

La risposta dell'attività cerebrale alle stimolazioni verbali

*Differenze nel processamento lessicale e
semantico in bambini con
disturbo dello spettro autistico*

Giancarlo Zito, Magda Di Renzo, Federico Bianchi di Castelbianco

Aree generali di RICERCA nei DSA

- Genetica dell'Autismo
 - Dai Modelli animali alla fisiopatologia
- Meccanismi sinaptici
 - Meccanismi di Circuito
 - Meccanismi Cognitivi
- Dai Modelli alle Potenziali Terapie

DSA



Compromissione pervasiva delle capacità di *interazione sociale* e deficit nella *comunicazione verbale e non verbale*, con comportamenti *stereotipati*, che esordiscono *precocemente* nella vita.

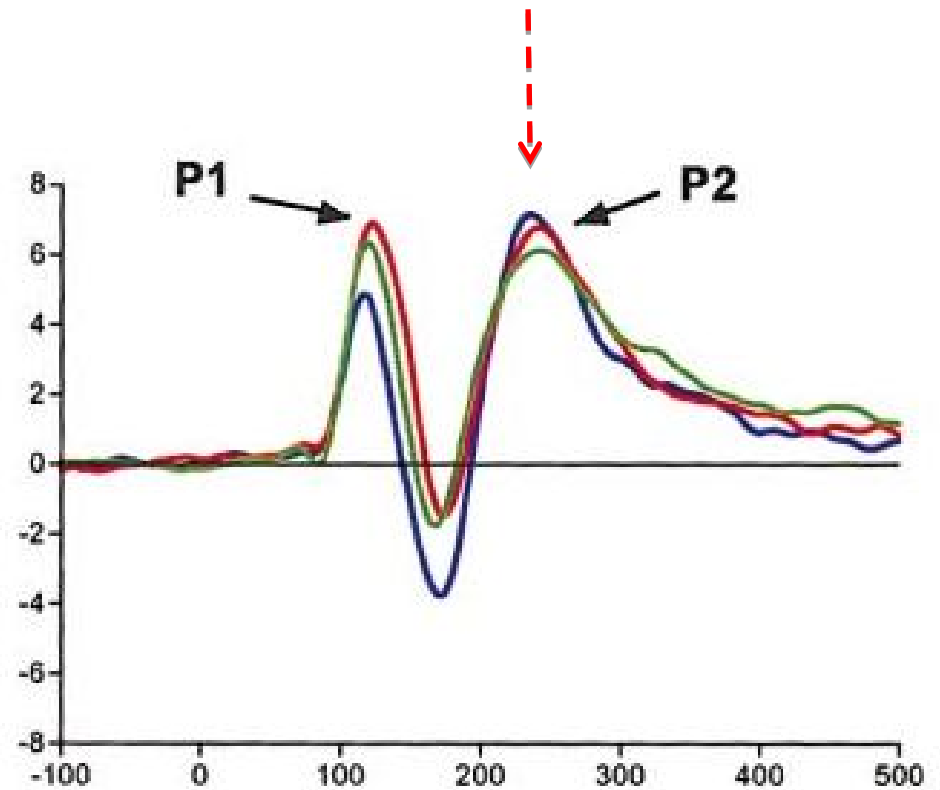
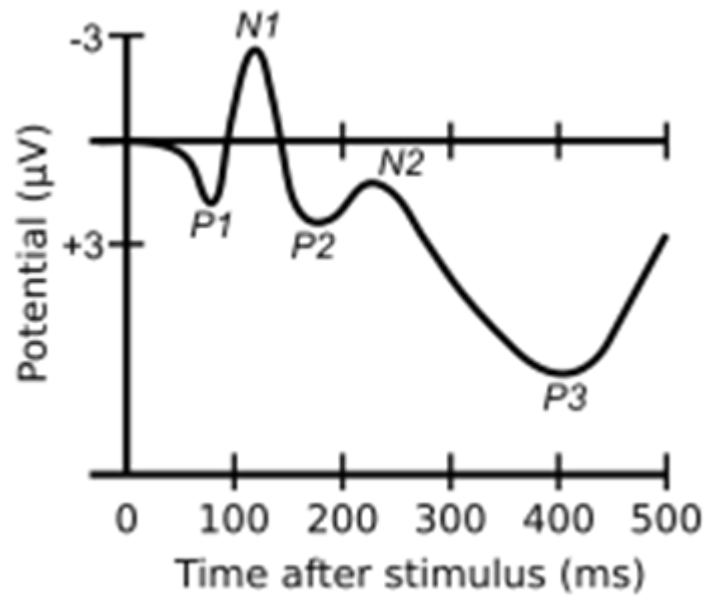
Una compromissione delle capacità di **integrare** input derivanti da molteplici modalità sensoriali indica una disfunzione delle **aree cerebrali associative** e delle strutture sottocorticali.

