



Cervello, Musica, Emozioni

Piero Paolo Battaglini
Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste

La musica plasma il cervello. Alcune zone del cervello sono più grandi nei musicisti adulti che nei non musicisti. Ad esempio, la corteccia motoria primaria e il cervelletto, che sono coinvolti nei movimenti e nella loro coordinazione. Anche la struttura che connette i due emisferi cerebrali, il corpo calloso, è più grande nei musicisti.

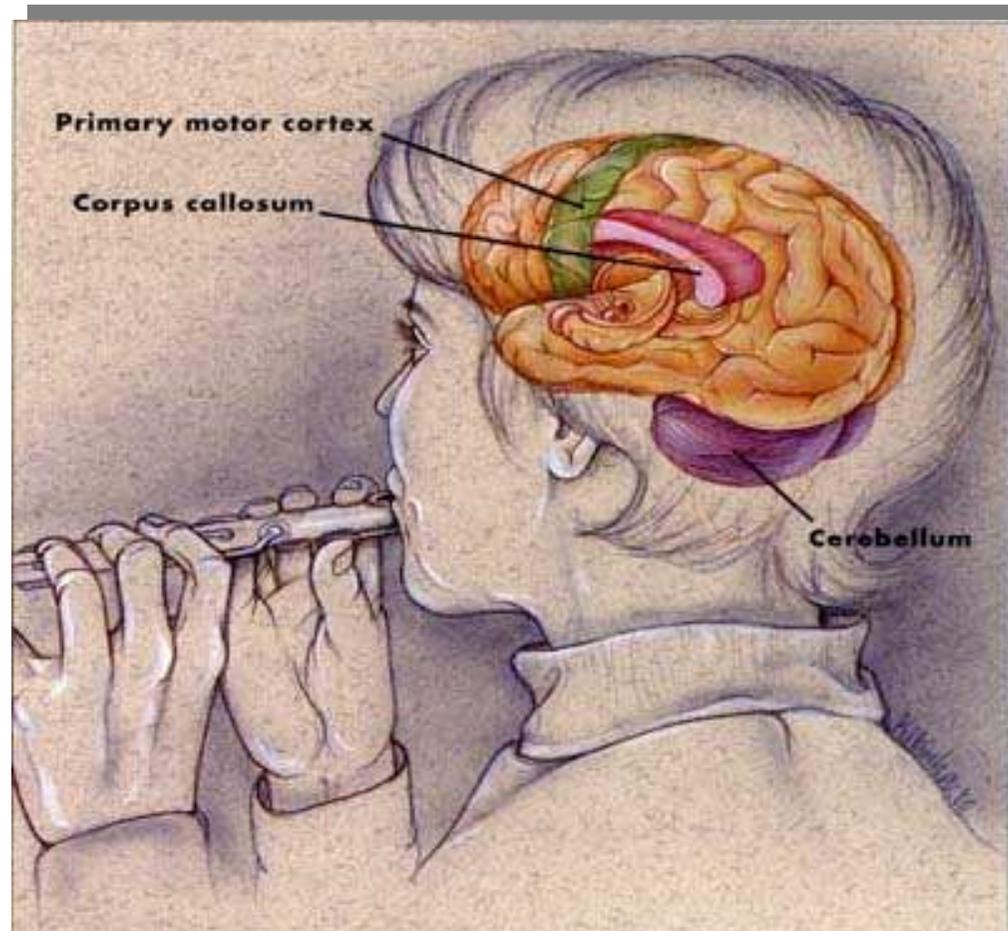




Photo: totalAldo



Nel 1993 è stato pubblicato un lavoro condotto su un gruppo di 36 studenti liceali, dimostrando un aumento delle abilità spazio-temporali (abilità di manipolare mentalmente oggetti tridimensionali) dopo aver ascoltato 10 minuti di una sonata di Mozart. Convertendo il miglioramento in punti QI, lo stesso aumentò di 8-9 punti e l'effetto durò 10-15 minuti. La sonata era la K.448 per due pianoforti.

La musica in testa: effetto Mozart

E' stato anche visto che la K.448 riduceva il numero di attacchi in pazienti epilettici.

C'è stato un lungo dibattito, che ha portato un governatore americano a comprare un CD di musica classica a ogni neonato, gli allevatori a far ascoltare musica alle mucche da latte e alle galline e i supermercati a diffondere musica nei propri locali.

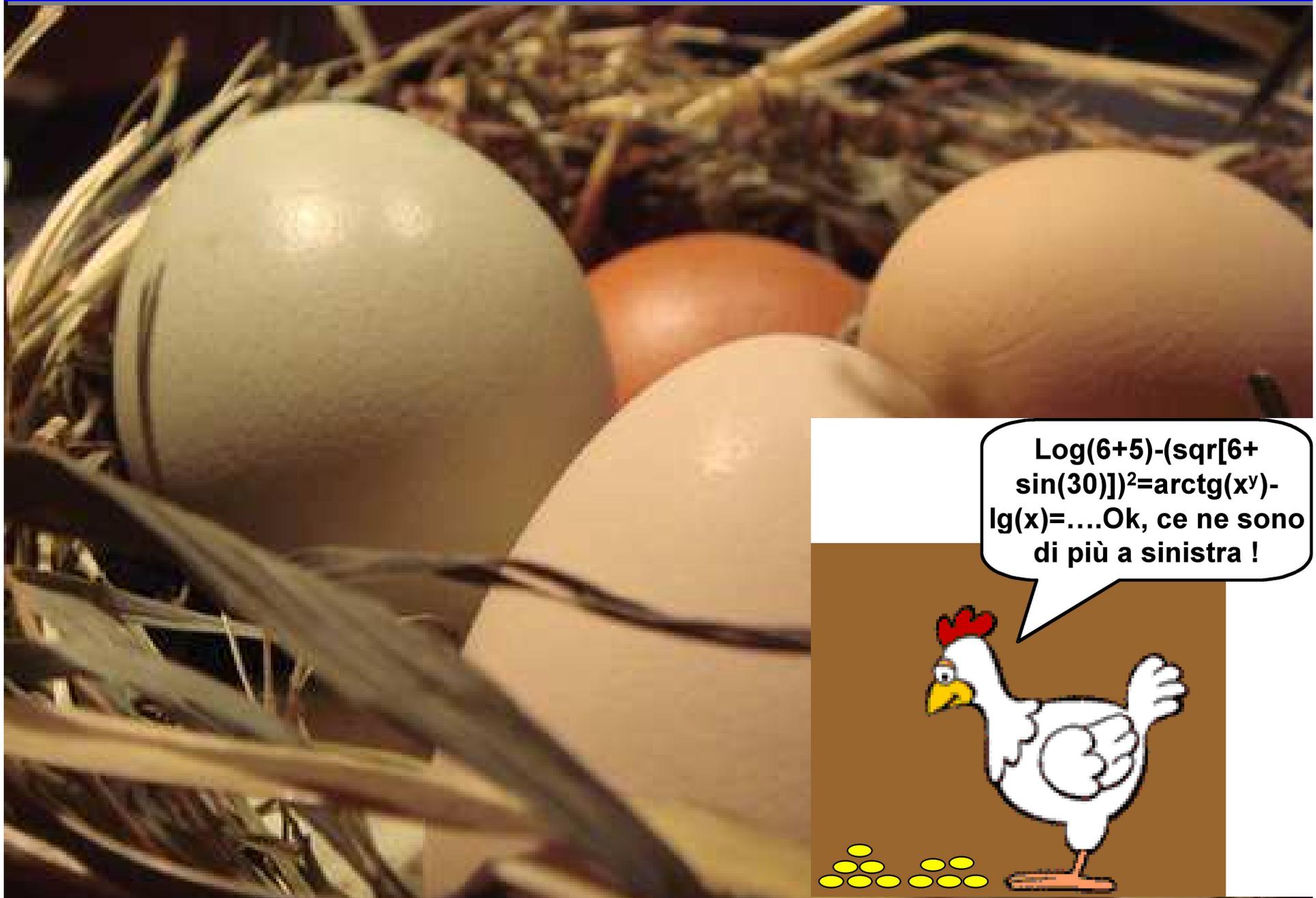


Recentemente (2007), il ministero tedesco per la ricerca, dopo aver analizzato presumibilmente tutta la letteratura scientifica sull'argomento, ha concluso che "L'ascolto passivo di Mozart, come di qualsiasi altra musica che si gradisca, non rende più intelligenti. Ciò nonostante, non sono ancora stati condotti studi sufficienti a chiarire se le lezioni di musica possano alzare il QI dei ragazzi nel lungo tempo".

