

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Metodologie Sperimentali per l'Acquisizione del Linguaggio

Seminari del corso di acquisizione del linguaggio

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Obiettivi del seminario

- Presentare le tecniche sperimentali più utilizzate nello studio dell'acquisizione del linguaggio
- Mostrare come le varie metodologie rispondano ad esigenze diverse, tenendo conto dell'ipotesi sperimentale, dell'età dei soggetti, ecc...
- Come creare un buon design sperimentale
- "Nel laboratorio": come condurre gli esperimenti

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Preliminari

Prima d'introdurre le tecniche, è bene fare alcune considerazioni preliminari su alcuni fattori determinanti nella scelta della metodologia sperimentale.

- Età
- Risposta dei soggetti
- Tipo di fenomeno
- Fattibilità

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Sviluppo temporale

10 mesi: prima parola

1,5 anni: parole singole

- scarsa attenzione
- difficile elicitare risposte a compiti di natura linguistica
- necessità di un laboratorio

1,5 - 4 anni: combinazioni di parole

è la finestra più interessante per l'osservabilità dello sviluppo linguistico

- la lunghezza media degli enunciati cresce rapidamente
- morfologia flessiva
- elementi funzionali
- sessioni sperimentali nella scuola materna
- risposte consistenti (e comprensibili)

4 - 6 anni: approssimazione alla competenza adulta

intorno ai 5 anni di età, i bambini hanno una competenza linguistica quasi adulta. Restano però alcune deviazioni (es. fenomeni di portata logica, *by phrase* con verbi nonactional)

- le sessioni sperimentali possono superare i 30 minuti

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risposte comportamentali

Prima del 2 anno di età, i bambini non forniscono delle risposte linguistiche esplicite. Non possiamo aspettarci dei risultati attendibili elicitando produzioni o giudizi.

Dobbiamo affidarci a:

- Risposte comportamentali di basso livello (tasso di suzione, preferenze di fissazione)
- Metodologie on-line che misurano delle variazioni fisiologiche (ERP)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Tipo di indagine

Il metodo deve essere scelto a seconda della domanda a cui si cerca di fornire una risposta. Ognuna delle seguenti caratteristiche origina diversi fenomeni che possono essere oggetto di studio empirico.

Alcune caratteristiche del linguaggio:

- Lessico funzionale associato a proiezioni strutturali
L'omissione della morfologia corrisponde ad una rappresentazione strutturale incompleta? <small clause HP>
- Composizionalità semantica
Qual è il meccanismo che regola la formazione delle rappresentazioni logiche seguendo un principio di composizionalità? <HP di isomorfismo>
- Principi conversazionali
Un enunciato deve rispondere alle esigenze determinate dal contesto discorsivo. I bambini sono sensibili alle aspettative? <Question Under Discussion>

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fattibilità

Alcune tecniche sperimentali richiedono notevoli risorse, sia per quanto riguarda le attrezzature che il reclutamento dei soggetti. Il lavoro su bambini di età inferiore ai 2-3 anni, così come pure l'utilizzo di tecniche on-line, impongono di valutare la disponibilità delle risorse necessarie.

- Laboratorio
- Reclutamento dei soggetti
- Attrezzature
- Spostamento delle attrezzature

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Metodologie

On-line	Off-line
➤ Event Related Potentials	➤ Analisi parlato spontaneo
➤ Eye tracking	➤ Produzione elicitata
➤ High-Amplitude Sucking procedure	➤ Giudizi di grammaticalità
	➤ Picture matching
	➤ Truth Value Judgment Task
	➤ Question After Stories

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Scelta del metodo

Tecnica	Fenomeno: Effetti semantici	Età: < 3 anni
Analisi parlato spontaneo	X	√
Produzione elicitata	X	√
Giudizi di grammaticalità	X	X
Picture matching	√	√
Truth Value Judgment Task	√	X
Question After Stories	√	X

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Analisi del parlato spontaneo

- Metodi Sperimentali 23/01/2008
- ## Raccolte di parlato spontaneo
- **Situazione ecologica:** il parlato del bambino viene in genere registrato nella sua abitazione, spesso con la presenza dei genitori.
 - **Studio longitudinale:** anche se esistono delle raccolte trasversali, in genere un singolo bambino viene registrato ad intervalli regolari per un lasso di tempo consistente (1-2 anni).
 - **Nessuno sforzo aggiuntivo:** il compito è virtualmente privo di costi aggiuntivi per il bambino. Non vengono richieste delle risposte particolari.

- Metodi Sperimentali 23/01/2008
- ## Elicitazione o database?
- L'elicitazione viene usata *in genere* quando il fenomeno è infrequente. es. della morfologia verbale è un fenomeno pervasivo ed un elevato numero di contesti può essere isolato nel parlato spontaneo
 - L'elicitazione è un compito che richiede uno sforzo per il bambino. La tecnica meno costosa è la produzione spontanea
 - L'elicitazione può oscurare la traiettoria dello sviluppo. è possibile usare gruppi di età diversa, ma in questo caso abbiamo un design across-subjects.
 - across-subjects → dati dello stesso tipo in soggetti diversi. la diversità dei soggetti costituisce un'ulteriore variabile
 - within subjects → il soggetto sperimentale non varia

Metodi Sperimentali 23/01/2008

CHILDES (Mac Whinney & Snow 1985)

Child Language Data Exchange System: un archivio di trascrizioni spontanee di bambini (solitamente dai 14 mesi ai quattro anni di età) che interagiscono con adulti in varie situazioni. Generalmente ogni trascrizione si riferisce ad una conversazione di durata variabile dai 20 ai 60 minuti. Tali trascrizioni sono codificate secondo il formato standardizzato CHAT.

L'intero database è disponibile sul web: <http://chilDES.psy.cmu.edu/>

Metodi Sperimentali 23/01/2008

```

#CHAT#
#begin
#languages: it
#participants: CHI Rosa Target_Child, MOT Mother, INV Annamaria
#investigator: Investigator, ANT Antonio Observer
#ID: it|calabrone|CHI|17.13|||Target_Child|
#ID: it|calabrone|MOT|||Mother|
#ID: it|calabrone|INV|||Investigator|
#ID: it|calabrone|ANT|||Observer|
#date: 08-09-1985
#situation: game-playing
#code: Stefania
*MOF: vieni !
*ACL: mette un libro su una sedia
*MOT: vieni Rosa, vieni a vede' il giornalino, vieni a vede' cosa t' ha portato la tata l' altro giorno, vieni a vede'
*CHI: guardie xxx bello !
*MOT: noo !
*fact: si volta perchè sente il rumore di un aereo si avvicina insieme ad ANT alla sedia poi si volta sentendo il rumore di un aereo
*MOF: ma cosa c'è ?
*CHI: là !
*MOF: indica in alto
*MOF: cosa c'è ?
*MOF: guarda !
*ANT: questa è una tata, chiamala !
*CHI: tata !
*MOF: guardando la figura che indica ANT
*ANT: questo è un bimbo xxx
    
```

Informazioni Generali:
 • Situazione
 • Età
 • Partecipanti

- Metodi Sperimentali 23/01/2008
- ## Cosa cercare in Childes
- **Errori di omissione**
 es. copula (Franchi, 2004)
 (1) a. questo Giovanni (Martina 2;7.15)
 b. questo bianco (Raffaello 2;04.29)
 - **Errori di produzione**
 es. do support (Stromswold, 1983)
 (2) a. did I didn't mean to? (Adam 3;5)
 b. does it doesn't move? (Nina 2;10)
 - **Forme adulte**
 es. long distance Wh-movement (de Villiers, Roeper, Vainikka 1990)
 (3) a. What he went to play with? (Adam 3;5)
 b. What chu like to have? (Adam 3;5)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

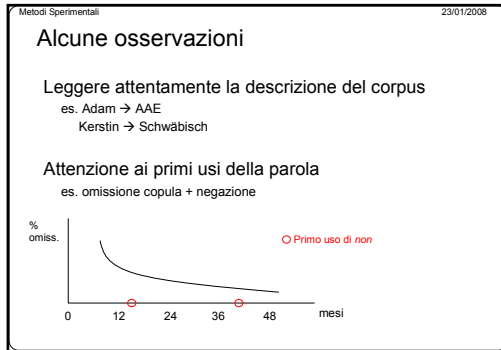
Come cercare in Childes

Ricerca Manuale

- richiedono molto tempo, ripagato da un'alta precisione
- in molti casi sono l'unica possibilità (es. omissioni in frasi dichiarative)
- visione d'insieme del corpus
- si possono notare elementi inaspettati

Ricerca semi-automatica

- veloce
- necessità di uno o più elementi che isolino i contesti interessanti



- Metodi Sperimentali 23/01/2008
- ## Un problema classico: Apprendimento della morfologia verbale
- **Fenomeno pervasivo**
 ci aspettiamo di trovare dati sufficienti nelle trascrizioni
 - **Non ha un forte correlato semantico**
 escludiamo TVJT, QAS
 - **Il fenomeno interessante fino a 3;5 anni**
 escludiamo i giudizi di grammaticalità

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Morfologia verbale, parte 1: ricerca manuale

La prima domanda è se i bambini producano forme verbali flesse. Possiamo strutturarla formulando un'ipotesi sperimentale e un'ipotesi nulla, contraria all'HP sperimentale:

Hp₁: I bambini hanno una competenza adulta e producono forme verbali flesse

Hp₀: I bambini producono strutture devianti con forme verbali non-flesse.

