

Associazione «Beautiful mind» -
Poggibonsi
V Convegno Nazionale
5/6 Aprile 2019

L'errore nel cervello
e scelte
didattico-metodologiche



Prof.ssa Lucia Maria Collerone

PhD in Scienze Cognitive – Cognitive Consultant



PERCORSO DI RICERCA SCIENTIFICA
«**CERVELLO, COGNIZIONE & EDUCAZIONE**»

CONIUGARE LE SCIENZE COGNITIVE ALL'EDUCAZIONE



PER OTTENERE

INDICAZIONI DIDATTICO-METODOLOGICHE
SPENDIBILI NEI CONTESTI DI APPRENDIMENTO

IN AMBITO INTERNAZIONALE



MIND, BRAIN AND EDUCATION
NEUROSCIENTIFIC EDUCATION



OPS

SI E' VERIFICATO UN ERRORE!

COSA CI DICONO LE SCIENZE
COGNITIVE SULL'ERRORE...



IL CERVELLO UMANO

È FORMATO DA UN
NETWORK DI CONNESSIONI NEURALI
SUL QUALE SI INNESTANO LE FUNZIONI

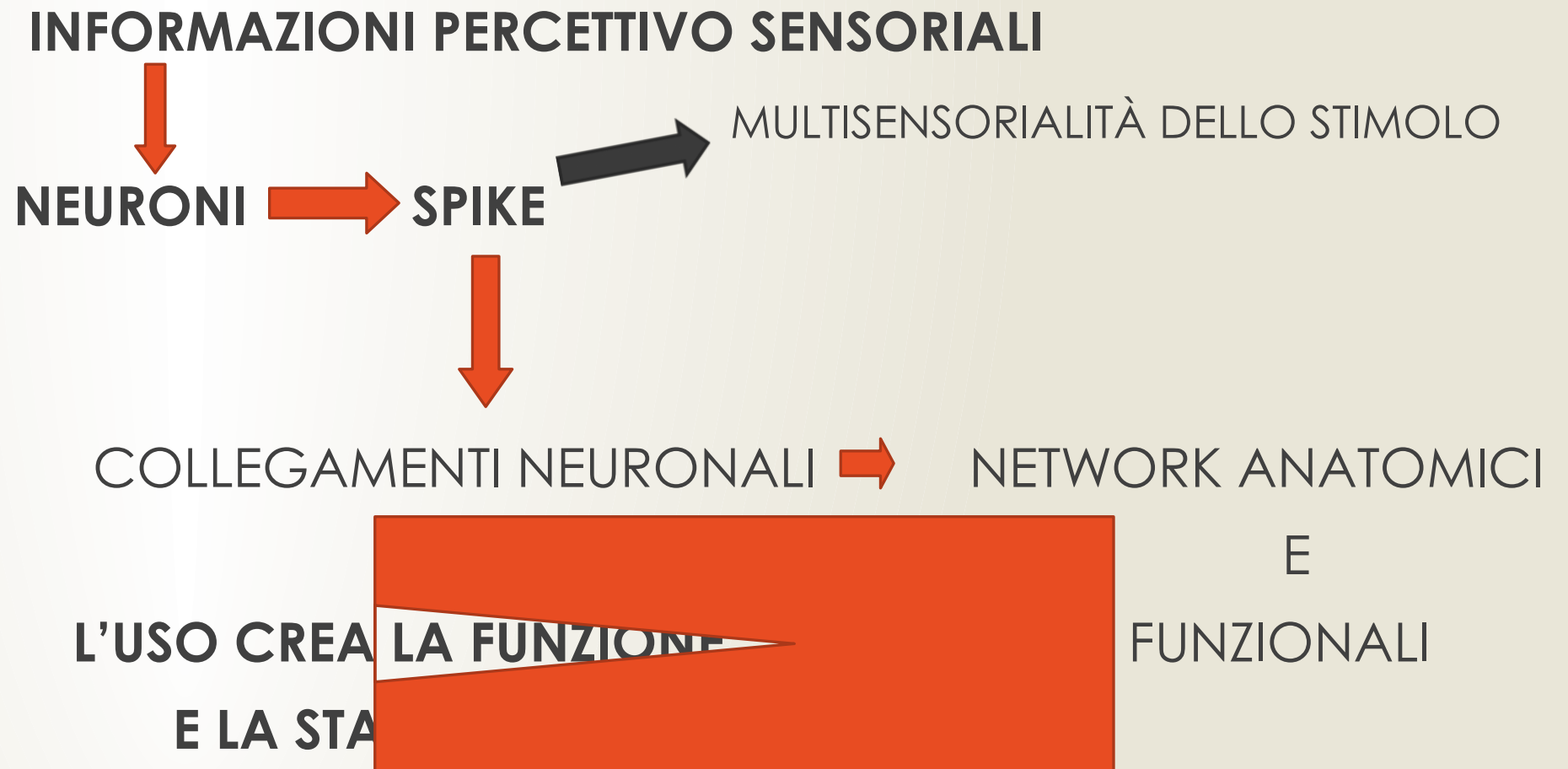
SENSORIALI

MOTORIE E

COGNITIVE



COME IMPARA IL CERVELLO?



