

**Yanny?
Or
The Laurel?**
The Guardian

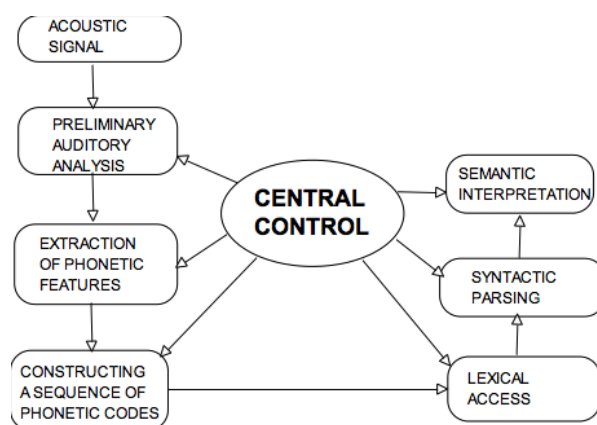
1

**Fonetica e
percezione**

Parte 1: I problemi principali della percezione

3

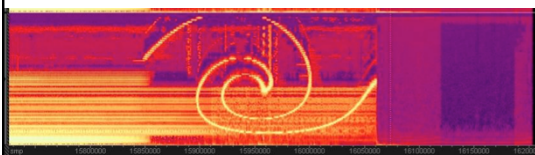
Modello generale della percezione linguistica



4

La percezione del segnale acustico

Il segnale acustico è

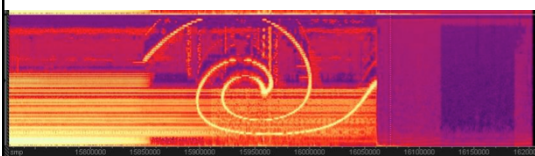


5

La percezione del segnale acustico

Il segnale acustico è

1. Estremamente complesso



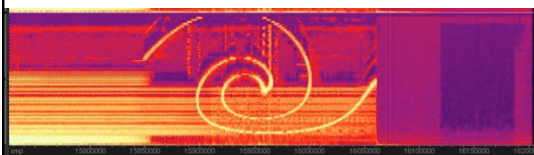
6

La percezione del segnale acustico

Il segnale acustico è

1. Estremamente complesso

2. Estremamente variabile: variabilità inter- e intraindividuale dovuta a coarticolazione, variazione allofonica, stile e velocità di eloquio, dialetto ecc.



Rosalba Nodari - Laboratorio di fonetica 2018

7

Percezione linguistica

Anche se il segnale acustico è estremamente variabile, la percezione linguistica avviene regolarmente

Rosalba Nodari - Laboratorio di fonetica 2018

8

Percezione linguistica

Anche se il segnale acustico è estremamente variabile, la percezione linguistica avviene regolarmente

Come è possibile?

9

Rosalba Nodari - Laboratorio di fonetica 2018

Percezione linguistica

Anche se il segnale acustico è estremamente variabile, la percezione linguistica avviene regolarmente

Come è possibile?

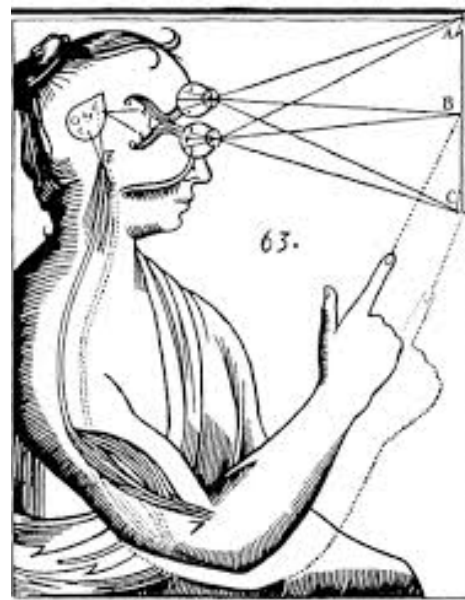
- **Capacità di estrarre dallo stimolo uditivo una costanza percettiva**

10

Rosalba Nodari - Laboratorio di fonetica 2018

Costanza percettiva

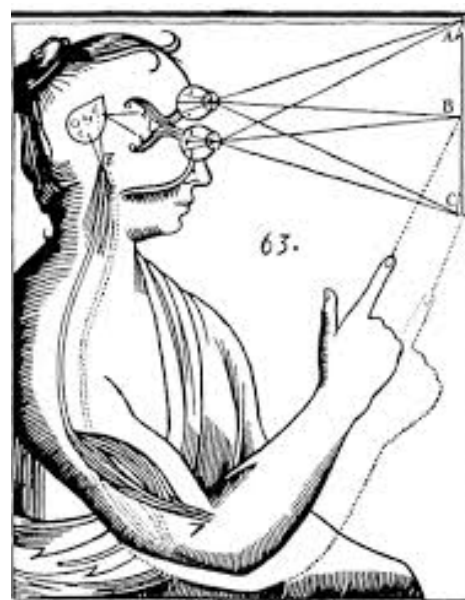
Percepire una costanza nella variabilità: meccanismo proprio della percezione umana



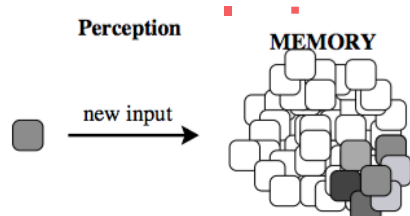
Costanza percettiva

Percepire una costanza nella variabilità: meccanismo proprio della percezione umana

1. Costanza di GRANDEZZA
2. Costanza di FORMA
3. Costanza di COLORE



Percezione linguistica e teoria degli

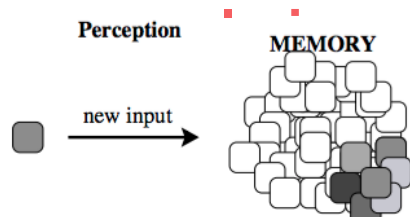


- Quando percepiamo un nuovo esemplare, questo viene **comparato** ad altri esemplari che sono immagazzinati nella memoria

Img. tratta da: Schweitzer, K. (2012). Frequency effects on pitch accents: towards an exemplar-theoretic approach to intonation (Phd dissertation). University of Stuttgart, Stuttgart.

13

Percezione linguistica e teoria degli



- Quando percepiamo un nuovo esemplare, questo viene **comparato** ad altri esemplari che sono immagazzinati nella memoria
- L'esemplare viene associato a produzioni simili secondo una **prossimità multidimensionale: processo di categorizzazione**

Img. tratta da: Schweitzer, K. (2012). Frequency effects on pitch accents: towards an exemplar-theoretic approach to intonation (Phd dissertation). University of Stuttgart, Stuttgart.

14

Percezione linguistica

Come riusciamo a estrarre l'informazione linguistica da un segnale variabile?

15

Primi studi sulla percezione

- Studi sulla percezione linguistica nascono circa 50 anni fa, con lo Strutturalismo Americano
- Scopo dello strutturalismo era quello di classificare i suoni in classi distribuzionali, categorizzando così i fonemi e le varianti allofoniche

16

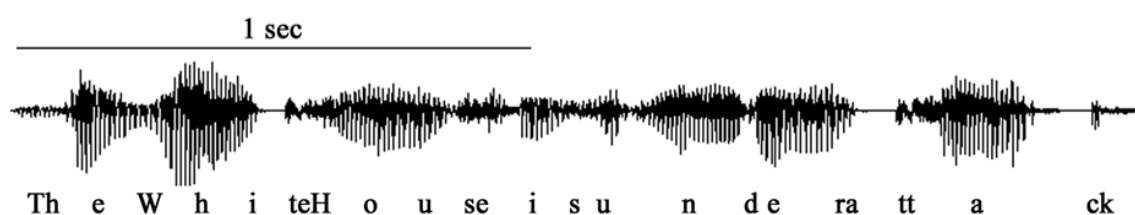
Primi studi sulla percezione

- Negli anni 70 il focus si sposta sulla percezione del parlato: molti studi si sono occupati di come i parlanti/ascoltatori percepiscono le **parole**
- Ci concentreremo sulla percezione del suono al livello fonemico

17

Segmentare la parola

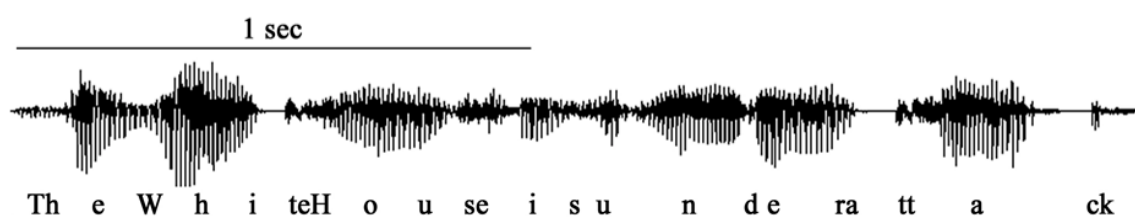
- **Isolare** i segmenti che corrispondono precisamente alle **unità dell'analisi linguistica**



18

Segmentare la parola

- **Isolare** i segmenti che corrispondono precisamente alle unità dell'analisi linguistica

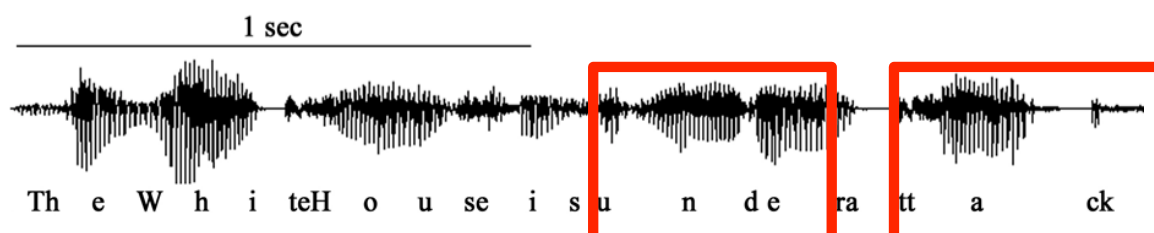


Nell'analisi acustica i confini di frase e di parola non sono distinguibili

19

Segmentare il fonema

- **Isolare** i singoli fonemi è ancora più complesso



20

Due problemi

1. Linearità

Un segmento acustico contiene informazioni sui segmenti linguistici vicini (coarticolazione) e al contempo, lo stesso segmento linguistico ha diverse rappresentazioni acustiche a seconda del contesto fonetico, velocità d'eloquio ecc.

21

Due problemi

1. Linearità

Un segmento acustico contiene informazioni sui segmenti linguistici vicini (coarticolazione) e al contempo, lo stesso segmento linguistico ha diverse rappresentazioni acustiche a seconda del contesto fonetico, velocità d'eloquio ecc.

Per ogni fonema non c'è una corrispondenza lineare sullo spettrogramma e sulla forma d'onda

22

Due problemi

2. Invarianza

Ogni fonema dovrebbe avere una e una sola rappresentazione spettrografica: ad es. la /i/ di "me" dovrebbe avere la stessa ampiezza e la stessa frequenza della /i/ nella parola "money"

23

Due problemi

2. Invarianza

Ogni fonema dovrebbe avere una e una sola rappresentazione spettrografica: ad es. la /i/ di "me" dovrebbe avere la stessa ampiezza e la stessa frequenza della /i/ nella parola "money"

MA

- **Lo stesso segnale acustico non è percepito in maniera univoca**

• **Segnali acustici differenti sono percepiti come uguali**

24

Esempio: variabilità vocalica

- Formanti riflettono caratteristiche articolatorie delle vocali

25

Esempio: variabilità vocalica

- Formanti riflettono caratteristiche articolatorie delle vocali
- Le vocali sono distinte fra loro proprio in virtù delle loro formanti

26

Esempio: variabilità vocalica

- Formanti riflettono caratteristiche articolatorie delle vocali
- Le vocali sono distinte fra loro proprio in virtù delle loro formanti
- I parlanti sono in grado di identificare le vocali sulla base delle loro caratteristiche acustiche

27

Esempio: variabilità vocalica

- I valori formantici sono un multiplo del valore della frequenza fondamentale
- Ogni individuo ha la propria frequenza fondamentale, derivata dalle caratteristiche anatomiche di ogni singolo individuo

➔ **Ogni individuo è caratterizzato dal proprio range di valori formantici**

28

Esempio: variabilità vocalica

- Differenze anatomiche fra maschi, femmine e bambini
 - le femmine hanno F1 e F2 più alte dei maschi
 - i bambini hanno F1 e F2 più alte delle femmine

29

Esempio: variabilità vocalica

- Differenze anatomiche fra maschi, femmine e bambini
 - le femmine hanno F1 e F2 più alte dei maschi
 - i bambini hanno F1 e F2 più alte delle femmine

Motivazioni anatomiche

30

Esempio: variabilità vocalica

- Differenze anatomiche fra maschi, femmine e bambini
 - le femmine hanno F1 e F2 più alte dei maschi
 - i bambini hanno F1 e F2 più alte delle femmine

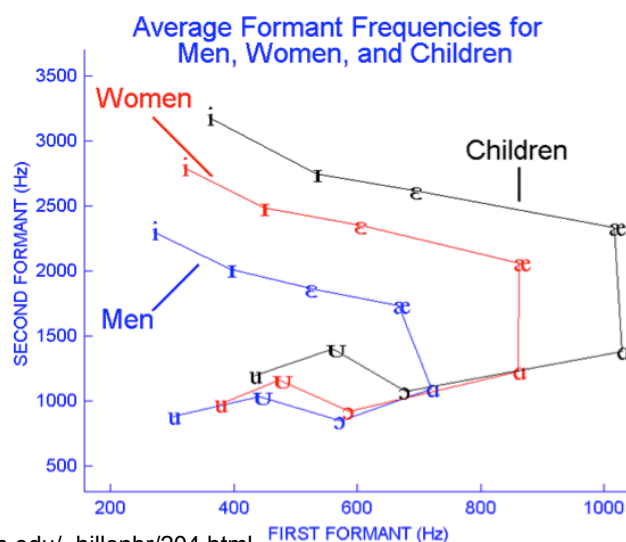
Motivazioni anatomiche

ma anche sociali

es. Lee, A., Hewlett, N., & Nairn, M. (1995). Voice and gender in children. In S. Mills (Ed.), *Language and gender: Interdisciplinary perspectives* (pp. 194–204). Harlow: Longman.