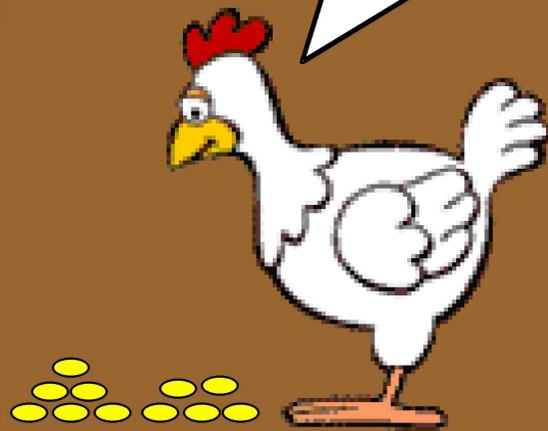
La musica in testa: effetto Mozart



La musica in testa: effetto Mozart



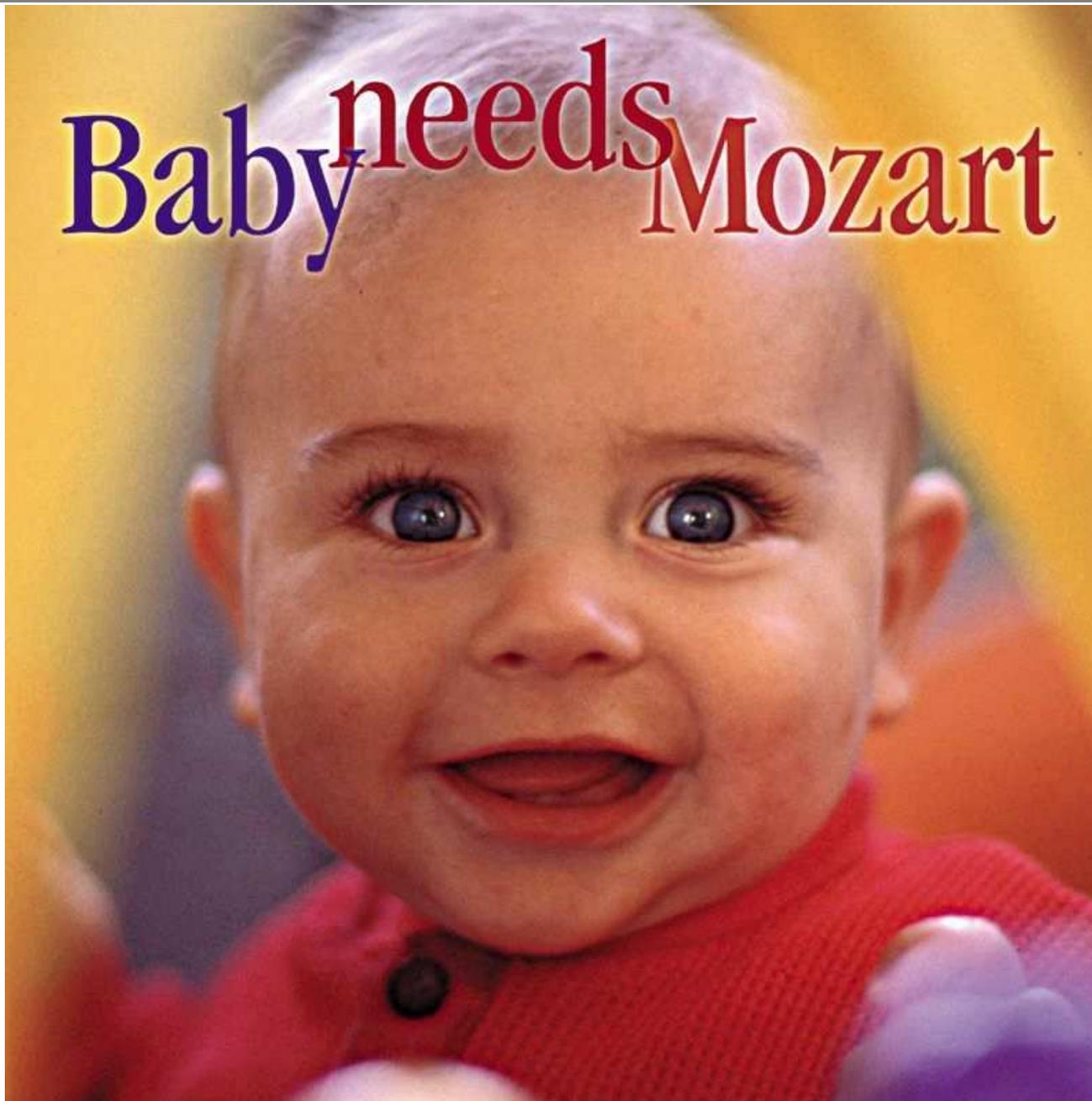
$\text{Log}(6+5) - (\text{sqr}[6 + \sin(30)])^2 = \text{arctg}(x^y) - \text{lg}(x) = \dots$ Ok, ce ne sono di più a sinistra !



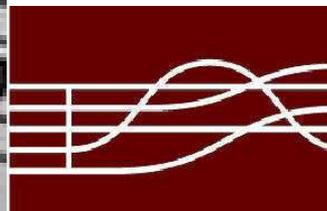
La musica in testa: effetto Mozart



Centro interdipartimentale per le Neuroscienze dell'Università di Trieste BRAIN (*Basic Research And Integrative Neuroscience*)



W. A. Mozart (1756-1791)
Sonata in re maggiore K 381 per pianoforte a 4 mani
Andante
Duo pianistico: Alice Moretti - Elisa Rumici



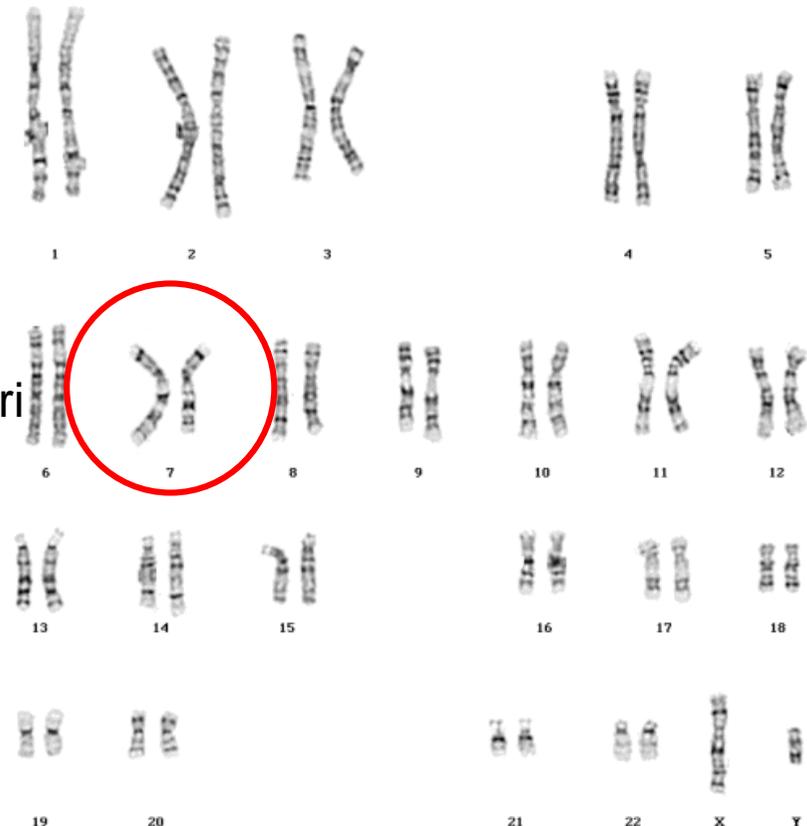
CONSERVATORIO
STATALE DI MUSICA
JACOPO TOMADINI
UDINE



SINDROME DI WILLIAMS

È una malattia dello sviluppo rara e non ereditaria, dovuta alla perdita di circa 20 geni sui 1150 del braccio lungo del cromosoma 7 durante la gametogenesi.

- ritardo mentale
- bassa statura
- problemi cardiovascolari
- problemi renali
- capacità visuospatiali molto deficitarie
- QI di circa 60





- eccellenti capacità verbali e descrittive
- grande amore per la musica
- straordinaria memoria per le canzoni
- inusuale senso del ritmo
- elevata acuità uditiva... fino a riconoscere con facilità il rumore di aspirapolveri diversi.

Cervello:

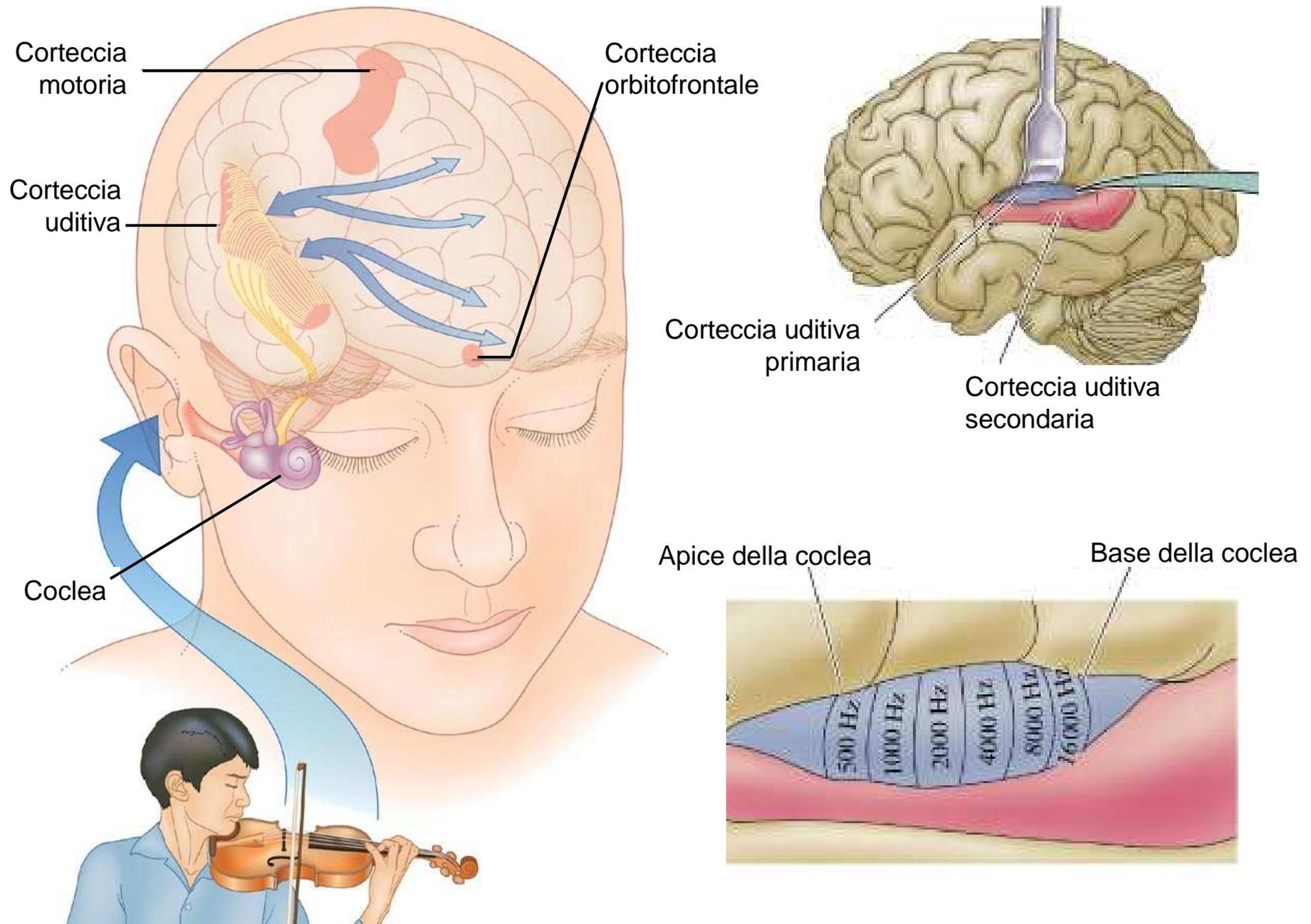
- volume inferiore del 15%
- minore asimmetria emisferica
- più connessioni nelle aree acustiche rispetto a quelle visive.