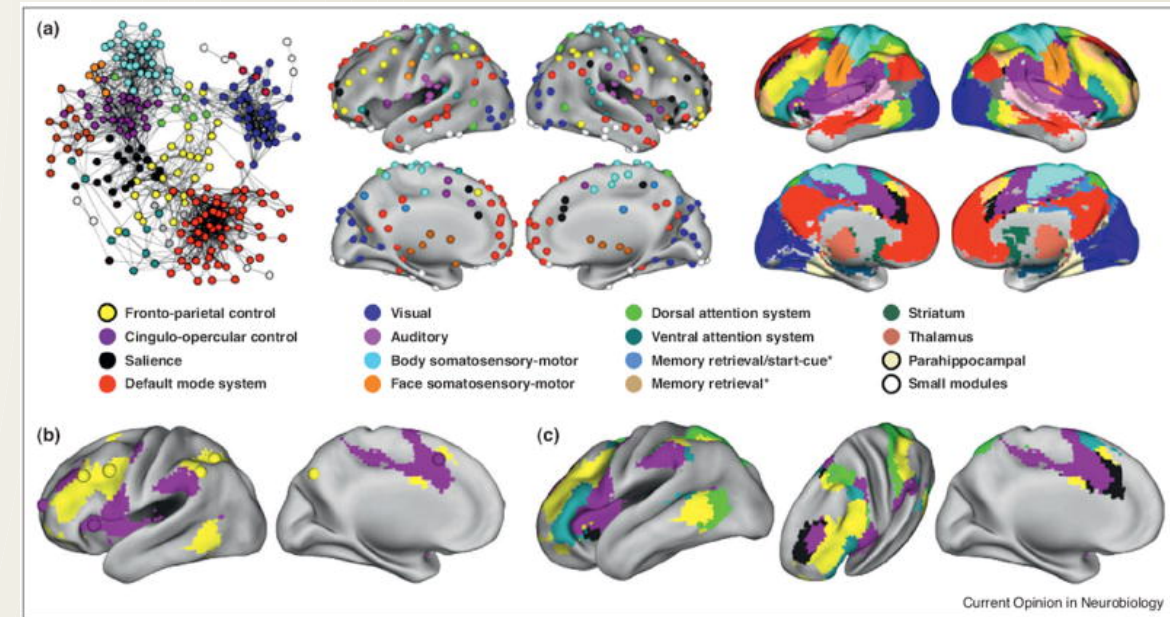
IL CERVELLO UMANO

HA
SVILUPPATO
L'ABILITÀ DI
SCOPRIRE GLI
ERRORI E DI

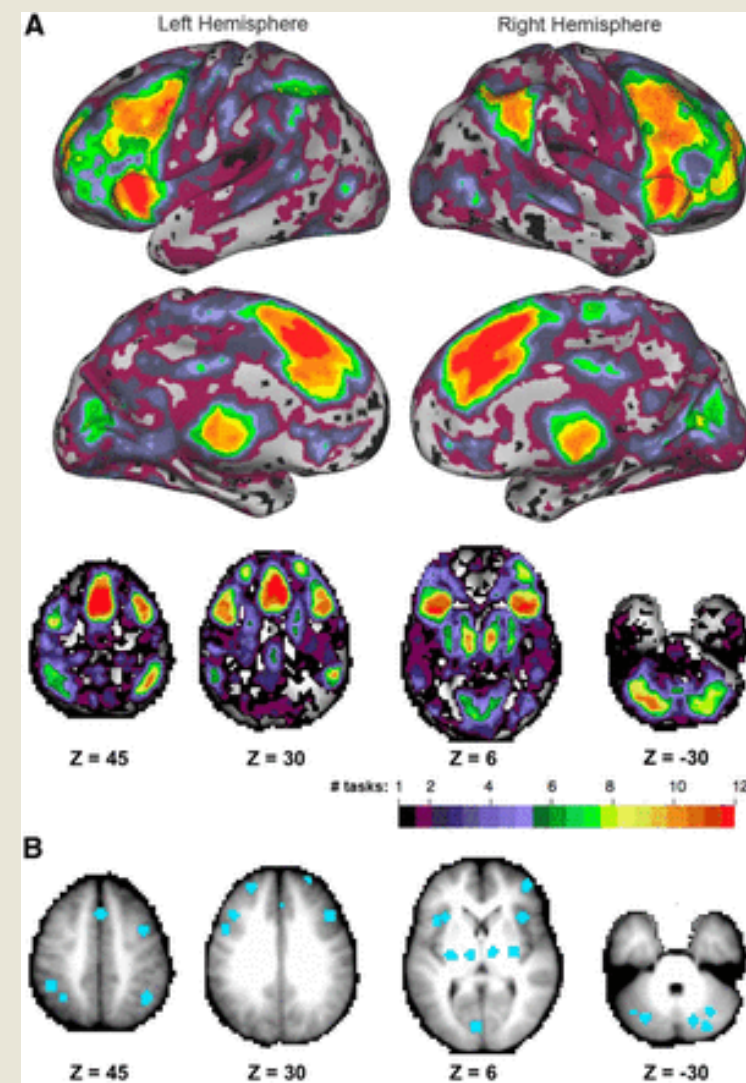


IL CERVELLO UMANO

**CONTIENE MOLTI
SISTEMI DISTRIBUITI E
MOLTI TRA DI ESSI
SONO
PRINCIPALMENTE
COMPOSTI DA