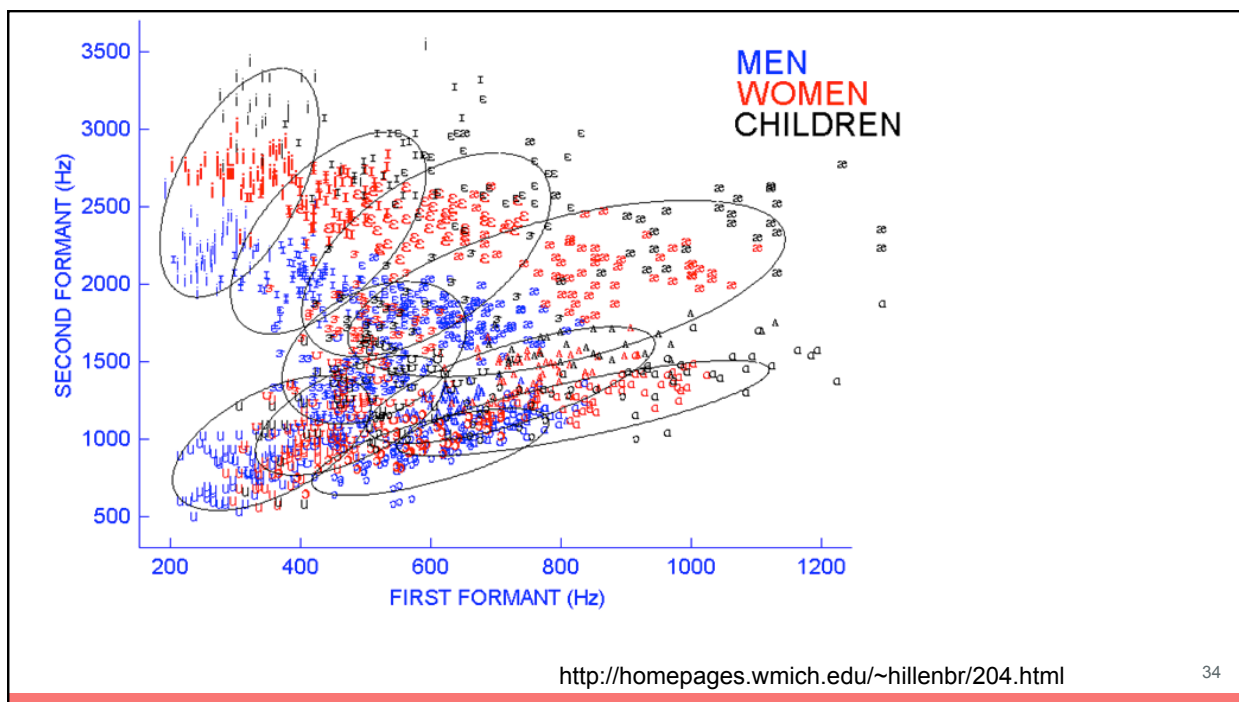
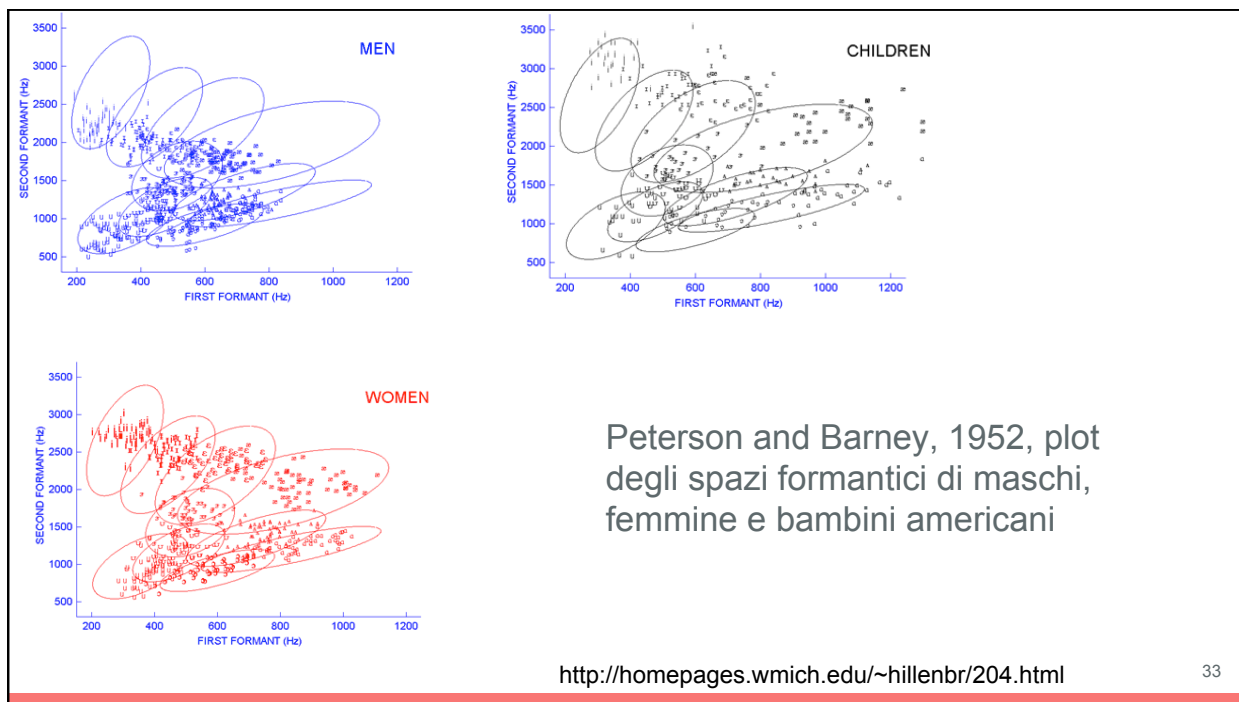
31

Esempio: variabilità vocalica



<http://homepages.wmich.edu/~hillenbr/204.html>

32



Esempio: variabilità vocalica

- Peterson and Barney (1952): vocali dell'inglese americano prodotte da maschi, femmine e bambini
- L'analisi della distribuzione nello spazio vocalico ha fatto emergere che sebbene ogni vocale fosse concentrata in un'area specifica, c'era un grande margine di sovrapposizione fra vocali adiacenti
- La vicinanza delle vocali nello spazio di F1/F2 era la causa principale di confusione nella percezione delle vocali

35

Come possiamo categorizzare?

- Come può questa sovrapposizione permetterci di percepire correttamente le vocali?
- Non solo caratteristiche acustiche delle vocali, bensì percezione **relativa**
- Parlanti sono in grado di percepire **calibrandosi** sul range formantico della persona che stanno ascoltando parlare

36

Parte 2: Un approccio multimodale alla percezione

37

Due approcci

Per la percezione

1. Quali sono i meccanismi che permettono una costanza percettiva?
2. Sono meccanismi innati o appresi? Sono un unicum nella specie umana? Sono solo legati al linguaggio?
3. Sono esclusivamente uditivi o c'è una relazione tra udito e articolazione?

38

Due approcci

Da un punto di vista acustico

1. Ci sono dei modi percettivamente più salienti per analizzare il segnale sonoro?
2. Dobbiamo considerare il segnale acustico nel suo aspetto dinamico piuttosto che nella sua staticità?
3. Dobbiamo integrare altri metodi di analisi?

39

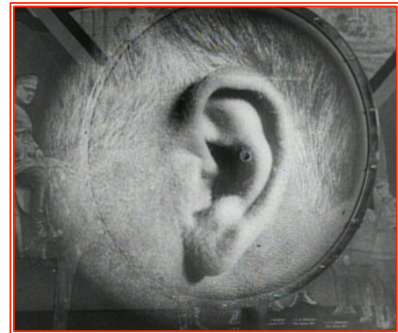
Percezione come competenza complessa



40

Percezione e sistema uditivo

- Cosa riusciamo ad ascoltare?



41

Percezione e sistema uditivo

- Cosa riusciamo ad ascoltare?
- Quali indici acustici riusciamo a ricostruire?



42

Percezione e sistema uditivo

- Cosa riusciamo ad ascoltare?
- Quali indici acustici riusciamo a ricostruire?

Molto dipende dalle proprietà e dalle abilità del sistema uditivo



43

Percezione e sistema uditivo: esempi

1. Nessuna lingua distingue fricative sulla base di componenti frequenziali sopra i 6000 Hz

44

Percezione e sistema uditivo: esempi

1. Nessuna lingua distingue fricative sulla base di componenti frequenziali sopra i 6000 Hz

➤ Scala di frequenza non lineare della coclea

45

Percezione e sistema uditivo

2. In molte lingue il confine fra occlusive sorde aspirate e non aspirate è un VOT di ca. 30 ms.

46

Percezione e sistema uditivo

2. In molte lingue il confine fra occlusive sorde aspirate e non aspirate è un VOT di ca. 30 ms.

Esperimento (Pisoni 1977, Pastore & Farrington 1996)

- 2 suoni puri, di 500 Hz e 1000 Hz

47

Percezione e sistema uditivo

2. In molte lingue il confine fra occlusive sorde aspirate e non aspirate è un VOT di ca. 30 ms.

Esperimento (Pisoni 1977, Pastore & Farrington 1996)

- 2 suoni puri, di 500 Hz e 1000 Hz
- Suoni in maniera asincrona: **quando** i soggetti percepiscono i suoni come simultanei e quando cominciano a percepire l'asincronia?

48

Percezione e sistema uditivo

2. In molte lingue il confine fra occlusive sorde aspirate e non aspirate è un VOT di ca. 30 ms.

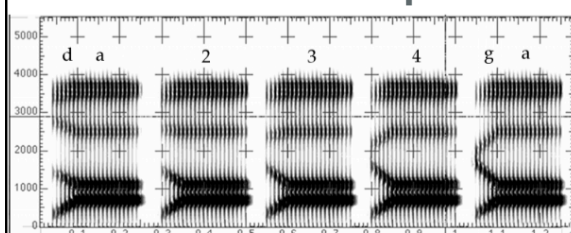
Esperimento (Pisoni 1977, Pastore & Farrington 1996)

- 2 suoni puri, di 500 Hz e 1000 Hz
- Suoni in maniera asincrona: **quando** i soggetti percepiscono i suoni come simultanei e quando cominciano a percepire l'asincronia?
- Quando il delay è di **20 ms**, i suoni sono percepiti come simultanei, da **30 ms** i suoni sono percepiti come asincroni

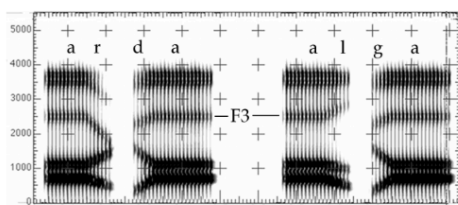
49

Percezione e contesto fonetico

Compensation for coarticulation



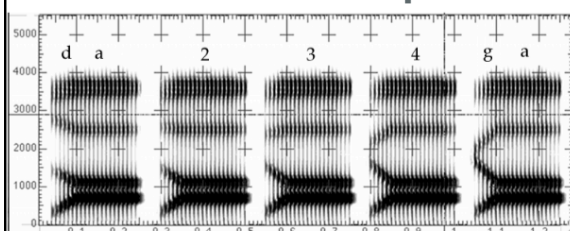
- [da] e [ga]: transizione formantica



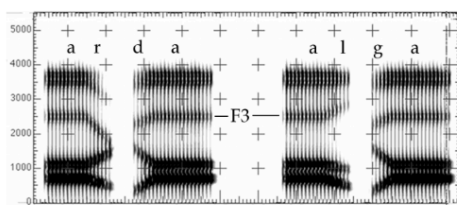
50

Percezione e contesto fonetico

Compensation for coarticulation



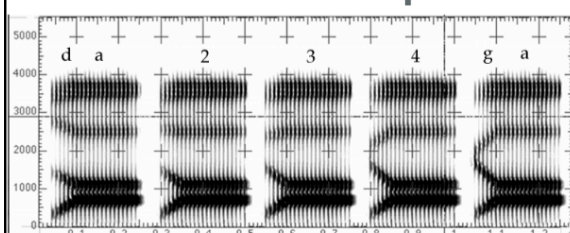
- [da] e [ga]: **transizione formantica**
- Percezione dipende dal contesto precedente: **[ga]** se preceduta da **[al]**, **[da]** se preceduta da **[ar]**



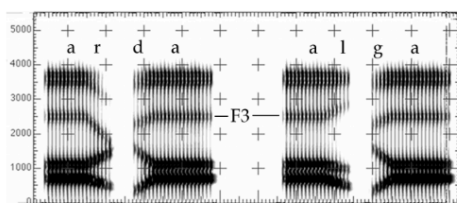
51

Percezione e contesto fonetico

Compensation for coarticulation



- [da] e [ga]: **transizione formantica**
- Percezione dipende dal contesto precedente: **[ga]** se preceduta da **[al]**, **[da]** se preceduta da **[ar]**
- F3 più alta in [da]: quando il suono precedente ha F3 più bassa (come [ar]), la F3 di da/ga suona **contrastivamente più alta** -> percepito [da]

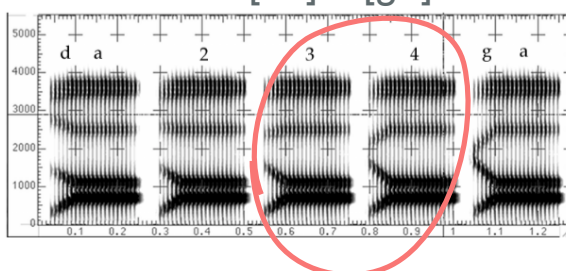


Mann, V.A. (1980). Influence of preceding liquid on stop consonant perception. *Perception and Psychophysics*, 28, 407-412.

52

Percezione categorica

- Es. [da]-[ga] continuum: stimolo percepito categoricamente come [da] o [ga]

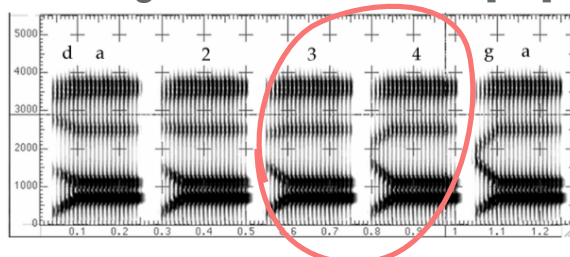


- Solo nel passaggio dallo stimolo 3 allo stimolo 4 percepisco la differenza : **shift categorico**

53

Percezione categorica

- Es. [da]-[ga] continuum: stimolo percepito categoricamente come [da] o [ga]



Token number	F2 onset	F3 onset	Identified as:
1	1480	2750	"da"
2	1522	2562	"da"
3	1565	2375	"da"
4	1607	2187	"ga"
5	1650	2000	"ga"

- Solo nel passaggio dallo stimolo 3 allo stimolo 4 percepisco la differenza : **shift categorico**

54

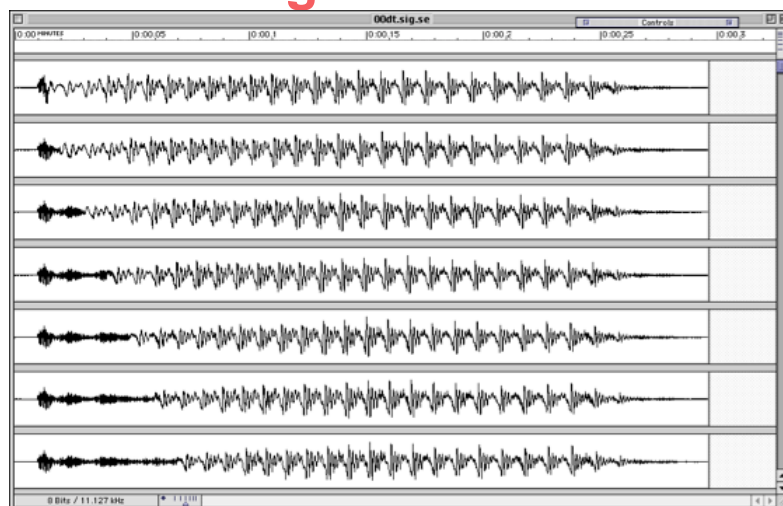
Percezione categorica

Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S., & Griffith, B. C. (1957). The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 54(5), 358-368.

Ipotesi: la distinzione di certi suoni è limitata dalla classificazione. Due suoni vengono distinti solo nel momento in cui vengono categorizzati diversamente -> PERCEZIONE CATEGORICA

55

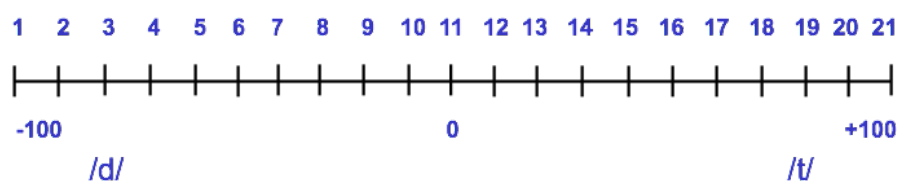
Percezione categorica



All'aumentare del VOT, la percezione passa da [d] a [t]

56

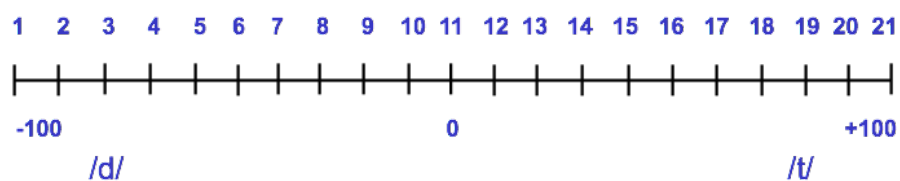
Percezione categorica



Continuum di stimoli: aumento progressivo della durata in ms del VOT, con incrementi di 10 ms

57

Identificazione

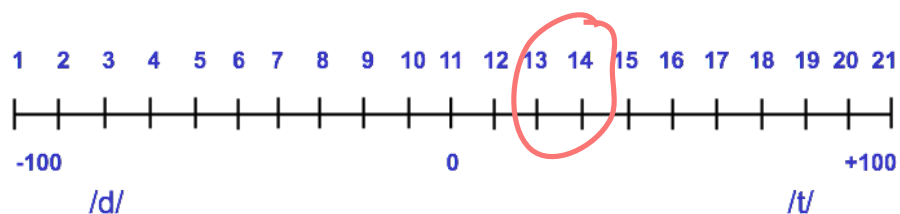


Compito di **identificazione**: soggetti ascoltano gli stimoli 5 volte e devono indicare quando sentono /t/ o /d/

Qual è la soglia in cui c'è lo shift percettivo?

