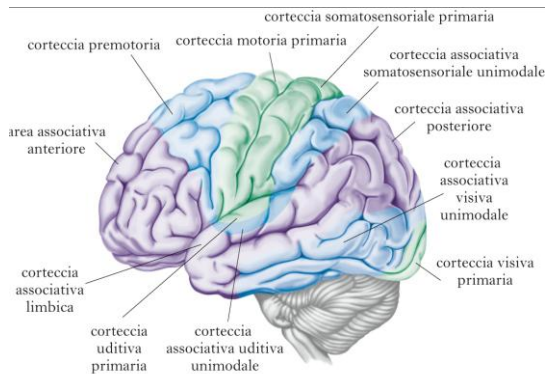
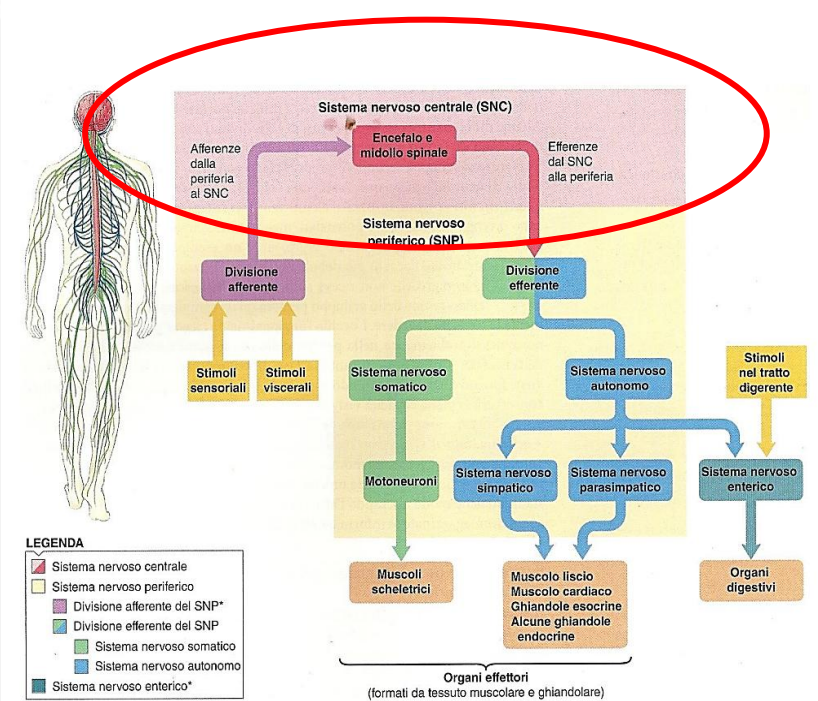
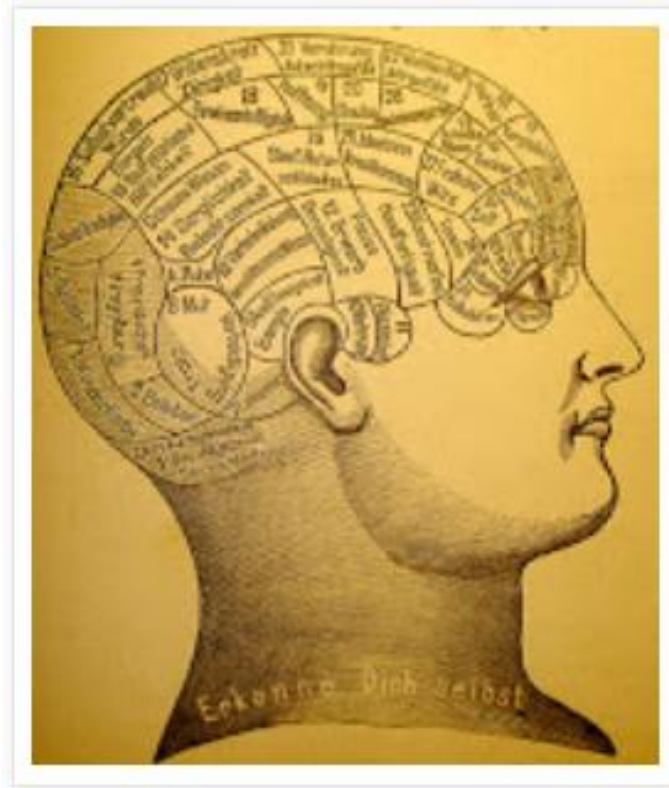


