



# IL TEMPO nella MENTE

“Ai vostri posti... Pronti... BANG!”. Siamo ad una gara di corsa, al momento del via. Quando l'arbitro pronuncia le parole magiche “ai vostri posti” e “pronti”, il nostro cervello è al lavoro. Perché? Per partire nell'esatto momento in cui esplode lo sparo: “BANG!”.

Se gli atleti aspettassero di sentire lo sparo prima di partire, scatterebbero con un leggero ritardo. Il nostro cervello, invece, è in grado di attivare la “funzione predittiva”, cioè la capacità di indovinare quando arriverà lo sparo e quindi preparare il corpo dell'atleta allo scatto. Come ci riesce? Percependo il tempo che passa tra le parole “Ai vostri posti... pronti” e il “BANG!”.

Questa funzione del cervello è molto studiata tra gli adulti, ma pochissimo sui bambini: sono anche loro capaci di attivare la “funzione predittiva”?

All'Università di Padova, nel Dipartimento di Psicologia Generale, c'è un ricercatore che si è posto proprio questa domanda: si chiama **Giovanni Mento**. Siamo

andati a trovarlo e ci ha mostrato il suo laboratorio: ci sono computer, giochi per bambini e una strana “cuffia” da mettere in testa. «Questa cuffia la fabbricano negli Stati Uniti - ci spiega Giovanni -. È formata da un centinaio di piccoli elettrodi collegati con dei fili ad un computer. Il loro compito è di captare e trasmettere al computer i segnali elettrici del nostro cervello.»

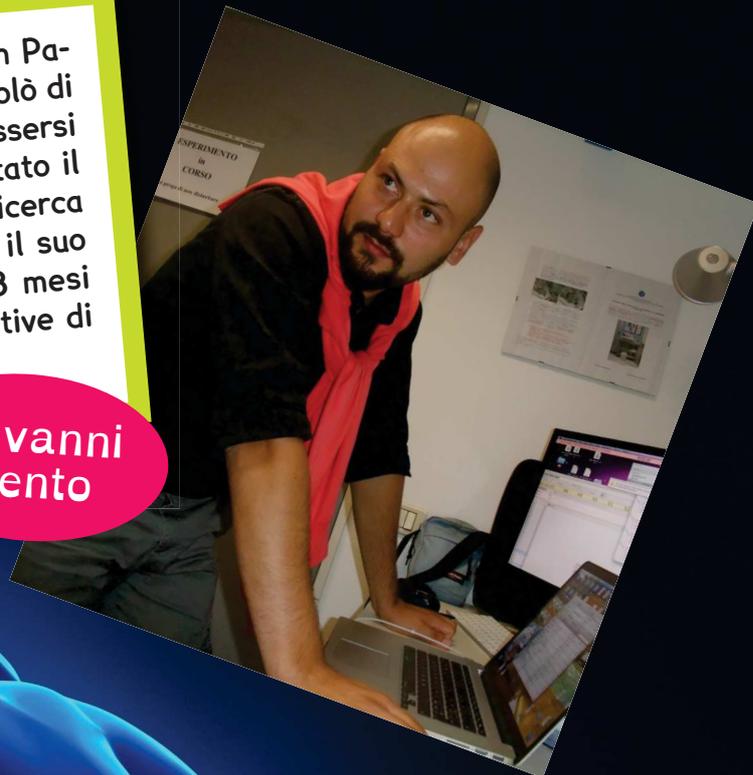
Il segnale trasmesso al computer viene elaborato in tempo reale e trasformato in un elettroencefalogramma (a pag. 14 puoi scoprire cos'è!).



Nicolò, il bimbo di Giovanni, è stato il primo a sperimentare la cuffietta!

Giovanni ha 34 anni, è sposato con Pamela ed è papà di due bambini: Nicolò di 3 anni e Matilde di 11 mesi. Dopo essersi laureato in Psicologia ha frequentato il dottorato e oggi è assegnista di ricerca all'Università di Padova. Durante il suo percorso di studi ha trascorso 8 mesi alla scuola di neuroscienze cognitive di Parigi.

**Giovanni Mento**



Perché Giovanni utilizza questo congegno? «Sto svolgendo una serie di esperimenti per studiare come i bambini percepiscono il tempo. Una strumentazione come la mia ci permette di capire quale parte del cervello si attiva quando facciamo attenzione al tempo che passa.»

L'esperimento di Giovanni consiste in una specie di gioco che lui chiama "stimolazione cognitiva". I bambini indossano la cuffietta e poi si siedono di fronte al computer con una specie di joystick. Sul computer compare l'obiettivo di una macchina fotografica: il gioco consiste nello scattare una foto agli animali che compaiono nell'obiettivo, nel minor tempo possibile. A volte, Giovanni dà un "aiutino" ai suoi piccoli collaboratori: colora il bordo dell'obiettivo di arancione se l'animale ci metterà pochi secondi a comparire o di blu se per comparire ci vorrà un po' più di tempo. Altre volte invece il bordo dell'obiettivo è nero e non si sa dopo quanto comparirà l'animale.

Giovanni ci spiega come funziona il

suo esperimento: «Mentre i bambini fotografano gli animali, su un altro computer si vede come cambiano le onde cerebrali in base ai colori dell'obiettivo. Questo mi aiuta a capire se il cervello è capace di sviluppare un'attività "predittiva". In effetti, è proprio quello che succede!.»

## **COS'È LA PSICOLOGIA?**

Un lettino dove distendersi e un signore elegante che ci ascolta prendendo appunti in uno studio pieno di libri. È questa la psicologia? In parte sì. È la branca della Scienza che studia il funzionamento della mente, per cui l'ascolto delle persone è una parte importante della disciplina. La psicologia, però, è anche molto altro. Per esempio, il funzionamento dei neuroni e come questi si attivano in base a determinati stimoli o pensieri.

Gli strumenti degli scienziati

# L'ELETTROENCEFALOGRAMMA!

Elettroencefalocosa? E-L-E-T-T-R-O... uff! Elettroencefalogramma! Bene, siamo riusciti a dire questa parola così difficile! Ma cosa significa? L'elettroencefalogramma (EEG in breve) è un **grafico** che rappresenta i segnali elettrici del nostro cervello. Quando una parte del cervello si attiva, infatti, in quel punto avviene una piccola scarica elettrica. Questo **segnale elettrico** può essere raccolto e poi trasmesso a un computer che mostra una linea più alta o più bassa a seconda della sua intensità.

Ma come si registra questo segnale? Di solito si usano degli **elettrodi di metallo** che vengono messi a contatto con il cuoio cappelluto. Questi elettrodi sono così sensibili da riuscire a captare gli stimoli

elettrici del cervello. Il metallo, però, può dare fastidio ad un bambino come quelli che aiutano Giovanni nei suoi esperimenti. Per questo Giovanni si è fatto spedire una cuffietta speciale dall'America! Questa cuffietta, al posto degli elettrodi di metallo, ha delle spugnette imbevute di una **soluzione elettrolitica**, cioè un liquido che può condurre l'elettricità. Questa cuffietta non dà nessun fastidio ai bambini, anche quelli molto piccoli: quasi non si accorgono di averla in testa!

Le soluzioni elettrolitiche sono alla base del funzionamento delle pile, come quella inventata da Alessandro Volta. Vuoi saperne di più? Leggi il numero 3 di PLANCK!, uscito a settembre 2014!

Matilde guarda i cartoni indossando la cuffietta del suo papà! Intanto, Giovanni registra il suo EEG e può risalire alle zone del cervello usate da Matilde.

