

Neuropsicologia e insegnamento delle lingue

Prof. Franco Fabbro

Università di Udine

Franco Fabbro

Il

CERVELLO *BILINGUE*

Neurolinguistica e poliglossia

Un'introduzione alla neuropsicologia del linguaggio e un'appassionante escursione nel mondo della neuroanatomia, alla scoperta dei processi inconsci e dei meccanismi cerebrali in base ai quali si acquisisce e si parla una lingua.

Casa Editrice Astrolabio

1996

The Neurolinguistics of
Bilingualism

An Introduction

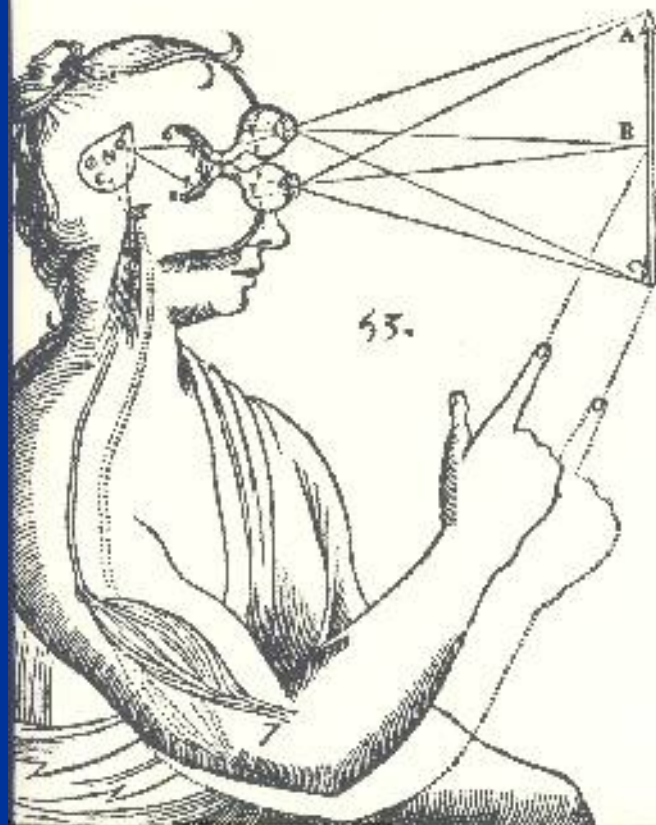
Franco Fabbro



1999

Advances in the Neurolinguistics of Bilingualism

Essays in Honor of Michel Paradis



Edited by
Franco Fabbro

FORUM

2002

Franco Fabbro

NEURO
PEDAGOGIA
delle
LINGUE

*Come insegnare le lingue
ai bambini*

Quando si devono insegnare le lingue ai bambini? Come insegnarle? Quali e quante insegnare? Risponde a queste domande uno dei più attivi studiosi a livello mondiale, discutendone gli aspetti rilevanti alla luce delle ultime ricerche nel campo delle neuroscienze.

Casa Editrice Astrolabio

2004

Memoria e Apprendimento

Che cos'è la memoria?

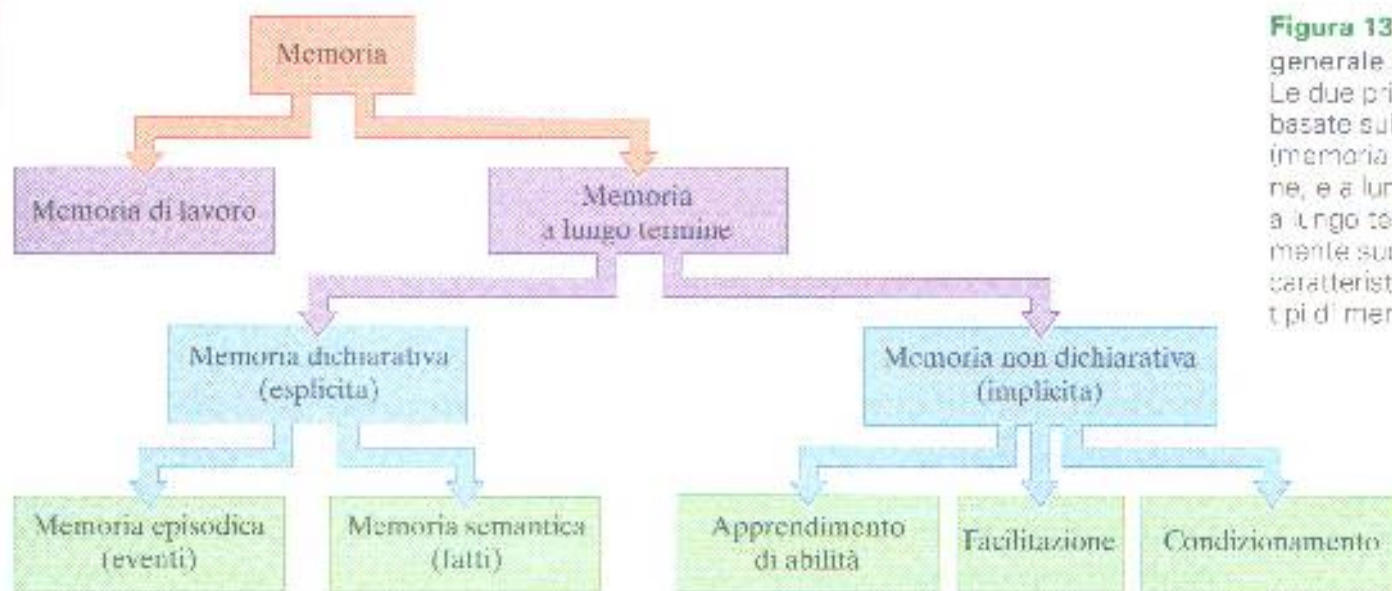


Figura 13.10 Una tassonomia generale dei sistemi di memoria. Le due principali distinzioni sono basate sulla durata della memoria (memoria di lavoro, o a breve termine, e a lungo termine). La memoria a lungo termine può essere ulteriormente suddivisa sulla base delle caratteristiche, o qualità, dei diversi tipi di memoria.

Il paziente H.M.

