



Western university

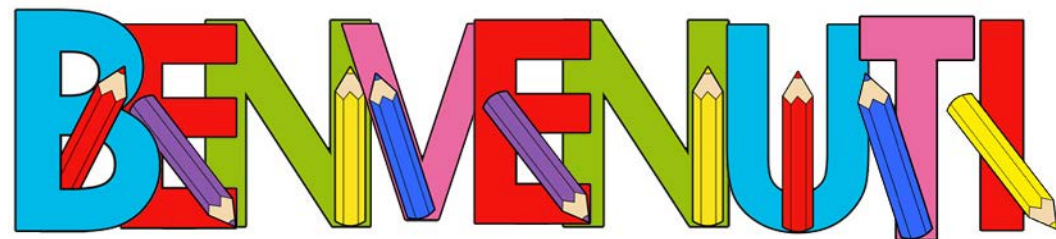


University of Texas



Stanford university

Università di Firenze







Dove trovare la guida? Online sul sito della Scuola

Pizzorusso Tommaso (primo modulo)



Del Viva Michela (secondo e terzo modulo)



Insegnamento: B000296 - FONDAMENTI ANATOMO-FISIOLOGICI DEI PROCESSI PSICHICI cognomi L-Z

Corso di studio: B018 - SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE (L-24)

Anno regolamento: 2017

CFU: 9

Settore: M-PSI/02

Dove trovare il programma del corso: sito docente e sito e-learning (Moodle, chiave «fondamenti»)

Syllabus del corso (su Moodle)

Fondamenti anatomico- fisiologici dell'attività psichica

Di che si parla??

Si parla di psicobiologia.

La psicobiologia si propone di comprendere le basi biologiche del comportamento intendendo con comportamento non solo la sua manifestazione esteriore ma anche i processi mentali sottostanti

Per poter svolgere questo compito, la psicobiologia deve confrontarsi con processi complessi, per la comprensione dei quali è necessario un approccio a diversi livelli

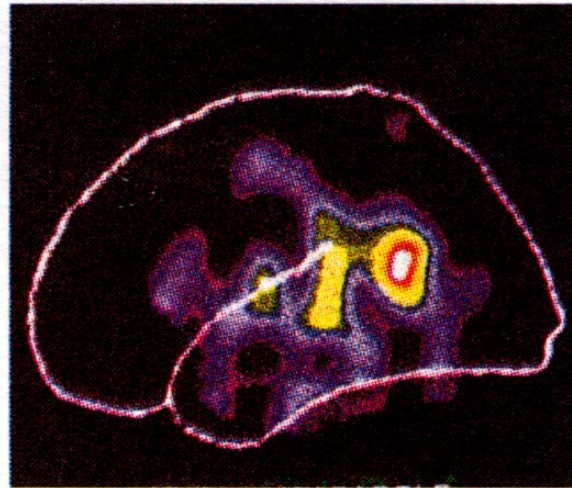
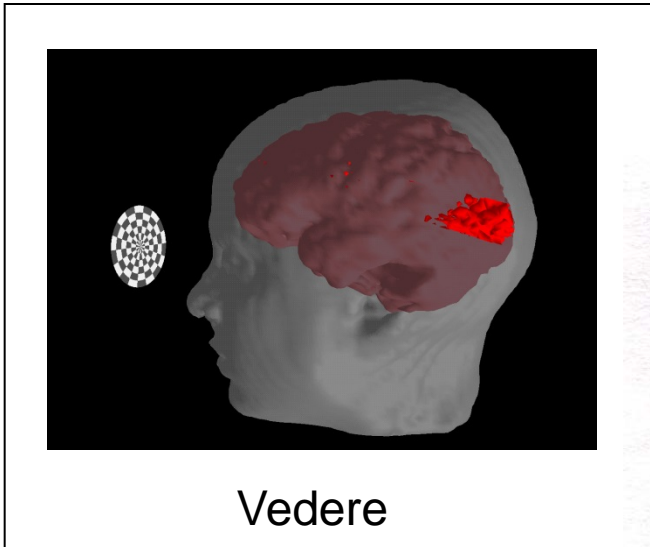
I diversi livelli tipici dell'approccio psicobiologico vanno da quello dell'osservazione diretta del comportamento a quello della misurazione dell'attività cerebrale a quello della determinazione dell'attività di singole cellule nervose.

E' solo attraverso questo approccio integrato che si può ottenere una comprensione adeguata dei processi alla base delle manifestazioni comportamentali.

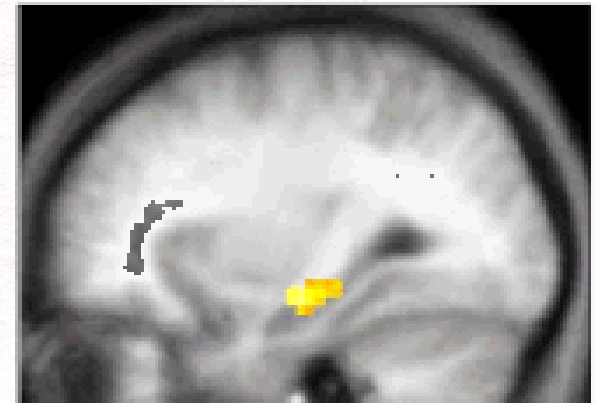
Le moderne tecniche che consentono la visualizzazione dell'attività cerebrale hanno chiaramente mostrato che ad ogni percezione, azione, pensiero od immaginazione corrisponde l'attivazione di specifiche reti di aree cerebrali.

Tutte le nostre capacità, da quelle percettive a quelle cognitive, come il pensiero, la memoria, il ragionamento, a quelle motorie a quelle emotive, dipendono dal cervello.

Svolgere attività diverse significa attivare aree cerebrali diverse



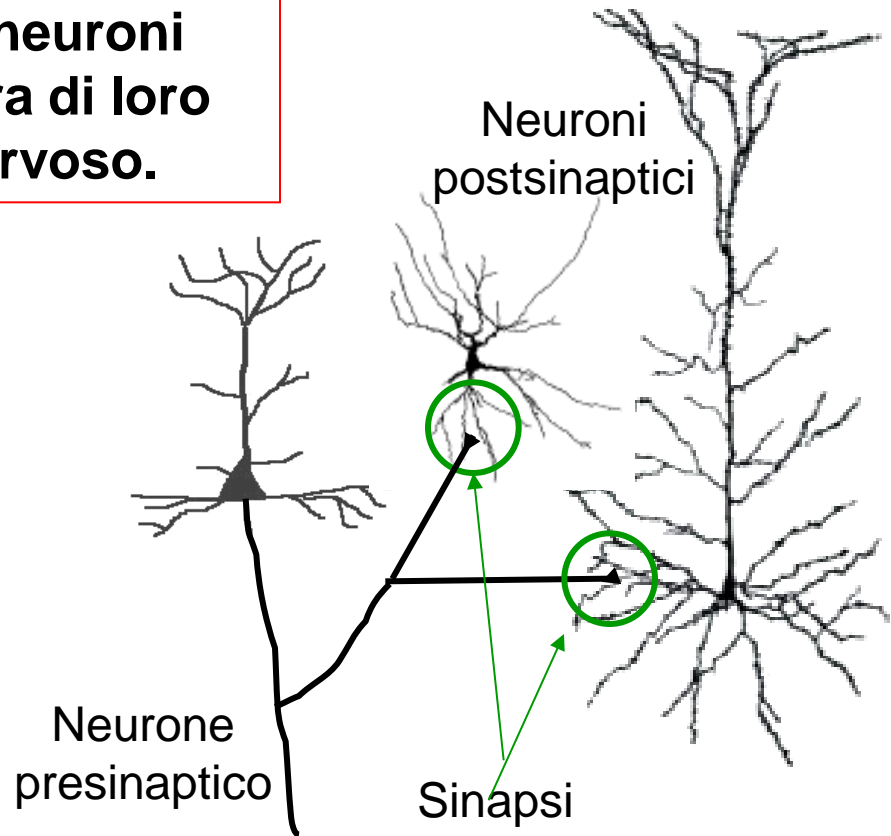
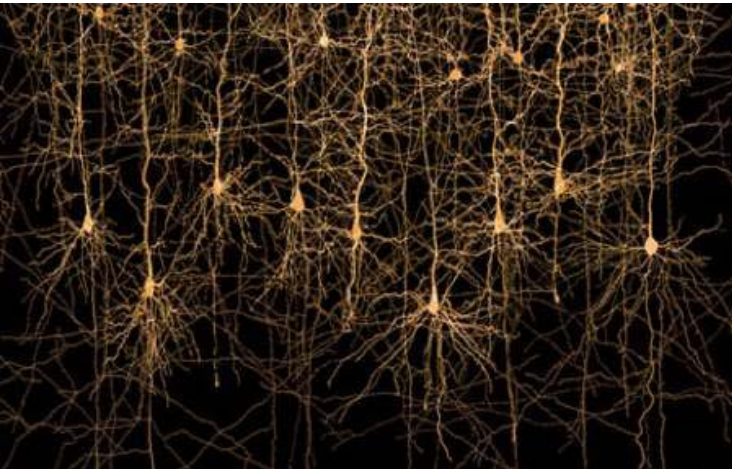
Ascoltare parole



Pianificare un percorso in auto per evitare un blocco stradale

I neuroni sono tra di loro connessi attraverso strutture specializzate dette sinapsi.

