

## «I ragni con le loro zanne tagliano materiali resistenti»

Greco: «Animali in grado di recidere anche ragnatele sintetiche»

di Massimo Furlani

**L**a capacità dei ragni di tagliare la seta che producono non sta negli enzimi, ma nelle loro zanne. Lo dimostra una ricerca coordinata dall'Università di Trento attraverso il ricercatore Gabriele Greco e il professore ordinario di scienza delle costruzioni Nicola Pugno, che è stata pubblicata all'interno della rivista Advanced Science. Osservando l'interazione di un ragno con una ragnatela fatta in fibre sintetiche come carbonio o kevlar, i ricercatori hanno trovato una



**Abbiamo scoperto contrariamente a quanto si pensava che non tagliano la seta attraverso un'azione chimica**

spiegazione al come questi aracnidi riescano in poco tempo a tagliare e modellare il materiale che producono, talmente tenace da impedire anche agli insetti più grandi di liberarsene. Uno studio, svolto anche in collaborazione con gli atenei di Bologna e Copenhagen, che secondo lo stesso Greco può avere applicazioni importanti soprattutto nel settore dell'ingegneria per la ricerca di nuovi strumenti utili a maneggiare le fibre più resistenti»

**Greco, come è nata l'idea di una ricerca così «specifica»?**

«Siamo partiti dalla curiosità di capire come i ragni riescano a interagire con materiali diversi dalla loro

ragnatela. È nota la loro capacità di tagliare la seta che producono, quello che non si sapeva era come riuscissero esattamente a farlo in così poco tempo considerando anche la sua altissima tenacia. Li abbiamo in un certo senso sfidati a interagire con materiali diversi per osservare il fenomeno e capire come funzionasse»

**In che modo lo avete fatto?**

«La seta è un materiale estremamente sottile e difficile da vedere anche al microscopio, quindi abbiamo «costruito» delle ragnatele di dimensioni paragonabili a quelle di un ragno in carbonio e Kevlar, materiali più facili da vedere e allo stesso tempo più difficili da tagliare. L'osservazione è stata effettuata con videocamere notturne perché il ragno scelto per l'osservazione, un Nuctenea Umbratica, era notturno, a questo studio comportamentale poi si è unita l'analisi al microscopio

sulle fibre con cui interagiva, per capire quale fosse l'impronta «meccanica» lasciata sui materiali. Entrambe queste analisi ci hanno condotto a dei risultati



**La nostra ricerca può aiutare a creare strumenti da taglio più precisi**

molto interessanti»

**A quali conclusioni siete arrivati?**

«La prima scoperta che abbiamo fatto è che i ragni, contrariamente a quanto si pensava, non tagliano la seta attraverso un'azione chimica. Sappiamo che questo materiale può essere distrutto dagli enzimi che i ragni producono, ma questo non vale anche per kevlar o carbonio: il fatto che quindi il

ragno fosse capace ugualmente di tagliare le ragnatele sintetiche che avevamo realizzato ci ha suggerito che la chimica non c'entrasse in questo processo. L'altra scoperta l'abbiamo fatta osservando le fibre al microscopio»

**Ovvero?**

«Abbiamo notato sui materiali dei danni paragonabili a quelli che si vedono quando qualcuno sfibra qualcosa, quando c'è dell'usura. Questo ci ha spronato quindi ad analizzare le zanne, i denti del ragno, e lì abbiamo visto che c'è una speciale seghettatura a passo variabile che applicando una forza minima produce un'efficienza del taglio massima. Questo spiega come i ragni riescano a tagliare queste fibre estremamente resistenti e tenaci. Praticamente possiamo dire che i ragni hanno inventato gli odierni coltelli seghettati a livello biologico milioni di anni fa»

**Cosa rende queste scoperte di particolare**

**valore?**

«A livello pratico quello che abbiamo scoperto può aiutare a capire come creare strumenti da taglio più precisi, affilati ed efficienti, il che può essere molto importante: andiamo verso l'utilizzo e l'impiego di fibre sempre più difficili da tagliare, capire come sviluppare tecnologie e oggetti che permettano di

maneggiarle apre quindi a diverse applicazioni. Ma allo stesso tempo può ispirare anche alla creazione di utensili più «quotidiani» per il taglio di alimenti o capelli»

