

La scoperta del professor Pugno e del borsista Lepore: aracnidi irrorati di grafene e carbonio creano fili 20 volte più resistenti anche del leggendario kevlar49

Nella rete del ragno in provetta

LA RICERCA

Sembra il soggetto di un B-Movie, dove lo scienziato un po' pragmatico provoca una mutazione incontrollabile in un innocuo insetto innescando disastri a ripetizione. Invece è una seria ricerca del team diretto dal professor Nicola Pugno all'Università di Trento e realizzata da Emiliano Lepore, borsista postdottorato che lavora nel dipartimento di ingegneria meccanica e strutturale. Il ricercatore ha irrorato alcuni aracnidi della specie Pholcidae, noti anche come ragni ballerini, con una miscela di acqua, nanotubi di carbonio e fiocchi di grafene. Molti di loro sono morti, ma i sopravvissuti hanno arricchito con questi nanoelementi sintetici la loro tela, rendendola decisamente molto resistente, quasi 20 volte più del kevlar49 e di altre sostanze conosciute. Immaginate che un tessuto realizzato con questa fibra potrebbe fermare tranquillamente un proiettile. Inoltre, la sua estrema resistenza non compromette la duttilità della fibra che può essere tesa fino a cinque volte la sua lunghezza senza rotture.

SUPERFILATI

La sperimentazione svolta all'ombra delle Dolomiti ha suscitato l'interesse nel mondo scientifico d'oltreoceano, con articoli su MIT Technology Review, Science e Wired, pubblicazioni culto americane. Ma le indagini sulla resistenza della seta dei ragni parte da lontano.

Nel 2012, gli scienziati che lavorano per il Consorzio Forensic Genomics nei Paesi Bassi hanno prodotto una pelle umana sintetica dura come l'acciaio. Il tessuto è stata realizzato con il latte di capre geneticamente modificate e una protei-

na presente nella seta di un ragno. Una tecnica sviluppata da Randy Lewis, un professore di bioingegneria dell'Università dello Utah, che da 25 anni lavora per sintetizzare la seta di ragno convinto delle sue applicazioni future in settori industriali di vario genere. Le possibili applicazioni oltre i filati di base includono giubbotti antiproiettile, airbag, pneumatici e vele. Grazie anche alle sue proprietà antimicrobiche la seta è ideale per suturare le ferite, essendo anche il 50% più sottile dei normali fili medici e praticamente indenne alle rotture. Restando in ambito medico, non avendo problemi di rigetto in chirurgia, può essere utilizzata per la fabbricazione di tendini artificiali. Infine, la sua conducibilità termica è simile a quella del rame, con una densità di massa sette volte inferiore che lo rende un potenziale materiale di controllo del calore.

FUTURO PROSSIMO

Anche in Oriente stanno attrezzandosi per avviare una produzione industriale su larga scala. La Spiber, una start up giapponese che lavora in partnership con i coreani del KAIST, istituto di ricerca nazionale, prevede di aprire un impianto pilota entro quest'anno in grado di produrre 100 kg di fibra di seta di ragno al mese con tecniche di biotecnologia. «Con un solo grammo delle nostre proteine possiamo produrre circa 5,6 miglia di seta artificiale», dicono con un certo entusiasmo i ricercatori giapponesi.

L'esperimento condotto da Lepore a Trento tuttavia apre nuove strade, anche se le incognite sono molte. Ancora non è chiaro, ad esempio, come i ragnetti dissetati con il cocktail di acqua e nanotubi di carbonio riescano a incorporare gli elementi con la seta, e c'è qualche

LE FRONTIERE
Lo studio sui super ragni di Trento potrebbe essere esteso ai bachi. Sotto da sinistra il professor Pugno e Lepore



UN GIUBBOTTO ANCHE SOTTILISSIMO DELLA SUPER TELA PUÒ FERMARE UN PROIETTILE DI GROSSO CALIBRO



ragionevole dubbio sulla possibilità di una produzione su larga scala. Le fattorie con i ragni che producono seta in batteria sono di difficile gestione, come dice Jeffrey Turner il presidente di Nexia, una società che lavora per il governo degli Stati Uniti su fibre derivate dal dna di



9
1 km di filo prodotti con un grammo di proteine modificate della Spiber

50%
Più sottile dei normali fili medici per suturare le ferite e più resistente

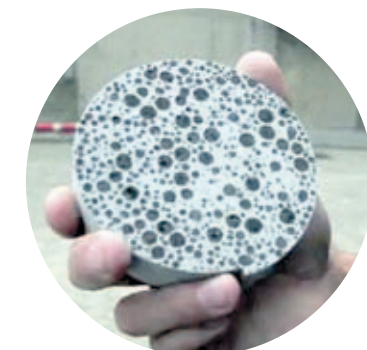
Altre conquiste



CRABYON
È un materiale fabbricato attualmente in Giappone. Prodotto miscelando la chetina presente nella corazza dei granchi con la viscosa



GECO CEROTTO
Jeff Karp, ricercatore di Harvard, ha messo a punto un cerotto che imita le proprietà adesive delle dita dei gechi



CEMENTO ANTICREPA
Henk Jonkers, della Delft University belga, ha inserito dei microgranuli di lattato di calcio e batteri nel cemento, sensibili all'acqua

particolari aracnidi: «Non bisogna dimenticare che i ragni sono dei carnivori territoriali, che non possono essere allevati come galline. Se chiudessimo 10 mila ragni in una stanza, dopo una settimana ne troveremmo soltanto uno: quello più cattivo».

