

## LE ONDE CEREBRALI

Nel corso della nostra vita quotidiana tutti noi sperimentiamo diversi "stati di coscienza". Per esempio, nell'arco di una giornata, tra la luce del mattino e il buio della notte, ci muoviamo da uno stato ordinario di veglia ai diversi stadi del sonno. Ma anche gli stati di coscienza "straordinari" fanno parte della nostra comune esperienza: quando ci sentiamo particolarmente "creativi", insolitamente "intuitivi", eccezionalmente "lucidi", profondamente "rilassati".

Ordinari, o straordinari che siano, tutti gli stadi della nostra coscienza sono dovuti all'incessante attività elettrochimica del cervello, che si manifesta attraverso "onde elettromagnetiche": le onde cerebrali, appunto.

La frequenza di tali onde, calcolata in 'cicli al secondo', o Hertz (Hz), varia a seconda del tipo di attività in cui il cervello è impegnato e può essere misurata con apparecchi elettronici. Gli scienziati suddividono comunemente le onde in "quattro bande", che corrispondono a quattro fasce di frequenza e che riflettono le diverse "attività del cervello".

### ONDE DELTA

Hanno una frequenza tra 0,5 e 4 Hz e sono associate al più profondo rilassamento psicofisico. Le onde cerebrali a minore

frequenza sono quelle proprie della mente inconscia, del sonno senza sogni, dell'abbandono totale. In questo senso vengono prodotte durante i processi inconsci di autogenerazione e di autoguarigione.

#### ONDE THETA

La loro frequenza è tra i 4 ed i 8 Hz e sono proprie della mente impegnata in attività di immaginazione, visualizzazione, ispirazione creativa. Tendono ad essere prodotte durante la meditazione profonda. Il sogno ad occhi aperti, la fase REM del sonno (cioè, quando si sogna). Nelle attività di veglia le onde theta sono il segno di una conoscenza intuitiva e di una capacità immaginativa radicata nel profondo. Genericamente vengono associate alla creatività e alle attitudini artistiche.

#### ONDE ALFA

Hanno una frequenza che varia da 8 a 14 Hz e sono associate a uno stato di coscienza vigile, ma rilassata. La mente, calma e ricettiva, è concentrata sulla soluzione di problemi esterni, o sul raggiungimento di uno stato meditativo leggero. Le onde alfa dominano nei momenti introspettivi, o in quelli in cui più acuta è la concentrazione per raggiungere un obiettivo preciso. Sono tipiche, per esempio, dell'attività cerebrale di chi è impegnato in una seduta di meditazione, yoga, taiji.

#### ONDE BETA

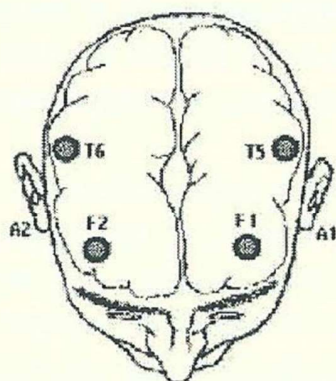
Hanno una frequenza che varia da 14 a 30 Hz e sono associate alle normali attività di veglia, quando siamo concentrati sugli stimoli esterni. Le onde beta sono infatti alla base delle nostre fondamentali attività di sopravvivenza, di ordinamen-

to, di selezione e valutazione degli stimoli che provengono dal mondo che ci circonda. Per esempio, leggendo queste righe il vostro cervello sta producendo onde beta. Esse, poi, ci permettono la reazione più veloce e l'esecuzione rapida di azioni. Nei momenti di stress o di ansia le beta ci danno la possibilità di tenere sotto controllo la situazione e dare veloce soluzione ai problemi.

#### IL FENOMENO DELLA RISONANZA

Nel 1665 il fisico e matematico olandese Christiaan Huygens, tra i primi a postulare la teoria ondulatoria della luce, osservò che, disponendo a fianco e sulla stessa parete due pendoli, questi tendevano a *sintonizzare* il proprio movimento oscillatorio, quasi "volessero assumere lo stesso ritmo". Dai suoi studi deriva quel fenomeno che oggi chiamiamo "risonanza". Nel caso dei due pendoli, si dice che uno fa risuonare l'altro alla propria frequenza. Allo stesso modo e per lo stesso principio, se si percuote un *diapason*, che produce onde alla frequenza fissa di 440 Hz, e lo si pone vicino a un secondo diapason "silenzioso", dopo un breve intervallo quest'ultimo comincia anch'esso a vibrare. *La risonanza può essere utilizzata anche nel caso delle onde cerebrali.* Studi che si sono serviti dell'elettroencefalogramma hanno mostrato un'evidente correlazione tra lo stimolo che proviene dall'esterno e le onde cerebrali del soggetto in esame. Inizialmente, le ricerche in questo campo utilizzavano soprattutto la luce; poi, si è passati ai suoni ed alle stimolazioni elettromagnetiche. Ciò che si è osservato è che se il cervello è sottoposto a impulsi (visivi, sonori o elettrici) di una certa frequenza, *la sua naturale ten-*

denza è quella di sintonizzarsi. Il fenomeno è detto “risposta in frequenza”. Per esempio, se l’attività cerebrale di un soggetto è nella banda delle onde beta (quindi, nello stato di



veglia) e il soggetto viene sottoposto per un certo periodo a uno stimolo di 10 Hz (onde alfa), il suo cervello tende a modificare la sua attività in direzione dello stimolo ricevuto.

