



NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

## Oltre farmaci e biotech, l'elettroceutica si fa strada



Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

[IMPOSTAZIONE COOKIE](#)

[ACCETTA TUTTI](#)

[RIFIUTA](#)

[Leggi di più](#)





[NEWS](#) ▾ [RUBRICHE](#) ▾ [EVENTI E CONVEGNI](#) [ABOUTACADEMY](#) [PRODOTTI EDITORIALI](#)  
[ACCOUNT](#) ▾

che da tempo scienziati e aziende private hanno già iniziato a esplorare una nuova area di ricerca, che domani potrebbe dare origine a una nuova classe di farmaci: gli elettroceutici. Non più pillole, né iniezioni o molecole da somministrare per via sistemica, ma medicine che sfruttano impulsi elettrici, i quali attraverso la stimolazione dei nervi possono modulare i circuiti neurali dell'organismo. Simile a quanto già fanno pacemaker, defibrillatori o device per la deep-brain stimulation, ma in una maniera molto più fine e controllata e per una varietà di patologie molto più ampia. Finora la maggior parte del lavoro sulla stimolazione dei nervi periferici si è concentrata soprattutto sul sistema nervoso volontario o somatico, nel tentativo di ripristinare il movimento nelle persone che hanno la paralisi, ma ora la ricerca inizia a focalizzarsi anche sul sistema nervoso autonomo che apre prospettive molto più grandi.

## Il ciclo chiuso

Si parte dal principio che praticamente tutte le funzioni del corpo umano sono regolate da impulsi elettrici, il sistema con cui i neuroni comunicano tra di loro e con gli organi attraverso i nervi periferici. Il

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

[IMPOSTAZIONE COOKIE](#)

[ACCETTA TUTTI](#)

[RIFIUTA](#)

[Leggi di più](#)





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

negli organi e nei circuiti del sistema nervoso centrale  
interno con uno stimolo esterno che parli la stessa  
lingua del corpo umano. Tramite potenziali d'azione  
indotti artificialmente, indistinguibili da quelli prodotti  
dall'organismo. In modo da ripristinare le condizioni  
fisiologiche, o per lo meno migliorarle. "Il  
funzionamento del nostro corpo è basato su un  
meccanismo di regolazione a "ciclo chiuso" – spiega  
Silvestro Micera, docente presso l'Istituto di  
biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa  
e titolare della cattedra "Bertarelli Foundation" in  
neuroingegneria traslazionale presso il Politecnico  
Federale di Losanna – per cui se una variabile  
cambia, per ripristinare il suo funzionamento corretto  
iniziale agisco su una seconda variabile". "Il principio  
alla base della bioelettronica o elettroceutica –  
continua lo scienziato – si basa sullo sfruttare la  
neuromodulazione del sistema autonomo  
(involontario) per ripristinare le condizioni  
fisiologiche alterate da patologie di vario tipo".

## Complementari, non sostitutivi

Difficilmente però gli elettroceutici potranno  
sostituirsi ai farmaci tradizionali. Semmai la  
possibilità è che possano integrarsi a essi portando

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue  
preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie.  
Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





[NEWS](#) ▾ [RUBRICHE](#) ▾ [EVENTI E CONVEGNI](#) [ABOUTACADEMY](#) [PRODOTTI EDITORIALI](#)  
[ACCOUNT](#) ▾

...elettroceutica, con il vantaggio di intervenire  
direttamente sul bersaglio. “È un’ipotesi che  
potremmo vedere realizzata tra 10-20 anni –  
continua Micera – oggi siamo ancora in una fase  
investigativa e preliminare in cui stiamo cercando di  
comprendere i metodi migliori per ottenere un  
risultato clinico. Dobbiamo ancora capire per un  
certo numero di patologie dove e come è meglio  
intervenire”.