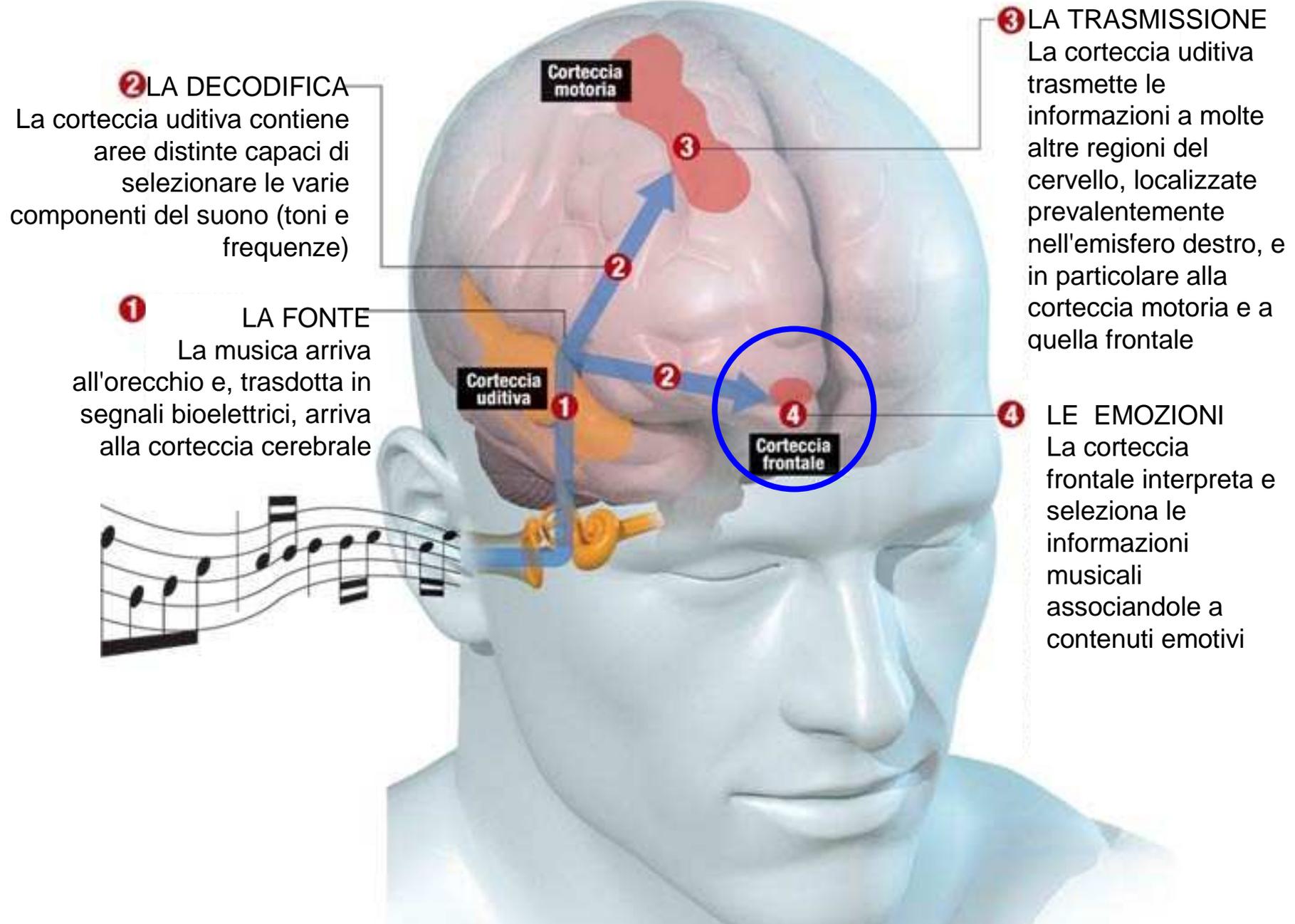
Il cervello uditivo



Il cervello uditivo

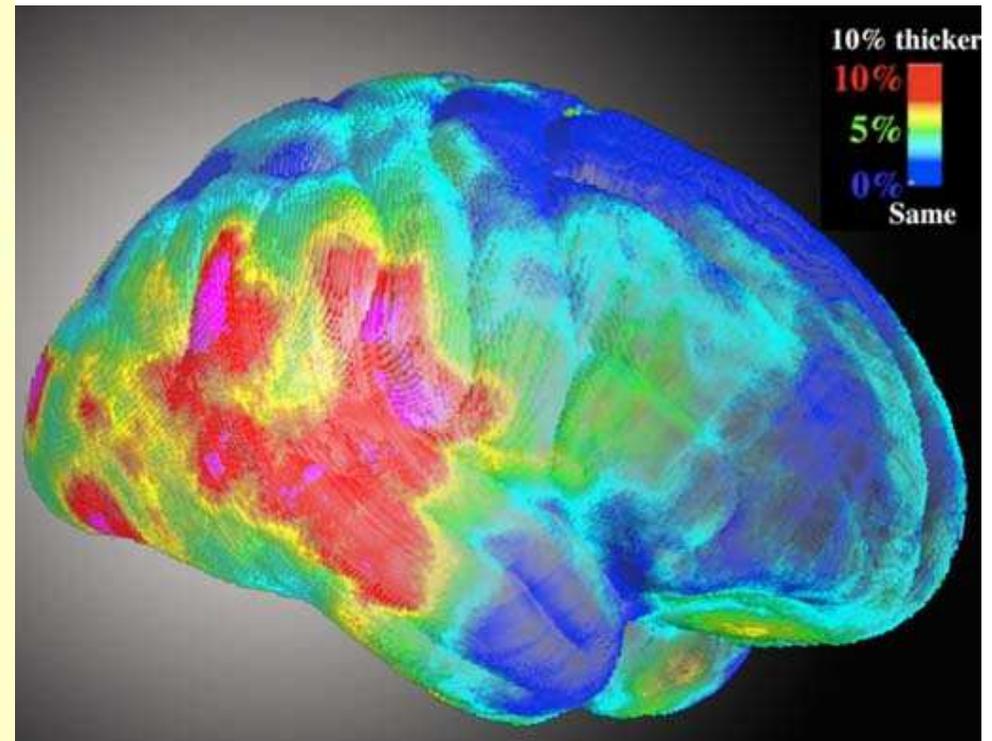
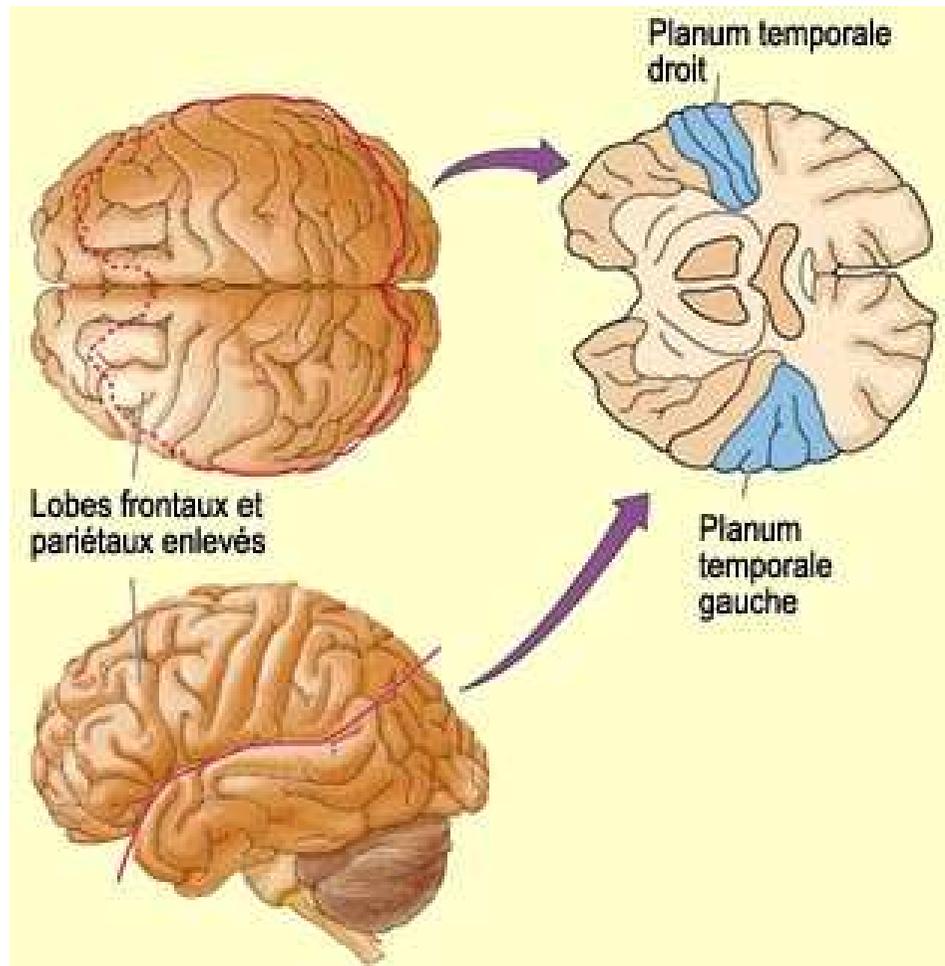