Memorie l.t. consapevoli e memorie
inconsapevoli

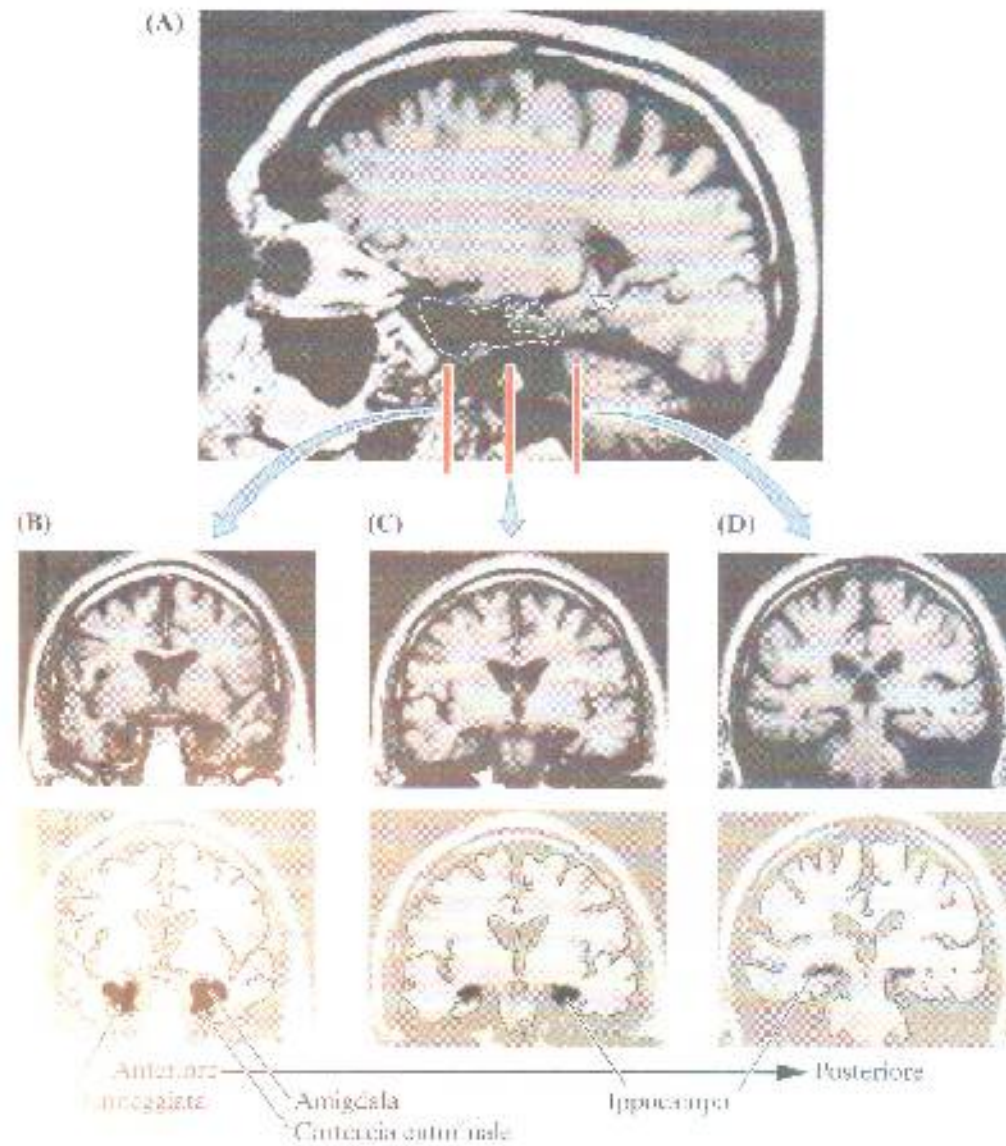


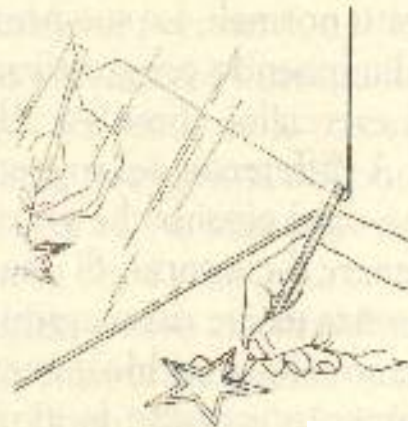
Figura 13.7 Immagini MRI del

cervello di H.M.

(A) L'area del lobo temporale anteriore di H.M. distrutta dall'operazione è indicata dalla linea tratteggiata bianca. L'ippocampo posteriore intatto è l'oggetto a forma di banana indicato da la freccia bianca. (Questa vista sagittale mostra l'amistero destro; le lesioni di H.M. erano di fatto bilaterali.) (B-D) Sezioni coronali ai livelli approssimativamente indicati dalle linee rosse in (A). L'immagine (B) è più rostrale ed è a livello dell'amigdala. L'amigdala e la corteccia associata sono interamente mancanti. L'immagine (C) è a livello dell'ippocampo rostrale; anche qui, questa struttura e le cortecce associate sono state rimosse. L'immagine (D) si trova a livello caudale dell'ippocampo; l'ippocampo posteriore appare intatto, sebbene schiacciato. Gli schemi sottostanti indicano le aree del cervello di H.M. che sono state distrutte (ombreggiatura nera). (Fonte: Corkin et al., 1997.)

Caratteristiche cliniche di H.M.

- Conservazione delle memorie precedenti alla operazione chirurgica
- Incapacità di memorizzare nuove informazioni
→ amnesia anterograda
- Conservazione della memoria a breve termine
- Conservazione dell'intelligenza



Giorno 1



Giorno 2

4-7. Malgrado il suo notissimo deficit di memoria, H.M. poteva apprendere e conservare delle nuove abilità. Al primo tentativo del giorno 1 (a sinistra) non ricorda il profilo di una stella che poteva vedere solo lo specchio. H.M. fece molti errori. Al primo tentativo del giorno 2 (a destra) aveva conservato quanto appreso alla stessa prova del giorno 1, ma si commise qualche errore di cui già eseguirlo quel compito.

Valutazione dell'apprendimento procedurale in H.M.

MEMORIA

Memoria a lungo termine

Memoria a breve termine

Memoria sensoriale
Memoria a breve termine/
memoria di lavoro

Memoria dichiarativa
(memoria esplicita)

Memoria non dichiarativa
(memoria implicita)

Eventi
(memoria episodica)

Fatti
(memoria semantica)

Memoria procedurale

Sistema percettivo della rappresentazione

Condizionamento classico

Apprendimento non associativo

Specifiche esperienze personali, in un particolare momento e luogo (memoria autobiografica)

Conoscenza del mondo, conoscenza degli oggetti, conoscenza del linguaggio, priming concettuale

Abilità (motorie e cognitive)

Priming percettivo

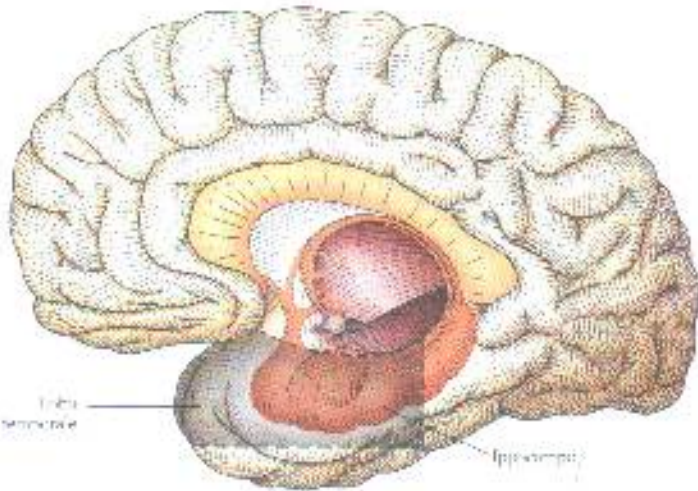
Risposte condizionate fra due stimoli

Assuefazione, sensibilizzazione

Il paziente K.C.

Coscienza e sistema del Mental Time
Travel

Paziente KG (Tulving e Schacter 1987)



***Figura 19
Nel paziente H.M. l'istmo della sinnesa venne disto danneggiato. E' lateralmente (in senso di
gli emisferi cerebrali) l'ippocampo e le strutture adiacenti del lobo temporale mediale.
La lesione corrisponde al "arco sinnesso".