Sistema nervoso centrale: la corteccia cerebrale



Frenologia:

pseudoscienza ideata dal medico tedesco Gall che associa la forma del cranio a tratti psichici del soggetto



CORTECCIA CEREBRALE: strato piu' esterno del telencefalo

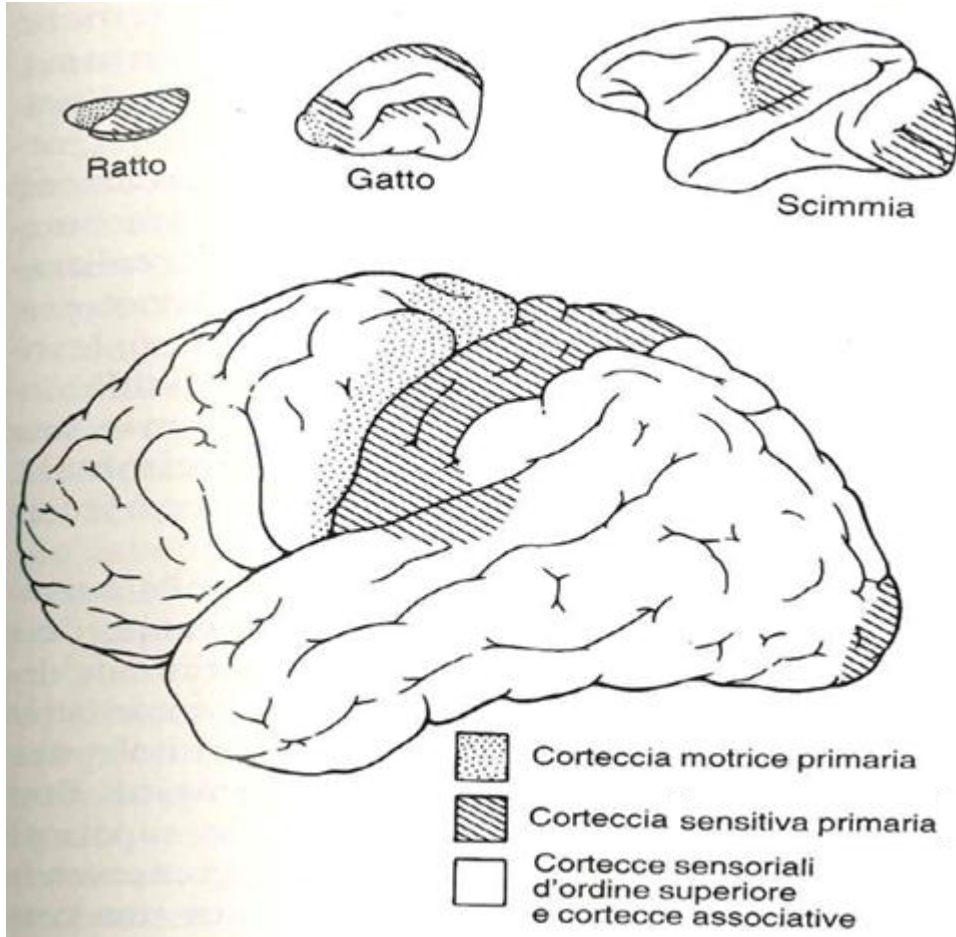
- Aree diverse sono specializzate in funzioni specifiche
- Sede delle **funzioni cognitive** (= capacità di conoscere il mondo o meglio, la capacità di prestare attenzione agli stimoli esterni o alle spinte motivazionali interne, di identificare il significato di tali stimoli e di elaborare delle risposte adeguate)

- In regioni diverse della corteccia cerebrale risiedono funzioni specifiche

- Cortecce sensoriali primarie
- Corteccia motoria primaria

<50 % della superficie negli umani

Aumento delle dimensioni assolute e relative delle cortecce associative nella filogenesi



Le aree corticali “bianche”, che non sono cortecce sensoriali primarie o motorie primarie, che cosa sono?

- Cortecce sensoriali o motorie di ordine superiore
- Cortecce associative: sono la sede delle funzioni cognitive ovvero regioni in rapporto con l'integrazione delle diverse funzioni sensoriali e con la programmazione dei comportamenti

Tabella 53-1 Principali aree corticali sensoriali, associative e motrici.