Particolarmente vero per le
abilità linguistiche e comunicative.

Si sa ancora molto poco circa i correlati neurali
delle parole ascoltate rispetto al
processamento uditivo nei DSA.

I POTENZIALI EVOCATI EVENTO-CORRELATI (ERP)

- sono dotati di eccellente ***risoluzione temporale***
- individuano diverse componenti correlate al *processamento fonologico* ed al *riconoscimento di parole*
- precoce positiva P200 e tardiva negativa N400
- La P200 è stata inoltre associata ad attivazioni fonologiche ed ortografiche precoci durante il riconoscimento visivo.



OBBIETTIVI

Esaminare gli ERP associati ad un processamento cognitivo di parole rispetto ad un **fattore semantico** (*parole vs. non-parole*) e/o ad un **fattore ambientale** (*voce familiare vs. voce non familiare*).

Gruppo di bambini DSA vs. gruppo di controllo di pari sesso ed età.

METODI

1.1 DISEGNO DELLO STUDIO

- **Screening di 55 bambini**

selezionandone 20 (15 M, 5 F; età 6.6 ± 2.4).

ADOS-G { **8** nello spettro (8.75 ± 4.7 , range 7-10)
12 autismo (16.25 ± 4.28 , range 12-22)

- **17 gruppo controllo** (10 M, 7 F; età 6.4 ± 2.7)

Disegno fattoriale 2x2:



1. *fattore semantico*

Ascolto di parole [P] e non-parole [NP]

2. *fattore ambientale*

Pronuncia di parole da voce familiare [m]
e non familiare [e]

Ascolto passivo in campo libero di **14 parole** e **14 non-parole**, pre-registrate digitalmente, pronunciate sia da una voce familiare (madre) che non familiare, in 4-5 sessioni ripetute in modo random (tempo totale di registrazione: 20-30').



WORDS DIGITAL RECORDING
(Cool Edit Pro v.2.1,
44 KhZ)



Digital trigger of the EEG recording system
(Presentation, v. 13.5)
neurobehavioralsystems



EEG recordings:

Word
mother's voice

7 x

Pseudoword
unfamiliar voice

7 x

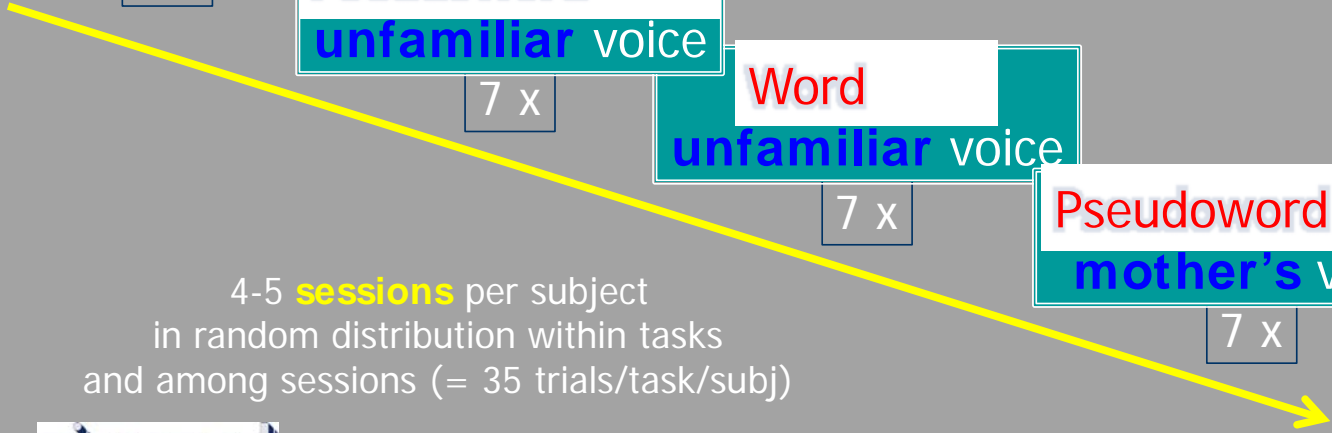
Word
unfamiliar voice

7 x

Pseudoword
mother's voice

7 x

4-5 **sessions** per subject
in random distribution within tasks
and among sessions (= 35 trials/task/subj)



