

# PNEI NEWS

I NUOVI SAPERI DELLA SCIENZA E DELLA SALUTE



**DAMASIO e LEDOUX**  
SOMMOVIMENTI NELLE NEUROSCIENZE



# SOMMARIO

PNEINEWS - n. 3-4 Anno 2018

www.sipnei.it

## EDITORIALE

3 **SOMMOVIMENTI NELLE NEUROSCIENZE** Francesco Bottaccioli

## NEUROSCIENZE/DAMASIO

6 **ANTONIO DAMASIO A PNEI NEWS:  
"LA MENTE NON S'IDENTIFICA CON IL CERVELLO"** Paola Emilia Cicerone

## NEUROSCIENZE/LEDOUX

8 **AMIGDALA E PAURA.  
ECCO COME SONO CAMBIATE LE MIE IDEE** Joseph LeDoux

## MEDICINA

10 **LA RIVOLUZIONE DEL MICROBIOTA.  
A COLLOQUIO CON GASBARRINI** Paola Emilia Cicerone

13 **DEPRESSIONE E FUNZIONE TIROIDEA:  
UN LEGAME FORTE E BIDIREZIONALE** Mauro Bologna

## SPORT

16 **IL PARADIGMA PNEI PER L'ATTIVITÀ SPORTIVA**  
Marco Bruscolotti, Marco Chiera, Nicola Barsotti

## RECENSIONI

19 **ERBE CHE AIUTANO A CONTRASTARE IL CANCRO  
PLANT REVOLUTION** F.B.

20 **PER UN NUOVO UMANESIMO  
SCIENZA DEMOCRATICA** F.B.

## SPECIALE. LOMBALGIA: TRATTAMENTO INTEGRATO

21 **LOMBALGIA CRONICA:  
IL CROLLO DEL BINOMIO FARMACI-BISTURI**

22 **LO STATO DELL'ARTE** Nicola Barsotti, Marco Chiera, Diego Lanaro

25 **L'APPROCCIO NEUROFISIOLOGICO OSTEOPATICO ALLA LOMBALGIA  
NEL PARADIGMA PNEI** Alessandro Tamma, Stefano Ferracin Belloni Laccetti

28 **ESERCIZIO E MASSAGGIO  
NEL MAL DI SCHIENA CRONICO** Manuela Deodato, Giovanni Scelzi

31 **MEDICINA CINESE  
E LOMBALGIA CRONICA** Franco Cracolici, Chiara Cusa, Alfredo Albiani

34 **DOLORE, MENTE, EMOZIONI.  
UN RAPPORTO COMPLESSO E MULTI-DIMENSIONALE  
SU CUI AGIRE IN MODO SINERGICO** Fabio Sinibaldi, Carmelo Barbera



**PNEINEWS.** Rivista bimestrale della Società Italiana di Psiconeuroendocrinoimmunologia.

**Direttore Responsabile**  
Francesco Bottaccioli - bottac.fra@gmail.com

**Hanno collaborato a questo numero**  
Carmelo Barbera, Nicola Barsotti, Mauro Bologna, Francesco Bottaccioli, Marco Bruscolotti, Marco Chiera, Paola Emilia Cicerone, Franco Cracolici, Chiara Cusa, Manuela Deodato, Stefano Ferracin Belloni Laccetti, Diego Lanaro, Joseph LeDoux, Giovanni Scelzi, Fabio Sinibaldi, Alessandro Tamma

**Illustrazione di copertina**  
Margherita Allegrì - www.margheallegrì.com

**Impaginazione e grafica**  
Argento e China - www.argentochina.it

**Registrazione**  
Autorizzazione del Tribunale Bologna n° 8038 del 11/02/2010

**Redazione**  
Piazza Mincio, 1 - Roma

**ABBONAMENTO E INFORMAZIONI**  
Il costo dell'abbonamento per ricevere 6 numeri di PNEINEWS è di 25 euro, in formato elettronico (Pdf) 18 euro. Per i soci SIPNEI l'abbonamento in formato elettronico è compreso nella quota annuale. L'abbonamento cartaceo per i soci SIPNEI è scontato a 20 euro. Il versamento va eseguito a favore di SIPNEI Intesa San Paolo Ag. 16 viale Parioli 16/E IBAN IT 90 B 03069 05077 100000000203 specificando la causale.  
Per informazioni: segreteria.sipnei@gmail.com