- Proviamo a falsificare l'HP₁ sperimentale e cerchiamo l'assenza di morfologia verbale.
- Stiamo cercando un morfema Ø su radici verbali variabili
- Non è possibile automatizzare la ricerca

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Durante l'analisi delle trascrizioni, ci sono alcuni problemi che si presentano di frequente.

- Ripetizioni
- Frasi non chiare

Come regolarsi? Dipende.

In genere è bene eliminarle perché le scelte sono troppo discrezionali. Inoltre, i criteri devono essere sempre scelti in modo da sfavorire l'Hp.

Es. immaginiamo d'ipotizzare l'assenza di SAI, cosa facciamo delle echo-questions?

A. I don't go to the movie
 B. You don't go to the movie? VS Don't you go to the movie?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Morfologia verbale, parte 2: ricerca semi-automatica

Partiamo dai dati di chi ha fatto la ricerca manuale per noi, e guardiamo alcuni dei risultati.

Radford (1988) ha notato alcuni fenomeni, tra cui quelli descritti, analizzando un corpus trasversale di 100 bambini tra 1 e 3 anni, registrati per 45 minuti → 6000 pagine.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Parlato "stile telegrafico"

Mancanza di ausiliare

(1) a. Eve [is] cracking nut (Eve 1;7)
 b. Mike [has] gone (Sarah 2;3)

(2) a. Fraser not see him (Eve 2;0)
 b. Where ball go? (Adam 2;3)

Mancanza di morfologia verbale

(3) a. Papa have it (Eve 1;6)
 b. Marie go (Sarah 2;3)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Small Clause HP

Radford (1988): Un modo per spiegare l'assenza di morfologia e dei verbi ausiliari è ipotizzare che l'intera struttura frasale non sia disponibile al bambino. L'assenza di morfologia sarebbe il riflesso di una carenza strutturale.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Testare l'ipotesi

La prima cosa di cui abbiamo bisogno, la più importante, è un'ipotesi ben formulata.

- Definire le predizioni
 - Assenza di struttura funzionale → assenza di head movement
- Test
 - Individuare segnali di movimento → V2
 - negazione

Metodi Sperimentali 23/01/2008

1) Lingue V2

In Tedesco (anche Olandese, Islandese, Svedese, etc...) il verbo o l'ausiliare finiti sono la seconda parola nelle frasi principali. Il requisito non si applica alle forme non-finite.

(1) a. Hans sieht Julia
 b. Heute muss Hans kommen

Un requisito sintattico-strutturale regola il movimento verbale nella testa del CP.

I bambini sono sensibili a questo requisito?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Poeppl & Wexler (1993)
 Wagner Corpus (CHILDES), Andreas.

	+fin	-fin
V2 _{non-finale}	197	6
V finale	11	37

Questo tipo di analisi è necessariamente manuale, in mancanza di elementi per automatizzare la procedura.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

2) Negazione nello specificatore

L'elemento negativo in Tedesco occupa una posizione fissa e non è vincolato al movimento del verbo:

(1) a. Hans sieht Julia nicht
 b. Heute muss Hans nicht kommen

Se la struttura funzionale è presente ed è responsabile del movimento del verbo, ci aspettiamo di trovare:

Neg-verb_{fin}
 Verb_{fin}-Neg

Verrips & Weissenborn 1992, Simone

Neg verb	Verb Neg
47	132

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Ricerca automatica

E' possibile in quanto abbiamo isolato un elemento lessicale che discrimina le strutture interessanti

Step 1: ricerca marcatore negativo
 es. *nicht* ma anche, *nich*, *nish*
 - CLAN: freq +*CHI

Step 2: Ricerca dei contesti
 individuati i sinonimi di *nicht* abbiamo la chiave per la ricerca
 - CLAN: kwal +s +t
 - Grep: CHI AND word₁ OR word₂

Step 3: analisi manuale dei risultati
 - Hammann 2000

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Effetto V2?

Lo stesso risultato si trova anche in francese, dove non c'è il requisito V2 ed il movimento non è oscurato dal valore X⁰-finale del parametro testa di IP.

Pierce 1992

	+ fin	- fin
V Neg	185	2
Neg V	11	77

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Conclusione:

se il movimento del verbo è motivato dalla verifica di tratti associati a proiezioni funzionali, allora la presenza del movimento non è compatibile con l'ipotesi della Small Clause.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Produzione elicitata

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Produzione Elicitata

Questa tecnica si basa sulla creazione di un contesto (non solo linguistico) capace di elicitare in modo appropriato la struttura da esaminare.

Quando viene utilizzata:

- Fenomeni relativamente rari
 nel caso della morfologia verbale abbiamo quasi un data point ad ogni frase. Altri fenomeni come Long Distance Wh-movement invece, appaiono sporadicamente nelle trascrizioni.
- Quando si cerca di controllare alcune variabili
 in alcuni casi, può essere necessario ricorrervi anche se il fenomeno è pervasivo, allo scopo di rispondere ad alcune domande sollevate dall'ipotesi sperimentale.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Pate 1 - Controllo di variabili

ci sono due Wugs

Abbiamo detto che la scarsità di dati non è l'unico motivo per elicitare la produzione. Uno dei primo esperimento di produzione elicitata studiava un fenomeno molto diffuso e facilmente osservabile:

Morfologia Plurale
 (1) a. There is a car
 b. There are two car-s

Guardando le trascrizioni di uno dei bambini disponibili su CHILDES, risulta evidente che le forme plurali vengono prodotte molto presto. Anche senza guardare il database, bastano poche interazioni con il bambino per incontrare forme plurali.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Imitazione o regole?

There are two car-s

I bambini producono la morfologia plurale, ma si tratta effettivamente di morfologia? La produzione spontanea non ci aiuta a stabilire qual è il meccanismo che genera le forme plurali.

- Regola sintattica: la formazione del plurale segue una strategia adulta: aggiunta del morfema -s alla radice del nome.
- Imitazione: il plurale viene formato secondo una strategia alternativa, ossia le forme plurali sono forme lessicali indipendenti tra loro, imparate attraverso l'esperienza diretta.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

H₁: le forme plurali sono l'imitazione di quelle adulte già incontrate

H₀: le forme plurali sono il risultato dell'applicazione di una regola produttiva

Proviamo a falsificare l'ipotesi sperimentale usando una parola che non può essere mai stata incontrata prima. Che cos'è un Wug?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Berko 1958

Metodi Sperimentali 23/01/2008

H₁: le forme plurali sono l'imitazione di quelle adulte già incontrate

Conclusione: l'ipotesi non può spiegare l'estensione produttiva della morfologia plurale ai 'wugs'.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Produzione elicitata. caratteristiche generali

- età**
dipende dal fenomeno. In genere, sui 2 anni.
- contesto**
deve elicitarne *univocamente* la struttura da osservare. Il contesto deve essere determinato in modo da sfavorire le alternative
- pupazzo
divertente
permette escamotage narrativi
pause tra i trials
- trials**
un maggior numero di trials corrisponde ad un maggior numero di dati. Esagerare comporta un decadimento nella qualità dei risultati
4 trials X 15 soggetti = 60

Metodi Sperimentali 23/01/2008

- fillers**
non sono immediatamente correlati alla struttura in osservazione.
- forniscono il controllo
- evitano la ripetitività
- eliminano il carry-over effect
- studio pilota**
prima di procedere, è utile provare prima su di un gruppo di adulti (da usare, in caso non si rilevino modifiche, come gruppo controllo) poi su un piccolo gruppo di bambini.
- rilevare problemi nel design
- praticare l'esperimento
- Attenzione**
È molto frequente che alcuni dati debbano essere scartati per una disattenzione nella conduzione dell'esperimento.
Es. evitare di pronunciare la frase target