## Potenziale illimitato?

Oggi si sa che i nervi involontari o autonomi del sistema nervoso periferico svolgono un ruolo importante nel regolare la funzione degli organi, la risposta immunitaria e infiammatoria, la respirazione e il sistema urinario e cardiovascolare. “La bioelettronica potrebbe essere applicata a un’enorme vastità di patologie, dal diabete e l’obesità all’infertilità, l’ipertensione e l’osteoporosi” aggiunge Micera. “Sta emergendo sempre più chiaramente come l’errata modulazione autonoma possa essere coinvolta in una serie enorme di malattie. Quindi, in linea di principio, è un concetto replicabile su molte differenti condizioni. Quello che cambia da una all’altra è il tipo di stimolazione (quanta corrente

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

[IMPOSTAZIONE COOKIE](#)

[ACCETTA TUTTI](#)

[RIFIUTA](#)

[Leggi di più](#)





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

una gestione mediante la stimolazione elettrica gastrica. “Abbiamo evidenze preliminari che la neuromodulazione del nervo seno-carotide ha un impatto sul diabete – sottolinea Micera – ma possediamo ancora poche informazioni sull’anatomia del nervo, su come è strutturato internamente e di come le fibre para e chemorecettive vengano mischiate. L’idea è che si possa migliorare la gestione dell’insulina attraverso il loop neurale: ripristinato nel modo corretto potrebbe infatti avere un impatto positivo sulle condizioni del paziente. Che non significa farlo guarire ma magari ridurre gli effetti collaterali e rendere la qualità della vita migliore riducendo i picchi di insulina”.

## ...al sistema immunitario

Un’altra potenziale applicazione degli elettroceutici riguarda la modulazione del sistema immunitario. Secondo Kevin Tracey, neurochirurgo, presidente e Ceo dell’Istituto Feinstein per la ricerca medica a Manhasset, New York e co-fondatore di SetPoint Medical la stimolazione elettrica del nervo vago potrebbe rappresentare un nuovo (e migliore) modo per curare malattie autoimmuni, come il lupus, il morbo di Crohn e altro ancora. Lo scorso anno per

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

come un esperimento di medicina animale per identificare dove e come agiva la stimolazione del nervo vago. Arrivando alla conclusione che l'impulso fornito dal dispositivo sul nervo passa attraverso esso, modulandolo, per arrivare alla milza. Qui modifica la produzione di noradrenalina che comunica con i linfociti T che a loro volta rilasciano acetilcolina. Questo neurotrasmettitore si lega poi ai macrofagi bloccando la produzione di TNF- $\alpha$ , una sostanza infiammatoria coinvolta nella patologia. Non tutti gli studiosi però sono d'accordo con questa teoria. Denise Bellinger neuroscienziata della Loma Linda University in California, per esempio sostiene che la stimolazione vagale agisca piuttosto indirettamente attraverso altri nervi. "Questi circuiti neuronali devono essere mappati correttamente prima di passare al trattamento nelle persone" ha affermato la scienziata su Nature. "L'anatomia fa una grande differenza sul tipo di effetti collaterali che potrebbero verificarsi".

## Serve più ricerca di base

Lo studio più approfondito dell'anatomia dei nervi è uno degli step essenziali che i ricercatori si sono imposti di perseguire per arrivare a un uso ottimale

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

...proprietà... sistema nervoso...  
maniera "grossolana" senza sapere esattamente quale delle decine di migliaia di fibre all'interno di un nervo vengano stimulate, né esattamente quale effetto chimico o molecolare abbia l'impulso elettrico fornito. Il nervo vago, per esempio, è formato da circa 100 mila fibre che si diramano per raggiungere diversi organi. Che possono avere grandezza diversa (le A e B hanno un diametro da dieci a venti volte maggiore rispetto le C) e di conseguenza anche differenti soglie di attivazione; e richiedere di conseguenza una quantità maggiore o minore di elettricità per essere attivate. A essere coinvolte nell'infiammazione sembra siano principalmente le fibre con una bassa soglia di attivazione, ma "stimolare le fibre C senza prima attivare quelle di diametro maggiore oggi con la tecnologia che abbiamo a disposizione è praticamente impossibile" spiega su Nature Doug Weber, che per il Darpa (Defense Advanced Research Projects Agency) di Washington segue il progetto sulla stimolazione del sistema nervoso periferico. "Il nervo non è omogeneo. Ha una sottostruttura incredibilmente complicata e in gran parte viene ignorata nella progettazione di queste strategie terapeutiche"

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

...medicini per guidare la progettazione di dispositivi  
di neuromodulazione.

