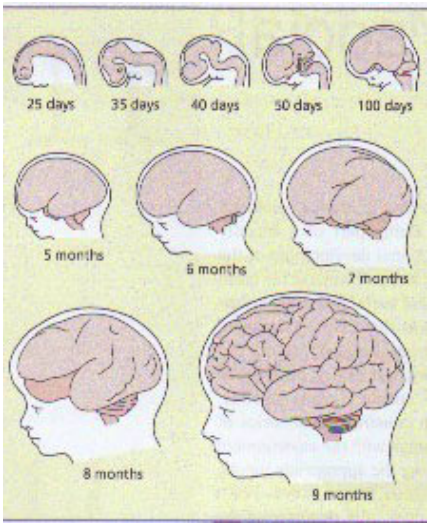
Convegno nazionale
"Musica è apprendimento"
Parma, 28-29 Ottobre 2016

L'effetto della pratica musicale sulle competenze cognitive degli alunni: abilità cognitive di base (attenzione e memoria), letto-scrittura e apprendimento musicale.
Aspetti neuroscientifici

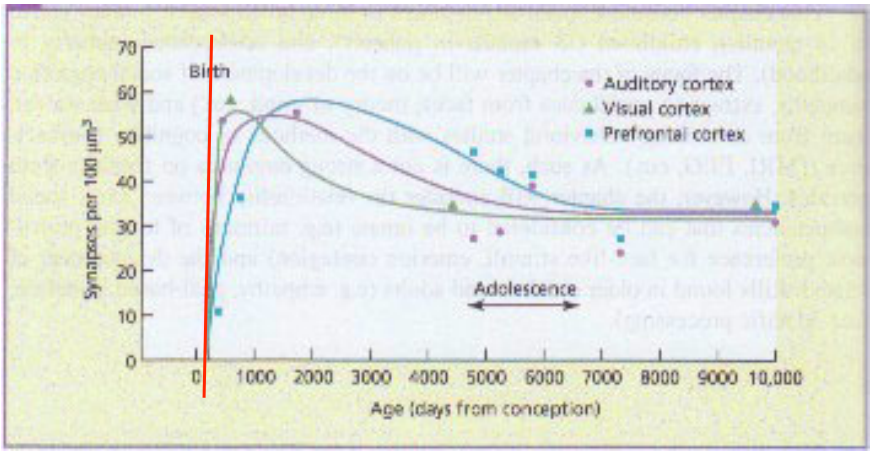
Leonardo Fogassi
Dipartimento di Neuroscienze
Università di Parma

Lo sviluppo neurale e la plasticità

Le tappe di maturazione del cervello



Formazione delle sinapsi

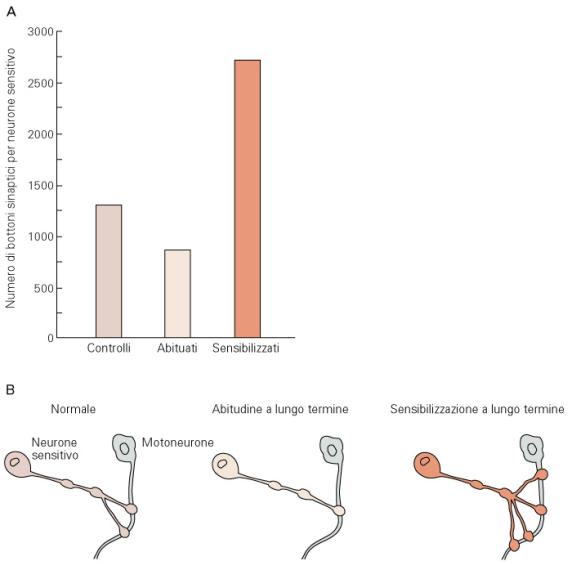


Il picco delle connessioni sinaptiche è precoce nelle aree sensoriali, più tardivo nelle aree che sovrintendono alle funzioni superiori

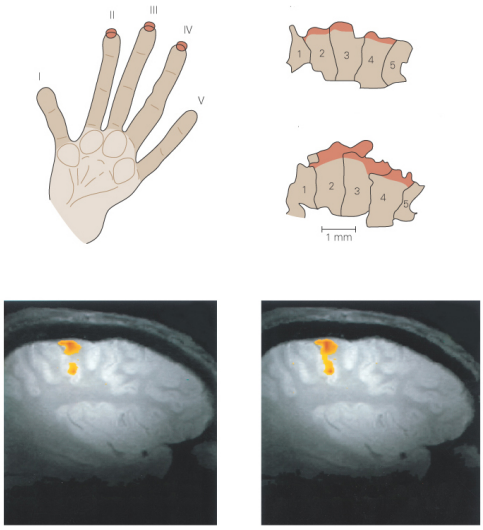
Nell'uomo, lo sviluppo del sistema nervoso è ritardato rispetto a quello degli altri mammiferi e di altri primati non-umani.
Qual è il vantaggio?