FATTORIE DI BACHI

La strada migliore da percorrere sembra quella di applicare la tecnica elaborata dal gruppo di Trento ai bachi, decisamente più docili e da migliaia di anni abituati a produrre seta in quantità industriali. Il fattore vincente di questa nuova tecnica è la sua semplicità, ed è per questo che la ricerca di Trento risulta impressionante. Se come ipotizzano Lepore e i ricercatori trentini, i nanotubi in car-

bonio vengono raccolti dai ragni ed integrati durante la filatura alla seta, potrebbe essere adottato un approccio simile anche su altri animali o piante, dando la nascita alla creazione di una nuova classe di materiali bionici.

La ricerca d'altronde sta facendo passi da gigante investigando sulle capacità della natura di creare materiali dalle straordinarie capacità, grazie agli sviluppi della bioingegneria. Un esempio è il crabyon, un materiale attualmente in produzione in Giappone, ricavato dalla chetina presente nella corazza dei granchi che incrociato con la viscosa genera un tessuto fortemente antibatterico anche dopo i lavaggi.

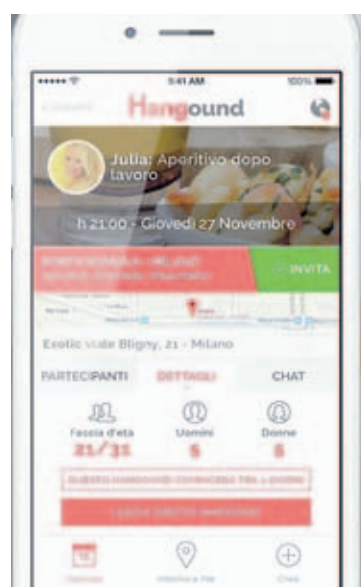
Mauro Anelli

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Hangound, l'app per creare gruppi

L'IDEA

Le applicazioni che mirano a promuovere incontri e organizzare eventi si è perso il conto, eppure c'è ancora chi riesce a differenziarsi sfruttando l'unione virtuale per rilanciare quella reale. Umanizzare i rapporti sociali sempre più traslati in conversazioni da tastiera è infatti l'obiettivo di Hangound, la piattaforma che capovolge le dinamiche sociali agevolando nuove relazioni face to face grazie al web. Scoprire locali e condividere cene, aperitivi o notti in discoteca sono le attività più popolari del servizio, che consente a ogni iscritto di aggirarsi a un'uscita di gruppo (minimo tre, massimo dieci par-



Schermata di Hangound

tecipanti) oppure creare un proprio evento aperto al pubblico. In entrambi i casi bastano pochi secondi e un account Facebook, che serve per accedere al social e individuare il programma più attraente tra quelli in evidenza. Una soluzione utile, quindi, per rimediare ai cambi di programma altrui, passare una serata in compagnia e, soprattutto, evitare di abbandonarsi sul divano sopraffatti dalla noia. Ideato da quattro ragazzi non ancora 30enni ma con pluriennali esperienze nel marketing digitale, Hangound si rivolge a giovani e studenti, italiani e stranieri, sconosciuti ma accomunati dagli stessi interessi, non forzatamente circoscritti al divertimento, perché tra quelli attivi ci sono anche gruppi dediti agli sport e alla musica. La città di lan-

cia è stata Milano dove, anche grazie alla concomitanza con Expo, l'applicazione mobile per iOS e Android è stata scaricata in breve tempo da alcune centinaia di giovani (soprattutto fuori sede, che hanno così uno strumento comodo e a portata di mano per conoscere meglio la città in cui vivono). La prossima mossa è l'espansione verso altre città, che avverrà nei prossimi mesi, con Roma in pole-position. Seppur neonata e autofinanziata dagli attuali quindici dipendenti, Hangound è già sbarcata negli Usa per partecipare alla Collision Conference di Las Vegas, dove oltre ai consensi ha attirato l'interesse di alcuni investitori internazionali pronti a investire nel progetto per lanciarlo su scala globale.

Alessio Caprodossi

La startup

La pizza come vuoi cotta sotto casa

Una pizza via app è il nuovo mantra che si diffonde lungo le strade d'Italia. Laddove le consegne a domicilio possono diffettare per errori o orrori (come mangiare una pizza fredda), ecco che in soccorso arriva la tecnologia. O meglio arriva PizzaVan, la startup che non spedisce margherite perché le cucina direttamente sotto casa di chi l'ha ordinate. Come? Grazie all'Apecar, il piccolo furgone dotato di forno col quale i pizzaioli itineranti rispondono alle prenotazioni effettuate via app (web e mobile) per poi raggiungere il luogo indicato e preparare la pizza desiderata. Massimizzare i tempi di consegna ed evitare brutte sorprese sono i vantaggi dell'idea escogitata da cinque

ventenni campani che, dopo gli ottimi consensi ottenuti in contest come lo StartupWeekend organizzata dall'Università degli Studi del Sannio, sono al lavoro per lanciare il servizio in tutta Italia. Nonostante la sacralità italiana dell'alimento più popolare nel mondo, l'interesse verso il progetto è alto: oltre ai potenziali clienti, soddisfatti di poter individuare il van più vicino e godersi una buona pizza senza lunghe attese (con prezzi che partono da sei euro), a guadagnarci sono infatti anche i ristoratori, che hanno una soluzione per incrementare il volume delle consegne a domicilio, e i pizzaioli indipendenti che non possono aprire una propria struttura.

A.C.