Il cervello uditivo



Il cervello uditivo

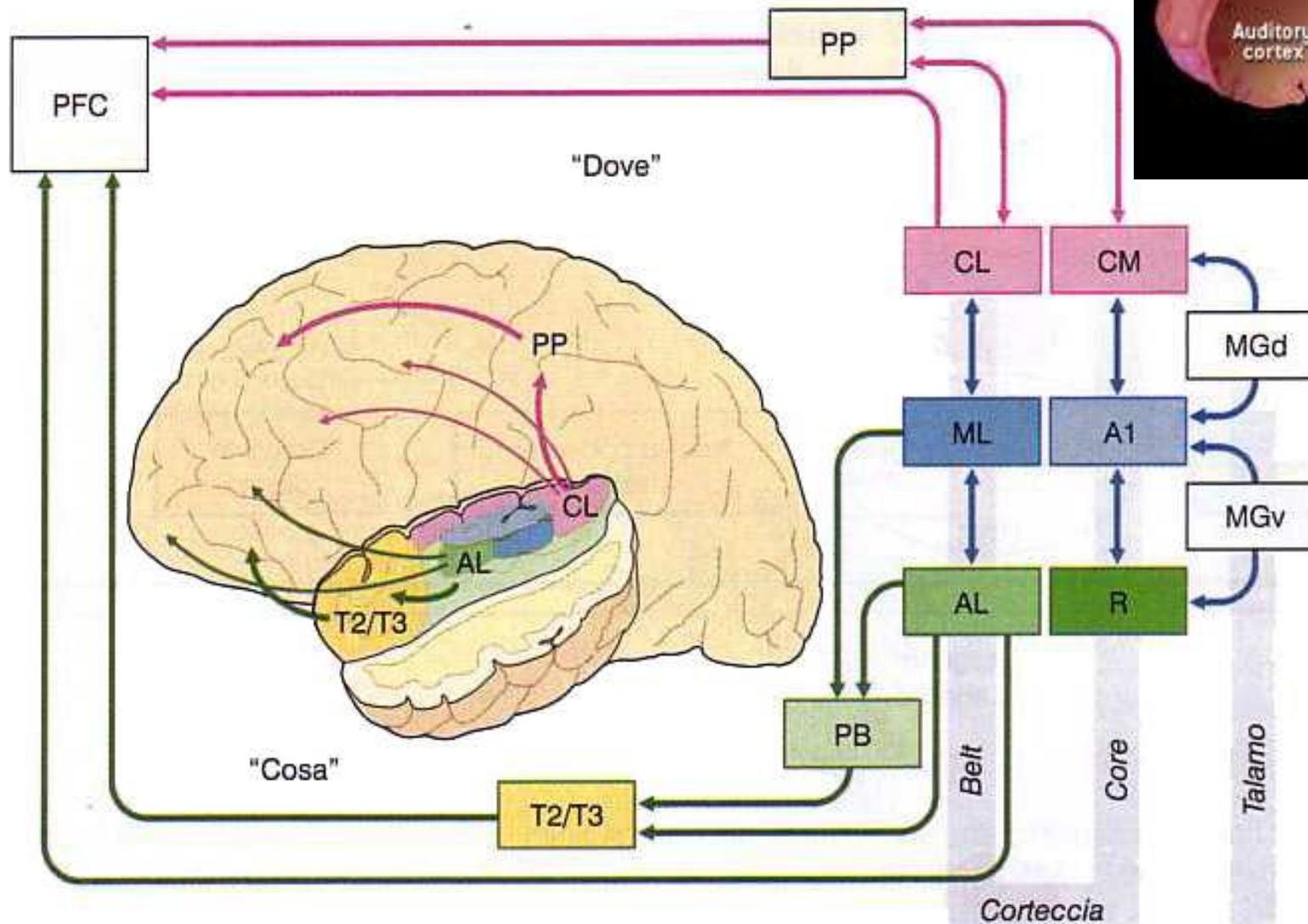
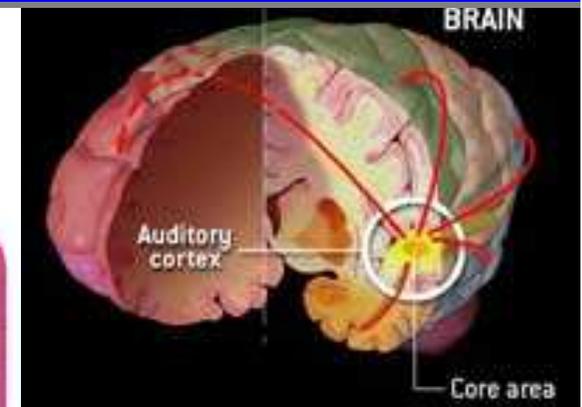
Cervello normale: estensione del planum temporale maggiore a sinistra che a destra



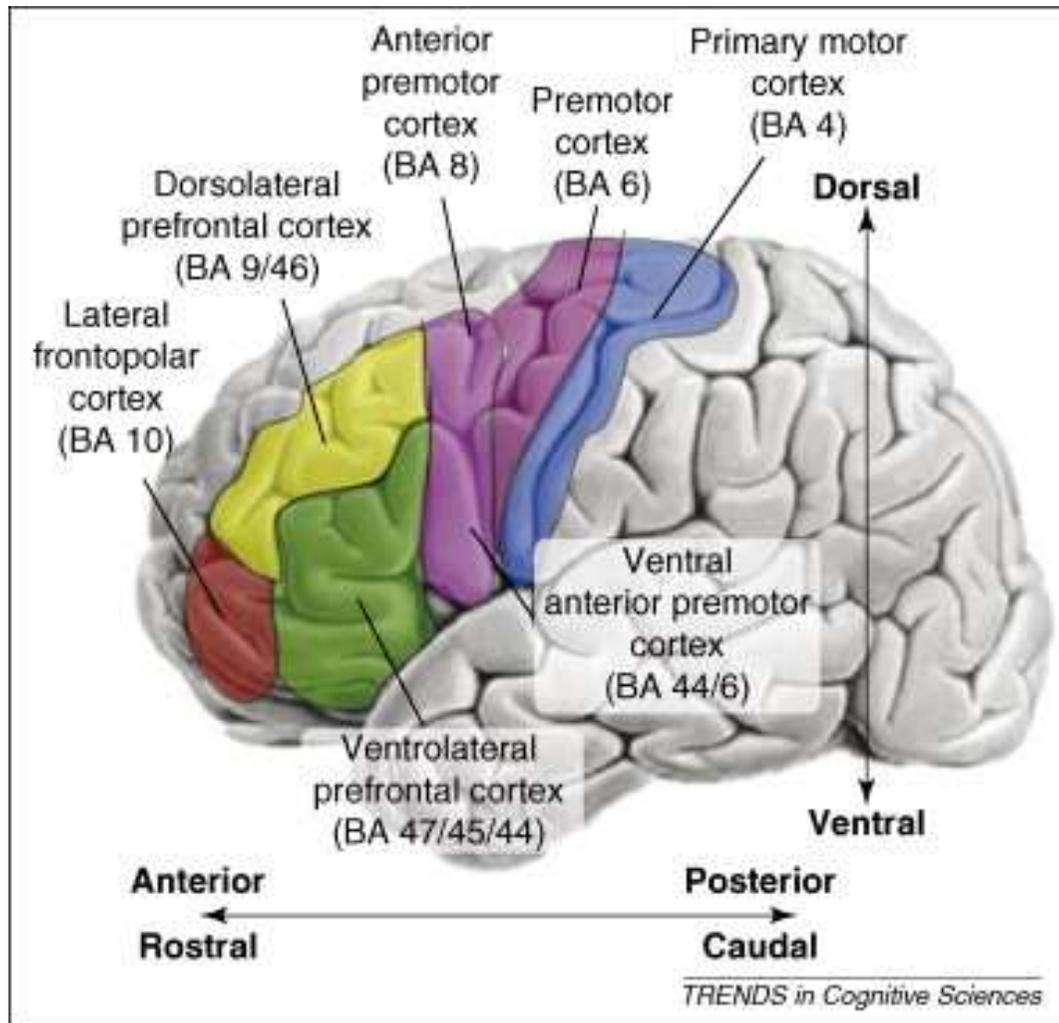
Sindrome di Williams: aumento del planum temporale e dello spessore relativo della corteccia cerebrale del lobo temporale destro

Il cervello uditivo

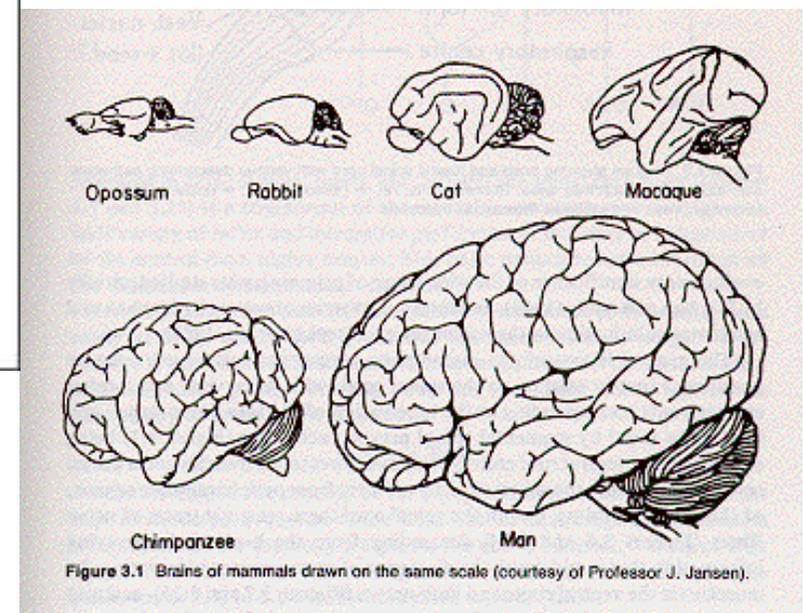
Le informazioni, raggiunta la corteccia uditiva, invadono gran parte della corteccia cerebrale



Il cervello uditivo



I lobi frontali sono il nostro centro del controllo emotivo e la sede della personalità. Sono coinvolti nelle funzioni motorie, nella risoluzione di problemi, nella spontaneità, memoria, linguaggio, giudizio, inizio delle attività, controllo impulsivo, comportamento sociale e sessuale.