- Il paziente K.G. presentava una lesione del lobo temporale mediale
- Presentava una grave amnesia (incapace di ricordare quello che aveva fatto il giorno prima).
- Incapace di “viaggiare nel tempo” → non riusciva a immaginare cosa avrebbe potuto fare nel futuro

Ricostruire il passato, immaginare il futuro

Box 1 | The typical paradigm for probing past and future events



The typical paradigm used in experiments that examine past and future events involves instructing the participant to either remember a personally experienced event in their past or imagine a plausible event in their future. Events are elicited by a scenario which might be a movie²² (in the study illustrated the cues were 'beach' or 'park'), an emotional event (such as 'argument' or 'birth of sister')²³ or an event (such as 'birthday' or 'holiday')²⁴. These impressions of events are then assessed according to the depth and specificity of the event produced (that is, whether the event is accurate in time and place)²⁵ and/or the types of detail that comprise the event (such as episodic details or other factual information)²⁶; see TABLE 1. This general behavioural paradigm has since been adapted for functional neuroimaging studies, in which a past or future event is silently remembered or imagined while lying inside a functional MRI scanner (as depicted in the illustration) over a span of 10–20 seconds^{27–31}. Subjective ratings of event phenomenology (such as vividness and emotionality) can be obtained either during the event in the post-scan interview. Detailed descriptions of the events that were generated in response to each cue (shown during the scan) are also obtained during the post-scan interview, together to confirm that a specific event was successfully generated.

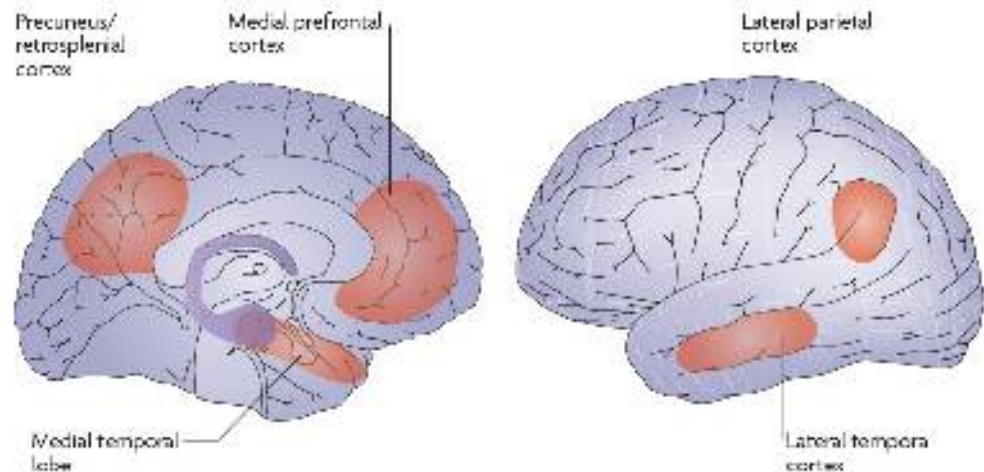
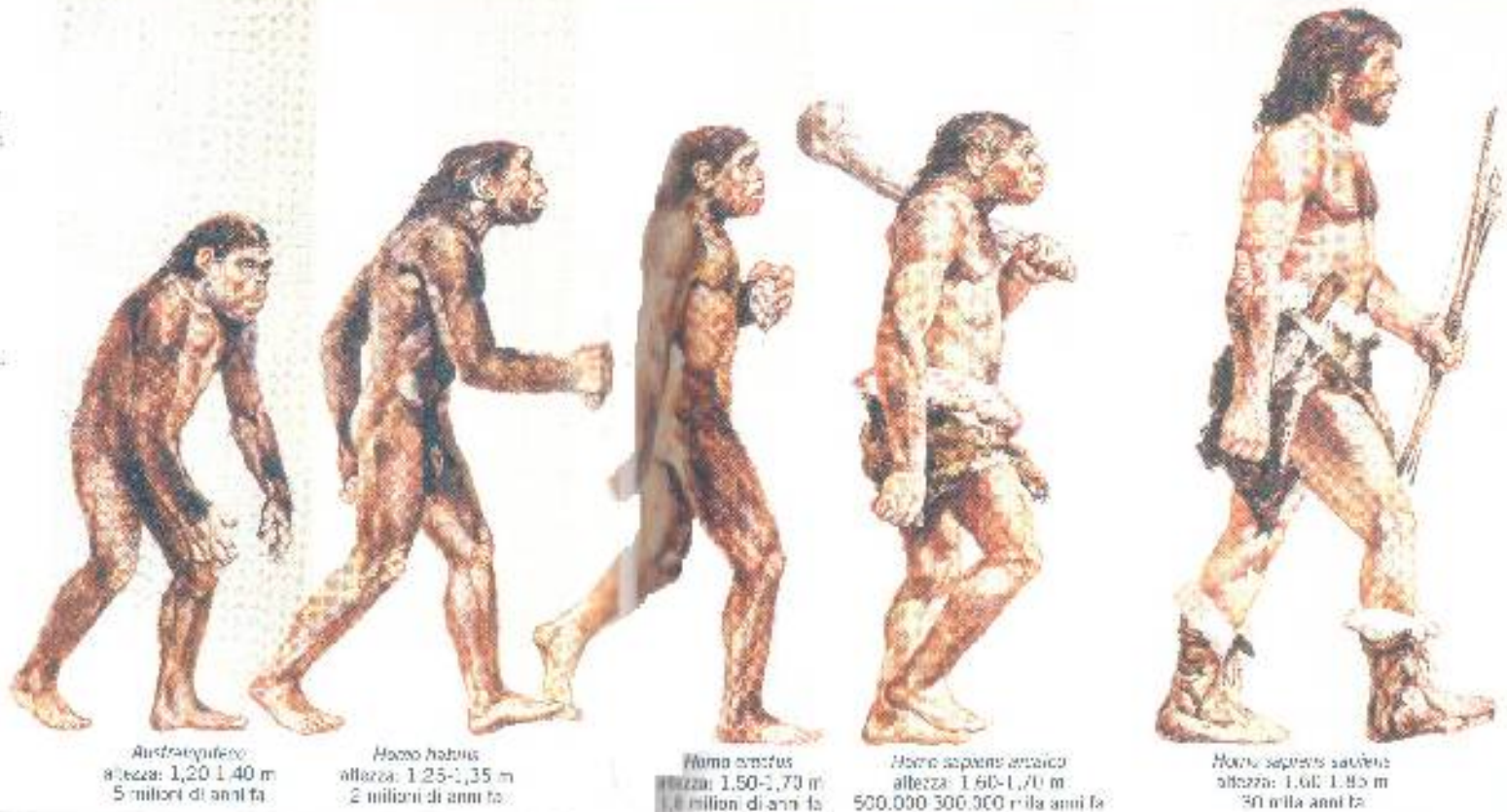