# Sommovimenti nelle neuroscienze

Francesco Bottaccioli – Direttore, Professore di PNEI, Formazione post-laurea Università dell’Aquila e di Torino

Ho avuto modo di discutere più volte il paradigma che domina le neuroscienze dalla loro fondazione, che, in sintesi, può essere così riassunto: il sistema nervoso è il gestore dell’organismo, che contiene il suo dominus rappresentato dal cervello, il quale, a sua volta, ha implementato al suo interno, grazie alla selezione genetica naturale, moduli basati su neuroni specializzati, che rispondono al meglio ai diversi input interni ed esterni. Da qui due conseguenze cruciali: la mente è uguale al cervello, nel senso che per conoscere l’attività della mente (cognitiva ed emozionale) basta conoscere l’attività dei neuroni; il cervello, quale dominus dell’organismo, non è influenzato né dalle attività psichiche, né dai comportamenti né dalle attività dei sistemi biologici dell’organismo.

A questo paradigma, nel corso dei decenni, hanno contribuito molte figure di scienziati, psicologi e filosofi della mente<sup>1</sup>. Il contributo che Antonio Damasio e Joseph LeDoux, due celebri e influenti neuroscienziati, hanno dato alle idee nel campo delle neuroscienze è stato rilevante su due aspetti: Damasio, a partire dal suo “Errore di Cartesio” (1994), ha evidenziato la centralità del corpo, poiché “per il cervello il corpo è la principale preoccupazione”, mentre LeDoux, con il suo “Cervello emotivo” (1996), ha segnalato, in pieno razionalismo cognitivista, la centralità delle emozioni. Pietre miliari che hanno segnato la strada della conoscenza, ma è pur vero che il loro contributo non ha scalfito il paradigma dominante, poiché Damasio, in tutte le sue opere, ha ribadito il ruolo gerarchico del cervello che, certamente, ha il corpo come preoccupazione, di cui ne mappa costantemente l’attività, ma dal quale non sarebbe influenzato. Dal canto suo, LeDoux, con le ricerche sull’amigdala definita la sede della paura, rafforzava la visione modulare del cervello e l’identità mente-cervello, nel senso che, dalla concettualizzazione di quelle ricerche,

si poteva trarre la conclusione che le emozioni sono schemi reattivi innati, implementati nelle regioni profonde del cervello, in quel “cervello mammaliano”, antica eredità dell’evoluzione delle specie, di cui teorizzava McLean con la metafora del “cervello trino”.

## L’autocritica di LeDoux

Nel testo che pubblichiamo alle pagine 8-9, il neuroscienziato newyorkese, fa la seguente confessione: “Ai congressi venivo descritto come la persona che aveva scoperto il modo in cui il cervello genera le nostre sensazioni di paura, che non è assolutamente quello che ho fatto. Ecco perché nel 2012 ho cominciato a scrivere per chiarire definitivamente quale fosse la mia posizione su questo punto”. Posizione che andava chiarita perché, come lo stesso LeDoux ha ammesso, causa della confusione erano i suoi stessi scritti: “nei tre decenni scorsi -scrive in un altro testo- ho studiato come il cervello identifica e risponde alle minacce. Ho chiamato il sistema cerebrale, che svolge questi compiti, sistema della paura. Era un errore (mistake)”<sup>2</sup>. Errore corretto distinguendo i circuiti. Nel 2012, con un articolo su *Neuron*<sup>3</sup>, LeDoux opera la fondamentale distinzione tra circuiti difensivi, centrati sull’amigdala, ed emozione di paura che viene elaborata a livello corticale. Più recentemente, in un importante articolo, pubblicato sulla rivista dell’Accademia delle

1. Per una visione d’assieme rimando al nostro: Bottaccioli F, Bottaccioli AG (2017), *PNEI e scienza della cura integrata. Il manuale*, Edra, Milano, cap. 7

2. LeDoux J (2015) *Afterword. Emotional construction in the brain*, in: Barrett F.L., Russell JA (eds) (2015) *The psychological construction of emotion*, Guilford Press, New York, p. 460

3. LeDoux J (2012) Rethinking the emotional brain. *Neuron* 73(4):653–676



scienze statunitense<sup>4</sup>, egli prende di petto il paradigma dominante e i suoi costruttori, partendo da Darwin per arrivare a Panksepp e al Damasio dell’“Errore di Cartesio”.

