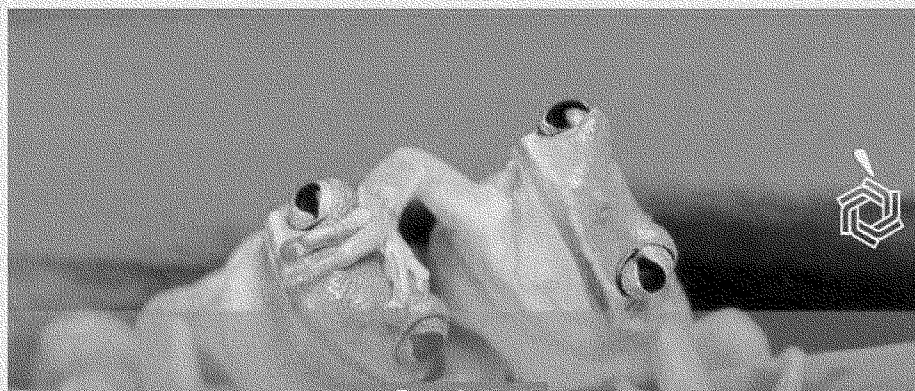
Dove ci porterà tutto questo? Il transumanesimo è un movimento politico e culturale internazionale che da diversi decenni propugna il superamento dei limiti umani tramite la tecnologia. Più in particolare questi pensatori (Ray Kurzweil in America, Nick Bostrom in Gran Bretagna, Riccardo Campa in Italia) sostengono che la nostra specie debba prendere in mano il proprio destino evolutivo, da un lato promuovendo il longevismo radicale - trattando l'invecchiamento come una vera e propria malattia da curare -, dall'altro aumentando le capacità fisiche e mentali umane, sia tramite le manipolazioni genetiche, sia interfacciando il nostro corpo e il nostro cervello con pc e robot.

Non sappiamo come e quando la bionica entrerà in pianta stabile nella nostra vita quotidiana, e affinché ciò avvenga gli ostacoli da superare sono diversi - dai costi ai rischi d'infezione, alle resistenze psicologiche che senz'altro sorgeranno. Se però la versione 2.0 dell'uomo da sei milioni di dollari arriverà, troverà di sicuro un insieme di filosofie e di scuole di pensiero - il transumanesimo appunto - pronto a sostenerla, a difenderla, a promuoverla.

## Il destino dell'uomo



Esseri umani 2.0. Il transumanesimo, il pensiero dopo l'uomo, di Roberto Manzocco ed edito da Springer Verlag, è un libro in cui le idee più concrete e quelle più fantasiose del transumanesimo vengono comparate sistematicamente con lo stato dell'arte della ricerca scientifica contemporanea più avanzata e futuribile.



Esperimento

## Il metallo liquido ripara i nervi

La lega di gallio, iridio e stagno è riuscita a condurre segnali nervosi con un'efficienza quasi uguale ai tessuti naturali

di Roberto Manzocco

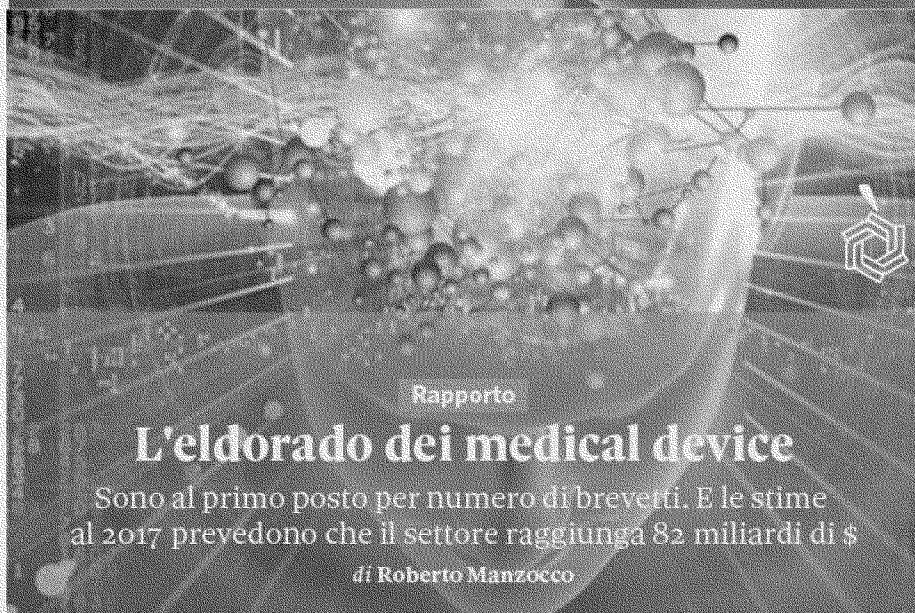


Applicazioni

## L'app a portata di mano (artificiale)

Le prese possono essere raggruppate in una lista dei preferiti e rendere più rapido il passaggio da una postura all'altra

