



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

CIMeC - Center for Mind/Brain Sciences

L'interazione fra udito e vista nelle persone con impianto cocleare

Francesco Pavani

Cognition Across the Senses – CAoS

<http://r.unitn.it/en/cimec/cats>



Plasticità cerebrale

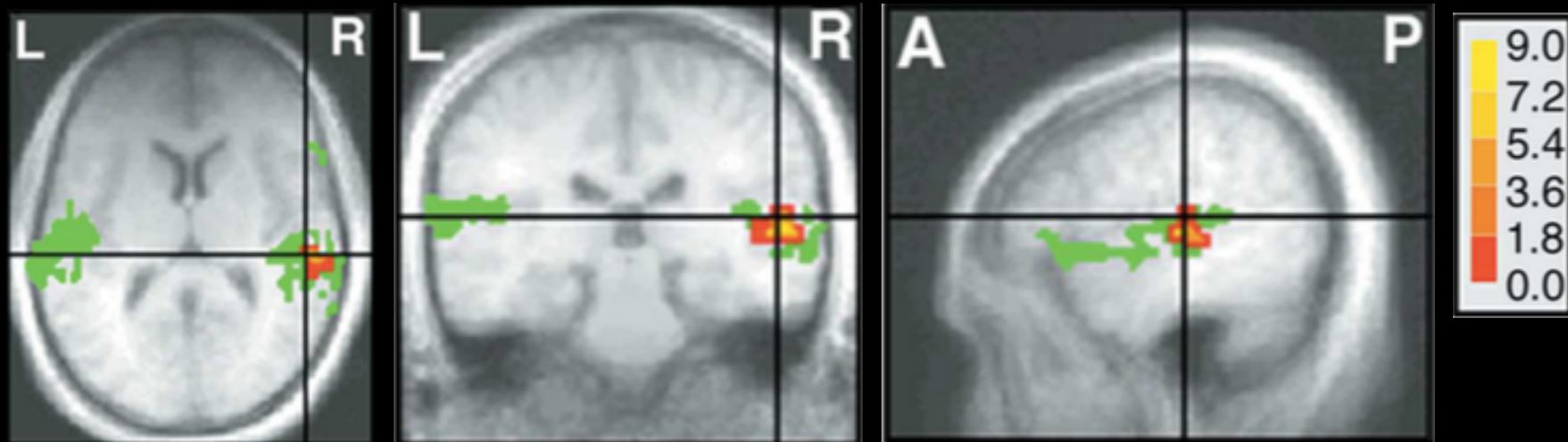
in persone sorde con o senza impianto cocleare

- Circuiti sensoriali
 - aree acustiche
 - aree visive
 - aree di integrazione visuo-acustica
- Circuiti amodali
 - aree cerebrali del circuito linguistico
 - aree cerebrali per capacità trasversali (controllo cognitivo, attenzione, memoria)

Plasticità in aree **acustiche**

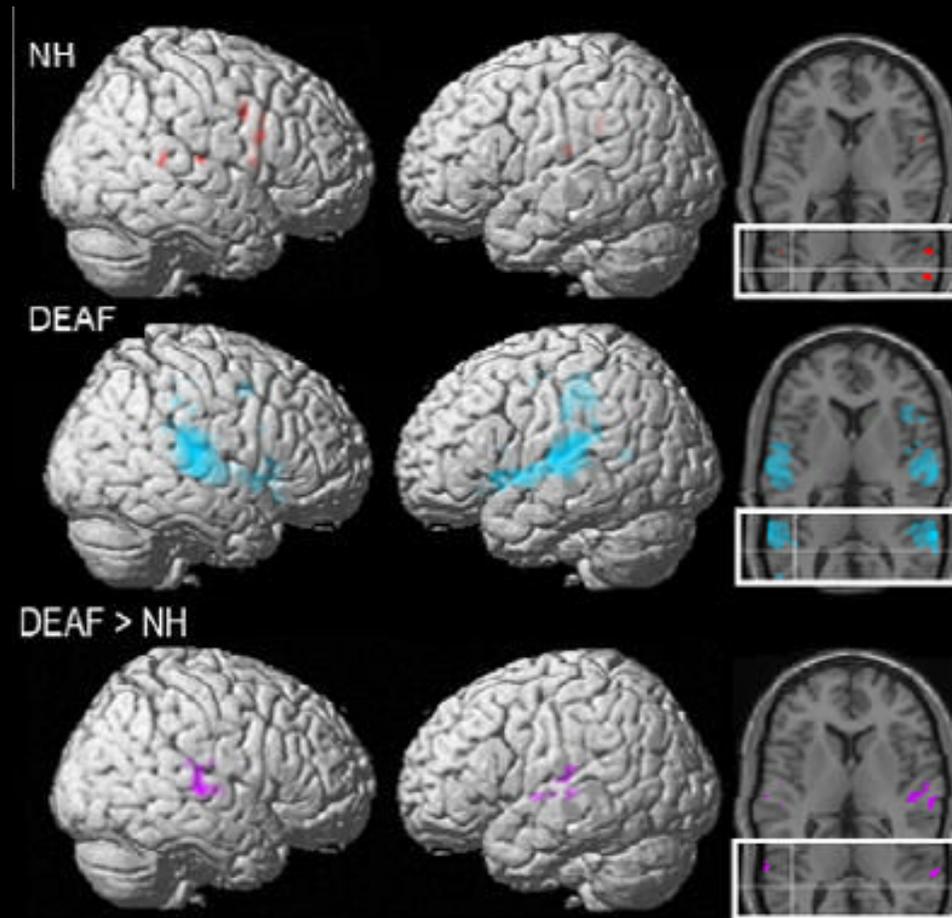
- Le aree acustiche delle persone sorde rispondono a stimoli da altre modalità sensoriali?