LeDoux, in questo scritto, critica “il punto di vista convenzionale secondo cui le emozioni sono innate e programmate nei circuiti sottocorticali”, proponendo invece che “le emozioni siano stati di più alto ordine (higher-order states) stabiliti nei circuiti corticali. La differenza tra un’esperienza emozionale e una non emozionale, non sta nel fatto che l’una ha un’origine subcorticale e l’altra corticale, ma piuttosto nel tipo di input processati dal network corticale”. Le emozioni quindi vengono costruite, a partire dalla registrazione e interpretazione dei segnali che vengono dall’attivazione dei circuiti difensivi, ma trovano il loro individuale significato nelle categorie psichiche interpretative messe in campo dal soggetto.

### L’autocritica di Damasio

Nel suo ultimo libro e nell’intervista che ci ha concesso e che potete leggere alle pagine 6-7, Damasio critica esplicitamente la visione gerarchica dell’organismo umano centrata sul cervello. Lo fa ricostruendo il network che collega il sistema nervoso centrale a quello periferico e, per la prima volta, nei suoi scritti, anche agli altri sistemi biologici, tra cui segnatamente il sistema immunitario. Il quadro che emerge è schiettamente PNEI. E, infatti, dichiara alla nostra Paola Cicerone che la “Pnei è un’applicazione, in salute e medicina, della comprensione scientifica dell’insieme dei sistemi regolatori dell’organismo”. Anche qui, come nel caso di LeDoux, la critica nei confronti del cognitivismo, nella versione classica e in quella moderna della intelligenza artificiale, s’accompagna ad accenti autocritici. Emblematiche sono le pagine che dedica all’intestino e al suo sistema nervoso. Damasio, nel “Lo Strano ordine delle cose” scrive che “il sistema nervoso enterico viene raramente citato nei corsi di medicina, e, quando succede, è considerato in genere una componente periferica del sistema nervoso. Solo in tempi recenti è stato studiato in dettaglio. È pressoché assente nelle trattazioni scientifiche dell’omeostasi, dei sentimenti e delle emozioni, anche nelle incursioni che ho

fatto io stesso in quelle aree, dove i riferimenti al sistema nervoso enterico sono stati a dir poco cauti”. Quindi Damasio, per sua ammissione, è stato per lo meno troppo cauto a valutare l’importanza del sistema nervoso intestinale. Ma, occorre chiedersi, perché?

Una risposta sembrerebbe stare nella dichiarata novità dell’argomento: non si conosceva fino a poco fa il ruolo del sistema nervoso enterico. Eppure le cose non stanno così. La prima monografia moderna sul tema è del 1987 e sono del 1994 due ampie review scientifiche, mentre nel 1996 l’*Enteric Nervous System* ha fatto la sua dettagliata comparsa (inclusi i risvolti clinici) nel *New England Journal of Medicine*, una rivista che non passa sotto silenzio<sup>5</sup>. Tant’è che, nella prima edizione del mio libro *Psiconeuroimmunologia* (settembre 1995), ho dedicato un paragrafo dal titolo “Anche la pancia ha il suo cervello” e poi, qua e là, diversi spunti anche di tipo clinico conseguenti a queste nuove conoscenze (nuove nei primi anni ’90 quando mi dedicai alla scrittura di quel libro)<sup>6</sup>. Quindi le evidenze, iniziali ma ben supportate, c’erano un quarto di secolo fa. Perché Damasio non le vide? Perché non aveva gli occhiali per vederle. Difettava di un paradigma sistemico, che illuminasse tutte le connessioni bidirezionali del nostro organismo. La sua ricerca era interna al paradigma riduzionista dominante.

Non c’è nessuna sicumera in questo che scrivo: è un dato di fatto di storia della scienza e di evoluzione delle idee, che mi consente di completare il discorso affrontando quelli che, a mio modesto avviso, sono i punti critici che permangono nella più recente elaborazione dello scienziato americano.

5. Furness JB, Costa M. (1987) *The enteric nervous system*. New York: Churchill Livingstone, 1987.

Gershon MD, Kirchgessner AL, Wade PR. (1994) *Functional anatomy of the enteric nervous system*. In: Johnson LR, ed. *Physiology of the gastrointestinal tract*. 3rd ed. New York: Raven Press, 381-422.