Metodi Sperimentali 23/01/2008

7. è fondamentale considerare il contesto globalmente.

es. ask/tell problem
i bambini rispondono con la risposta alla domanda che avrebbero dovuto produrre.
Experimenter: ask Kermit what he is eating
Child: An ice cream

Controllo sulle aspettative a livello globale del task e a livello individuale dei singoli trials

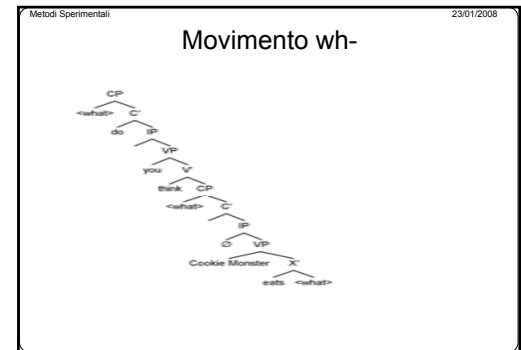
Metodi Sperimentali 23/01/2008

Parte 2 - Forme infrequenti

What do you think is in the box?

Movimento Wh- a lunga distanza

- raro nelle trascrizioni
Adam corpus (de Villiers, Roeper, Vainikka 1990): solo 16 occorrenze
- interessante sotto molti aspetti
es. teoria del movimento, ciclicità, tracce



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Può essere utile distinguere il movimento a seconda del luogo di origine dell'elemento mosso.

(1) What do you think <t> is in the box?
(2) What do you think (that) Cookie Monster eats <t>?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Movimento dal soggetto


- Situazione: 3 oggetti nascosti in 3 posti diversi
- Partecipanti: sperimentatore, soggetto, pupazzo (ratty)
- Protocollo:
Experimenter: <in low voice to child, so that Ratty can't hear> We know where all the things are hidden, right? We know that there's a marble in the box, a bear under the blanket and we know that Grover is under the yogurt carton. Let's see if Ratty can guess where we hid them. Let's do the box first, OK? We know that's a marble in the box, but ask the rat what he thinks.
Child: What do you think is in the box?
Ratty: Can you rattle the box for me? Hmm, I think that there's a marble in the box
Child: You are right!
Experimenter: Hey, he made a good guess. Now let's do the blanket...

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Movimento dall'oggetto

- Situazione: 3 personaggi
- Partecipanti: sperimentatore, soggetto, pupazzo (ratty)
- Protocollo:
Experimenter: <in low voice to child, so that Ratty can't hear > We know about all these guys, right? We know that Cookie Monster eats...
Child: Cookies
Experimenter: and the babies drink...
Child: Milk
Experimenter: And the Nirja Turtles like ...
Child: Pizza
Experimenter: Right! Now let's find out if Ratty knows all those things. Let's do Cookie Monster first. We know that Cookie Monster eats <whispered> cookies, but ask the rat what he thinks.
Child: What do you think Cookie Monster eats?
Ratty: Well, Cookie Monster is a monster, so I think he eats monsters
Child: No! Cookies
Experimenter: He's silly, isn't he? Cookie Monster eats cookies, just like you said. Let's do another one...

Metodi Sperimentali 23/01/2008

 Thornton 1990

Raccolti 215 contesti, con 21 soggetti dai 2;10 ai 5;5 anni.

Soggetto

(1) a. What do you think is in the box?
 b. *What do you think what is in the box?
 c. *What do you think that is in the box?

Oggetto

(2) a. What do you think Cookie Monster eats?
 b. *What do you think what Cookie Monster eats?
 c. What do you think that Cookie Monster eats?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati:

	Oggetto			Soggetto		
	that	Wh-intermedio	adults	that	Wh-intermedio	adults
Risposte	15	9	70(+15)	17	25	76

> Wh intermedi
 > That con estrazione dal soggetto
 > Effetto maggiore con i soggetti

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Wh intermedi

Irish Go + <t> = aL

(1) Creidim go gcuirfidh sí isteach ar an phost.
 I-believe comp put-fut she in on the job
 'I believe that she'll apply for the job.'

(2) Cá fhad a bhí siad fá Bhaile Átha Cliath t ?
 wh length comp be [past] they around Dublin
 'How long were they in Dublin?'

(3) Cé n t-úscéal aL mheas mé aL dúirt sé aL thig sé ?
 Which novel comp thought I comp said he comp understood he
 'which novel did I think he said he understood?'

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Wh intermedi con traccia del soggetto

French que + <t> = qui

(1) L'homme que je crois *que/qui viendra ...
 The man who I believe who will come
 'the man who I believe will come'

English that + <t> = Ø

(2) Who do you think *that/Ø will come to the party?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

I dati

- I bambini producono Long-distance wh movement
 le forme adulte sono le più frequenti
- Producono complementatori nelle posizioni intermedie
 è una possibilità ammessa nelle lingue naturali
 (es. Irlandese, Tedesco)
- Il fenomeno è più persistente nel caso del movimento dal soggetto
 le tracce del soggetto hanno uno statuto particolare
 (es. Inglese, Francese)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Question After Stories

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Question After Stories

La tecnica consiste nel narrare utilizzando ausili adeguati una storia. Successivamente la comprensione viene testata con una domanda appropriata. Si usa al di sopra dei 3 anni.

E' imperniata su tre elementi, da controllare attentamente:

- Story contest
- Domanda
- Risposta

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Contesto

E' necessario fornire una storia che evochi e permetta di controllare le rappresentazioni mentali disponibili al bambino al momento della domanda. La narrazione è effettuata con l'accompagnamento di foto o giocattoli per i seguenti motivi:

- ausilio narrativo
 non abbiamo la certezza che il bambino interpreti tutte le frasi in modo adulto e che conosca ogni singolo item.
- ausilio mnemonico
 Al termine della storia, i contesti rilevanti dovrebbero essere indicati dal display visivo
- divertente

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Domanda

- immediatamente relata alla struttura in esame.
 es. Cosa ha detto Kermit? → out
- risposta chiusa
- appropriata solo con il tipo i risposta che c'interessa e non permettere alternative di altra natura

Risposta

La risposta deve essere fornita nella storia

- risposta sottospecificata → controllo
- costituente
- yes/no

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Tecniche diverse, risultati convergenti

Non è semplice determinare se i risultati siano determinati dal fenomeno in esame oppure dalla procedura sperimentale. Un modo per evitare questo problema è quello di avere risultati convergenti con tecniche diverse.

Teoria → Risultato Sperimentale

Metodo

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Studio	Tecnica	Fenomeni
Thornton 1990	Produzione elicitata	Movimento Wh LD
De Villiers et al. 1990	Question After Stories	Movimento Wh LD Vincoli sul movimento ciclico

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Government & Binding

Movimento ciclico
 (1) a. Who did the girl ask <t> to help <t>?
 b. When did the boy say <t> he hurt himself <t>?

wh Θ
 1) Lexical government
 2) Antecedent government

wh
 2) Antecedent government

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Interveniente argomentale

(2) a. Who did the girl ask <t> what to throw *<t>?
 b. How did Kermit ask <t> who to help *<t>?

No C-command → il movimento su un wh- blocca il c-commando.
 - non abbiamo antecedent government.
 Percolazione → wh- Θ strutturalmente più vicino

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Interveniente aggiunto

(3) a. Who did Big Bird ask <t> how to paint <t>?
 b. When did the boy know <t> how he hurt himself *<t>?

No C-command → no antecedent government
 Percolazione → no percolazione per gli aggiunti

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Effetti di Minimalità

Rizzi 1990, Starke 2001

Tratti: [Wh], [Wh+adj]

a. X_{wh} Y_{wh+adj} Z_{wh} Who did Big Bird ask <t> how to paint <t>?
 b. X_{wh} Y_{wh} Z_{wh} Who did the girl ask <t> what to throw *<t>?
 c. X_{wh+adj} Y_{wh+adj} Z_{wh+adj} When did the boy know <t> how he hurt himself *<t>?
 d. X_{wh+adj} Y_{wh} Z_{wh+adj} How did Kermit ask <t> who to help *<t>?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

De Villiers, Vainikka & Roeper (1990)

partecipanti: 25, età 3;7-6;11
 storie: 16 (4X2b; 4X3a; 2X3b; 2X2a; 2X1a; 2X1b)

No interveniente
 (1) a. Who did the girl ask <t> to help <t>?
 b. When did the boy say <t> he hurt himself <t>?