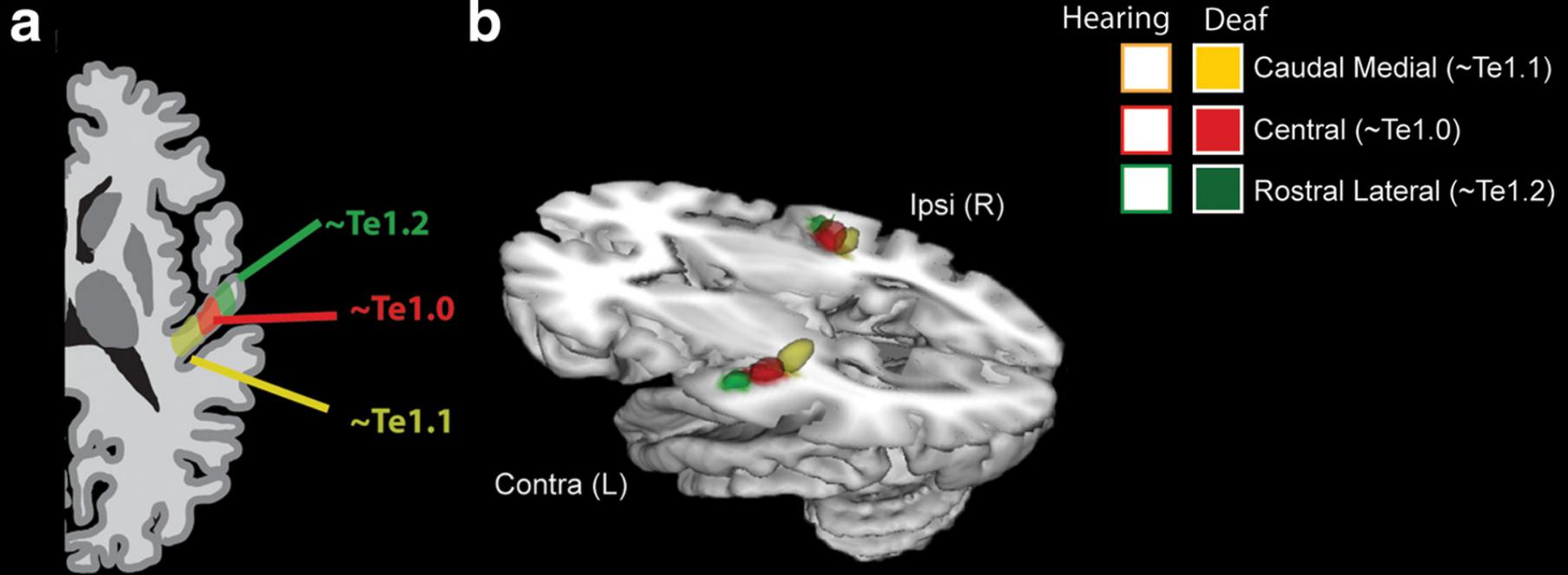
Stimoli visivi non-linguistici attivano le aree acustiche delle persone con sordità con sordità precoce



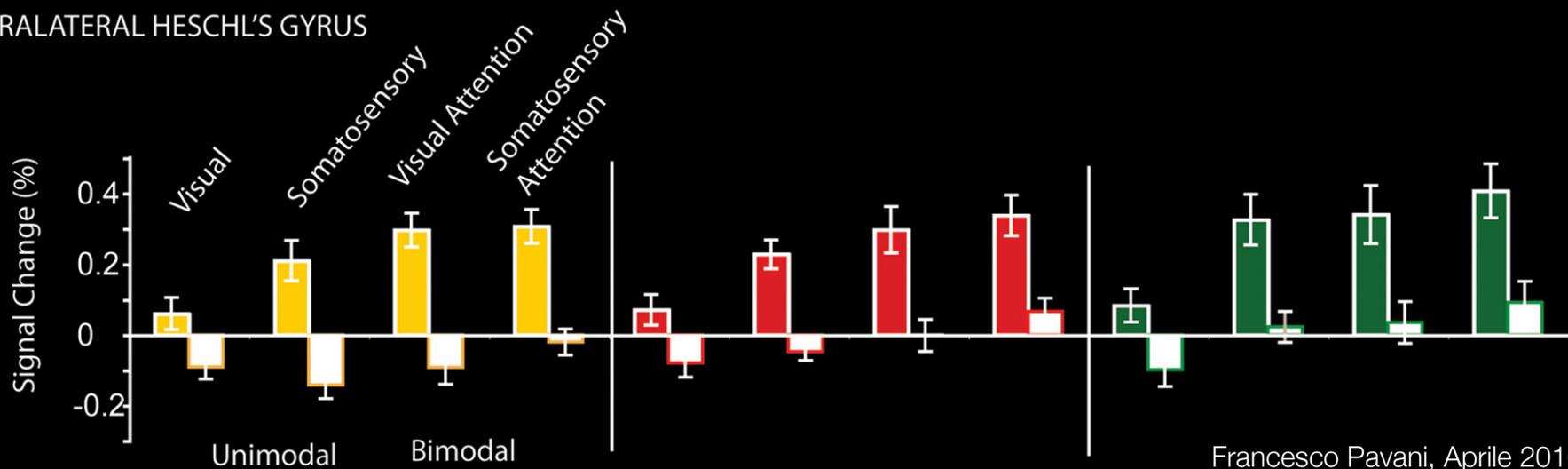
Stimoli utilizzati: insieme di punti in movimento, presentati a destra o a sinistra