Plasticità del sistema nervoso: dura tutta la vita

Formazione di nuove sinapsi



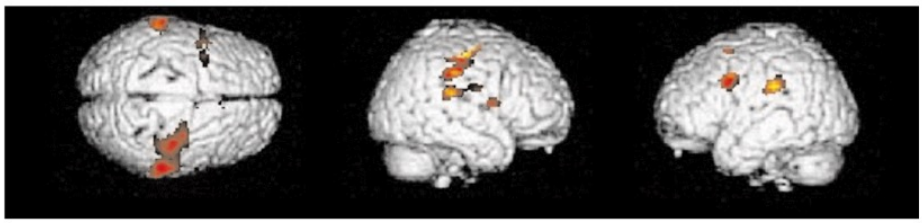
Le mappe cerebrali vengono modificate dall'esperienza motoria



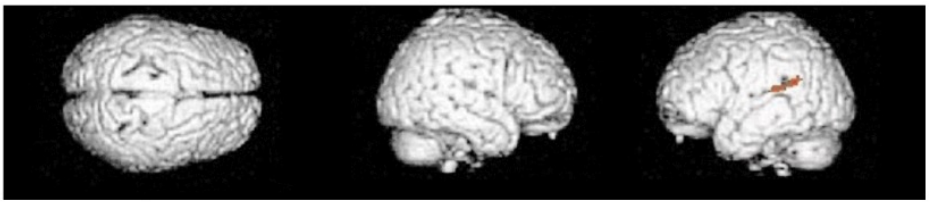
La plasticità cerebrale è uno strumento fondamentale per impostare specifici percorsi di apprendimento e interventi riabilitativi

Le cortecce premotoria e parietale inferiore risultano essere specificamente attivate dopo un periodo di training motorio

Pazienti dopo training motorio focalizzato



Pazienti dopo programma di riabilitazione aspecifico



Nelles et al. 2001

Terapia osservazionale su pazienti con paresi

Durata: circa tre settimane

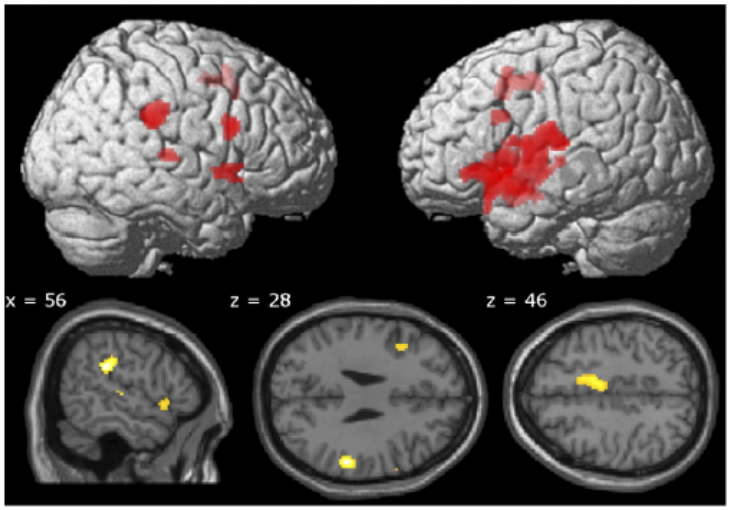
Compito: osservazione di azioni di complessità crescente e successiva ripetizione

Test clinici sulla funzionalità motoria eseguiti pre- e post-terapia e nel follow-up (otto settimane post-terapia): rivelano un miglioramento funzionale

Table 3
Results of the comparison of the differences between pre- and post-treatment assessments of the two groups (Z=standardized sum of the ranks; Significance (one-tailed)=level of significance of one-tailed test; FAT=Frenchay Arm Test; WMFT=Wolf Motor Function Test; SIS=Stroke Impact Scale)