Interveniente argomentale
 (2) a. Who did the girl ask <t> what to throw *<t>?
 b. How did Kermit ask <t> who to help *<t>?

Interveniente aggiunto
 (3) a. Who did Big Bird ask <t> how to paint <t>?
 b. When did the boy know <t> how he hurt himself *<t>?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

This boy loves to climb trees in the forest

Metodi Sperimentali 23/01/2008

One **afternoon** he slipped and fell to the ground. He picked himself up and went home

Metodi Sperimentali 23/01/2008

That **night** when he had a bath, he found a big bruise on his arm. He said to his dad, "I must have hurt myself when I fell this afternoon!"



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Question:
When did the boy say he hurt himself?

(1) When did the boy say <when>he hurt himself?
answer: night

(2) When did the boy say he hurt himself <when>?
answer: afternoon

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Wh-argomento iniziale:

- Long distance con Ø (68% SD; 32% LD)
- Long distance con aggiunto mediale (63% SD; 30% LD)
- No long distance con argomento mediale (70% SD; 2% LD)

Wh-aggiunto iniziale:

- Long distance con Ø (50% SD; 44% LD)
- No Long distance con aggiunto mediale (48% SD; 6% LD)
- Molti errori (risposte wh intermedio) con argomento mediale (23% SD; 8% LD)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Studio	Tecnica	Risultati
Thornton 1990	Produzione elicitata	→ Movimento Wh LD
De Villiers et al. 1990	Question After Stories	→ Movimento Wh LD → Vincoli sul movimento

Da notare: le percentuali relative a LD di De Villiers et al. sono più basse. Il design sperimentale permette sia l'interpretazione LD che SD, contrariamente all'esperimento di Thornton.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

QAS. Domande si/no

Alcune variazioni della tecnica: tutte le tecniche presentate finora possono essere soggette a diverse manipolazioni a seconda del tipo d'indagine. In genere abbiamo visto sempre la versione 'standard'.

Vediamo una variante:

De Villiers et al. (1990)	Moscati & Gualmini (2007)
Risposte:	Risposte:
• NP	• Sì/No
• Determinate dalla storia	• Possibili risposte sotto-determinate

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Moscati & Gualmini (2007)

Portata logica inversa di due operatori

(1) Negazione: inverte il valore di verità
if $p = 1$ then $\neg p = 0$

(2) Modalità: quantificazione su mondi possibili
necessità: $\Box p$ iff $\forall w \in W$ $p = 1$
possibilità: $\Diamond p$ iff $\exists w \in W$ $p = 1$

Metodi Sperimentali 23/01/2008

- I due operatori possono essere presenti contemporaneamente nelle frasi modali negative. Resta da stabilire qual è l'interpretazione (o le interpretazioni) per il bambino:

(1) Gianni non deve prendere la medicina

- Non è necessario che Gianni prenda la medicina
- E' necessario che Gianni non prenda la medicina

- La lettura (1b) presenta un'ordine d'interpretazione logica inverso rispetto all'ordine lineare:

1b) PF: non deve → LF: deve non

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Formuliamo le ipotesi

H_{p1} : la lettura inversa di due operatori non è accessibile al bambino

H_{p0} : la lettura inversa di due operatori è accessibile al bambino

Proviamo a falsificare l'ipotesi sperimentale disegnando un contesto che renda possibile la lettura inversa

Metodi Sperimentali 23/01/2008

L'indiano vuole cavalcare qualche animale. Ha a disposizione una tigre ed un ippopotamo.



Però: (1) l'indiano non deve cavalcare l'ippopotamo

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Target



Domanda: L'indiano può cavalcare l'ippopotamo?

(1) l'indiano non deve cavalcare l'ippopotamo
 a) Necessario non cavalcare → 'no'
 b) Non necessario cavalcare → 'si' / 'no'

L'interpretazione b) non costituisce un divieto. La domanda risulta sottodeterminata. In principio è possibile sia 'si' che 'no'. Come reagisce il bambino a una domanda sottodeterminata? Non lo sappiamo, ma se il bambino è cooperativo, allora ci aspettiamo che risponda 'si'.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Controllo



Domanda: L'indiano può cavalcare la tigre?
 Risposte: si / no

La risposta alla domanda è sottodeterminata.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Story	yes' to control question (n/total)	%	Yes to target (n/total)	%
Story 1	14/17	82,3	3/14	11,5
Story 2	15/17	88,2	0/14	0
Story 3	17/17	100	1/16	6,3
Story 4	16/17	94,11	0/12	0
Tot.	59/68	86,7%	4/56	6,8%

Rigettiamo l'ipotesi sperimentale.
 Hp1: la lettura inversa di due operatori non è accessibile al bambino

Risposte non determinate dal contesto → possibile, ma necessita di controlli

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Acquisizione del significato

Seguendo un'intuizione aristotelica, il linguaggio può essere considerato una coppia di frasi e del significato loro associato:

Linguaggio: <frase, significato>

I metodi visti finora (Analisi del parlato spontaneo, Produzione Elicitata) sono procedure specificamente studiate per la sintassi.

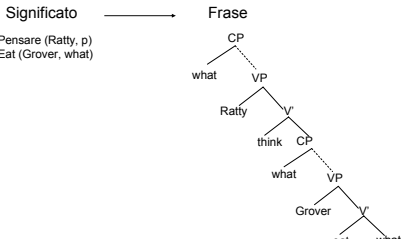
Metodi Sperimentali 23/01/2008

Produzione elicitata:

- al bambino viene dato un contesto, che fornisce tutti gli elementi di significato necessari per costruire una frase.
- La devianza dalla lingua adulta può essere solo rilevata nella fase di passaggio dalla Forma logica alla Forma Fonetica.

Significato → Frase

Pensare (Ratty, p)
 Eat (Grover, what)



Metodi Sperimentali 23/01/2008

- Truth Value Judgment Task
- Act out

Queste due tecniche ci permettono di seguire il percorso inverso e di studiare la costruzione del significato a partire dall'input linguistico.

La deviazione dalla lingua adulta può essere rilevata anche in fase di costruzione del significato.

Significato ← Frase


Metodi Sperimentali 23/01/2008

Act-Out task

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Act-out task

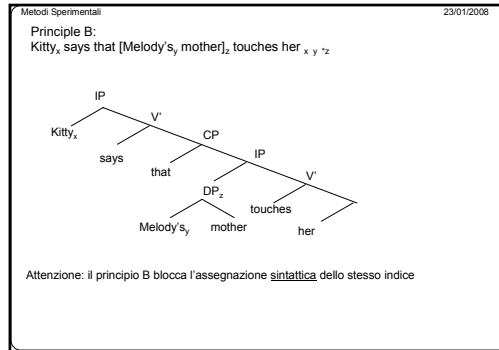
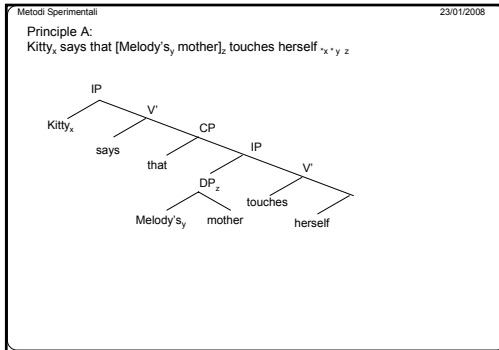
- Il compito consiste nel rappresentare una frase utilizzando dei giocattoli.**
 Alternative: attaccare figurine coinvolgere il soggetto (es. parti del corpo)
- Compito aperto.** Al bambino viene data la possibilità di attribuire alla frase il significato che preferisce, nei limiti dei mezzi forniti.
 - non conosciamo le interpretazioni disponibili al bambino
 - possiamo scoprire interpretazioni alternative <frase, {significato₁, significato₂}>
- Cognitivamente economico.** Al bambino viene richiesto di rappresentare la frase nel modo che ritiene migliore.
 - 3 anni
 - 30/40 trials



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Principi del Binding

- Kitty_x says that [Melody's_y mother]_z touches herself_{x+y,z}
 - Kitty_x says that [Melody's_y mother]_z touches her_{x,y,z}
 - She_x touches Sara_x
- Principi sintattici del legamento
 - Un pronome riflessivo deve essere legato nel suo dominio locale
 - Un pronome non-riflessivo deve essere libero nel suo dominio locale
 - Un'espressione R(efferenziale) deve essere libera
- Legato
 C-comandato da un antecedente co-indicizzato



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Coreferenza del pronome

Principio B è un vincolo attivo sulla sintassi.
Principio P: permette in contesti specifici la coreferenza tra il pronome ed un antecedente locale.

