

Da Leonardo a Spiderman

Nel Rinascimento Leonardo da Vinci si ispirava alla Natura per progettare alcune delle sue meravigliose invenzioni, come ad esempio le 'macchine per volare' che si basavano sull'osservazione del volo degli uccelli.

Come anche in altri campi, Leonardo ha anticipato di parecchi secoli le tendenze della scienza: solo in tempi relativamente recenti gli scienziati hanno cominciato a guardare alla Natura per ideare dispositivi che permettessero di risolvere facilmente problemi difficili. Del resto, miliardi di anni di evoluzione di animali e piante hanno permesso alla Natura di selezionare le migliori soluzioni di adattamento all'ambiente.

La nascita della moderna biomimetica (dal greco bios = vita, mimesis = imitazione) si fa risalire agli anni '50 del secolo scorso quando, il francese Georges de Mestalt osservò che i fiori della pianta della bardana (*Arctium lappa*) sono dotati di piccoli uncini grazie ai quali essi si attaccano al pelo degli animali con cui vengono a contatto. Dallo studio di questa pianta nacque il velcro, tessuto largamente usato per adesioni e distacchi rapidi. Da allora la biomimetica si è sviluppata in numerosi settori, diventando un grande business, se si pensa che nel periodo 2005-2008 i cento più importanti prodotti biomimetici hanno generato un fatturato di 1,5 miliardi di dollari. Un settore dove la biomimetica si è decisamente affermata, soprattutto



Foto tratta da <http://wallbase.cc>

negli ultimi anni, è senza dubbio quello della robotica: sono infatti numerosi i robot che si ispirano ad animali, sia per l'intera struttura, sia per quanto riguarda alcune loro parti, dall'apparato locomotorio al sistema di controllo, dal sistema sensoriale al sistema di presa. Gli esempi sono molti. Per considerarne solo alcuni, possiamo citare i robot dotati di un sistema di visione ispirato alle formiche del deserto, le quali riescono a calcolare la loro posizione a partire dalla posizione del sole; oppure i robot con apparato uditivo ispirato a quello ultrasonico dei pipistrelli, oppure i robot serpenti, che riescono a infilarsi in pertugi molto stretti, oppure i robot anfibi, dotati di un sistema di locomozione idoneo sia per movimenti in acqua sia sulla terraferma. La caratteristica comune a tutti questi robot è la grande capacità di adattarsi ad ambienti e situazioni non convenzionali, se non addirittura ostili. Uno dei risultati più interessanti ottenuti negli ultimi anni è la costruzione di robot che riescono ad arrampicarsi su superfici verticali, anche molto lisce. Per raggiungere questo obiettivo, senza l'utilizzo di ventose o dispositivi simili, i progettisti si sono ispirati ad animali quali i ragni e i gechi, che riescono a muoversi lungo superfici verticali lisce grazie alle minuscole setole che sono presenti sulle loro zampe. Queste setole, del diametro di qualche micron, interagendo con la superficie di appoggio generano le cosiddette 'forze di Van der Waals', ovvero potenti forze intermolecolari che consentono l'adesione dell'animale. Basandosi su questo fenomeno, sono stati pertanto costruiti numerosi tipi di 'climbing robot', le cui 'zampe' terminano in 'setole' costituite da minuscoli filamenti di materiale polimerico. Si può dunque affermare che Spiderman è ormai tra noi.



Comitato tecnico Automazione Oggi