

# Dalla catapulta elastica di Leonardo al braccio robotico flessibile

Un nuovo meccanismo, ispirato ad antichi disegni di Leonardo da Vinci messo a punto nel laboratorio ERC Instabilities





Le classiche catapulte per il lancio di un oggetto sfruttano la forza di gravità, come nel caso del trabucco, oppure utilizzano l'energia elastica di un elemento esterno. Leonardo da Vinci però, nel Codice Atlantico, aveva disegnato una serie di catapulte basate su differenti meccanismi in modo da superare e migliorare il lancio rispetto alle catapulte tradizionali.

La "catapulta elastica" di da Vinci, in particolare, realizzava il lancio dell'oggetto trasformando l'energia elastica immagazzinata nel braccio grazie alla sua capacità di inflettersi. Leonardo aveva intuito la possibilità di sfruttare la deformabilità di elementi strutturali al fine di raggiungere prestazioni migliori, superando il concetto del meccanismo composto esclusivamente da elementi rigidi.

È proprio dai disegni di Leonardo che è nata l'ispirazione per l'articolo "From the elastica compass to the elastica catapult: an essay on the mechanics of soft robot arm" (ovvero "Dal compasso elastico alla catapulta elastica: un saggio sulla meccanica del braccio robotico flessibile"), che vede come autori Davide Bigoni, professore ordinario di Scienza delle costruzioni del Dipartimento di Ingegneria civile, ambientale e meccanica di UniTrento, insieme ai ricercatori Costanza Armanini, Francesco Dal Corso e Diego Misseroni e che ha conquistato la copertina del numero di febbraio della rivista britannica "Proceedings of the Royal Society A" dedicata alle scienze matematiche, fisiche e ingegneristiche.

Nell'articolo si presenta un modello meccanico sviluppato nel laboratorio ERC Instabilities (<http://ssmg.unitn.it> (<http://ssmg.unitn.it/>)) per descrivere il comportamento di bracci di robot estremamente deformabili. Il sistema mostra comportamenti diversi e inaspettati al variare dell'entità del carico che il braccio deve sollevare, passando dal comportamento del "compasso elastico" al comportamento dinamico realizzato dalla "catapulta elastica" concepita da Leonardo. I risultati ottenuti sono un'ulteriore conferma della applicabilità dei modelli teorici della meccanica dei solidi alla progettazione ingegneristica dei cosiddetti "soft robots", impiegati ad esempio in un ambito delicato come quello della medicina, dalla diagnostica alla chirurgia, oppure in ambito sportivo, per ottimizzare le performance atletiche ad esempio nella disciplina del salto con l'asta.

È stata proprio la foto del prototipo realizzato dal gruppo di ricerca ERC Instabilities sovrapposto al disegno di Leonardo della sua catapulta elastica a guadagnarsi la copertina della prestigiosa rivista britannica. Si tratta di un nuovo riconoscimento per il gruppo di ricerca coordinato da Davide Bigoni: la quarta copertina in 18 mesi sulla stessa testata scientifica (Ufficio stampa Unitn).

L'articolo è disponibile in open access all'indirizzo:

<http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/473/2198/20160870> (<http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/473/2198/20160870>)

La copertina si può trovare direttamente su:

<http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/473/2198.cover-expansion> (<http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/473/2198.cover-expansion>)

Ulteriori informazioni sull'attività di ricerca del professor Bigoni e del suo gruppo sono disponibili su: <http://www.ing.unitn.it/~bigoni/> (<http://www.ing.unitn.it/%20~bigoni/>)

---

23/02/2017

## immagini



(/var/001/storage/images/media/images/leonardo\_self/22225154-1-ita-IT/Leonardo\_self\_imagefullwide.jpg)



(/var/001/storage/images/media/images/bigoni\_misseroni\_armanini\_dal-corso/22225161-1-ita-IT/Bigoni\_Misseroni\_Armanini\_Dal-Corso\_imagefullwide.jpg)

## ★ vedi anche

[Università degli studi di Trento \(/Soggetti/Universita-ed-enti-di-ricerca/Universita-degli-studi-di-Trento\)](#)

---

[Accessibilità \(/Legal/Accessibilita\)](#)

[Privacy \(/Legal/Privacy\)](#)

[Note legali \(/Legal/Note-legali\)](#)

---

© 2014 - 2017 TrentinoCultura - Ideazione e coordinamento a cura del Dipartimento Cultura, Turismo, Promozione e Sport

✉ [scrivi alla redazione \(mailto:trentino.cultura@provincia.tn.it\)](mailto:scrivi alla redazione (mailto:trentino.cultura@provincia.tn.it))



PROVINCIA AUTONOMA  
DI TRENTO

(<http://www.provincia.tn.it/>)

aree riservate operatori (<https://secure.trentinocultura.net/>)