Denominazione funzionale	Lobo	Localizzazione nel lobo
<i>Cortecce sensoriali primarie</i>		
Somatosensitiva	Parietale	Giro postcentrale
Visiva	Occipitale	Scissura calcarina
Uditiva	Temporale	Giro di Heschl
<i>Cortecce sensoriali d'ordine superiore</i>		
Somatosensitiva II	Parietale	Labbro superiore e inferiore
Visiva II	Occipitale	Giri occipitali
Visiva III, IIIa, IV, V	Occipitale, temporale	Giri occipitali e temporali
Visiva inferotemporale	Temporale	Corteccia inferotemporale
Corteccia parietale posteriore	Parietale	Lobulo parietale posteriore
Uditiva	Temporale	Giro di Heschl
<i>Cortecce motorie di ordine superiore</i>		
Premotoria (compresa l'area supplementare)	Frontale	Rostrale al giro precentrale
<i>Corteccia motrice primaria</i>	Frontale	Giro precentrale



Labbro superiore e inferiore
Giri occipitali
Giri occipitali e temporali
Corteccia inferotemporale
Lobulo parietale posteriore
Giro di Heschl

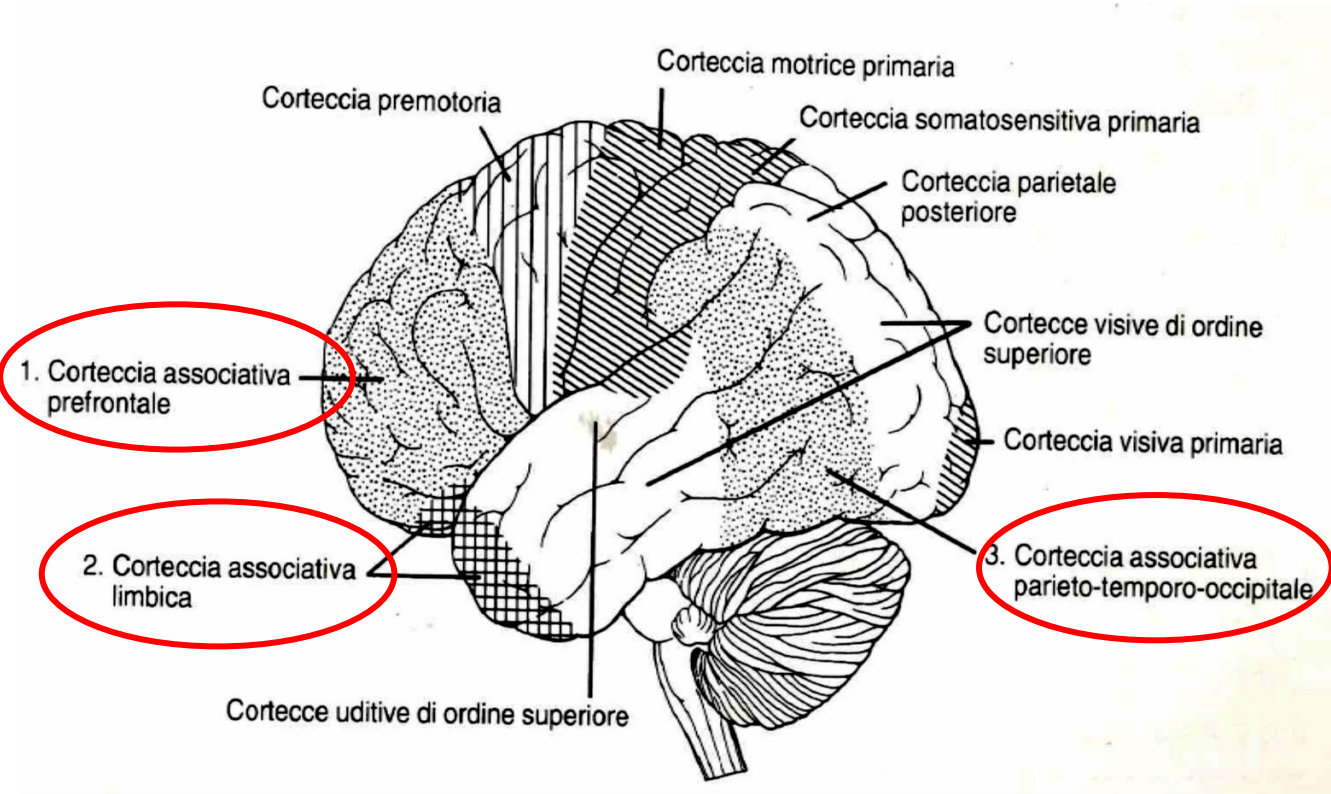
Esistono delle cortecce sensoriali e motorie di ordine superiore:

- Per le aree motorie, ci sono la corteccia premotoria e l'area supplementare coinvolte nell'ideazione e programmazione del movimento
- Ma anche le cortecce sensoriali possono necessitare di aree corticali addizionali per elaborazioni più raffinate degli stimoli sensoriali.
- tanto maggiore è la complessità dell'informazione contenuta nello stimolo, tanto più elevato sarà il numero di cortecce di ordine superiore

LE CORTECCE CHE PROCESSANO STIMOLI DELLA STESSA MODALITÀ VENGONO DETTE UNIMODALI, A DIFFERENZA DELLE ASSOCIATIVE CHE SONO POLIMODALI

Tabella 53-1 Principali aree corticali sensoriali, associative e motrici.

Denominazione funzionale	Lobo	Localizzazione nel lobo
<i>Cortecce associative</i>		
<u>Parieto-temporo-occipitale</u> (sensoriale polimodale, linguaggio)	Parietale, temporale e occipitale	Alla giunzione fra i lobi
<u>Prefrontale</u> (comportamento cognitivo e programmazione motoria)	Frontale	Parte rostrale della superficie dorsale e laterale
<u>Limbica</u> (emotività e memoria)	Temporale, parietale e frontale	Giri del cingolo e paraippocampico, polo temporale e superficie orbitale del lobo frontale



La funzione di queste aree è stata identificata attraverso:

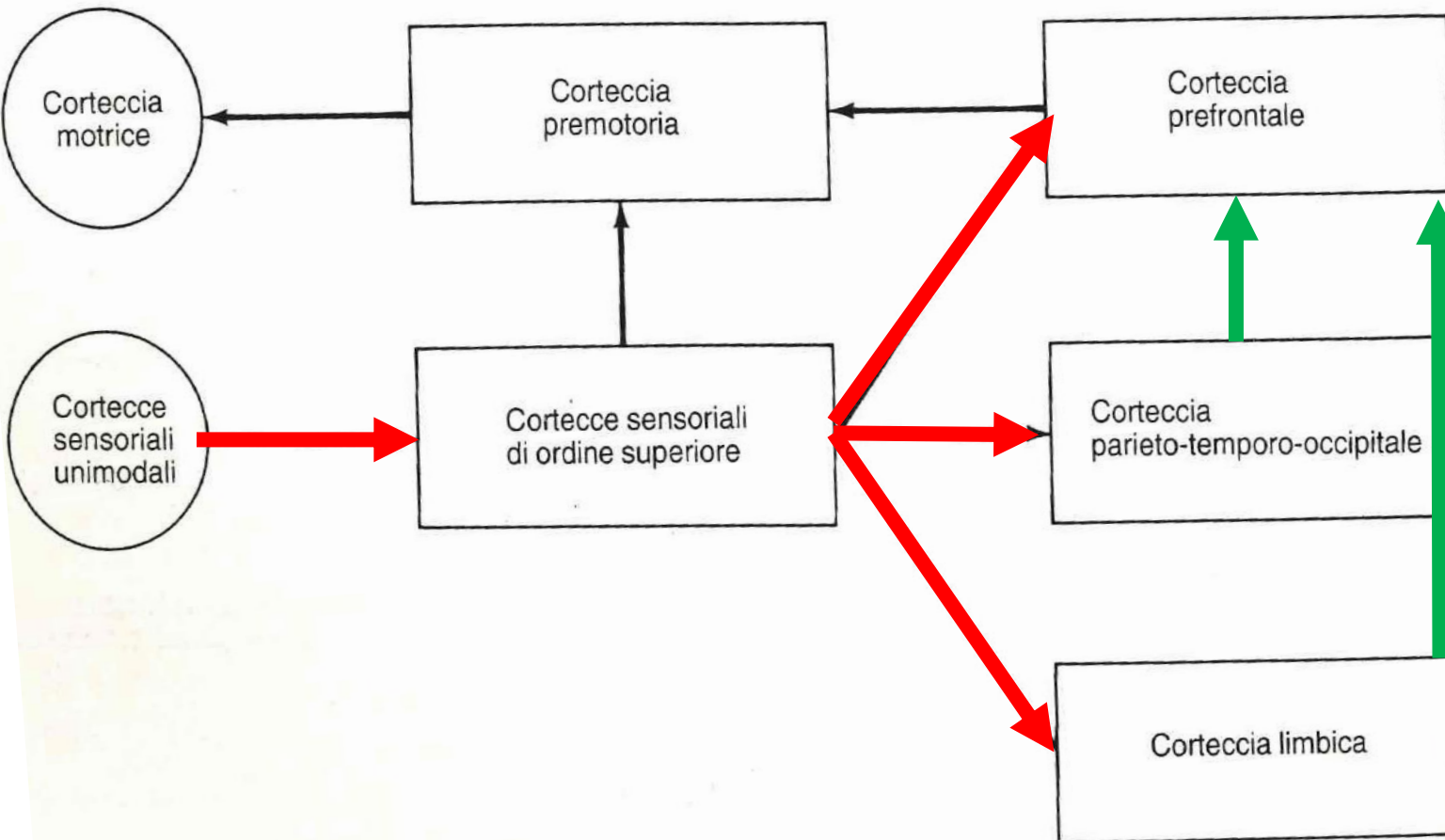
- Studi su pazienti portatori di danno cerebrale (trauma, tumori, danno vascolare) o sottoposti a chirurgie per ovviare ad alterazioni di tipo neurologico o comportamentale
- Studi elettrofisiologici su primati non umani
- Tecniche di imaging funzionale su soggetti sani o pazienti