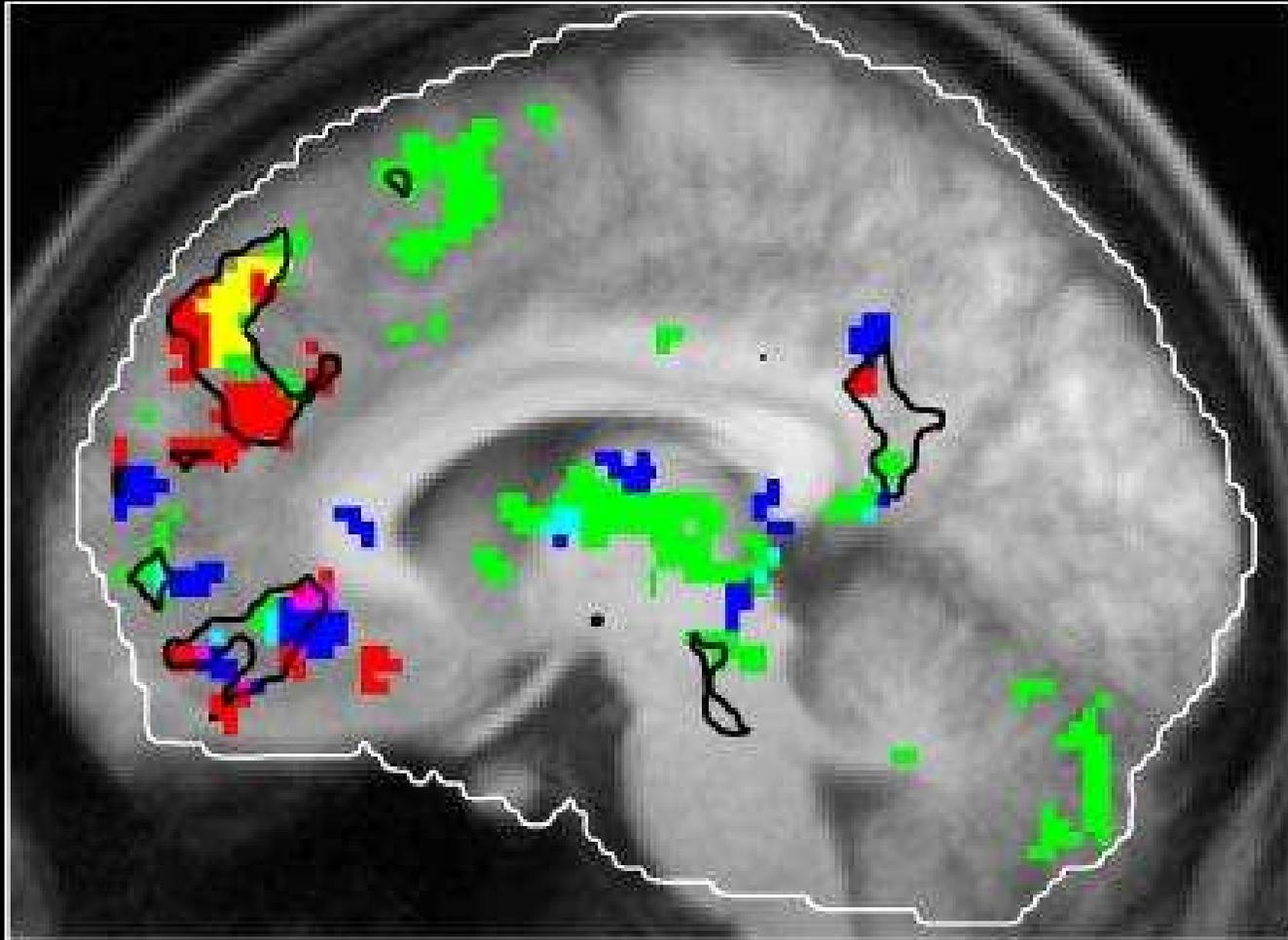
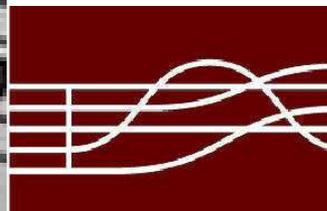


Immagine fMRI delle aree cerebrali che si attivano all'ascolto di musica familiare (**verde**), ricordi salienti (**rosso**) e musica piacevole (**blu**). L'**area gialla**, nella corteccia prefrontale mediale, si attiva sia per la familiarità della musica che per la salienza dei ricordi (Petr Janata and UC Davis, *Cerebral Cortex*, 2009). E' una regione importante per la EMOTIVITÀ.

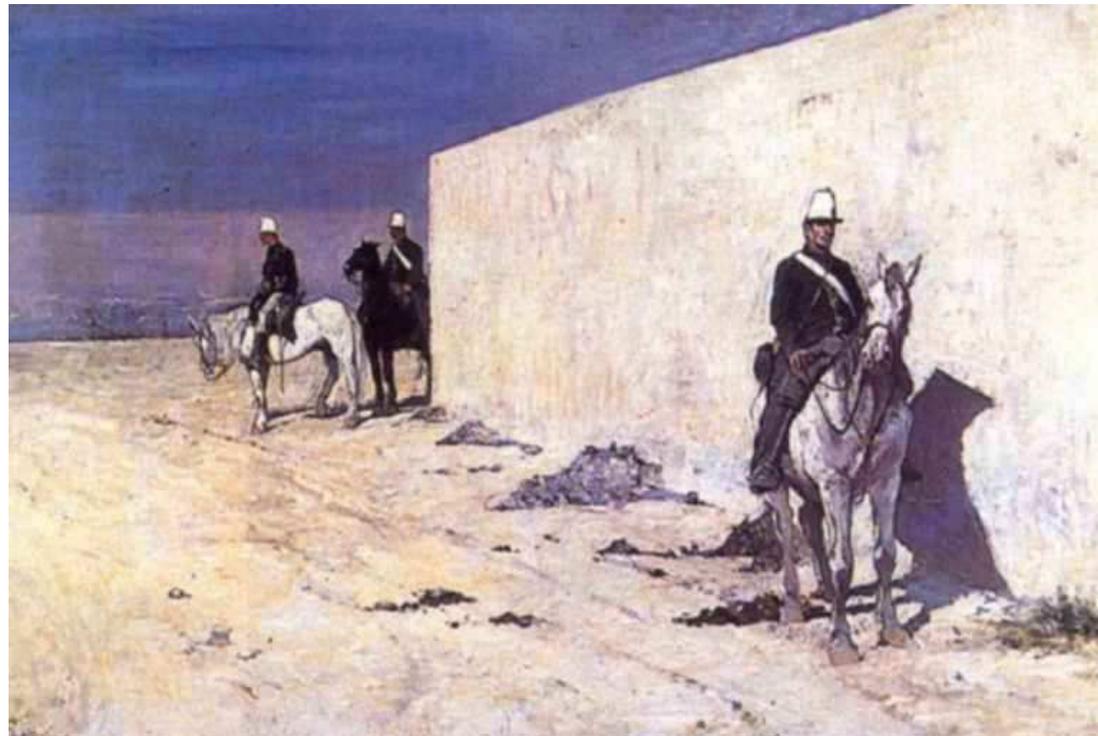
W. A. Mozart (1756-1791)
Sonata in re maggiore K 381 per pianoforte a 4 mani
Allegro
Duo pianistico: Alice Moretti - Elisa Rumici



