



Comunicato stampa

Dal movimento dei serpenti alla progettazione di attuatori meccanici innovativi

Con un movimento torsionale si ottiene un nuovo tipo di propulsione che permette di realizzare attuatori leggeri e adatti ad ambienti estremi. Il risultato sulla copertina della prestigiosa rivista britannica *Proceedings of the Royal Society*: secondo riconoscimento in sei mesi per il gruppo di ricerca 'ERC Instabilities' coordinato dal Davide Bigoni del Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento

Trento, 18 febbraio 2015 – Quasi sessanta anni fa lo zoologo inglese James Gray metteva in relazione il movimento dei serpenti con la flessibilità di un'asta elastica, gettando le basi della *'soft robotics'*. 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'*. Il paradigma della *soft robotics*, che oggi rappresenta un campo strategico, è 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. La ricerca di Davide Bigoni – professore ordinario di Scienza delle Costruzioni al Dipartimento di Ingegneria civile ambientale e meccanica all'Università di Trento – prosegue da anni in questa direzione.

Proponendo la progettazione di attuatori meccanici innovativi, il gruppo di ricerca 'ERC Instabilities' coordinato da Davide Bigoni ha conquistato la copertina della prestigiosa rivista britannica *Proceedings of the Royal Society*, secondo riconoscimento a distanza di sei mesi dalla precedente copertina ancora dedicata alla loro ricerca.

Nel laboratorio 'ERC Instabilities' dell'Università 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. «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. Per dimostrare questo effetto è stato realizzato un prototipo denominato *'torsional gun'* (la cui fotografia è stata messa in



copertina della rivista *Proceedings of the Royal Society*) in cui una freccia viene lanciata con un movimento torsionale delle mani, senza alcun movimento della spalla e del gomito.

L'applicazione immediata di questo concetto si può trovare nel campo dell'attuazione meccanica. «Stiamo progettando un attuatore meccanico innovativo in cui non sono presenti ingranaggi. Sarà molto leggero ed adatto ad applicazioni in ambienti estremi, con grandi potenzialità tecnologiche in ambito industriale ed aeronautico», chiarisce Bigoni.

Maggiori informazioni sul sito della rivista *Proceedings of the Royal Society*:
<http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/470/2171/20140599>

<http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/471/2175.cover-expansion>

Informazioni sulla ricerca condotta dal professor Bigoni e dal suo gruppo sono disponibili su: <http://www.ing.unitn.it/~bigoni/>