1.2 REGISTRAZIONI E PROCESSAMENTO DEGLI ERP

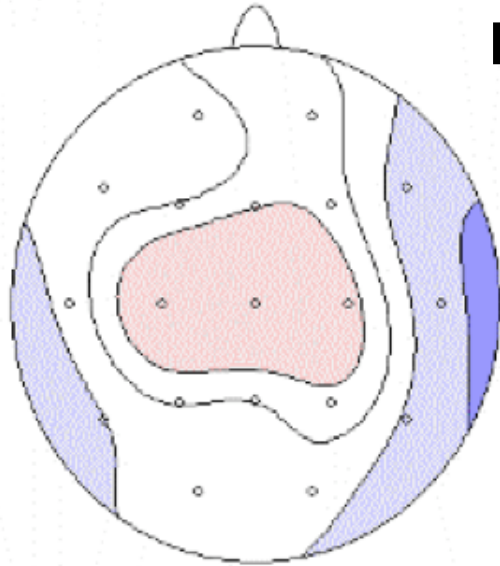
- **Registrazioni EEG**: 19 canali con montaggio standard (S.I. 10-20), cuffia pre-cablata e referenza medio-frontale. Frequenza di campionamento 256 Hz.

- **Processamento dei segnali ERPs**: (Brain Vision Analyzer 1.05): i segnali EEG sono stati filtrati con banda passante 0.4-30 Hz e sottoposti ad algoritmi computerizzati di rigetto degli artefatti muscolari ed oculari (Gratton and Coles, 1983).

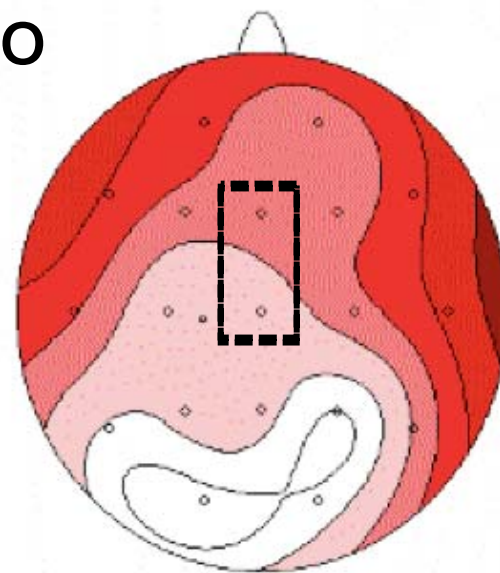
Gli ERPs sono stati mediati (*averaging*) in epoche comprendenti l'intervallo da 100 ms prima dell'inizio dello stimolo ed i successivi 1000 msec (1100 msec totali).

RISULTATI

DSA



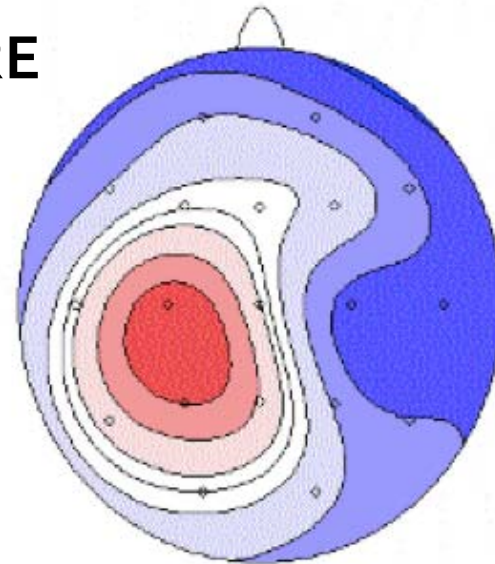
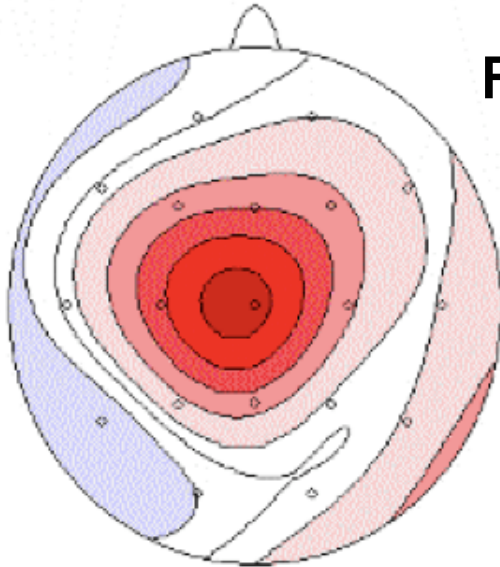
ESTRANEO



