

CORRIERE DELLA SERA

RICERCA

Dal movimento del serpente la freccia che cambia la soft robotics

Trento, un gruppo di ricerca ha realizzato un propulsore attivabile con una semplice torsione, senza ingranaggi. Applicazioni dall'aerospaziale alla micromeccanica



Cos'hanno in comune il sinuoso movimento dei serpenti e un'aletta di un Boeing? All'università di Trento un gruppo di ricerca ha trasferito il caratteristico movimento dei rettili a un dispositivo in grado di produrre una propulsione longitudinale semplicemente attraverso una torsione. Un nuovo tipo di «attuatore», questo è il nome del

dispositivo, che non necessita di forze pneumatiche o elettromagnetiche: per le sue caratteristiche di leggerezza, finezza e flessibilità si adatta ad applicazioni molto ampie, anche in ambienti estremi, dall'aeronautica all'industria aerospaziale fino alla micromeccanica. Il nuovo gioiellino della «soft robotics» ha conquistato la copertina della prestigiosa rivista britannica «Proceedings of the Royal Society». «Gli attuatori sono negli aerei, nelle automobili, nei cancelli e nelle porte automatiche. Ma sono solo alcuni esempi: attuatori sono tutti quei dispositivi che impongono il movimento a un pezzo meccanico» dice Davide Bigoni, coordinatore del gruppo di ricerca «Erc Instabilities» del Dipartimento di Ingegneria civile ambientale e meccanica dell'Università di Trento.

LA NATURA OFFRE IL MODELLO Qui si lavora alla «soft robotics», la disciplina fondata quasi sessanta anni fa dallo zoologo inglese James Gray, che mise in relazione il movimento dei serpenti con la flessibilità di un'asta elastica. Da allora la ricerca sul movimento dei rettili ha avuto un grande sviluppo e ha aperto nuove possibilità nella robotica con i cosiddetti «snake robots», con il superamento del

concetto di meccanismo composto di parti rigide, ad esempio le ruote dentate di un orologio, per arrivare alla progettazione di macchine basate sul movimento di elementi deformabili, caratterizzati da movimenti fluidi come i tentacoli di un polipo. Nel laboratorio «Erc Instabilities» di Trento si possono osservare elementi meccanici deformarsi seguendo curiose geometrie che imitano il movimento di un serpente o di una medusa e seguono rigorosi modelli teorici basati sulla meccanica dei solidi e delle strutture.

UNA FRECCIA SPARATA SENZA SPINTA «Abbiamo superato il concetto secondo il quale le strutture devono essere progettate per essere rigide come gli ingranaggi di un motore o come i pilastri di un edificio - spiega Bigoni - La nostra idea è invece di sfruttare la deformazione per ottenere effetti ancora inesplorati». Assieme ai ricercatori Federico Bosi, Francesco Dal Corso e Diego Misseroni, Davide Bigoni ha per la prima volta studiato il modo di convertire un movimento torsionale in un movimento longitudinale. Il prototipo si chiama «torsional gun»: una freccia viene lanciata con un movimento di torsione delle mani, senza alcun movimento della spalla e del gomito. L'applicazione immediata di questo concetto si può trovare nel campo dell'attuazione meccanica. «Un attuatore meccanico innovativo in cui non sono presenti ingranaggi - chiarisce Bigoni - molto leggero e adatto ad applicazioni in ambienti estremi, con grandi potenzialità tecnologiche in ambito industriale ed aeronautico. La prossima sfida, adesso, è trovare i contesti in cui l'attuatore senza ingranaggi migliora in modo netto le prestazioni degli attuatori tradizionali».

© RIPRODUZIONE RISERVATA