Il soggetto passa dunque ad uno stato di rilassamento proprio delle onde alfa.

## I DUE EMISFERI CEREBRALI

Il cervello umano è suddiviso in due emisferi:

DESTRO:

– sintetico (comprende l’insieme delle parti), concreto, spaziale (coglie le relazioni nello spazio), intuitivo (usa sensazioni e immagini), analogico (usa le metafore), irrazionale, olistico (percepisce le strutture di assieme), atemporale e non-verbale. È la sede delle attività creative, della fantasia.

SINISTRO:

– analitico (comprende i dettagli), astratto (giunge all’interno, partendo dal dettaglio), lineare (lavora in ordine sequenziale), logico, numerico, razionale, simbolico, temporale, verbale. È la sede di tutte quelle attività che coinvolgono il linguaggio, la scrittura, il calcolo.

I due emisferi sono uniti da una lamina orizzontale di fibre nervose, il cosiddetto “*corpo calloso*”. Ogni emisfero ha competenze proprie: l’occhio sinistro, l’orecchio sinistro e tutta la parte sinistra del corpo sono connesse all’emisfero destro;

l'occhio destro, l'orecchio destro e tutta la parte destra del corpo sono connesse all'emisfero sinistro. I due emisferi, poi, funzionano in modo diverso; elaborano, cioè, tutti i processi informativi, secondo modalità distinte. Per come si è finora strutturata, la nostra società dà una maggiore rilevanza alle modalità di pensiero dell'emisfero sinistro, tanto che fino a poco tempo fa i neurologi definivano "minore" l'emisfero destro. Ma, una visione più bilanciata delle due componenti, un maggiore equilibrio tra le funzioni, una armonia tra razionalità e fantasia, è ciò che oggi, forse, l'umanità necessita con più urgenza. Uno strumento semplice ed efficace per riequilibrare il potere dei due emisferi cerebrali è il suono. Come abbiamo visto, *ogni attività cerebrale emette onde particolari*, che possono entrare in *risonanza* con le onde sonore esterne. In questo modo il cervello viene "veicolato" attraverso il suono, stimolato a sintonizzarsi su una frequenza (e quindi sull'attività cerebrale che le corrisponde), portato a funzionare come un insieme.

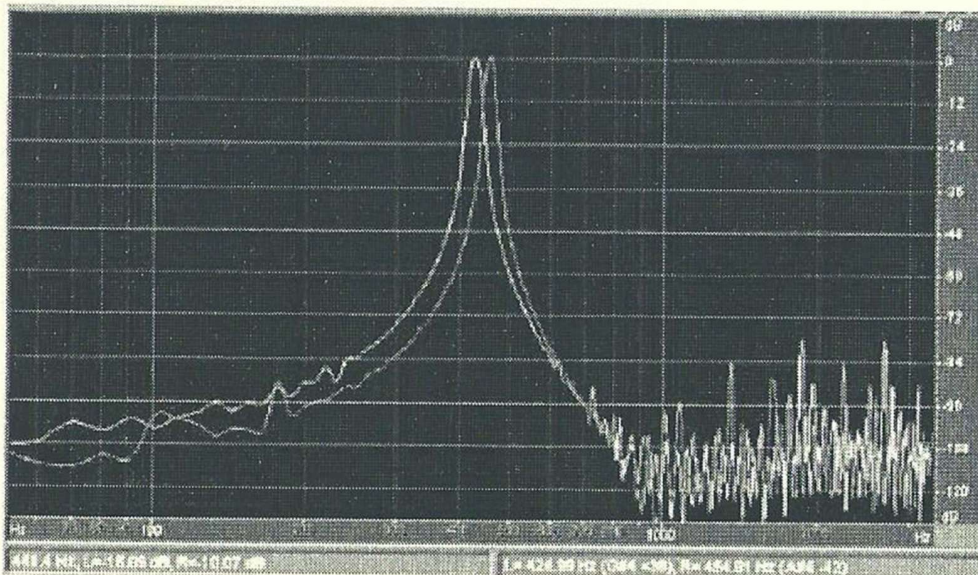
#### IL RITMO BIAURICOLARE

Le onde cerebrali hanno una frequenza che l'orecchio umano non coglie. Ma, l'avvento dell'elettronica e dell'informatica applicata al settore musicale, ha dato la possibilità di utilizzare tali frequenze, *veicolandole* attraverso onde sonore particolari.

Viene usata una particolare tecnica, chiamata ritmo biauricolare o binaurale, che opera in questo modo: se l'orecchio sinistro viene stimolato con un suono portante alla frequenza, poniamo, di 500 Hz e l'orecchio destro con uno a 510 Hz, la differenza di 10 Hz viene percepita dal cervello (e solo dal

cervello, perché è una frequenza che sta al di fuori dello spettro sonoro).

Il cervello è così stimolato ad entrare in risonanza con il “ritmo binauricolare” di 10 Hz (onde alfa) e, di conseguenza, con l’attività corrispondente: rilassamento, calma, tranquillità.



*Binaural beat* – Battimento binaurale o binauricolare.

Nella figura potete vedere l’analisi in frequenza di un battimento binaurale di 30 Hz (infrasuono) generato da due frequenze diverse per il canale sinistro (424 Hz – blu) e canale destro (454 Hz – rosso) a 0 dB.

Sito internet da visitare [www.sublimen.com](http://www.sublimen.com)