Controlli



FAMILIARE

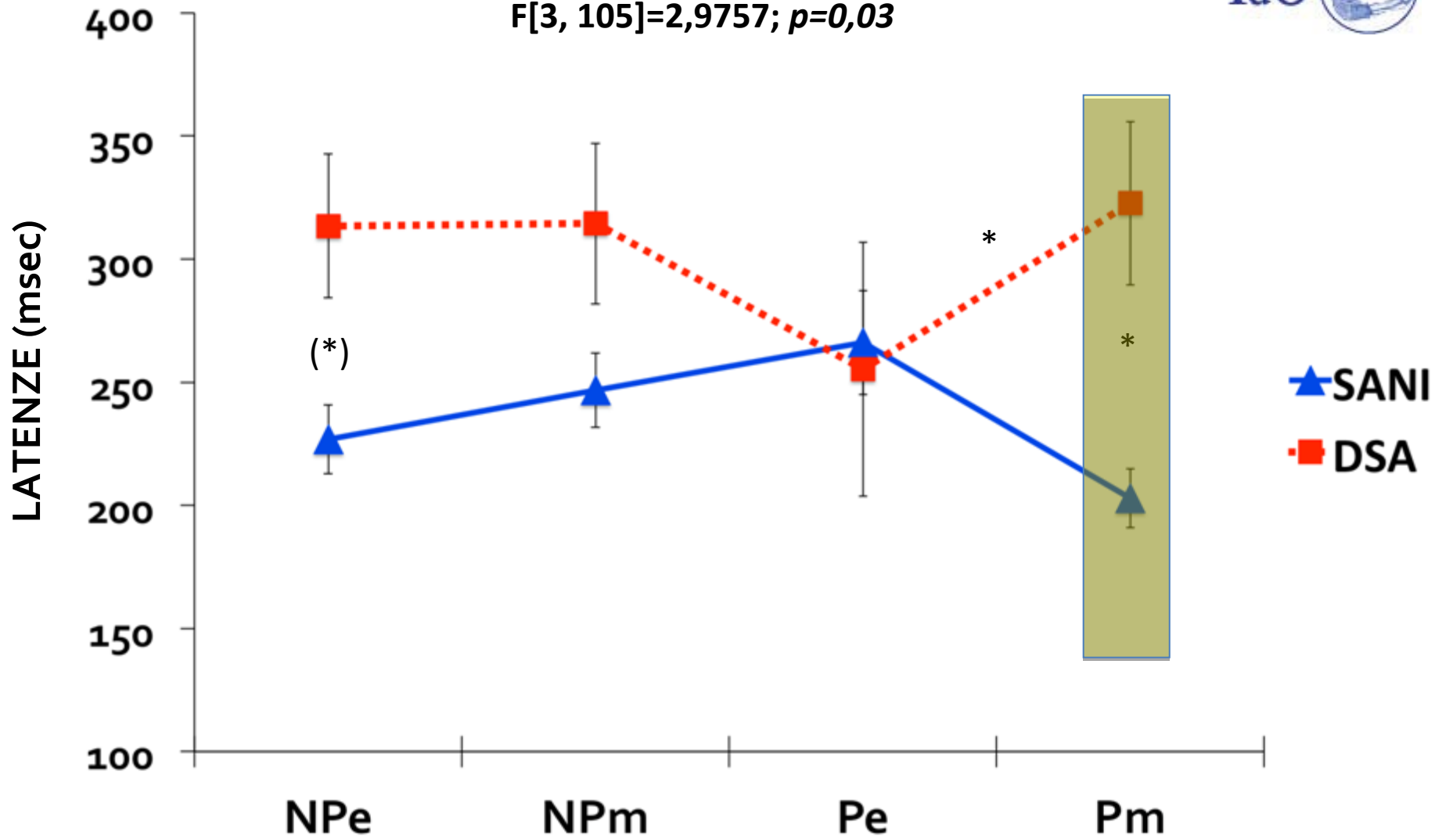


300 msec

250 msec



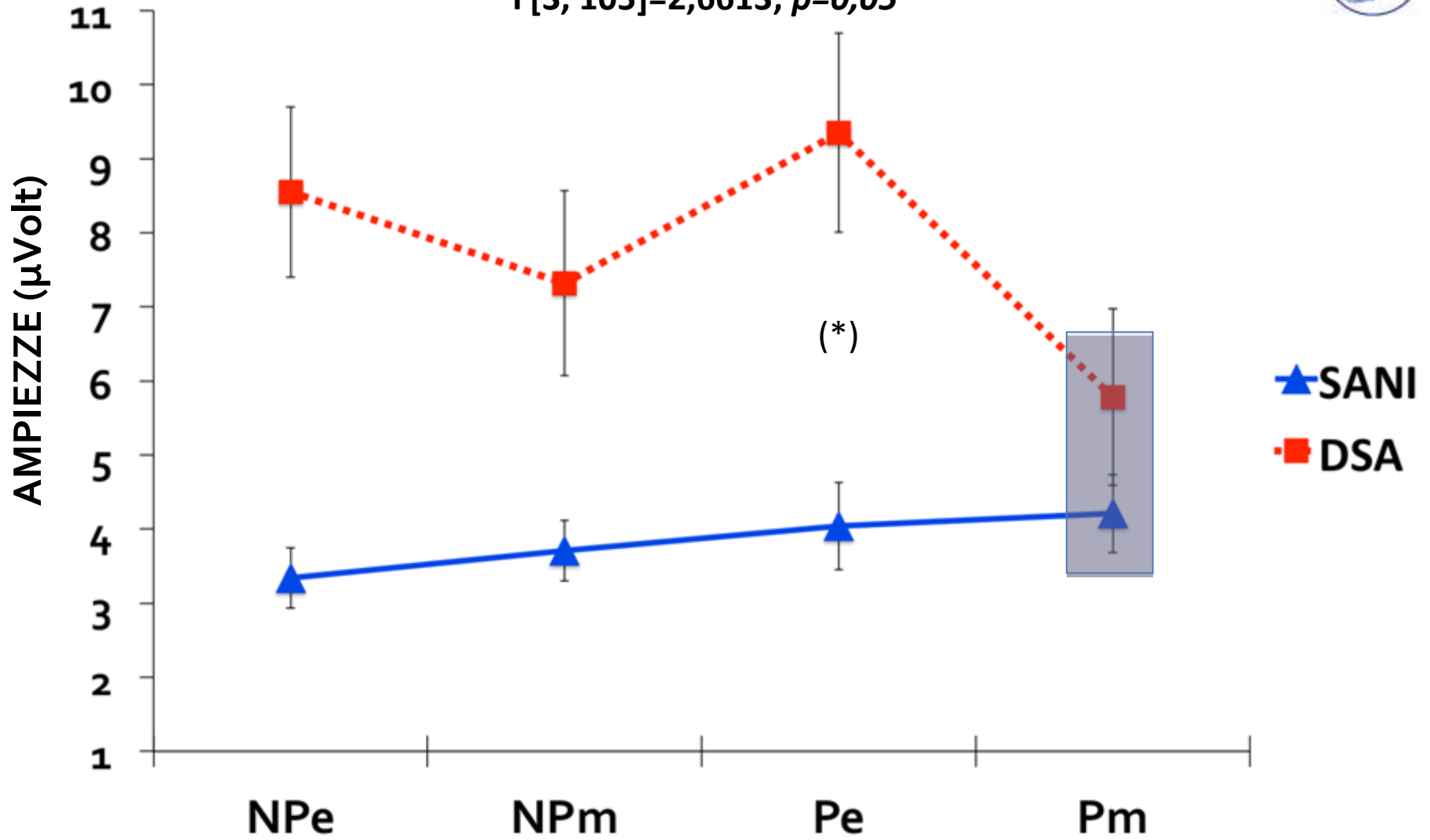
Stimoli vs. Gruppo
 $F[3, 105]=2,9757; p=0,03$



Nel complesso, le **latenze** riscontrate nel gruppo DSA sono **maggiori** del gruppo di controllo

- Le **non-parole** da voce estranea o materna, non producono differenze nei due gruppi
- Le **parole** da voce materna:
 - nel gruppo di controllo determinano una risposta più precoce
 - nel gruppo DSA determinano latenze significativamente più tardive

Stimoli vs. Gruppo
 $F[3, 105]=2,6613; p=0,05$



Nel complesso, le ampiezze sono **maggiori** nel gruppo DSA.

Le **parole** da voce materna rappresentano l'unica condizione che avvicina i valori di ampiezza dei due gruppi

CONCLUSIONI

Questi risultati evidenziano differenze nella ***velocità*** e nella ***grandezza*** delle risposte cerebrali in ascolto passivo di parole di senso compiuto, quando è la voce materna a pronunciarle.

IdO Istituto di Ortofonologia



Department of Education Sciences for Motor Activity and Sport, University of Rome "Foro Italico," Piazza L. De Bosis 15, 00135 Roma - Italy