



Ecco il tessuto piezoelettrico, che usa la 'scossa' per misurare

All'Istituto nanoscienze del Cnr di Lecce realizzato un tessuto polimerico capace di generare energia in seguito a minime deformazioni. Già collaudato come sensore di pressione ultrasensibile, ha potenziali applicazioni nei dispositivi auto-alimentati e nella robotica umanoide. Lo studio è pubblicato su Nature Communications

Flessibile, robusto e in grado di generare energia dai suoi stessi movimenti e vibrazioni. È il prototipo di tessuto realizzato dai ricercatori dell'Istituto nanoscienze del Consiglio nazionale delle ricerche (CnrNano). Costituito da fibre di polimeri piezoelettrici, il nuovo materiale è stato realizzato grazie a uno speciale metodo di 'nanofilatura' dai ricercatori di CnrNano di Lecce e fa prevedere svariate applicazioni, dai dispositivi auto-alimentati alle interfacce dei futuri robot umanoidi.

Lo studio è coordinato da Luana Persano dei laboratori Nnl di CnrNano, in collaborazione con Università del Salento, Istituto italiano di tecnologia e Università dell'Illinois e Northwestern, ed è pubblicato sulla rivista 'Nature Communications'.

I ricercatori hanno sfruttato le proprietà piezoelettriche di alcuni polimeri, detti polivinilidene fluoruri. "Materiali che quando vengono sollecitati da una forza meccanica, allungati o compressi, producono ai loro estremi cariche elettriche", commenta Persano. "Questa energia può essere immagazzinata o usata come segnale di una deformazione avvenuta. Il nostro prototipo è in grado di generare un segnale elettrico in risposta a una sollecitazione anche molto piccola, come quella indotta da un insetto che si posa sulla superficie, o la caduta di una foglia. Testato come sensore di pressione, il dispositivo ha fornito misure ultra-sensibili ma, prosegue la ricercatrice, integrato in sistemi più complessi ha potenziali applicazioni nel campo dell'elettronica portatile che si interfaccia con il corpo umano, come dispositivi di monitoraggio per la salute ed il wellness, o muscoli artificiali e tessuti ingegnerizzati".

Per il tessuto piezoelettrico i ricercatori prevedono anche applicazioni nel campo della robotica umanoide. "L'eccezionale sensibilità del dispositivo permetterebbe lo sviluppo di sensori tattili di precisione, che possono rappresentare il primo passo verso la realizzazione di una pelle artificiale elettronica capace di mimare le caratteristiche fisiche e multifunzionali della pelle umana", spiega Persano. "Le speciali proprietà del materiale si devono a un metodo di elettrofilatura messo a punto nei laboratori di Lecce che ci permette di avere densi fasci di fibre estremamente allineate tra loro, e al contempo di orientare le catene molecolari di ogni fibra. In questo modo riusciamo a potenziare le caratteristiche piezoelettriche del polimero di partenza".

Questa tecnologia è alla base del progetto Nano-Jets finanziato dal European Research Council presso Università del Salento e i laboratori Nnl di CnrNano di Lecce. Il dispositivo è innovativo sia per forma sia per proprietà. "I sensori disponibili finora, composti non da

Capo Ufficio Stampa
Marco Ferrazzoli
tel. 06/49933383, 333/2796719
marco.ferrazzoli@cnr.it

nanofibre ma da film sottili di polimero, hanno proprietà piezoelettriche meno marcate e più difficili da innescare, e di fatto non permettono di misurare pressioni al di sotto di un migliaio di Pascal circa, equivalenti al tocco di un dito”, conclude la ricercatrice. “Il nostro tessuto rileva pressioni diecimila volte inferiori ed è prodotto con tecnologie a basso costo scalabili su larga area, perciò compatibili con processi industriali”.

Roma, 14 giugno 2013

Foto

<https://filesender.garr.it/?vid=58466d19-da30-1448-3227-00006623912f>

Didascalie

Img1: nanofibre polimeriche

img2 e img3: campione di tessuto piezoelettrico

La scheda

Chi: Istituto nanoscienze del Cnr (CnrNano), Lecce, www.nano.cnr.it

Che cosa: realizzato 'tessuto piezoelettrico' capace di produrre energia

Riferimenti: High performance piezoelectric devices based on aligned arrays of nanofibers of poly(vinylidene fluoride-co-trifluoroethylene); *L. Persano, C. Dagdeviren, Y. Su, Y. Zhang, S. Girardo, D. Pisignano, Y. Huang & J. A. Rogers*; Nature Commun. 4, 1633;
[doi:10.1038/ncomms2639](https://doi.org/10.1038/ncomms2639)

Per informazioni: Luana Persano, Laboratori Nnl, Istituto nanoscienze Cnr (CnrNano), Lecce, Tel: 0832.298118; email: luana.persano@nano.cnr.it; Ufficio comunicazione CnrNano: Maddalena Scandola, cell. 347.0778836, e-mail: comunicazione@nano.cnr.it
(recapiti per uso professionale da non pubblicare)

Capo Ufficio Stampa

Marco Ferrazzoli

tel. 06/49933383, 333/2796719

marco.ferrazzoli@cnr.it

Piazzale Aldo Moro 7 – 00185 Roma

tel. 06/4993.3383, fax 06/4993.3074, e-mail ufficiostampa@cnr.it

sito web www.stampa.cnr.it, www.almanacco.cnr.it