REGIONI CHE
MOSTRANO
ATTIVAZIONI NEI**



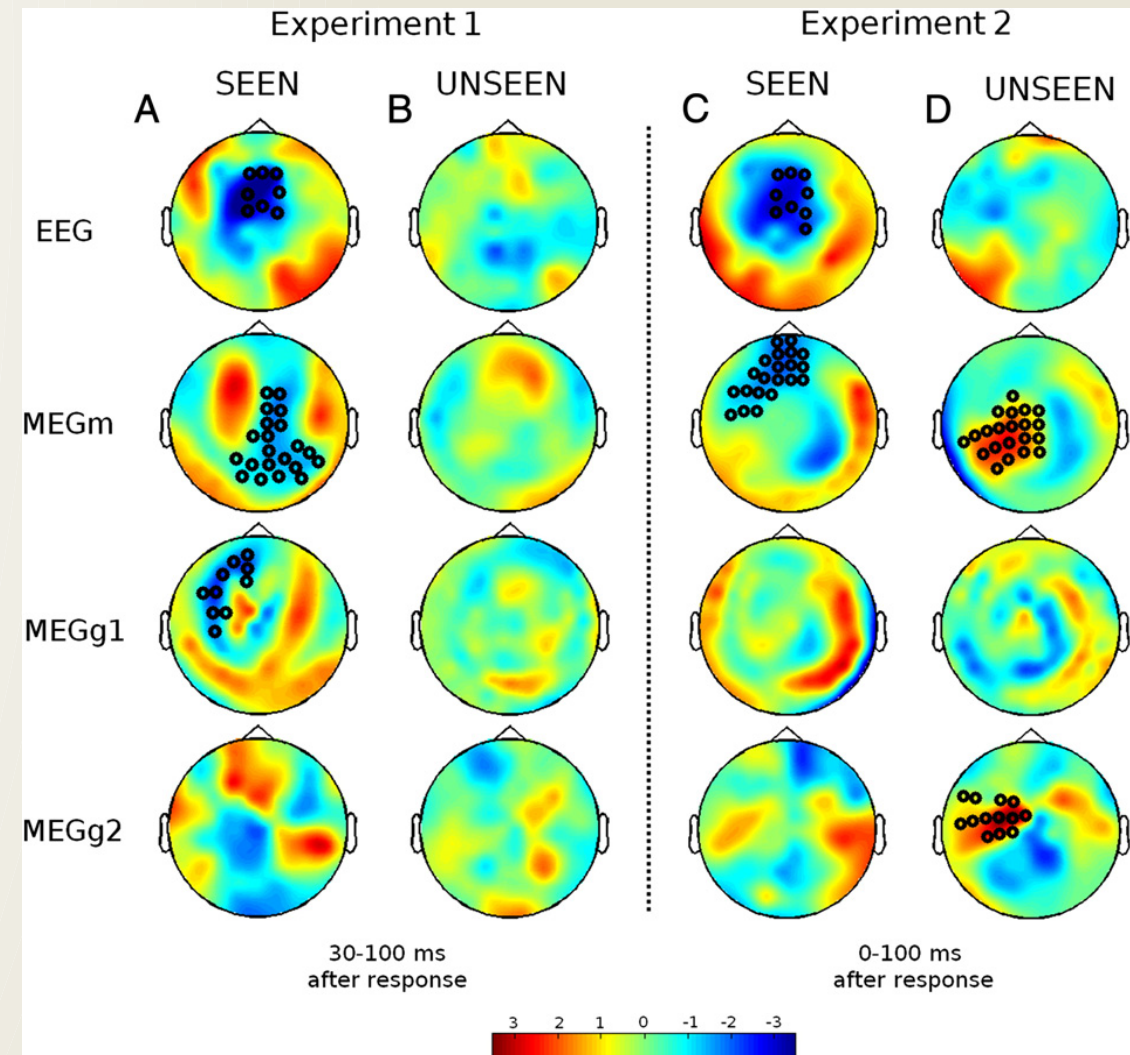
NON UN SOLO MECCANISMO
LOCALIZZATO PER IL
RICONOSCIMENTO
DELL'ERRORE,
MA
UN SET IN LARGA SCALA DI
REGIONI CORRELATE
ALL'ERRORE IN SISTEMI
MULTIPLI CHE SOSTENGONO
TALI FUNZIONI