58

Identificazione



Compito di **identificazione**: soggetti ascoltano gli stimoli 5 volte e devono indicare quando sentono /t/ o /d/

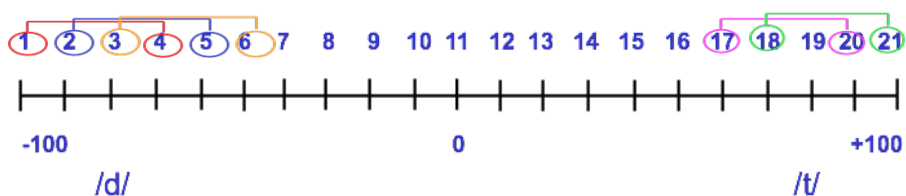
Qual è la soglia in cui c'è lo shift percettivo?

Nel passaggio dallo stimolo 13 al 14 percezione passa da [da] a [ta] (ca. 20-30 ms)

59

Distinzione

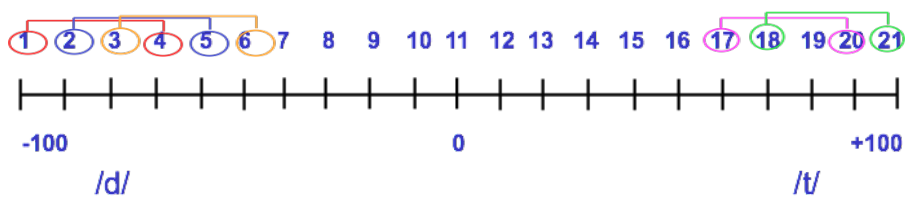
- I soggetti ascoltano 4 volte 18 coppie di stimoli (gli stessi modificati di prima)
- Ogni coppia è distanziata da 3 step l'una dall'altra



60

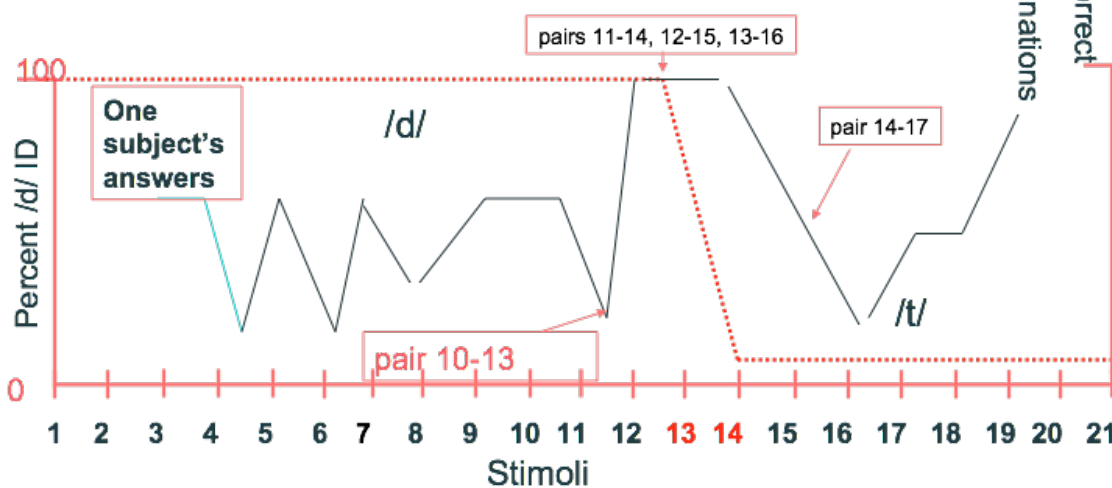
Distinzione

- I soggetti ascoltano 4 volte 18 coppie di stimoli (gli stessi modificati di prima)
- Ogni coppia è distanziata da 3 step l'una dall'altra



61

Test di discriminazione



62

Test di distinzione

- Nel test di distinzione i soggetti danno risposte molto meno categoriche, eccezion fatta per gli stimoli che sono ai due poli estremi del continuum

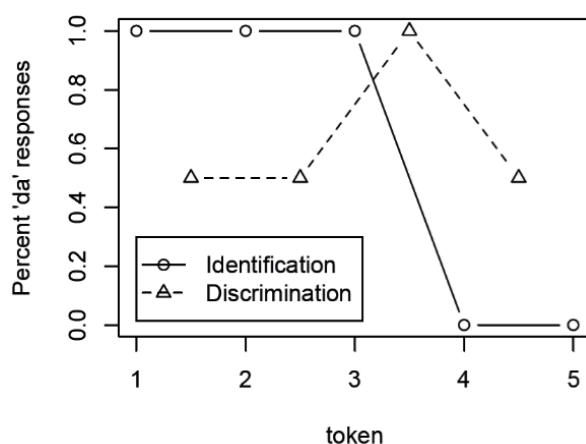
63

Test di distinzione

- Nel test di distinzione i soggetti danno risposte molto meno categoriche, eccezion fatta per gli stimoli che sono ai due poli estremi del continuum
- Per Liberman et al. i risultati nel compito di distinzione sono migliori di quanto previsto

64

Percezione categorica



1. **Identificazione:**
categorica
2. **Distinzione:** quasi
randomica

65

- VOT cambia gradualmente, ma il giudizio di identificazione cambia in maniera categorica
- I risultati differenti tra compiti di identificazione e distinzione rappresentano probabilmente **l'abilità** degli ascoltatori di **distinguere un suono non solo sulla base delle etichette fonemiche**, ma anche **sulla base di differenze acustiche**

66

Percezione categorica

- Percezione categorica del parlato come competenza **appresa**

67

Percezione categorica

- Percezione categorica del parlato come competenza **appresa**
- Remez, Rubin, Pisoni & Carrell (1981). Speech perception without traditional speech cues. *Science* 212, 947-950

68

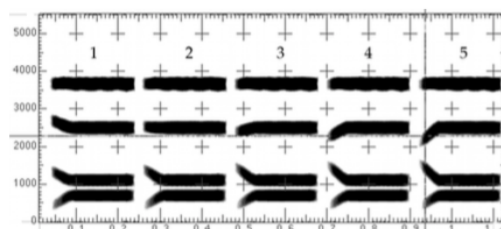
Percezione categorica

- Percezione categorica del parlato come competenza **appresa**
- Remez, Rubin, Pisoni & Carrell (1981). Speech perception without traditional speech cues. *Science* 212, 947-950
- Valutare percezione categorica in suono non naturale

69

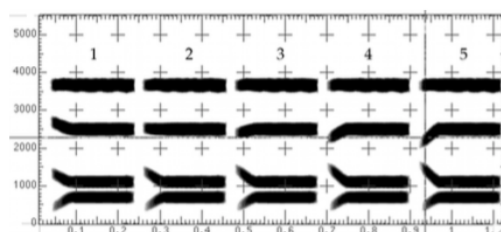
Percezione categorica

- Percezione categorica del parlato come competenza **appresa**
- Remez, Rubin, Pisoni & Carrell (1981). Speech perception without traditional speech cues. *Science* 212, 947-950
- Valutare percezione categorica in suono non naturale
- [da]-[ga] continuum di segnali sinusoidali non naturali



Percezione categorica

- Percezione categorica del parlato come competenza **appresa**
- Remez, Rubin, Pisoni & Carrell (1981). Speech perception without traditional speech cues. *Science* 212, 947-950
- Valutare percezione categorica in suono **non naturale**
- [da]-[ga] continuum di segnali sinusoidali non naturali
- Segnali sintetici percepiti in maniera **meno categorica** rispetto ai suoni di parlato naturale



Percezione è sempre categorica?

- Liberman et al. (1957): “Perception is fully categorical only if **there is no significant difference between phoneme categorization** (i. e. predicted discrimination) and actually measured **discrimination**”

Percezione è sempre categorica?

- Liberman et al. (1957): “Perception is fully categorical only if **there is no significant difference between phoneme categorization** (i. e. predicted discrimination) and actually measured **discrimination**”
- In tutti gli altri casi, si può parlare di diversi gradi di percezione categorica

73

Differenze percettive tra vocali e consonanti

- **Durata** diversa dei ‘cue’ fra vocali e consonanti
 - **Consonanti**: ‘cue’ acustici sono rapide transizioni formantiche, scoppi rumorosi ecc.

74

Differenze percettive tra vocali e consonanti

- **Durata** diversa dei 'cue' fra vocali e consonanti
 - **Consonanti:** 'cue' acustici sono rapide transizioni formantiche, scoppi rumorosi ecc.
 - **Vocali:** tendono a rimanere uniformi per una durata di tempo maggiore

75

Differenze percettive tra vocali e consonanti

- **Durata** diversa dei 'cue' fra vocali e consonanti
 - **Consonanti:** 'cue' acustici sono rapide transizioni formantiche, scoppi rumorosi ecc.
 - **Vocali:** tendono a rimanere uniformi per una durata di tempo maggiore
- Vocali tendono a essere percepite in maniera meno categorica

76

Differenze percettive tra vocali e consonanti

- **Durata** diversa dei 'cue' fra vocali e consonanti
 - **Consonanti:** 'cue' acustici sono rapide transizioni formantiche, scoppi rumorosi ecc.
 - **Vocali:** tendono a rimanere uniformi per una durata di tempo maggiore
- Vocali tendono a essere percepite in maniera meno categorica
- **La differenza di durata dei cue ha un effetto sull'accessibilità nella memoria uditiva**

77

Percezione categorica e altre variabili

E. Gerrits & M. H. Schouten (2004), Categorical perception depends on the discrimination task, *Perception & Psychophysics* (2004) 66: 363

78

Percezione categorica e altre variabili

E. Gerrits & M. H. Schouten (2004), Categorical perception depends on the discrimination task, *Perception & Psychophysics* (2004) 66: 363

- E' possibile che la mancata percezione categorica delle vocali sia da mettere in relazione con il tipo di esperimenti?

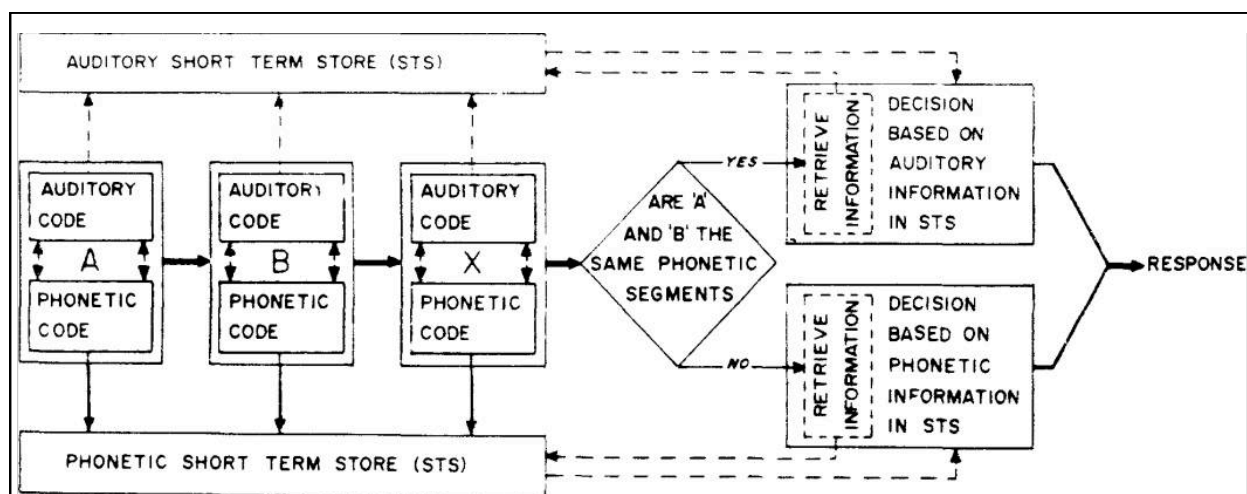
79

Percezione categorica e altre variabili

E. Gerrits & M. H. Schouten (2004), Categorical perception depends on the discrimination task, *Perception & Psychophysics* (2004) 66: 363

- E' possibile che la mancata percezione categorica delle vocali sia da mettere in relazione con il tipo di esperimenti?
- Possibile infatti che un certo tipo di compito spinga il soggetto a scegliere fra identificazione e distinzione

80



Processi percettivi e decisionali in un compito ABX (Pisoni 1975)

81

Percezione categorica e altre variabili

Distinzione vs Categorizzazione

A. AUDITORY MODE (o modalità psicoacustica): processo **bottom up**

- a. l'ascoltatore basa la sua percezione **solo** sullo stimolo ascoltato

82

Percezione categorica e altre variabili

Distinzione vs Categorizzazione

A. AUDITORY MODE (o modalità psicoacustica): processo **bottom up**

- a. l'ascoltatore basa la sua percezione **solo** sullo stimolo ascoltato

B. PHONETIC MODE (o etichettatura): processo **top down**

- a. l'ascoltatore prima **categorizza** lo stimolo e poi basa la sua decisione sulla base delle categorie alle quali ha assegnato lo stimolo

83

Auditory vs Phonetic Mode

- Da cosa può dipendere l'attivazione di una delle due modalità percettive?

84

Auditory vs Phonetic Mode

- Da cosa può dipendere l'attivazione di una delle due modalità percettive?

1. Tipo di compito

85

Auditory vs Phonetic Mode

- Da cosa può dipendere l'attivazione di una delle due modalità percettive?

1. Tipo di compito

- 2. ISI (Interstimulus interval):** quanto tempo intercorre tra uno stimolo e l'altro? Memoria uditiva ha arco temporale che va dai 200 ai 300 ms

86

Gerrits & Schouten (2004)

- Esperimento 1:
 - 2 continua di 8 vocali, da /u/ ad /i/, nel contesto pVp
 - parole in isolamento e in testo letto
 - resintesi degli stimoli: intensità e inviluppo spettrale
 - **4I2AFC test** (4 interval two alternative forced choice): AABA / ABAA -> “3 dei 4 stimoli sono identici è uno è diverso. Lo stimolo diverso è nella 2 o 3 posizione?”
 - **Test di classificazione**: lo stimolo ascoltato è “oe” (/u/) o “ie” (/i)?

87

Risultati / 1

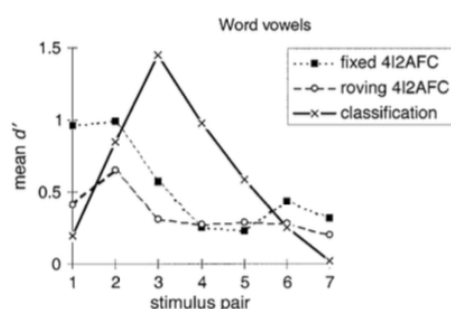


Figure 1. Predicted discrimination (classification) and actually measured discrimination (fixed and roving) for the word vowels. 4I2AFC, four-interval two-alternative forced choice.

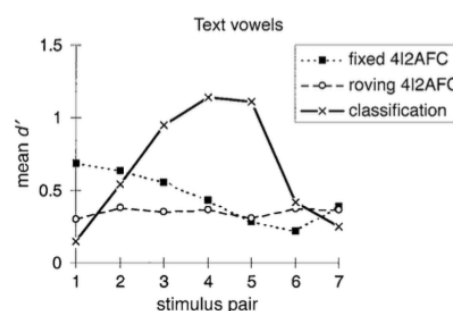


Figure 2. Predicted discrimination (classification) and actually measured discrimination (fixed and roving) for the text vowels. 4I2AFC, four-interval two-alternative forced choice.

Non c'è correlazione tra distinzione e classificazione: a volte i soggetti non percepiscono differenze anche in quegli stimoli che avevano etichettato diversamente nel compito di classificazione.

88

Risultati / 1

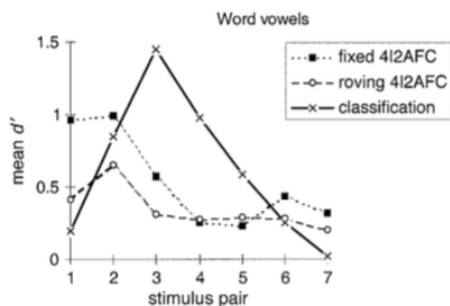


Figure 1. Predicted discrimination (classification) and actually measured discrimination (fixed and roving) for the word vowels. 4I2AFC, four-interval two-alternative forced choice.