## Quali svantaggi?

Oggi il problema principale secondo Micera non è tanto la chirurgia per l'impianto, tecnica ormai abbastanza praticata e sdoganata ma piuttosto "dimostrare che la tecnologia funzioni". "I rischi sono molto ridotti – continua – ma il problema è che non sappiamo quali sono i vantaggi. Non sappiamo se e quanto la bioelettronica riesca davvero a funzionare. Nei prossimi due tre anni potremmo testare nuovi impianti sui pazienti, ma forse è un po' prematuro. Perché ci manca una comprensione più profonda dell'anatomia e del funzionamento dei nervi. C'è il pericolo di lavorare alla cieca". Per ora il numero di persone trattate con una sorta di elettroceutico è molto basso, circa venticinque persone in due studi completati. Spesso, inoltre, le terapie che sembravano promettenti nelle prove iniziali si sono dimostrate inefficaci in trial più grandi.

## L'interesse di pubblico e privato

Nonostante le incertezze, tuttavia, il campo degli elettroceutici inizia a diventare attrattivo. Lo

---

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più







NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

Alphabet (Google), che con oltre 700 milioni di dollari in finanziamenti da entrambe le parti, svilupperà dispositivi elettronici miniaturizzati per la stimolazione dei nervi periferici per trattare una serie di condizioni, tra cui le malattie infiammatorie.

## I primi successi e gli insuccessi

Oltre alla SetPoint Medical (che sta sviluppando uno stimolatore del nervo vago impiantabile per il trattamento di malattie infiammatorie come il morbo di Crohn e l'artrite reumatoide e ha concluso un primo trial clinico) altre aziende attive nel settore sono la ElectroCore, che [sta sviluppando un dispositivo di stimolazione del nervo vago portatile](#) e non invasivo per il trattamento di emicranie, mal di testa a grappolo e altre condizioni simili. Il device ha ricevuto il marchio di approvazione europeo CE nel 2011 e un via libero nel Regno Unito lo scorso aprile all'interno del Servizio sanitario nazionale. Non è andata nello stesso modo per un dispositivo progettato dalla società israeliana BioControl Medical, chiamato CardioFit, che si basava sulla stimolazione del nervo vago come trattamento per l'insufficienza cardiaca. Gli studi sugli animali

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

...nato creare un nuovo modo di pensare, con grandi numeri, con un trial di circa 700 pazienti, lo studio è stato interrotto dopo appena quattro mesi per l'inefficacia del dispositivo CardioFit rispetto alle cure standard nelle persone con scompenso cardiaco nel ridurre ospedalizzazioni o decessi.

## Un mercato di potenziale interesse

Nonostante sia un settore ancora in fase embrionale con alcune difficoltà da affrontare "può potenzialmente far gola" afferma Micera. "Perché se funzionasse potrebbe avere un impatto anche commerciale enorme". "Perciò – conclude lo scienziato – credo che ci sia un grosso interesse di mercato sotto vari punti di vista. È chiaro che prima o poi bisognerà dimostrare che funziona ma l'interesse almeno ora è elevato".

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





NEWS ▾ RUBRICHE ▾ EVENTI E CONVEGNI ABOUTACADEMY PRODOTTI EDITORIALI  
ACCOUNT ▾

Tag: bioelettronica / elettroceutica /

CONDIVIDIDI

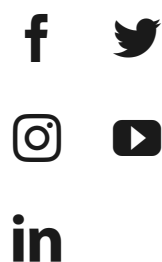


[Scarica l'articolo in pdf](#)

#### QUICK LINKS

News  
Eventi E Convegni  
AboutAcademy  
Prodotti Editoriali  
AboutJob  
Multimedia

#### SEGUICI SU



#### AP-DATE

ISCRIVITI  
ALLA  
NEWSLETTER

#### CONTATTI

CONTATTACI  
  
NOTE LEGALI  
  
Privacy Policy  
Cookie Policy

Contenuto  
realizzato in

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

IMPOSTAZIONE COOKIE

ACCETTA TUTTI

RIFIUTA

Leggi di più





[NEWS](#) ▾ [RUBRICHE](#) ▾ [EVENTI E CONVEGNI](#) [ABOUTACADEMY](#) [PRODOTTI EDITORIALI](#)  
[ACCOUNT](#) ▾

[hps.srl@legalmail.it](mailto:hps.srl@legalmail.it)

Utilizziamo i cookie sul nostro sito Web per offrirti l'esperienza più pertinente ricordando le tue preferenze e le visite ripetute. Cliccando su "Accetta tutti" acconsenti all'uso di TUTTI i cookie. Tuttavia, puoi visitare "Impostazioni cookie" per fornire un consenso controllato.

[IMPOSTAZIONE COOKIE](#)

[ACCETTA TUTTI](#)

[RIFIUTA](#)

[Leggi di più](#)