Costa M, Brookes SJ. (1994) The enteric nervous system. *Am J Gastroenterol* 1994;89: Suppl:S129-S137

Raj K. Goyal, and Ikuo Hirano (1996) The Enteric Nervous System. *N Engl J Med* 334:1106-1115

4. LeDoux J, Brown R (2017) A higher-order theory of emotional consciousness, *Proc Natl Acad Sci U S A* 114(10):E2016-E2025. doi: 10.1073/pnas.1619316114. Epub 2017 Feb 15

6. Bottaccioli F (1995) *Psiconeuroimmunologia*, RED, Como, p.18-19, ma si vedano anche le pp. 224-226 per la descrizione della comunicazione tra i due cervelli



### **I punti critici, guardando al futuro della ricerca**

**L'omeostasi.** Tutto l'ultimo libro di Damasio è un peana all'omeostasi che viene presentata come il vero motore dell'evoluzione della vita. Il rischio che vedo è quello di sostituire la "cieca forza della selezione naturale" (di neodarwinista memoria) con l'altrettanta "indomabile e non intenzionale forza dell'omeostasi" (il *conatus* di antica spinoziana memoria). La correzione di questa possibile deriva è data dall'introduzione, nello schema teorico dell'omeostasi, dell'epigenetica e cioè dalla retroazione dell'ambiente fisico e sociale sull'organismo, che mette in campo i comportamenti individuali e collettivi, le strutture sociali, scientifiche e culturali: in definitiva, l'agire umano come forza evolutiva.

**I sentimenti.** Damasio, anche in quest'ultimo lavoro, insiste sulla fondazione corporea, omeostatica, dei sentimenti. E questo è certamente il pregio storico della proposta del neuroscienziato, che ha aperto la strada allo studio dell'intercezione in un'ottica integrata. Ma, come sottolinea Lisa F. Barrett, le emozioni e i sentimenti non possono essere ridotti all'attività dell'omeostasi basata sul binario piacere-dolore: essi nascono in larga parte dall'intenso lavoro della mente che immagina, simula, predice. "Queste simulazioni – scrive Barrett- diventano sentimenti"<sup>7</sup>.

7. Barrett F.L. (2017) *How the emotions are made*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston, p. 71

**La natura umana.** L'approccio è quello realistico, che ci vede né angeli né demoni. L'analisi che Damasio fa delle modificazioni negative della natura umana prodotte dall'attuale congiuntura socioeconomica e politica mondiale, con psicopatici narcisisti al potere, di cui abbondano gli esempi anche nel suo e nel nostro Paese, è assolutamente chiara e condivisibile. Manca tuttavia un'analisi del modello di società, dei suoi apparati di potere, per cui sembra che i guai attuali dell'umanità dipendano da un difetto individuale di cultura e non da un assetto economico sociale, dominato da apparati privati, che perseguendo il proprio profitto, generano l'isolamento individuale, l'analfabetismo culturale e dei sentimenti, oltre che la manomissione degli ecosistemi terrestri, il substrato fisico della vita umana.

Temi di grande interesse e spessore su cui, ad oggi, nessuno può sostenere di aver detto parole chiare e soddisfacenti, ma non dobbiamo evitarli, perché, solo da un approccio scientifico sempre più largo e comprensivo di tutte le dimensioni umane, potrà, spero, venire un contributo decisivo per evitare la catastrofe, che si vede all'orizzonte, tramite un balzo in avanti nelle capacità di organizzazione solidale della vita umana.