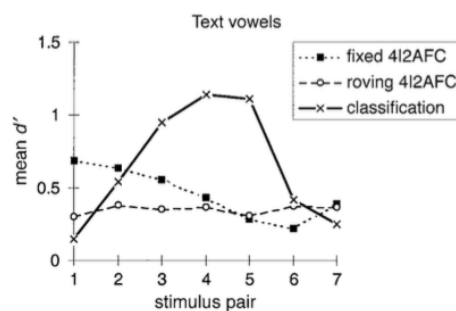


Figure 2. Predicted discrimination (classification) and actually measured discrimination (fixed and roving) for the text vowels. 4I2AFC, four-interval two-alternative forced choice.

Non c'è correlazione tra distinzione e classificazione: a volte i soggetti non percepiscono differenze anche in quegli stimoli che avevano etichettato diversamente nel compito di classificazione. **Problema è nel compito?**

89

Esperimento 2

- Diversa durata intervallo fra stimoli: da 200 a 500 ms
- Diversi step: da 1 a 2
- Diverso tipo di compito: oltre al 4I2AFC, aggiunto anche un 2I2AFC: AB / BA: hai ascoltato "oe/ie" o "ie/oe"?

90

Risultati / 2

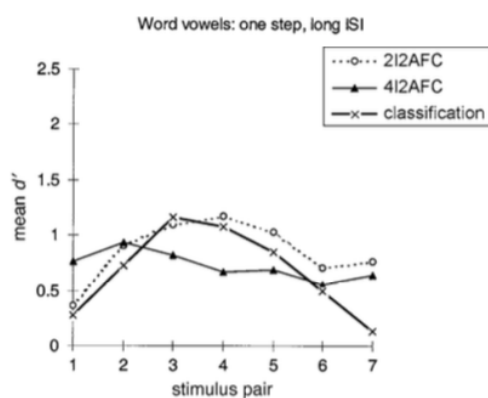


Figure 5. Predicted one-step discrimination (classification) and actually measured roving discrimination (two-interval two-alternative forced choice [2I2AFC] and 4I2AFC) from the interstimulus interval (ISI) condition for long-ISI one-step discrimination.

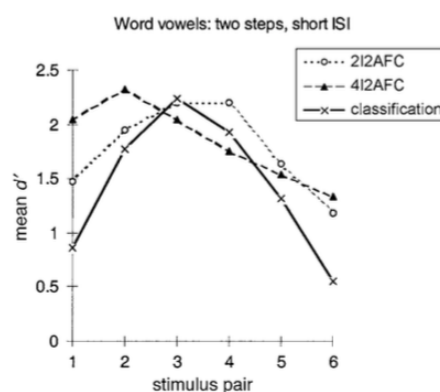


Figure 6. Predicted two-step discrimination (classification) and actually measured roving discrimination (two-interval two-alternative forced choice [2I2AFC] and 4I2AFC) from the step size condition for short interstimulus interval (ISI) two-step discrimination.

91

Risultati / 2

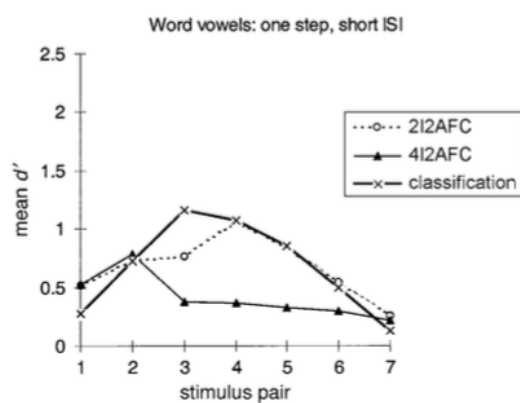


Figure 4. Predicted one-step discrimination (classification) and actually measured roving discrimination (two-interval two-alternative forced choice [2I2AFC] and 4I2AFC) from the baseline condition for short interstimulus interval (ISI), one-step discrimination.

92

Risultati / 2

- Né l'aumento degli step, né l'aumento di durata hanno molto effetto sul grado di percezione categoriale
- Ascoltatori usano diversi processi durante i due compiti di discriminazione
- 4i2AFC -> auditory processing
- 2i2AFC-> phoneme labeling

“When listening to speech, all subjects perform at roughly the same level, as they would be expected to do in everyday speech situations; when listening to the auditory mode, they show great differences in performance, sorting out themselves into good and poor listeners”

93

Percezione multimodale

Phonemic restoration

Il cervello è in grado di recuperare informazioni fonetiche parzialmente mancanti

94

Percezione multimodale

Phonemic restoration

Il cervello è in grado di recuperare informazioni fonetiche parzialmente mancanti

es. Warren, R. & Warren R. (1970) Auditory illusions and confusions. *Scientific American*, 223 (6), 30-36.

95

Warren & Warren 1970

Phonemic restoration

Esperimento: soggetti ascoltano frasi in cui un colpo di tosse è seguito dalla stringa di suono "eel"

96

Warren & Warren 1970

Phonemic restoration

Esperimento: soggetti ascoltano frasi in cui un colpo di tosse è seguito dalla stringa di suono "eel"

es. It was found that the (cough)eel was on the axle

It was found that the (cough)eel was on the orange

97

Warren & Warren 1970

Phonemic restoration

Esperimento: soggetti ascoltano frasi in cui un colpo di tosse è seguito dalla stringa di suono "eel"

es. It was found that the (cough)eel was on the axle -> wheel

It was found that the (cough)eel was on the orange -> heel

98

Warren & Warren 1970

Phonemic restoration

Esperimento: soggetti ascoltano frasi in cui un colpo di tosse è seguito dalla stringa di suono "eel"

es. It was found that the (cough)eel was on the axle -> **wheel**

It was found that the (cough)eel was on the orange -> **heel**

1. Hyp. **interazione fra processi top-down e bottom-up**: informazione acustica è influenzata dal contesto in cui il suono è percepito

99

Warren & Warren 1970

Phonemic restoration

Esperimento: soggetti ascoltano frasi in cui un colpo di tosse è seguito dalla stringa di suono "eel"

es. It was found that the (cough)eel was on the axle -> **wheel**

It was found that the (cough)eel was on the orange -> **heel**

1. Hyp. **interazione fra processi top-down e bottom-up**: informazione acustica è influenzata dal contesto in cui il suono è percepito
2. Hyp. **bias dato dalle aspettative**: il processo bottom-up è influenzato dalle aspettative dell'ascoltatore, attraverso un processo top-down

100

Warren & Warren 1970

Phonemic restoration

Do you hear the /s/?

101

Gating experiment

- Capacità di indovinare parola prima che questa finisca di essere pronunciata

Di quanta informazione fonetica abbiamo bisogno?

102

Gating experiment

- Capacità di indovinare parola prima che questa finisca di essere pronunciata

Di quanta informazione fonetica abbiamo bisogno?

Grosjean, F. (1980) Spoken word recognition processes and the gating paradigm. *Perception of Psychophysics*, 28(4): 267-83.

103

Gating experiment

- Capacità di indovinare parola prima che questa finisca di essere pronunciata

Di quanta informazione fonetica abbiamo bisogno?

Grosjean, F. (1980) Spoken word recognition processes and the gating paradigm. *Perception of Psychophysics*, 28(4): 267-83.

“word recognition is strewn with garden paths”

104

Gating experiment

- Soggetti ascoltano frammenti di parole sempre più lunghe **in isolamento** e **all'interno di frasi** es. **camel** vs At the zoo, the kids rode on the **camel** for a while.

105

Gating experiment

- Soggetti ascoltano frammenti di parole sempre più lunghe **in isolamento** e **all'interno di frasi** es. **camel** vs At the zoo, the kids rode on the **camel** for a while.
 - A ogni step viene chiesto di identificare la parola

106

Gating experiment

- Soggetti ascoltano frammenti di parole sempre più lunghe **in isolamento** e **all'interno di frasi** es. **camel** vs At the zoo, the kids rode on the **camel** for a while.
 - A ogni step viene chiesto di identificare la parola
 - **Identificazione avviene ben prima che la parola sia terminata**

107

Gating experiment

- **Isolation point:** l'ascoltatore ha isolato un possibile candidato ma non è ancora sicuro

108

Gating experiment

- **Isolation point:** l'ascoltatore ha isolato un possibile candidato ma non è ancora sicuro
- **Uniqueness point:** l'ascoltatore sa che c'è una sola parola plausibile

109

Gating experiment

- **Isolation point:** l'ascoltatore ha isolato un possibile candidato ma non è ancora sicuro
- **Uniqueness point:** l'ascoltatore sa che c'è una sola parola plausibile
- **Recognition point:** ascoltatore riconosce la parola

110

Gating experiment

- **Isolation point:** l'ascoltatore ha isolato un possibile candidato ma non è ancora sicuro
- **Uniqueness point:** l'ascoltatore sa che c'è una sola parola plausibile
- **Recognition point:** ascoltatore riconosce la parola

Decisioni possono essere fatte prima che ci sia sufficiente informazione bottom-up

111

Gating experiment

- **Isolation point:** l'ascoltatore ha isolato un possibile candidato ma non è ancora sicuro
- **Uniqueness point:** l'ascoltatore sa che c'è una sola parola plausibile
- **Recognition point:** ascoltatore riconosce la parola

Decisioni possono essere fatte prima che ci sia sufficiente informazione bottom-up

Integrazione processi bottom-up e top-down

112

Phonetic coherence

Auditory scene analysis: principi organizzativi della realtà di tipo gestaltico ci permettono di percepire un **quadro coerente** di ciò che percepiamo / ascoltiamo

113

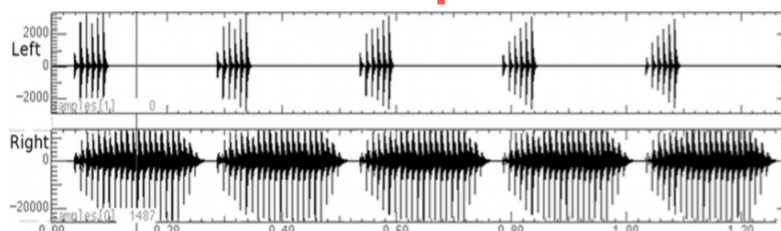
Phonetic coherence

Auditory scene analysis: principi organizzativi della realtà di tipo gestaltico ci permettono di percepire un **quadro coerente** di ciò che percepiamo / ascoltiamo

Coerenza viene percepita anche quando gli elementi sono incoerenti

114

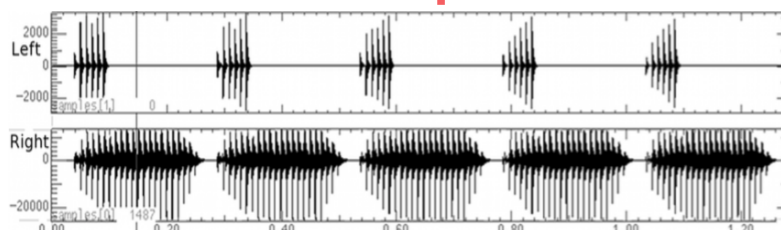
Phonetic coherence: percezione duplex



- Stimoli con elementi diversi sul canale sx e dx

115

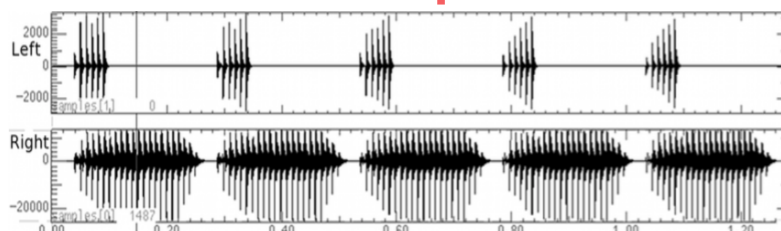
Phonetic coherence: percezione duplex



- Stimoli con elementi diversi sul canale sx e dx
 - a sx un tono di 80 ms corrispondente alla frequenza di F3 di un continuum [da] - [ga]

116

Phonetic coherence: percezione duplex



- Stimoli con elementi diversi sul canale sx e dx
 - a sx un tono di 80 ms corrispondente alla frequenza di F3 di un continuum [da] - [ga]
 - a dx uno stimolo 'guida' di un continuum [da] - [ga] mancante delle componenti frequenziali del suono di sx

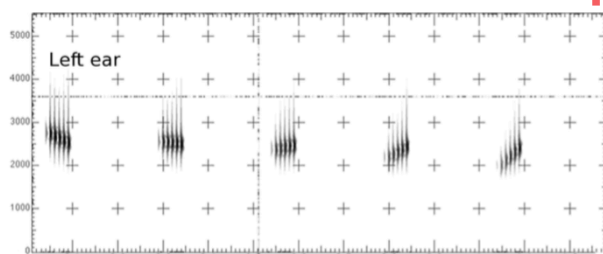
117

Phonetic coherence: percezione duplex

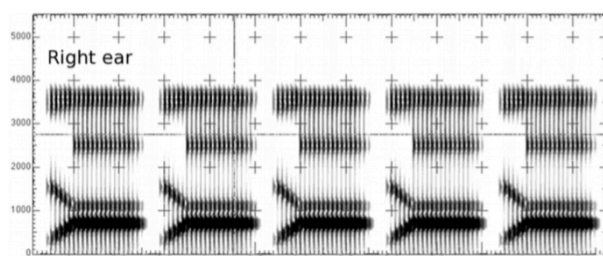
- Orecchio sinistro ascolta il segnale di sx
- Orecchio destro ascolta lo stimolo guida mancante di F3

118

Phonetic coherence: percezione duplex

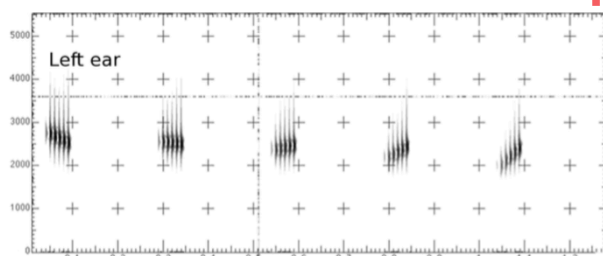


- Stimoli guida ascoltati dall'orecchio dx sono in tutto e per tutto simili l'uno all'altro

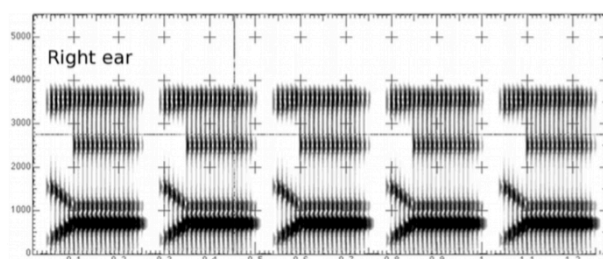


119

Phonetic coherence: percezione duplex



- Stimoli guida ascoltati dall'orecchio dx sono in tutto e per tutto simili l'uno all'altro
- L'elemento mancante di sx (F3) permette di **ricostruire** il corretto continuum [da] - [ga]



120

Phonetic coherence: percezione duplex

- **Risultato:**

lo stimolo di sx è percepito provenire da sx, e così lo stimolo di dx è percepito a dx

121

Phonetic coherence: percezione duplex

- **Risultato:**

lo stimolo di sx è percepito provenire da sx, e così lo stimolo di dx è percepito a dx

Purtuttavia

→ lo stimolo proveniente dall'orecchio sx (la frequenza di F3) **guida** la percezione dello stimolo guida: se il tono corrisponde alla F3 di [da], il suono viene percepito **globalmente** come [da]

122

Phonetic coherence: percezione duplex

→ **Duplex:** il suono di sx viene percepito essere in due posti contemporaneamente: percepito a sx come trillo, ma percepito anche a dx come elemento fonetico della sillaba

123

Phonetic coherence: percezione duplex

→ **Duplex:** il suono di sx viene percepito essere in due posti contemporaneamente: percepito a sx come trillo, ma percepito anche a dx come elemento fonetico della sillaba

Coerenza fonetica

il sistema è in grado di tenere assieme frammenti acustici che normalmente non si combinerebbero tra loro

124

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?