Stimoli vibro-tattili attivano le aree acustiche delle persone con sordità con sordità precoce





CONTRALATERAL HESCHL'S GYRUS



Plasticità in aree **acustiche**

- Le aree acustiche delle persone sorde rispondono a a stimoli da altre modalità sensoriali?
 - **Si – questo fenomeno è noto col nome di plasticità crossmodale e si verifica sia per stimoli visivi, sia per stimoli vibrotattili**

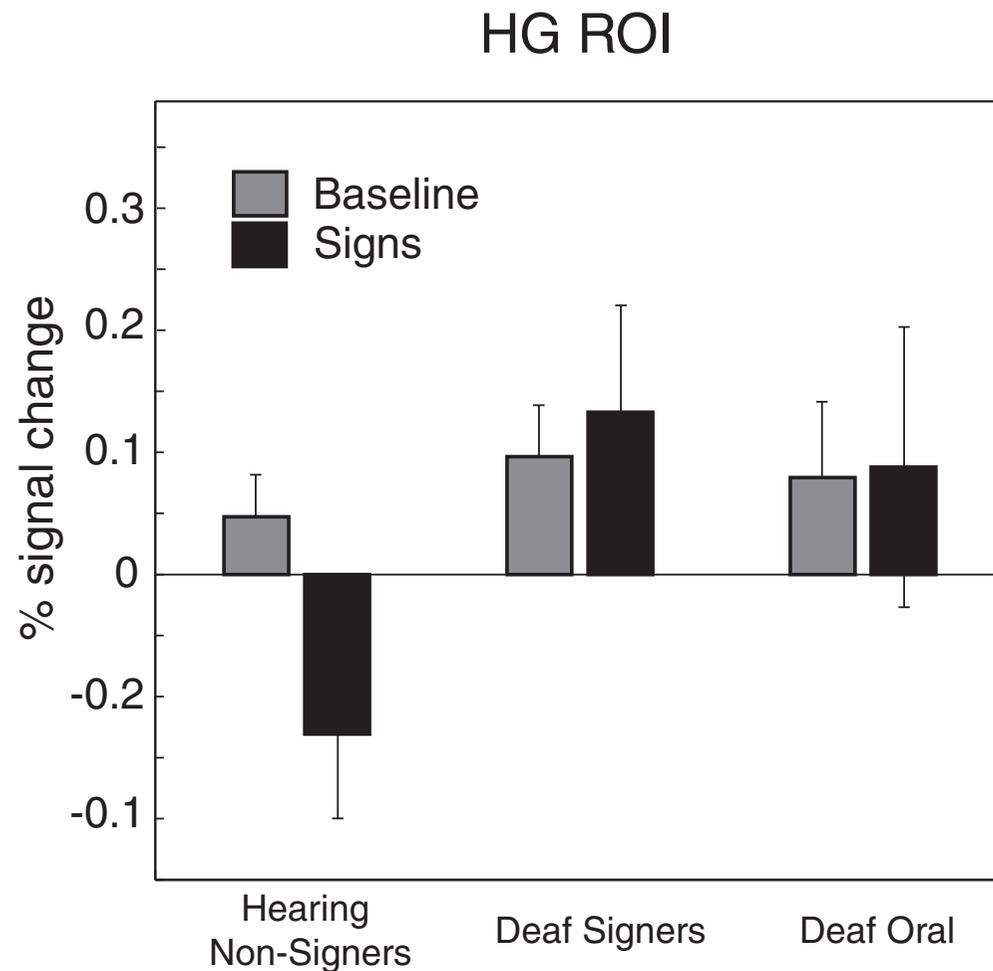
Plasticità in aree **acustiche**

- Questa plasticità cross-modale può influenzare il recupero post-impianto?
 - **Non è chiaro – perché coloro che mostrano maggiore plasticità sono anche coloro che più a lungo sono rimasti sordi e questo senz'altro influenza il buon esito dell'impianto**