NETA, Maital, et al. Spatial and temporal characteristics of error-related activity in the human brain. *Journal of Neuroscience*, 2015, 35.1: 253-266.

MECCANISMI NEURALI

DIVERSI
PER IL
RICONOS
CIMENTO
DEGLI





ERN (error-related negativity)

POTENZIALE CEREBRALE CORRELATO AD
UNO SPECIFICO EVENTO OSSERVATO
QUANDO UN SOGGETTO COMMITTE DEGLI
ERRORI

CHE È PIÙ AMPIO QUANDO GLI ERRORI
SONO PIÙ SIGNIFICATIVI

EFFETTO CORRELABILE AL
SIGNIFICATO MOTIVAZIONALE DELL'ERRORE

LA MEMORIA DELL'ERRORE MOTORIO

IL CERVELLO IMMAGAZZINA LA MEMORIA DELL'ERRORE

- SI RICHIAMARE UN COMPITO MOTORIO APPRESO IN BASE AD UN **MECCANISMO CHE DIPENDE DALLA STORIA DEGLI ERRORI PRECEDENTI**
- SI DIVENTA BRAVI IN UN COMPITO MOTORIO IN PARTE PERCHÈ IL CERVELLO **RICONOSCE L'ERRORE** CHE HA ESPERITO IN PRECEDENZA
- IMPARA PIÙ DAI **PICCOLI ERRORI** CHE DAI GRANDI ERRORI
- CREARE UN AMBIENTE CHE PERMETTE DI VIVERE IN **UN TEMPO PIÙ AMPIO L'ESPERIENZA DELL'ERRORE** FAVORISCE LA MEMORIZZAZIONE DELL'ERRORE E LA POSSIBILITÀ DI EVITARLO



HERZFELD, David J., et al. A memory of errors in sensorimotor learning. *Science*, 2014, 345.6202: 1349-1353.



WORKING MEMORY



GLI ERRORI
DIPENDONO

O

...RISVOLTI NELLA DIDATTICA

EVITARE L'ERRORE





POLITICA DELLA PREVENZIONE
DELL'ERRORE
MEDIANTE
SCELTE METODOLOGICO DIDATTICHE
«**BRAIN FRIENDLY**»
RISPETTOSE

- ▶ DELLA FUNZIONALITÀ CEREBRALE
- ▶ DEI VINCOLI CEREBRALI
- ▶ RISULTATO DI UN RIGOROSO PERCORSO SCIENTIFICO SECONDO IL MODELLO DI «CERVELLO, COGNIZIONE & EDUCAZIONE»



PER APPROFONDIRE...