125

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)

126

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione fonetica (compensation for coarticulation)

127

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione fonetica (compensation for coarticulation)
 - informazione acustica (percezione duplex)

128

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione fonetica (compensation for coarticulation)
 - informazione acustica (percezione duplex)
 - informazione **visiva**

129

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione fonetica (compensation for coarticulation)
 - informazione acustica (percezione duplex)
 - informazione **visiva**

Effetto McGurk

130

Effetto McGurk (1976)



131

Effetto McGurk (1976)

- Registrazione video: es. [ba], [da], [ga]

132

Effetto McGurk (1976)

- Registrazione video: es. [ba], [da], [ga]
- Associare audio a video: es. audio [da], video di [ba]

133

Effetto McGurk (1976)

- Registrazione video: es. [ba], [da], [ga]
- Associare audio a video: es. audio [da], video di [ba]
- Mismatch: quello che crediamo di ascoltare non è quello che stiamo ascoltando veramente

134

Effetto McGurk (1976)

- Registrazione video: es. [ba], [da], [ga]
- Associare audio a video: es. audio [da], video di [ba]
- Mismatch: quello che crediamo di ascoltare non è quello che stiamo ascoltando veramente

Informazioni **visiva** e **uditiva** guidano la percezione di ciò che ascoltiamo

135

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione **fonetica** (compensation for coarticulation)
 - informazione acustica (percezione duplex)
 - informazione visiva

136

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione **fonetica** (compensation for coarticulation)
 - informazione acustica (percezione duplex)
 - informazione visiva

-> Percezione come guidata dalla conoscenza delle strutture linguistiche della nostra L1

137

Percezione e teoria del filtro fonologico

138

Percezione e teoria del filtro fonologico

- La categorizzazione fonologica si stabilizza nei primi mesi di vita.

139

Percezione e teoria del filtro fonologico

- La categorizzazione fonologica si stabilizza nei primi mesi di vita.
- A 12 mesi il bambino mostra già una sensibilità minore verso tutti quei contrasti fonologici che non sono presenti nella sua L1

140

Percezione e teoria del filtro fonologico

- La categorizzazione fonologica si stabilizza nei primi mesi di vita.
- A 12 mesi il bambino mostra già una sensibilità minore verso tutti quei contrasti fonologici che non sono presenti nella sua L1
- **Il modo in cui percepiamo (e categorizziamo) da adulti è influenzato dalle nostre prime esperienze percettive con la L1**

141

Percezione e teoria del filtro fonologico

- **Ciò che è stato percepito (e categorizzato) durante i primi mesi / anni di vita grazie a questa particolare sensibilità percettiva viene mantenuto durante l'età adulta?**

142

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

- 18 coreani tra 22 e 36 anni adottati da famiglie francofone fra i 3 - 8 anni

143

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

- 18 coreani tra 22 e 36 anni adottati da famiglie francofone fra i 3 - 8 anni
 - 9 sogg. senza nessuna ri-esposizione al coreano
 - 9 hanno fatto un viaggio in Corea 4 anni prima dell'esperimento

144

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

- 18 coreani tra 22 e 36 anni adottati da famiglie francofone fra i 3 - 8 anni
 - 9 sogg. senza nessuna ri-esposizione al coreano
 - 9 hanno fatto un viaggio in Corea 4 anni prima dell'esperimento
- Compiti sperimentali
 - riconoscere frasi in coreano tra frasi in altre lingue
 - riconoscimento di parole coreane
 - riconoscimento di sillabe e segmenti all'interno di frasi coreane
 - discriminazione fonetica di C coreane: tense vs. plain vs. aspirata
K e P; plain vs. tense S
- (+ gruppo di controllo francese)

145

84

V.A.G. Ventureyra et al. / Journal of Neurolinguistics 17 (2004) 79-91

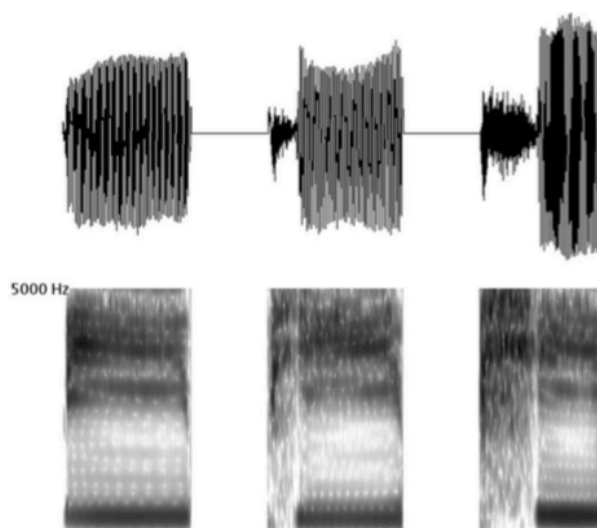
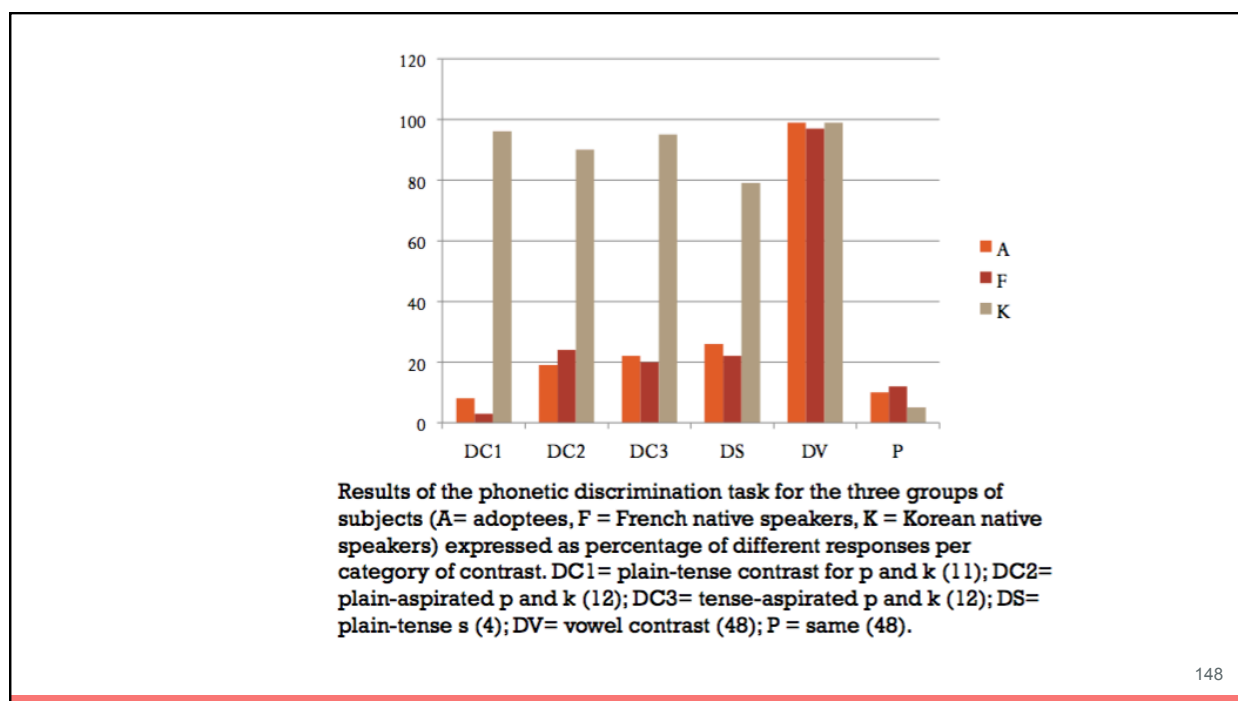
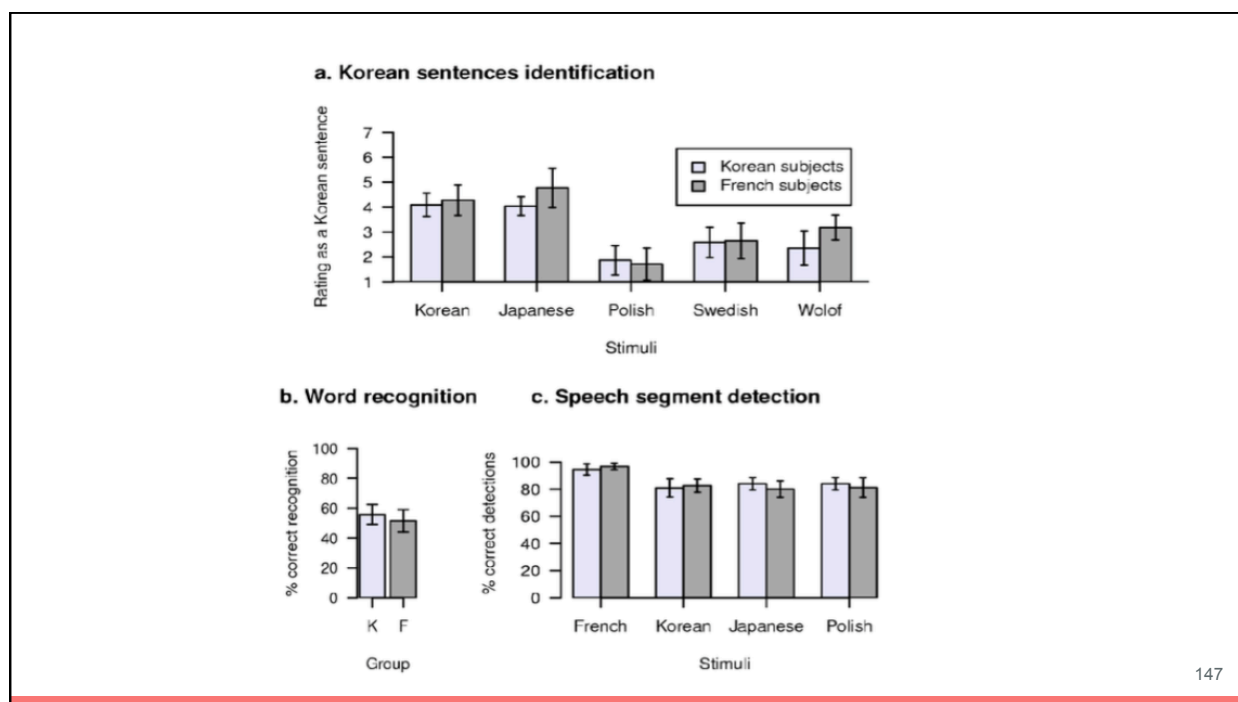


Fig. 2. Spectrograms of three syllables differing in the first consonant. From left to right: tense, plain and aspirated.

146



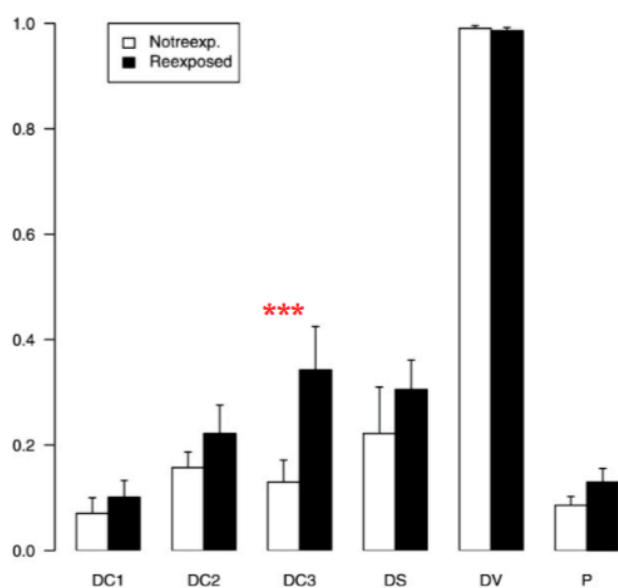


Fig. 5. Scores of adoptees as a function of reexposure to Korean. The reexposed subjects performed better on the DC3 category (tense-aspirated contrast for P and K) than subjects who had not been reexposed to Korean since adoption.

149

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

La seconda lingua ha rimpiazzato la prima?

- Deterioramento delle capacità percettive

150

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

La seconda lingua ha rimpiazzato la prima?

- Deterioramento delle capacità percettive
 - nelle situazioni in cui la L1 viene totalmente abbandonata

151

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

La seconda lingua ha rimpiazzato la prima?

- Deterioramento delle capacità percettive
 - nelle situazioni in cui la L1 viene totalmente abbandonata
 - nelle situazioni di abbandono precoce della L1 (<3-9 anni)

152

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

La seconda lingua ha rimpiazzato la prima?

- Deterioramento delle capacità percettive
 - nelle situazioni in cui la L1 viene totalmente abbandonata
 - nelle situazioni di abbandono precoce della L1 (<3-9 anni)
- Deterioramento delle capacità linguistiche che si credevano essere più resistenti all'erosione (fonologia, categorizzazione percettiva)

153

Ventureyra et al. (2004), Pallier et al. (2003)

La seconda lingua ha rimpiazzato la prima?

- Deterioramento delle capacità percettive
 - nelle situazioni in cui la L1 viene totalmente abbandonata
 - nelle situazioni di abbandono precoce della L1 (<3-9 anni)
- Deterioramento delle capacità linguistiche che si credevano essere più resistenti all'erosione (fonologia, categorizzazione percettiva)

Capacità percettiva sviluppata durante il cosiddetto periodo critico può cambiare nel corso della vita a causa delle

154

Percezione e bilinguismo

Cosa avviene alle capacità percettive quando, invece che perdere la propria L1, si aggiunge la competenza di una L2?

155

Percezione e bilinguismo

Cosa avviene alle capacità percettive quando, invece che perdere la propria L1, si aggiunge la competenza di una L2?

“Bilinguals have developed separate strategies for independently processing linguistic materials in each language. Yet little is known about how bilinguals process language at the phonological level” (Caramazza et al. 1973)

156

Percezione e bilinguismo

Cosa avviene alle capacità percettive quando, invece che perdere la propria L1, si aggiunge la competenza di una L2?

“Bilinguals have developed separate strategies for independently processing linguistic materials in each language. Yet little is known about how bilinguals process language at the phonological level” (Caramazza et al. 1973)

In che modo i soggetti bilingui possono usare un cue fonologico percettivo?

157

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

- Esperimento:
 - 20 soggetti bilingui inglese-francese (a dominanza francese)

158

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

- Esperimento:
 - 20 soggetti bilingui inglese-francese (a dominanza francese)
 - 10 monolingui anglofoni,
 - 10 monolingui francofoni

159

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

- Esperimento:
 - 20 soggetti bilingui inglese-francese (a dominanza francese)
 - 10 monolingui anglofoni,
 - 10 monolingui francofoni
 - Lettura di 54 parole inglesi e 54 francesi

160

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

- Esperimento:
 - 20 soggetti bilingui inglese-francese (a dominanza francese)
 - 10 monolingui anglofoni,
 - 10 monolingui francofoni
 - Lettura di 54 parole inglesi e 54 francesi
 - Percezione: 3 continua /b d g p t k/ seguiti da /a/: VOT tra -150 e +150 ms (37 steps)

161

TABLE II. Means of VOT values (in milliseconds) for the voiceless consonants in the production test.

	/p/	/t/	/k/
UF	18 /p-b/ n.s.	23 /t-d/ n.s.	32 /k-g/ n.s.
UE	62	70	90
BF	20 /p-b/ n.s.	28 /t-d/ n.s.	35 /k-g/ n.s.
BE	39	48	67

- contrasto sorda-sonora: BF = UF (n.s.), BE = UE (***)

162

TABLE II. Means of VOT values (in milliseconds) for the voiceless consonants in the production test.

	/p/	/t/	/k/
UF	18 /p-b/ n.s.	23 /t-d/ n.s.	32 /k-g/ n.s.
UE	62	70	90
BF	20 /p-b/ n.s.	28 /t-d/ n.s.	35 /k-g/ n.s.
BE	39	48	67

- contrasto sorda-sonora: BF = UF (n.s.), BE = UE (***)
- Nel compito di francese, VOT BF = UF, nel compito in inglese VOT BE = UE

163

TABLE II. Means of VOT values (in milliseconds) for the voiceless consonants in the production test.

	/p/	/t/	/k/
UF	18 /p-b/ n.s.	23 /t-d/ n.s.	32 /k-g/ n.s.
UE	62	70	90
BF	20 /p-b/ n.s.	28 /t-d/ n.s.	35 /k-g/ n.s.
BE	39	48	67

- contrasto sorda-sonora: BF = UF (n.s.), BE = UE (***)
- Nel compito di francese, VOT BF = UF, nel compito in inglese VOT BE = UE
- BF sono però più vicini agli UF rispetto a quanto i BE sono vicini agli UE

164

TABLE II. Means of VOT values (in milliseconds) for the voiceless consonants in the production test.