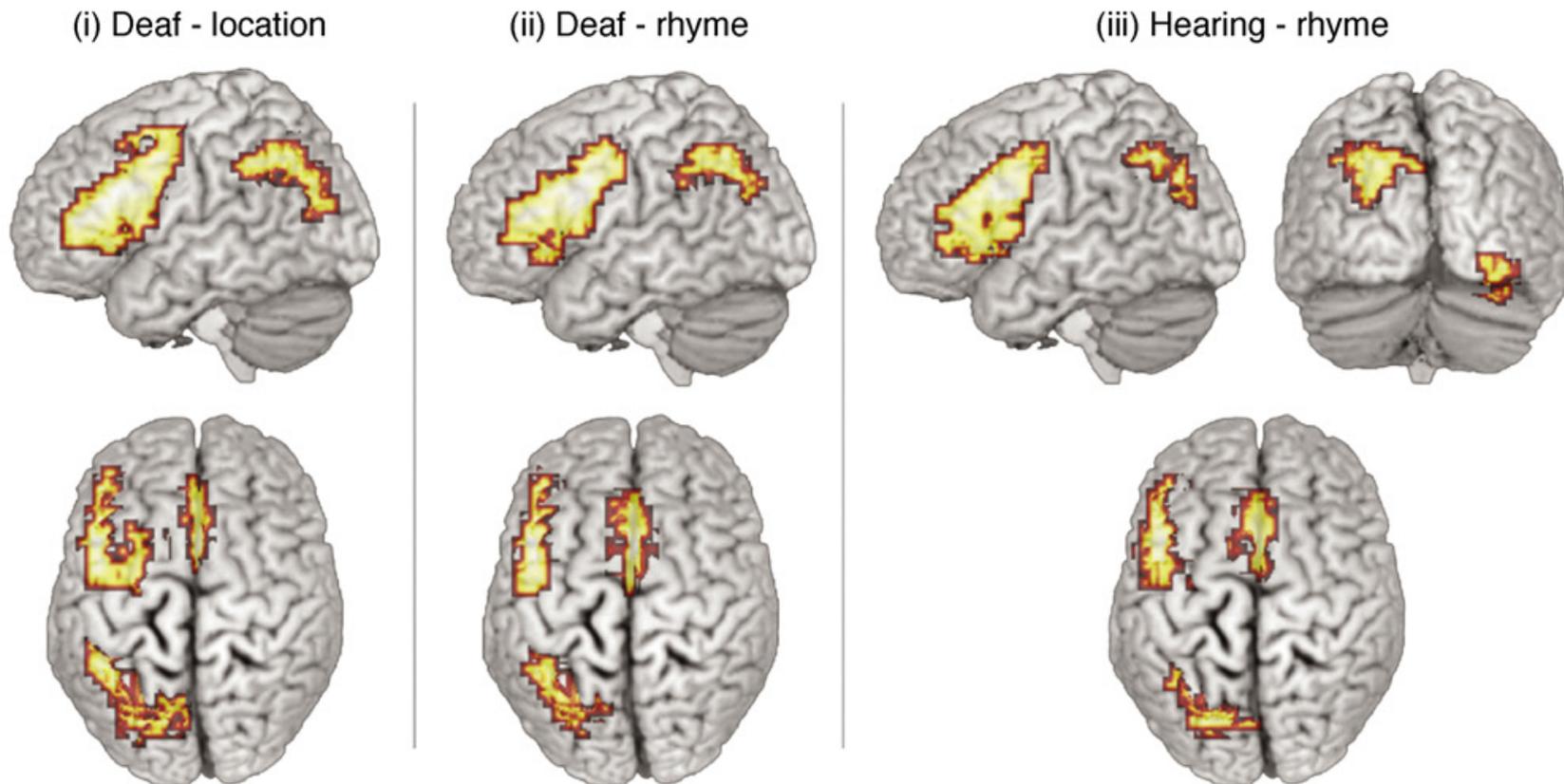
Plasticità in aree **acustiche**

- La lingua dei segni potrebbe essere responsabile della plasticità cross-modale e compromettere l'analisi acustica?

La plasticità cross-modale in corteccia acustica primaria non dipende dalla lingua dei segni



La lingua dei segni è elaborata all'interno di circuiti linguistici, non acustici



Compito: giudizio di similarità fonologica di segni o parole
che corrispondono ad immagini

Plasticità in aree **acustiche**

- La lingua dei segni potrebbe essere responsabile della plasticità cross-modale e compromettere l'analisi acustica?
 - **No – la lingua dei segni recluta nel cervello circuiti neurali specifici per il linguaggio, non viene confusa con i segnali acustici**