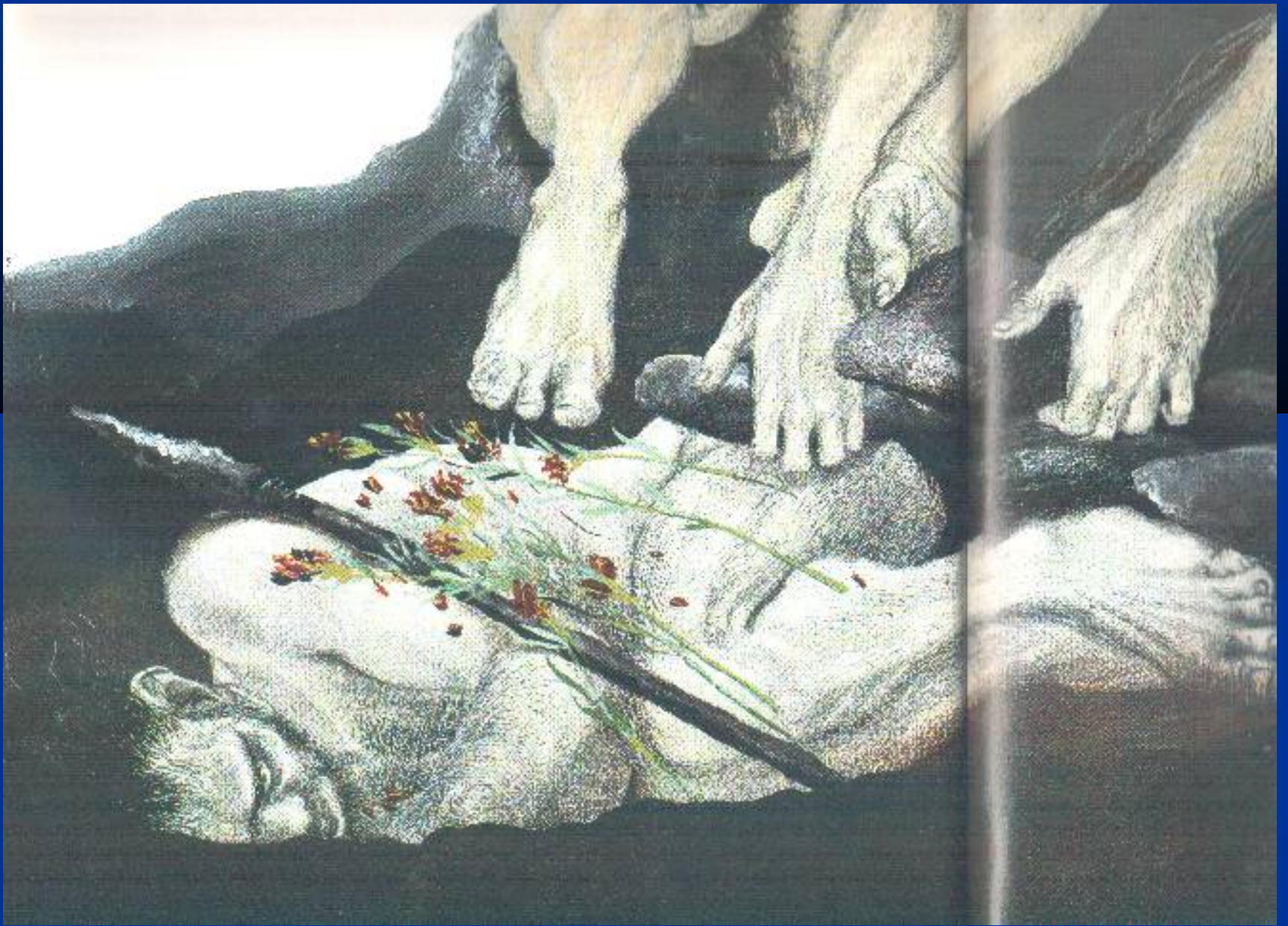
Figure 1 | The core brain system that mediates past and future thinking. The core brain system that is consistently activated while remembering the past^{20,21,25}, envisioning the future^{26–28} and during related forms of mental simulation²² is illustrated schematically. Prominent components of this network include medial prefrontal regions, posterior regions in the medial and lateral parietal cortex (extending into the precuneus and the retrosplenial cortex), the lateral temporal cortex and the medial temporal lobe. Moreover, regions within this core brain system are functionally correlated with each other and, prominently, with the hippocampal formation^{32,33}. We suggest that this core brain system functions adaptively to integrate information about relationships and associations from past experiences, in order to construct mental simulations about possible future events.

Il cammino evolutivo dell'uomo

Questo schema ricostruisce idealmente l'evoluzione dell'aspetto fisico e del movimento degli ominidi, dagli australopithecini ai nostri primi antenati diretti del genere Homo, fino all'Homo sapiens sapiens, l'uomo attuale.



Gli ominidi e gli esseri umani costruivano strumenti e li portavano con sé → capacità di immaginare il futuro → capacità di viaggiare nel tempo



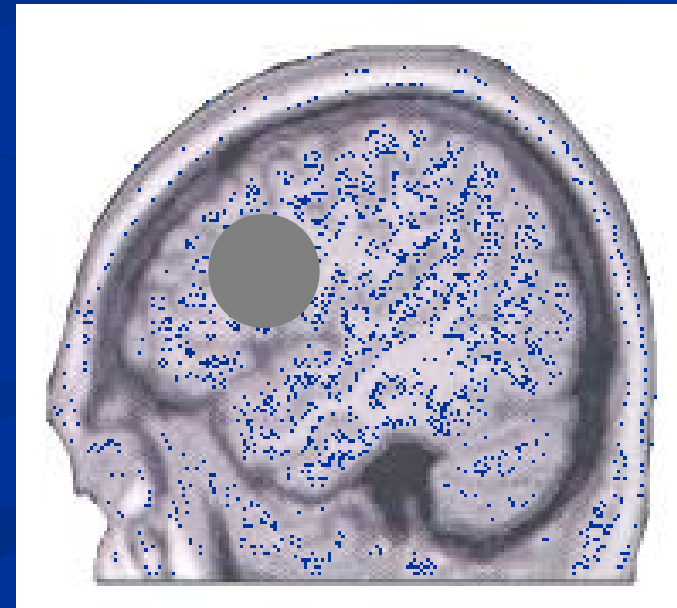
Costruire, portare con sé e possedere oggetti ma anche sapere di essere mortali!

Memoria Implicita del linguaggio

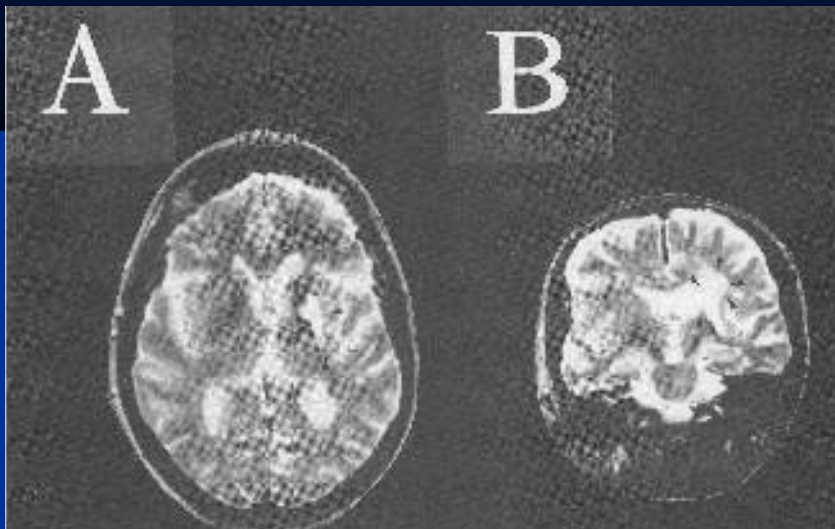
Recupero differenziale con compromissione prevalente della **prima lingua** (15% dei casi)

Gelb (1930) ha descritto un giovane paziente con una peculiare sintomatologia afasica

- giovane ufficiale tedesco con ferita d'arma da fuoco lobo frontale sinistro
- professore di latino e greco
- afasia con incapacità di parlare in tedesco
- conservata la capacità di parlare in latino
- strategia espressiva:
 1. Formulava interiormente la frase in latino
 2. Traduceva la frase dal latino al tedesco
 3. Esprimeva a voce alta la frase in tedesco