# Antonio Damasio a Pnei News: “La mente non s’identifica con il cervello”

Paola Emilia Cicerone – Giornalista scientifica

“Di solito attribuiamo i contenuti della nostra cultura alle capacità intellettuali delle nostre menti, ma lo trovo sbagliato: alla base della nostra cultura ci sono i sentimenti, e ancor prima di questi l’omeostasi, l’equilibrio dinamico dei nostri sistemi vitali, che possiamo far risalire a organismi unicellulari come i batteri”. Antonio Damasio spiega così il titolo del suo ultimo libro *Lo strano ordine delle cose* (Adelphi 2018), un saggio a cavallo tra neuroscienze e filosofia che affronta temi di ampio respiro, a cominciare dalla nascita della cultura. Partendo da uno dei punti centrali della sua ricerca, l’importanza dei sentimenti per la nostra società. Sentimenti, e non emozioni, perché, se nel parlare comune, i due concetti si intrecciano, “le emozioni”, spiega Damasio, “sono il modo in cui agiamo il nostro sentire attraverso il nostro corpo e le nostre espressioni facciali, mentre i sentimenti sono esperienze mentali private, legate alla condizione del nostro corpo quando viviamo e ci esprimiamo”. Sono la base della nostra esperienza mentale, tuttavia non nascono solo dal corpo, ma anche da altri sistemi biologici, come il sistema endocrino e quello immunitario. E se ciò che emerge da questo processo ci rende unici, il processo che porta alla creazione del pensiero e della cultura, fa notare Damasio, ci ricorda le affinità tra tutte le forme di vita, anche le più elementari. “Ovviamente non possiamo dire che i batteri abbiano sentimenti, ma anche loro tendono all’omeostasi, che dei sentimenti in qualche modo è alla base” ricorda lo scienziato. E proprio il concetto di omeostasi gioca in questo saggio un ruolo fondamentale: Damasio va oltre la classica definizione che fa riferimento alla conservazione dell’equilibrio biochimico necessario alla sopravvivenza degli organismi, per arrivare a parlare di “una forza indomabile, un processo fondamentale che accomuna ogni essere vivente e ogni singola cellula”. Uno sforzo continuo per mantenere un equilibrio dinamico tra interno dell’organismo e ambiente, tradotto in un bilanciamento continuo di positivo

e negativo, che, a sua volta, può essere descritto a livello mentale come sentimenti di benessere e malessere. E il fatto che i processi omeostatici coinvolgano l’interazione con altri individui permette di individuare nelle forme di vita più semplici, come batteri o piante, quelli che Damasio chiama “precursori della mente”. “Anche le prime forme di mente, quelle più semplici che possiamo immaginare, si sono sviluppate in organismi intensamente sociali, perché tutti gli organismi lo sono, compresi quelli elementari”, spiega il ricercatore. C’è però qualcosa che ci rende unici, ed è la memoria, e in particolare quella che Damasio definisce “le memorie del futuro”, “ossia la capacità di immaginare e di anticipare quello che avverrà: qualcosa che rende la nostra specie molto diversa dalle altre”.

Al centro di *Lo strano ordine delle cose* troviamo, come nei saggi che hanno reso famoso Damasio anche al grande pubblico, la relazione tra corpo e mente: “Possiamo considerare il mio atteggiamento una critica del riduzionismo”, spiega lo scienziato, “credo che la mente non si possa identificare solo con il cervello ma piuttosto con l’attività dei nostri sistemi nervosi e del loro collegamento con il corpo nel suo insieme”. Una rilettura della relazione mente corpo che approfondisce il rapporto tra i diversi sistemi, con una particolare attenzione all’attività del sistema nervoso enterico, e ai tanti processi di trasmissione non neurale. Avvicinando il pensiero dello scienziato alla prospettiva PNEI, definita dallo scienziato come “un’applicazione, dal punto di vista medico e clinico, di quello che oggi la ricerca ci permette di sapere di tutti questi sistemi regolatori”.

## IL LIBRO

### *Alcune citazioni salienti*

#### **Perché un ordine strano?**

“Il titolo del libro è suggerito da due considerazioni. La prima è che già cento milioni di anni fa alcune specie di in-

setti svilupparono un complesso di comportamenti e pratiche che si possono correttamente chiamare culturali (...) La seconda è che, ancora più indietro nel tempo, diversi miliardi di anni fa, alcuni organismi unicellulari esibivano comportamenti sociali i cui schemi si conformano ad aspetti dei comportamenti socioculturali umani. Queste constatazioni contraddicono certamente un'idea diffusa: che una cosa così complessa come un comportamento sociale (...) sarebbe potuta scaturire solo dalla mente di organismi evoluti (...). Quest'ordine è davvero strano, perlomeno inatteso" (p.277).

### L'omeostasi

"Il concetto popolare di omeostasi rimanda alle idee di 'equilibrio' e di 'bilanciamento'. Ma quando ci occupiamo della vita, non vogliamo affatto l'equilibrio perché, per la termodinamica, equilibrio significa differenza termica zero e morte (p.64). [L'omeostasi è una forza dinamica] Ha guidato, in modo non cosciente e deliberato, senza un disegno a priori, la selezione di strutture e di meccanismi biologici capaci, oltre che di preservare la vita, di far progredire l'evoluzione delle specie" (p.38).