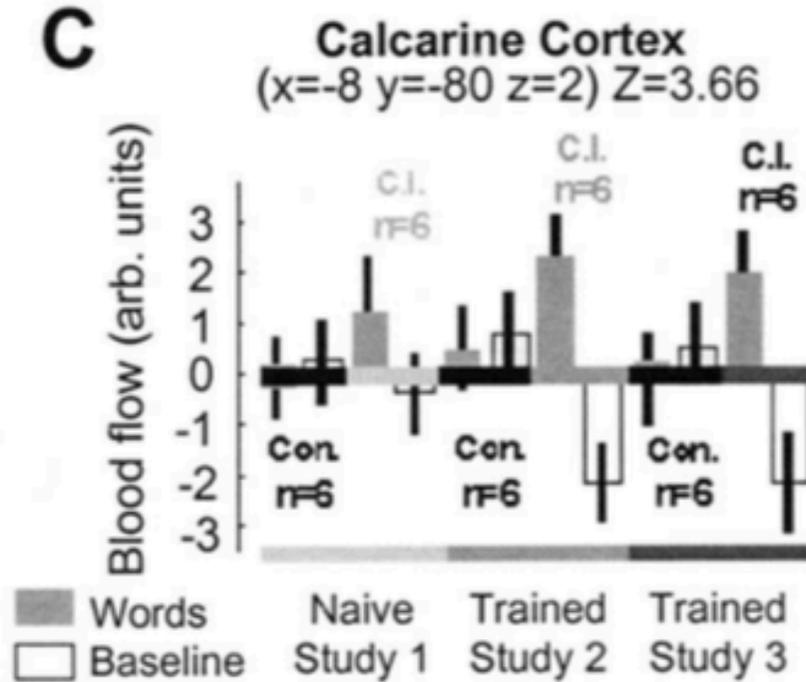
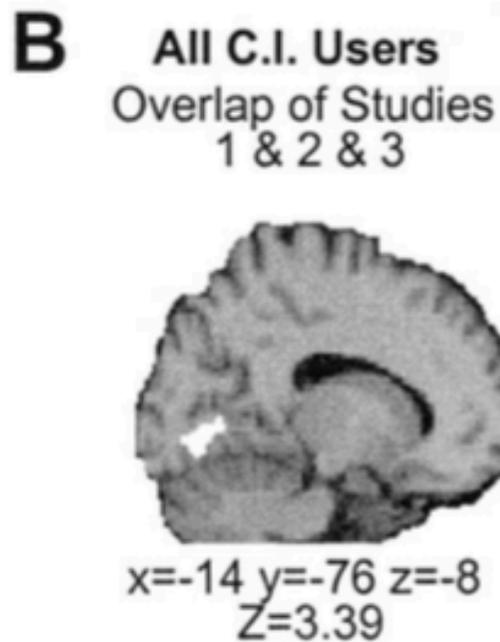
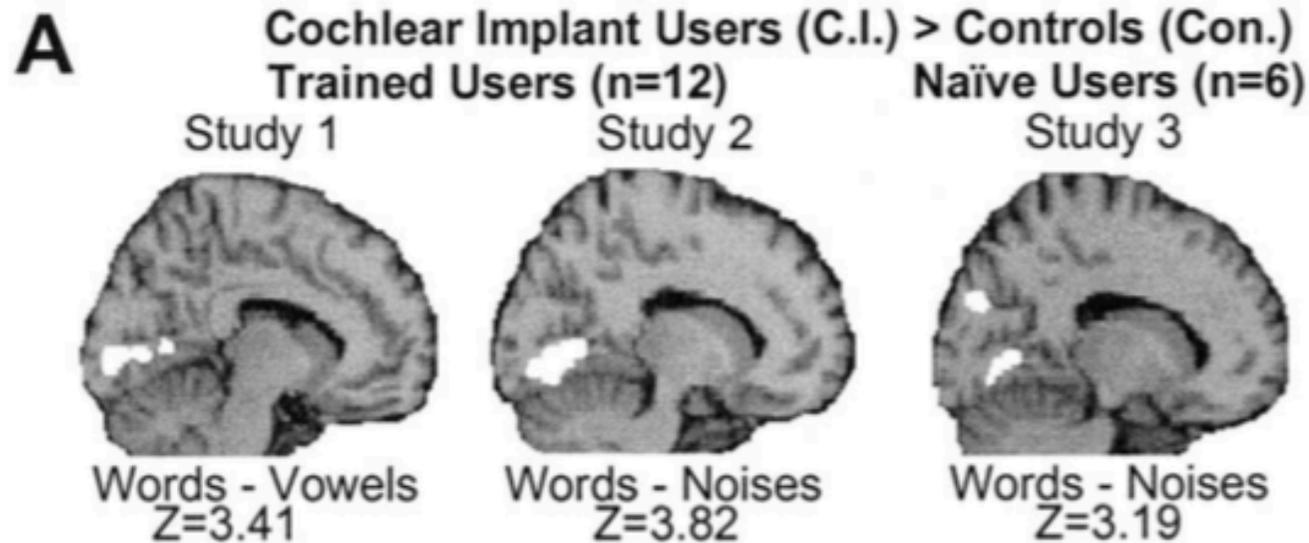
Per una rassegna in inglese: Lyness, Woll, Campbell & Cardin, 2013