	/p/	/t/	/k/
UF	18 /p-b/ n.s.	23 /t-d/ n.s.	32 /k-g/ n.s.
UE	62	70	90
BF	20 /p-b/ n.s.	28 /t-d/ n.s.	35 /k-g/ n.s.
BE	39	48	67

- contrasto sorda-sonora: BF = UF (n.s.), BE = UE (***)
- Nel compito di francese, VOT BF = UF, nel compito in inglese VOT BE = UE
- BF sono però più vicini agli UF rispetto a quanto i BE sono vicini agli UE
- **Nessuna influenza dell'inglese sulla produzione dei bilingui**

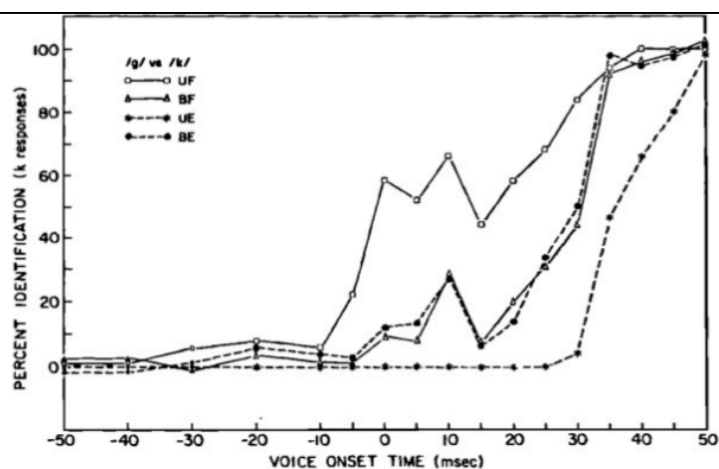
165

TABLE II. Means of VOT values (in milliseconds) for the voiceless consonants in the production test.

	/p/	/t/	/k/
UF	18 /p-b/ n.s.	23 /t-d/ n.s.	32 /k-g/ n.s.
UE	62	70	90
BF	20 /p-b/ n.s.	28 /t-d/ n.s.	35 /k-g/ n.s.
BE	39	48	67

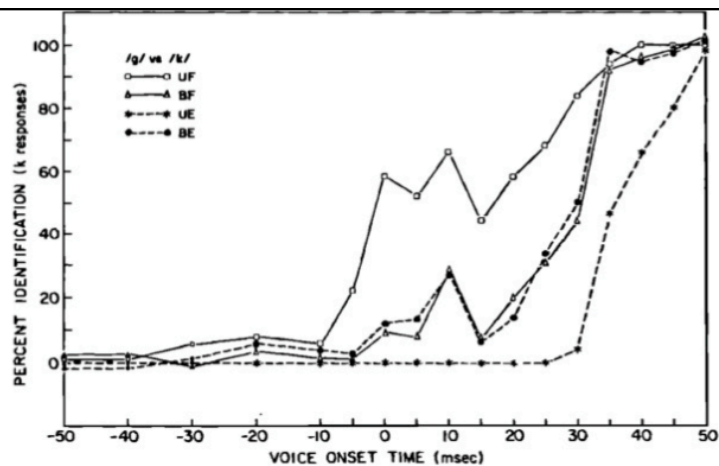
- contrasto sorda-sonora: BF = UF (n.s.), BE = UE (***)
- Nel compito di francese, VOT BF = UF, nel compito in inglese VOT BE = UE
- BF sono però più vicini agli UF rispetto a quanto i BE sono vicini agli UE
- **Nessuna influenza dell'inglese sulla produzione dei bilingui**

166



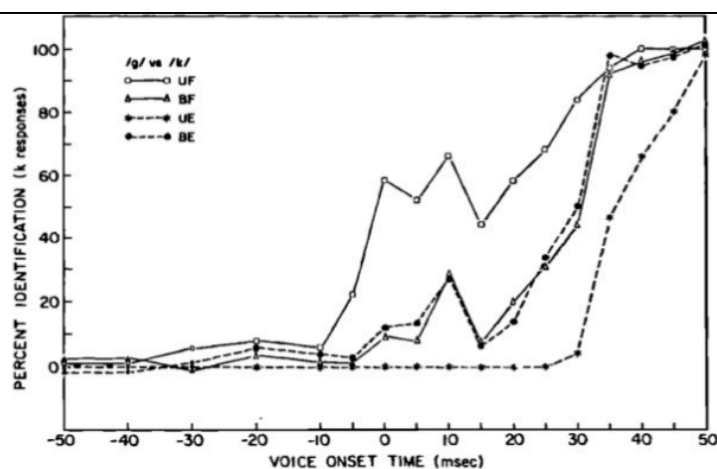
- **UE**: percezione categorica vs **UF**: curva non monotona

167



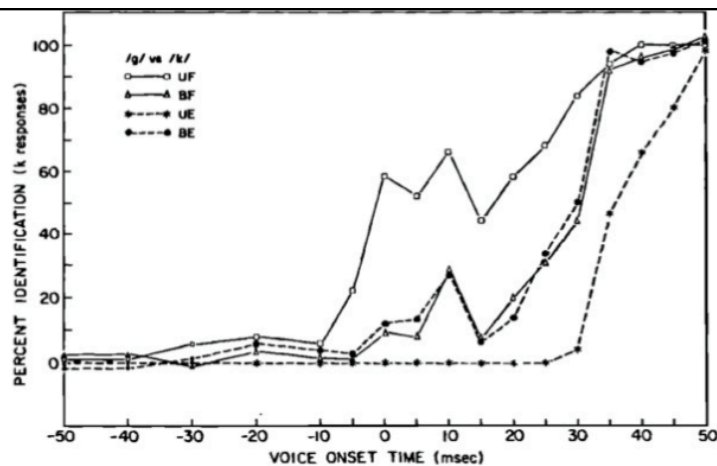
- **UE**: percezione categorica vs **UF**: curva non monotona
- **BE, BF** : posizione intermedia

168



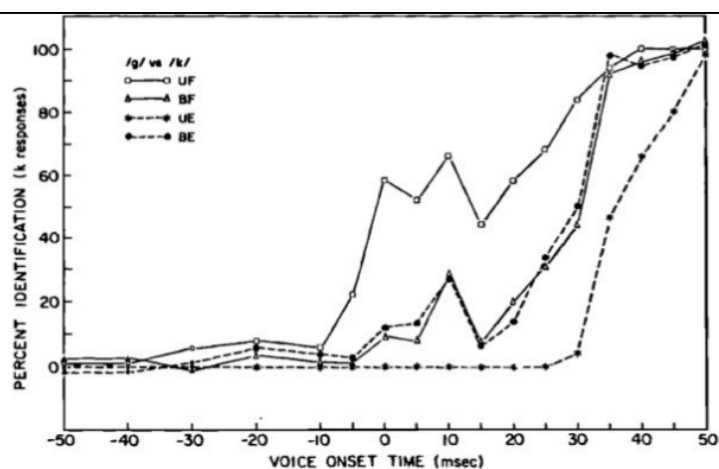
- **UE**: percezione categorica vs **UF**: curva non monotona
- **BE, BF** : posizione intermedia
 - curva non monotona (come UF)

169



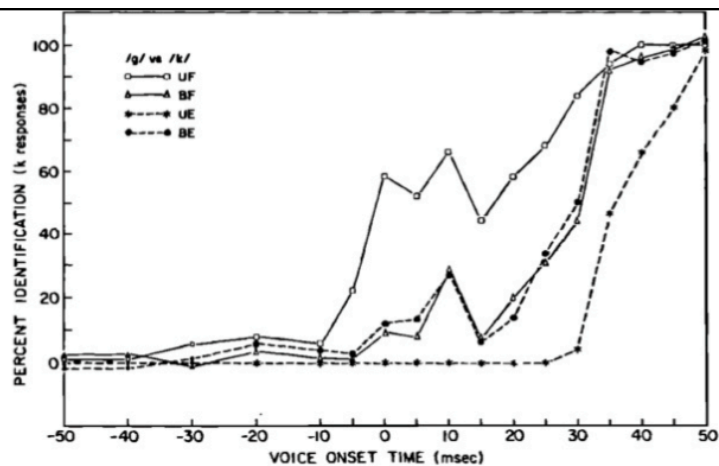
- **UE**: percezione categorica vs **UF**: curva non monotona
- **BE, BF** : posizione intermedia
 - curva non monotona (come UF)
 - pendenza della curva con un cambiamento brusco (come UE)

170



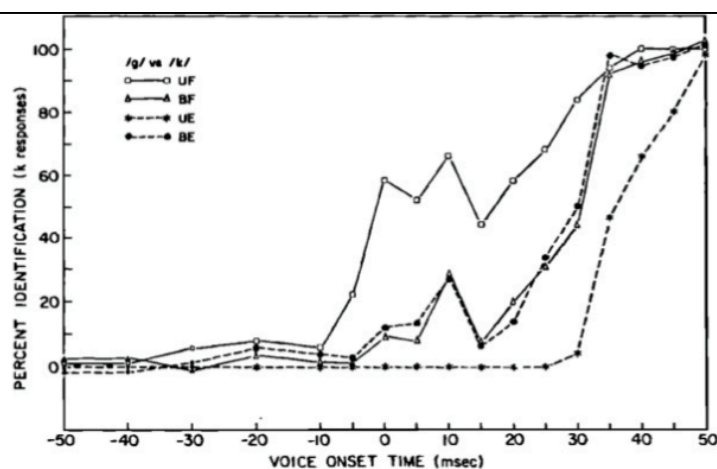
- Bilingui meno sensibili al VOT di monolingui inglesi

171



- Bilingui meno sensibili al VOT di monolingui inglesi **ma usano questo indice più dei monolingui francesi**

172



- Bilingui meno sensibili al VOT di monolingui inglesi **ma usano questo indice più dei monolingui francesi**
- Curva simile per BE e BF: *“perhaps the bilinguals had to deal with the test stimuli as if they were exemplars of English speech sounds in order to use this VOT information”*

173

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

Come interagiscono due sistemi fonologici in un cervello?

174

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

Come interagiscono due sistemi fonologici in un cervello?

- Sistemi non sono mai separati
- La competenza in una lingua può essere "compromessa" dalla presenza di un'altra nel cervello di bilingui quasi perfetti

175

Caramazza, Yeni-Komshian, Zurif & Carbone (1973)

Come interagiscono due sistemi fonologici in un cervello?

- Sistemi non sono mai separati
- La competenza in una lingua può essere "compromessa" dalla presenza di un'altra nel cervello di bilingui quasi perfetti
- Il tipo di compito influenza notevolmente il tipo di risultato ottenuto nell'analisi

176

Percezione multimodale

- Su cosa ci basiamo quando percepiamo?
 - informazione contestuale (phonemic restoration)
 - informazione **fonetica** (compensation for coarticulation)
 - informazione acustica (percezione duplex)
 - informazione visiva

-> Percezione come guidata dalla conoscenza delle strutture linguistiche della nostra L1 e dalle nostre competenze sociolinguistiche

177

Percezione e aspettative sociolinguistiche

178

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Strand (1999): percezione /s/ vs /ʃ/ influenzata dal sesso della foto mostrato nel compito di ascolto

179

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Strand (1999): percezione /s/ vs /ʃ/ influenzata dal sesso della foto mostrato nel compito di ascolto
- Niedzielski (1999): parlanti ascoltano brani di parlato di Canadesi o Inglese del Michigan. Scelta della vocale più simile a quella ascoltata da un set di vocali sintetizzate. Decisione influenzata da provenienza geografica riferita, a parità di stesse vocali

180

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Foulkes, P., Docherty, G. J., Khattab, G., & Yaeger-Dror, M. (2010) Sound judgements: Perception of indexical features in children's speech. In D. Preston & N. Niedzielski (eds.), *A Reader in Sociophonetics*. Berlin: Mouton.

181

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Foulkes, P., Docherty, G. J., Khattab, G., & Yaeger-Dror, M. (2010) Sound judgements: Perception of indexical features in children's speech. In D. Preston & N. Niedzielski (eds.), *A Reader in Sociophonetics*. Berlin: Mouton.
- Ascoltatori usano VOT come cue per il sesso dei parlanti?

182

Percezione e aspettative sociolinguistiche

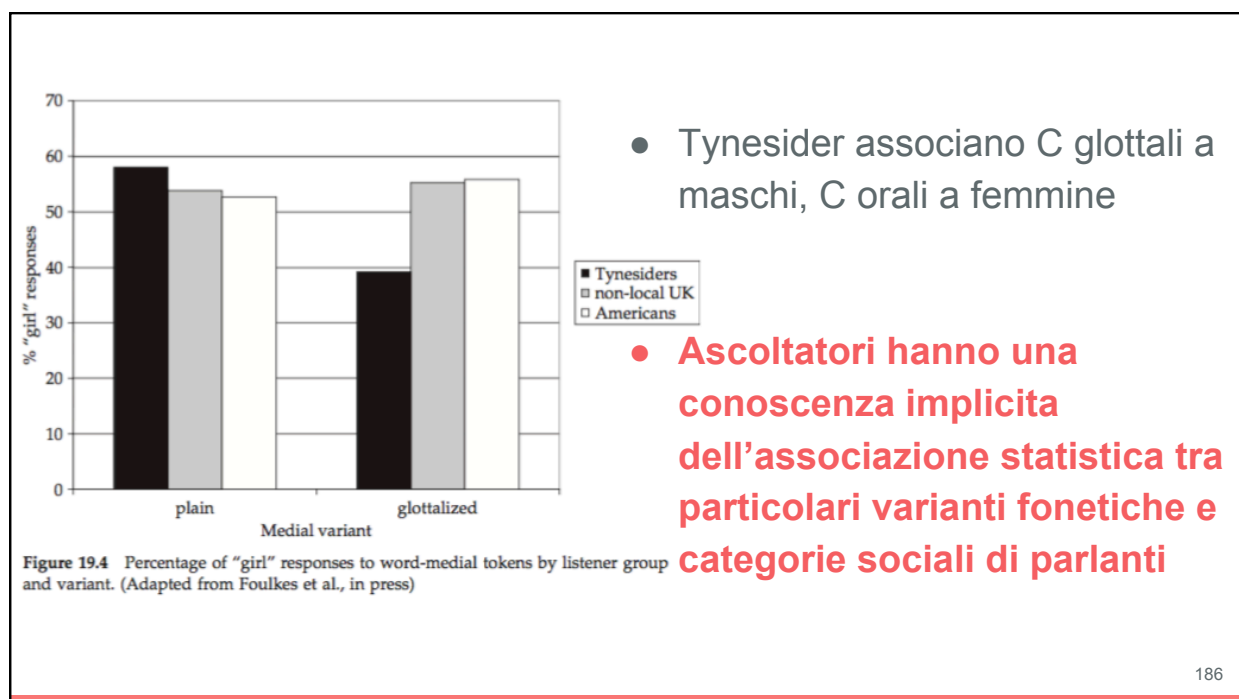
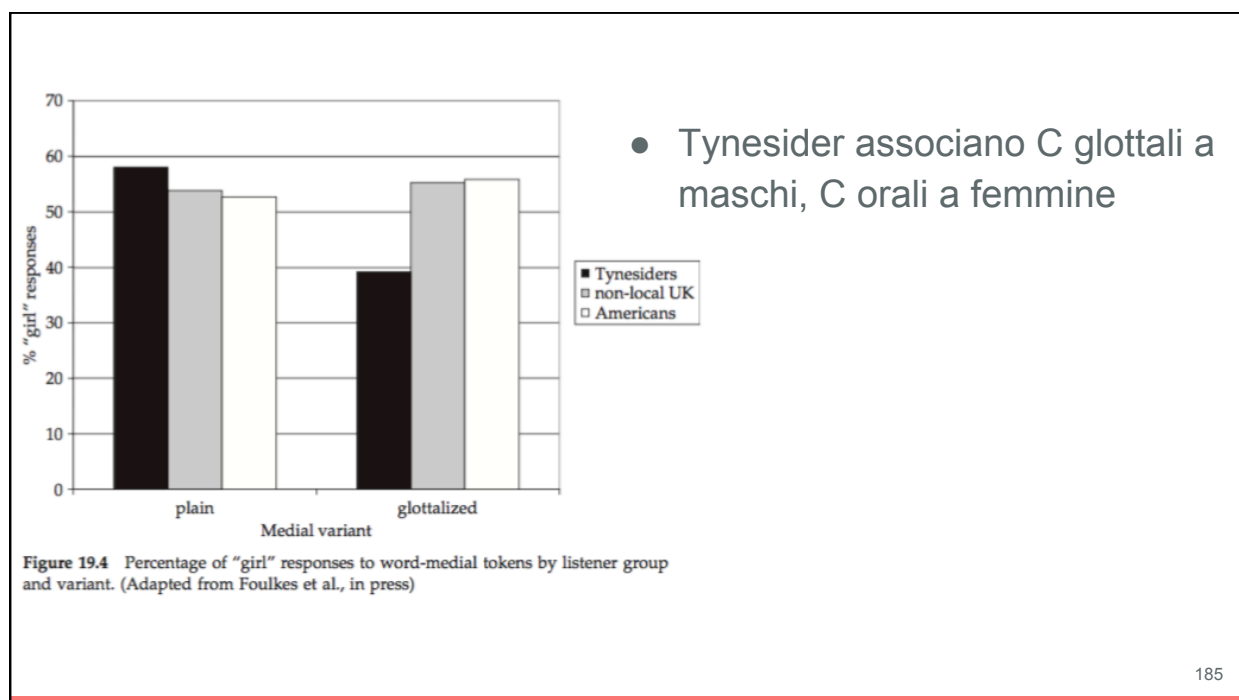
- Foulkes, P., Docherty, G. J., Khattab, G., & Yaeger-Dror, M. (2010) Sound judgements: Perception of indexical features in children's speech. In D. Preston & N. Niedzielski (eds.), *A Reader in Sociophonetics*. Berlin: Mouton.
- Ascoltatori usano VOT come cue per il sesso dei parlanti?
- Tyneside, UK: Cons. orali = Femmine, Glottali = Maschi

183

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Foulkes, P., Docherty, G. J., Khattab, G., & Yaeger-Dror, M. (2010) Sound judgements: Perception of indexical features in children's speech. In D. Preston & N. Niedzielski (eds.), *A Reader in Sociophonetics*. Berlin: Mouton.
- Ascoltatori usano VOT come cue per il sesso dei parlanti?
- Tyneside, UK: Cons. orali = Femmine, Glottali = Maschi
- Parlato di bambini di 2-4 anni: voce maschile o femminile?