- **ISCRIVERSI ALLA PAGINA FACEBOOK**

<https://www.facebook.com/LiberamenteImparo/>

- **ISCRIVERSI AL GRUPPO FACEBOOK**

<https://www.facebook.com/groups/120928071299953/?ref=bookmarks>

- **PIATTAFORMA E-LEARNING SUL METODO DI LETTO SCRITTURA E CALCOLO «LIBERAMENTE IMPARO»**

www.liberamenteimparo.it

**LIB
ERA
MEN
TE**

imparo

IL MANUALE SUL METODO «LIBERAMENTE IMPARO»



SUL SITO

[https://](https://www.liberamenteimparo.it/prodotto/liberamente-imparo-manuale)

www.liberamenteimparo.it/prodotto/liberamente-imparo-manuale

Su AMAZON

<https://amzn.to/2PYZQuO>

LEGGERE IL LIBRO SCIENTIFICO

COLLERONE, L. M. (2018) Il processo di lettura tra cognizione eD educazione. Writeup Site(Roma)



SU AMAZON:
<https://amzn.to/2RJWf40m>



ERRORI DA NON COMPIERE...



MEMORIA

- **RIPETIZIONE CONTINUA PER LA MEMORIZZAZIONE** DI TESTI (ES. POESIE) ELENCHI DI PAROLE (ES. VERBI , REGOLE MATEMATICHE...)



ASSUEFAZIONE

FORNIRE LA STESSA INFORMAZIONE SECONDO
STIMOLI DIFFERENTI POSIBILMENTE MULTISENSORIALI
E MOTORI



PREREQUISITI DELLA LETTO-SCRITTURA E DEL CALCOLO

**NON PUÒ ESSERE SOTTOVALUTATA L'IMPORTANZA DI UN
LUNGO, SISTEMATICO, ORGANIZZATO, SPECIFICO
TRAINING DI APPRENDIMENTO
DEI PREREQUISITI E DELLE SOTTO ABILITÀ CORRISPONDENTI**

CONSAPEVOLEZZA FONOLOGICA


GESTO GRAFICO

DISCRIMINAZIONE VISIVA E Uditiva

MEMORIA VISIVA E Uditiva



APPRENDIMENTO DELLA LETTO SCRITTURA

- ▶ INSEGNARE I 4 CARATTERI CONTEMPORANEAMENTE
 - ▶ SCRITTURA DELLO STAMPATO MINUSCOLO
 - ▶ INSEGNARE LE SILLABE INVERSE
 - ▶ METODO GLOBALE O MISTO
 - ▶ NON SEGUIRE L'ORDINE NATURALE DI APPRENDIMENTO DEI FONEMI
 - ▶ TEMPI DI APPRENDIMENTO
 - ▶ EMOZIONE E APPRENDIMENTO
- 



MOVIMENTO E COGNIZIONE



VALORE COGNITIVO DEL MOVIMENTO



MATEMATICA

- ▶ IL SUBITIZING E LA STIMA
- ▶ USARE LE DITA PER CONTARE

CROLLEN, V.; SERON, X.; NOËL, M.. Is finger-counting necessary for the development of arithmetic abilities?. *Frontiers in psychology*, 2011, 2.



LINGUE STRANIERE



- Imparare una seconda lingua richiede tempo e non può essere considerato un apprendimento 'naturale e automatico', ma ' appreso e strategico', perché ciò che si deve ingenerare è la rottura della simmetria del cervello che lo sintonizza su una sola lingua e attivare le strutture cerebrali per una nuova funzione
- il **lessico passivo** può essere appreso in modo diretto attraverso **l'esposizione alla lingua**
- **la produzione** è veicolata da **procedure automatizzate delle regole sintattiche e training fonologici** che prediligano anche lo **studio dell'articolazione oro buccale**, per rendere la produzione più vicina a quella del parlante nativo.



GLI ERRORI FANNO CRESCERE IL CERVELLO

When students realize that mistakes are helpful for their brains it changes them significantly.

They become more willing to struggle and try harder mathematics, and keep going.


Understanding the power of mistakes is critical, as children and adults everywhere often feel terrible when they make a mistake in math.

They think it means they are not a math person, because they have been brought up in a performance culture (see Boaler, 2014) in which mistakes are not valued—or worse, they are punished.

- Boaler, J. (2016). Mistakes grow your brain. Youcubed at Stanford University Graduate School of Education. Accessed April, 14, 2016.




LA DIMENSIONE SOCIALE DELL'ERRORE



LE RISPOSTE NEURALE
ALL'ERRORE SONO PIÙ INTENSE
SE GUARDIAMO UN'AMICO O
UN COMPAGNO SBAGLIARE



IMPARARE DAI PROPRI ERRORI



FARE LO SPELLING
DELLE PAROLE
NELLE QUALI SI È
VERIFICATO UN



STUDIARE GLI ERRORI



IMPARARE DAI PROPRI ERRORI E DA
QUELLI DEGLI ALTRI