

# Quei piccoli robot del futuro che vengono studiati alla Sissa

I micro-robot del futuro dovranno sapersi muovere con efficienza e precisione. Per rendere questo possibile e migliorare le capacità di locomozione di questi dispositivi artificiali, gli scienziati, come Antonio De Simone e il suo gruppo della Sissa di Trieste, studiano il movimento degli organismi unicellulari. De Simone si è appena giudicato un Advanced Grant dell'European Research Council di un milione e 300mila euro. Obiettivo del progetto: approfondire la conoscenza sui sistemi di loco-

mozione cellulare, e creare prototipi di micro-robot.

Gli organismi unicellulari possono nuotare e strisciare, capacità che saranno preziose nei microrobot, una scommessa scientifica e tecnologica del futuro prossimo. Questi dispositivi piccolissimi potrebbero infatti svolgere molte funzioni fra le quali alcune utili per la salute umana. Potrebbero per esempio essere iniettati nel circolo sanguigno dove potrebbero trasportare farmaci, oppure ripulire i vasi ostruiti e molto altro ancora. Per svolgere que-

ste funzioni dovranno anche essere in grado di muoversi autonomamente e la bioingegneria (l'ingegneria che si ispira alle soluzioni già "messe a punto" dalla natura) può qui venire in aiuto. Il gruppo di De Simone svolge ricerche proprio in questo campo e grazie alla qualità del lavoro finora svolto ha vinto un nuovo finanziamento Erc che per i prossimi cinque anni mesi finanzierà la loro ricerca con 1 milione e 300mila euro.

Il progetto studierà le basi meccaniche delle motilità cel-

lulare, e cioè come i microorganismi riescono a nuotare e strisciare, per poi replicarla in sistemi artificiali. Quanto appreso sui meccanismi chiave della bio-locomozione sarà infatti usato per costruire un prototipo di robot miniaturizzato "bioispirato", delle dimensioni nella scala del micron.

Il team impiegherà gli strumenti utilizzati dell'ingegneria computazionale, con tecniche derivate dalla matematica applicata. Nel corso della ricerca verranno inoltre sviluppati nuovi strumenti e metodi di

modellizzazione matematica, simulazione numerica, acquisizione di dati dai sistemi biologici.

"La nostra idea è quella di usare la matematica per distillare i segreti dei successi che la natura ha conseguito nel campo della motilità cellulare, per poi implementarli in dispositivi artificiali" spiega De Simone. "Per riuscire a miniaturizzare i robot alla scala del micron occorrono nuovi paradigmi concettuali e nuove tecnologie: robot "soffici" più simili a dei blob di gelatina (in cui è il materiale stesso a produrre i movimenti necessari), invece che a piccoli orologi svizzeri.