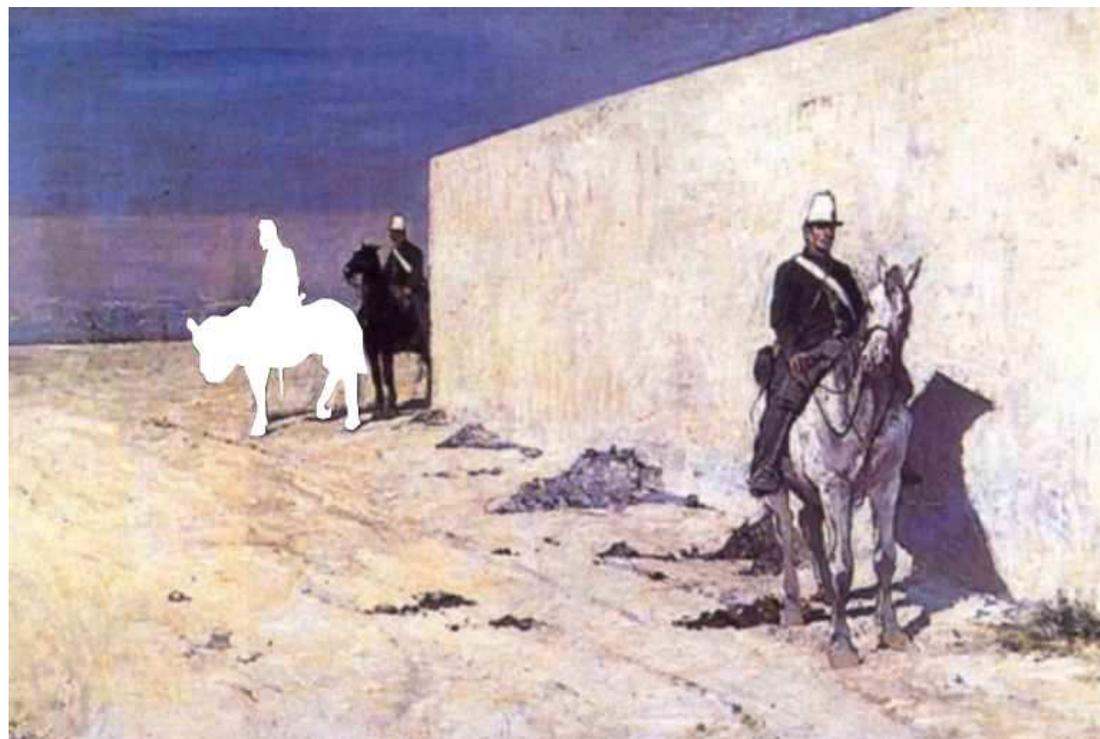
CONSERVATORIO
STATALE DI MUSICA
JACOPO TOMADINI
UDINE

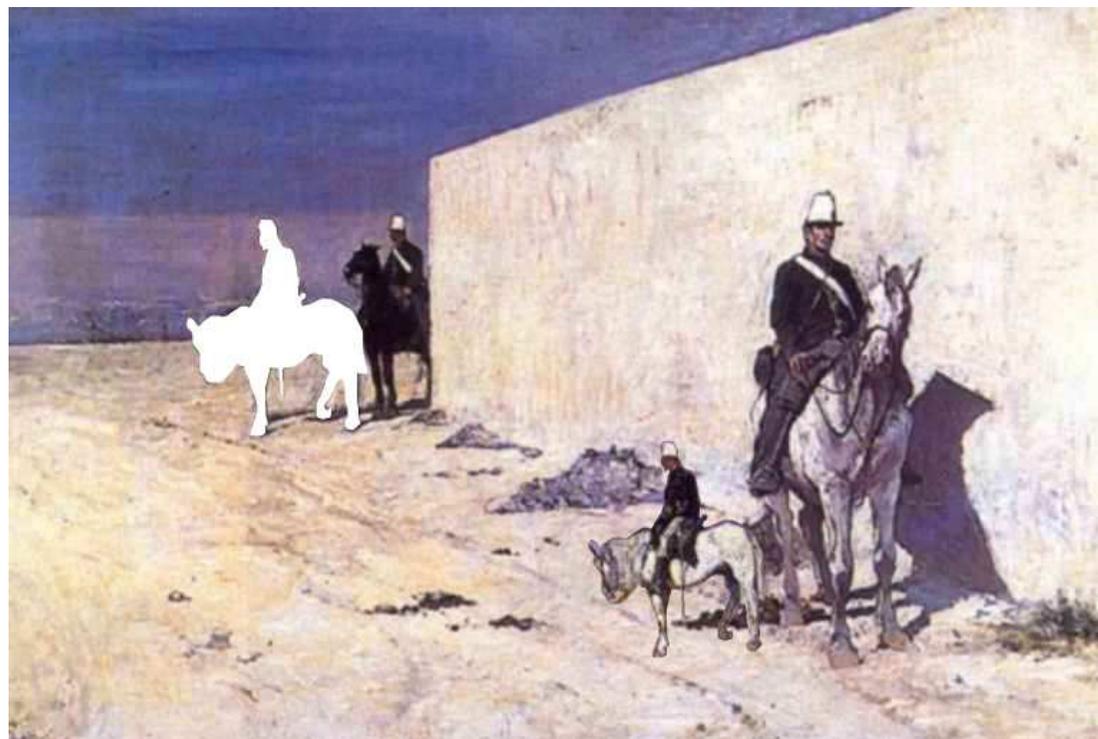
L'arte è ogni attività umana che porti a forme creative di espressione estetica. E' strettamente connessa alla capacità di trasmettere emozioni.

Le emozioni sono una caratteristica presente in tutti gli esseri viventi che implica una reazione cognitiva e fisica, prevalentemente improvvisa, ad uno stimolo.



In vedetta
G. Fattori, 1872

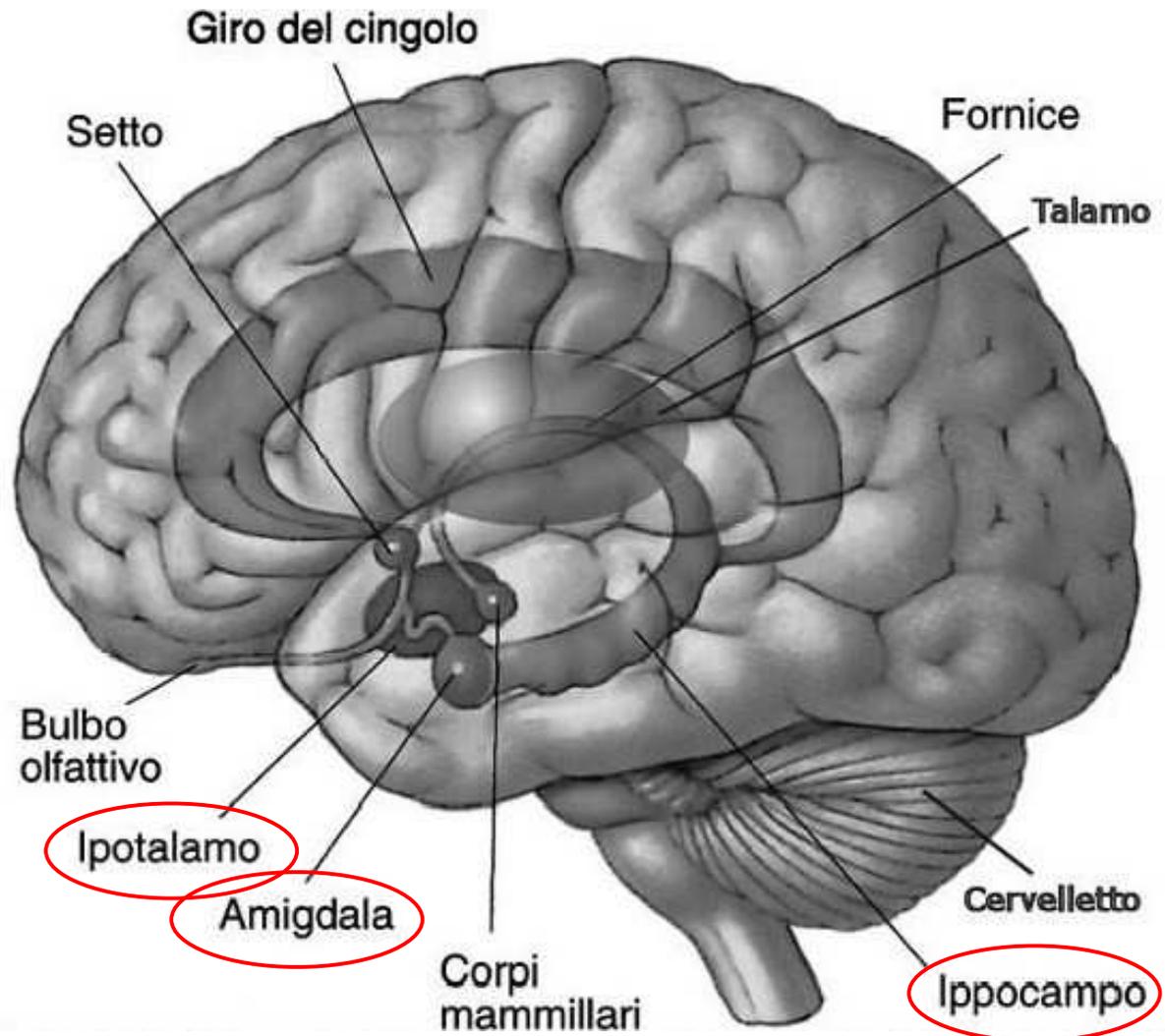




Quello delle emozioni è un sistema molto antico di comunicazione preverbale che ha radici comuni con i sistemi di segnalazione utilizzati da tutti i mammiferi che vivono in gruppi sociali.

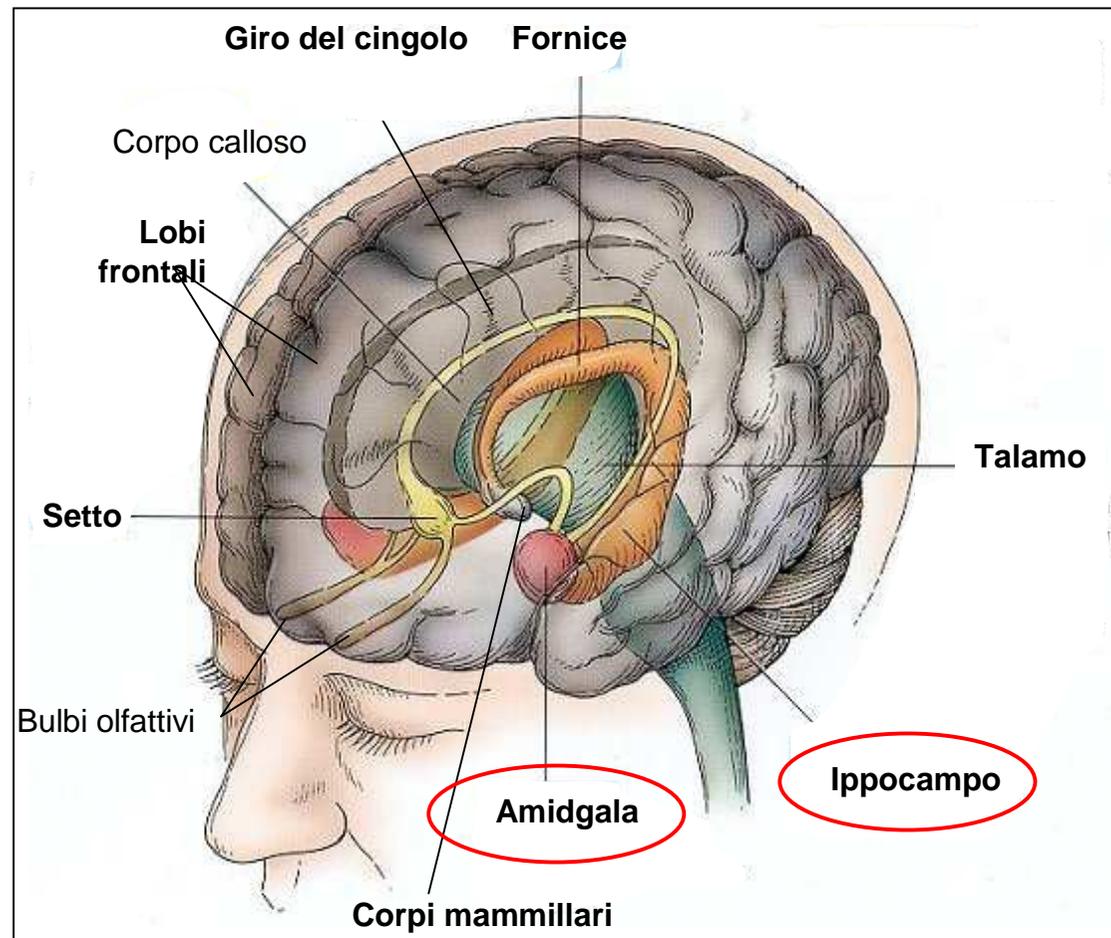
Le emozioni originano dall'azione coordinata e bilanciata di molte regioni del cervello, situate principalmente nel **sistema limbico**, la parte più antica e comune a tutti i cervelli dei mammiferi.