184



Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Parlanti / ascoltatori hanno accesso a informazioni indessicali nel processo di ascolto

187

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Parlanti / ascoltatori hanno accesso a informazioni indessicali nel processo di ascolto
- Magazzino cognitivo che renda possibile processare questa informazione

188

Percezione e aspettative sociolinguistiche

- Parlanti / ascoltatori hanno accesso a informazioni indessicali nel processo di ascolto
- Magazzino cognitivo che renda possibile processare questa informazione

→ **Che forma assume questa rappresentazione? Viene processata diversamente dall'informazione linguistica 'pura'?**

189

PERCEZIONE

Come fa l'ascoltatore a interpretare il segnale acustico come informazione linguistica?

PRODUZIONE

Come fanno i parlanti di realizzare una particolare forma linguistica attraverso il controllo e la coordinazione del sistema articolatorio?

190

Percezione - produzione e teorie linguistiche

1. Motor theory of speech perception

Liberman, A. M.; Cooper, F. S.; Shankweiler, D. P.; Studdert-Kennedy, M. (1967). "Perception of the speech code". *Psychological Review*. 74 (6): 431–461

- La comprensione del parlato è correlata alla conoscenza delle **abilità motorie** richieste per produrlo

191

Percezione - produzione e teorie linguistiche

1. Motor theory of speech perception

Liberman, A. M.; Cooper, F. S.; Shankweiler, D. P.; Studdert-Kennedy, M. (1967). "Perception of the speech code". *Psychological Review*. 74 (6): 431–461

- La comprensione del parlato è correlata alla conoscenza delle **abilità motorie** richieste per produrlo
- Problema dell'invarianza: non c'è una relazione univoca tra realtà acustica e percezione

192

Percezione - produzione e teorie linguistiche

1. Motor theory of speech perception

Liberman, A. M.; Cooper, F. S.; Shankweiler, D. P.; Studdert-Kennedy, M. (1967). "Perception of the speech code". Psychological Review. 74 (6): 431–461

- La comprensione del parlato è correlata alla conoscenza delle **abilità motorie** richieste per produrlo
- Problema dell'invarianza: non c'è una relazione univoca tra realtà acustica e percezione
- Le abilità motorie nel produrre i suoni potrebbero essere dei predittori migliori usati per percepire i suoni

Propriocezione sensoriale

193

Percezione - produzione e teorie linguistiche

1. Motor theory of speech perception

Liberman, A. M.; Cooper, F. S.; Shankweiler, D. P.; Studdert-Kennedy, M. (1967). "Perception of the speech code". Psychological Review. 74 (6): 431–461

- La comprensione del parlato è correlata alla conoscenza delle **abilità motorie** richieste per produrlo
- Problema dell'invarianza: non c'è una relazione univoca tra realtà acustica e percezione
- Le abilità motorie nel produrre i suoni potrebbero essere dei predittori migliori usati per percepire i suoni

Propriocezione sensoriale

Neuroni¹⁹⁴

Percezione - produzione e teorie linguistiche

2. Teoria degli esemplari

Pierrehumbert, J. (2001). Exemplar dynamics: word frequency, lenition and contrast. In: Bybee, J., Hopper, P. (eds), Frequency effects and the emergence of Linguistic Structure. Amsterdam: John Benjamins, 137-157.

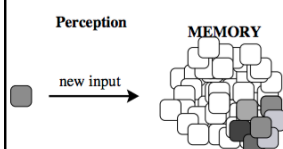
195

Percezione - produzione e teorie linguistiche

2. Teoria degli esemplari

Pierrehumbert, J. (2001). Exemplar dynamics: word frequency, lenition and contrast. In: Bybee, J., Hopper, P. (eds), Frequency effects and the emergence of Linguistic Structure. Amsterdam: John Benjamins, 137-157.

In produzione i parlanti attingono da **addensamenti di esemplari** conservati in memoria che si sono formati sulla base dell'**esposizione** a particolari input



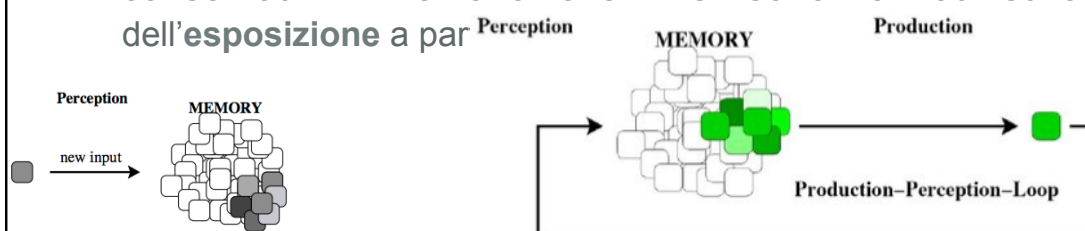
196

Percezione - produzione e teorie linguistiche

2. Teoria degli esemplari

Pierrehumbert, J. (2001). Exemplar dynamics: word frequency, lenition and contrast. In: Bybee, J., Hopper, P. (eds), Frequency effects and the emergence of Linguistic Structure. Amsterdam: John Benjamins, 137-157.

In produzione i parlanti attingono da **addensamenti di esemplari** conservati in memoria che si sono formati sulla base dell'**esposizione a par**



197

Percezione - produzione e teorie linguistiche

3. Percezione e sound change

198

Percezione - produzione e teorie linguistiche

3. Percezione e sound change

Varianti fonetiche come fonte di nuovi sound pattern che si diffondono nella comunità linguistica.

199

Percezione - produzione e teorie linguistiche

3. Percezione e sound change

Varianti fonetiche come fonte di nuovi sound pattern che si diffondono nella comunità linguistica.

Attenzione selettiva verso varianti particolarmente salienti: percezione -> produzione

200

Percezione e sound change

Strategie articolatorie del parlante sono correlate con le sue strategie percettive?

201

Percezione e sound change

Strategie articolatorie del parlante sono correlate con le sue strategie percettive?

NO RAPPORTO 1:1 PRODUZIONE - PERCEZIONE

202

Percezione e sound change

Strategie articolatorie del parlante sono correlate con le sue strategie percettive?

NO RAPPORTO 1:1 PRODUZIONE - PERCEZIONE

- **Malleabilità: comprensione necessita flessibilità percettiva**

203

Percezione e sound change

- **Parlanti che realizzano le varianti innovative sono quelli che danno più peso a queste stesse varianti nel processo percettivo?**

204

Percezione delle nasali

Beddor, P. S., McGowan, K. B., Boland, J. E., Coetzee, A. W., Brasher, A. 2013.
The time course of perception of coarticulation. JASA 133, 2350-2366.

205

Percezione delle nasali

Beddor, P. S., McGowan, K. B., Boland, J. E., Coetzee, A. W., Brasher, A. 2013.
The time course of perception of coarticulation. JASA 133, 2350-2366.

- Produzione e percezione della nasalizzazione vocalica da parte di parlanti angloamericani

206

Percezione delle nasali

Beddor, P. S., McGowan, K. B., Boland, J. E., Coetzee, A. W., Brasher, A. 2013. The time course of perception of coarticulation. JASA 133, 2350-2366.

- Produzione e percezione della nasalizzazione vocalica da parte di parlanti angloamericani

HYP: parlanti che assegnano meno peso percettivo alla nasalizzazione di V precedente una N produrranno meno nasalizzazione regressiva

207

Beddor et al.

Materiali:

208

Beddor et al. 2013

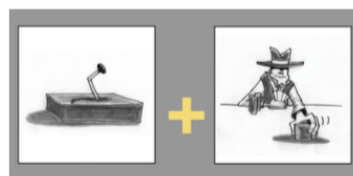
Materiali: stimoli visivi di 4 quartine CV(N)C (bet-bed-bent-bend; set-said-scent-send)

209

Beddor et al. 2013

Materiali: stimoli visivi di 4 quartine CV(N)C (bet-bed-bent-bend; set-said-scent-send)

- Eyetracking: guarda l'immagine della parola che stai ascoltando (es. bent vs bet, bet vs bed)

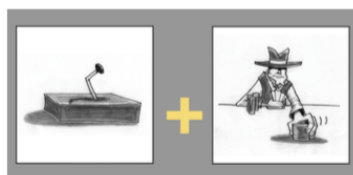


210

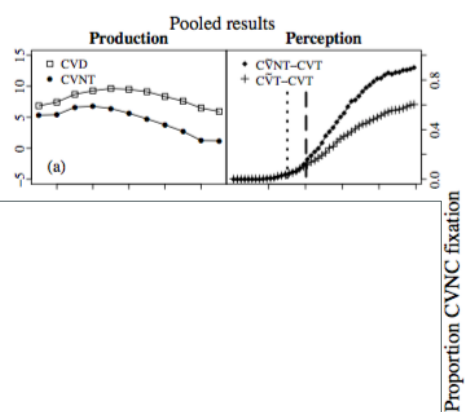
Beddor et al. 2013

Materiali: stimoli visivi di 4 quartine CV(N)C (*bet-bed-bent-bend*; *set-said-scent-send*)

- Eyetracking: guarda l'immagine della parola che stai ascoltando (es. bent vs bet, bet vs bed):
C \check{V} NC ([bɛñt], [bɛñd]), CVC ([bet], [bed]), C \check{V} C ([bɛ̃] [bɛ̃])