Evans-style contexts

(1) a. You know what Wendy, Ariel and Peter have in common.
WENDY admires Peter Pan, ARIEL admires Peter Pan and PETER PAN admires HIM too.
b. When Aladin look in the mirror, he doesn't see Jasmine.
ALADIN sees HIM.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Chien & Wexler (1990)

- Acquisizione del Principio A & B
- 2 versioni dell' Act-out Task
- Soggetti divisi in 8 gruppi per fasce di età di 6 mesi

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Esperimento 1

Acquisizione del principio A

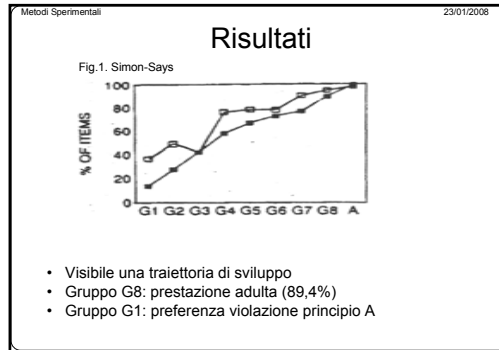
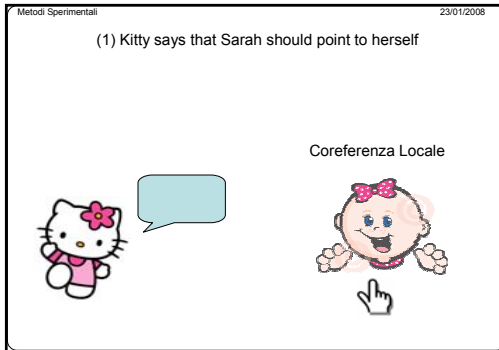
(1) Kitty/Snoopy says that Sarah/Adam should point to himself/herself

(2) Kitty/Snoopy wants Sarah/Adam to point to herself

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Simon-says game

Protocollo A:
Sarah, do you know how to play the game Simon-Says? Each time you hear "Simon-Says" you do what he says, right? Today, we are going to play a game just like that. We will use this girl puppet "Kitty" and this boy puppet "Snoopy" and each time you hear "Kitty says" or "Snoopy says" you should do what Kitty or Snoopy says, okay?



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Party game

Protocollo B
Sarah, let us play a game with Kitty and Snoopy, okay? We are going to have a some small parties with those two puppets. At the party, Kitty or Snoopy will ask you to help out with something. For example, to get a toy from the big plate and put the toy into your own bowl or one of the puppet's bowls. You should do what the puppet asks, okay?

(1) Kitty says that Sarah should give herself a ball
(2) Kitty wants Sarah to give herself a ball

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Kitty says that Sarah should give herself a ball

Coreferenza Locale

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Fig.2. Party game

Group	% of Items
G1	50
G2	45
G3	75
G4	80
G5	85
G6	90
G7	92
G8	95
A	95

- La traiettoria di sviluppo è accelerata
- Il gruppo G5 raggiunge già una prestazione adulta (90%)
- La preferenza per le violazioni del gruppo G1 scompare.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Esperimento 2

Acquisizione del principio B

(1) Kitty says that Sarah should point to her

(2) Kitty wants Sarah to point to her

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Fig.3 Simon Says

Fig.3 Party Game

- Traiettoria confusa
- G8: 64%
- G8: 63,2%
- Nessun miglioramento

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Prime osservazioni

- Il principio A è soggetto a maturazione e appare appreso da bambini di 6 anni.
- Il principio B sembra costituire un problema. I bambini di 6 anni non hanno ancora raggiunto una prestazione adulta.
- Oltre al principio B, il pronome potrebbe riferirsi al suo antecedente locale in virtù di un problema con il Principio P.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Escludiamo il Principio P

Espressioni R e pronomi

- When Aladin look in the mirror, he doesn't see Jasmine. ALADIN sees HIM.

Principio B: ALADIN_i HIM_i_κ
 Principio P: ALADIN HIM_i(ALADIN_i)

Quantificatori e variabili legate

Il legamento di una variabile da parte di un operatore quantificazionale obbedisce ai principi sintattici del binding.

(2) Every woman looks like her
 IP[Every woman x VP[x looks like her_x]]
 Principio B

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Ipotesi

HP₁: I bambini conoscono il principio B, ma overgeneralizzano i casi dove la coreferenza è ammessa dal principio P

HP₀: I bambini hanno problemi con il principio B

Predizioni

- Principio B
- (1) Every bear is touching her → no coreferenza
- Principio B; + Principio P
- (2) Mama bear is touching her → coreferenza

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Question After Stories

Is Mama Bear touching her?
 Nome-Pronome (Match)

Is every bear touching her?
 Quantificatore-Pronome (Match)

Nome-Pronome (Mismatch)

Quantificatore-Pronome (Mismatch)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Nome-Pronome

Quantificatore-Pronome

- Differenza match/Mismatch
- Risposte corrette nella condizione Quantificatore-Pronome

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Principio C. Tavakolian (1978)

Principle C: Un'espressione R(eferenziale) deve essere libera. Non può essere coreferente con un pronome che la C-comanda.

(1) *He_i washes Goofy_i

Backward anaphora:
(2) When he_i was playing guitar, Pinocchio_i was dancing

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Ipotesi

HP₁: I bambini ignorano il Principio C e risolvono la coreferenza basandosi sull'ordine lineare

HP₀: I bambini conoscono il Principio C

Predizioni HP₁

Backward anaphora esclusa anche quando il pronome precede linearmente ma non c-comanda l'espressione R

Metodi Sperimentali 23/01/2008

(1) That he_i kissed the lion made the duck happy
 a. That he_i kissed the lion made the duck happy
 b. That he_i kissed the lion made the duck happy

2/3 sceglie la piovra

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Conclusioni

I bambini preferiscono l'interpretazione in cui L'espressione R e il pronome non hanno lo stesso referente.

Interpretazione (Solan 1983)
 I bambini risolvono la coreferenza basandosi sull'ordine lineare invece che sulla dipendenza strutturale.

→ Resta da spiegare 1/3 dei soggetti
 → La backward analisi è possibile, non necessaria. La risposta dei bambini non costituisce una violazione sintattica.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Limiti della metodologia

- Limiti su ciò che può essere testato
 - domande
 - verbi emotivi o statici (provare sentimenti, volere, essere felici, etc...)
- Effetto *bird-in-hand*
 the horse kissed the dog that patted the duck
- Mostra l'interpretazione favorita, non quelle possibili.
 That he_i kissed the lion made the duck happy
 a. That he_i kissed the lion made the duck happy ← ?
 b. That he_i kissed the lion made the duck happy ← favorita

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Truth Value Judgment Task

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Truth Value Judgment Task

- Comprendere una frase vuol dire conoscere le condizioni che rendono la frase vera.
- Con questa tecnica controlliamo sia la frase che le condizioni di verità, chiedendo al bambino di fornire un giudizio di verità.

<sentence, meaning> → Vero/Falso

Sentence: pupazzo
 Meaning: rappresentazione dello sperimentatore

Metodi Sperimentali 23/01/2008

- Il controllo del contesto permette d'indagare i significati possibili.
 <sentence, meaning₁>
 <sentence, meaning₂>
- Possiamo rendere Vera/Falsa la frase variando il contesto e somministrando il significato che interessa testare.
 storia₁ <sentence, meaning₁>
 storia₂ <sentence, meaning₂>

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Principio C: Backward anaphora

Tavakolian e Solan: i bambini hanno una preferenza per la lettura non-coreferente nei casi di backward anaphora.