di Roberto Manzocco



Rapporto

## L'eldorado dei medical device

Sono al primo posto per numero di brevetti. E le stime al 2017 prevedono che il settore raggiunga 82 miliardi di \$

di Roberto Manzocco

# Le nano-innovazioni ci cambieranno la vita

Dai nanolaser per stampare cellulari sulle T-shirt alle lastre in plexiglass fluorescenti per trasformare le vetrate in pannelli solari

di **Francesca Cerati**

● Nanolaser per "stampare" cellulari sui capi d'abbigliamento. Risonanze magnetiche in grado di catturare le immagini anche di un singolo elettrone. Concentratori solari luminescenti che rivoluzionano il design degli edifici, trasformando qualsiasi elemento architettonico in un pannello solare. Innovazioni possibili grazie alle ricerche in campo nanotecnologico.

A partire dalla prima mondiale dello "spaser" in carbonio e grafene, un laser su scala nanometrica realizzato dai ricercatori della Monash University di Melbourne, per un nuovo tipo di elettronica *eco-friendly*, che in futuro potrà stampare un cellulare estremamente sottile sui vestiti. I dispositivi basati sullo spaser possono infatti essere utilizzati come alternativa ai transistor correnti per superare i limiti di miniaturizzazione.

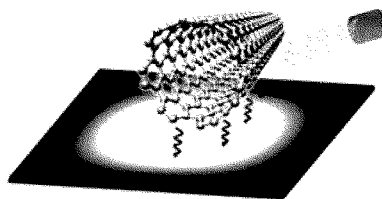
I ricercatori hanno scelto di sviluppare lo spaser utilizzando grafene e nanotubi di carbonio, centinaia di volte più forte dell'acciaio, e migliori conduttori di elettricità rispetto al rame. Oltre a resistere alle

alte temperature. La ricerca australiana ha mostrato per la prima volta che grafene e nanotubi di carbonio possono interagire e trasferire energia tra loro attraverso la luce. Queste interazioni ottiche sono molto veloci e a basso consumo energetico, e quindi sono adatti per applicazioni come i chip dei computer. Ma gli scienziati della Monash University sperano di poter impiegare il nano-laser anche in campo medico, per uccidere le cellule tumorali senza danneggiare i tessuti sani.

Ad Harvard invece hanno sviluppato un nuovo sistema di imaging capace di scrutare la struttura atomica delle singole molecole. Si tratta di una risonanza magnetica in grado di produrre immagini su scala nanometrica. Ideata dal team guidato dal professore di fisica Amir Yacoby, il sistema utilizza un magnete di soli 20 nanometri di diametro - circa 300 volte più piccolo di un globulo rosso - ma è in grado di generare un gradiente di campo magnetico 100mila volte maggiore rispetto anche al più potente dei sistemi convenzionali.

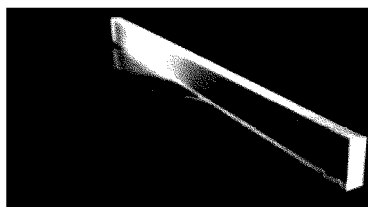
«Quello che abbiamo fatto, in sostanza, è stato di miniaturizzare una risonanza magnetica convenzionale - ha detto Yacoby -. Con l'obiettivo di ottenere informazioni dettagliate sulla struttura molecolare. Cosa impossibile con le tecniche oggi a disposizione. In pratica, se pensiamo a una singola molecola, con questa nuova tecnica sarà possibile identificare ogni singolo atomo».

Il sistema è già stato utilizzato per catturare immagini dello spin di un singolo elettrone. Ma il team di Harvard lavora per cercare di vedere i componenti all'interno delle molecole, vale a dire gli spin nucleari dei



## TELECOMUNICARE VIA SPASER

Lo "spaser" in carbonio e grafene è un nanolaser per un nuovo tipo di elettronica *eco-friendly*, che in futuro potrà stampare un cellulare estremamente sottile sui vestiti. Sono un'alternativa ai transistor correnti.



## CONCENTRATORI DI SOLE

Semplici lastre di plexiglass "drogate" con speciali nanoparticelle fluorescenti catturano e concentrano la luce del sole trasformandole in vetrate degli edifici in generatori di energia pulita.

singoli atomi che la compongono. «Questo non è affatto un compito facile, dal momento che lo spin nucleare genera un segnale che è 1.000 volte inferiore a quello dello spin dell'elettrone... ma è lì che siamo diretti» conclude Yacoby.

