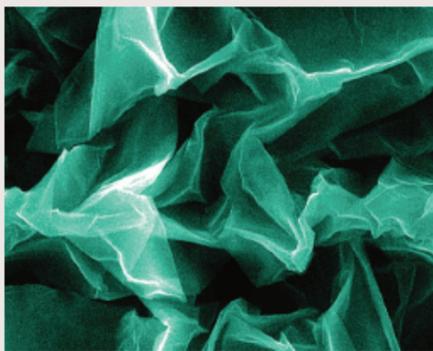


Nasce la foglia artificiale a base di grafene

NICOLA PUGNO
UNIVERSITÀ DI TRENTO

È stata una collaborazione internazionale - tra la Duke University, il Massachusetts Institute of Technology e l'Università di Trento - a portare alla realizzazione della prima foglia artificiale multifunzionale a base di grafene. Siamo partiti proprio un foglio di grafene (un singolo strato di atomi di carbonio), intrinsecamente rigido e resistente: è stato poi «stropicciato» e fatto aderire a un substrato di materiale polimerico cedevole. Sottoponendo a tensione questo substrato, è stato quindi



Un materiale ricco di promesse: è il grafene

possibile cambiare la topologia del foglio stesso, dalla configurazione «stropicciata» a una liscia, con l'aumentare progressivo della deformazione imposta. Poiché molte proprietà meccaniche e fisiche dipendono dalla topologia superficiale, siamo riusciti, alterandola, a realizzare una superficie multifunzionale di tipo «intelligente». Significa, per esempio, che la nuova superficie da superidrofoba può diventare idrofila grazie a questo effetto noto come «effetto loto»: lo si trova in natura nelle foglie più «allergiche» all'acqua, tra le quali la più famosa è proprio quella del loto. Modificare una caratteristica del genere è ideale per lo sviluppo di nanomateriali bio-ispirati, auto-pulenti e anti-adesivi. Ma la «foglia artificiale» è anche conduttiva, pur conservando la possibilità di defor-

mazioni estreme senza rompersi: è, questa, una caratteristica fondamentale per lo sviluppo di sistemi elettronici flessibili di prossima generazione. In più la nuova «foglia» è trasparente e con una trasparenza di tipo controllabile. Le applicazioni potranno essere molto numerose, anche grazie alla dimensione macroscopica del sistema, e per dimostrarlo è già stato realizzato un muscolo artificiale, particolarmente robusto e che, di conseguenza, funziona a lungo, per moltissimi cicli. Questo nostro lavoro sui super-nanomateriali, che ha richiesto lunghi calcoli di nanomeccanica e anche una serie di simulazioni a livello atomico, è stato finanziato, tra l'altro, dallo «European Research Council»: da pochi giorni è disponibile sulla rivista «Nature Materials».



La coscienza: una delle grandi sfide della ricerca del XXI secolo

NEUROSCIENZE

NICLA PANCIERA

«La musica è un sistema comunicativo non meno importante del linguaggio, ma solo nell'ultimo decennio è diventata oggetto di indagini neuroscientifiche con particolare attenzione al contributo che può dare all'approccio riabilitativo delle malattie neurologiche». Sul potere della musica non ha dubbi Giuliano Avanzini, primario emerito dell'Istituto Neurologico Carlo Besta a Milano, anche grazie alle nuove evidenze scientifiche: «La musica rappresenta un canale privilegiato di comunicazione e, infatti, è parte fondamentale dei riti che scandiscono la vita di quasi tutte le collettività umane. La sua origine evolutiva sta nella capacità di aggregare emotivamente gli individui, favorendo la condivisione delle esperienze».

Oggi, però, a incuriosire i ricercatori non sono tanto gli effetti sociali, ma le trasformazioni, anche permanenti, che induce nel cervello e i tanto vantati miglioramenti delle nostre capacità cognitive. I vantaggi che deriverebbero dalla pratica musicale vanno dall'accelerazione dello sviluppo del coordinamento a quello della concentrazione. Troppo ottimismo? «Qualunque attività che impegni una certa funzione del cervello può migliorarne l'efficienza, anche a vantaggio di altre funzioni. Nel caso della musica, la cui pratica coinvolge numerose abilità percettive, motorie, mnesiche e immaginative, sappiamo che il suo studio migliora l'apprendimento di lingue straniere e, anche se la documentazione scientifica è meno solida, la capacità matematica - spiega il neurofisiologo -. Per quanto riguarda poi le capacità motorie, a parte il caso della danza,

I poteri straordinari della musica: a volte cambiano il cervello

Convegno a Trieste sulle terapie «con le note»



L'evento

«Musica e neuropsicologia cognitiva dello sviluppo»: è il convegno organizzato dall'Irccs Burlo Garofolo che si terrà l'1 e il 2 febbraio a Trieste

ne cerebrale di volta in volta coinvolta. Ad esempio, l'ippocampo è dotato di proprietà biologiche che lo rendono particolarmente atto a modificazioni importanti per la memoria - dice Avanzini -. Un'altra variabile, poi, è l'età. La plasticità neurale è più efficiente nell'infanzia, quando le modificazioni della fisiologia e anatomia del cervello indotte dall'esperienza possono modificare in modo persistente le funzioni. Questo vale per ogni genere di attività».