→ <backward anaphora, non-coreferente>
 < backward anaphora, coreferente>

TVJT: Act out dell'interpretazione sfavorita
 <backward anaphora, non-coreferente>
 → < backward anaphora, coreferente>

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Crain & McKee (1985)

(1) While he was dancing, the Ninja Turtle ate pizza

- 2 condizioni sperimentali: stessa frase (1) in due contesti.
 - Sit. A. <frase (1), non coreferente> Vero
 - Sit. B. <frase (1), coreferente> Vero
- Tavakolian: Situazione B accettata da 1 bambino su 3.
- Crain & McKee:
 - Sit. A. <frase (1), coreferente> 73%
 - Sit. B. <frase (1), non coreferente> 81%
- Il risultato sfrutta un Bias Positivo
controllo: *He said that Chuckie opened the box (12%)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Design sperimentale

- Tipi di errore
 - Tipo I: l'ipotesi sperimentale è scorretta, ma il risultato la conferma.
 - Tipo II: l'ipotesi sperimentale è corretta, ma il risultato non lo rivela.
- Essere conservativi
Gli errori di Tipo I sono quelli epistemologicamente più gravi. E' preferibile non scoprire niente che 'scoprire' qualcosa errata.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Evitare gli errori di tipo I

- Riconoscere i possibili biases
- Usarli contro l'HP sperimentale
es. bambini ed adulti preferiscono risposte affermative (vedi Chien & Wexler 1990)
Il bias deve lavorare contro l'HP: 'Vero' associato all'HP₀
'Falso' associato all'HP₁

HP₀: <frase, significato₁> VERO ← bias positivo
HP₁: <frase, significato₂> FALSO

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Condizioni di falsificazione

L'ipotesi sperimentale deve essere associata ad una risposta 'Falso'

- verifichiamo che i bambini non danno la risposta giusta per la ragione sbagliata
- permette domande di controllo: 'cosa è successo realmente?'

Condizioni
La falsità di un enunciato deve rispondere a dei requisiti logico/pragmatici

- la falsità della frase S (ossia ~S) deve essere vera.
- dissenso plausibile

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Dissenso plausibile

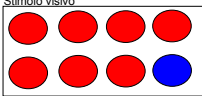
Massima di Russell
"... perception only gives rise to a negative judgment when the correlative positive judgment has already been made or considered." (Human Knowledge: Its Scope and Limits)

Wason 1965
Il processamento di una frase negativa (~S) è facilitato quando le condizioni di verità di S sono già state considerate

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Wason 1965

Stimolo visivo



Giudizi di verità:

(1) it is blue	V	1,60 sec	} Costo logico
(2) it is not red	V	1,96 sec	
(3) they are not blue	V	2,53 sec	} Costo pragmatico aggiuntivo

Il contesto (7 pallini rosi) rende saliente la frase 'it is red' invece che quella 'it is blue'

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design (Crain & Thornton 1998)

- Contesto generale
numero dei personaggi
azioni facilmente rappresentabili
- Condizione di dissenso plausibile
il significato associato all'HP₁ deve essere preso in considerazione
- Condizione di falsificazione
Il significato HP₁ deve risultare chiaramente falso
- Verifica del significato associato con l'HP₀
il significato associato all'HP₀ deve risultare chiaramente vero

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Ancora Principio C

(1) He thinks the Troll is the best jumper
a. * He_{TROLL} thinks the Troll is the best jumper
b. He_{SOMEONE} thinks the Troll is the best jumper

Principle C: Un'espressione R(eferenziale) deve essere libera.
Non può esserere coreferente con un pronome che la C-comanda.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Ipotesi

HP₁: Il principio C è attivo
HP₀: Il principio C non è attivo

Predizioni

(1) He thinks the Troll is the best jumper
a. * He_{TROLL} thinks the Troll is the best jumper
b. He_{SOMEONE} thinks the Troll is the best jumper

HP₁: (1) non è ambigua → solo (1b)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Evitare gli errori di Tipo I

Se i bambini accettano il significato (1a), bandito dal Principio C, abbiamo falsificato l'ipotesi sperimentale. Usiamo il bias a sfavore associando il valore Vero al significato (1a).

(1) He thinks the Troll is the best jumper
 a. * He_{TROLL} thinks the Troll is the best jumper HP₀: Vero
 b. He_{SOMEONE} thinks the Troll is the best jumper HP₁: Falso

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

Introduzione dei personaggi e del contesto



Gara di salto

3 partecipanti alla gara: Troll, Cookie Monster, Grover.

Robocop è il giudice, in quanto vincitore della precedente edizione

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

Il premio: pasta colorata



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

I concorrenti si preparano alla partenza



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

Il primo concorrente: Cookie Monster

prestazione da dimenticare



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

Il secondo concorrente: Troll

buona prestazione: tutti gli ostacoli



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

L'ultimo concorrente: Grover

ottima prestazione: tutti gli ostacoli + tempo record



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

Il verdetto



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

- Contesto generale
- Condizione di dissenso plausibile
- Condizione di falsificazione
- Verifica H₀

Il verdetto: Cookie Monster

'Mangi troppi biscotti'



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

1. Contesto generale
2. Condizione di dissenso plausibile
3. Condizione di falsificazione
4. Verifica H₀

Il verdetto: Troll
'Potresti essere il vincitore, ma aspetta'



Il significato conforme all'ipotesi sperimentale viene introdotto e reso plausibile:
 He (Robocop) thinks the Troll is the best jumper

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

1. Contesto generale
2. Condizione di dissenso plausibile
3. Condizione di falsificazione
4. Verifica H₀

Il verdetto: Grover è il vincitore
'meriti il primo premio'



Il significato conforme all'ipotesi sperimentale risulta falso
 He (Robocop) thinks Grover is the best jumper, not the Troll

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fondamentali del design

1. Contesto generale
2. Condizione di dissenso plausibile
3. Condizione di falsificazione
4. Verifica H₀

Arbitro venduto
'io merito il primo premio'



Il significato conforme all'ipotesi nulla risulta vero
 He (Troll) thinks the Troll is the best jumper.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il compito di Valutazione

1. Ausilio visivo
2. Frase target
3. Giudizio
4. Spiegazione

Ausilio mnemonico visivo
 La configurazione finale dei personaggi deve ricordare gli avvenimenti della storia



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il compito di Valutazione

1. Ausilio visivo
2. Frase target
3. Giudizio
4. Spiegazione

Introduzione: That was a story about a jumping contest. Robocop was the judge, and there was Cookie Monster, and Grover, and the Troll. I know one thing that happened.
 Target: **He said that the Troll was the best jumper.**

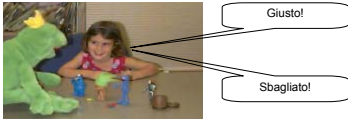


Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il compito di Valutazione

1. Ausilio visivo
2. Frase target
3. Giudizio
4. Spiegazione

Sperimentatore: Kermit ha detto giusto o sbagliato?



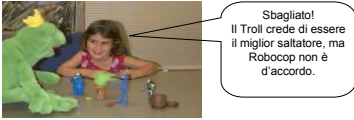
Il giudizio 'sbagliato' conferma l'ipotesi sperimentale.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il compito di Valutazione

1. Ausilio visivo
2. Frase target
3. Giudizio
4. Spiegazione

Sperimentatore: Perché è sbagliato? Cos'è successo realmente



La spiegazione deve essere compatibile con il significato associato all'ipotesi sperimentale

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Conroy & Thornton 2006
 → 88% risposte 'falso'

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il ruolo del contesto: Appropriatezza

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Condizioni di appropriatezza

Nello studio della forma logica dei bambini, possiamo cercare due tipi di discrepanze:

- I significati dei bambini potrebbero essere un sovrainsieme di quelli adulti (Tavakolian, principio C):

Adulti (- ambiguità)	Bambini (+ ambiguità)
<frase, significato ₁ >	<frase, significato ₁ >
*<frase, significato ₂ >	<frase, significato ₂ >
- I significati dei bambini potrebbero essere un sottoinsieme di quelli adulti:

Adulti (+ ambiguità)	Bambini (- ambiguità)
<frase, significato ₁ >	<frase, significato ₁ >
<frase, significato ₂ >	*<frase, significato ₂ >

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il caso del sottoinsieme

Per verificare se ai bambini sono disponibili tutte le letture accessibili nella grammatica adulta, possiamo forzare l'interpretazione che c'interessa.

Adulto (+ ambiguità)
 <frase, significato₁>
 <frase, significato₂> → Vero

Bambini (- ambiguità)
 <frase, significato₁>
 (!)<frase, significato₂> → Falso

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Le aspettative

- La coppia <frase, significato> è un'astrazione logica
- Il sistema cognitivo ha accesso ad ulteriori moduli es. Wason 1965
condizioni di verità equivalenti ma diversi tempi di risposta.
- Le aspettative hanno un ruolo sull'interpretazione della frase
 aspettativa X <frase_n, significato_n> → Vero
 aspettativa Y <frase_n, significato_n> → ?/Falso
- per accomodare requisiti pragmatici, è possibile che i bambini violino alcuni requisiti sintattici

Metodi Sperimentali 23/01/2008

L'osservazione di isomorfismo

L'assegnazione di portata, in frasi con più di un'operatore logico (es. un quantificatore e la negazione) può creare ambiguità.