La nuova frontiera dell'architettura ecosostenibile sono invece semplici lastre di plexiglass "drogate" con speciali nanoparticelle fluorescenti. Questa tecnologia permette di catturare e concentrare la luce del sole trasformando le vetrate degli edifici in generatori di energia pulita. A realizzare questi concentratori solari luminescenti basati su nuove nanoparticelle a semiconduttore, è un team di ricerca congiunto dell'Università di Milano-Bicocca e del Los Alamos National Laboratory statunitense.

I concentratori solari luminescenti (Lsc) sono costituiti da una lastra plastica o vetrosa nella quale sono incorporati i cromofori che assorbono parte della luce solare e la ri-emettono all'interno della lastra. La luce è quindi convogliata verso i bordi sfruttando il fenomeno della riflessione totale interna, così come avviene nelle fibre ottiche delle telecomunicazioni. Scegliendo il grado di trasparenza e il colore del dispositivo, è possibile trasformare delle normali finestre in elementi fotovoltaici a tutti gli effetti senza sensibili aumenti di costo.

«Questa tecnologia - dice uno dei coordinatori dello studio Sergio Brovelli - è immediatamente scalabile per l'industria e può essere utilizzata nella green architecture e nella building sustainability. Con questi nanomateriali, non più soltanto i tetti ma tutte le parti di un edificio possono diventare pannelli solari».

## La “nano-acqua” fa miracoli: energia verde e terapie anticancro

MARCO PIVATO

**B**atterie termiche per auto o, addirittura, capaci di scaldare interi condomini o per uso industriale, senza bruciare combustibili fossili e dunque sostenibili per l'ambiente. Gli ingredienti della ricetta sono semplici da immaginare: acqua e piccole sfere di cristallo come ce ne sono in natura, ma implementate con caratteristiche particolari.

Le materie prime sono quindi comunissime ed è infatti la tecnologia a fare la differenza. Eliodoro Chiavazzo, Matteo Fasano e Pietro Asinari, ingegneri meccanici del Dipartimento Energia del Politecnico di Torino, in collaborazione con Paolo Decuzzi, scienziato allo Houston Methodist Research Institute in Texas, Usa, hanno pubblicato su «Nature Communications» una ricerca che potrebbe cambiare il settore dell'energia sostenibile. E non solo: gli studi portano rivoluzioni anche in ambito biomedico, in particolare nelle diagnosi e nelle terapie di malattie che si avvalgono della risonanza magnetica. Il tutto grazie alla comprensione e allo sfruttamento delle inedite proprietà che l'acqua assume quando si riesce a confinarla in spazi 10 mila volte più piccoli del diametro di un capello.

Lo si può fare ispirandosi alla struttura delle «zeoliti», una famiglia di materiali naturalmente presenti sulla Terra, composti da ossido di silicio (il maggior costituente della sabbia del mare) e alluminio. Questi complessi sono estremamente porosi, perché presentano miriadi di forrellini microscopici. Grazie a questa porosità le zeoliti possono immagazzinare molta acqua e quindi diventare efficienti accumulatori di energia, perché, se riscaldate, rilasciano vapore acqueo in grande quantità. Di qui l'etimologia del nome, composto dal verbo greco «zein», bollire, e dal sostantivo «lithos», pietra. L'ingegneria ne costruisce di artificiali, con un cristallo più regolare grazie al quale sono in grado di «caricare» acqua, costringendola in spazi nanometrici, vale a dire «gabbie» di circa mezzo miliardesimo di metro.

In particolare, l'istituto di ricerca tedesco Fraunhofer, studia le innumerevoli applicazioni di queste zeoliti artificiali per costruire batterie termiche: apposite intercapedini, inserite negli edifici, potrebbero ospitarle, accumulando e rilasciando calore a seconda delle esigenze, stagionalmente o giornalmente. Asinari offre un'idea del vantaggio: «Una tradizionale cisterna ad acqua condominiale, che può essere riscaldata d'estate e sfruttata d'inverno, consentirebbe di ac-

cumulare appena un quarto del calore potenzialmente ottenibile con un sistema di zeoliti artificiali».

A batterie termiche di questo genere è interessata anche la Ford, che ha attivato una collaborazione con il Massachusetts Institute of Technology di Cambridge negli Stati Uniti. «Il calore prodotto dal motore di un'auto - spiega Asinari, che sta collaborando con il gruppo del Mit - verrebbe utilizzato per estrarre il vapore acqueo dalla zeolite artificiale, che, una volta idratata, rilascia nuovamente calore in modo da scaldare il veicolo o disappannare i vetri». In questo contesto si inserisce la ricerca appena pubblicata dai ricercatori del Politecnico di Torino.