**Quindi i risultati possono tornare utili soprattutto nel settore dell'ingegneria?**

«Assolutamente, questa è la prima volta che si fa una modellazione del fenomeno di taglio dei ragni e si osserva come funziona in natura. Non è una cosa banale: insetti svariati volte più grandi di un ragno non riescono a tagliare la seta in nessun modo, loro invece ci riescono a una velocità incredibile e ora sappiamo come lo fanno»

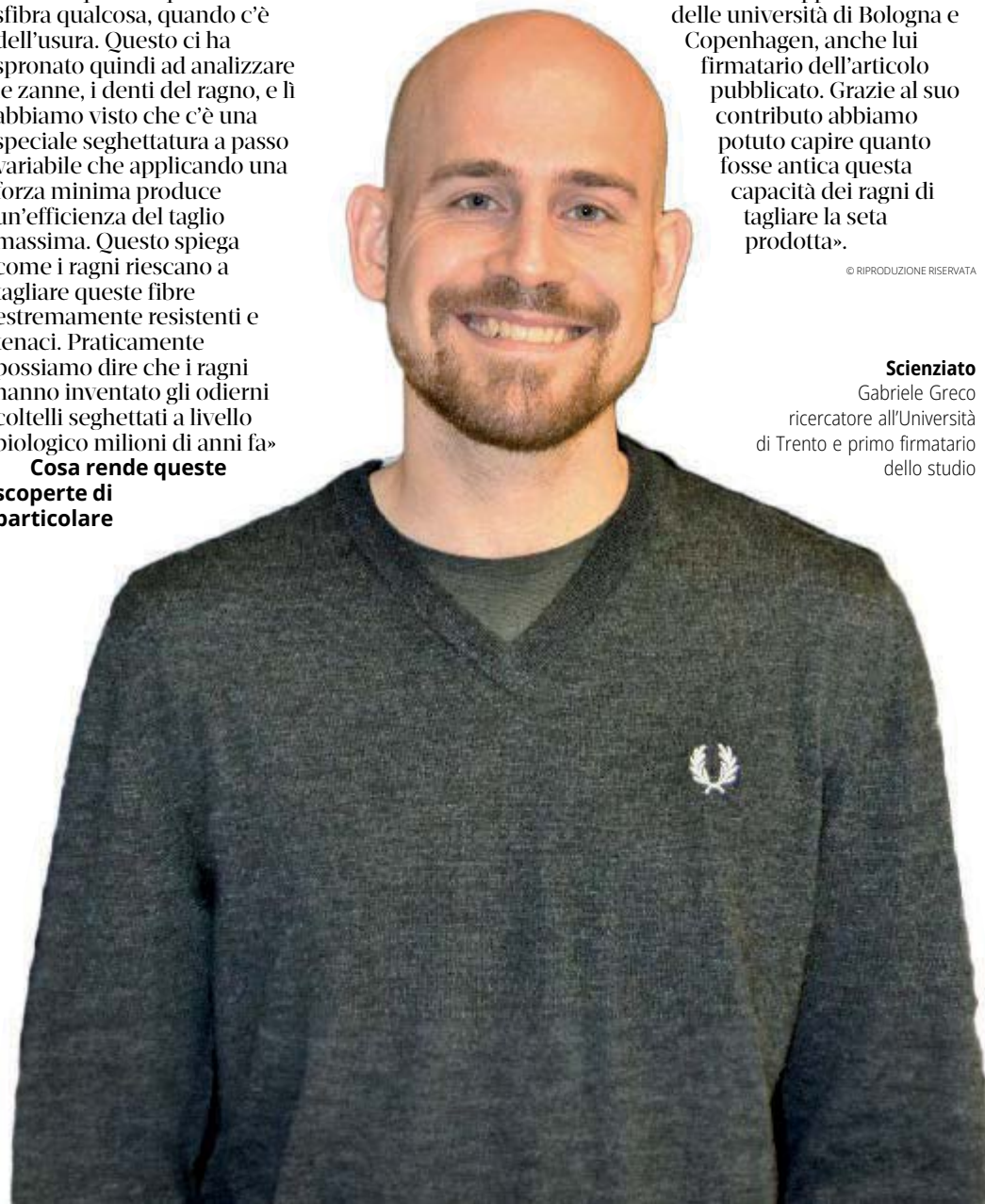
**Avete collaborato anche con altri atenei o istituzioni?**