- Every horse didn't jump over the fence
- The detective didn't miss some guys
- The detective didn't find two guys

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Negazione e quantificatore universale in posizione soggetto

Musolino et al. 2000




(1) Every horse didn't jump over the fence
 a. Not > Every → Vero
 b. Every > Not → Falso

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Kermit: I know what happened. *Every horse didn't jump over the fence*
 Bambino: Wrong
 Sperimentatore: why?
 Bambino: because some did jump!

Musolino et al. 2000



Risultati	
Età	Risposte 'falso'
4.0 – 7.3	92.5%
adulti	0%

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Negazione e quantificatore esistenziale in posizione soggetto

Musolino (1998)




(1) The detective didn't miss some guys
 a. some > not → Vero
 b. not > some → Falso

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Kermit: I know what happened. *The detective didn't miss some guys*
 Bambino: Wrong
 Sperimentatore: why?
 Bambino: because he found some!

Musolino (1998)

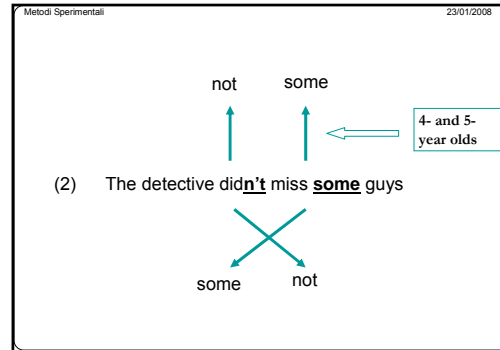
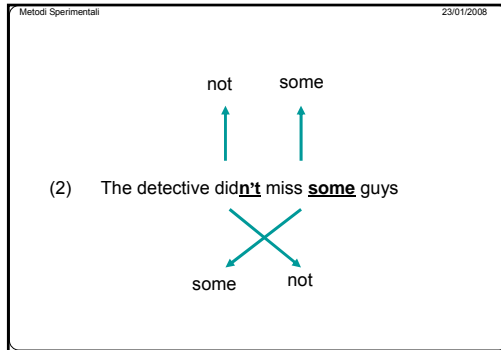


Musolino et al. 2000

Età	Risposte 'falso'
G1 3.10 – 5.2	65%
G2 5.2 – 6.6	35%
adulti	0%

Metodi Sperimentali 23/01/2008

(2) The detective didn't miss some guys



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Osservazione di isomorfismo

(1) Every horse didn't jump over the fence

adulti	bambini
<frase, surface scope>	<frase, surface scope>
<frase, inverse scope>	<frase, inverse scope>

(2) The detective didn't miss some guys

adulti	bambini
*<frase, surface scope>	<frase, surface scope>
<frase, inverse scope>	*<frase, inverse scope>

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Proposte per spiegare l'osservazione

Musolino et al. 2000 → Semantic Subset Principle
 Musolino & Lidz → meccanismo di parsing
 Gualmini 2003 → aspettative errate

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Gualmini (2003)

- Le aspettative possono determinare l'interpretazione della frase?


La logica dell'esperimento

- aspettativa X <frase_x, significato_x> → Vero
- frase_x ≡ frase_y
- aspettativa X <frase_y, significato_x> → Vero



Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story



Aspettativa:
 \(\) Troll deve consegnare tutte le pizze

"I need to make sure these pizza don't fall from the truck!"

Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story



"Ok, now I can go...."

Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story



"Oh, no! Two pizzas fell off the truck! Now, I'm in trouble...."

Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story



"Ok, I can't waste any time or I won't get my big tip"

Metodi Sperimentali 23/01/2008


The Pizza Story



"Hey Grover, here's what you asked for!"

Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story



"Wait a minute, that's not what I asked for! I wanted FOUR cheese pizzas"

Metodi Sperimentali 23/01/2008


The Pizza Story



"I am sorry Troll, but I can't give you a big tip!!"

Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story – Condizione I




Aspettativa: The Troll should deliver all the pizzas

Target: (1) The Troll didn't deliver some pizzas.

- a. Inverse scope: some not delivered → Vero
- b. Surface scope: not delivered any → Falso

Metodi Sperimentali 23/01/2008

The Pizza Story – Condizione II



Aspettativa: The Troll should deliver all the pizzas

Target: (2) The Troll didn't lose some pizzas.

- a. Inverse scope: some not lost → Vero
- b. Surface scope: not lost any → Falso

Metodi Sperimentali 23/01/2008

- **Equivalenza logica**
Le frasi nelle due condizioni sono logicamente equivalenti
 $\langle \text{frase}_x, \text{significato}_x \rangle \equiv \langle \text{frase}_y, \text{significato}_y \rangle$
- **Ruolo delle aspettative**
Se le aspettative hanno un ruolo nel determinare l'interpretazione, potremmo rilevare una differenza nei giudizi di verità di due frasi logicamente equivalenti
aspettativa X $\langle \text{frase}_x, \text{significato}_x \rangle \equiv \langle \text{frase}_y, \text{significato}_y \rangle$

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Condizione 1
The Troll didn't deliver some pizzas
15 bambini (4;0-5;5): 54/60

Condizione 2
The Troll didn't lose some pizzas
15 bambini (4;2-5;8): 27/60

Condizione	Categoria	Verità
Condizione 1	C1	Vero (~90%)
	C2	Falso (~10%)
Condizione 2	C1	Vero (~10%)
	C2	Falso (~55%)

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Hulsey et al. (2005)

(1) Every letter wasn't delivered
a. every > not → Falso
b. not > every → Vero

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

19 bambini (3;7-5;7).
Vero = 81% contro 7,5% in Musolino 1998

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Spiegazione: QUD

Una proposta è quella di Hulsey, Hacquard, Fox e Gualmini (2005)

Domanda in questione
Una frase è discorsivamente appropriata se costituisce (direttamente o implicita) una risposta ad una domanda resa saliente nel discorso.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Aspettativa: il Troll ha consegnato tutte le pizze?

Condizione 1.
(1) Il troll non ha consegnato qualche pizza
Inverse scope: qualche pizza non consegnata
Risposta alla domanda: implica una risposta negativa

Condizione 2.
(2) Il troll non ha perso qualche pizza
Inverse scope: qualche pizza non persa
Risposta alla domanda: indeterminata

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Elaborazione in tempo reale

Eye Tracking

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Elaborazione in tempo reale

Il linguaggio è un flusso lineare di suoni ma le relazioni sintattiche dipendono dalla struttura gerarchica.
es. principi del binding & c-comando
bambini di 5 anni mostrano di elaborare il linguaggio utilizzando rappresentazioni strutturali

Algoritmo di Parsing: è il meccanismo necessario a mappare l'ordine lineare in dipendenze strutturali

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Il parser

Una domanda importante è scoprire come funziona il parser. Possiamo fare due ipotesi riguardo al suo funzionamento:

A) Processo olistico: il parser immagazzina tutti gli elementi fino alla fine della frase, e poi organizza i costituenti in rappresentazioni frasali.

B) Processo Incrementale: i frammenti vengono integrati nella struttura immediatamente, senza aspettare quelli successivi.

B è l'ipotesi favorita

- l'incrementalità ha il vantaggio di richiedere un carico minore sulla memoria di lavoro.
- E' supportata sperimentalmente

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Un problema per l'incrementalita: Indeterminatezza temporale

Alcune frasi non ambigue risultano ambigue in alcuni punti del processo di elaborazione. Se questa avviene in tempo reale, i frammenti successivi non sono disponibili all'algoritmo.

bivio
back tracking

(1) The horse raced past the barn fell

a. The horse [raced past the barn] fell

b. The horse raced past the barn [fell]

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Back tracking

- I rallentamenti nell'elaborazione sono sintomatici di carico di elaborazione cognitiva ulteriore.
- Alcuni di questi rallentamenti possono essere dovuti ad un processo di revisione delle scelte di parsing iniziali.
- Lo studio dei rallentamenti ci svela aspetti dell'algoritmo di parsing.

