

Bionica (II)

Secundo il dizionario, la bionica è lo studio e l'applicazione dei processi biologici al progetto e realizzazione di apparati e sistemi elettronici, in particolare nel campo dell'automazione. Grazie all'elettronica, la medicina ha potuto disporre dello sviluppo di una serie di automatismi in grado di migliorare le capacità vitali perse, da chi questo automatismo lo dovrà ricevere.

La bionica appartiene a uno dei quattro rami della bioingegneria. La bioingegneria è l'applicazione delle conoscenze ricavate da una fertile miscela



Il pacemaker simula un cuore sano.

fra l'ingegneria e la medicina, in modo da poterle applicare a beneficio dell'uomo.

Questi quattro grandi rami sono:

— *Bionica.*

È l'applicazione dei principi dei sistemi biologici a modelli di ingegneria, allo scopo di creare dispositivi specifici.

— *Biologia Applicata.*

È l'utilizzo di processi biologici, estesi su scala industriale per dare luogo a creazione di nuovi prodotti.

— *Ingegneria Biomedica.*

È l'applicazione dell'ingegneria alla medicina, gli studi hanno come base il corpo umano e la relazione uomo-macchina, per ottenere il ripristino o la sostituzione di funzioni e strutture danneggiate, e per progettare e poi costruire strumenti a scopo terapeutico e di diagnosi.

— *Ingegneria Ambientale.*

È l'utilizzo dell'ingegneria per creare e controllare ambienti ottimali per la vita e il lavoro. A loro volta i sistemi bionici si possono dividere in due tipi:

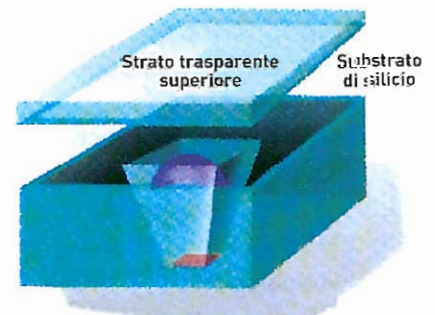


— *Sintetico - analogici:* ad esempio, i radar, ispirati al principio dell'orientamento mediante l'eco dei pipistrelli, o al progetto di strutture ad alta resistenza meccanica uguali alle ragnatele dei ragni.

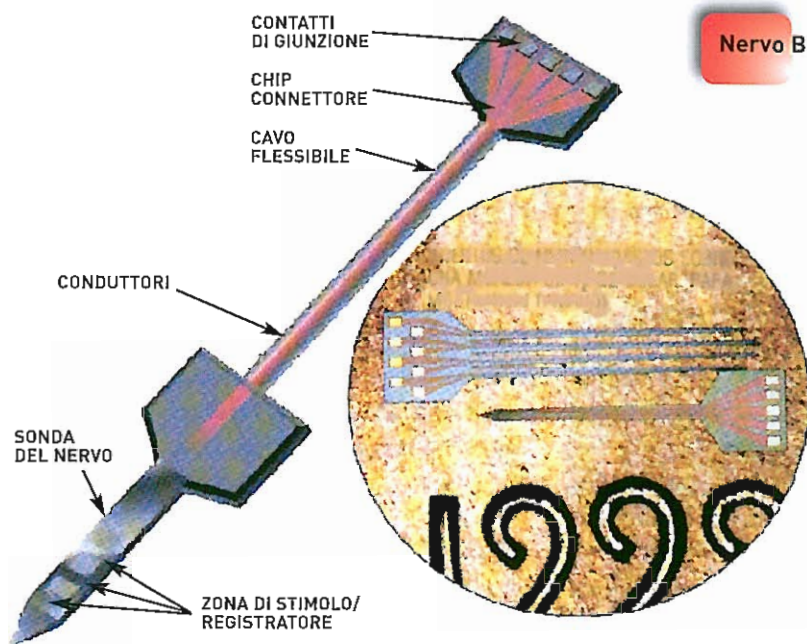
— *Sintetico - composti:* combinano parti tecniche con parti vive, come nel caso dei neuroni; grazie alla coltivazione di tessuti, essi crescono su schede elettroniche che possono essere di silicio. Altri esempi sono i pacemaker, oppure il coccodrillo che mangia pietre per immergersi meglio, o una città (artificiale) e il suo ecosistema (naturale).