Le aree associative ricevono input dalle cortecce sensoriali di ordine superiore ed aiutano a programmare l'attività motoria complessa

Corteccia motrice
e cortecce sensoriali
primarie

Corteccia motoria
e cortecce sensoriali
di ordine superiore

Cortecce associative



in relazione con **COMPORAMENTO
COGNITIVO e PRESTAZIONI MOTORIE
COMPLESSE**

in relazione con **PERCEZIONE e
LINGUAGGIO**

in relazione con **MEMORIA e aspetti
emotivi e motivazionali del
COMPORAMENTO**

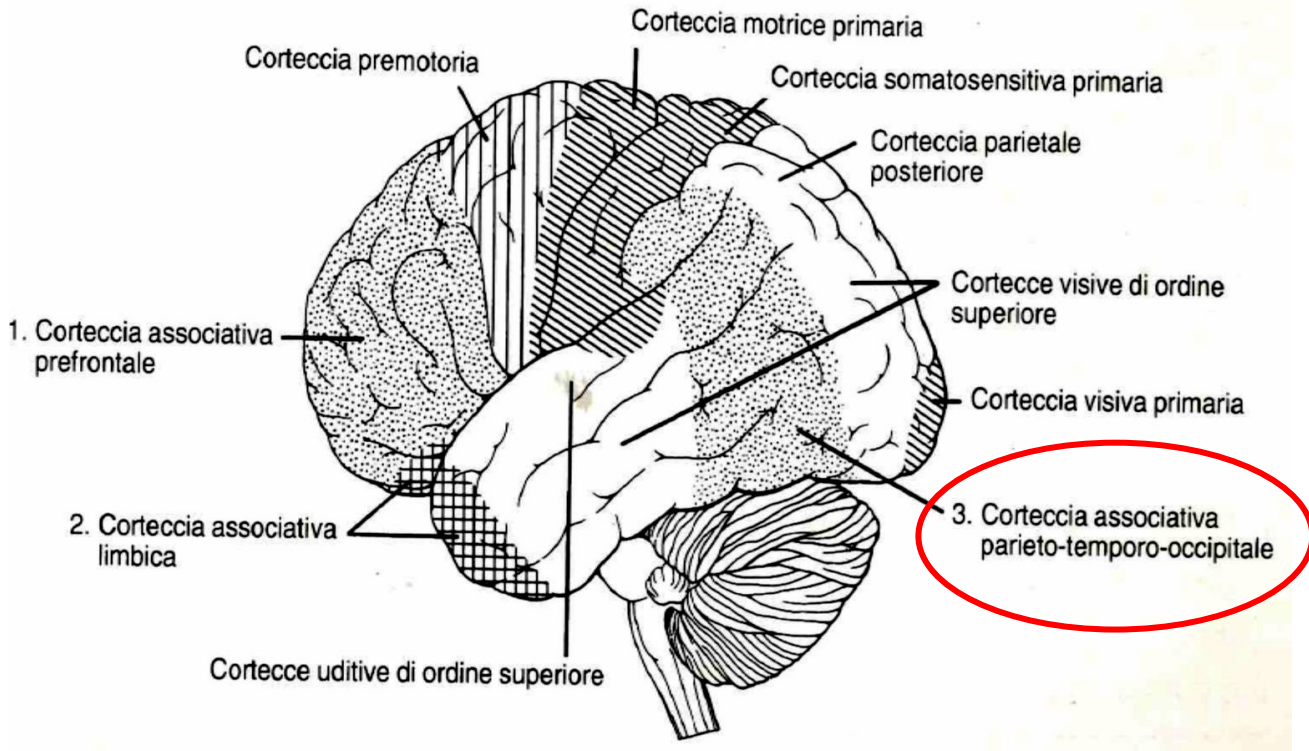
Lo studio di soggetti con lesioni alle cortecce associative frontali: il caso di Phineas Gage (metà del diciannovesimo secolo).