EM : un caso di maggiore compromissione di L1



Bilingual aphasia following subcortical lesions

Table 1. E.M.'s performance in different spontaneous speech tasks

	Number of words		χ^2 df = 1	p	Number of utterances		
	L1	L2			L1	L2	Mixed
Task 1	654 42.8%	874 57.2%	631.31	< 0.0001	51 23.6%	89 41.2%	76 35.2%
Task 2	121 10.3%	1059 89.7%			4 2.5%	113 69.3%	46 28.2%

Aglioti e Fabbro 1993, **NeuroReport**, 4: 1359-1362

Greater syntactic impairments in native language in bilingual Parkinsonian patients

S Zanini, A Tavano, L Vorano, F Schiavo, G L Gigli, S M Aglioti, F Fabbro

See end of article for authors' affiliations

J Neural Neurosurg Psychiatry 2004;75:1678-1681. doi: 10.1136/jnnp.2003.018507

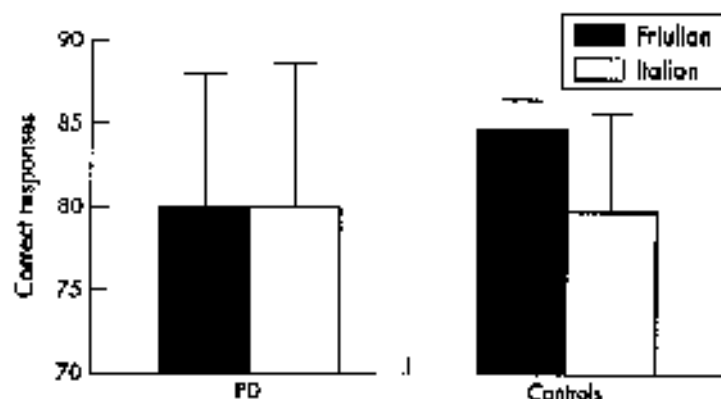


Figure 1 Performance of patients with PD and healthy controls in the syntactic comprehension task.

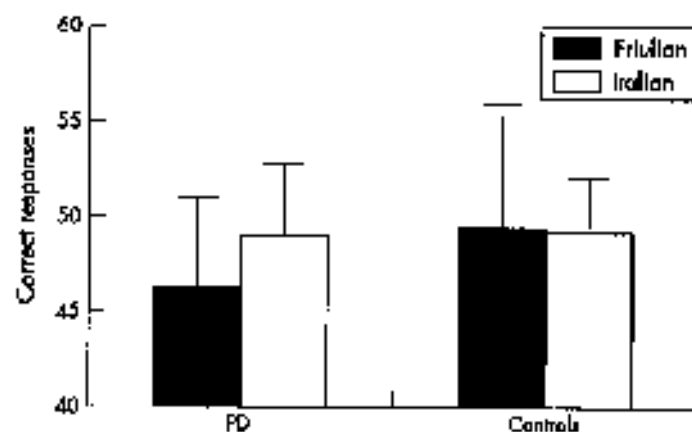


Figure 2 Performance of patients with PD and healthy controls in the syntactic judgement task.

Rappresentazione delle lingue nei sistemi della memoria implicita ed esplicita

Implicit linguistic competence

Is acquired incidentally

Is stored implicitly

Is used automatically

Is sustained by procedural memory

It involves parts of the right cerebellum, the left neostriatum, other basal ganglia, and circumscribed perisylvian cortex