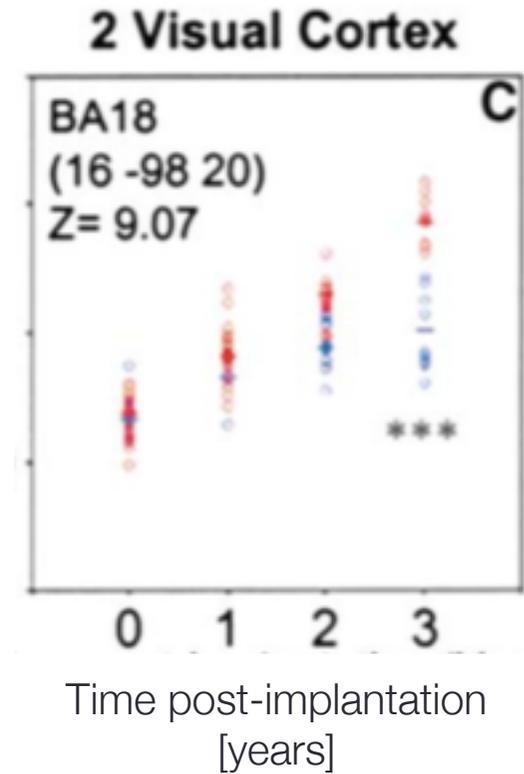
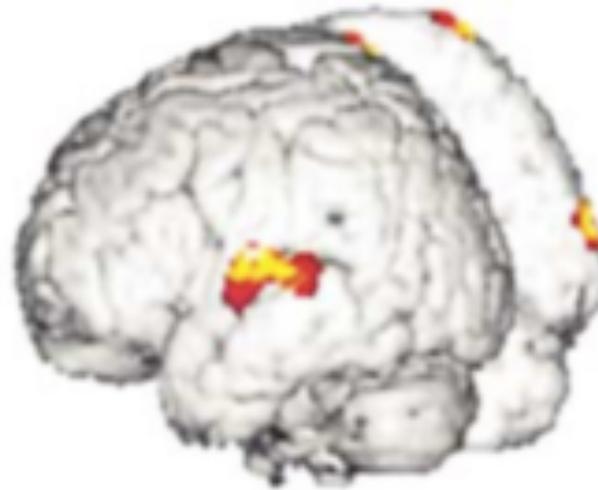
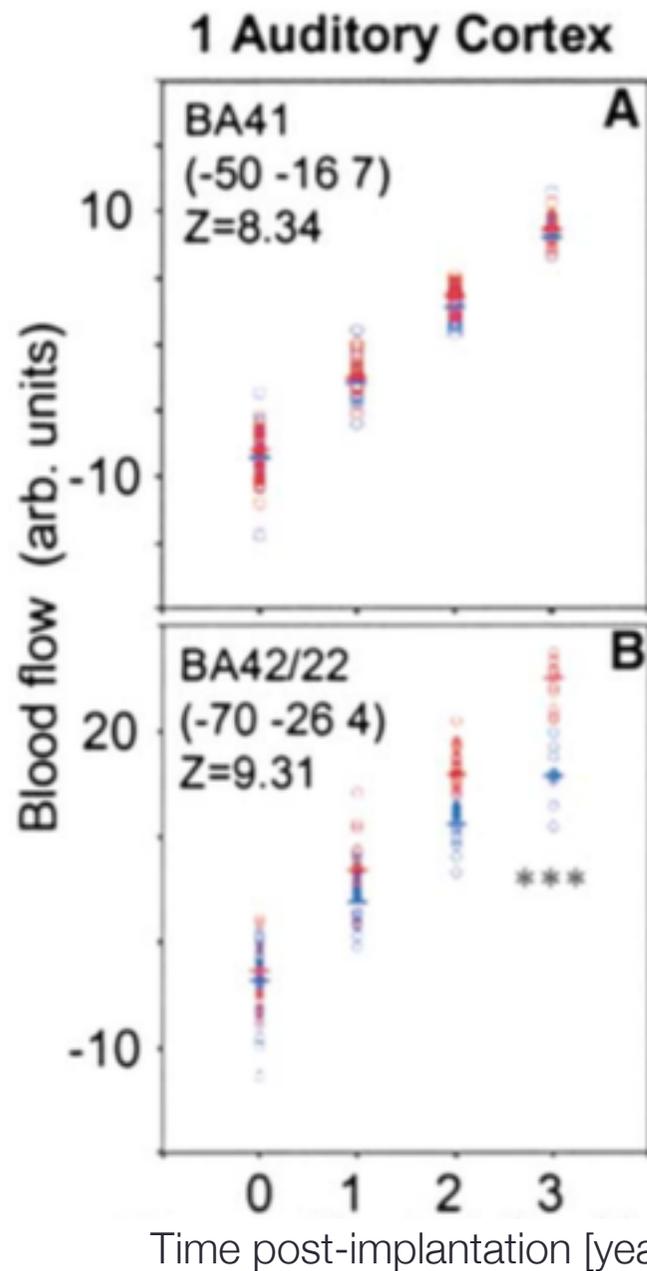
Per una rassegna in italiano: Pavani, 2016