Ma le applicazioni dell'acqua confinata in strutture nanoporose fanno gola anche al settore biomedico. La risonanza magnetica si avvale di agenti di contrasto che, introdotti nel paziente, rendono ben visibili i dettagli dei tessuti in cui tendono a depositarsi, aumentando così il contrasto dell'immagine ottenuta dallo scanner. Lo Houston Methodist Research Institute ha scoperto che, adottando come mezzo di contrasto pastiglie nanoporose - tra l'altro non pericolose per l'organismo - caricate di acqua e nanoparticelle ferrose, si ha un deciso aumento delle prestazioni della risonanza: i tessuti sono straordi-

nariamente distinguibili ed eventuali patologie sono riscontrabili con maggiore anticipo. «Il nostro studio - conti-

**LA RIVOLUZIONE**  
Funziona con microcristalli studiati da un team del Politecnico di Torino

nua Asinari - consente di prevedere l'aumento di prestazioni delle nanoparticelle usate comunemente nella risonanza magnetica, qualora confinate nelle pastiglie nanoporose».

A questo punto entra in gioco un'altra preziosa possibilità. Lo speciale mezzo di contrasto può servire non soltanto a evidenziare un tessuto affetto da una malattia, per esempio un tumore, ma anche a curarlo. Le nanoparticelle ferrose contenute nelle pastiglie nanoporose possono, infatti, essere guidate magneticamente nel tessuto malato, evidenziarne le caratteristiche tramite la risonanza magnetica e poi arrivare a «bruciarlo» grazie a un campo elettromagnetico esterno. «Una metodica - conclude Asinari - battezzata “teragnostica”, che consente contemporaneamente la diagnosi e la terapia e che è oggetto di numerose ricerche in corso al Politecnico».

## tuttoSCIENZE & salute

### Dai minerali ai nanofarmaci È l'anno della cristallografia

STEFANO RIZZATO

■ Fermare la materia in perenne movimento e catturarne la forma più profonda, quella che sfugge a un microscopio. Leggere nella struttura delle molecole le proprietà di un nanomateriale. Come se fosse il suo codice a barre. In pochi lo sanno, ma è il compito della cristallografia. Una scienza che non si occupa solo di minerali, ma è trasversale. E spesso anche alla base di grandi scoperte nel campo della medicina.

Fu così nel 1937, quando William Astbury fu il primo a mostrare quanto la struttura del Dna fosse regolare e perfetta. Ci riuscì usando una tecnica, la diffrazione a raggi X, che resta fondamentale per la cristallografia. «Una proteina agisce in base al modo in cui sono disposte le molecole che la compongono - spiega Giuseppe Zanotti dell'Università di Padova -. Oggi, però, di molte proteine resta ancora sconosciuta la forma tridimensionale. La cerchiamo con strumenti sempre più potenti: sincrotroni che creano fasci di raggi X luminosissimi e, tra poco, anche laser di nuova generazione a elettroni liberi».

Per la cristallografia, la forma è sostanza. Dalla disposizione di un gruppo di atomi dipende molto più di quanto sembri. «Un principio che vale anche e soprattutto in campo farmaceutico - dice Alessia Bacchi, vice presidente dell'Associazione europea di cristallografia -. La struttura che viene data a una pastiglia o ai grani di una polverina agisce come la chiave di una serratura. È quello che determina l'effetto di un medicinale, che decide se e come un antibiotico riesce ad agganciare l'enzima di un batterio, ma anche gli effetti collaterali di quel farmaco e la sua solubilità. In questo campo, oggi, la sfida è su due fronti per certi versi opposti: decifrare e concepire ancora meglio sia le molecole grandi e complesse sia i nanofarmaci».

Ma, se le Nazioni Unite hanno indicato il 2014 come l'anno internazionale della cristallografia, è anche perché la disciplina è diventata cruciale nello sviluppo dei materiali innovativi, quelli alla base della tecnologia di ultima generazione. «I cristalli e la loro configurazione sono il parametro che definisce le proprietà dei nanomateriali - conferma Marco Milanesio, ricercatore dell'Università del Piemonte Orientale -. Siamo arrivati non soltanto a fare una fotografia statica di atomi e molecole all'interno di questo tipo di materiali, ma riusciamo anche a vederli in modo dinamico, capire come reagiscono, per esempio, al calore e quindi testarli a fondo».