La bionica ai giorni nostri

Esistono molti esempi in cui si applica la bionica, alcuni dei quali sono riportati in seguito. Negli Stati Uniti è stato scoperto un metodo destinato a realizzare il collegamento fisico fra una



È stato possibile emulare in parte il senso del gusto.



Nervo Bionico.

medici, ma possono avere anche un alto potenziale in futuri sviluppi, come ha assicurato il ricercatore Boris Rubinsky: "Il primo diodo elettronico ha reso possibili i computer. Chissà che cosa renderà possibile il primo diodo biologico?".

Un progetto europeo chiamato Cyberhand, permetterà di sviluppare una mano bionica. Nel futuro, le persone che hanno subito l'amputazione di una mano potranno utilizzare una protesi bionica quasi identica alla mano reale.

Questo è l'obiettivo di un progetto europeo a cui partecipano ricercatori del Centro Nazionale di Microelettronica del CSIC e dell'Università Autonoma di Barcellona, insieme a scienziati e a quattro centri di ricerca in Italia, Germania e Danimarca.

terminazione nervosa umana e degli elettrodi.

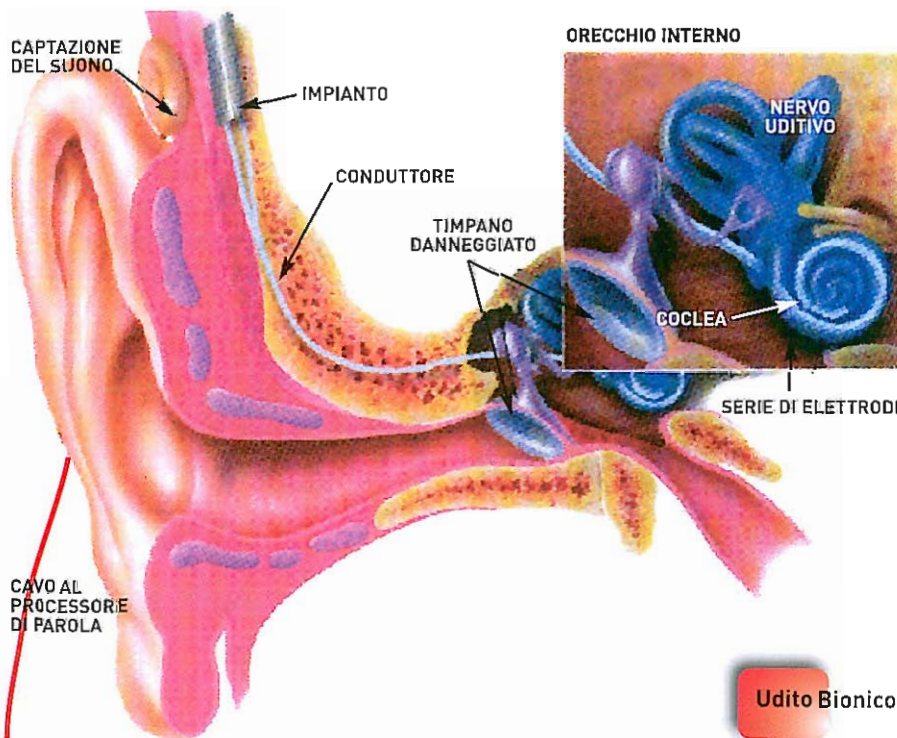
Si tratta di nervi bionici che utilizzano materiali come l'oro o l'iridio, compatibili con il tessuto nervoso, collegati a substrati di silicene. Il Centro Medico dell'Università di Duke sta diventando un sito mondiale nel settore del controllo elettronico degli impulsi neurali.

Tramite l'impianto di elettrodi su alcune scimmie e la trasmissione dei corrispondenti segnali cerebrali, gli scienziati di questo centro sono riusciti a fare controllare a distanza, da questi animali, il braccio di un robot, mediante il quale si riforniscono di cibo.

Una delle ricerche più promettenti nel campo dell'interazione dei tessuti biologici e dei componenti elettronici ha come protagonista un chip chiamato bionico. Sviluppato da ricercatori dell'Università di Berkeley,

in California, consiste nell'interazione di cellule biologiche vive in circuiti elettronici.

Le possibilità di questo chip biologico non si circoscrivono esclusivamente al suo utilizzo su impianti



Udito Bionico.

