

I ragni tagliano un filo di Kevlar: ricerca per scoprire il come

I ragni tagliano un filo di Kevlar: ricerca per scoprire il come. UniTrento indaga sulle capacità di incisione delle zanne degli aracnidi.

Redazione



Un esemplare di ragno *Nuctenea umbratica*.

Quando si pensa ai ragni, la prima cosa che viene in mente è la loro grande capacità di tessere tele estremamente complesse e resistenti, ma meno nota è l'abilità con cui i ragni tagliano la propria seta – il materiale ad alta resistenza più tenace in natura – ma anche fibre sintetiche come il carbonio o il Kevlar. Un gruppo di ricerca coordinato dall'Università di Trento ha cercato di capire come questo sia possibile e i risultati sono stati da poco pubblicati sulla rivista *Advanced Science*.

A lungo si è pensato che il segreto di questo taglio efficace e preciso fosse riposto nella chimica, cioè nella capacità di produrre un enzima in grado di sciogliere le fibre di seta. Questo meccanismo non è però sufficiente a

spiegare la velocità con cui i ragni riescono a compiere questa operazione, ad esempio in una situazione di pericolo.

«Lo studio – spiegano Nicola Pugno, ordinario di Scienza delle costruzioni a UniTrento e “corresponding author” della ricerca, e Gabriele Greco, ricercatore alla Swedish University of Agricultural Sciences e all'Università di Trento, “corresponding author” e primo firmatario della ricerca – è nato dalla curiosità di capire come i ragni interagiscono con materiali non propri. Abbiamo quindi provato a sostituire una ragnatela con fili sintetici di dimensioni paragonabili», come carbonio o Kevlar. «Volevamo però anche comprendere come il ragno riesca a tagliare, oltre ai fili artificiali, anche la propria seta, materiale molto resistente ed estremamente tenace».

Appurato che la chimica non può essere l'unica spiegazione su come i ragni tagliano, il gruppo si è quindi concentrato sull'azione meccanica, osservando i ragni al microscopio elettronico. È emerso che il segreto per un taglio così preciso ed efficace sta nella particolare conformazione delle zanne dei ragni. Queste presentano infatti una speciale seghettatura a passo variabile con distanza crescente a partire dall'apice della zanna. La fibra da tagliare viene fatta scorrere verso l'interno, fino a incastrarsi quando incontra una spaziatura di dimensione paragonabile al suo diametro. Con questa particolare geometria dei punti di contatto, la forza necessaria per il taglio è minima e l'efficacia di taglio massima.

Immagine al microscopio a scansione elettronica di una zanna di un ragno in cui è possibile apprezzare la zigrinatura. I risultati di questo studio forniscono informazioni preziose per comprendere come i ragni riescano a tagliare materiali ad alta resistenza o tenacità, con interessanti prospettive di applicazione in altri ambiti. «La nuova teoria – conclude Pugno – potrebbe permettere di sviluppare utensili più affilati e performanti, ispirati alla dentatura del ragno. Per esempio per il taglio del legno, del metallo, della pietra, di alimenti o di barba e capelli».

Per rimanere sempre aggiornati con le ultime notizie de “Il NordEst Quotidiano”, iscrivetevi al canale Telegram per non perdere i lanci e consultate i canali social della Testata.

Telegram

<https://t.me/ilnordest>

Linkedin

<https://www.linkedin.com/company/ilnordestquotidiano>

Facebook

<https://www.facebook.com/ilnordestquotidian>

X

<https://twitter.com/nestquotidiano>

© Riproduzione Riservata