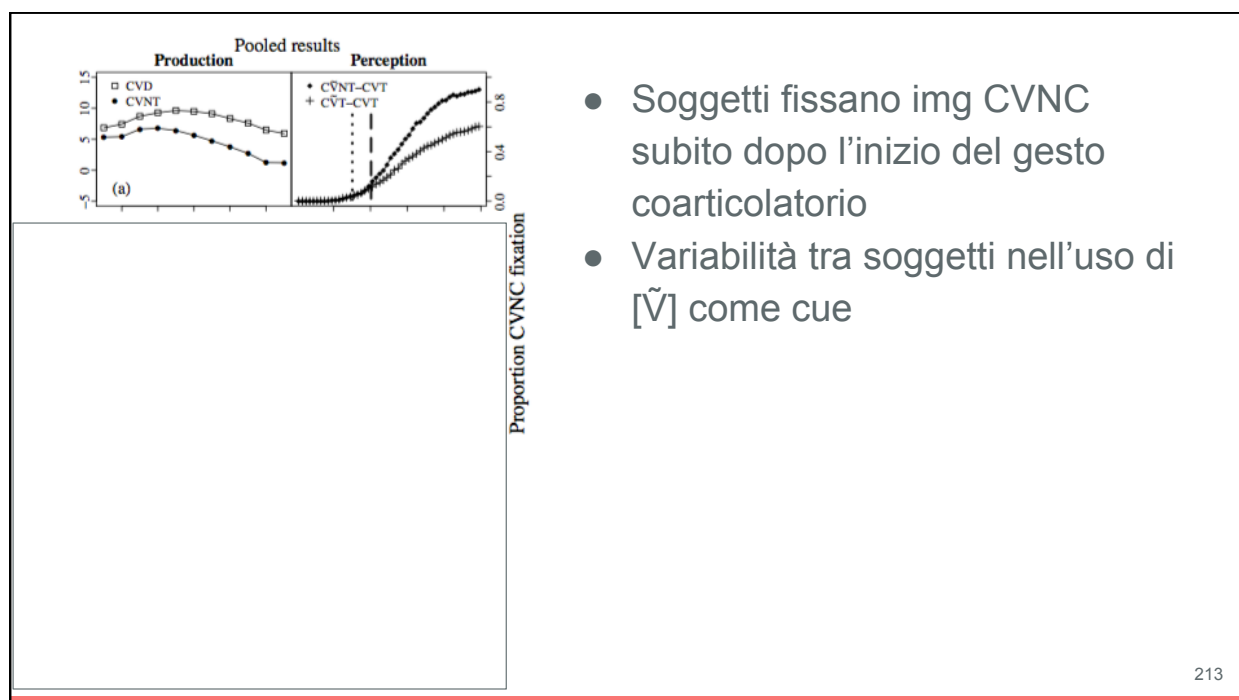


211

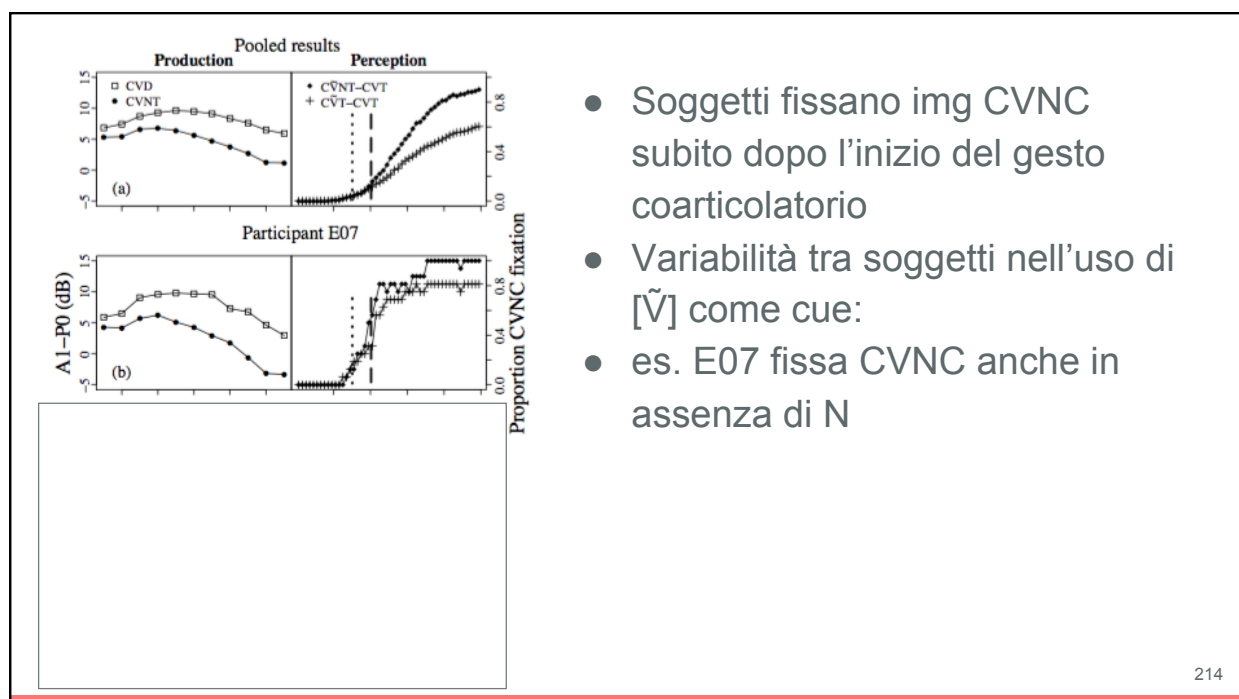


- Soggetti fissano img CVNC subito dopo l'inizio del gesto coarticolare

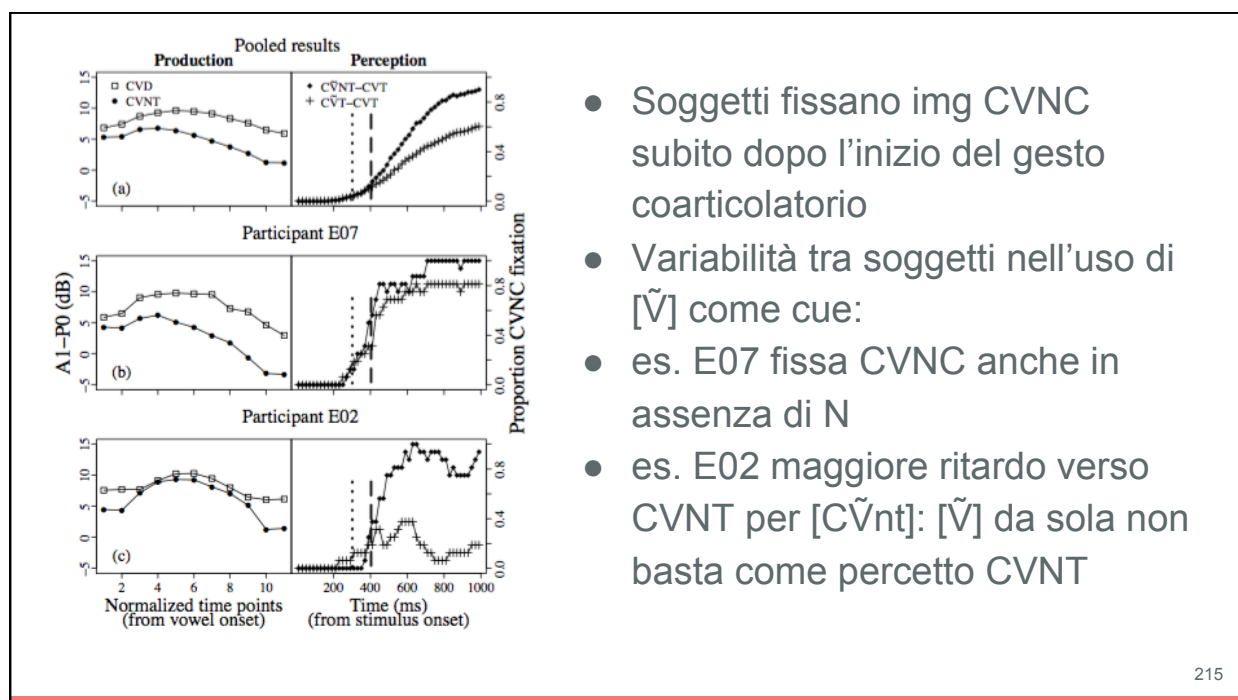
212



213



214

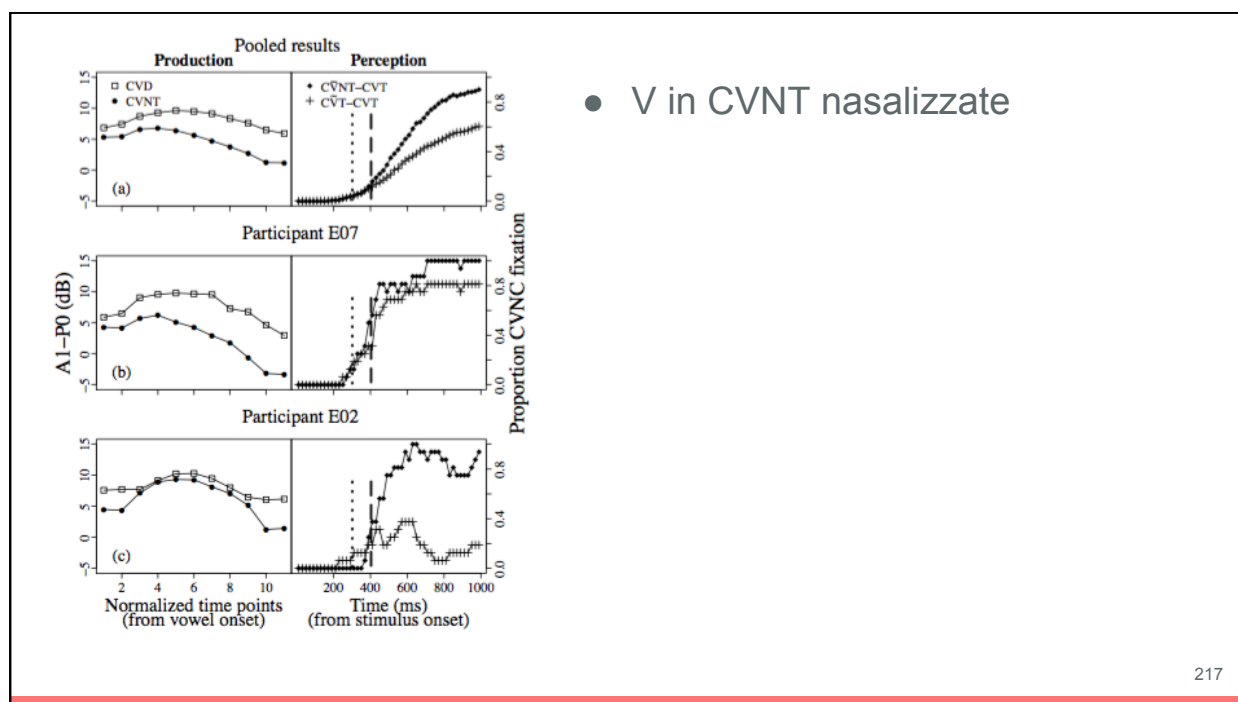


215

Beddor et al. 2013

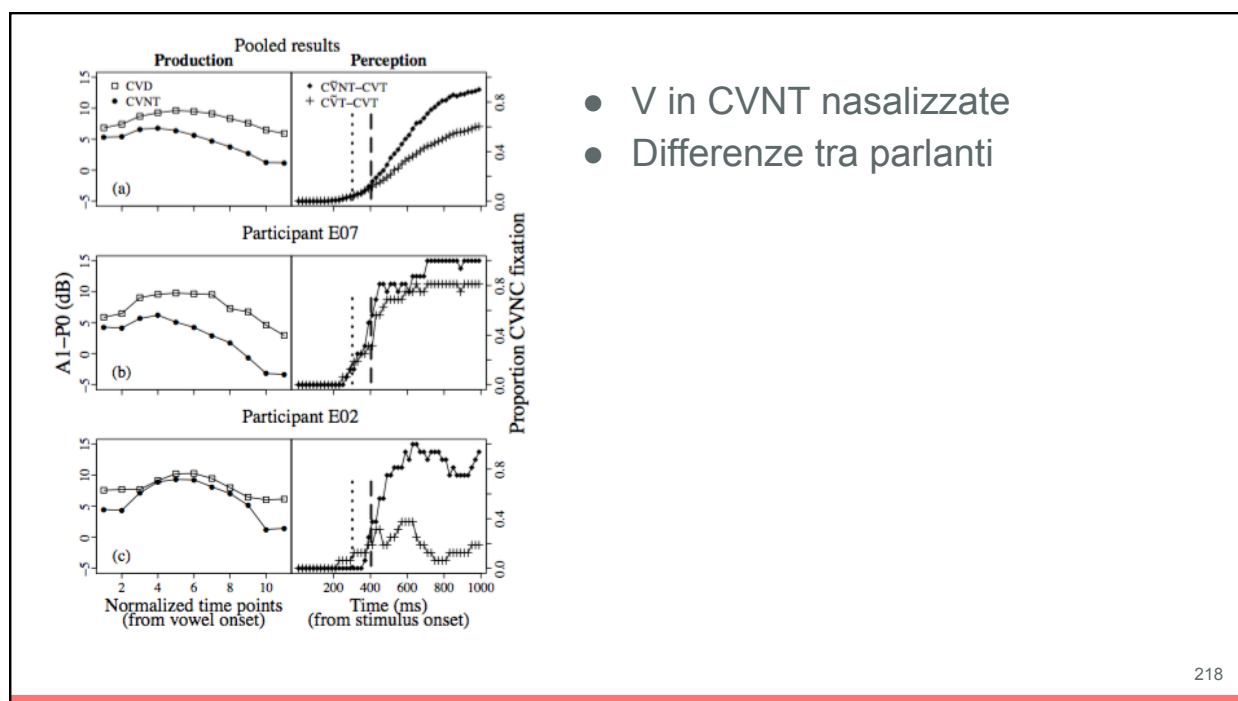
- Stessi 32 soggetti: ripetizioni di parole CVNC e CVC
- Misurare nasalizzazione delle vocali

216



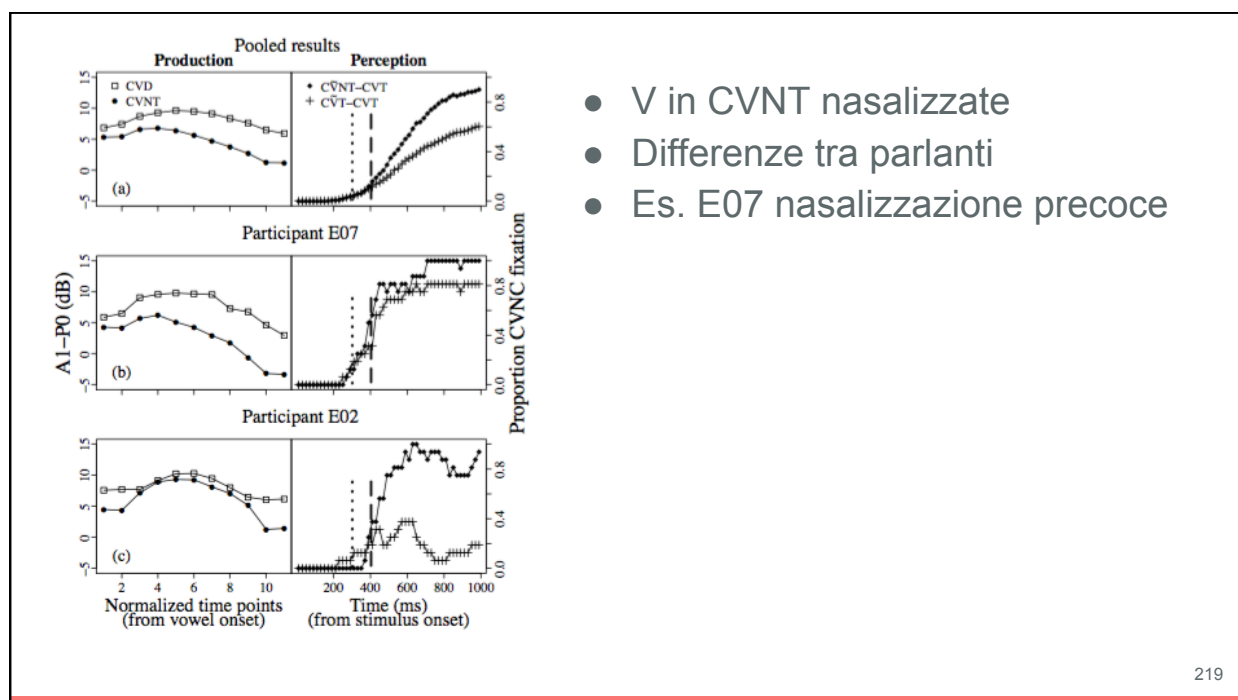
- V in CVNT nasalizzate

217

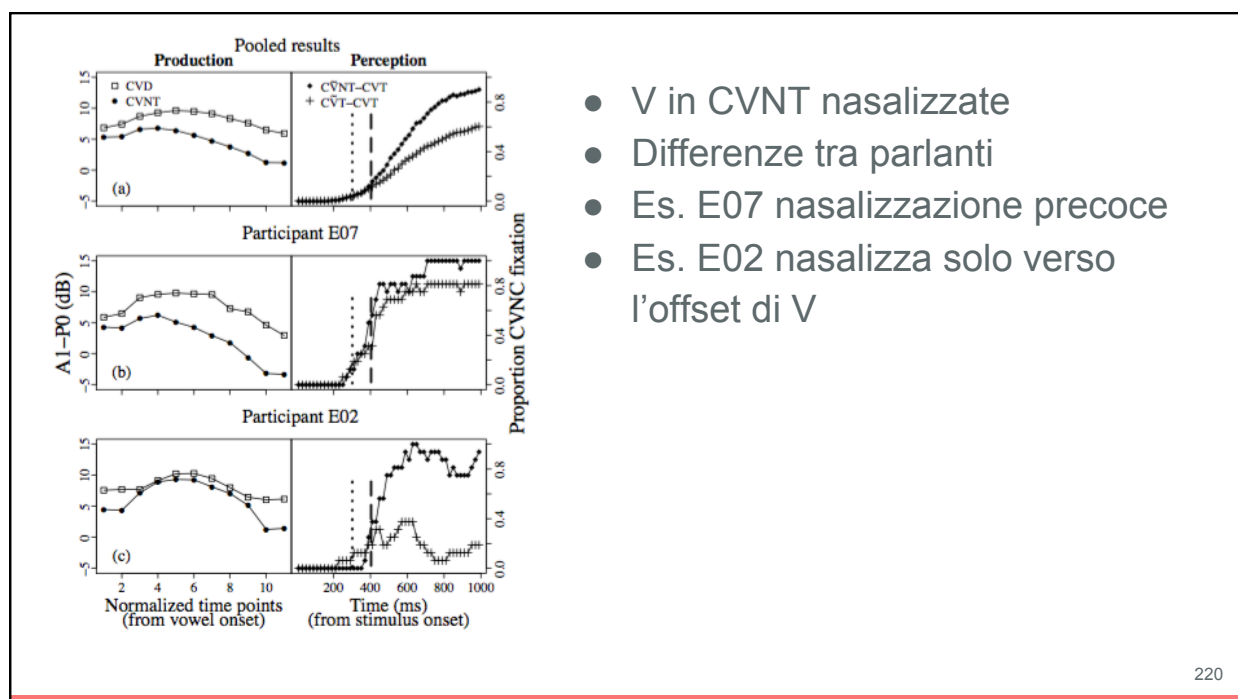


- V in CVNT nasalizzate
- Differenze tra parlanti

218



219



220

Beddor et al.

Nasalizzazione in AE variabile ma stabile

221

Beddor et al.

Nasalizzazione in AE variabile ma stabile

Parlanti innovativi vs parlanti conservativi

222

Beddor et al.

Nasalizzazione in AE variabile ma stabile

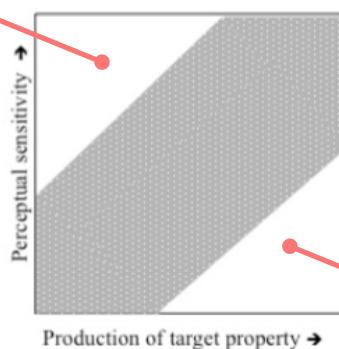
Parlanti innovativi vs parlanti conservativi

Peso percettivo che i parlanti assegnano a certe proprietà fonetiche si rispecchia nella produzione

223

Percezione - produzione

Sensibili in percezione,
incoerenti in produzione



Affidabili in produzione,
insensibili in percezione

224

Percezione - produzione

Rapporto biunivoco?

Percezione malleabile e adattabile: parlanti si riassessano a seconda del contesto fonetico, velocità d'eloquio ecc. Parlanti sono sensibili a informazioni disponibili nel segnale acustico: maggiore flessibilità nel processo percettivo