

TechnoScope

by satw 3/17

Robot per l'uomo

AH, ECCO! – Azionamento per i più piccoli

I farmaci hanno spesso effetti collaterali, perché devono essere somministrati in grandi quantità per raggiungere il loro scopo all'interno del corpo e perché agiscono in modo poco mirato. I farmaci per il cancro, per esempio, oltre alle cellule tumorali, attaccano anche cellule sane, motivo per cui, per esempio, cadono i capelli.

Nella nanomedicina si fanno quindi ricerche su particelle di pochi nanometri che possono viaggiare nel corpo e rilasciare i farmaci solo nel punto desiderato. Diversi approcci approfondiscono la questione basilare di come tali nanocapsule siano comandate o come possano persino farsi strada attivamente.

Nel Multi Scale Robotics Lab del Politecnico federale di Zurigo, per esempio, si fanno ricerche sull'azione di un micro-robot molto simile al flagello, l'organo per il movimento di alcuni batteri. Si può immaginare il flagello come un cavatappi ancorato al batterio, che ruota e con il quale il batterio si spinge in avanti. I ricercatori hanno costruito un micro-robot costituito da una testa magnetica e una coda a

forma di spirale. Con l'aiuto di un campo magnetico applicato dall'esterno è possibile comandare in modo controllato il senso e la velocità di rotazione della spirale e quindi la direzione e il senso del movimento e la velocità dei microrobot.

Un altro approccio è seguito presso l'Istituto Max Planck di Stoccarda, dove è stato sviluppato un nanorobot azionato da una reazione enzimatica. Nanotubicini rivestiti con l'enzima ureasi possono spostarsi attraverso un fluido che contiene urea. L'enzima scompone l'urea in anidride carbonica e ammoniaca. I prodotti di reazione che ne derivano producono un flusso e quindi una reazione che aziona i nanotubicini, in modo analogo a un aereo a reazione.

Altri approcci all'azionamento impiegano gli ultrasuoni o imitano il movimento dei molluschi. Oltre al rilascio mirato di principi attivi, questi micro nuotatori possono essere impiegati per liberare vasi sanguigni ostruiti, per sciogliere depositi sulla retina o per prelevare campioni diagnostici.

Colophon

Accademia svizzera delle scienze tecniche
www.satw.ch
Settembre 2017