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Integrazione strutturale del PP

(1) Metti la rana sul fazzoletto nella scatola

Step 1: Metti la rana sul fazzoletto
TAP (Theta Assignment Principle)

Step 2: Metti la rana sul fazzoletto [nella scatola]

Se osserviamo un effetto di backtracking su "nella scatola" allora il parser dimostra sensibilità al TAP.


Metodi Sperimentali 23/01/2008

Metodi per rilevare il 'Garden path'

- Adulti: Self-paced reading
semplice
rodato
- Eye tracking
può essere usato con i bambini

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Eye tracking

a  b 

- Buona risoluzione temporale
200ms per programmare il movimento
- Relativamente semplice da utilizzare rispetto le altre tecniche

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Trueswell et al. 1999

Fraasi

(1) Put the frog on the napkin in the box

(2) Put the frog that's on the napkin in the box

Contesti

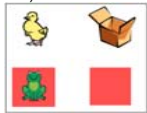
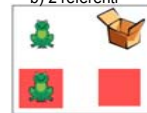
(a) 1 referente

(b) 2 referenti

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fraasi Ambigue

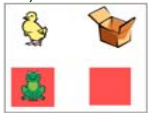

(1) Put the frog on the napkin in the box

a) 1 referente  b) 2 referenti 

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Fraasi non ambigue

(2) Put the frog that's on the napkin in the box

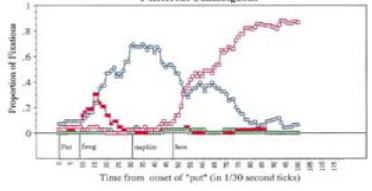
a) 1 referente  b) 2 referenti 

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Adulti - Risultati

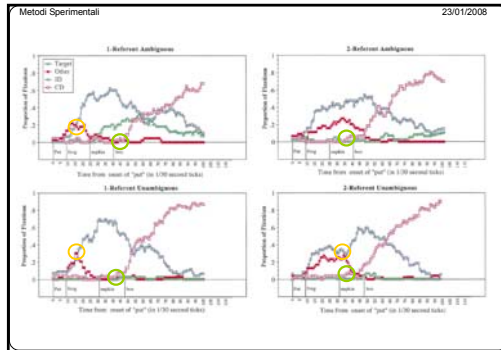
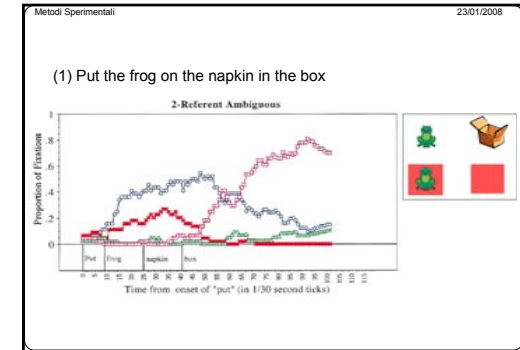
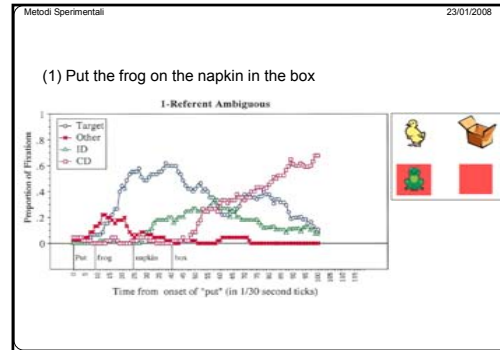
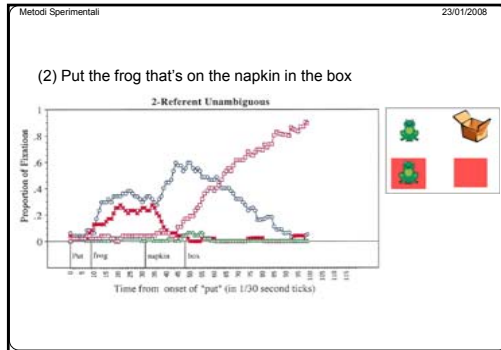
(2) Put the frog that's on the napkin in the box

1-Referent Unambiguous



Proportion of Fixations

Time from onset of "put" (in 1/30 second ticks)



Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Referente
Contesti '2 referenti': più lenti
chiaro perché in 1 'referente' la disambiguazione avviene dopo 'frog'

Destinazione
Contesto '1 referente ambigua': garden path
sguardi sulla destinazione sbagliata → TAP
rallentamento su 'box' → back tracking

Perché questi effetti si perdono nel contesto con 2 referenti ?

Metodi Sperimentali 23/01/2008

Ancora aspettative

Principio di referenzialità
Una restrizione riferita al nome presuppone l'esistenza di due possibili entità denotate dal nome.

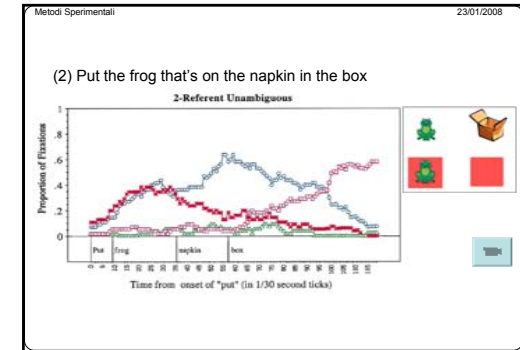
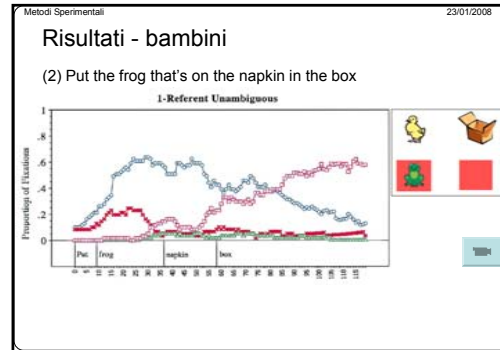
Nei contesti con 2 referenti, gli adulti tendono ad interpretare 'on the napkin' come una specificazione di un nome altrimenti ambiguo. Quest'effetto scompare quando esiste una sola rana.

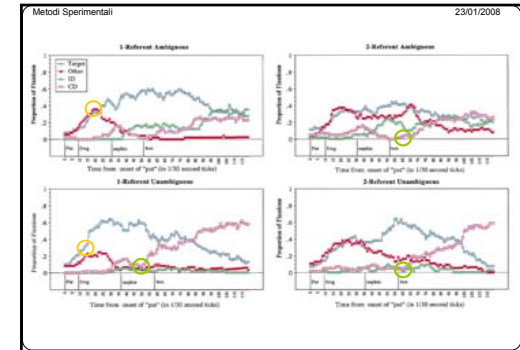
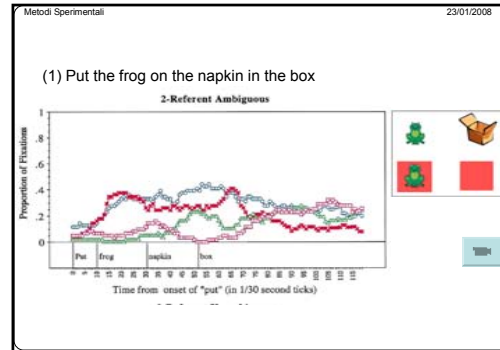
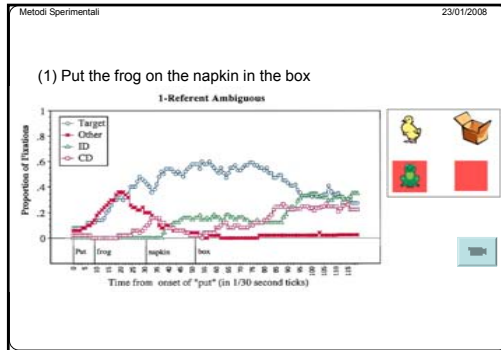
Metodi Sperimentali 23/01/2008

Bambini

Quesiti:

- I bambini sono sensibili al principio di referenzialità?
- E' osservabile un effetto garden path?





Metodi Sperimentali 23/01/2008

Risultati

Referente
 Contesti '2 referenti': più lenti (risultato adulto)
 Contesto '2 ref. ambiguo': il referente sbagliato resta attivo
 - assenza di back-tracking

Destinazione
 Contesto '1 referente ambiguo': sguardi sulla destinazione sbagliata
 - assenza di back-tracking

Contesto '2 ref. ambiguo': il contesto sbagliato resta attivo
 - assenza di principio di referenzialità