	FAT	WMFT	SIS
Z	−3.252	−1.680	−2.684
Significance (one-tailed)	0.0005	0.0525	0.0025

Aumento dell'attività cerebrale come effetto del trattamento

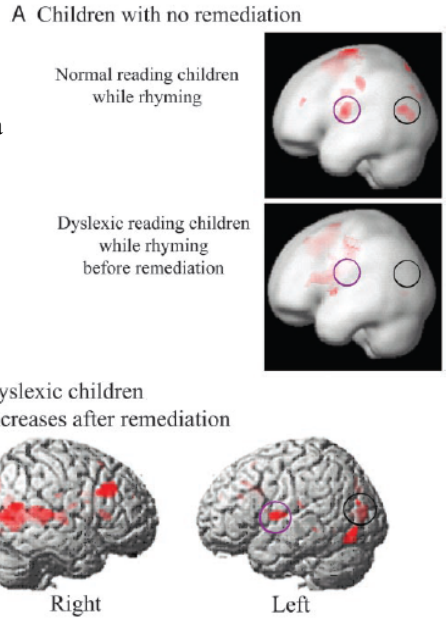


Riabilitazione in bambini dislessici

Bambini di 10 anni

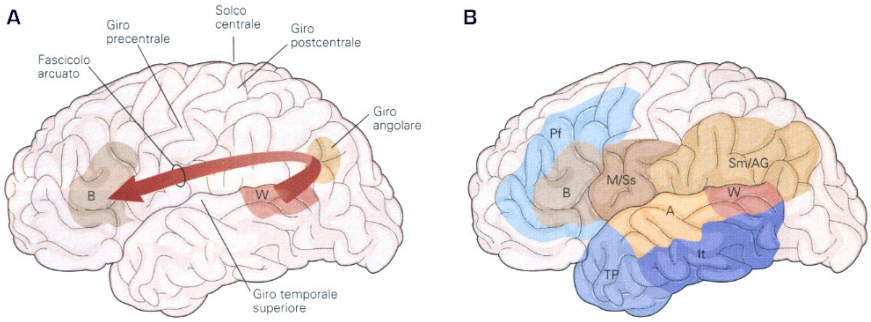
Programma di intervento volto a migliorare l'elaborazione acustica e il linguaggio

28 giorni di training, 100 min al giorno per 5 gg/settimana



Temple et al. 2003

Nel cervello vi sono aree e circuiti specifici per determinate funzioni, p.es. linguaggio, motricità, capacità musicale, ecc.



Tuttavia:
1) Alcune funzioni, ad esempio musica, linguaggio e funzioni esecutive, condividono parte dei loro circuiti

2) Un training specifico per una certa funzione può avere effetti su una funzione differente.
Il training musicale può indurre modificazioni strutturali in regioni sensorimotorie e nel cervelletto (struttura coinvolta nell'apprendimento motorio) (Barrett et al. 2013)
Nei bambini il training musicale induce una migliore prestazione motoria, nella percezione del ritmo e nella discriminazione acustica (Schlaug et al. 2005)

Il training musicale nei bambini influenza i meccanismi fisiologici soggiacenti all'elaborazione sintattica, determinandone un più precoce sviluppo (Jentschke and Koelsh 2009)

Butzlaff (2000) ha descritto un'associazione significativa tra training musicale e capacità di lettura

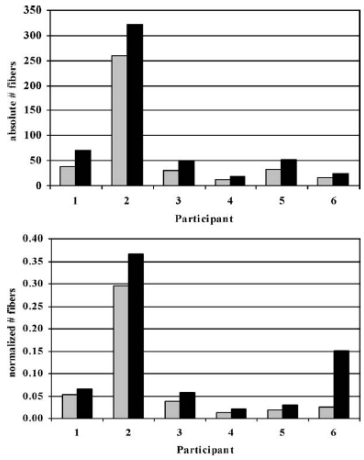
Tierney e Kraus (2013) hanno mostrato che negli adolescenti la capacità di seguire il ritmo è correlata a migliori capacità di lettura.