### I sentimenti

"I sentimenti sono i rappresentanti dell'omeostasi, sono i catalizzatori delle risposte che hanno avviato le culture umane" [le quali] hanno richiesto capacità di sentire una situazione in diminuzione dell'omeostasi (costituita per esempio dal dolore, sofferenza, minaccia...) o di un potenziale vantaggio omeostatico (per es. un esito gratificante). Il sentimento ha agito da movente per esplorare, con gli strumenti della conoscenza e dalla ragione, le possibilità di ridurre un bisogno o di trarre vantaggio da (...) stati di appagamento" (pp.38-39).

### Il network Pnei

"I sentimenti non sono eventi neurali isolati. È coinvolto in modo cruciale il corpo vero e proprio, un coinvolgimento che vede partecipare altri sistemi importanti e decisivi per l'omeostasi, come i sistemi endocrino e immunitario. I sentimenti sono *simultaneamente e interattivamente* fenomeni interamente del corpo e del sistema nervoso" (p. 146). Il corpo ha un accesso diretto, incondizionato, al sistema nervoso, ed è vero che il corpo dà libero accesso al sistema nervoso (...) come in un 'dare e avere' che chiude in

modo saldo molteplici cicli di segnali, dal corpo al cervello, di ritorno al corpo, e poi ancora al cervello. In altre parole, come conseguenza dell'informazione che il corpo offre al cervello sul proprio stato, il corpo viene modificato a giro di posta" (p. 148). Tradizionalmente (...) si dice che il corpo trasmette al sistema nervoso centrale informazioni usando varie strategie che consegnano l'informazione alle cosiddette parti 'emozionali' del cervello. La descrizione classica fa riferimento (...) al 'cervello limbico' e al 'cervello rettiliano'. È facile capire perché queste espressioni hanno preso piede in letteratura. Tuttavia oggi il loro uso è di scarsa utilità. Negli esseri umani, queste strutture 'più antiche' includono settori 'moderni', come se si trattasse di vecchie case dotate di bagni e cucine ristrutturare con maestria; né l'attività di questi settori è indipendente. Piuttosto, è interattiva" (pp. 150-151). [La trasmissione corpo-cervello non è interamente neurale] nel senso che non coinvolge la tradizionale scarica nervosa lungo catene di neuroni. Il processo è umorale: segnali chimici che viaggiano nei capillari sanguigni inondano certe regioni del sistema nervoso prive di barriera ematoencefalica e possono così informare direttamente queste regioni cerebrali" (pp.151-152).

[Il ruolo trascurato dell'intestino] "Esso viene raramente citato nei corsi di medicina, e, quando succede, è considerato in genere una componente periferica del sistema nervoso. Solo in tempi recenti è stato studiato in dettaglio. È pressoché assente nelle trattazioni scientifiche dell'omeostasi, dei sentimenti e delle emozioni, anche nelle incursioni che ho fatto io stesso in quelle aree, dove i riferimenti al sistema nervoso enterico sono stati a dir poco cauti" (p.155-156).



A. Damasio  
*Lo strano ordine delle cose.*  
Adelphi, Milano (2018)  
pp. 352, € 29,00



Società Italiana di Psiconeuroendocrinoimmunologia

# CARDIOLOGIA

INTEGRATA

**Roma > 2 Marzo 2019**

Hotel Universo Best Western Hotel  
Via Principe Amedeo 5/B

Una occasione unica di confronto scientifico e clinico per un avanzamento nella prevenzione e nella cura degli eventi cardiaci.

L'incontro si concluderà con una riunione operativa tra cardiologi, internisti, psicologi, osteopati e altri operatori interessati a costruire sul tema una Commissione Nazionale SIPNEI

## ARGOMENTI

Agopuntura  
Bioimpedenziometria  
Epigenetica  
Fitoterapia  
Funghi medicinali  
Immunologia  
Immunoterapia  
Ipnosi  
Meditazione  
Microbioma  
Nutrizione  
Psicoterapia



**Per informazioni**

[www.sipnei.it](http://www.sipnei.it) - [segreteria.sipnei@gmail.com](mailto:segreteria.sipnei@gmail.com)