

# Ragni, il segreto nelle zanne

*La scoperta: ecco perché riescono a tagliare materiali molto resistenti*

Adnkronos

La scoperta: ecco perché riescono a tagliare materiali molto resistenti

Quando pensiamo ai ragni, la prima cosa che ci viene in mente è la loro grande capacità di tessere tele estremamente complesse e resistenti. Meno nota è l'abilità con cui queste piccole creature riescono a tagliare 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. 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 la chimica, cioè la 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, professore ordinario di Scienza delle costruzioni all'Università di Trento 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", appunto 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, 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. 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.

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".

L'articolo scientifico pubblicato sulla rivista 'Advanced Science' è firmato da Gabriele Greco (Swedish University of Agricultural Sciences e Università di Trento), Diego Misseroni (Università di Trento), Filippo Castellucci (Università di Bologna e University of Copenhagen), Nicolò G. Di Novo (Università di Trento) e Nicola Pugno (Università di Trento).