

# Creato con una stampante 3d l'osso artificiale che si rigenera

Il materiale è stato brevettato dall'Università di Milano-Bicocca  
È un mix di silicio e plastica che si comporta come i tessuti umani

## il caso

STEFANO RIZZATO  
MILANO

**S**olido ma flessibile. Sintetico ma organico. Autoriparante e biocompatibile. Servono tanti aggettivi per definire il nuovo materiale delle meraviglie partorito dalla ricerca italiana. Un mix evoluto e supertecnologico di silicio e speciali polimeri, destinato a rivoluzionare le cure per ossa e cartilagini. Un materiale ibrido, che si stampa in 3d e renderà enormemente più efficace e rapida la riparazione di una frattura, la ricostruzione di un menisco, il ripristino della cartilagine nei dischi vertebrali. Ma forse arriverà anche a cambiare - in meglio - il mondo della tecnologia. Avete presente quando si scheggia, in stile ragnatela, lo schermo dello smartphone? Il materiale annunciato ieri, brevettato dai ricercatori

dell'Università di Milano-Bicocca in collaborazione con i colleghi dell'Imperial College di Londra, potrebbe servire anche a quello.

Un limite è difficile da fissare, perché il nuovo composto sembra davvero a prova di tutto. I ricercatori ne hanno fatto anche un video, che lascia a bocca aperta: un pezzetto di questo bio-vetro si può tagliare a metà e poi, semplicemente unendo gli estremi, ricomporre alla perfezione. Non servono nemmeno colle o altre saldature di sorta. Un prodigio. E un prodigio che prima esisteva solo nel corpo umano, e da nessun'altra parte. Il nuovo materiale riproduce - all'ennesima potenza - le caratteristiche dei tessuti ossei naturali, soprattutto la cartilagine. «Mai era stato sintetizzato qualcosa di così elastico e insieme così resistente alla pressione e alla trazione», spiega Laura Cipolla, la docente di Chimica organica dell'Università di Milano-Bicocca che ha coordinato il

gruppo italiano di ricerca.

Il nuovo materiale servirà proprio a questo: a sostituire temporaneamente ossa e cartilagini quando occorre ripararle. «In termini di applicazioni - conferma Cipolla - si apre davvero un mondo, soprattutto a livello biomedico, quello da cui siamo partiti. L'idea è quella di utilizzarlo per migliorare la ricostruzione ossea. Potremo stampare in 3d un supporto da inserire proprio dove c'è il danno. Praticamente riempiamo la frattura con un sostegno biocompatibile, che aiuta la guarigione perché con il tempo le cellule naturali possono colonizzarlo e completare il loro naturale processo di rigenerazione».

Altro che gesso o chiodi dopo una gamba rotta. In attesa che il corpo si rimetta a posto da solo, ecco un supporto tecnologico, sicuro, resistente, moderno. Il futuro è arrivato dove in fondo ce n'era più bisogno. «Quella con l'Imperial College - prosegue la ricercatrice - è una collaborazione nata quasi

per caso, nel 2012, dopo aver incontrato il gruppo londinese a margine di un convegno. Negli anni abbiamo dovuto fare molti tentativi, perché per ottenere le proprietà che cercavamo dovevamo combinare materiali organici e plastici. Ma è una bella sfida, perché questi due mondi non sono per nulla felici di stare insieme. Era un po' come combinare l'acqua e l'olio».

Ma dentro i laboratori l'impossibile è un concetto relativo, al massimo uno stimolo. E così la miscela giusta è stata trovata. Da una parte semplice silicio. Dall'altra una plastica mai usata prima: un polimero sintetizzato per l'occasione e fatto in modo da essere biocompatibile, adatto ad integrarsi con i tessuti umani e vivi. «Ma in futuro - conferma Cipolla - potremo pensare anche ad una serie di applicazioni industriali. Oggi stiamo ancora parlando di un prototipo, da migliorare e adattare in base all'uso che vogliamo farne. Oltre agli schermi per smartphone, si potrebbe pensare a farne pellicole protettive per automobili, un involucro antigraffio con cui difendere la carrozzeria».

## Biotecnologie al servizio della salute



### Cranio

Nel 2014 al Medical Center dell'Università di Utrecht è stato impiantato il più grande cranio stampato in materia plastica in 3D su una ragazza di 22 anni che presentava un anomalo ispessimento della scatola cranica



### Orecchio

Nel 2013 è stato messo a punto il primo orecchio artificiale stampato in 3d: integra biologia ed elettronica ed è stato messo a punto all'Università di Princeton dove si sono concentrati sia sulla forma che sulla funzione



### Fegato

Gli scienziati della startup americana Organovo che avevano già lavorato su vasi sanguigni e muscoli, hanno messo a punto un prototipo di fegato di 4 mm di diametro composto dai diversi tipi di cellule epatiche

## 1954

### L'esordio

I primi organi trapiantati furono i reni di due gemelli: l'intervento fu effettuato dal chirurgo Joseph E. Murray

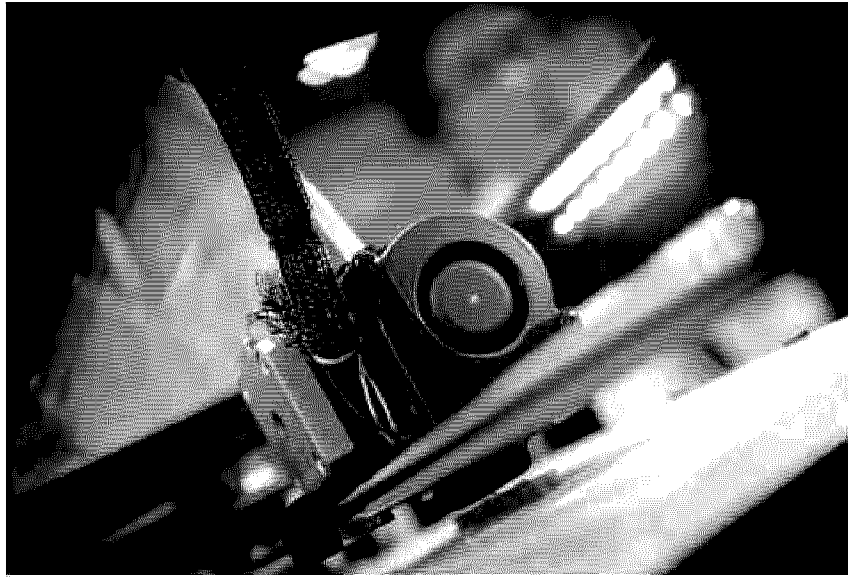
Non era mai stato sintetizzato qualcosa di così elastico e insieme così resistente alla pressione e alla trazione

Lo utilizzeremo per ricostruire ossa fratturate o lesionate. Un supporto da inserire dove c'è il danno

**Laura Cipolla**  
Docente di chimica organica a Milano-Bicocca



**Polimero**  
Il progetto  
è stato  
portato  
avanti  
insieme  
con gli  
scienziati  
dell'Imperial  
College  
di Londra



YUYA SHINO/REUTERS

**Creato con una stampante 3D l'osso artificiale che si rigenera**  
Intensità di vita. Intensità di stile. A. Intensità di emozioni. Intensità di stile. Intensità di emozioni. Intensità di stile.

PER ESTERCO	ININTESI
812.500	812.500

**PER ESTERCO**  
ININTESI 812.500

**PER ESTERCO**  
ININTESI 812.500