Explicit metalinguistic knowledge

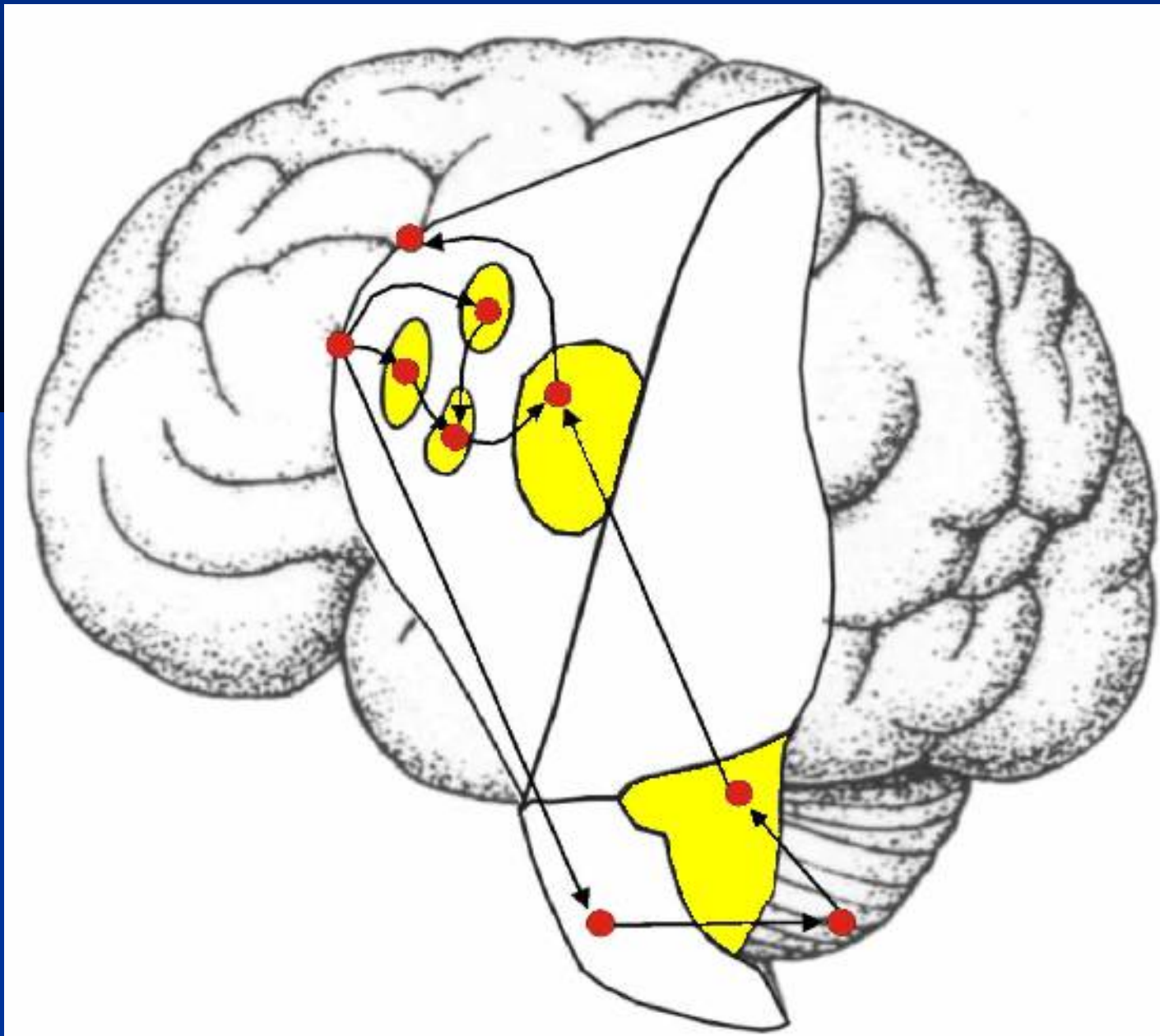
Is learned consciously

Is stored explicitly

Is consciously controlled when used

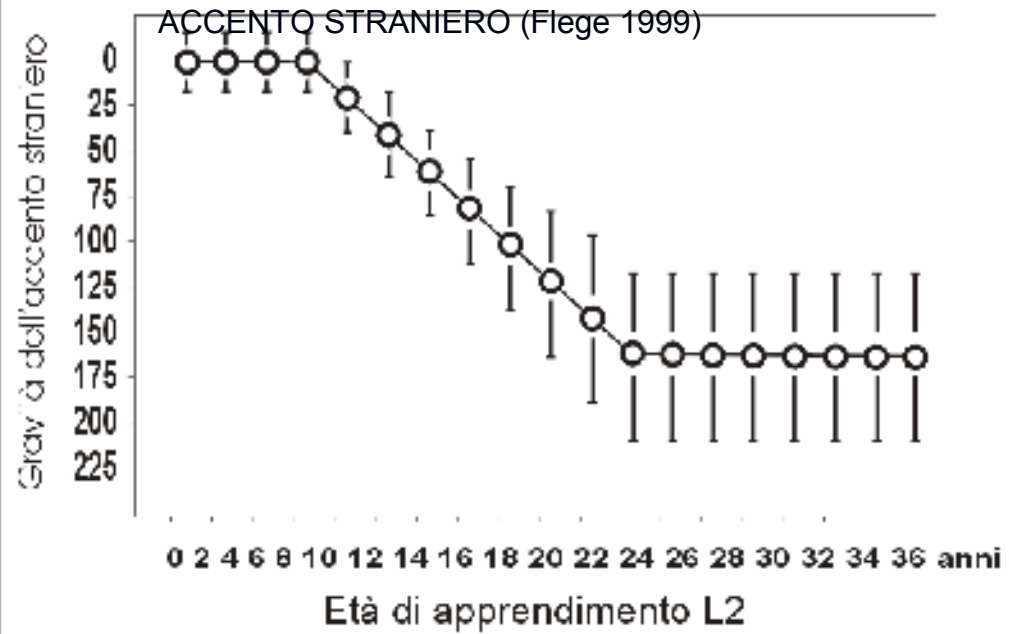
Is sustained by declarative memory

It involves the hippocampal system: mesial temporal lobes, parahippocampal gyri, and anterior cingular cortex (conscious control)

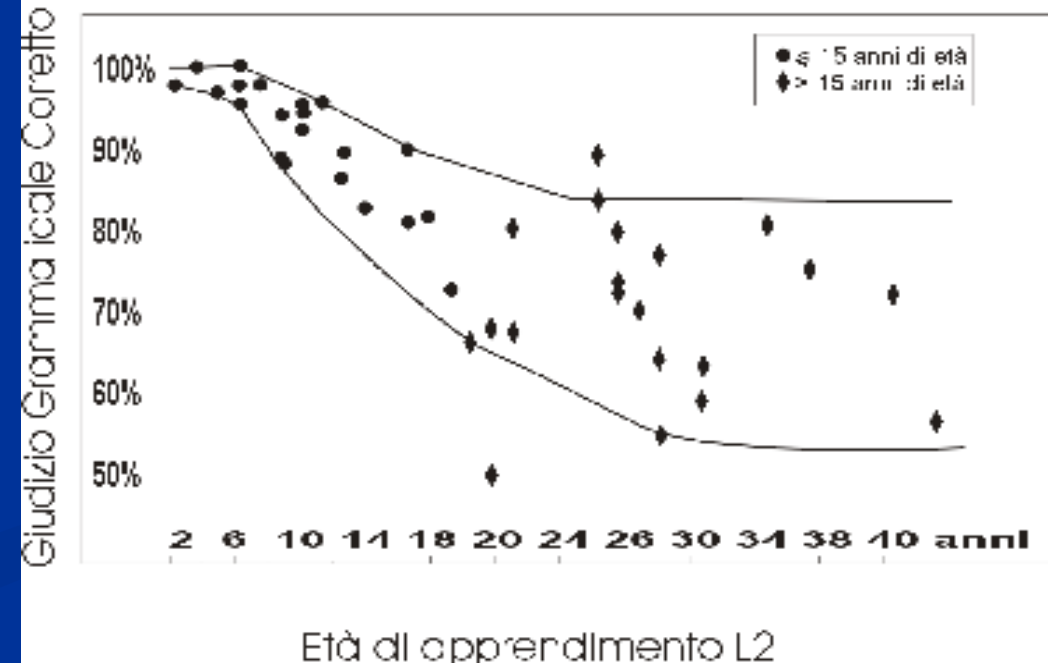


Neuropedagogia delle lingue

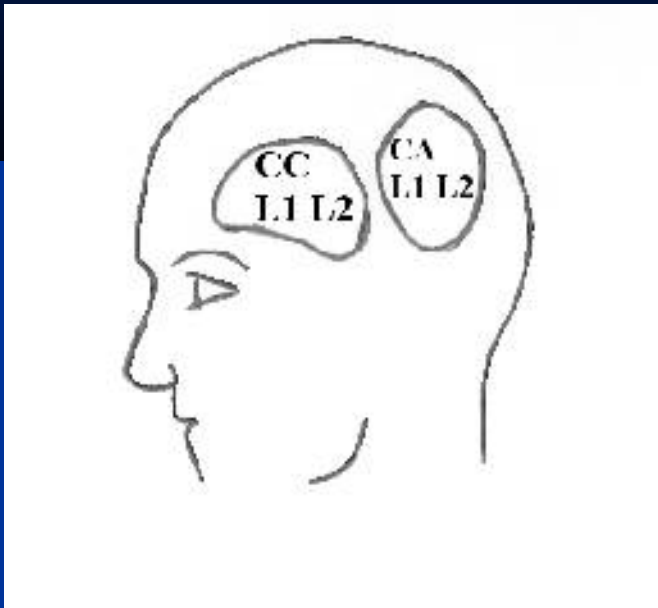




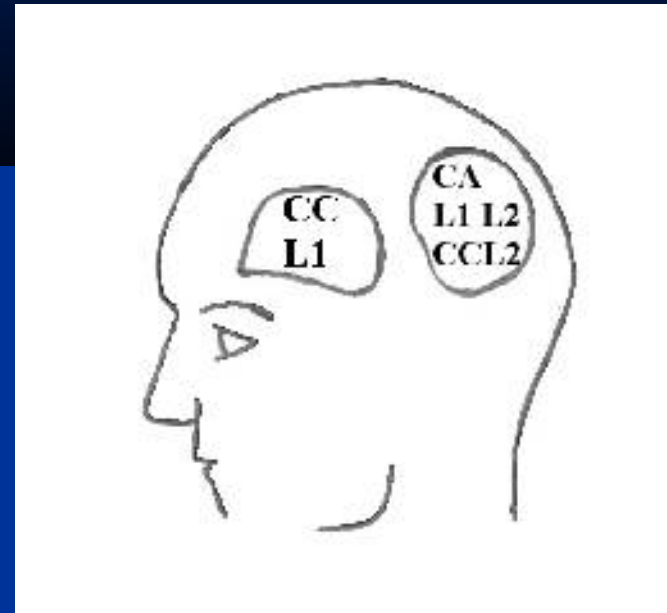
Competenza Grammaticale (Newport 1997)