Plasticità in aree **visive**

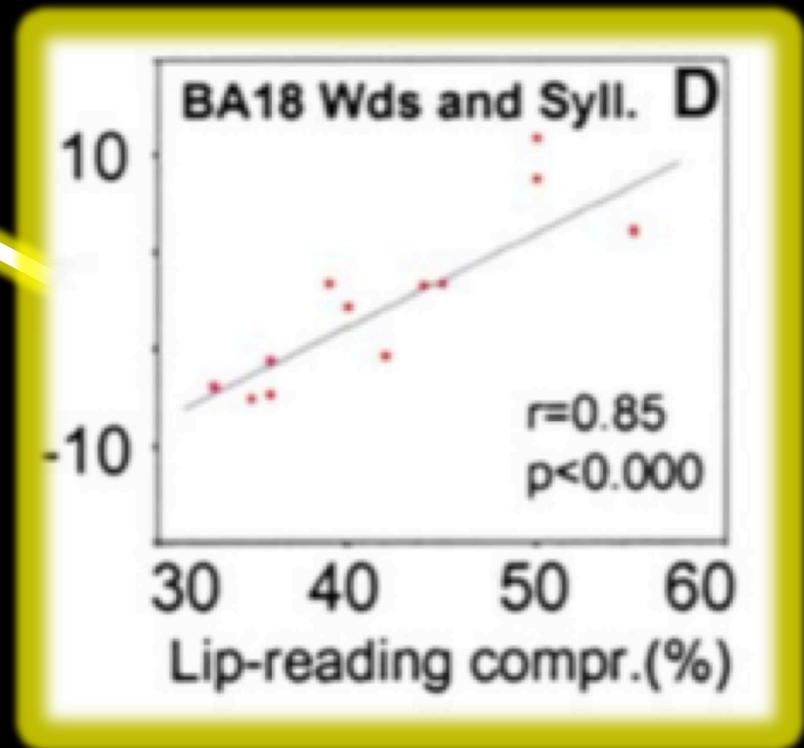
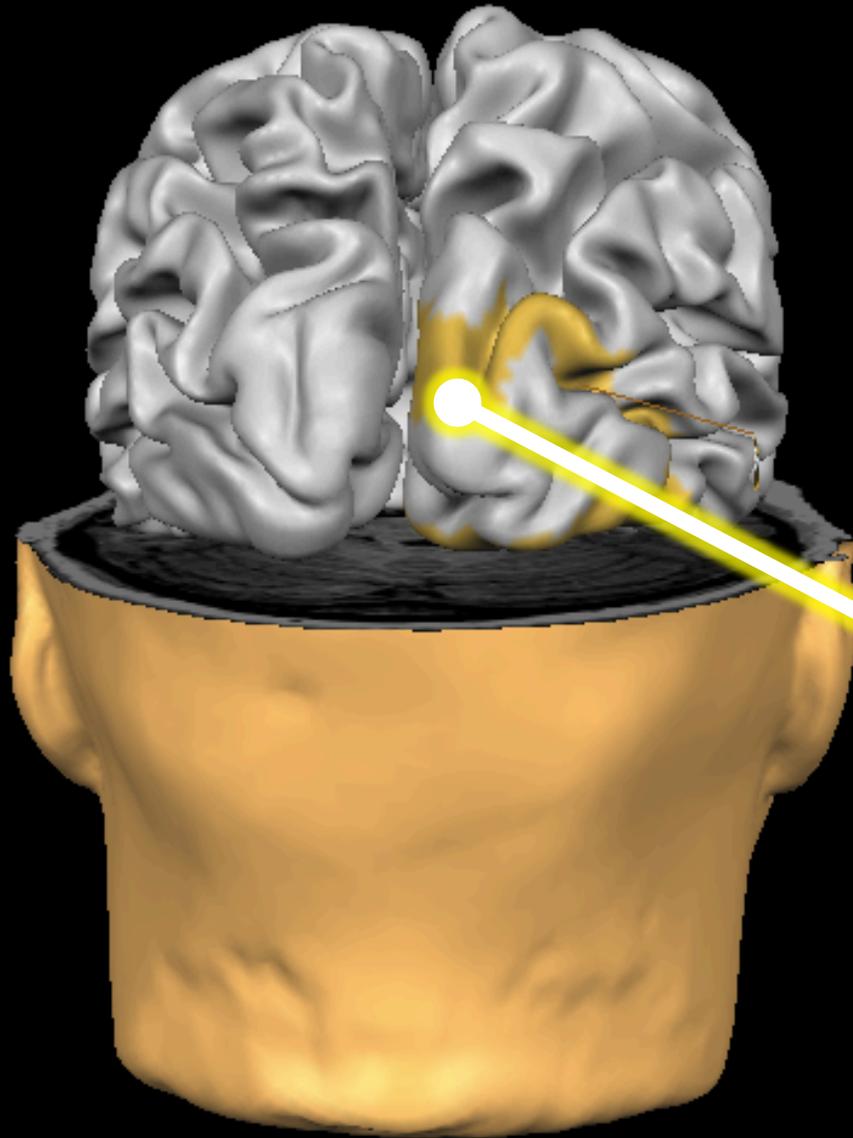
- Le aree visive si modificano la loro risposta nelle persone sorde con impianto cocleare?