L'insieme di un gruppo di neuroni connessi sinapticamente fra di loro costituisce un circuito nervoso.

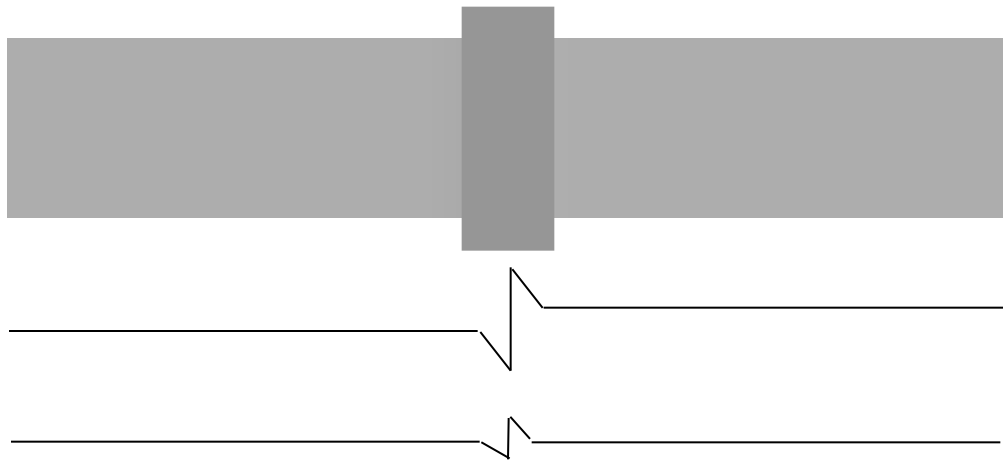


Il nostro comportamento, pensare, agire, percepire, immaginare o ricordare, dipende dalla attivazione coordinata di molteplici circuiti nervosi, che possono includere anche neuroni situati in aree cerebrali differenti.

E' il modo in cui questi circuiti operano che determina come noi percepiamo ciò che ci circonda, come lo giudichiamo (attraente o meno), se siamo motivati ad agire in relazione a ciò che percepiamo o no.

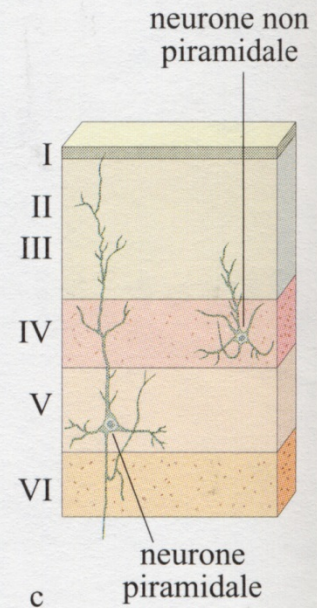
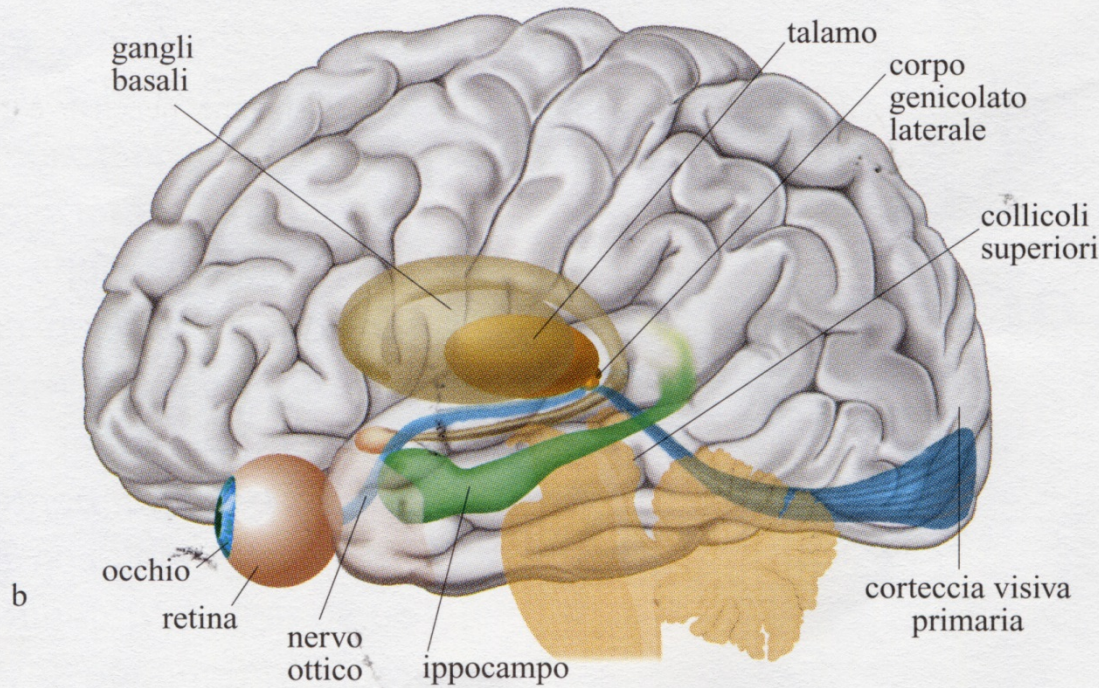
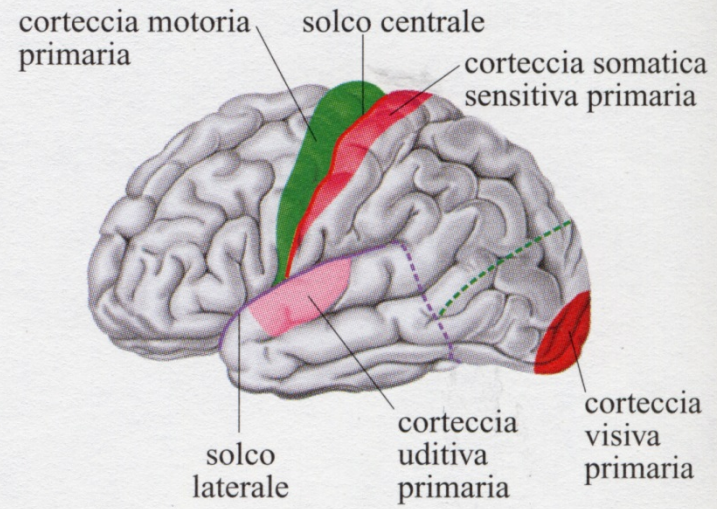
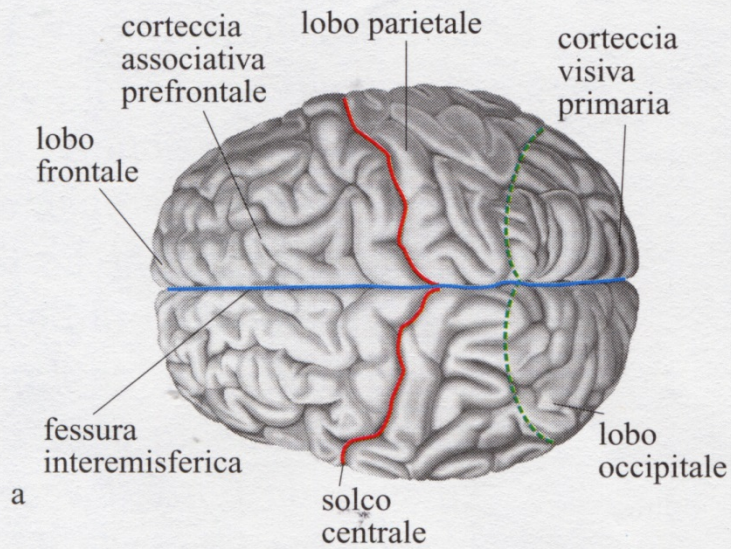
La realtà è una costruzione del nostro cervello.

La “realtà” è una costruzione del nostro cervello



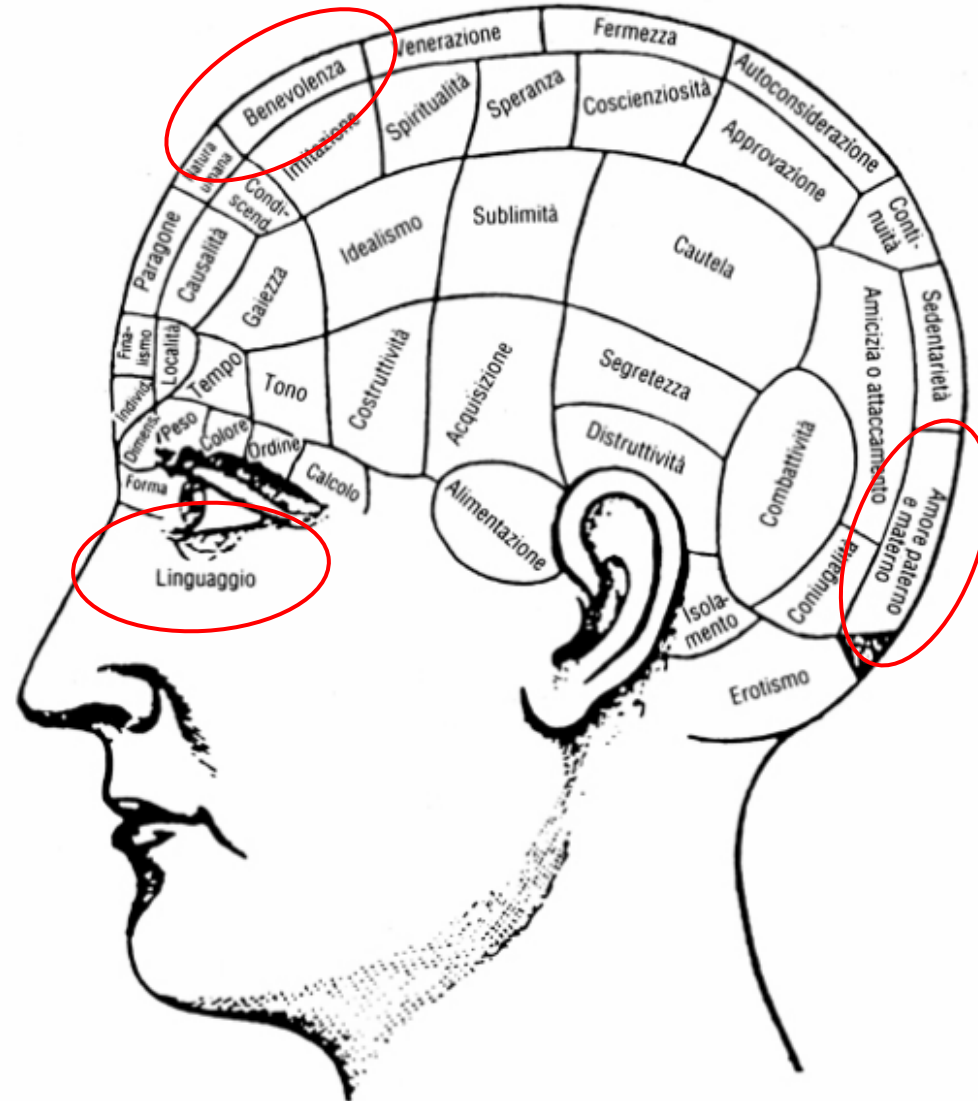
Il nostro comportamento, la “realtà” che percepiamo, dipende quindi da come si sono formati i diversi circuiti nervosi durante lo sviluppo e da come si modificano, in risposta all’esperienza, durante tutto l’arco della vita.

Arete cerebralali diverse svolgono ruoli diversi



Non è ovviamente stato sempre così chiaro....

1820: Gall localizzazione delle funzioni: frenologia



1823: Alla frenologia si oppone Flourens con la teoria dei campi aggregati: le funzioni del cervello sono distribuite “tutto il cervello si occupa di tutte le funzioni”

Dibattito successivo:

Wernicke, Sherrington

Cajal, Adrian:

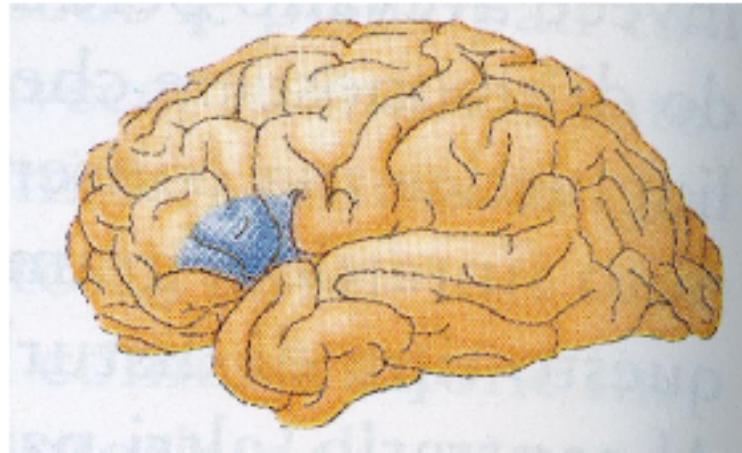
I neuroni si connettono precisamente e formano gruppi funzionali specifici.

Es. Epilessie focali, linguaggio

Lashley:

Azione di massa, conta “quanto” e non “quale” cervello viene dedicato a un certo compito.

Afasia di Broca



L'emissione del discorso **non è fluente**: da mutismo a forme di linguaggio incerto fatto di poche parole

Errori tipici: sostantivi solo al singolare, verbi all'infinito o participio, eliminati articoli, aggettivi e avverbi, omissioni.

Difficoltà a capire gli aspetti sintattici.

ES. "Ora tutte le signore e i signori sono invitati a prendere posto nella sala da pranzo" diventa "Signore, uomini, sala"

Comprensione del linguaggio parlato e scritto preservata.

Emiparesi destra ed emianopsia omonima.

Consapevoli dei propri errori.

Lesione della corteccia associativa motoria del lobo frontale con interessamento anche della parte posteriore del terzo giro frontale (aree 44 e 45).

Nei casi più gravi anche regioni premotorie e prefrontali (aree 6, 8, 9, 10 e 46).

Afasia di Wernicke

La comprensione del linguaggio è compromessa

sia verbale che visivo se la lesione è estesa.

Errori tipici:

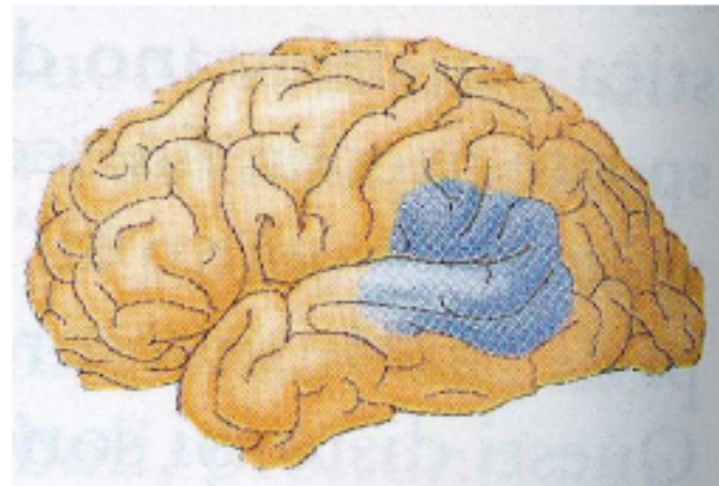
Parafasia (usa parole sbagliate per il contesto del discorso)

Neologismi (nuove parole) ed anche addizione di sillabe o parole

Distorsioni soprattutto nei sostantivi, poi verbi, aggettivi e avverbi.

Logorrea

ES. "dove abiti?" "Sono venuto là prima di qua e sono ritornato là"



Sono fluenti ma "parlano a vuoto". Non riescono a ripetere parole e frasi.

Difficoltà in letto-scrittura.

Possibili deficit del campo visivo destro.

Non sono consapevoli dei loro limiti

Lesione parte posteriore sx del lobo temporale (area 22) ma anche superiore (are 40 e 39) e inferiore (area 37)

Afasia di conduzione

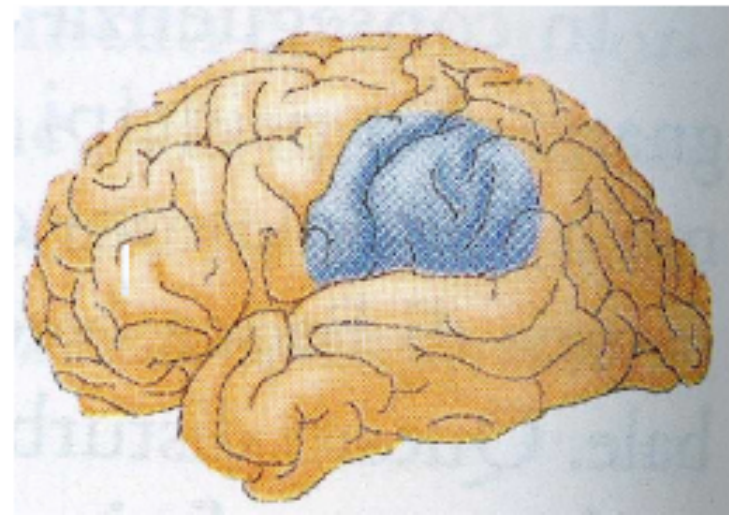
Alterata la capacità di ripetere parole e frasi

Hanno un linguaggio fluente ma intercalato da molti errori di tipo parafasico con pronuncia di parole e suoni sbagliati.

Lettura ad alta voce anormale.

Scrittura può essere alterata.

Capacità di compitazione scarsa con errori di omissione, inversioni e sostituzioni delle lettere.



Comprensione del linguaggio in genere buona.

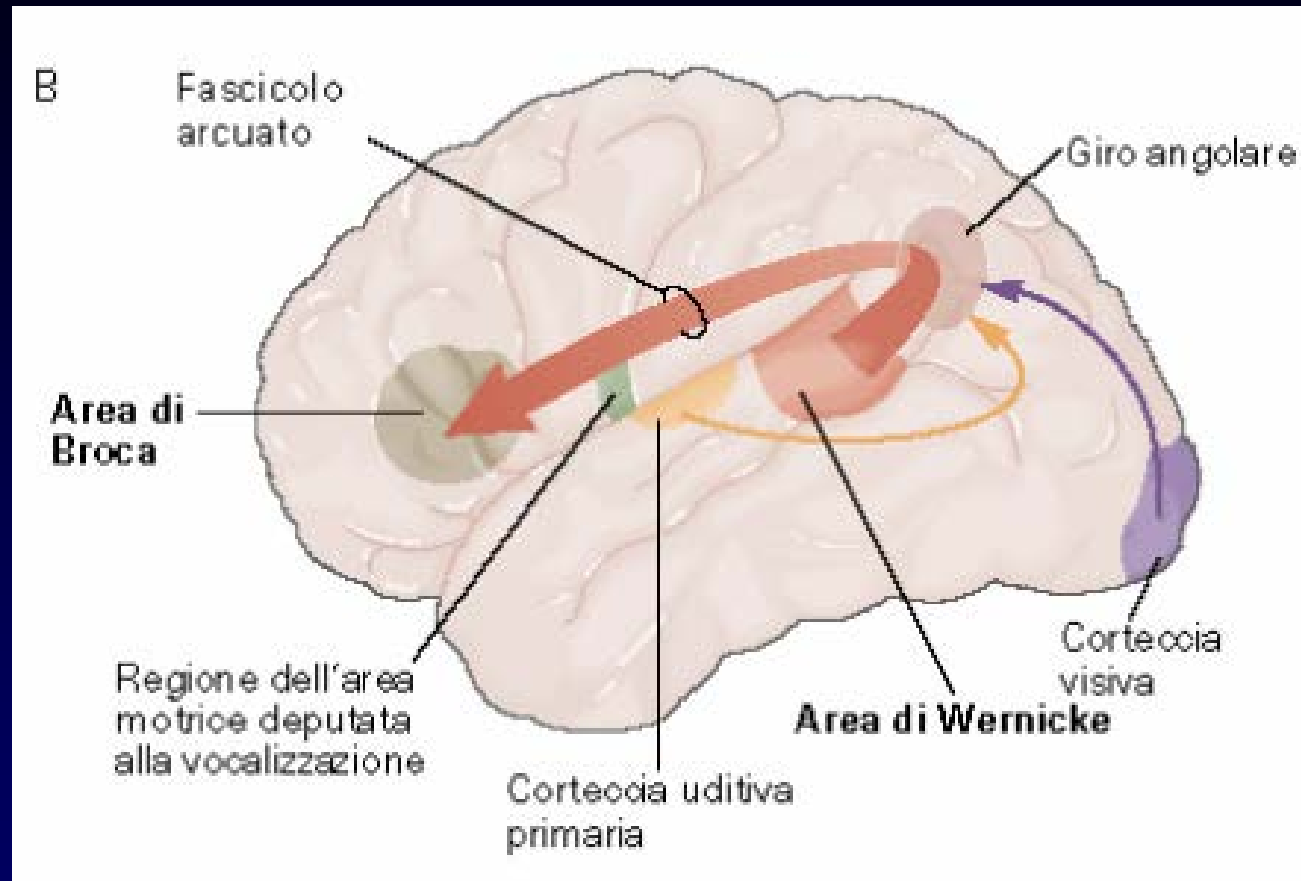
Possibili deficit del movimento volontario.

Lesioni del giro sopramarginale del lobo parietale e, meno di frequente, a lesioni della superficie postero-superiore del lobo temporale sx

Lesioni del fascicolo arcuato

Localizzazione delle funzionalita' cerebrali: le afasie

Lesioni al fascicolo arcuato: afasia di conduzione



Afasia globale

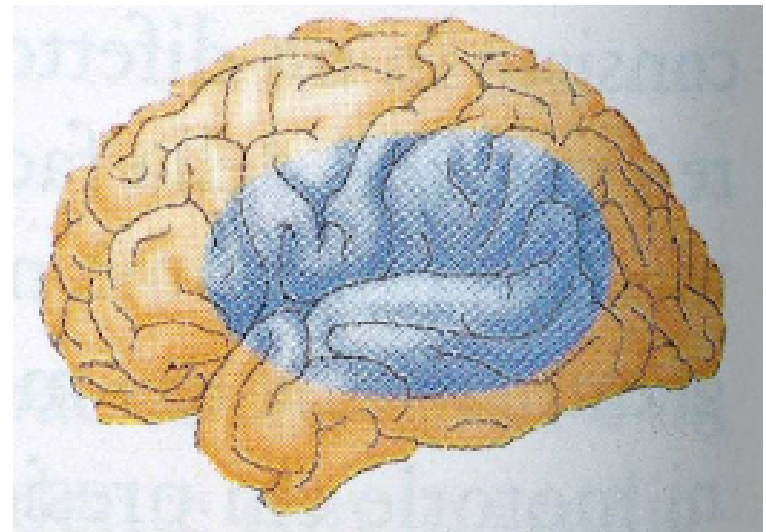
Compromette seriamente sia la capacità di parlare che di capire il linguaggio

Impossibilità di leggere, scrivere di ripetere parole e frasi o denominare oggetti.

Lesione all'intera regione perisilviana

sono compromesse: l'area di Broca, quella di Wernicke e il fascicolo arcuato.

É presente anche una emiplegia destra completa, un deficit sensitivo all'emisoma destro e una emianopsia omonima destra



Confini dell'area di Broca.

È interessante notare che studi recenti di risonanza magnetica sul cervello di due dei pazienti storici di Broca, incluso Monsieur Tan, hanno dimostrato che la lesione coinvolgeva altre aree oltre a quella di B. propriamente detta. In effetti, lesioni della sola area di B. possono causare un disturbo della produzione del linguaggio, ma non una mancanza completa. Possiamo quindi dire che lesioni ai lobi frontali centrate intorno all'area di B., ma non limitate a essa, producono la cosiddetta afasia di Broca.

Il lavoro di Broca è importante anche perché è stato il primo a mostrare chiaramente che le funzioni cerebrali possono essere localizzate anatomicamente.

L'espressione area di B. viene ancora comunemente usata, anche se i confini di quest'area non sono chiaramente definiti e possono variare da una persona all'altra.

Aree dell'articolazione del linguaggio.

L'ipotesi iniziale era che l'area di B. fosse cruciale per la produzione del linguaggio in quanto conteneva la memoria della complicata serie di comandi motori necessari per articolare i suoni.

Normalmente noi non ci accorgiamo della complessità del compito di articolare i suoni mentre parliamo, ma basta dover pronunciare una parola ignota e difficile, o parole in una lingua che non è la nostra lingua madre, per rendercene conto.

La vicinanza fra l'area di B. e le aree della corteccia motoria primaria che controllano la bocca e le labbra suggerisce che l'ipotesi ha buoni fondamenti logici.

È anche interessante notare che in soggetti che apprendono una seconda lingua da grandi, l'attivazione dell'area di B. mentre parlano nella prima lingua è in una zona non sovrapponibile a quella che si attiva quando parlano nella seconda lingua, suggerendo che il secondo apprendimento ha creato circuiti per la pronuncia delle parole diversi da quelli utilizzati per la lingua appresa per prima.

Oggi sappiamo che anche altre aree del lobo frontale sinistro svolgono funzioni importanti nell'articolazione del linguaggio: in partic., l'area motoria supplementare è coinvolta nella pianificazione delle sequenze necessarie per svolgere compiti motori anche linguistici.

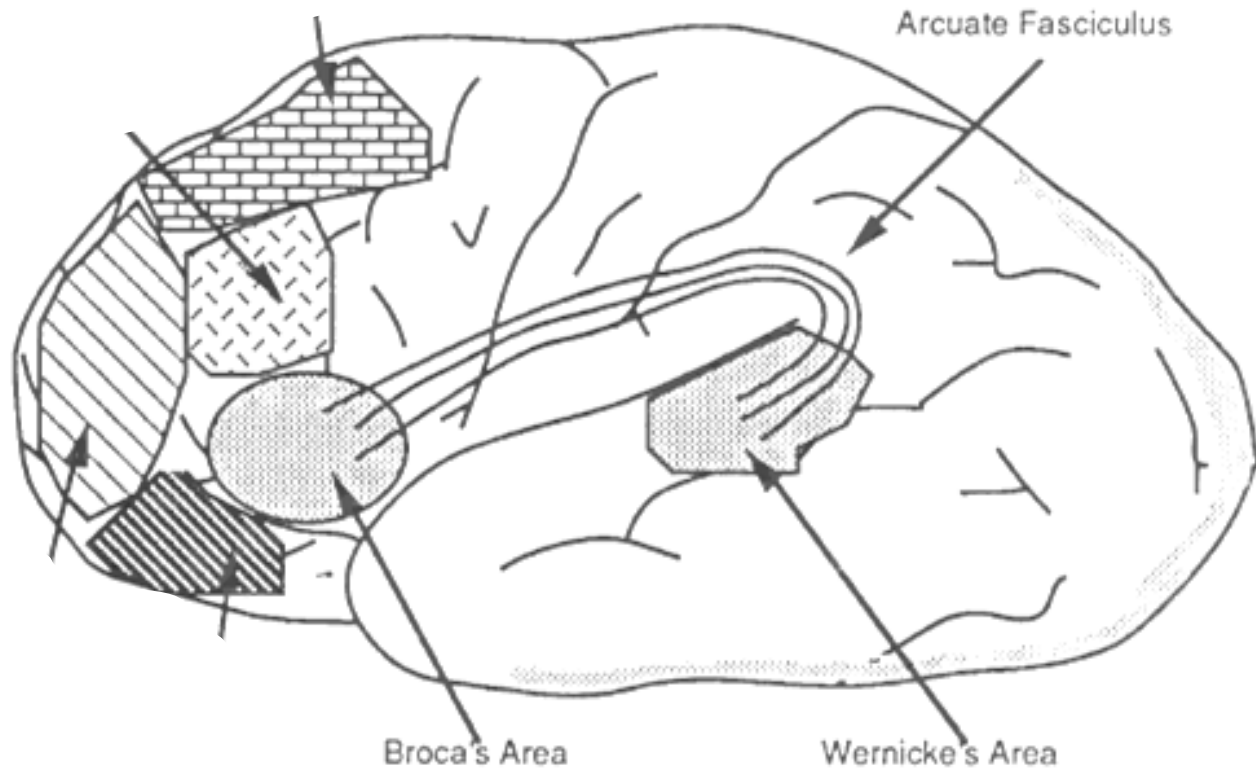
Anche lesioni a queste aree producono una forma di afasia.

La pianificazione e l'esecuzione dei movimenti necessari per la fonazione sono quindi separate non solo cognitivamente ma anche fisiologicamente.

Le differenze di attivazione fra le due regioni corticali che costituiscono l'area di Broca durante l'esecuzione di compiti linguistici, e le differenti connessioni che queste aree intrattengono con l'area motoria, le aree prefrontali e le aree sensoriali, suggeriscono che queste aree possano svolgere ruoli funzionalmente diversi nell'uomo per quanto riguarda il riconoscimento e la comprensione dell'azione.

È interessante il fatto che l'area di B. può attivarsi in seguito alla lettura di verbi che denotano azione, contribuendo forse alla comprensione linguistica.

Lavori della prima decade del 21° secolo suggeriscono anche che l'area di B. possa giocare un ruolo nella produzione di frasi corrette dal punto di vista grammaticale: pazienti con lesioni all'area di B. possono esibire un linguaggio sgrammaticato e possono avere difficoltà nella formulazione di frasi corrette e nell'elaborazione di frasi complesse.



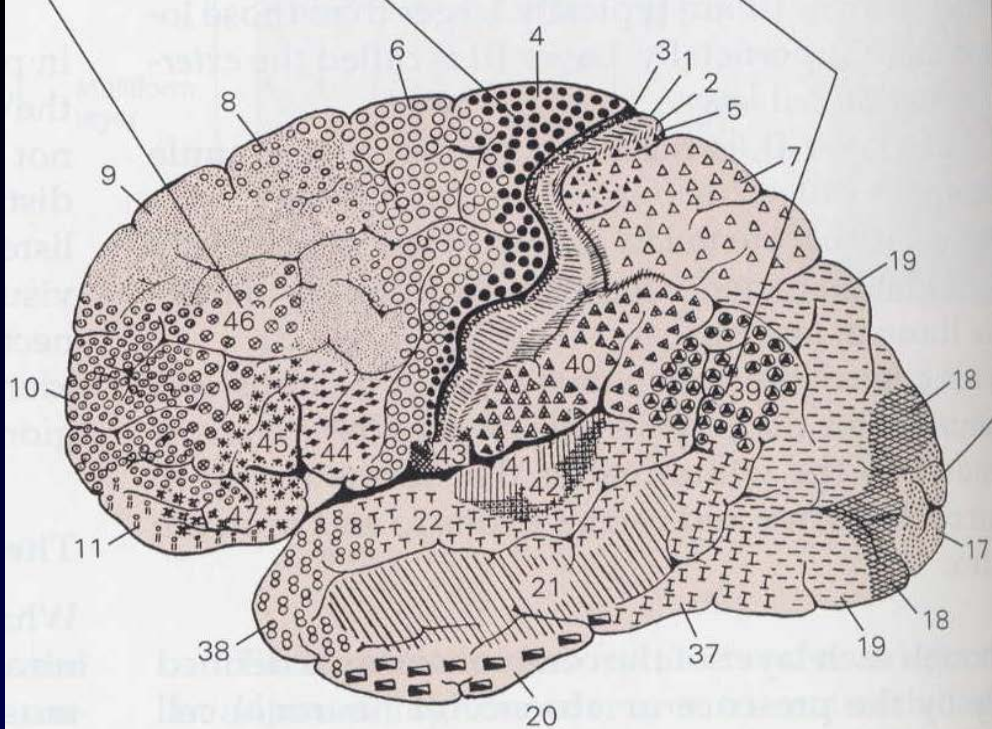
LEFT HEMISPHERE OF THE BRAIN

Oltre l'area di Broca. La complessità delle reti neurali del linguaggio

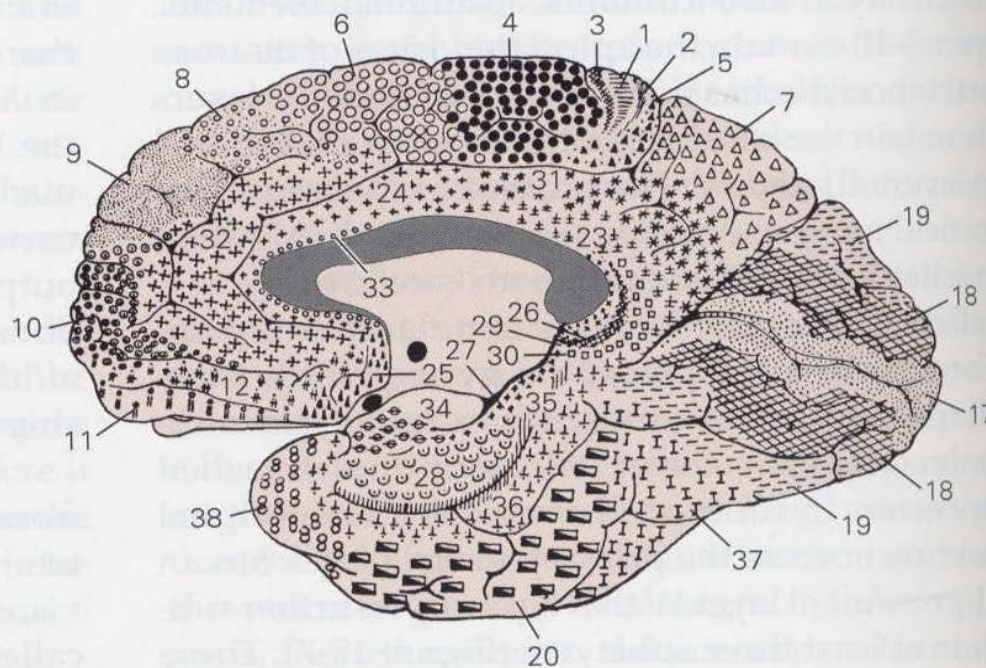
Le aree di Brodmann (K. Brodmann 1909)

Suddivisione basata su
criteri citoarchitettonici

laterale



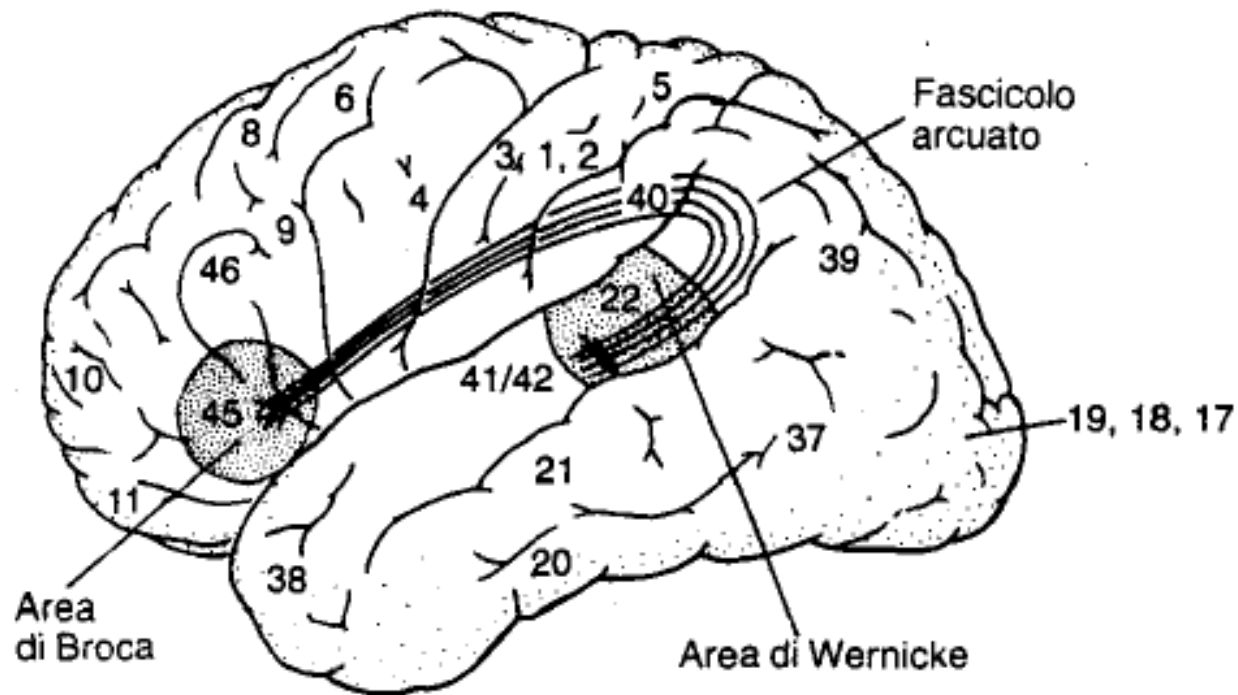
mediale

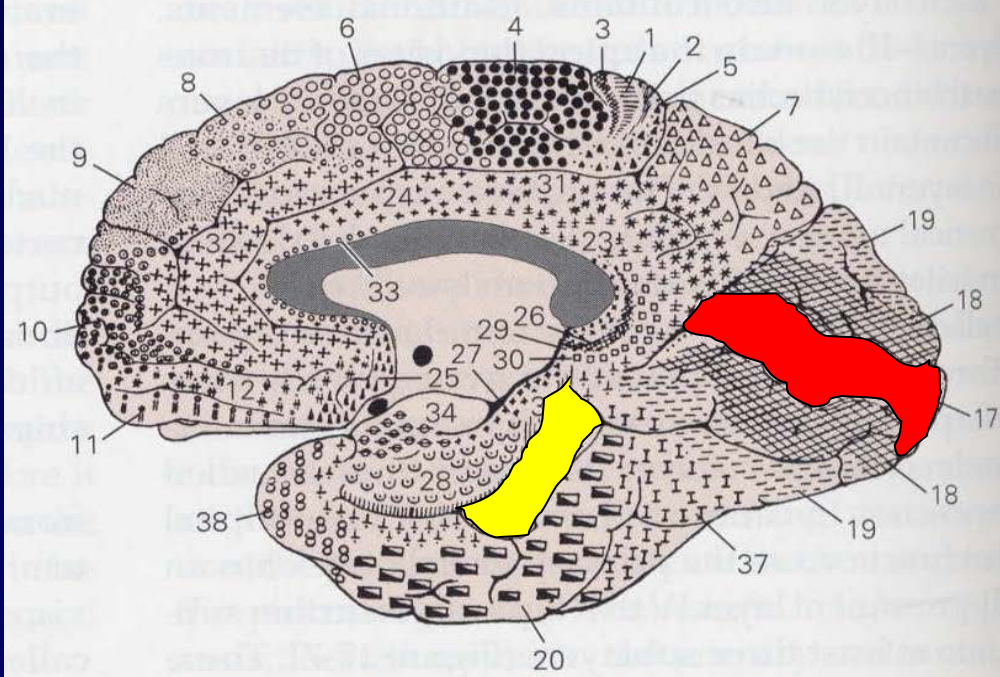
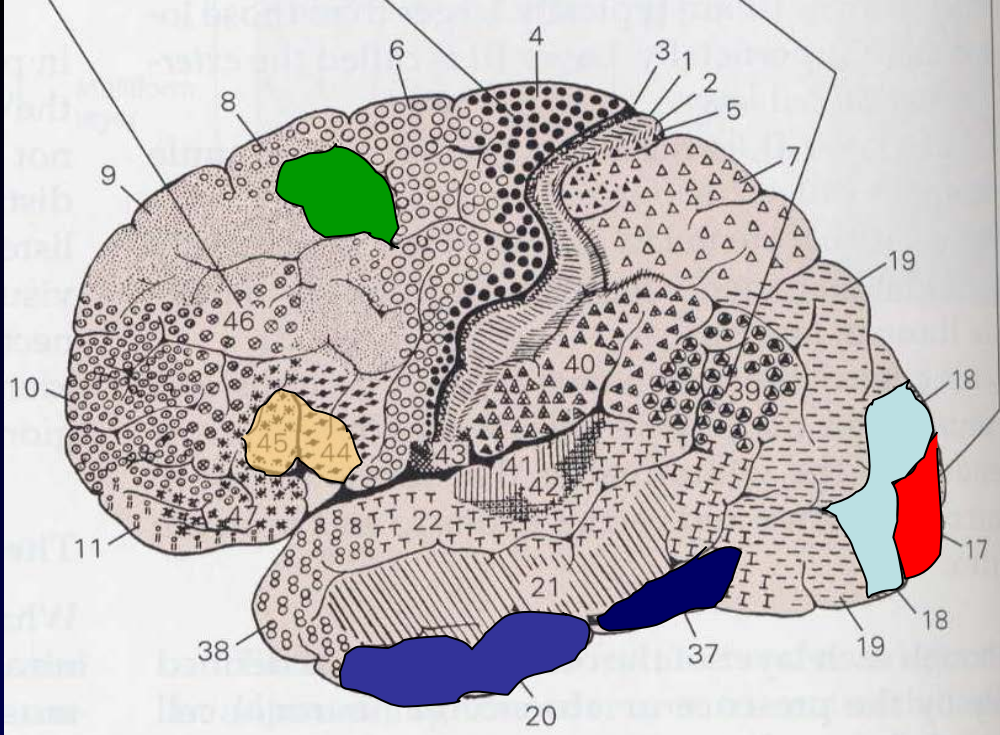


Corrispondenza citoarchitettura-funzione: le aree di Brodmann corrispondono ad aree funzionalmente diverse

Basi anatomiche del linguaggio

(semplificate)





Corrispondenza
citoarchitettura-
funzione: le aree di
Brodmann
corrispondono ad
aree
funzionalmente
diverse

Ulteriori prove della localizzazione delle funzionalita' cerebrali

1930: Adrian registra attivita' elettrica da punti distinti della corteccia evocata da stimoli tattili applicati in punti distinti della pelle (campi recettivi).

1950: Penfield stimola punti diversi della corteccia in pazienti svegli e "riscopre" le aree del linguaggio.

La localizzazione riguarda anche funzioni emotive:

Danni alla zona corrispondente a quella del Wernicke ma nell'emisfero destro causano la non comprensione delle qualita' emotive del linguaggio (prosodia).

Epilessia del lobo temporale: I pazienti mostrano sensazioni di paura e possono avere alterazioni interittali delle emozioni (ruolo del lobo temporale nella espressione e nella percezione delle emozioni, amigdala).

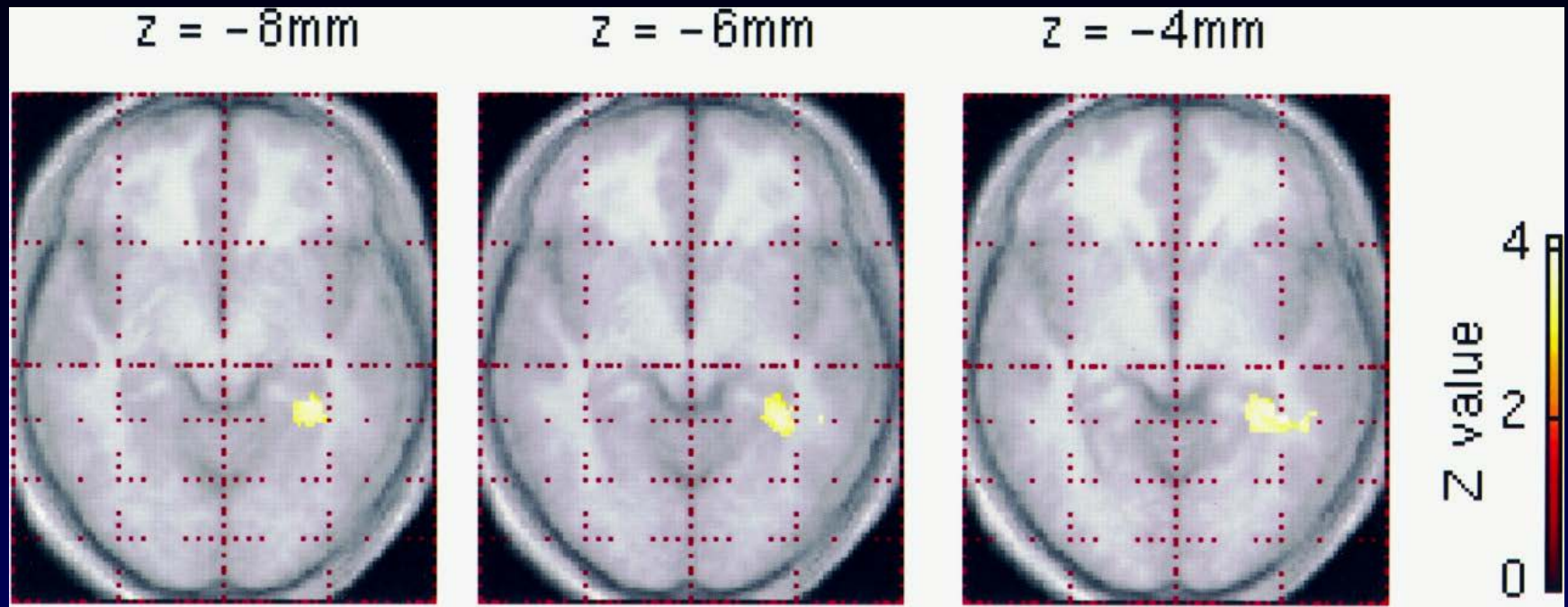
Tipica combinazione di evidenze utilizzata per determinare la funzione di un'area cerebrale (o le aree cerebrali) alla base di una funzione:

Studi di pazienti con lesioni

Studi di registrazione dell'attività elettrica cerebrale, fino al livello dell'attività dei singoli circuiti e delle singole cellule nervose

Studi di neuroimmagine

La memoria dichiarativa e l'ippocampo

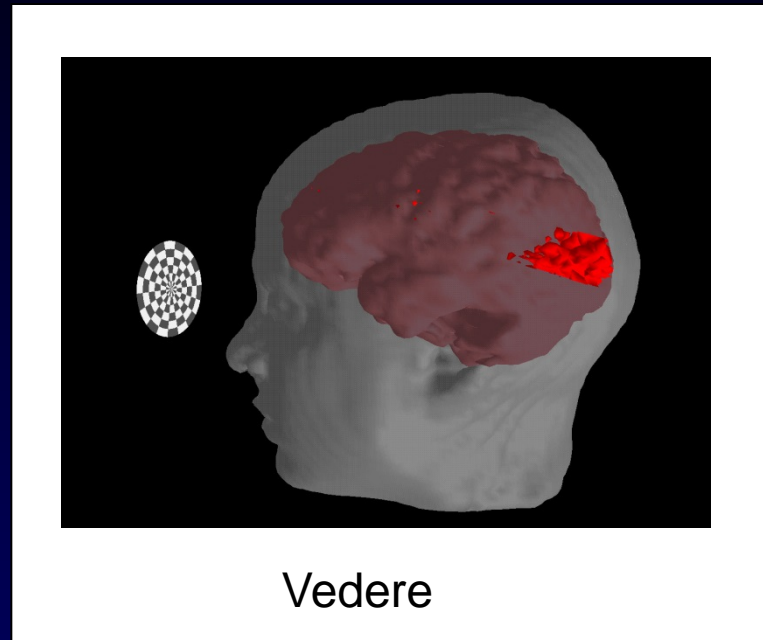


Attivazione ippocampale in un compito di navigazione mentale
Altre evidenze: HM, lesioni nell'animale

Cosa accade nell'ippocampo mentre impariamo un nuovo percorso?

Registrazioni dalle cellule ippocampali

La percezione visiva e la corteccia visiva



Attivazione della corteccia visiva primaria durante un semplice compito visivo
Lesioni alla corteccia visiva primaria portano alla cecità

Cosa accade nella corteccia visiva primaria mentre guardiamo un oggetto?

Registrazioni dalle cellule della corteccia visiva primaria

Dobbiamo capire come funzionano le cellule nervose per poter poi capire come funzionano i circuiti da esse formati. Vedremo che esse funzionano con segnali elettrici e chimici, di enorme precisione spaziale e temporale

«The enchanted loom»

Metafora poetica del funzionamento del cervello umano del neurofisiologo Charles S. Sherrington (Sherrington, 1942 *Man on his nature*).

“...the head mass becomes an enchanted loom where millions of flashing shuttles weave a dissolving pattern, always a meaningful pattern though never an abiding one”

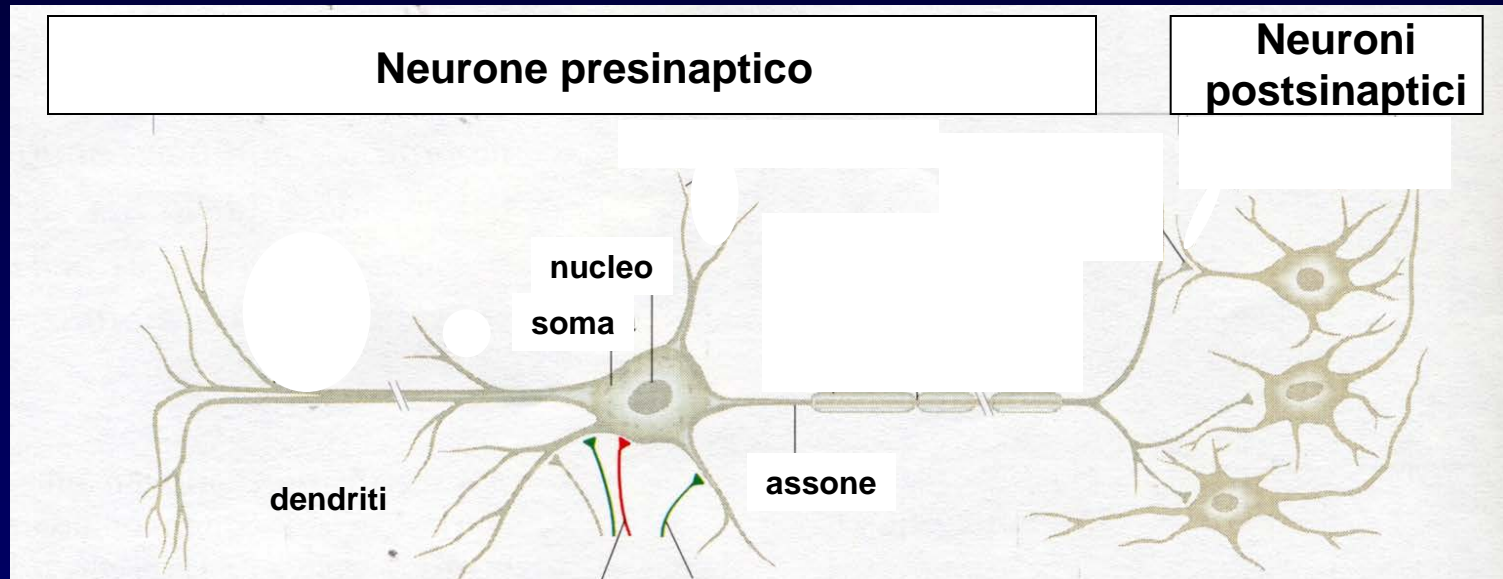
Il nostro cervello

100 miliardi di neuroni

Fino a 1000 ingressi sinaptici sul singolo neurone

600 milioni di connessioni/mm³

Miliardi di circuiti nervosi



Il nostro comportamento, pensare, agire, percepire, immaginare o ricordare, dipende dalla attivazione coordinata nello spazio e nel tempo di molteplici circuiti nervosi, che possono includere anche neuroni situati in aree cerebrali differenti.

L'attivazione coordinata vuol dire che i segnali nervosi, i «flashing shuttles», viaggiano entro trame e orditi precisi e nei tempi precisi richiesti dalla enorme precisione necessaria per attuare qualunque comportamento.

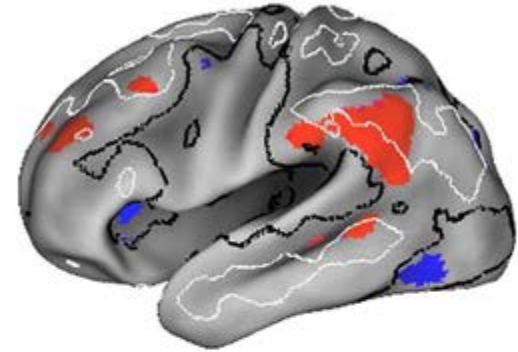
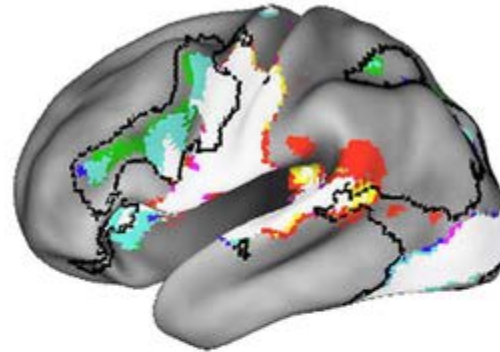
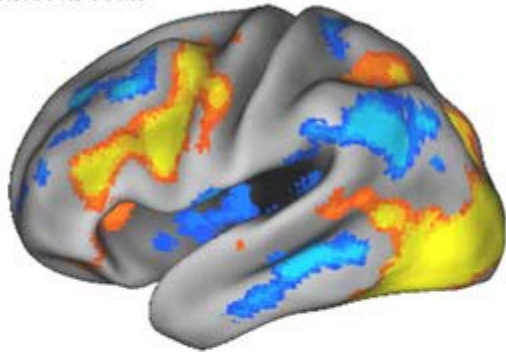
Il disegno formato da queste spolette è effimero, perché il successivo comportamento richiederà un altro disegno.

A) Encoding

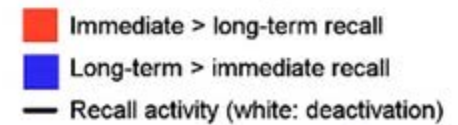
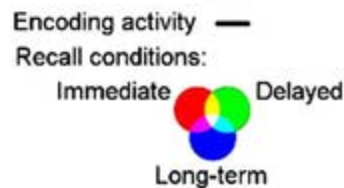
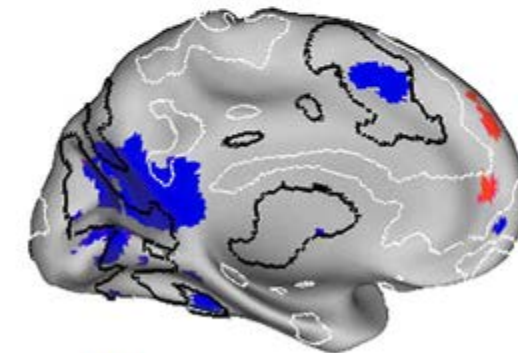
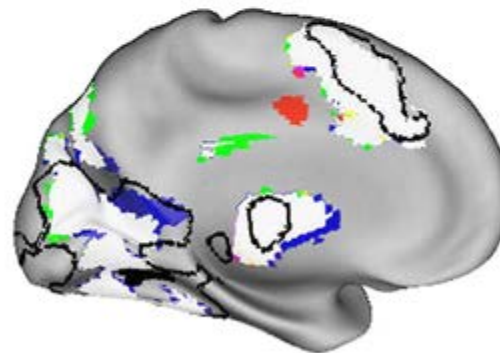
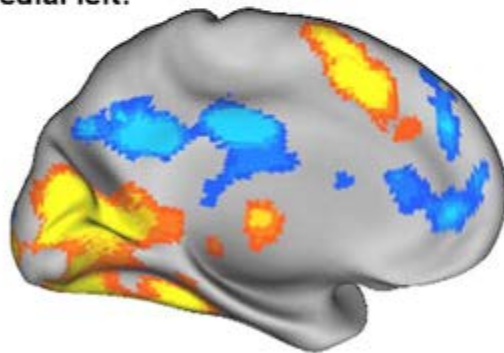
B) Recall: all conditions

C) Recall: Immediate vs. long-term

Lateral left:



Medial left:



Compito di ricordo di coppie di parole

La comprensione delle singole funzioni cerebrali si baserà quindi sulla comprensione del funzionamento di singole aree del sistema nervoso (circuiti neurali intra-area) e delle loro interconnessioni (circuiti neurali inter-area). La funzione dei singoli neuroni sarà alla base della funzione delle aree cerebrali. Queste osservazioni aprono due prospettive:

1. Lo studio del funzionamento dei singoli neuroni e della trasmissione di informazione nei circuiti neurali è importante per la comprensione del funzionamento del cervello e quindi del comportamento (Fondamenti)
2. Lo sviluppo delle funzioni cerebrali sarà determinato dallo sviluppo dei circuiti e delle aree cerebrali. La comprensione dello sviluppo del comportamento necessita della comprensione dei fenomeni di sviluppo del Sistema Nervoso (Psicobiologia con elementi di neuroscienze cognitive dello sviluppo)

Il percorso della psicobiologia e psicologia fisiologica nella laurea triennale in Scienze e Tecniche Psicologiche

Lauree
Magistrali !!

Altri curricula

Curriculum

Processi cognitivi

Psicofisiologia
della percezione

Psicobiologia
con elementi di
neuroscienze

Psicologia cognitiva dello
sviluppo

Fondamenti

Obiettivo didattico:

Obiettivo didattico:

Acquisizione di conoscenze di base
e di base
fisiologiche dei processi psicologici e
biologici
mi delle
nella percezione
cognitive e
di funzioni
complesse



Prof.ssa Nicoletta Berard



Prof. Roberto Pizzorusso



Prof.ssa Michela Del Viva



Prof. Roberto Pizzorusso



Prof.ssa Michela Del Viva

Libro di testo:

Kandel et al., Fondamenti delle neuroscienze e del comportamento, Ambrosiana editrice (quali capitoli? Vedi file su e-learning)

Oppure

Kandel et al., Principi di Neuroscienze, Ambrosiana editrice (2013 o comunque posteriore al 2005)

Oppure

Squire, Berg et al., Fondamenti di Neuroscienze (quali capitoli? Vedi file su e-learning)

Diapositive del corso su

Sito E-learning <http://e-l.unifi.it/>

Esame:

Scritto, 7 domande per modulo, 3 moduli, 21 domande.

Delle 7 domande per modulo, 1 aperta (max due punti) e 9 vero o falso con giustificazione obbligatoria (1 punto se corretta e correttamente giustificata, 0 punti se non giustificata) e penalizzazione (-0.25) per l'errore di risposta. Punteggio max per modulo 11, punteggio max per compito intero 33, riportato a 30 (28/33 diventa 28/30)

Soglia per l'ammissione all'orale: 17/30

Orale facoltativo dal 22/30 in su

Tre compitini, uno sul primo, uno sul secondo modulo ed uno sul terzo, uno ad ottobre uno a novembre e uno a dicembre.

I compitini non sono obbligatori. C'è una soglia per il superamento di ciascun compitino (5/11).

... to boldly go where no one has gone before....



"...and a star to steer Her by."