RAPPRESENTAZIONE CEREBRALE DELLE PAROLE “CLASSE CHIUSA” e di
“CLASSE APERTA” IN DIFFERENTI TIPI BILINGUI (ERPs, Neville et al. 1992)

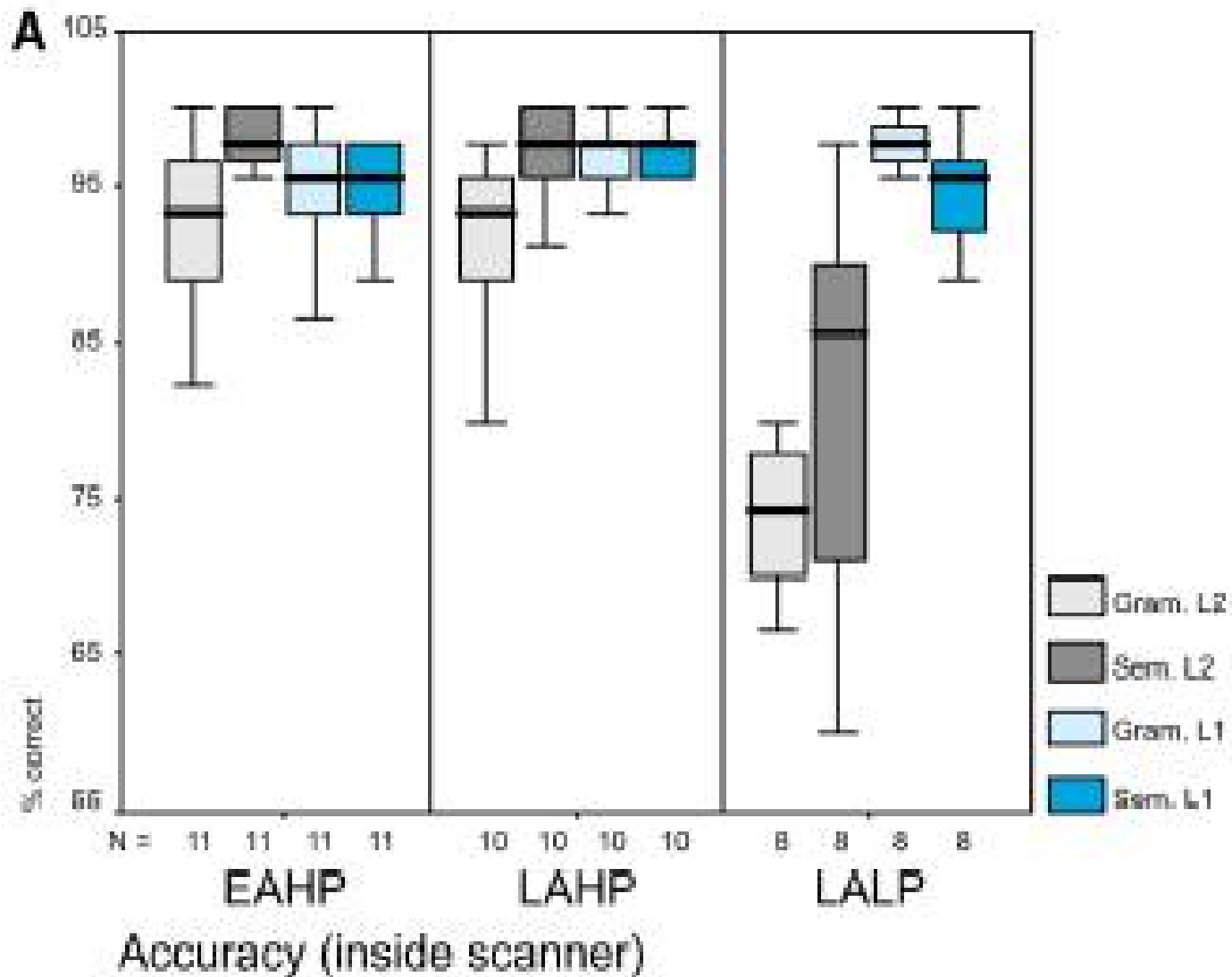


Bilinguismo precoce



Bilinguismo tardivo

TIPI DI BILINGUISMO PRECOCE

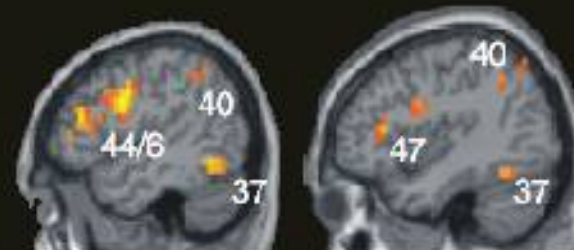


Grammatical judgment (L2-L1)

EAHP

LAHP

LALP



x = -48 (L)

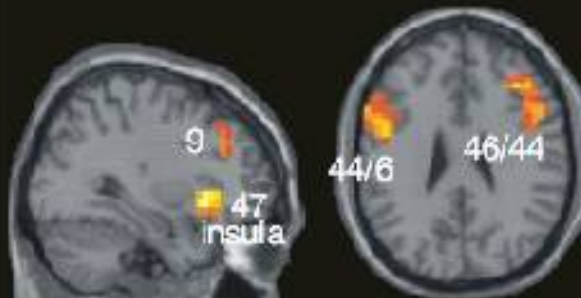
x = -40 (L)

x = -48 (L)

x = -40 (L)

x = -48 (L)

x = -40 (L)



x = 32 (R)

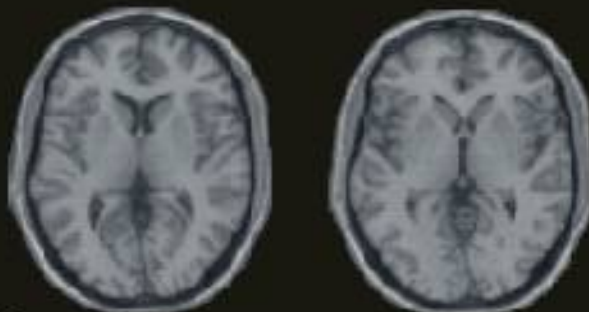
z = 27.5

x = 32 (R)

z = 27.5

x = 32 (R)