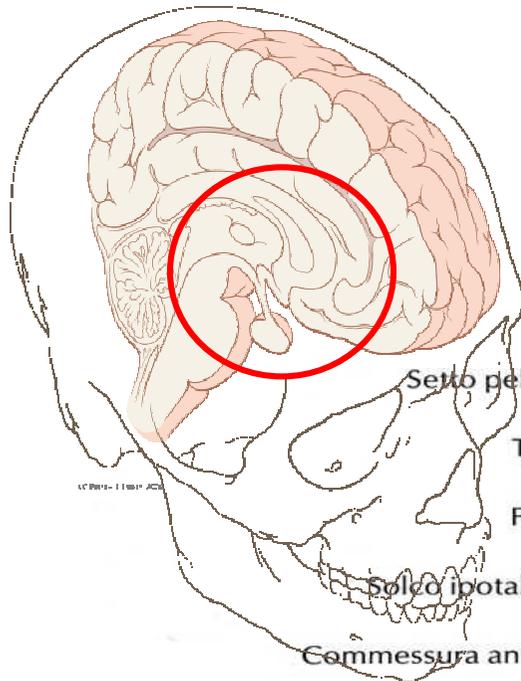
Strutture cruciali del sistema limbico sono l'**amigdala**, l'**ippocampo** e l'**ipotalamo**.



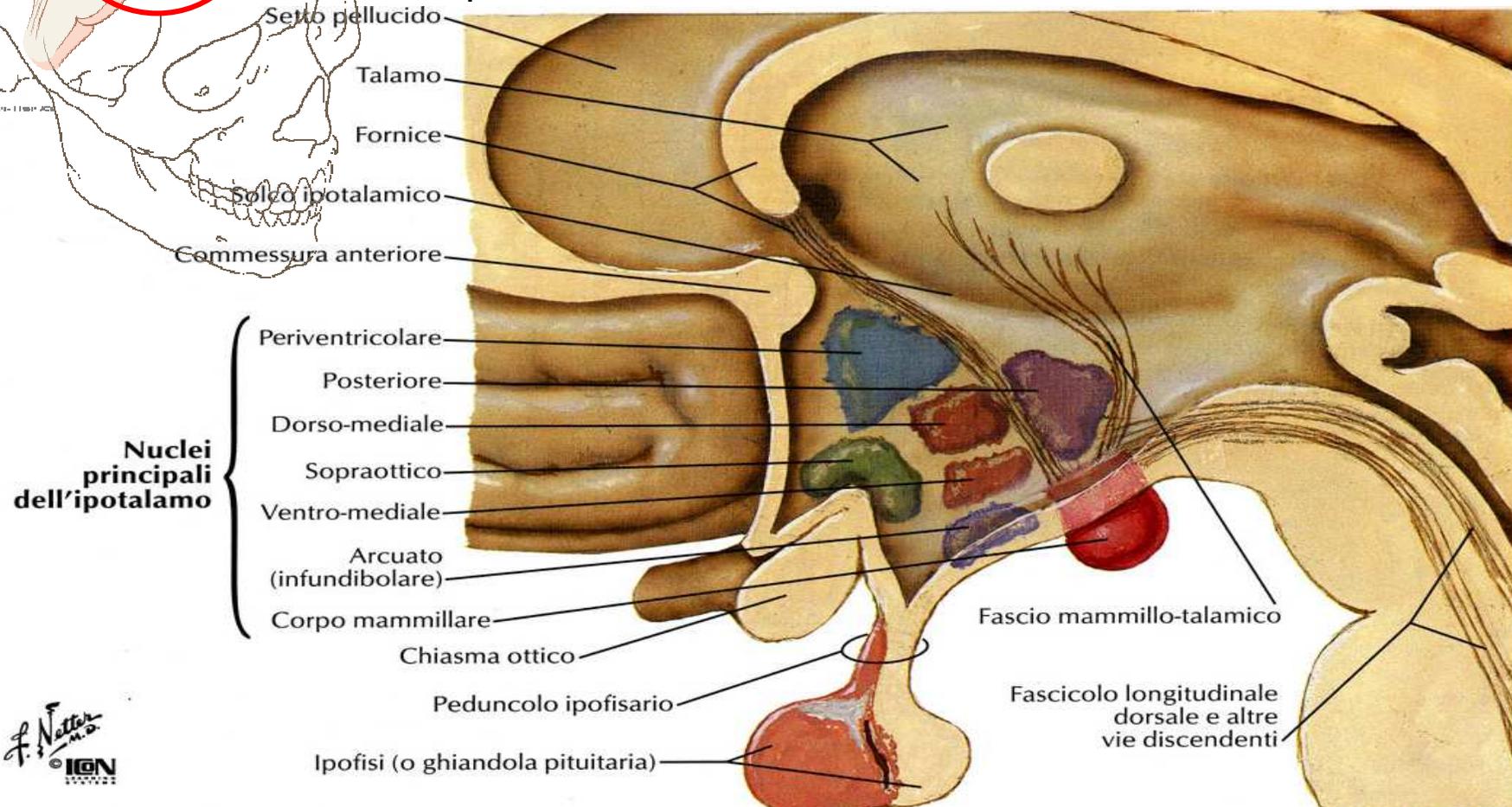
L'**amigdala** è implicata nella mediazione delle principali risposte emotive: la rabbia, lo stress, la paura, il piacere, la reazione istintiva di lotta o fuga, l'istinto sessuale, il comportamento alimentare e il tono dell'umore.

L'**ippocampo** è implicato nella codifica di tutte le nuove informazioni ed è fondamentale per i processi della memoria. Dall'ippocampo, le informazioni vengono inviate anche ai **lobi frontali**, dove si pianificano le azioni da intraprendere.





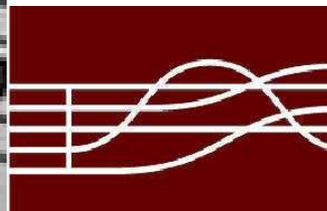
L'**ipotalamo** controlla funzioni vegetative: fame e senso di sazietà, sete, sonno e veglia, etc. Con una combinazione di messaggi elettrochimici, l'ipotalamo dirige l'attività dell'ipofisi, la ghiandola più importante del nostro organismo, della grandezza di un pisello. Essa, a sua volta, governa l'intero corpo umano attraverso la secrezione di ormoni.





Suonare musica è la forma più completa di esercizio per il cervello
The Dana Sourcebook of Brain Sciences, Dana Press 2003

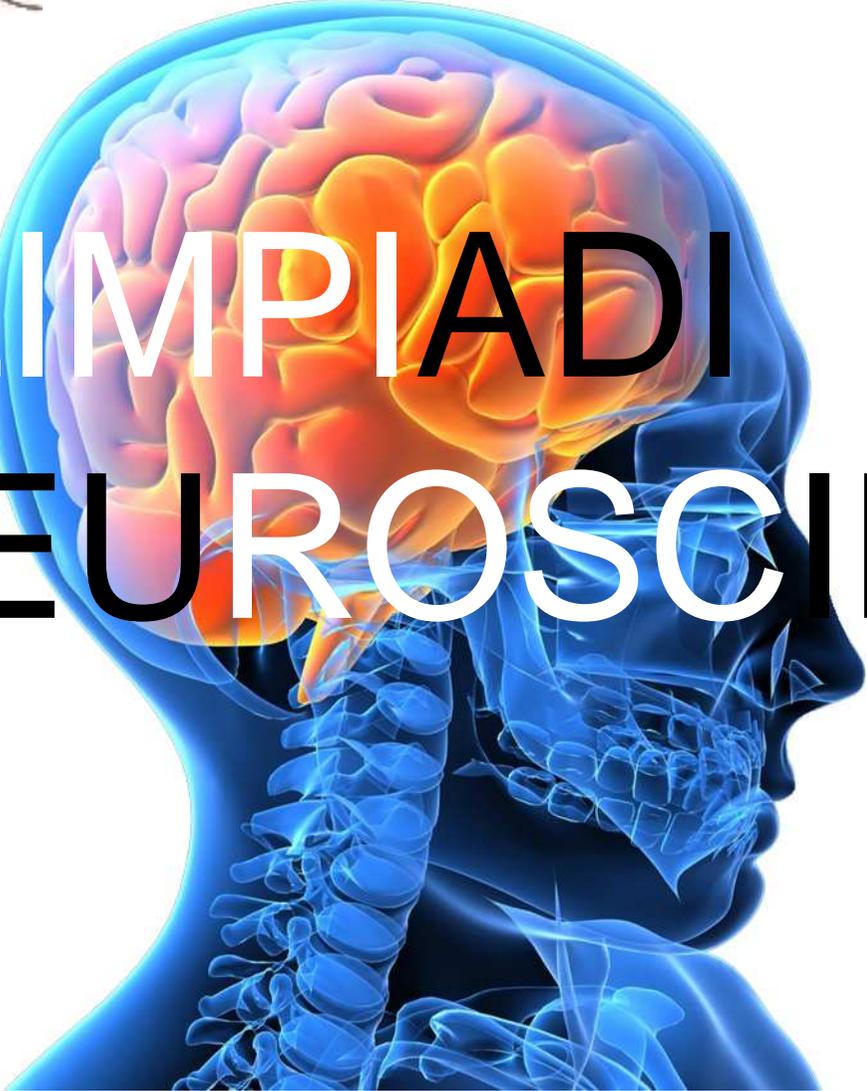
W. A. Mozart (1756-1791)
Sonata in re maggiore K 381 per pianoforte a 4 mani
Molto allegro
Duo pianistico: Alice Moretti - Elisa Rumici