Ascolto ad occhi chiusi!

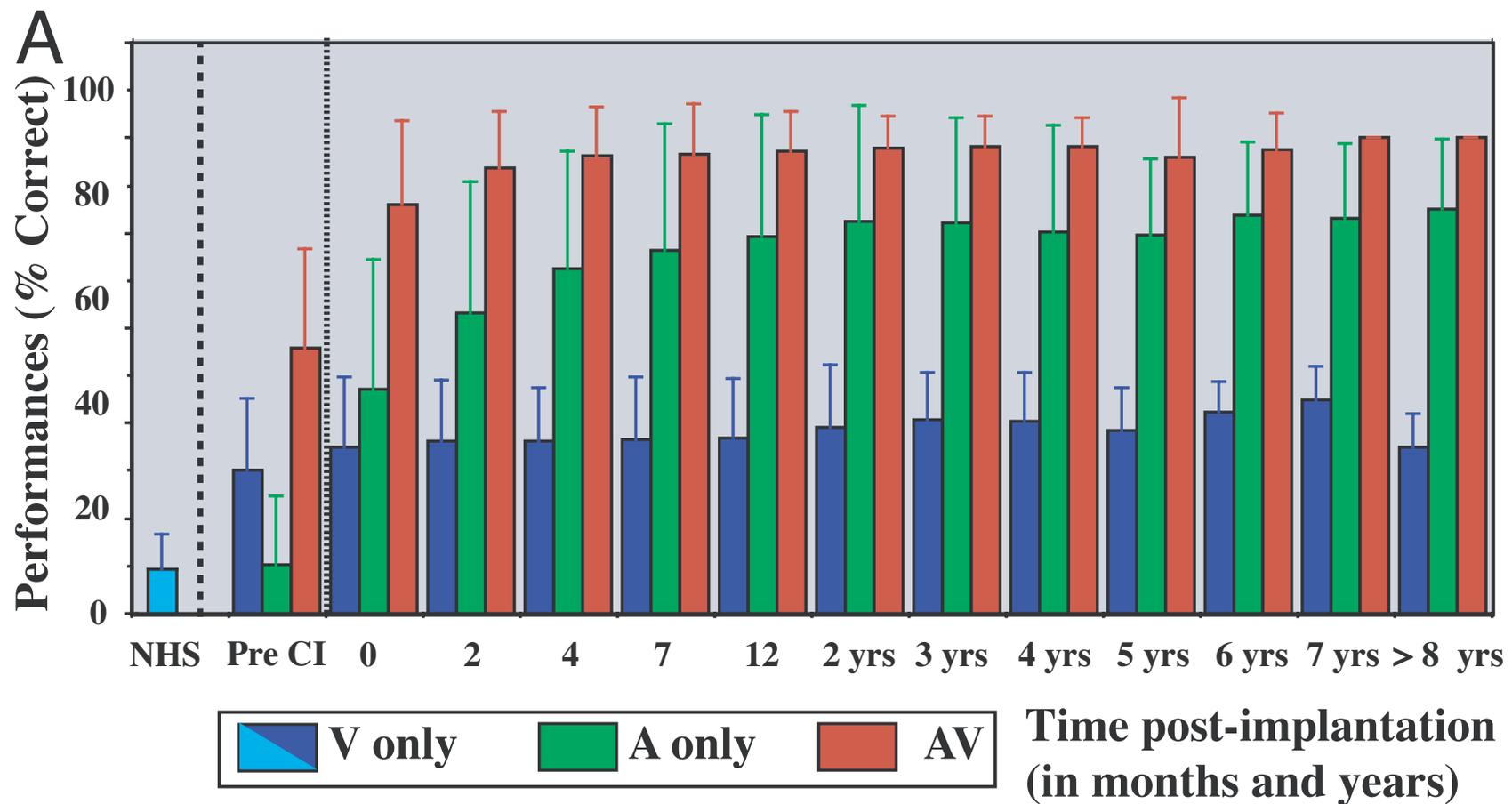




◆ Noise
● Speech & Environmental sounds



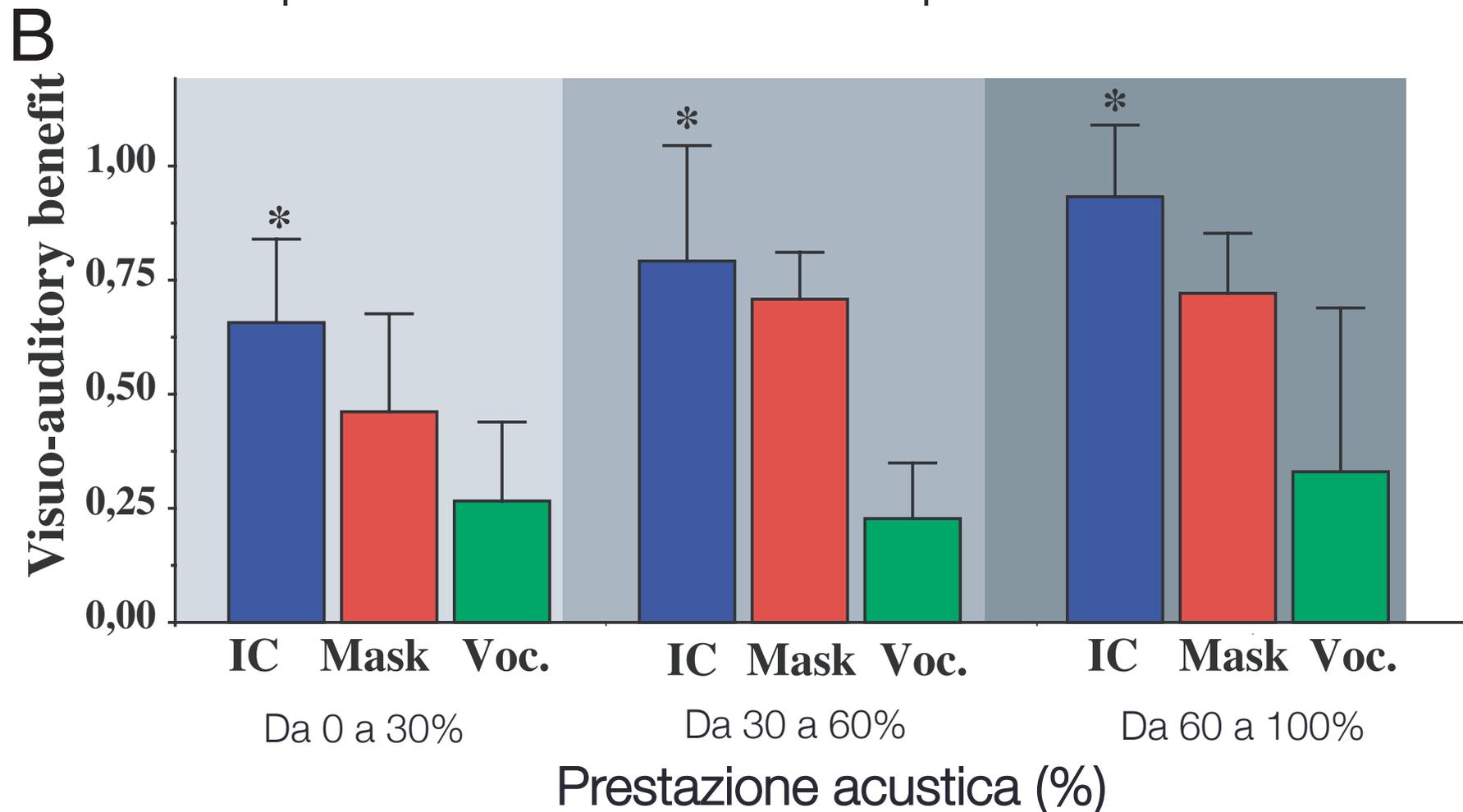
Sordi post-verbali con impianto cocleare rimangono ottimi lettori labiali anche molti anni dall'impianto



Plasticità in aree **visive**

- Le aree visive si modificano nelle persone sorde con impianto cocleare?
 - **Si – si attivano in maniera cross-modale, soprattutto quando è necessario riconoscere stimoli linguistici o ambientali**
- Perché?
 - **Contributo alla disambiguazione acustica**
 - **Indizi per la localizzazione del suono**

Il beneficio dell'integrazione visuo-acustica è maggiore nei pazienti IC rispetto ai controlli, indipendentemente dal recupero acustico



Plasticità cerebrale

in persone sorde con o senza impianto cocleare

- Considerazioni conclusive
 - Grande plasticità nelle aree acustiche
 - Si ritiene ora che le interazioni audio-visive svolgano un ruolo importante recupero post-impianto
 - Gli addestramenti multisensoriali promuovono apprendimenti unisensoriali (es., solo acustici).
 - Il recupero del linguaggio non è solo un recupero uditivo – coinvolgimento di circuiti amodali (linguistici e non-linguistici)

CiMeC
Center for Mind/Brain Sciences



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO**

**Dipartimento di Psicologia
e Scienze Cognitive**



Grazie per l'attenzione