z = 27.5



z = 5.5

z = 0

z = 5.5

z = 0

z = 5.5

z = 0

a

b

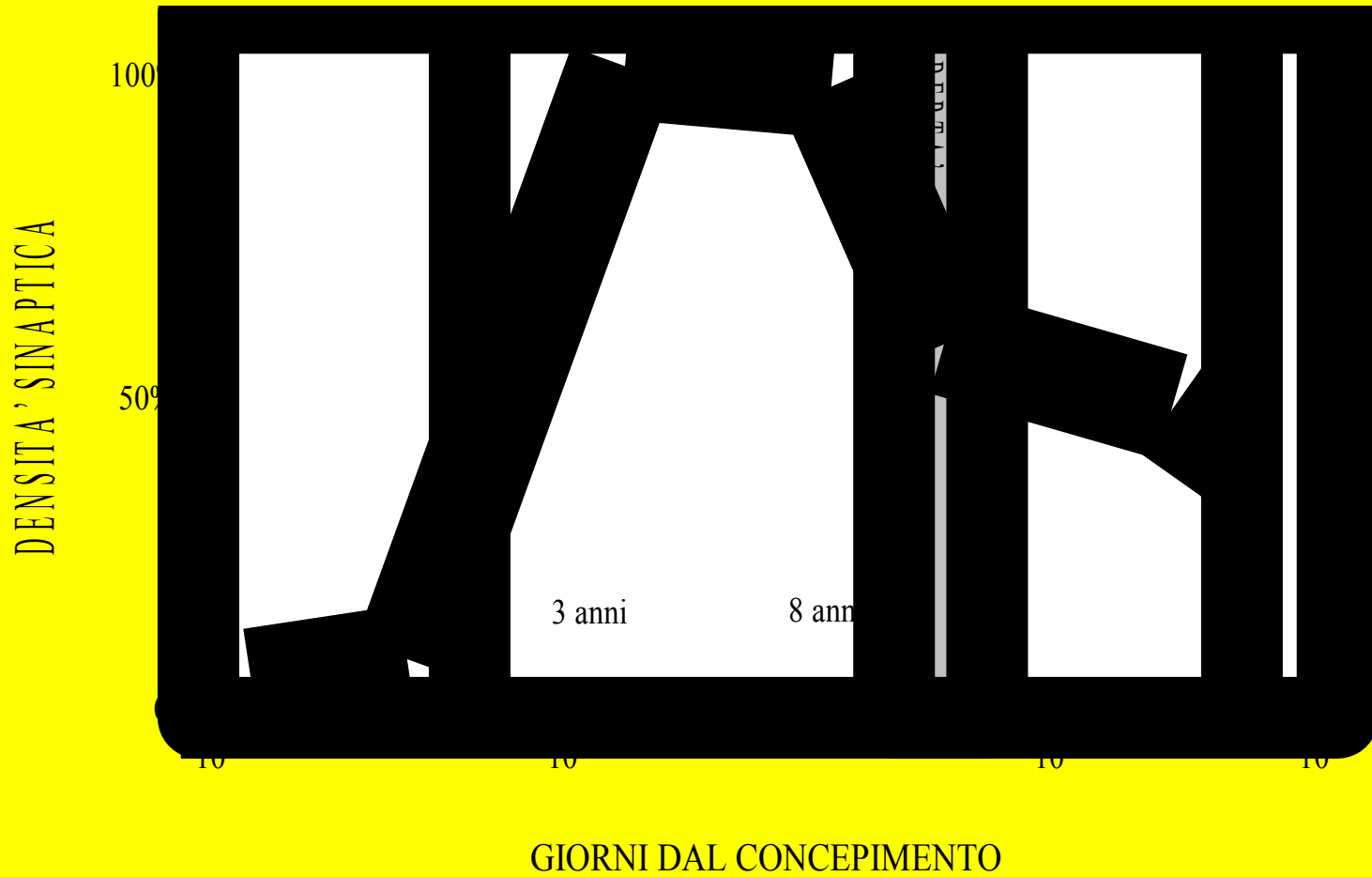
c



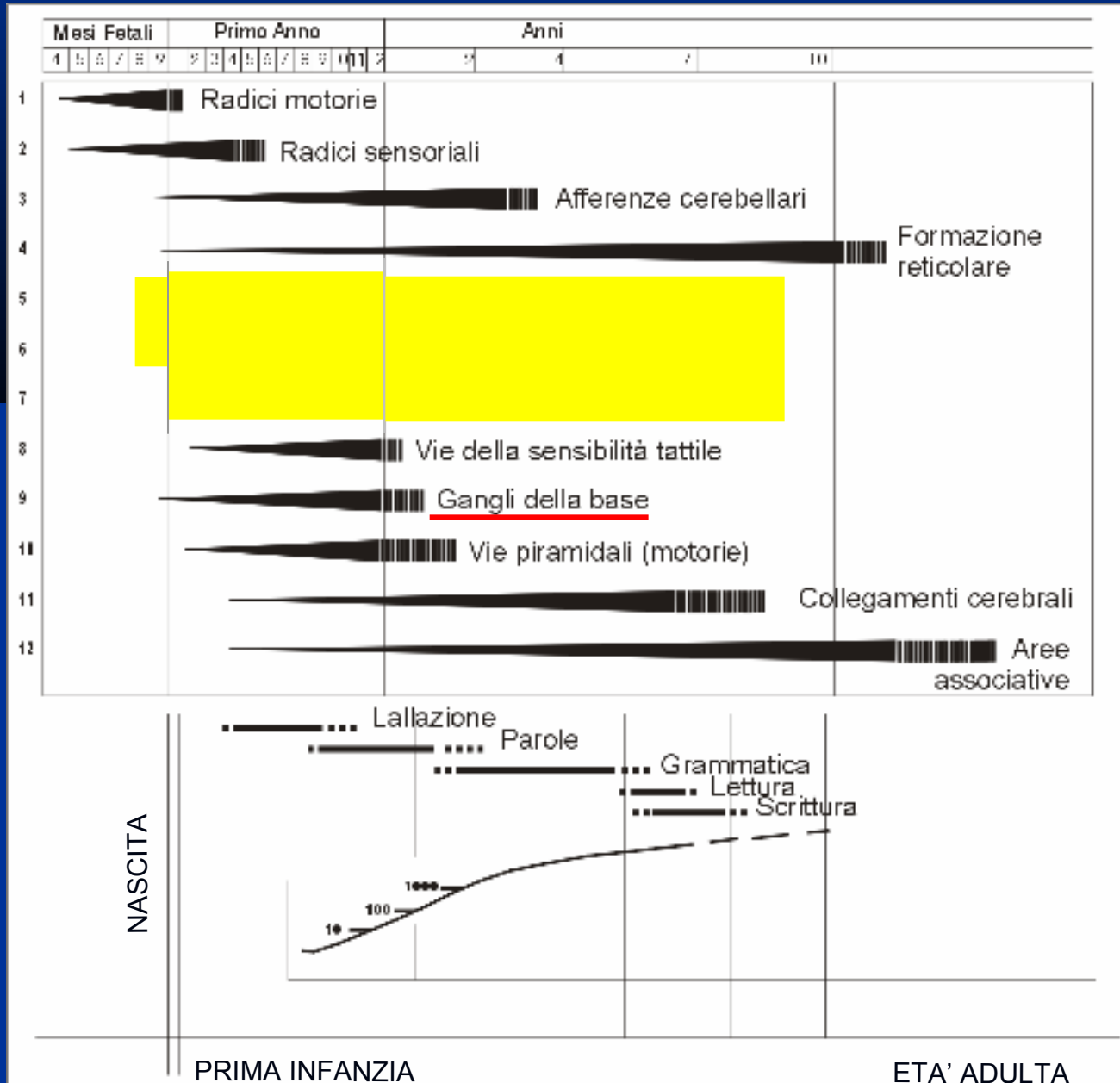
Maturazione del cervello

- Moltiplicazione dei neuroni (dal 3 al 9 mese di vita)
- Morte neuronale (dal primo anno di vita in poi)
- Collegamenti neuronali
- Sinaptogenesi (crescita dei contatti fra neuroni)
- Mielinizzazione (isolamento degli assoni)

SINAPTOGENESI (Bourglois 2000)



Mielinizzazione (Lecours 1979)



Considerazioni per l'insegnamento

- L'età migliore per apprendere le lingue è da 0-3 anni, quindi 3-7, quindi 7-13.
- Le lingue in queste età non si 'studiano' si 'adoperano'.
- Bastano 30 minuti al giorno di immersione per 5 giorni alla settimana nella primaria per acquisire una lingua
- Si possono apprendere più lingue contemporaneamente.
- Lettura e scrittura vengono dopo.