

Fibre di legno e fili di ragnatela come sostituti alla plastica

Ottenere forza ed estensibilità è stata finora una grande sfida nell'ingegneria dei materiali: aumentare la forza ha significato perdere l'estensibilità e viceversa. Ora i ricercatori dell'Università di Aalto e VTT sono riusciti a superare questa sfida, ispirandosi alla natura.

I ricercatori hanno creato un materiale a base biologica davvero nuovo, incollando le fibre di cellulosa di legno e le proteine della seta presenti nei fili della ragnatela di un ragno. Il risultato è un materiale molto solido e resistente che potrebbe essere utilizzato in futuro come possibile sostituto della plastica, come parte di compositi a base biologica e in applicazioni mediche, fibre chirurgiche, industria tessile e imballaggi.

Secondo il professor Markus Linder dell'Università di Aalto, la natura offre ottimi ingredienti per lo sviluppo di nuovi materiali, come la cellulosa compatta, e facilmente disponibile, e la seta resistente e flessibile, utilizzata in questa ricerca. Il vantaggio di entrambi questi materiali è che, a differenza della plastica, sono biodegradabili e non danneggiano la natura come fanno le microplastiche.

"I nostri ricercatori devono solo essere in grado di riprodurre le proprietà naturali", aggiunge Linder, che ha anche guidato la ricerca.

La seta è una proteina naturale che viene escretata da animali come i bachi da seta e si trova anche nei fili della ragnatela. La seta della ragnatela usata dai ricercatori dell'Università di Aalto, tuttavia, non è in realtà presa dalle ragnatele ma è invece prodotta dai ricercatori usando

batteri con DNA sintetico.

“Poiché conosciamo la struttura del DNA, possiamo copiarlo e usarlo per produrre molecole di proteine □□della seta che sono chimicamente simili a quelle che si trovano nei fili della ragnatela. Il DNA contiene tutte queste informazioni”, spiega Linder.

“Il nostro lavoro illustra le nuove e versatili possibilità per l’ingegneria delle proteine. Attualmente stiamo lavorando alla realizzazione di nuovi materiali compositi come impianti, oggetti resistenti agli urti e altri prodotti “, afferma Pezhman.

Il progetto di ricerca fa parte del lavoro del Centro di eccellenza in ingegneria molecolare dei materiali ibridi biosintetici (HYBER).

La ricerca è stata pubblicata su Science Advances il 13 settembre.