«La ricerca è stata fatta prevalentemente all'interno di UniTn, ma un fondamentale aiuto è arrivato anche da Filippo Castellucci delle università di Bologna e Copenhagen, anche lui firmatario dell'articolo pubblicato. Grazie al suo contributo abbiamo potuto capire quanto fosse antica questa capacità dei ragni di tagliare la seta prodotta».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Scienziato**

Gabriele Greco  
ricercatore all'Università di Trento e primo firmatario dello studio



**Assicurazioni** | Patrimonio in crescita e utile di 13,6 milioni, ma preoccupano le calamità naturali

## Il bilancio semestrale Itas sorride

### I conti

**Molinari: «I risultati dimostrano l'efficacia della nostra strategia»**

Patrimonio netto in crescita a 639 milioni di euro, consolidato il Solvency ratio al 224 per cento con uno sviluppo premi dell'8,5 per cento e utili netti per 13,6 milioni di euro. Sono i cardini dei conti del primo semestre 2024 approvati ieri dal Consiglio di amministrazione di Itas Mutua. Il primo semestre del 2024 è stato

caratterizzato da un contesto macroeconomico di crescita, pur moderata, nonostante il perdurare di una situazione geopolitica complessa a livello globale. La spirale inflattiva che ha interessato negli ultimi due anni le principali economie su scala internazionale sembra consolidare il sentiero di rientro verso livelli target delle politiche monetarie perseguite dalle Banche Centrali. Un percorso, questo, che ha fatto segnare il recente ulteriore taglio di 25 punti base del costo del denaro da parte della Bce, seguito da un taglio di 50 punti da parte della Federal Reserve. Sotto il profilo delle calamità naturali, cui è particolarmente esposto

il settore assicurativo e riassicurativo, il primo semestre del 2024 non ha fatto registrare gli eventi atmosferici avversi dell'anno precedente. Purtroppo quanto avvenuto nei giorni scorsi in Emilia Romagna conferma una situazione di forte criticità anche per il mercato assicurativo, dentro un contesto nuovo e complesso i cui effetti inevitabilmente si riflettono anche nelle attività di costruzione delle tariffe. In questo quadro, i risultati del Gruppo ITAS fanno comunque registrare una solida tenuta. «I risultati dimostrano l'efficacia della nostra strategia che ha impresso una crescita dinamica e

sostenibile, pur in uno scenario geopolitico ed economico che continua a destare preoccupazioni, a cui si aggiunge l'elevata frequenza degli eventi naturali intensi che vanno ad impattare in maniera significativa su tutto il mercato assicurativo - ha detto l'amministratore delegato e direttore generale Alessandro Molinari -. Per questi risultati vorrei ringraziare innanzitutto il management e il personale di Itas che hanno dimostrato come sempre grande dedizione, attenzione e competenza. Un grande ringraziamento va a tutta la straordinaria rete agenziale capace di calare con efficacia



**Semestrale** Conti in regola per l'Itas

sui territori le linee strategiche della compagnia, mettendo in campo la consueta e ormai comprovata professionalità consulenziale. Una rete su cui, nell'immediato futuro, andremo ad investire per potenziarla e renderla ancora

più capillare a beneficio dei nostri oltre 900 mila soci assicurati in tutta Italia». Molinari ha sottolineato anche il lavoro che la compagnia continua a portare avanti sul fronte dell'innovazione digitale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA