

Telencefalo

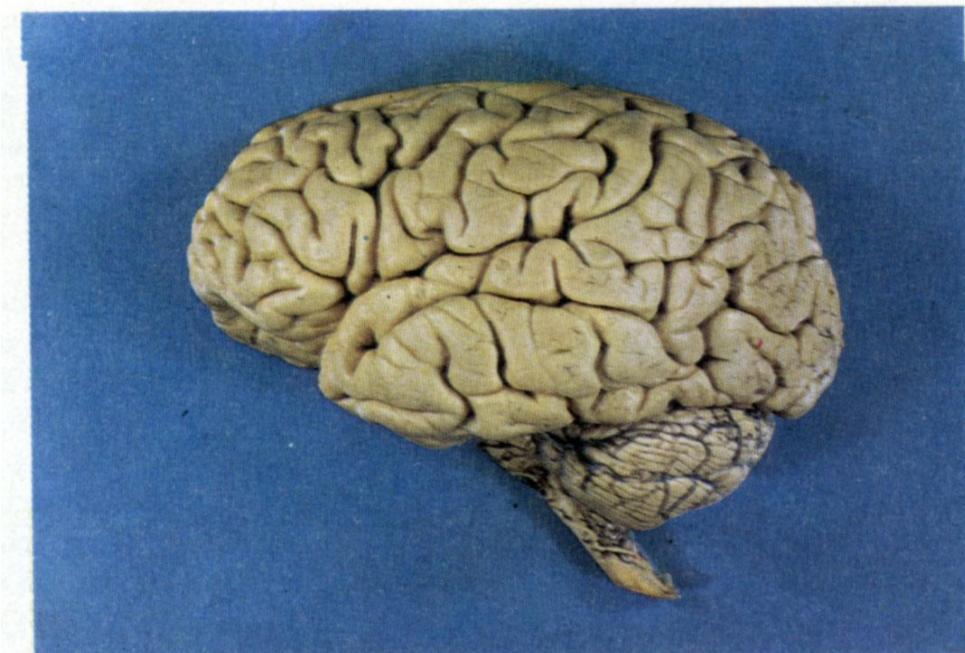
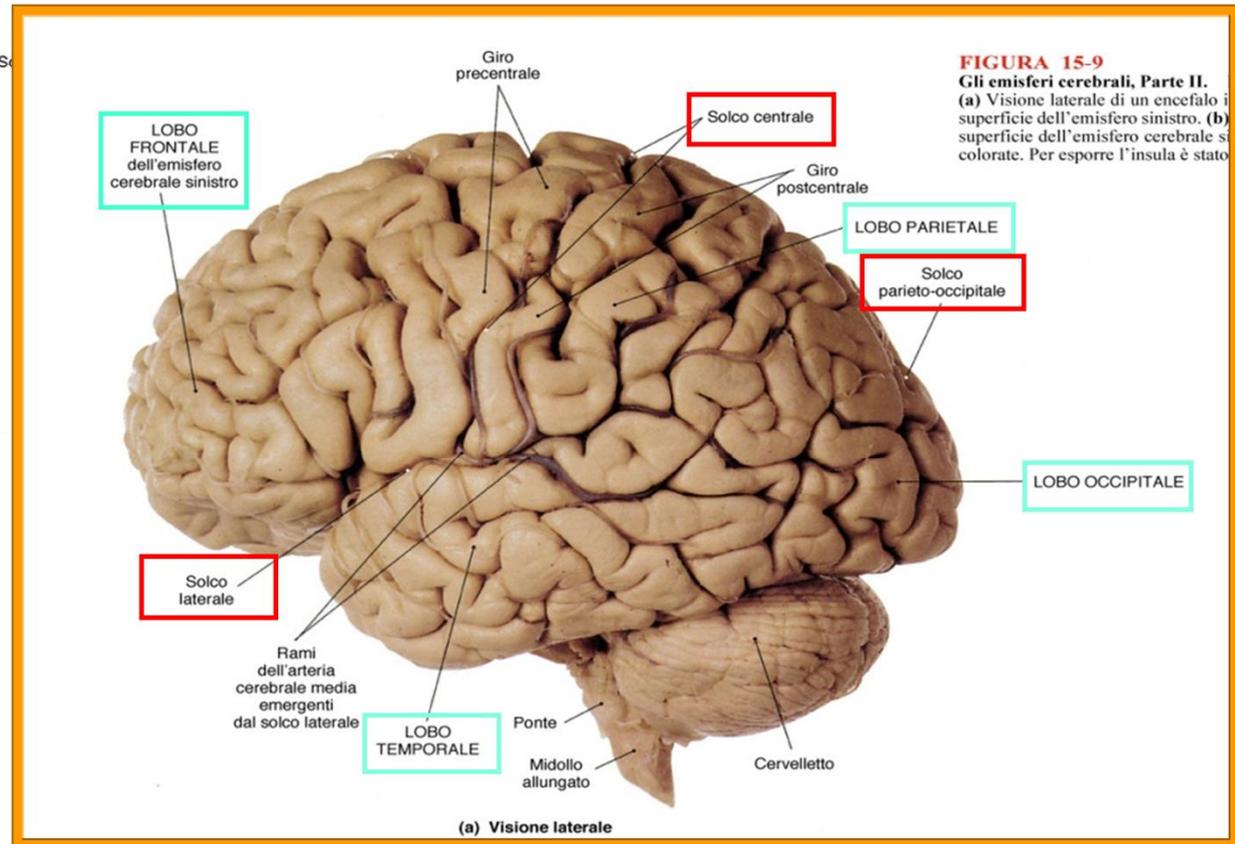
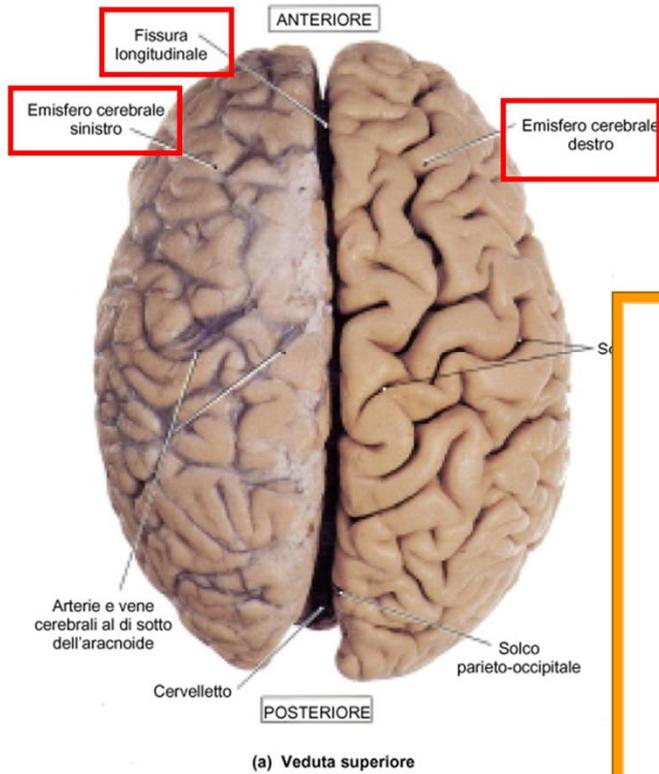
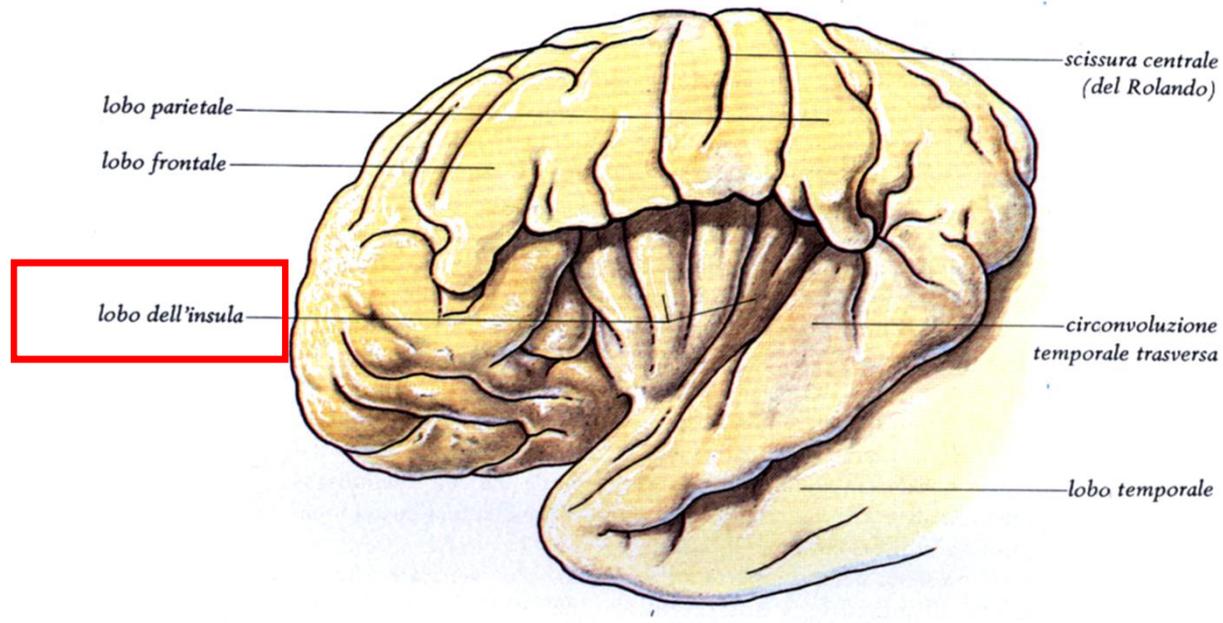
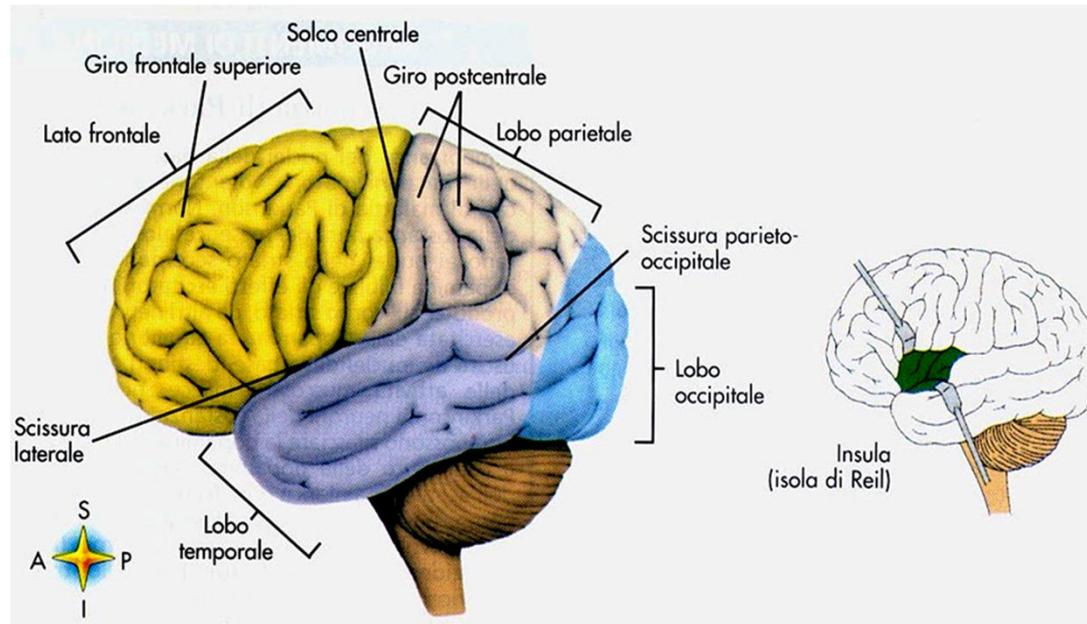


FIGURA 12-1 Il sistema nervoso centrale.

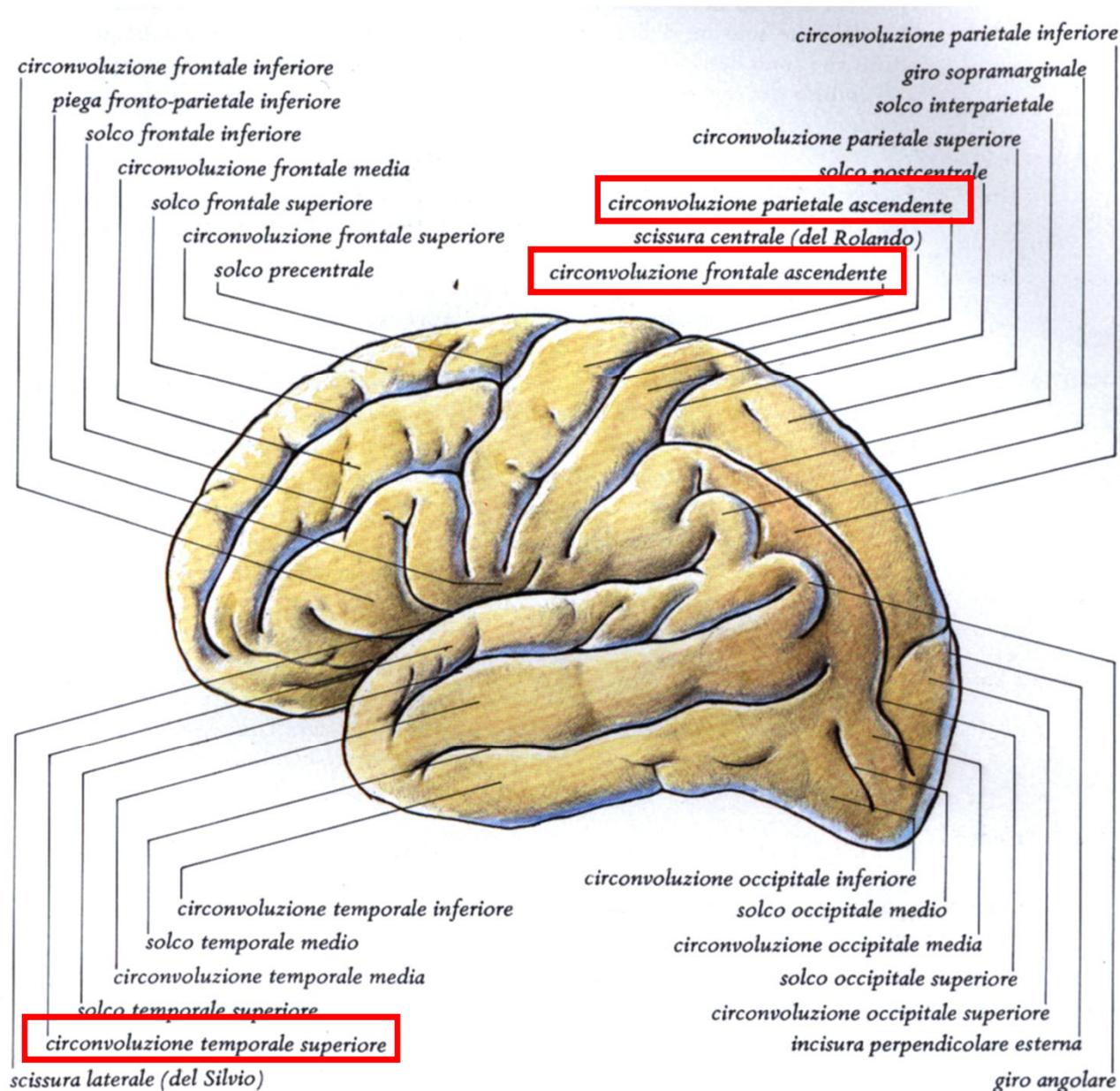
Telencefalo: anatomia di superficie

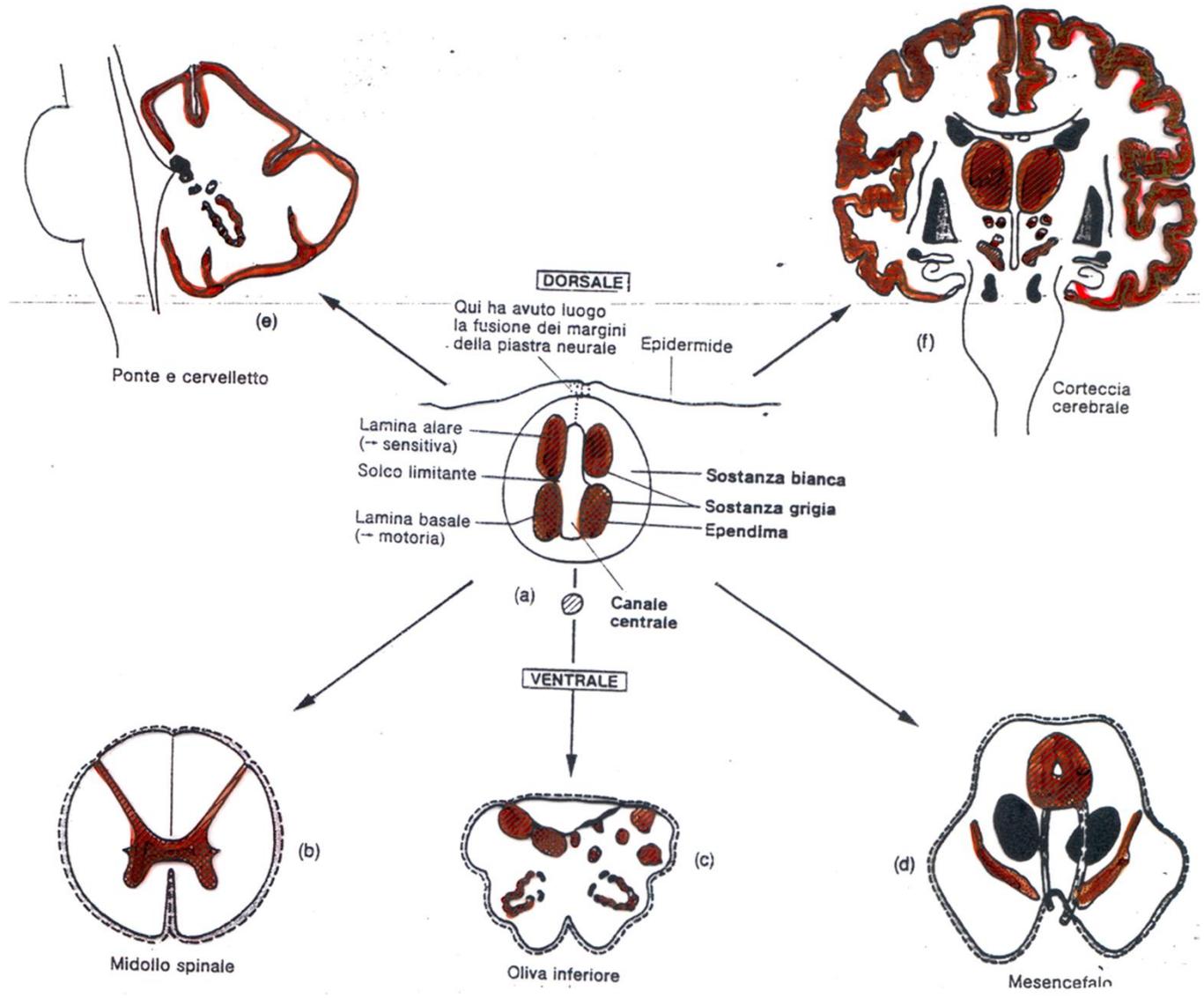


Telencefalo: anatomia di superficie



Telencefalo: anatomia di superficie





Sostanza grigia

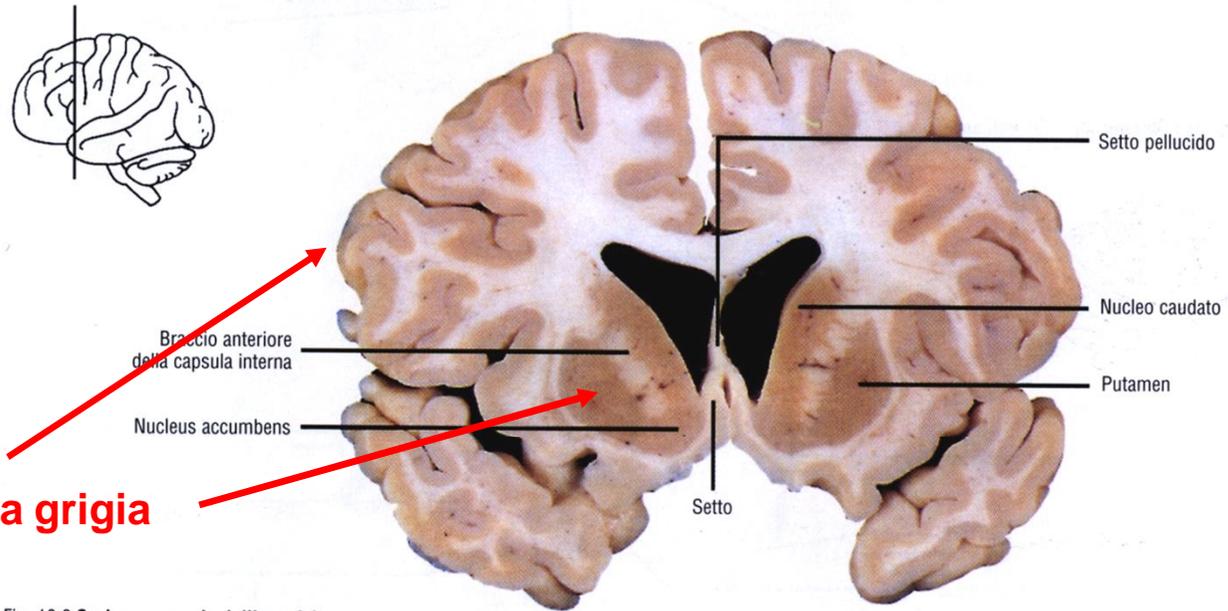


Fig. 10.6 Sezione coronale dell'encefalo

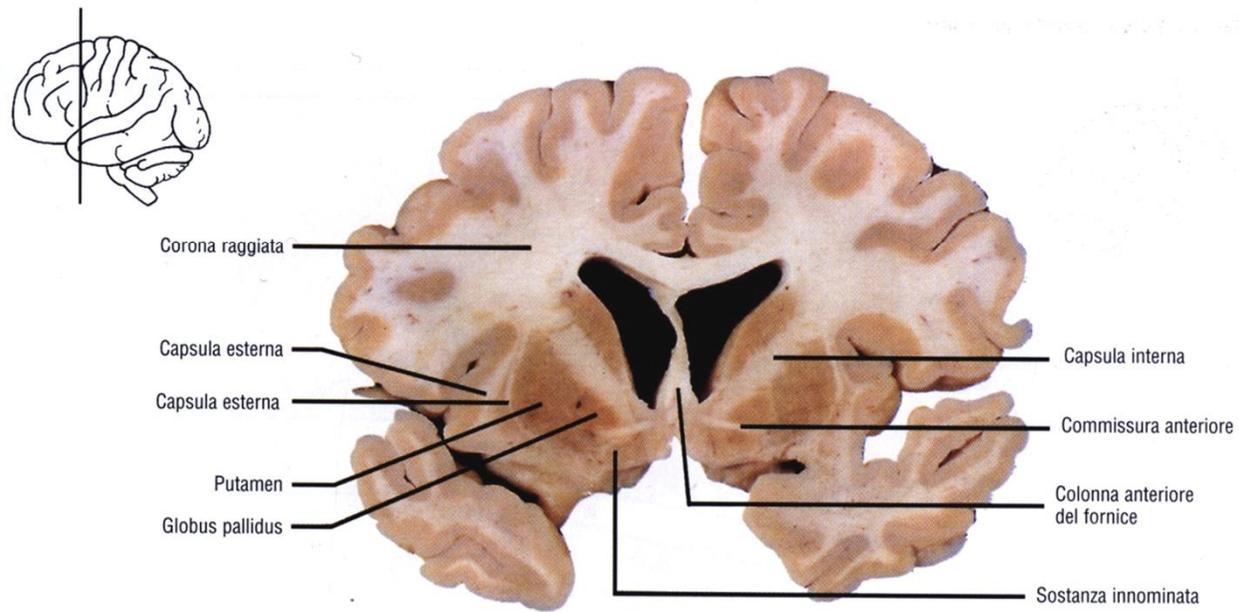
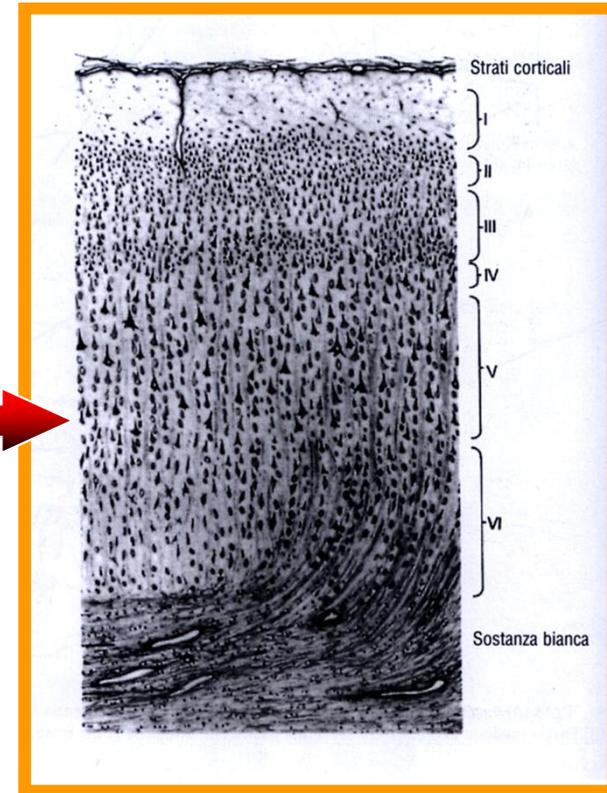
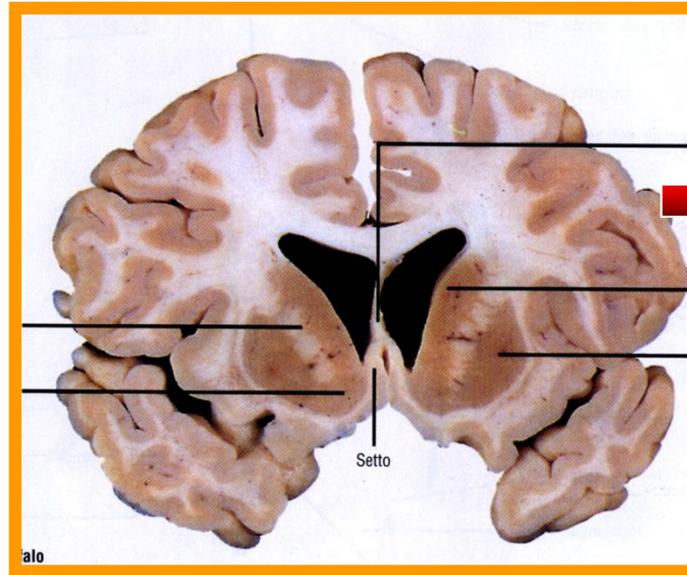


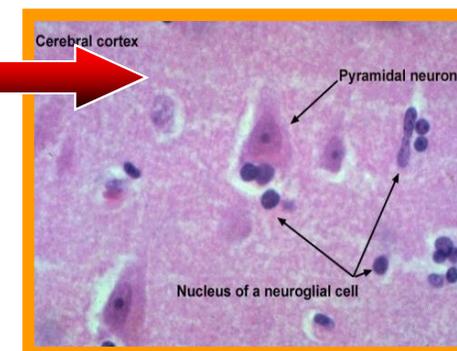
Fig. 10.7 Sezione coronale dell'encefalo

Telencefalo: *corteccia telencefalica*



Tipi morfologici principali della corteccia cerebrale

- Cellule piramidali
- Cellule stellate (granuli) con spine
- Cellule stellate lisce
- Cellule bipolari



Corteccia telencefalica: **organizzazione laminare**

I strato molecolare

scarsi pironofori, prolungamenti dendritici e assonici, sinapsi

II strato granulare esterno

piccoli neuroni in connessioni intracorticali

III strato piramidale esterno

neuroni di piccole dimensioni con fibre associative e di connessione

IV strato granulare interno

"cellule stellate particolarmente abbondanti in corteccia somatosensitiva, visiva e acustica primarie

"terminazione fibre afferenti dai nuclei talamici

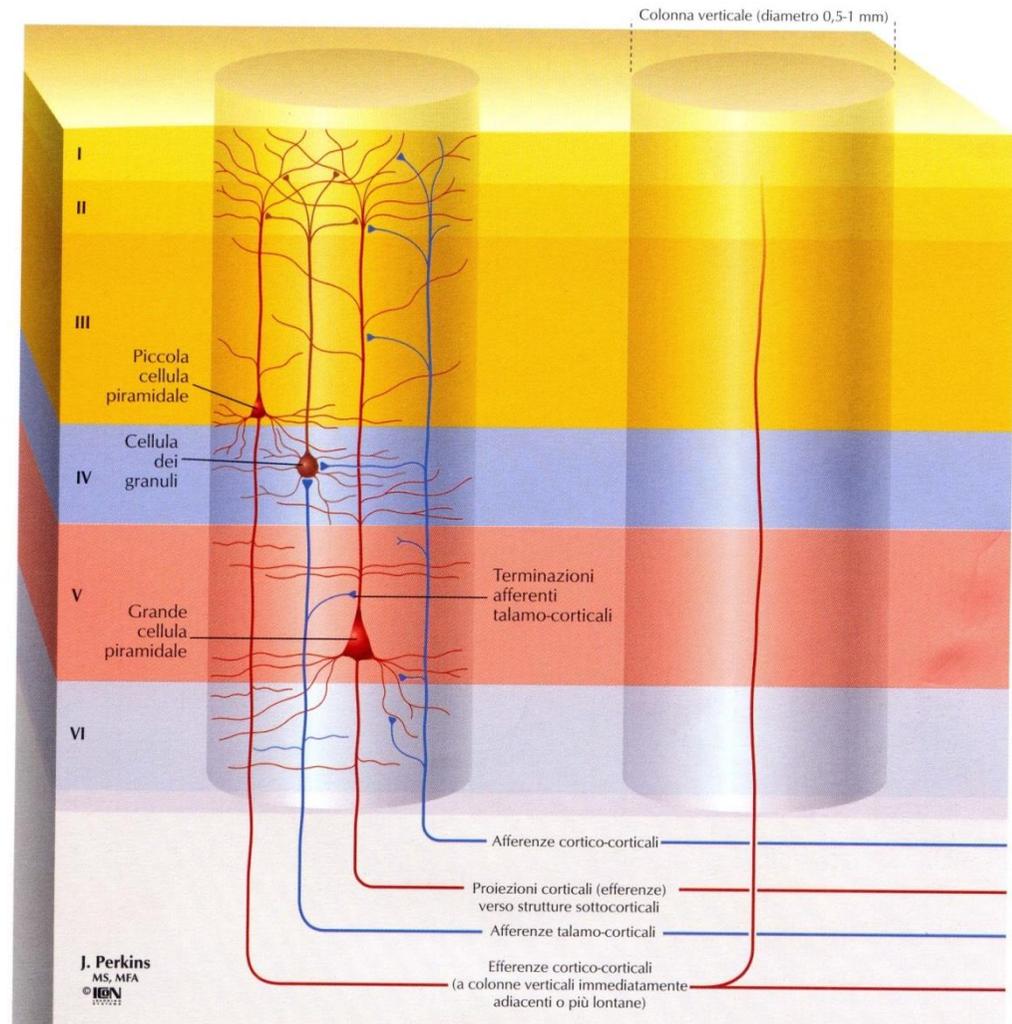
V strato piramidale interno

cellule piramidali che originano fibre di proiezione dirette a strutture extracorticali: Gangli della base, talamo, tronco encefalico, midollo spinale

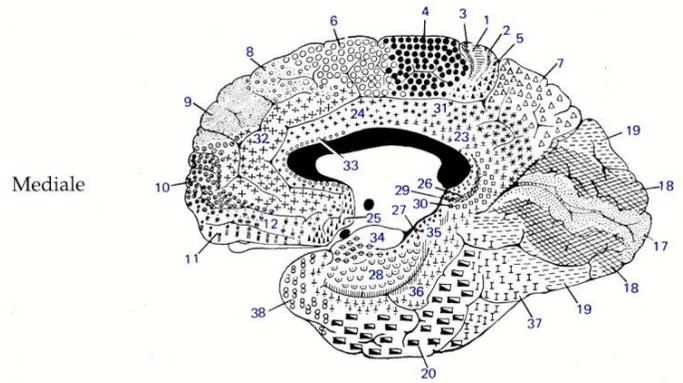
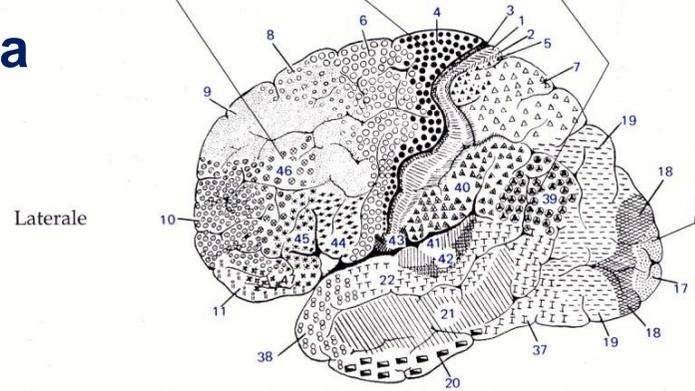
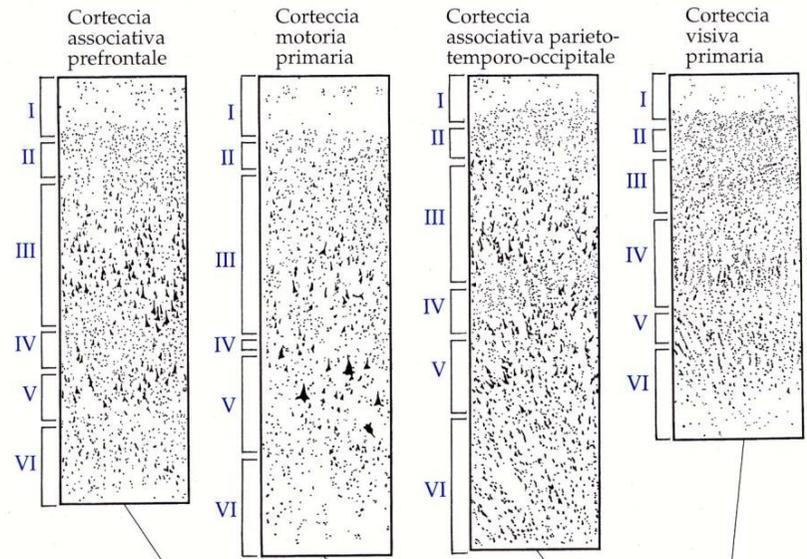
Cellule giganti di BETZ nell'area motoria primaria → fascio piramidale

VI Í delle cellule fusiformi

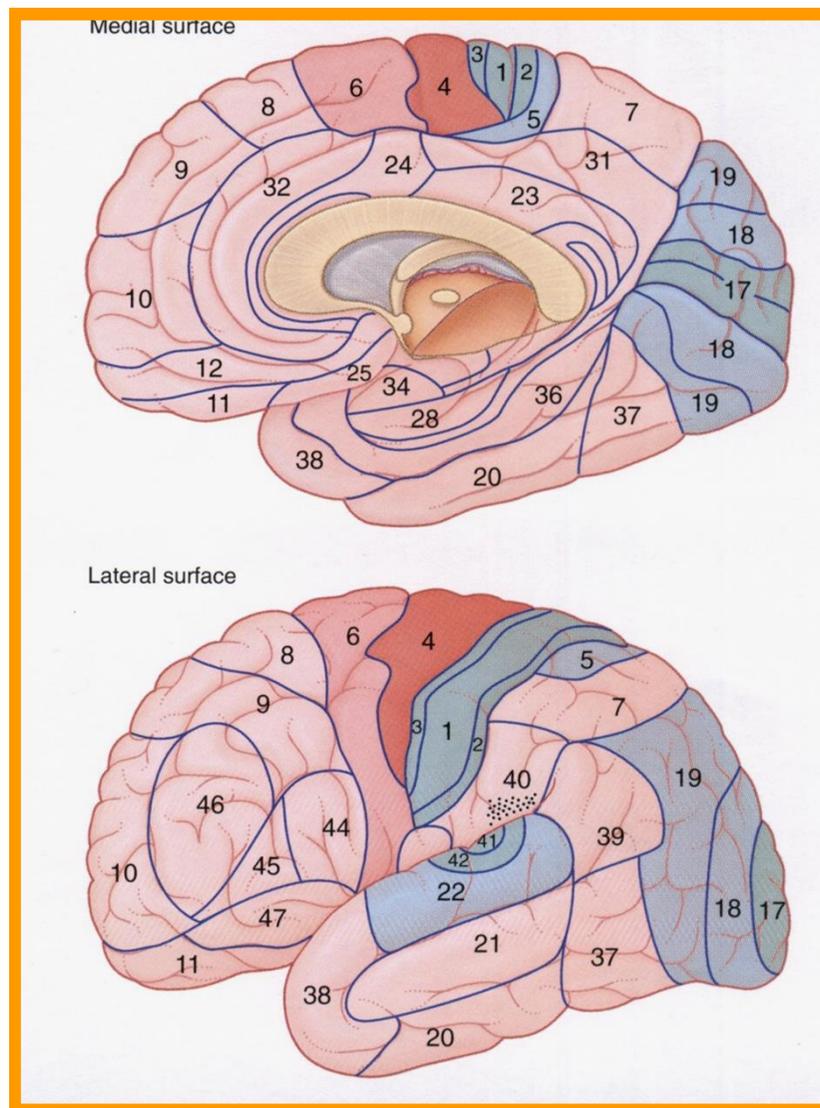
Fibre associative e di proiezione



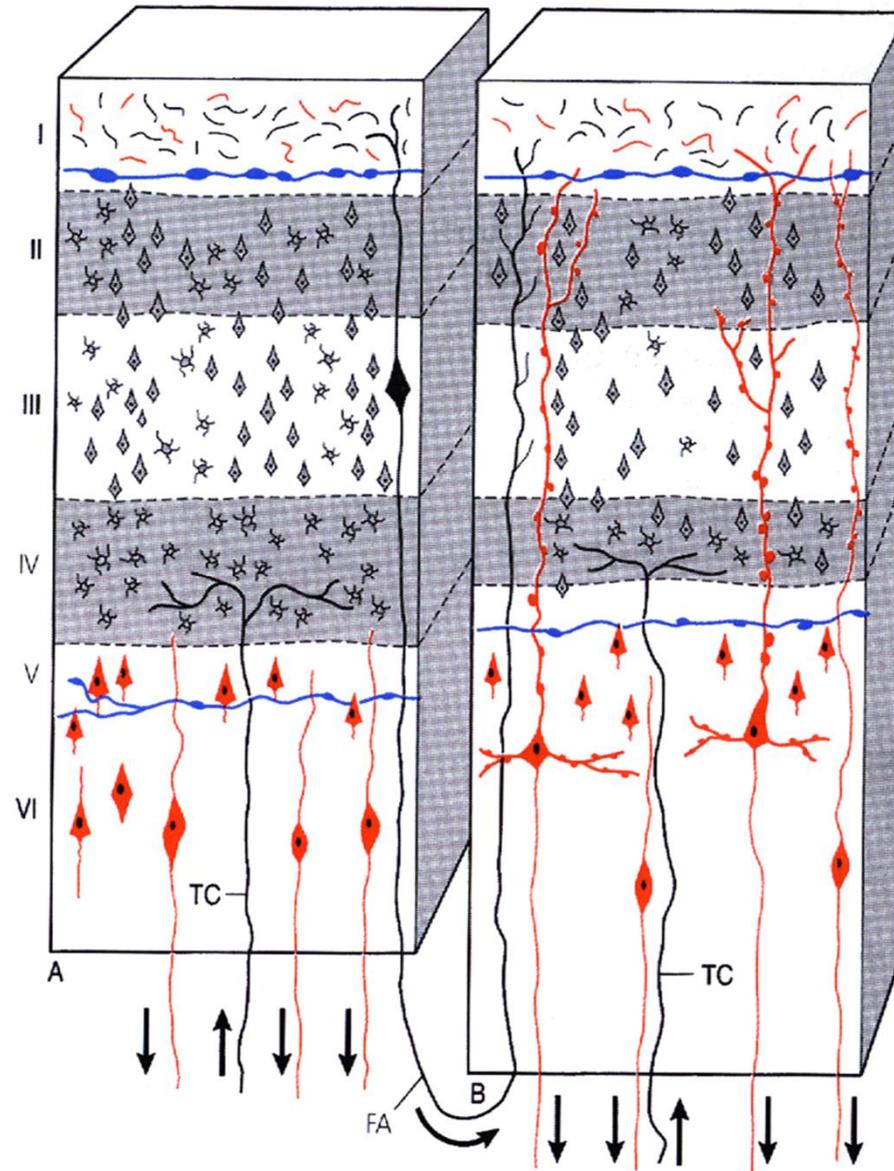
Organizzazione citoarchitettoneca della corteccia telencefalica:
aree di Brodmann



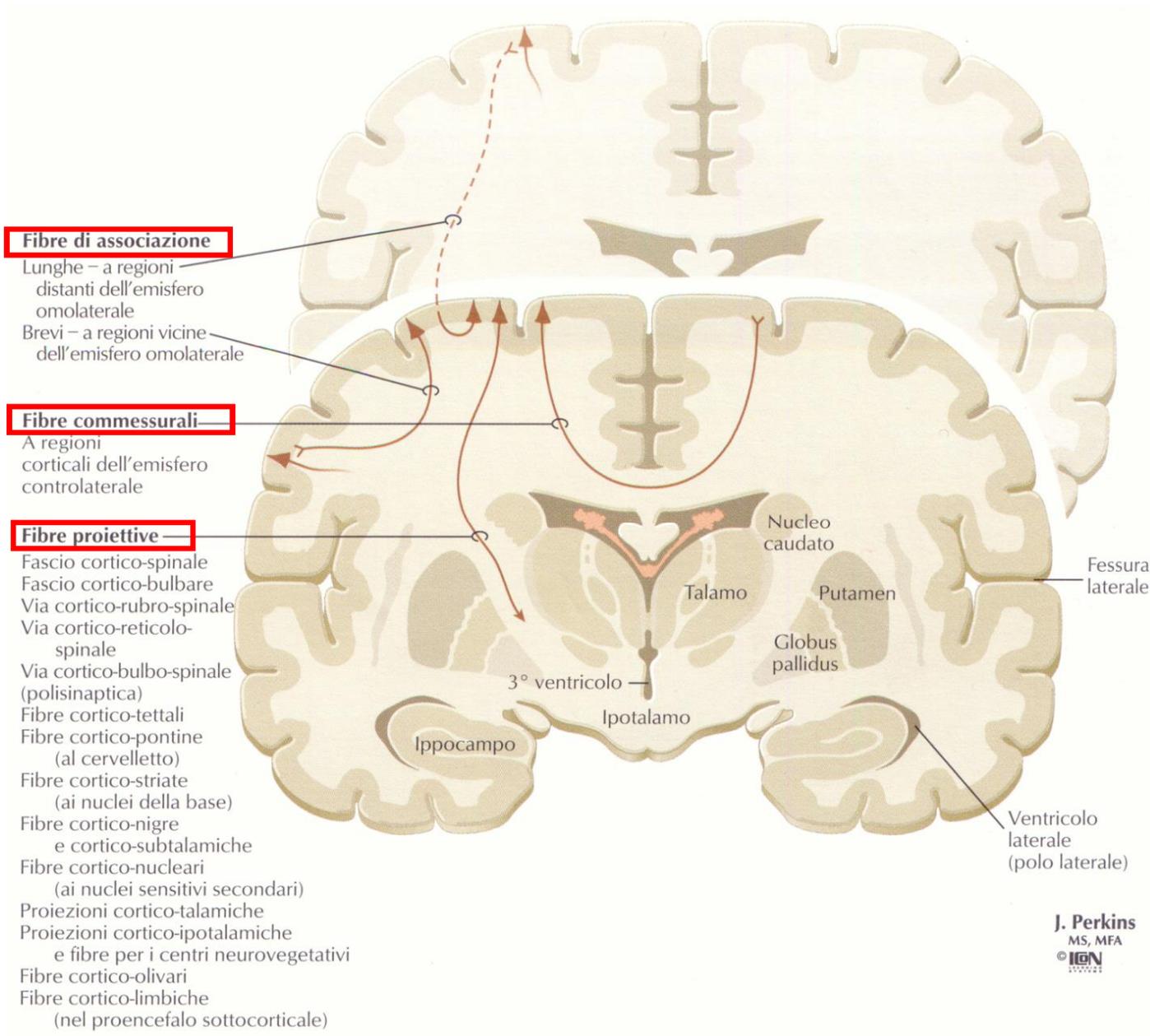
Organizzazione cito-architettonica della corteccia telencefalica: aree di Brodmann



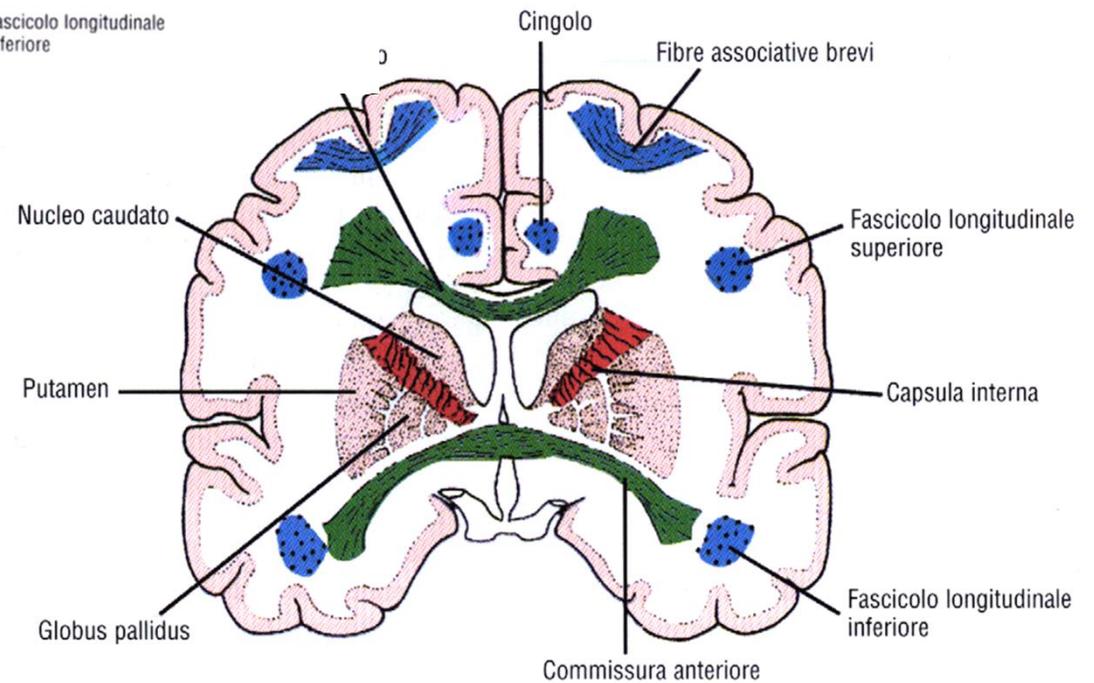
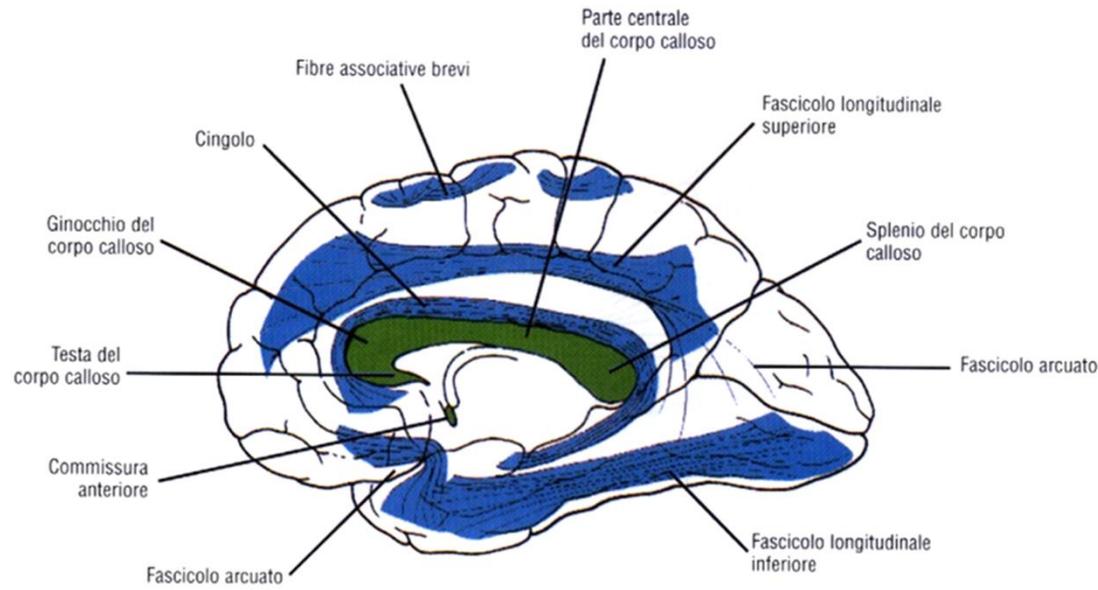
Corteccia telencefalica: **organizzazione colonnare**



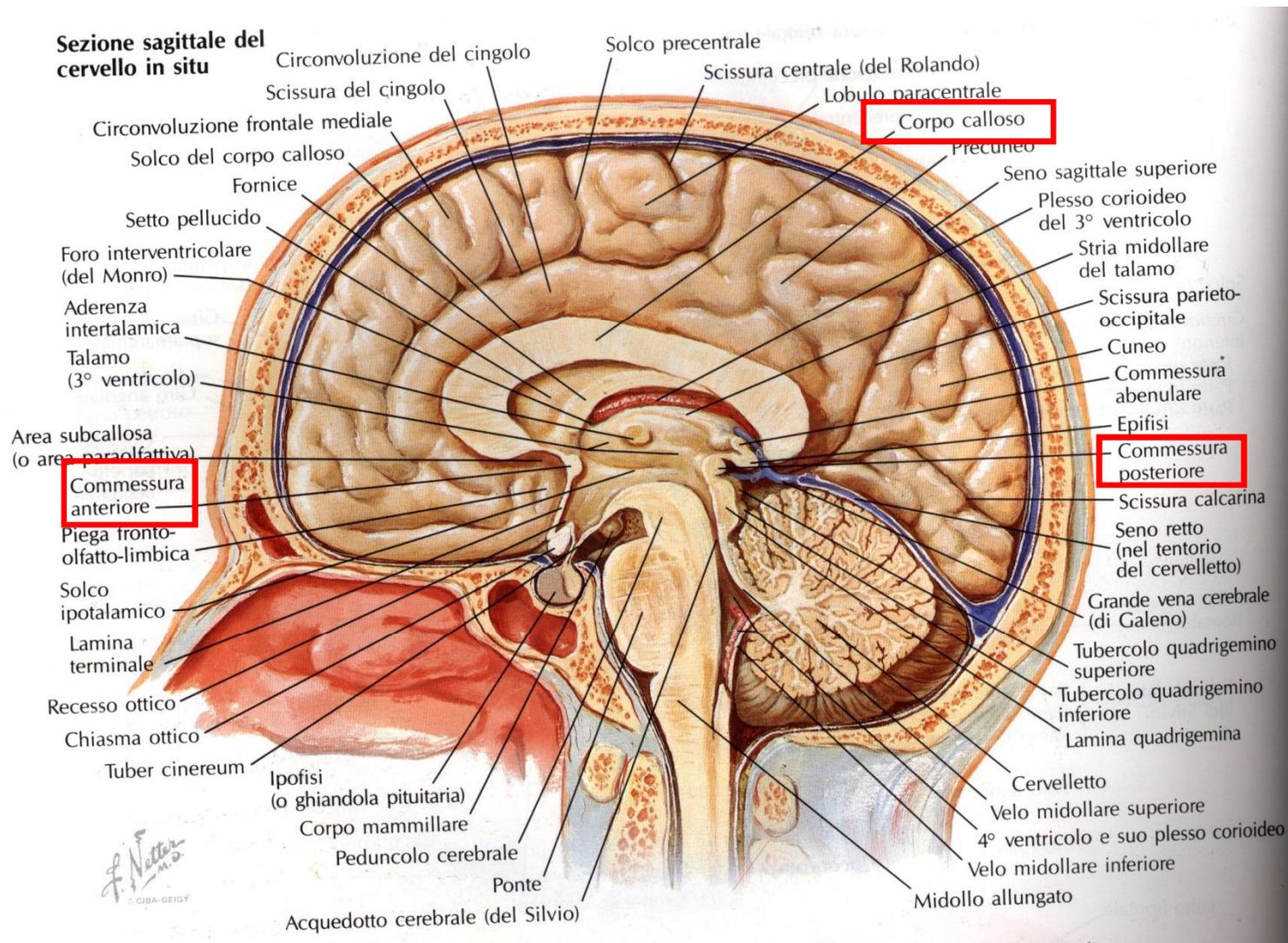
Sostanza bianca: *fibre di collegamento*



Corteccia telencefalica: **fibre di collegamento**



Corteccia telencefalica: fibre di collegamento



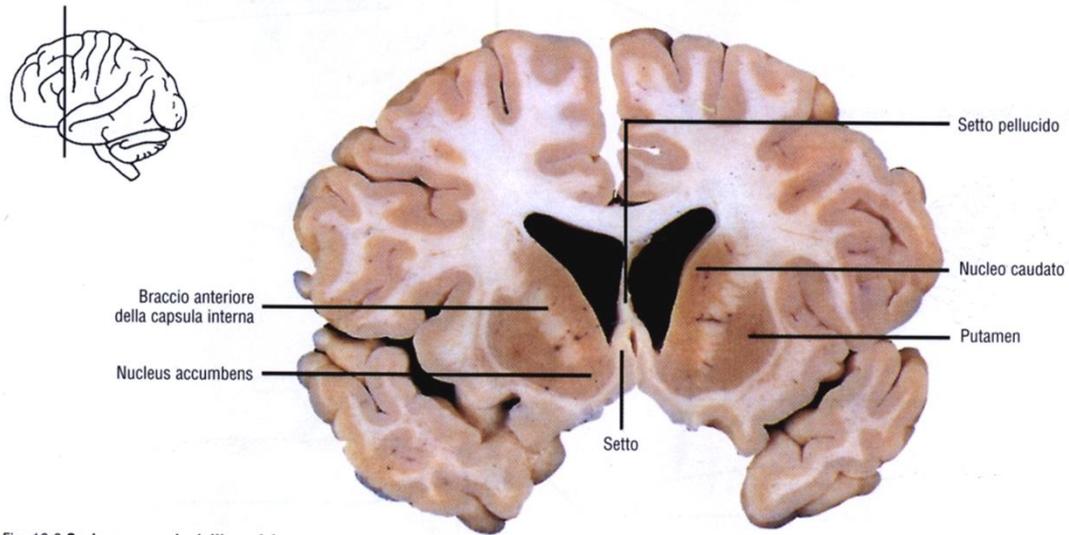


Fig. 10.6 Sezione coronale dell'encefalo

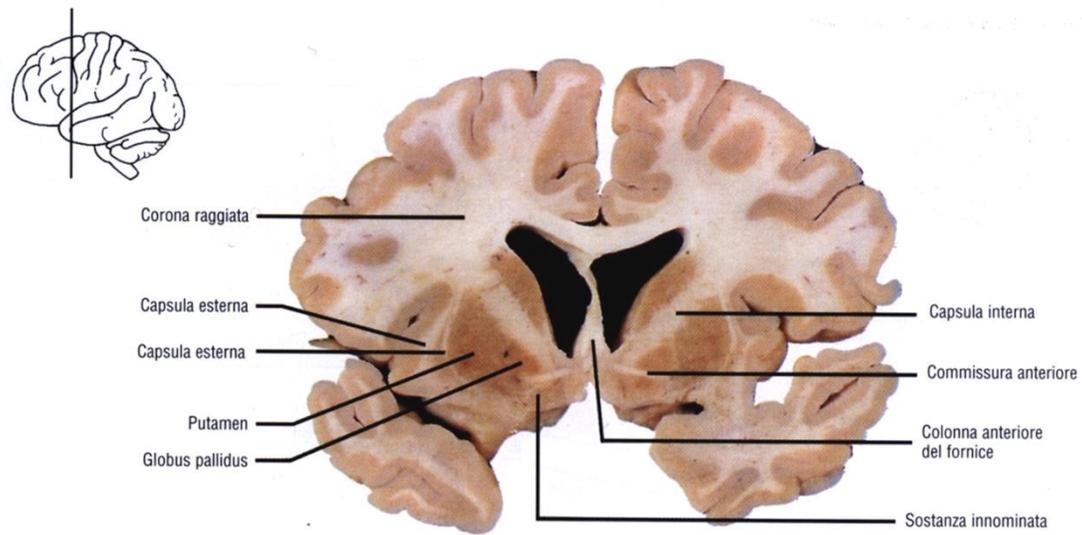
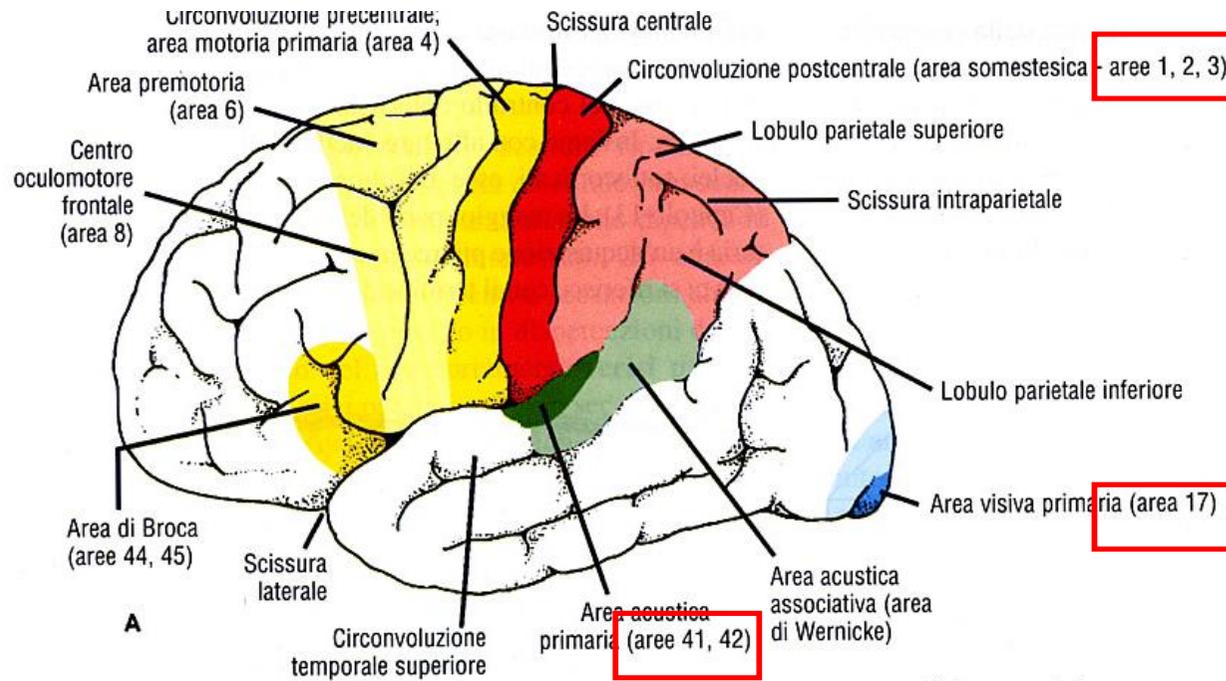


Fig. 10.7 Sezione coronale dell'encefalo

Corteccia telencefalica: *aree sensitive primarie*



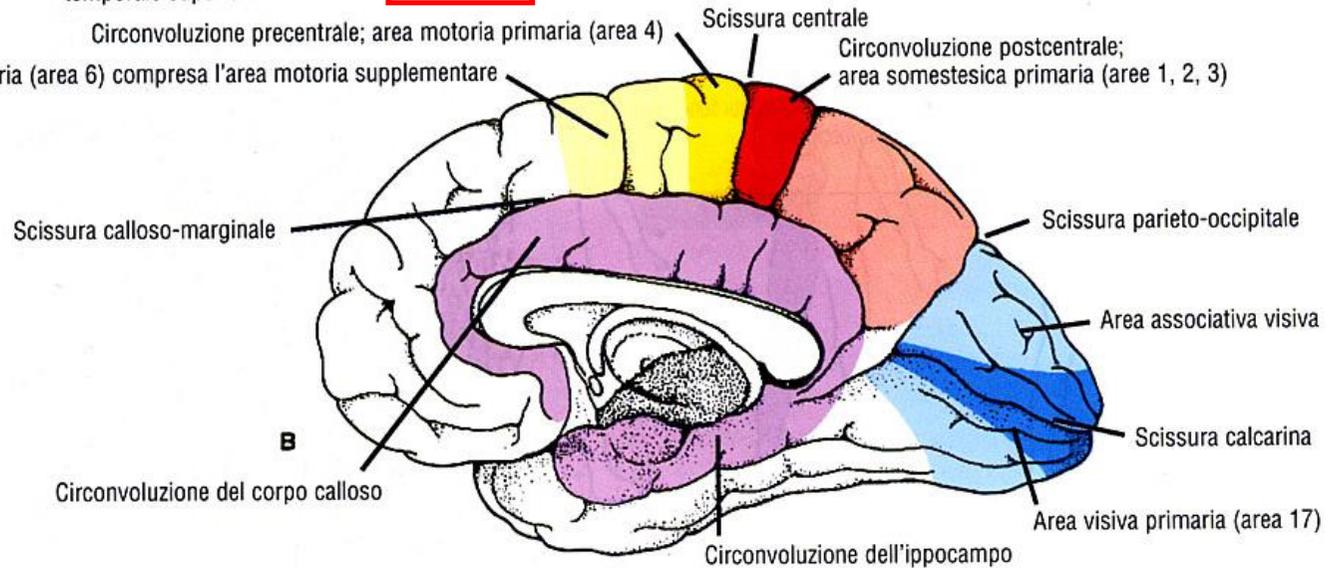
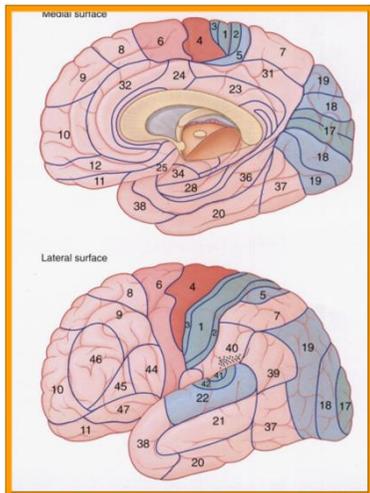
A

Circonvoluzione precentrale; area motoria primaria (area 4)

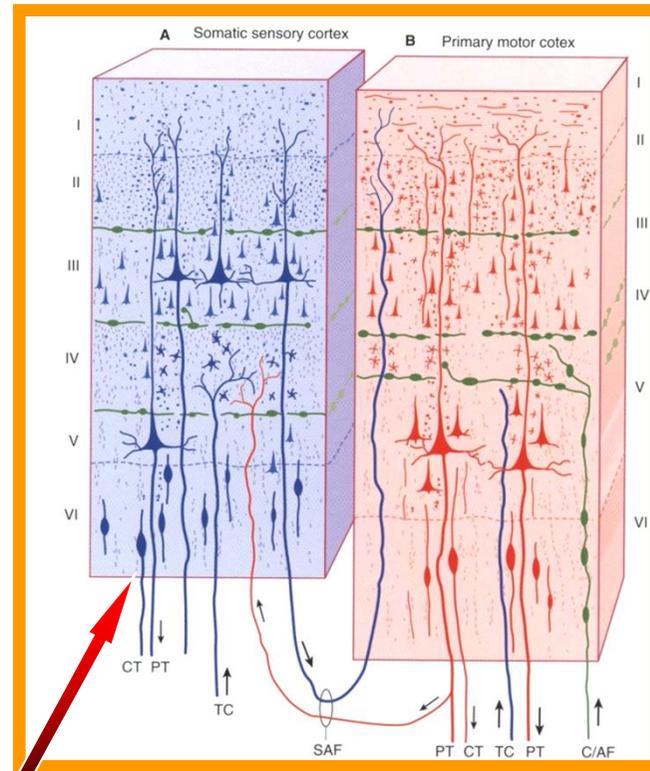
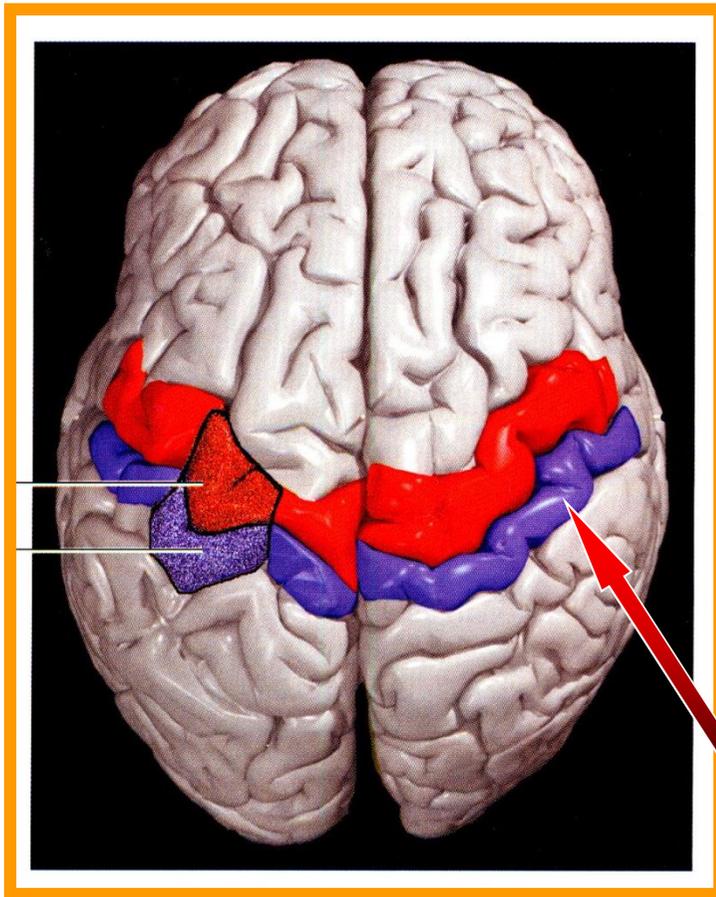
Area premotoria (area 6) compresa l'area motoria supplementare

Scissura centrale

Circonvoluzione postcentrale; area somestesica primaria (aree 1, 2, 3)



Corteccia telencefalica: *area somestetica primaria*

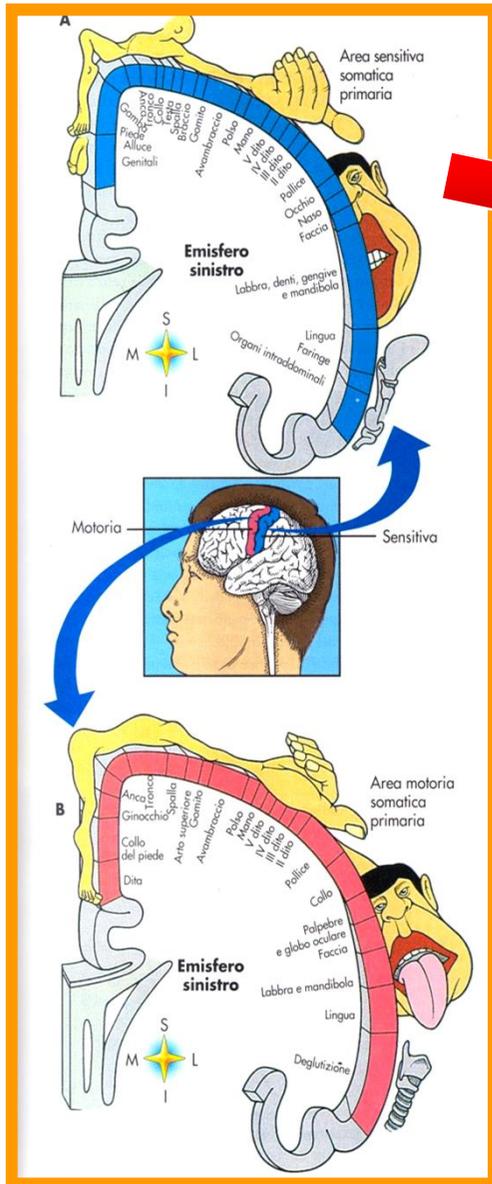


Corteccia somatosensitiva (somestetica) primaria

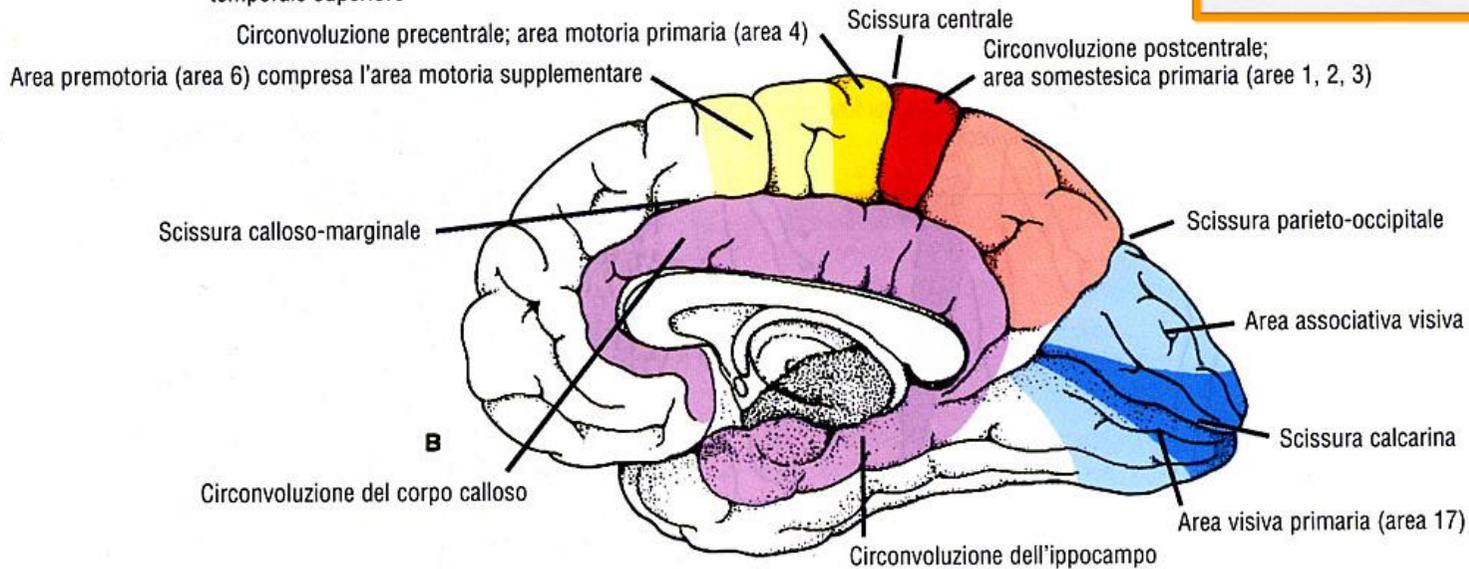
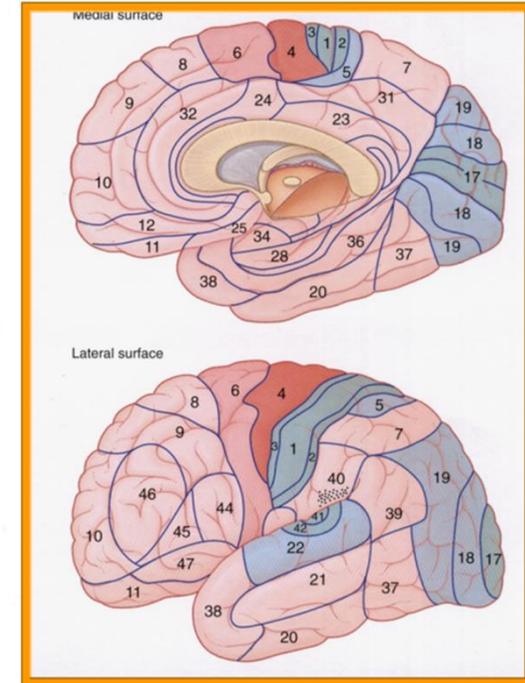
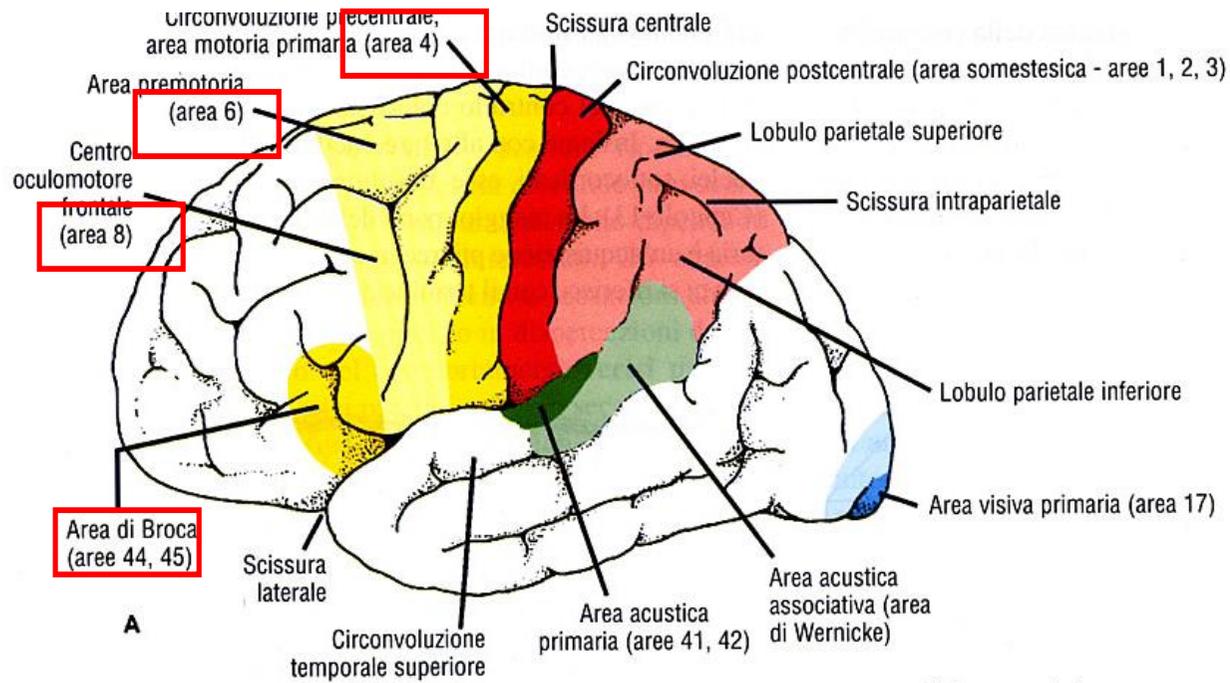
Afferenze: talamocorticali, fibre associative, commessurali

Efferenze: fibre associative, commessurali e di proiezione

Corteccia somestetica primaria

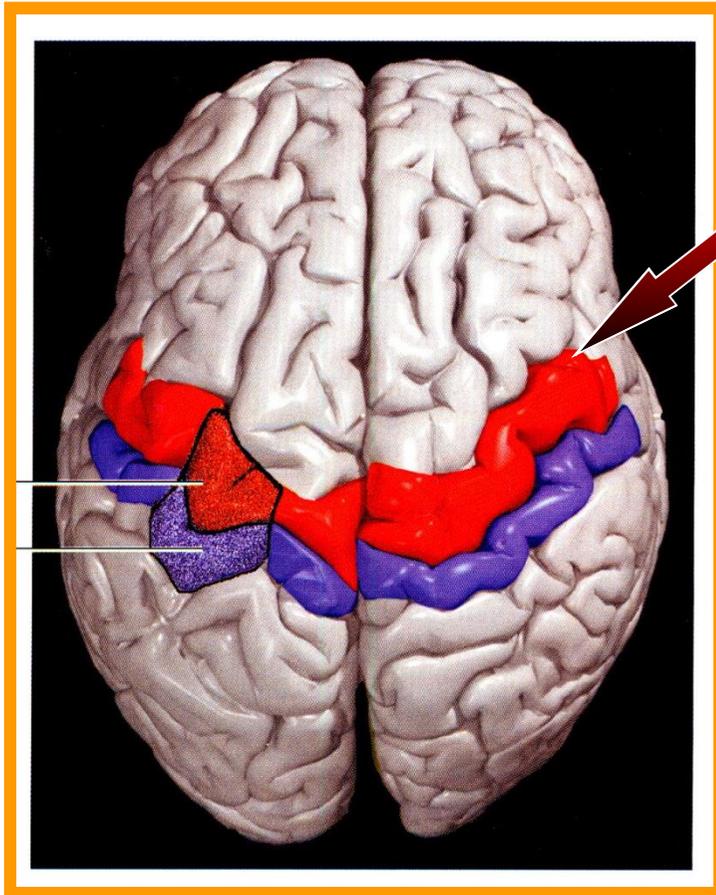


Omunculus

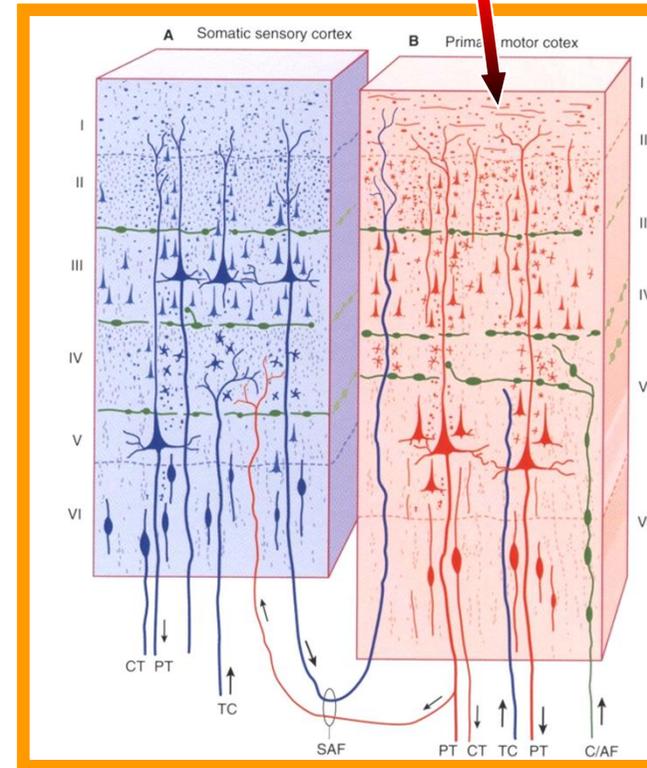


Corteccia telencefalica: aree motorie

Corteccia telencefalica: **area somatomotoria primaria**



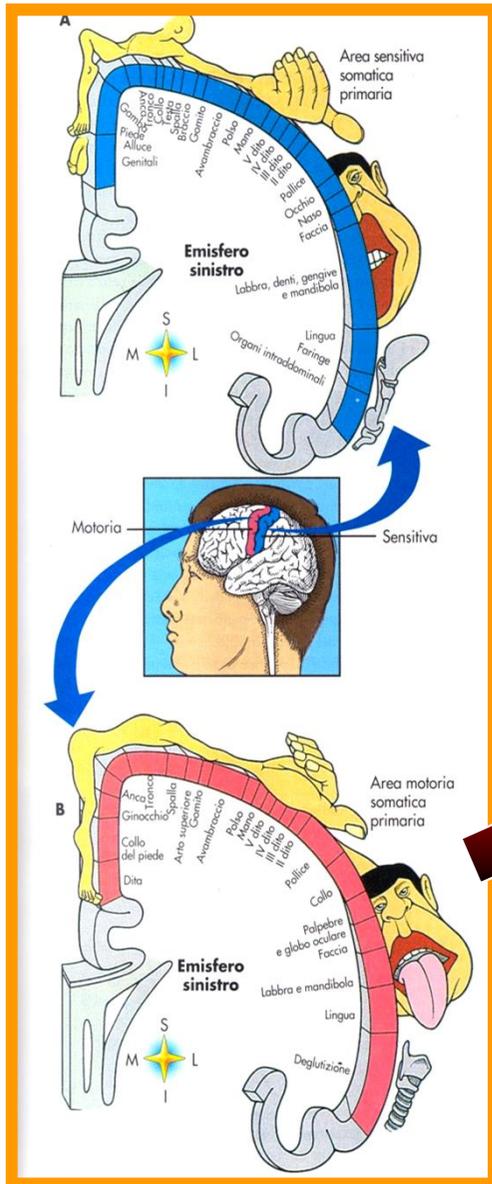
Corteccia motoria (somatomotoria) primaria



Afferenze: corteccia motoria controlaterale, corteccia somatosensitiva, cervelletto, area motoria supplementare

Efferenze: fascio piramidale

Corteccia somatomotoria primaria



Omuncolo Motorio

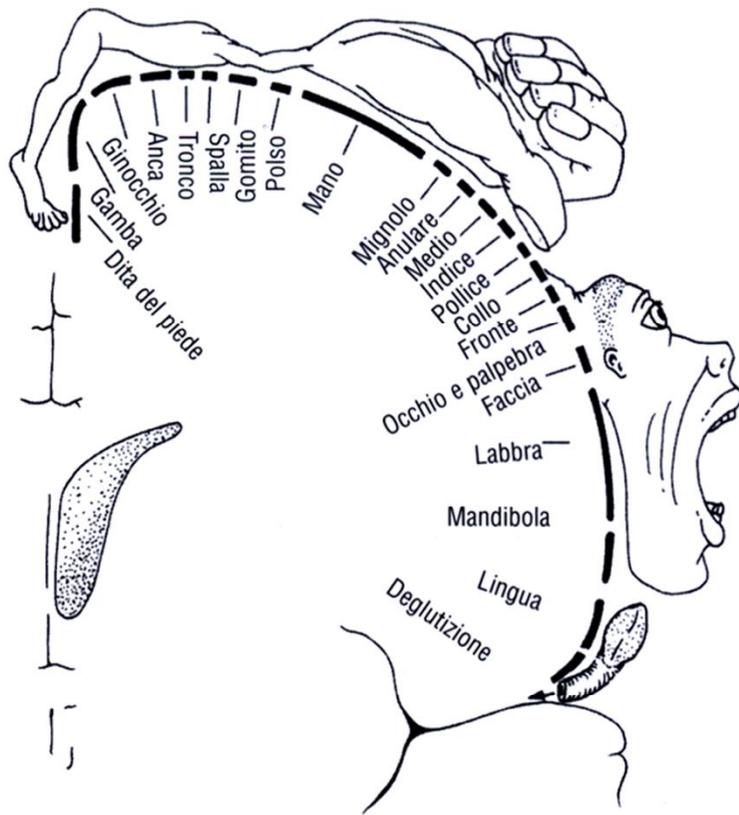


Fig. 10.19 "Omuncolo motorio" che illustra l'organizzazione somatotopica dell'area corticale motrice primaria (Modificata da Penfield and Rasmussen, (1950) *The Cerebral Cortex of Man: A Clinical Study of Localization of Function*. MacMillan; per gentile concessione)

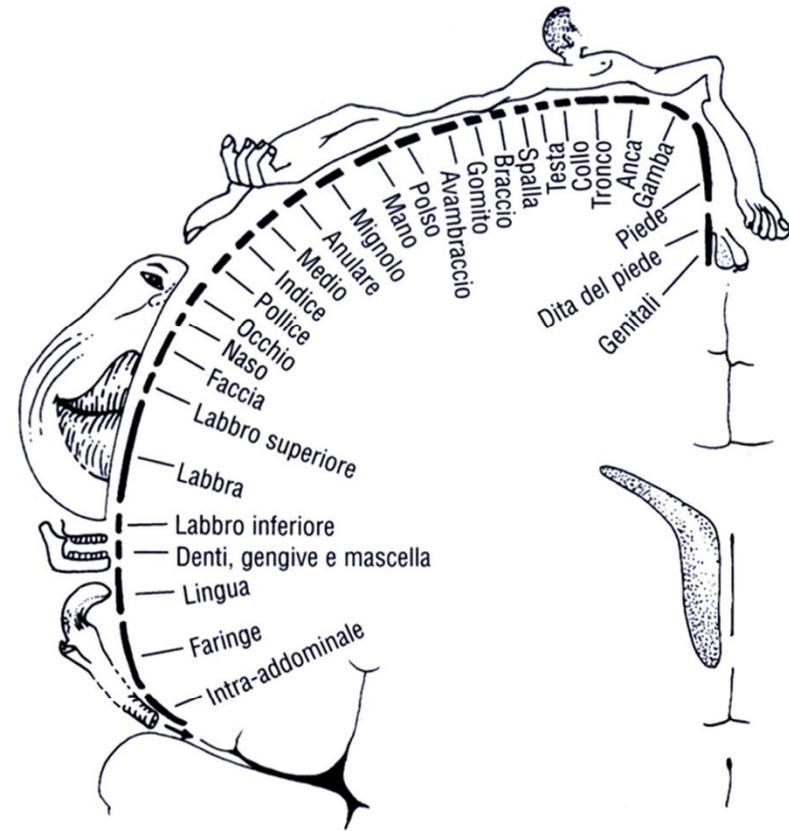
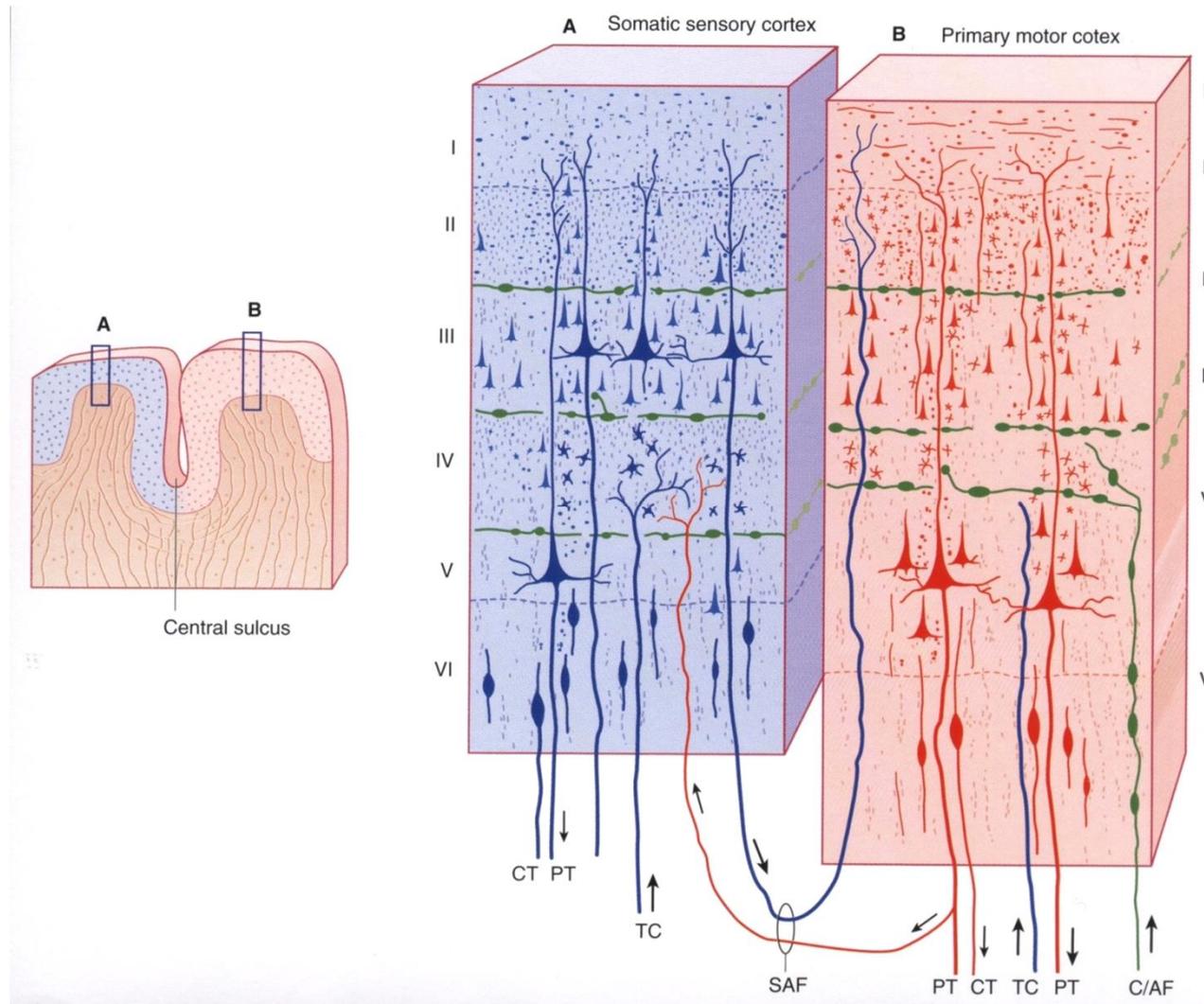
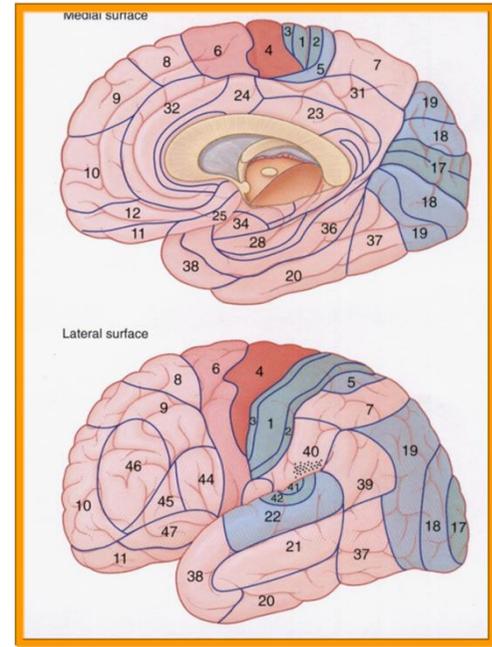
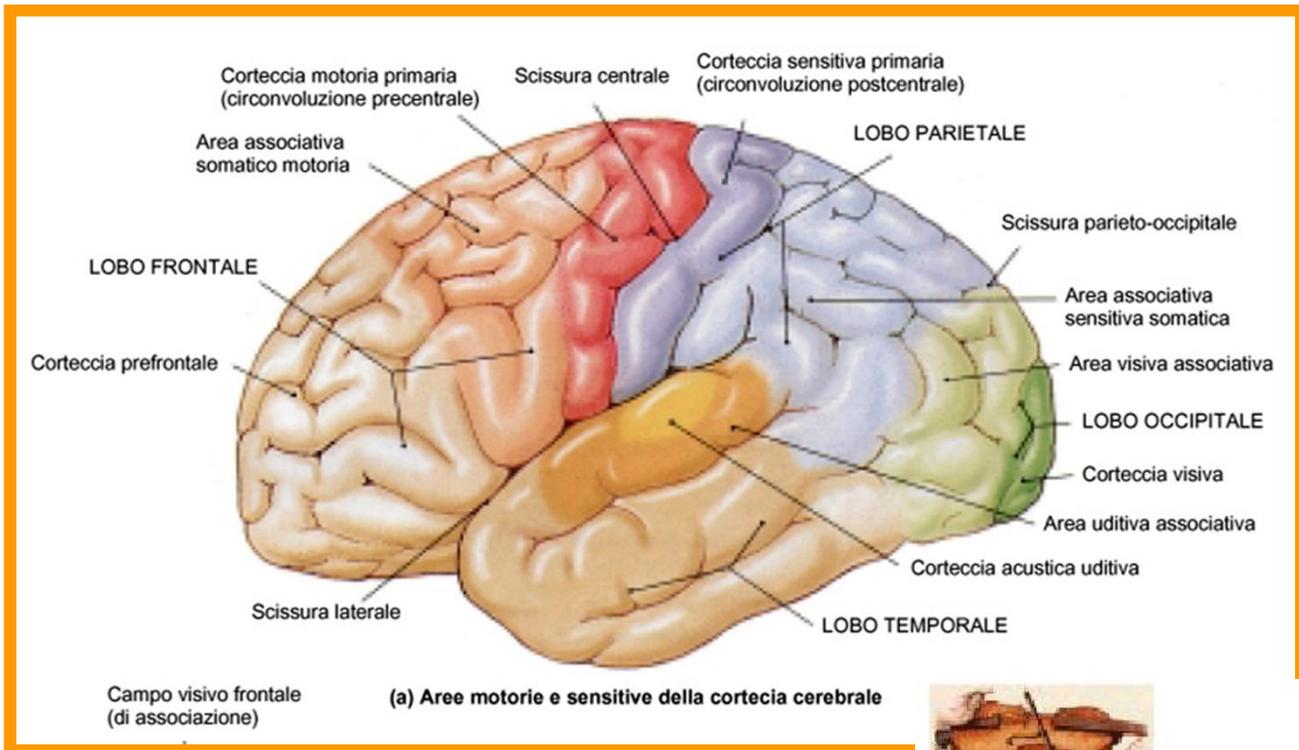


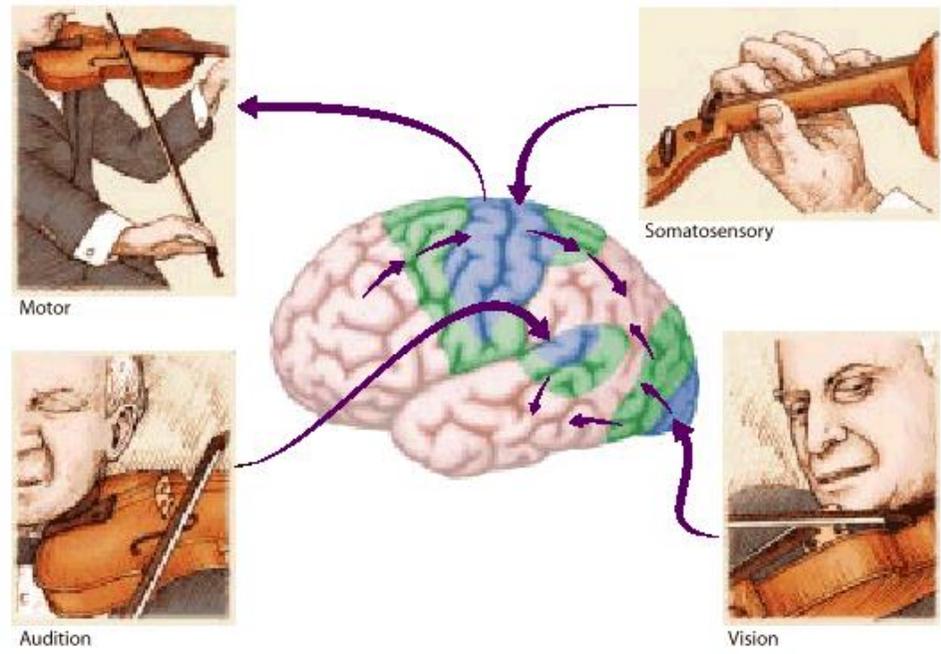
Fig. 10.20 "Omuncolo sensitivo" che illustra l'organizzazione somatotopica dell'area corticale somestesica primaria (Modificata da Penfield and Rasmussen, (1950) *The Cerebral Cortex of Man: A Clinical Study of Localization of Function*. MacMillan; per gentile concessione)

Corteccia *somestetica* e *somatomotoria* primarie





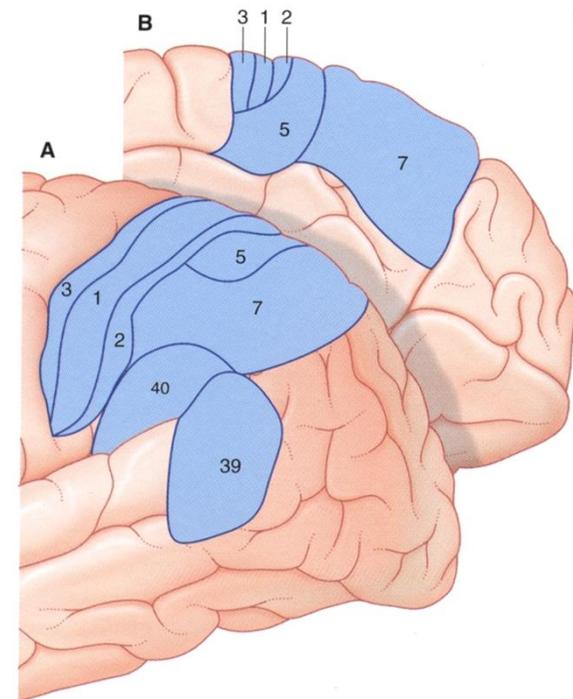
Corteccia telencefalica: aree associative



Lobo Parietale

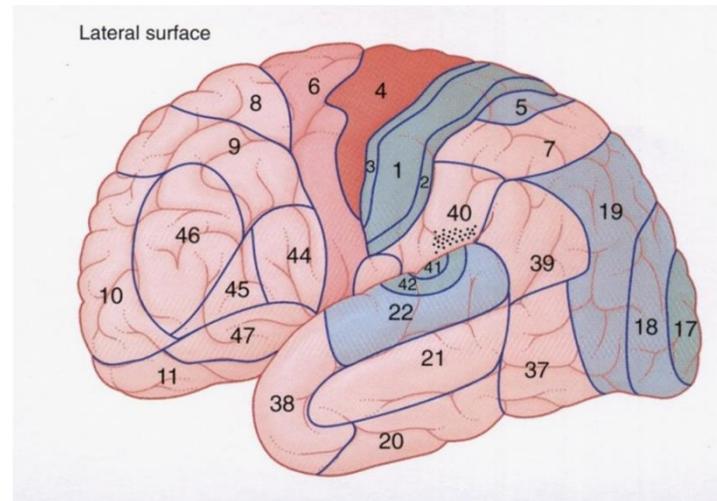
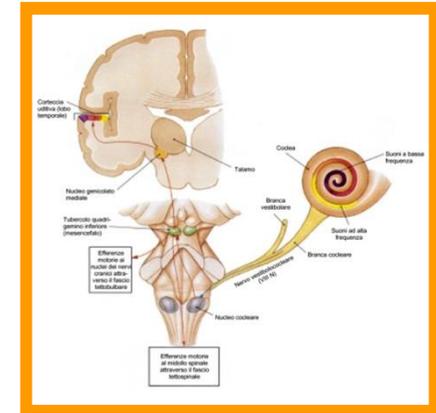
- Ricezione ed integrazione delle informazioni sensitive esteroceettive e propriocettive

- “ **Area somato-sensitiva primaria (aree 3,1,2)**
- “ per la percezione del tatto, della posizione degli arti, del dolore (Vie spino-talamica e spino-bulbo-talamica)
- “ **Circonvoluzione parietale superiore** per l'elaborazione delle informazioni sensitive e la rappresentazione del proprio corpo (**area 5**), percezione visuospaziale (**area 7**)
- “ **Circonvoluzione parietale inferiore** per il linguaggio (elaborazione parole udite **39, 40**), pensiero matematico



Lobo Temporale

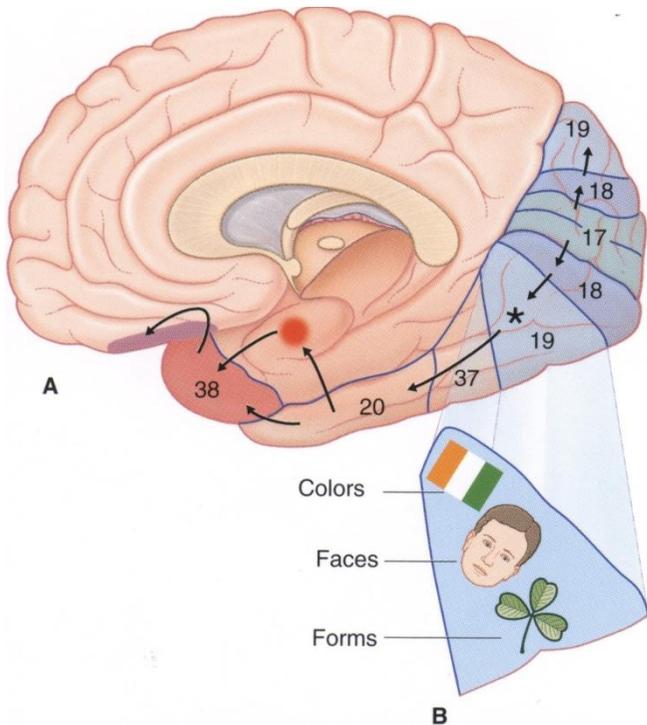
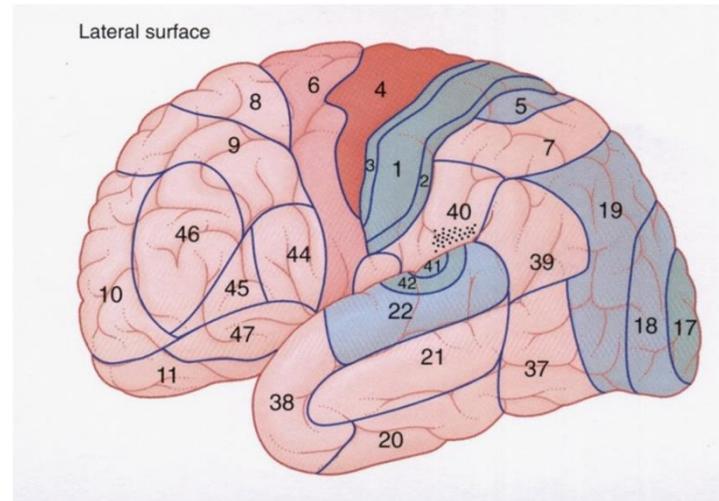
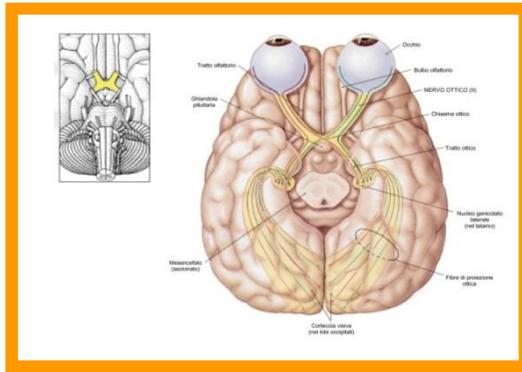
- Ricezione delle informazioni acustiche (Via acustica)
- Organizzazione/comprendimento del linguaggio
- Memoria (formazione)



- “ Circonvoluzione temporale superiore per la percezione e localizzazione dei suoni (**41, 42**);
- “ Area di Wernicke per la comprensione del linguaggio (**22**);
- “ Circonvoluzione temporale inferiore per la percezione delle forme (what+) e dei colori (**20, 38**);
- “ Polo temporale per le emozioni (insieme alle zone adiacenti del lobo frontale).

Lobo Occipitale

- Processamento, integrazione, interpretazione delle informazioni visive (Via ottica)



Percezione visiva

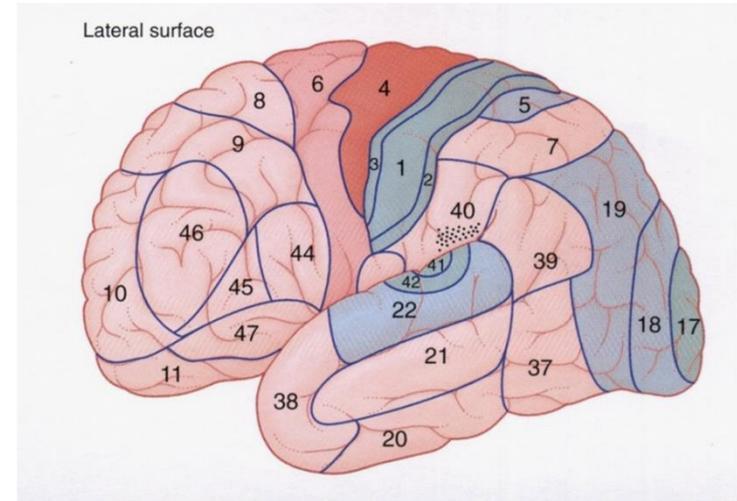
- “ Area 17 corteccia visiva primaria
- “ Aree 18 e 19 corteccia visiva associativa

Ricinoscimento delle facce e degli oggetti

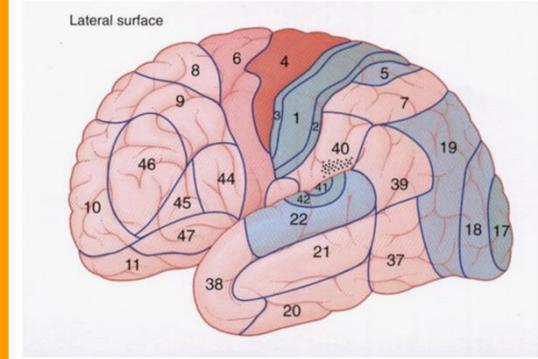
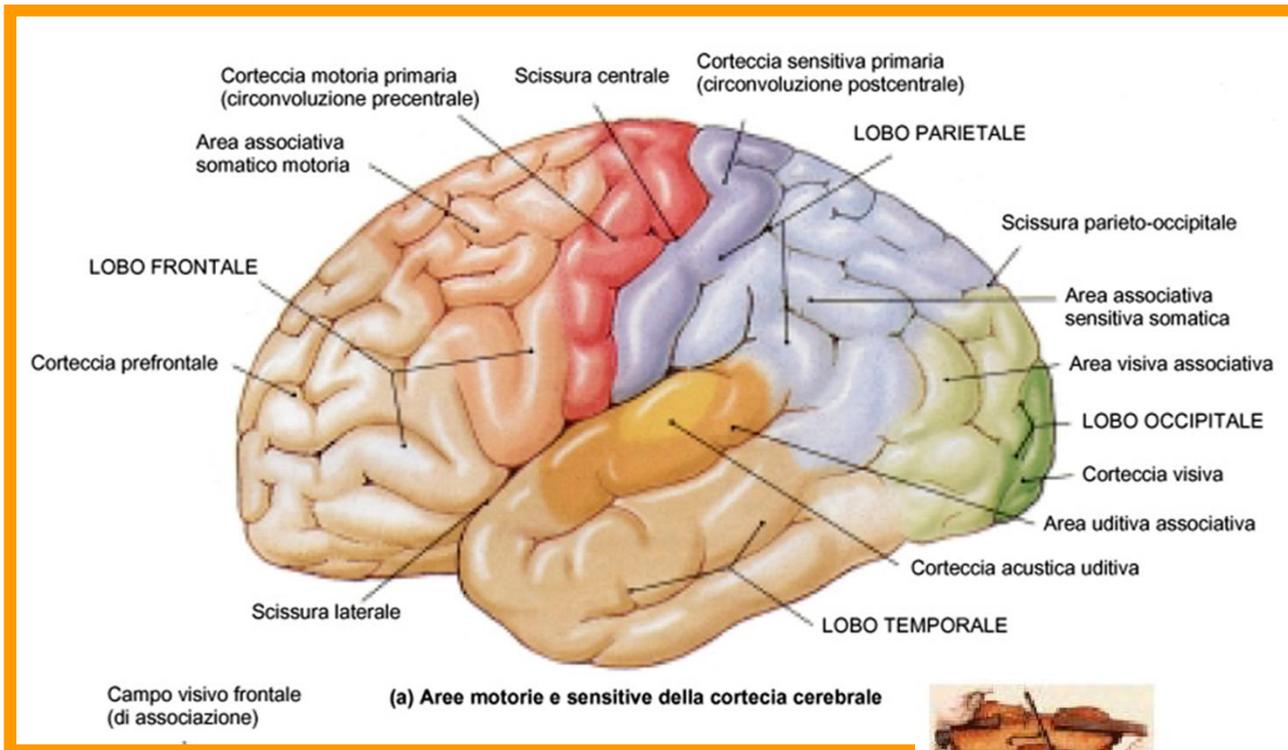
Collegamento con l'amigdala (emozioni)

Lobo Frontale

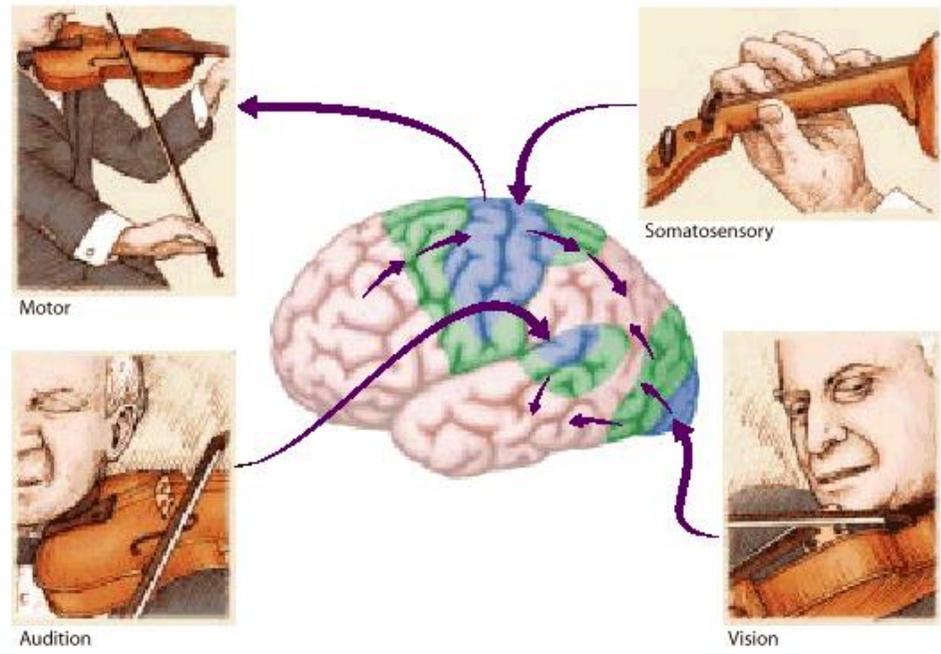
- Formazione della memoria
- Emozioni
- Ragionamento/decisioni
- Personalità
- Organizzazione attività motoria volontaria



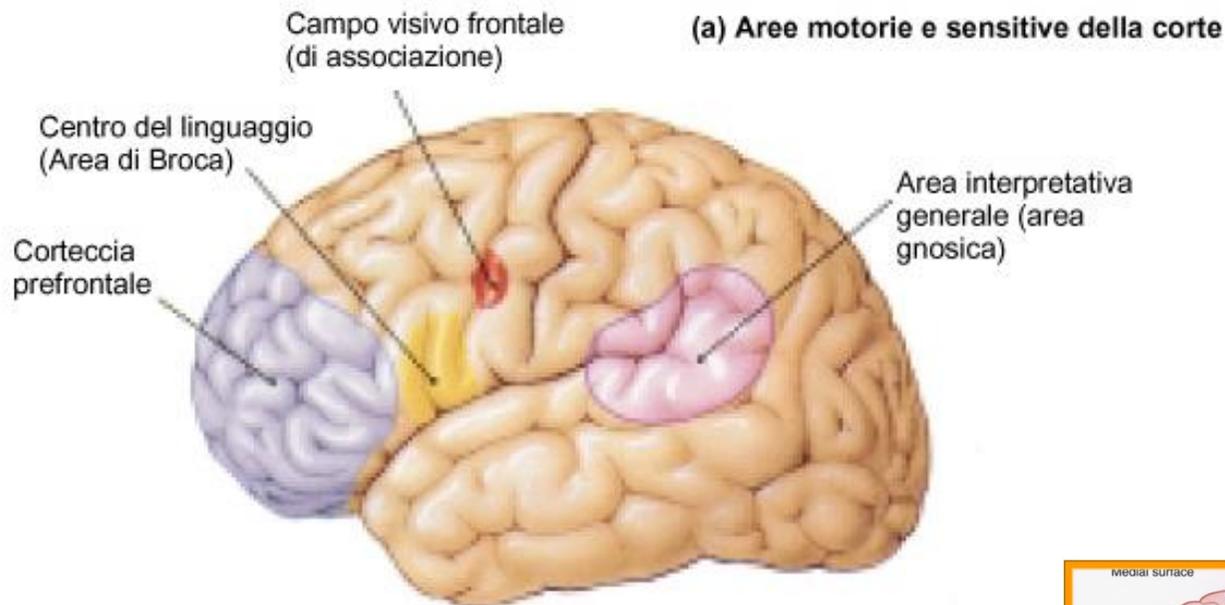
- “ La circonvoluzione precentrale (**area 4, motrice primaria**) regola la componente meccanica del movimento (area esecutiva)
- “ La corteccia premotoria (**area 6**) è coinvolta nelle decisioni motorie e nella pianificazione del movimento (area motoria supplementare)
- “ Area di Broca (**44, 45**) è deputata all'articolazione del linguaggio parlato
- “ Campo oculomotore frontale (**area 8**)
- “ Gran parte della corteccia del lobo frontale è costituita da aree associative, dedicate a funzioni superiori (emozioni, comportamenti, pensieri, memoria)



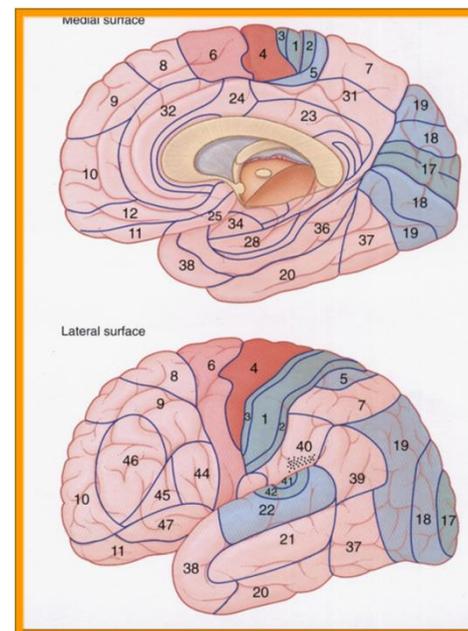
**Corteccia telencefalica:
aree associative**



Riconoscimento del proprio corpo



(b) Aree corticali deputate alle funzioni integrative superiori



Ripetizione parola udita

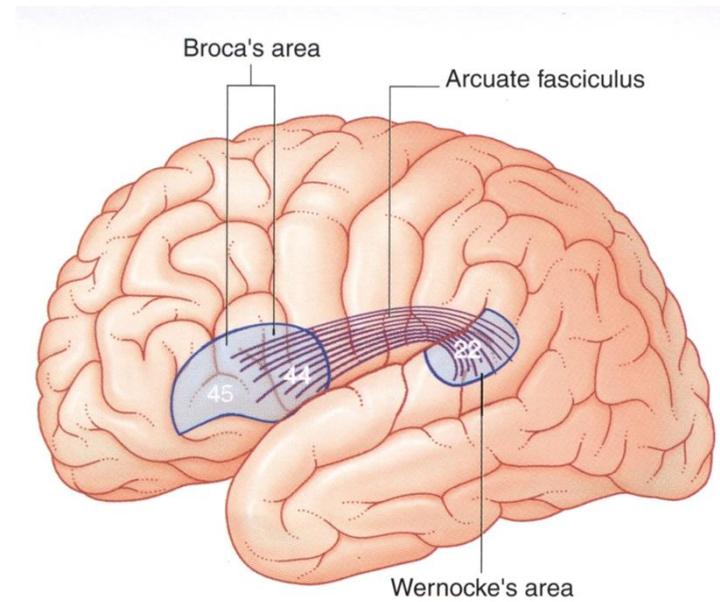
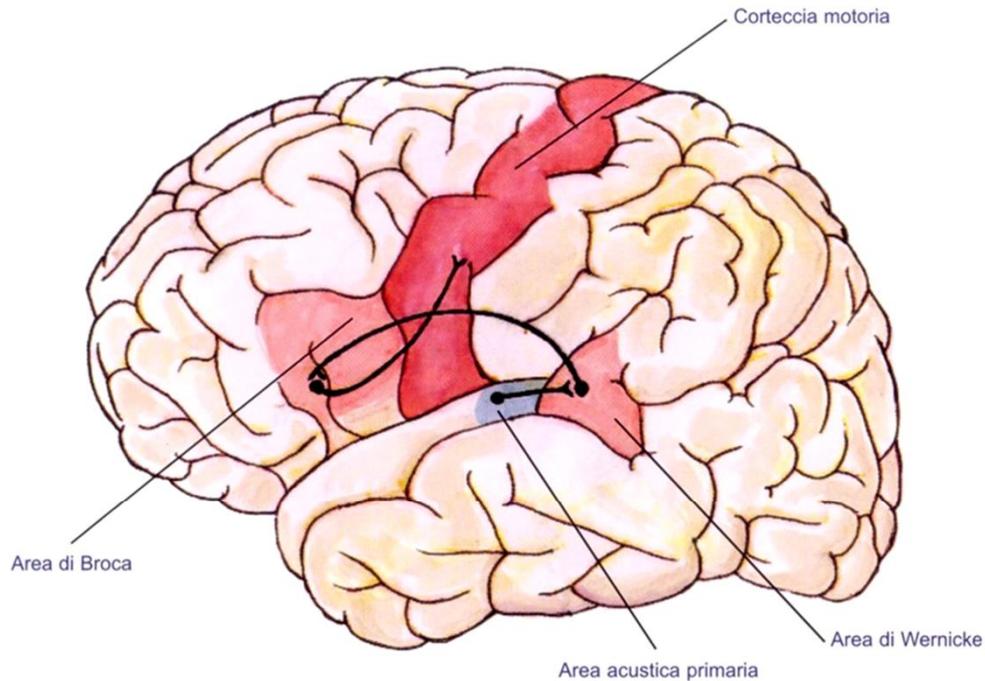
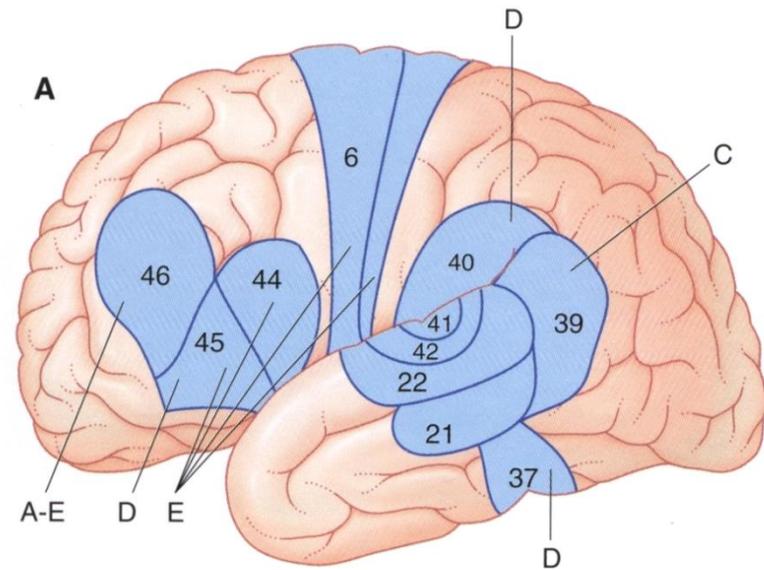


Fig. 26.27 – Aree corticali implicate nella ripetizione di parole udite.

L'immagine chiarisce quanto si è sopra indicato circa la capacità di ripetere una parola o una frase acquisite per via uditiva (si pensi all'interazione attore-suggeritore che si ha in teatro). L'ascolto della parola o della frase si traduce in treni di impulsi che si portano in un'area specializzata della corteccia temporale detta area acustica primaria. L'approdo in tale area non ne permette la comprensione; il fenomeno della comprensione implica la trasmissione del messaggio alla vicina area di Wernicke ove le espressioni verbali vengono accuratamente analizzate. I dati di questa analisi sono successivamente trasmessi tramite il cosiddetto fascicolo arcuato all'area di Broca che trasforma l'input in un completo, dettagliato, programma di articolazione, che viene avviato nella regione della circonvoluzione frontale ascendente ove sono localizzati i centri motori dei muscoli laringei, linguali e labiali implicati nella fonazione.



Ripetizione parola letta

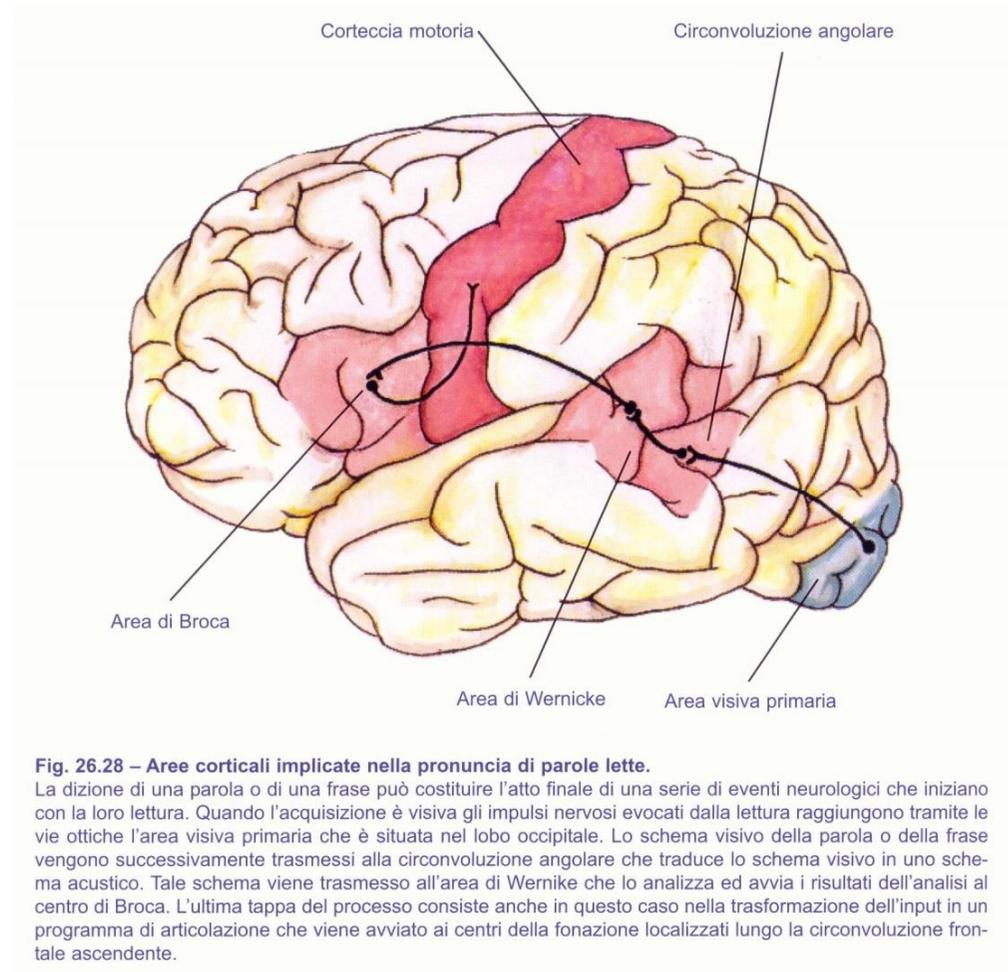
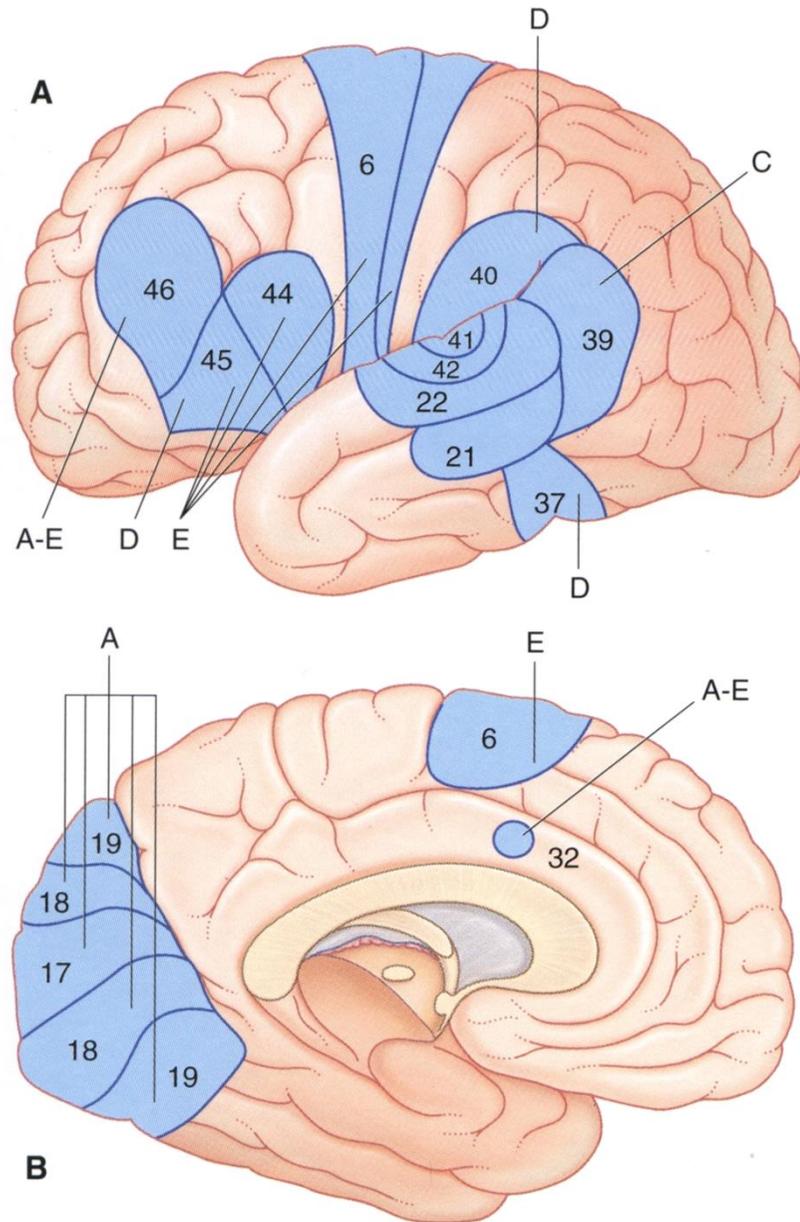


Fig. 26.28 – Aree corticali implicate nella pronuncia di parole lette.