CONSERVATORIO
STATALE DI MUSICA
JACOPO TOMADINI
UDINE



Società Italiana di Neuroscienze



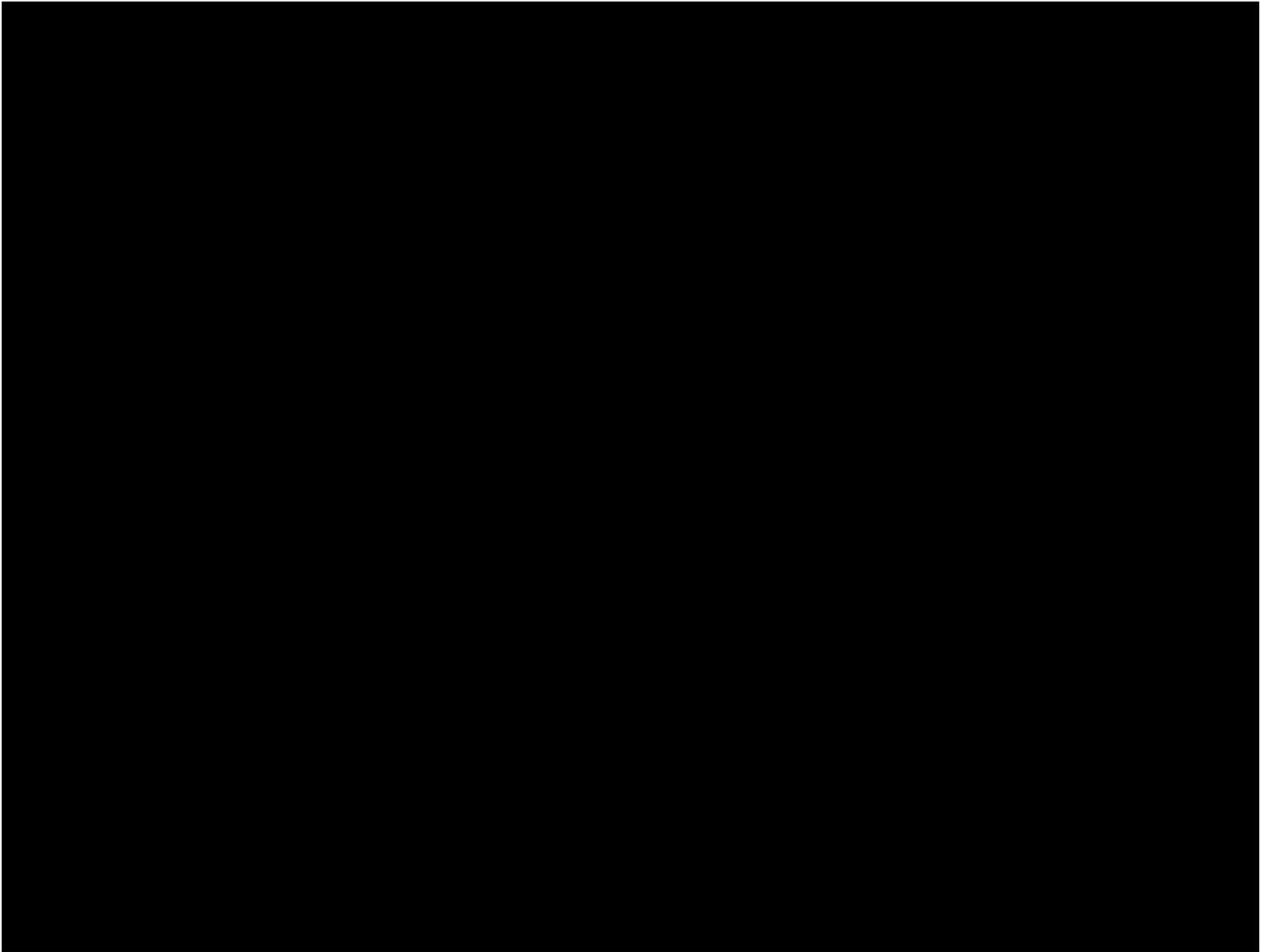
**OLIMPIADI E
NEUROSCIENZE**

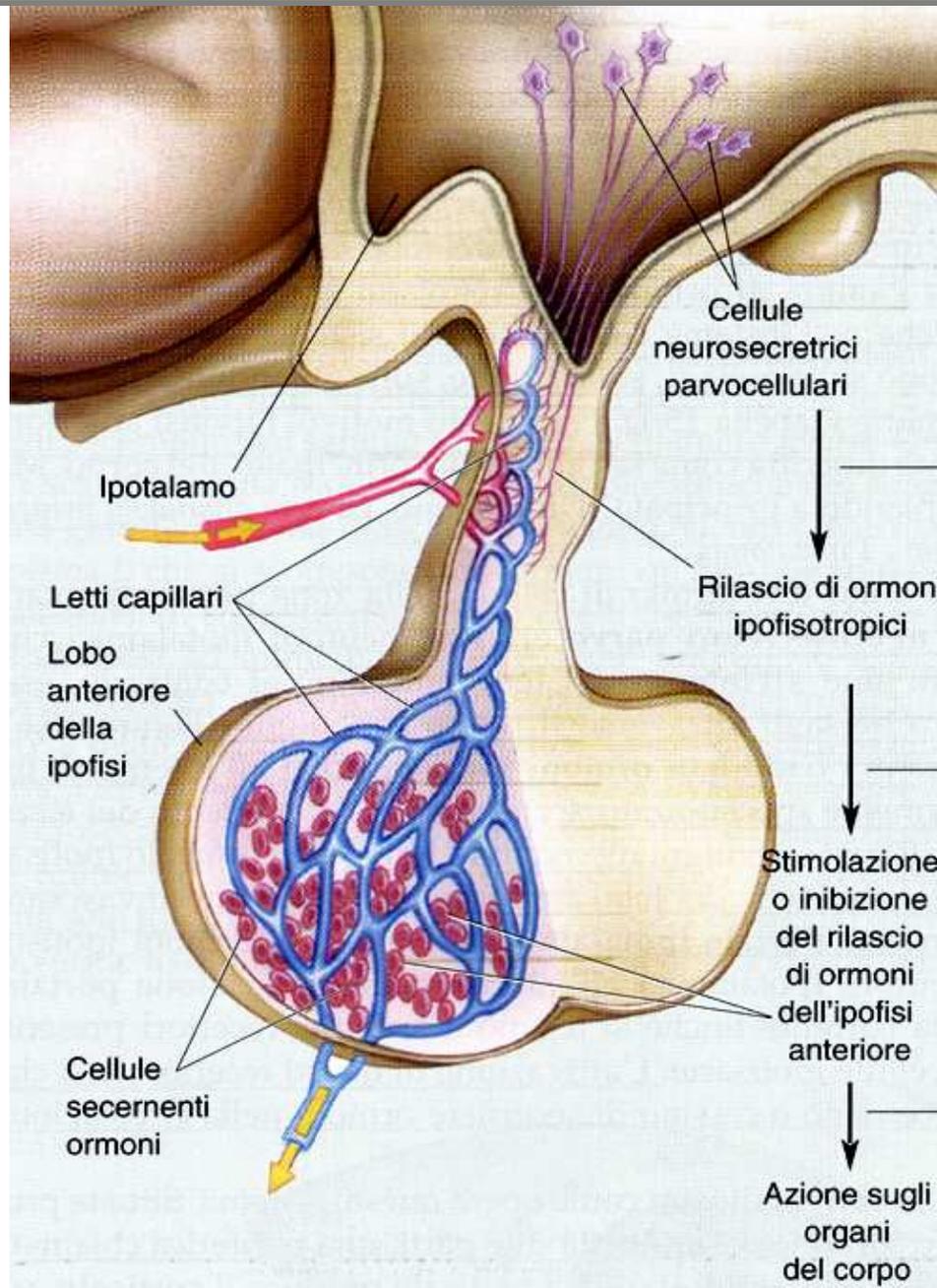
<http://www2.units.it/brain/olimpiadi>

Cervello, Musica, Emozioni



Piero Paolo Battaglini
Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste





Ormone trasportato negli assoni

Ormone trasportato ne sangue

Ormone trasportato nel sangue

Ormoni dell'ipofisi anteriore

Ormone	Bersaglio	Effetti
Follicolo stimolante	Gonadi	Ovulazione, spermatogenesi
Luteinico	Gonadi	Maturazione ovarica e spermatica
Tireotropina	Tiroide	Secrezione tiroxina
Adrenocorticotropo	Corticale surrene	Secrezione cortisolo
Della crescita	Tutte le cellule	Sintesi proteica
Prolattina	Mammella	Crescita e secrezione latte



equilibrio



Centro interdipartimentale per le Neuroscienze dell'Università di Trieste BRAIN (*Basic Research And Integrative Neuroscience*)