Fu vittima di un grave incidente che lesionò parte della corteccia frontale; in seguito all'incidente Gage, cambiò personalità: da persona affidabile e laboriosa, divenne inaffidabile, incapace di fare progetti per il futuro e mantenerli e di tenere comportamenti sociali accettabili. Queste osservazioni suggerirono che queste aree del cervello sono responsabili per la programmazione del proprio comportamento.

Esiti simili di alterazione della personalità furono osservati in pazienti lobotomizzati (psicochirurgia, ideata da Egas Moniz, vinse premio nobel nel 1949) negli anni 1930-1940 per il trattamento di malattie mentali come psicosi e depressioni gravi.



Corteccia parieto temporo occipitale



1. Circuiti neuronali importanti per il linguaggio

2. Corteccia parietale associativa

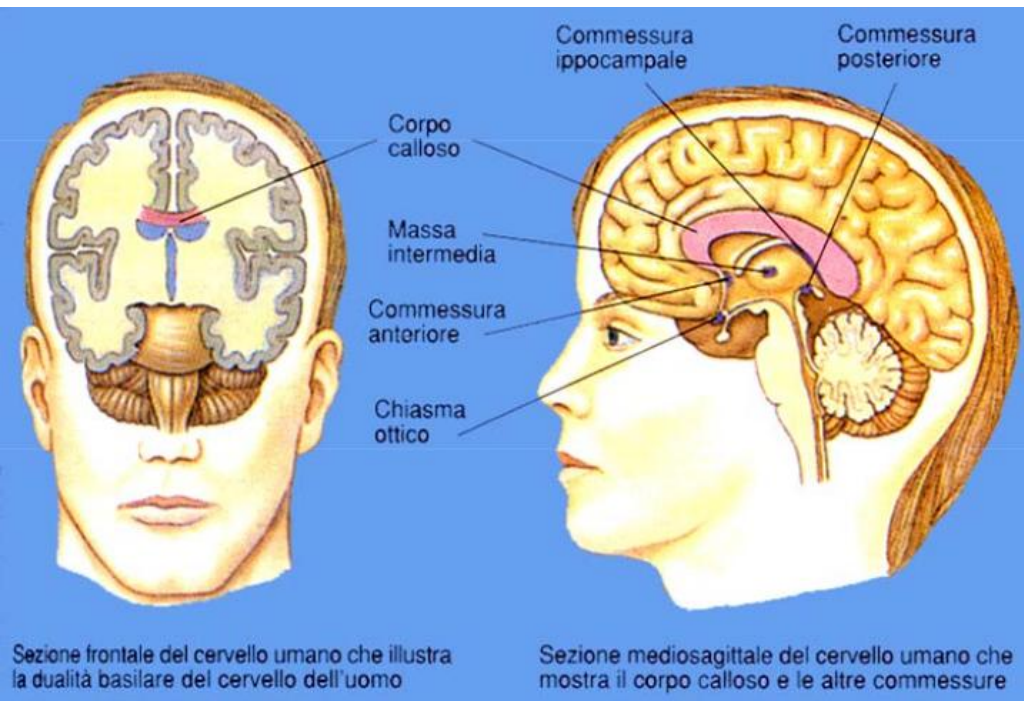
polimodale: importante per compiti che richiedono la consapevolezza della posizione del corpo e degli oggetti circostanti nello spazio

Ex. Prestare attenzione all'oggetto che verrà afferrato -> innervazione cortecce motorie

ASIMMETRIA DEGLI EMISFERI E LORO FUNZIONI:

LATERALIZZAZIONE: alcune funzioni cerebrali localizzano solo in una metà' del cervello

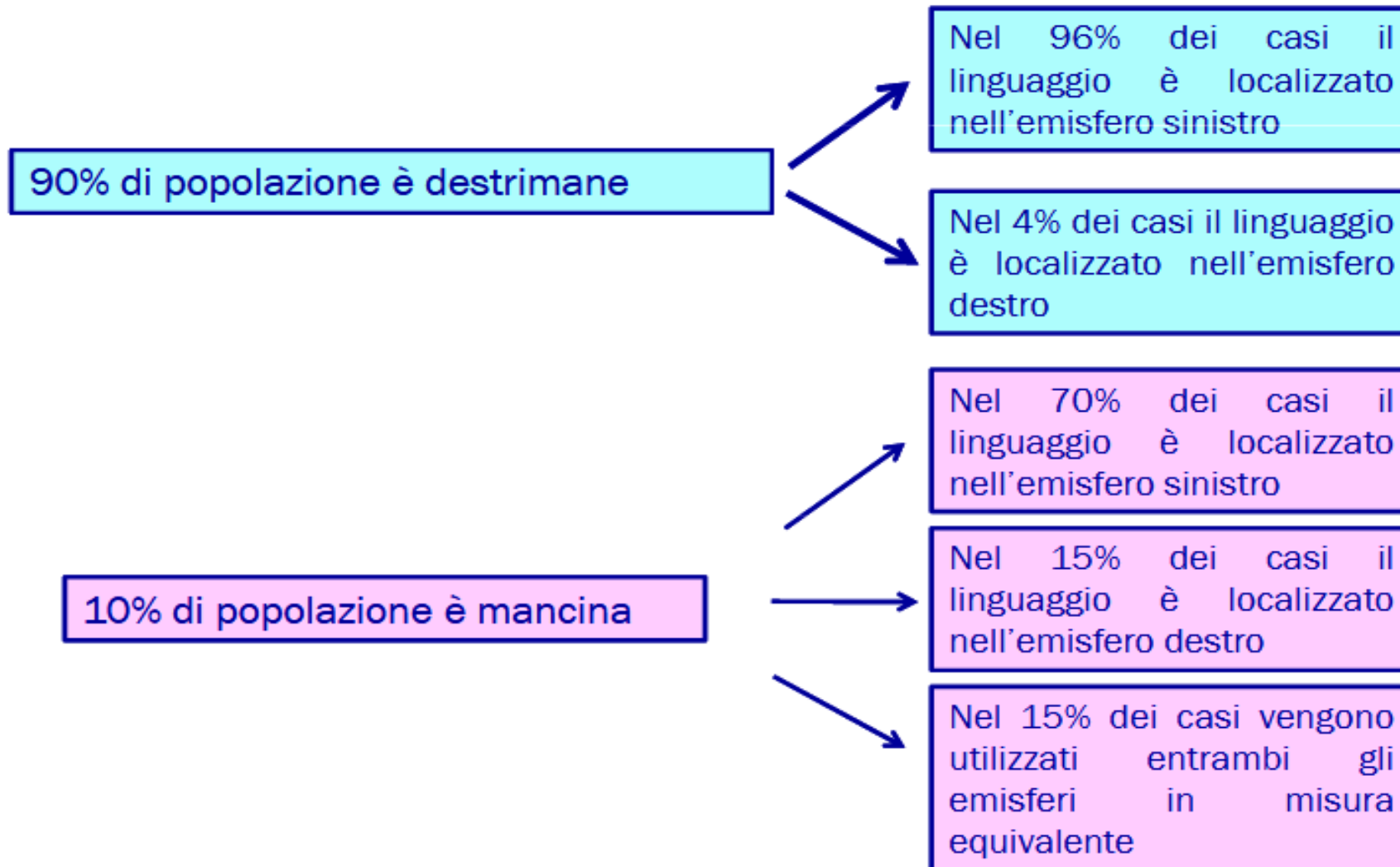
- ex. TEST dell'AMITAL SODICO: un barbiturico ad azione rapida viene iniettato nella carotide destra o sinistra mentre il paziente viene fatto contare -> ha lo scopo di individuare l'emisfero dominante per il linguaggio
- Questo trattamento (a dosi minori) ha effetti sull'umore: iniezioni a sx producono depressione, quelle a dx euforia



EMISFERO SINISTRO: linguaggio, analisi
EMISFERO DESTRO: problemi percettivi di tipo spaziale, intuizione

ASIMMETRIA DEGLI EMISFERI E LORO FUNZIONI:

Lateralizzazione del linguaggio e lateralità manuale sono interdipendenti?



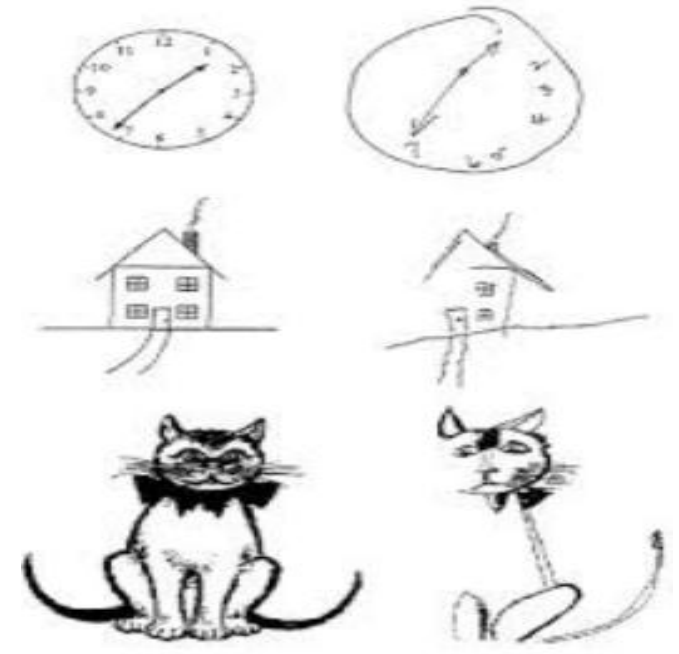
Corteccia parieto temporo occipitale

Studi su pazienti con lesioni unilaterali di questa corteccia ad opera del britannico Brain (1941) rivelarono per la prima volta deficit di consapevolezza percettiva ed d'attenzione che portavano ad errate programmazioni motorie ex. Errori nel navigare lo spazio domestico.

SINDROME DI EMINEGLIGENZA CONTROLATERALE: pazienti con lesioni della corteccia parietale posteriore destra ignorano la meta' sinistra del proprio corpo e gli oggetti esterni che cadono nel campo visivo sinistro.

- In questi soggetti la capacità di percepire gli stimoli somatosensoriali, visivi e propriocettivi è intatta (i riflessi e le cortecce unimodali funzionano adeguatamente), ma le informazioni non possono essere integrate in una percezione univoca e consapevole del proprio corpo o del mondo dal lato controlaterale alla lesione. Questi pazienti possono presentare alterazioni nei compiti motori che derivano da questo deficit di consapevolezza sensoriale

<https://www.youtube.com/watch?v=d4FhZs-m7hA>



Modello

Copia eseguita dal paziente

Le cortecce associative polimodali temporo-occipito-parietali integrano informazioni acustiche, visive e somatosensoriali.

Queste aree proiettano alle **cortecce associative del lobo frontale**, che sono coinvolte nel comportamento. Nel dettaglio, tali aree pianificano una 'uscita' comportamentale adeguata al contesto: sono associate con le funzioni esecutive del comportamento, quali la risoluzione di problemi, la pianificazione di una strategia di azione che conduce allo scopo prefisso, il monitoraggio delle prestazioni, la capacità di cambiare strategia nel momento in cui le circostanze lo richiedono, la valutazione delle conseguenze delle proprie ed altrui azioni, il pensiero astratto.

Qualora questi programmi richiedano il movimento, le info sono inviate alle aree motorie, la premotoria e la motoria primaria, che inviano i segnali ai motoneuroni per l'attuazione del comando motorio.