E allora qual è lo specifico della musica? «Ha caratteristiche proprie che la distinguono non solo dallo sport, quanto alla sfera cognitiva e a quella delle emozioni, ma anche dalle altre attività artistiche, rispetto alle quali impegna in modo coordinato funzioni percettive e motorie. E c'è anche la concomitante coloritura emotiva». Per spiegare la completezza dell'esperienza musicale, Avanzini cita il musicologo del XIX secolo Eduard Hanslick: «Le ingegnose combinazioni di bei suoni, il loro concordare ed opporsi, il loro sfuggirsi e raggiungersi, il loro crescere e morire, questo è ciò che in libere forme si presenta all'intuizione del nostro spirito». «A mio parere - conclude - queste parole evocano bene il vissuto della musica, sfiorando l'ineffabile». Musica composta, eseguita e ascoltata. Un invito per tutti.

Giuliano Avanzini

Neurofisiologo

RUOLO: È PRIMARIO EMERITO DELL'ISTITUTO NEUROLOGICO CARLO BESTA DI MILANO

IL SITO DELL'IRCCS BURLO GAROFOLO: [HTTP://WWW.BURLO.TRIESTE.IT/](http://www.burlo.trieste.it/)

le evidenze provengono dalla patologia». Nel Parkinson - aggiunge - «si perdono alcuni automatismi ritmici, ad esempio quelli rilevanti per la camminata, e quindi la musica apporta evidenti benefici grazie alla potente capacità di imporre il ritmo in chi ne è partecipe. Nel caso dell'Alzheimer, invece, se

ne sfrutta l'aspetto comunicativo per recuperare la perdita della dimensione sociale che la malattia comporta».

I vantaggi di un precoce esercizio musicale, inoltre, possono permanere nel lungo periodo, anche quando lo studio della musica viene sospeso, in seguito alle modificazioni di strutture e funzioni cerebrali che la pratica induce. «Grazie ad una fondamentale proprietà, la plasticità cerebrale, il sistema nervoso è in grado di garantire il migliore adattamento degli organismi all'ambiente. La persistenza delle modificazioni cambia in rapporto a variabili solo in parte conosciute. Una di queste è la regio-

Lei si considera un eretico? E che rapporti ha con i colleghi biologi?

«Mi considero uno scienziato che fa ricerca e raccoglie prove secondo i principi scientifici. Vedo, tuttavia, che molti miei colleghi sono prigionieri delle pressioni sociali e dell'inerzia istituzionale. In pubblico, per

loro, è difficile esprimere idee non convenzionali. In privato, però, sono spesso più aperti. Ecco perché ho rapporti di amicizia con molti scienziati, i quali dimostrano un'intere-

GLI SCENARI
«Dalla biologia alla psicologia, le prove di un nuovo paradigma»

resse crescente per le mie idee. Ma considerano più sicuro parlarne in privato piuttosto che in pubblico».

Problemi di Capelli? Torna a Sorridere...

Istituto Helvetico Sanders da sempre all'avanguardia nel settore tricologico, dispone di una selezionata équipe di Specialisti e Biologi qualificati di affermata esperienza che analizzerà il tuo caso specifico indicandoti il trattamento più idoneo per le tue personali problematiche.

E se pensi che sia troppo tardi...

Autotrapianto monobulbare con tecnica F.U.E.

Questo metodo rivoluzionario, minimamente invasivo, consiste nel prelevare dalla zona occipitale (area donatrice) i singoli bulbi che vengono re-impianati a loro volta nella zona interessata (area ricevente) del soggetto. L'Istituto Helvetico Sanders ti accompagna in questo percorso che inizia con un'accurata valutazione da parte dei Nostri Biologi e si completa con una visita specialistica nella struttura sanitaria privata più adatta a te, dove Medici esperti in Chirurgia Estetica ti illustreranno tutte le fasi dell'intervento.

Calvizie Precoce, Diradamento, Stempiature, Forfora, Seborrea, Capelli Sfibrati, Danni causati da: Permanente, Colore, Stress.



Istituto Helvetico Sanders®

Ginevra - Switzerland

valida fino al 31/12/13

Prenota la tua
Analisi Gratuita

www.sanders.it

Numero Verde
800 283838



PER LUI
& PER LEI