La dizione di una parola o di una frase può costituire l'atto finale di una serie di eventi neurologici che iniziano con la loro lettura. Quando l'acquisizione è visiva gli impulsi nervosi evocati dalla lettura raggiungono tramite le vie ottiche l'area visiva primaria che è situata nel lobo occipitale. Lo schema visivo della parola o della frase vengono successivamente trasmessi alla circonvoluzione angolare che traduce lo schema visivo in uno schema acustico. Tale schema viene trasmesso all'area di Wernicke che lo analizza ed avvia i risultati dell'analisi al centro di Broca. L'ultima tappa del processo consiste anche in questo caso nella trasformazione dell'input in un programma di articolazione che viene avviato ai centri della fonazione localizzati lungo la circonvoluzione frontale ascendente.

Percezione del movimento

Visione stereoscopica

Posterior parietal lobe

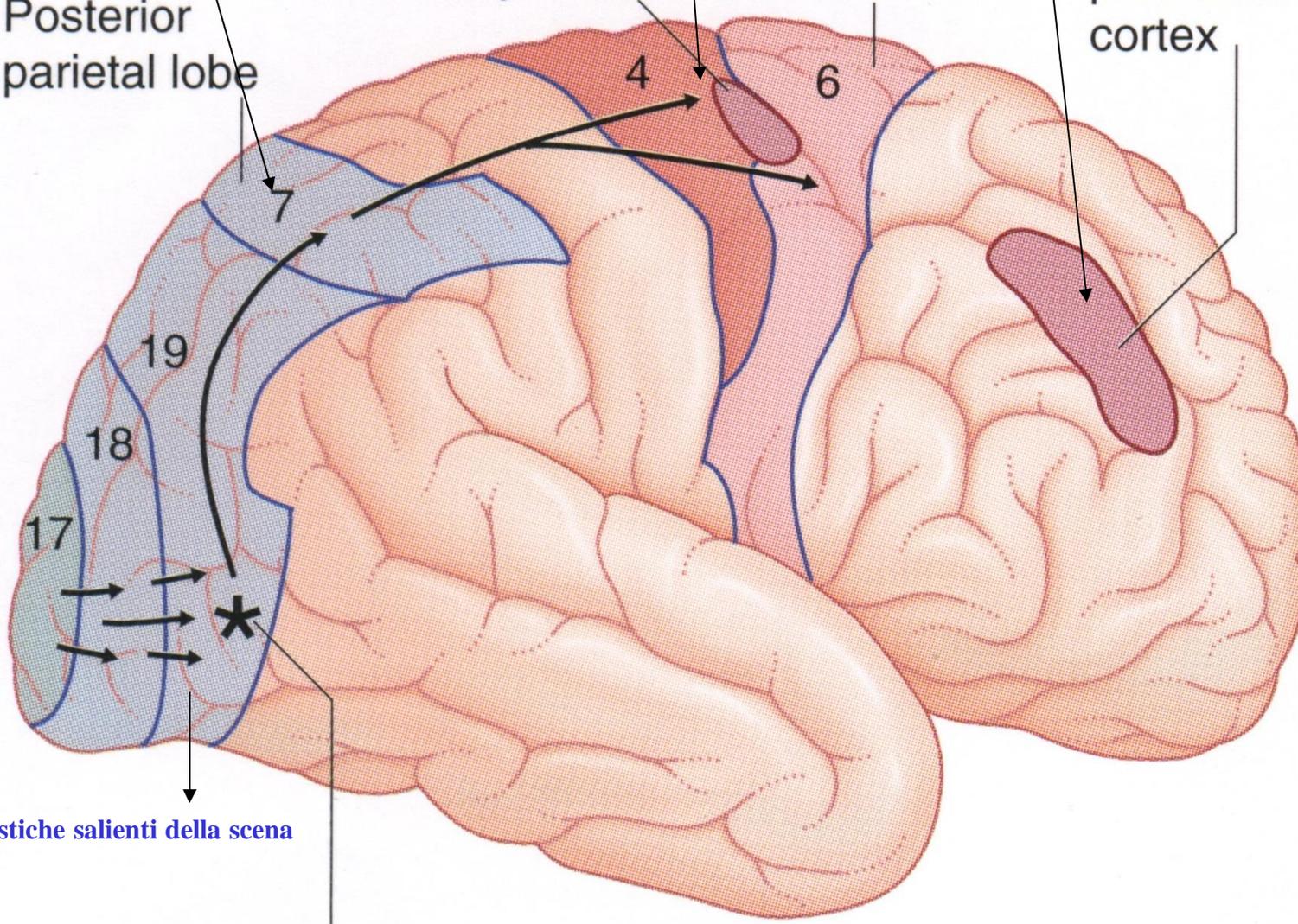
Reazione motoria (avvicinamento o fuga)

Frontal eye field

Premotor cortex

Attenzione a un compito che coinvolge la visione

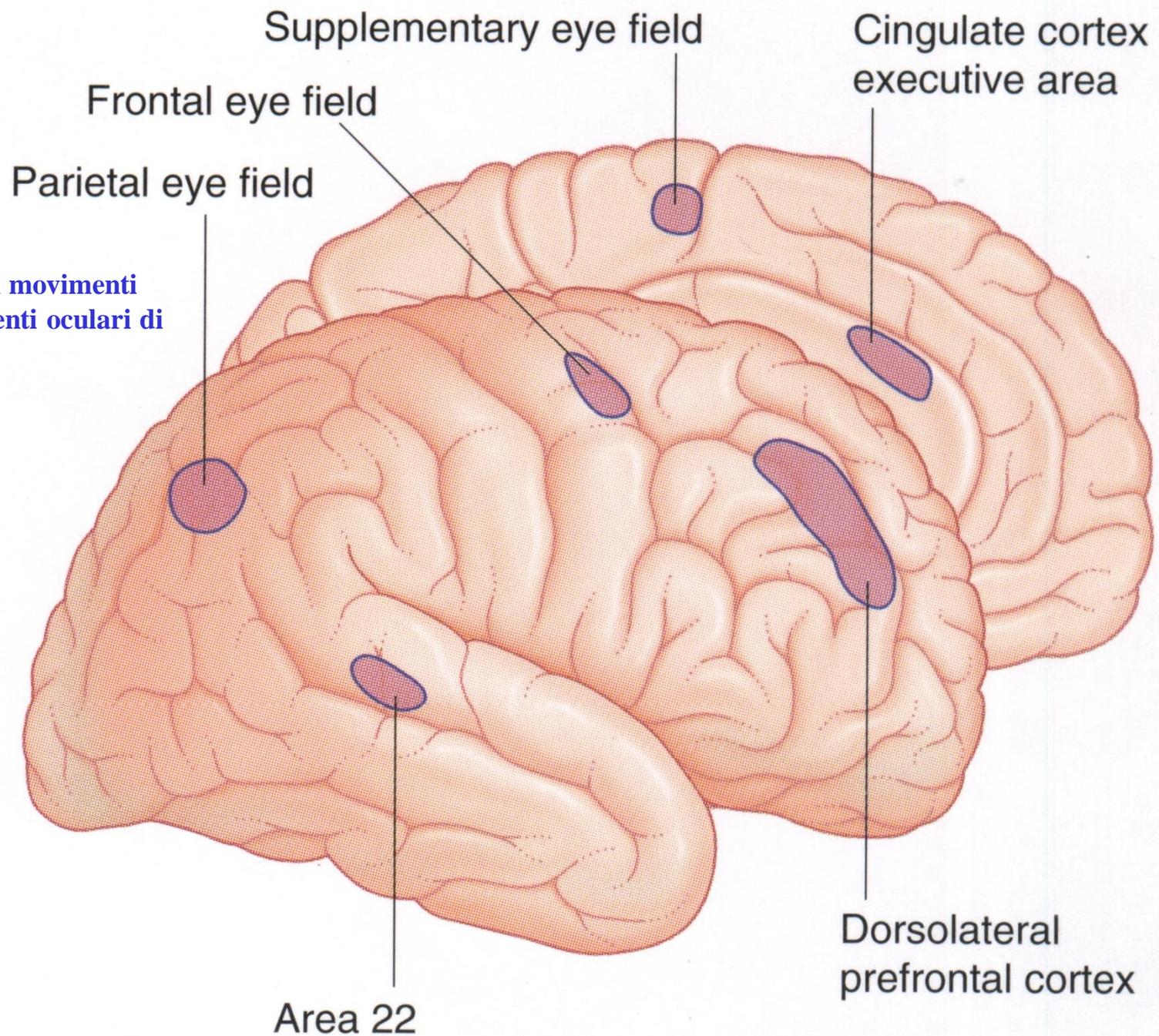
Dorsolateral prefrontal cortex



Caratteristiche salienti della scena

Movement detection area

Aree coinvolte nei movimenti saccadici (movimenti oculari di scansione)



Per le funzioni più complesse esiste una «dominanza emisferica»

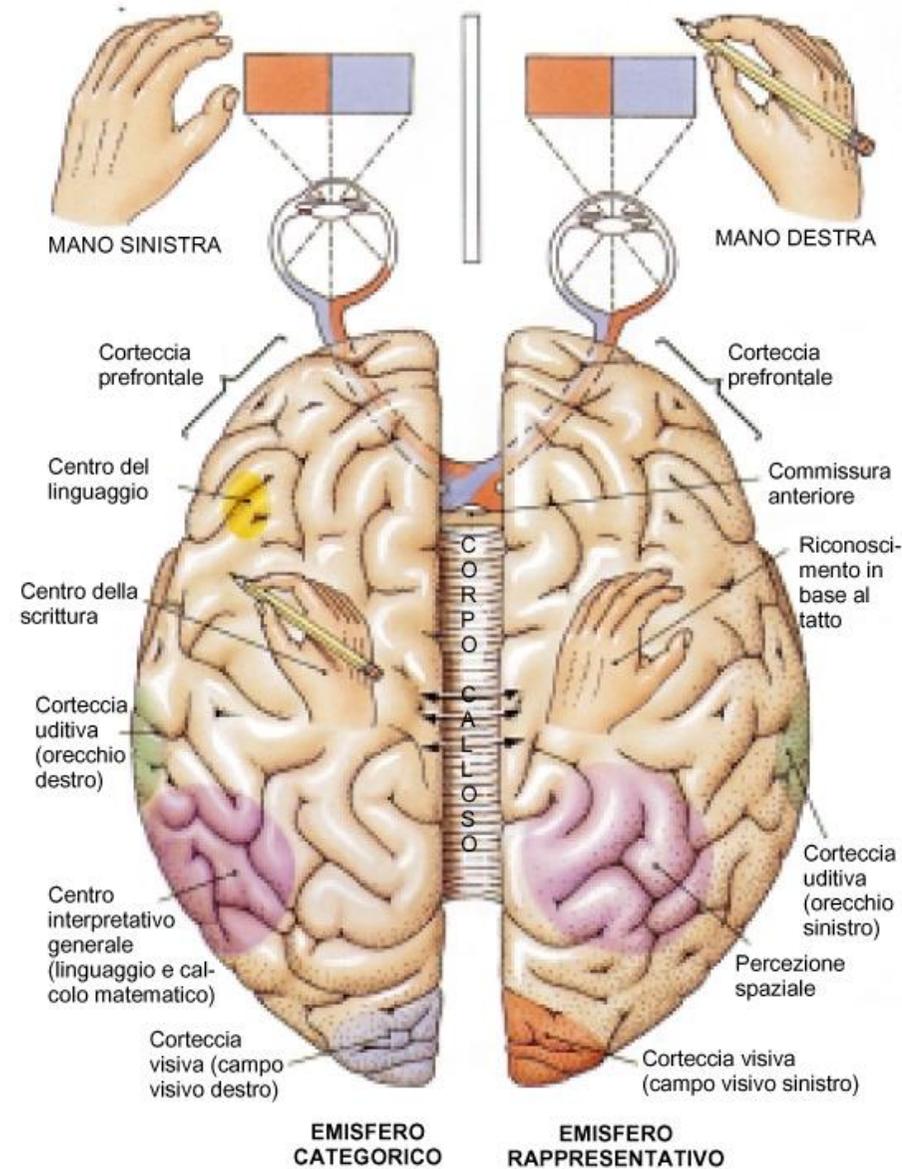


FIGURA 16-8

Specializzazioni emisferiche. Differenze funzionali tra gli emisferi cerebrali sinistro e destro.

ASIMMETRIE EMISFERICHE

PREFERENZA MANUALE E LINGUAGGIO

- “ La preferenza manuale indica l'emisfero che è dominante per il controllo motorio.
- “ *Emisfero sinistro/dominanza della mano destra* è la regola.
- “ Il miglior indicatore disponibile per stimare la preferenza manuale nella popolazione è *la mano preferita nello scrivere*; questo criterio indica una dominanza emisferica sinistra per il controllo motorio in circa il 90% della popolazione nelle comunità alfabetizzate.

Nel 90% degli individui l'emisfero sinistro è dominante per le funzioni linguistiche.

- “ Nel 7,5% della popolazione di entrambi i sessi l'emisfero dominante è il destro
- “ Nel 2,5% i due emisferi sono tra loro equivalenti.

Sebbene l'emisfero sinistro sia generalmente dominante tanto per il controllo motorio che per il linguaggio, le due caratteristiche non sono dipendenti l'una dall'altra: molti mancini hanno le aree del linguaggio nell'emisfero sinistro.

STILE COGNITIVO

- “ Prove visive, uditive e tattili dimostrano che l'emisfero sinistro ha capacità superiori di elaborazione di informazioni: gli input possono essere sottoposti ad *analisi sequenziale* delle loro componenti
- “ L'emisfero destro ha invece capacità superiori per le *forme* e le *relazioni spaziali*
- “ Di conseguenza, l'emisfero sinistro è descritto come quello *analitico* e il destro come quello *olistico*. L'emisfero destro è anche musicale: c'è aumento relativo del flusso ematico nella corteccia associativa uditiva destra quando si ascolta musica, mentre l'aumento si realizza a sinistra quando si ascoltano parole
- “ Il carattere analitico dell'emisfero sinistro è probabilmente dovuto alla capacità, unica nel suo genere, di elaborare il linguaggio interno che solitamente è associato alla risoluzione di problemi

Aree del linguaggio

Sebbene molte aree della corteccia, specialmente nel lobo frontale, siano attive durante l'eloquio, due sono le aree specifiche per il linguaggio.

” **Area di Broca**

Il patologo francese Pierre Broca nel 1861 ha designato la circonvoluzione frontale inferiore del lato sinistro come area dotata di funzione motoria per il linguaggio.

La principale area premotoria per il linguaggio occupa le parti opercolare e triangolare della circonvoluzione frontale inferiore, corrispondenti alle aree 44 e 45 di Brodmann.

Entrambe le aree sono più grandi sul lato sinistro nei destrimani. La principale proiezione dell'area di Broca è diretta verso colonne cellulari nella regione della faccia e della lingua nella corteccia motoria.

Aree del linguaggio

“ Area di Wernicke

Il neurologo tedesco Karl Wernicke ha fornito un notevole contributo alla comprensione delle funzioni linguistiche negli ultimi anni del diciannovesimo secolo.

Egli ha designato la parte posteriore dell'area 22 nella circonvoluzione temporale superiore dell'emisfero sinistro come area sensoriale per la comprensione del linguaggio parlato.

L'area di Wernicke è collegata con l'area di Broca per mezzo delle fibre associative del *fascicolo arcuato* e attraverso l'insula.