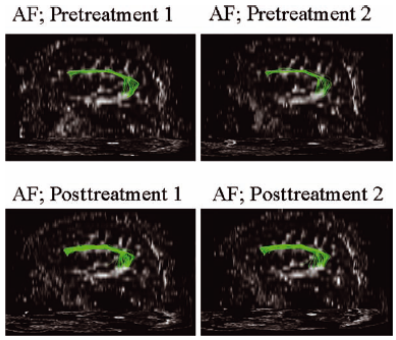
Patel (2011; 2013) ha suggerito la presenza di una sovrapposizione di reti neurali comuni tra musica e linguaggio, che verrebbero particolarmente attivate in quanto la produzione musicale richiede elevata precisione

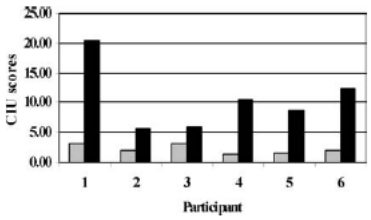
Terapia del linguaggio basata sull'intonazione (MIT) in pazienti afasici

6 pazienti, 1 anno dallo stroke

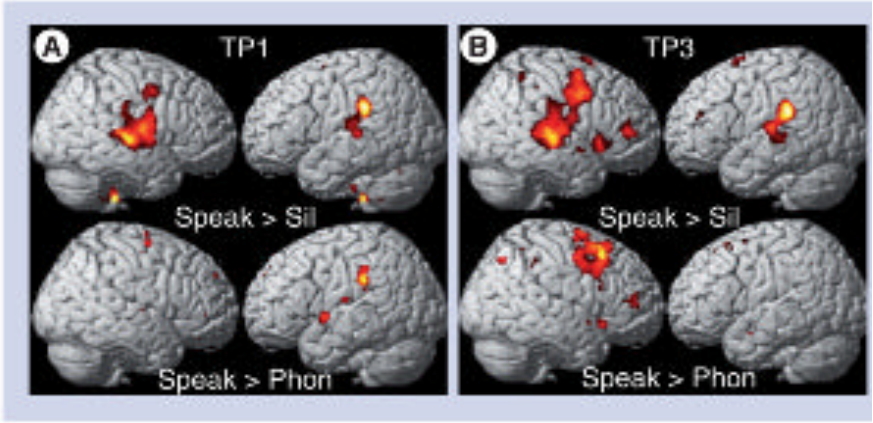
75 sessioni di terapia



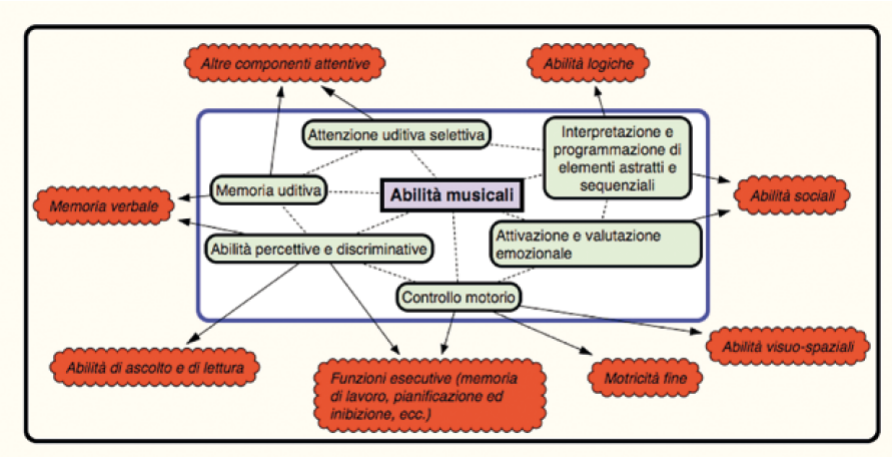




Schlaug, Marchina and Norton 2009



La terapia (MIT) induce una maggiore attivazione (soprattutto nell'emisfero destro) in pazienti afasici in compiti linguistici



da Piricò e Rigamonti, 2015

Dati: Uno studio randomizzato dimostra che il training musicale produce effetti positivi sulla consapevolezza fonologica e sulle abilità di lettura nella dislessia dello sviluppo (Flaugnacco, Lopez et al. 2015)

Ipotesi di studio: Può un training musicale specifico produrre miglioramenti nella capacità di lettura (e in altre funzioni) in una situazione ecologica in studenti di scuola primaria?