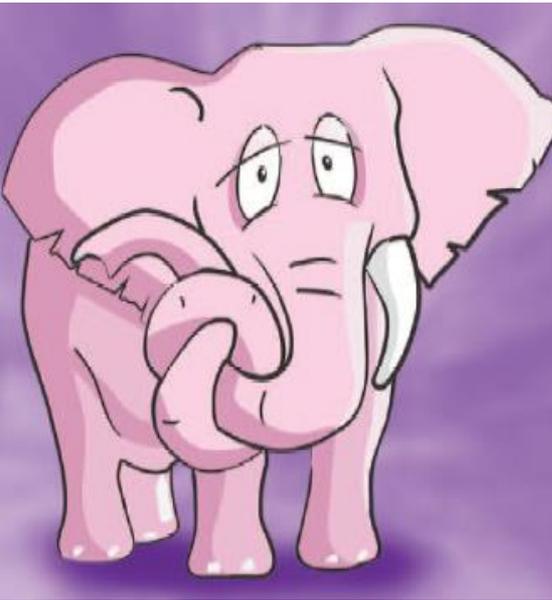


# PSICOLOGIA della MEMORIA 2016-2017



Anna Borghi

[anna.borghi@gmail.com](mailto:anna.borghi@gmail.com)

Sito web: <http://lalar.istc.cnr.it/borghi>

# indice

- Concetti astratti
  - Definizione
  - Effetto di concretezza
  - Tipi di concetti astratti
  - Teoria motoria
  - Teoria della metafora
  - Teoria delle situazioni e introspezione
  - Teoria delle emozioni
  - Teorie multiple:
  - Teorie multiple: LASS
  - Teorie multiple: WAT – evidenze
  - Problema: possibile una sola teoria?



- **There is no abstract art. You must always start with something. Afterward you can remove all traces of reality. (Picasso)**
- **I hardly need to abstract things, for each object is unreal enough already, so unreal that I can only make it real by means of painting. (Max Beckmann)**



# Teorie embodied e concetti/ parole astratte: il problema

**Parole astratte = banco di prova per le teorie embodied**

Numerose evidenze empiriche supportano queste teorie, ma si focalizzano sullo studio di parole concrete o con un alto grado di immaginabilità. Che dire delle parole astratte?

Come si può sostenere che sono «embodied» e “grounded” nel sistema sensorimotorio, che attivano simulazioni?

??????



# Concetti e parole astratte: Come definirli?

Differenza **ASTRAZIONE – ASTRATTEZZA**

La categorizzazione implica sempre qualche forma di **astrazione**: es. cane-animale. Animale: attivazione di un insieme di referenti

Qui focus sull'**astrattezza**. Es. libertà, fantasia



(Borghini & Binkofski, 2014)

# Concetti e parole astratte: Come definirli?

*Tristezza??*      Sensazioni interocettive

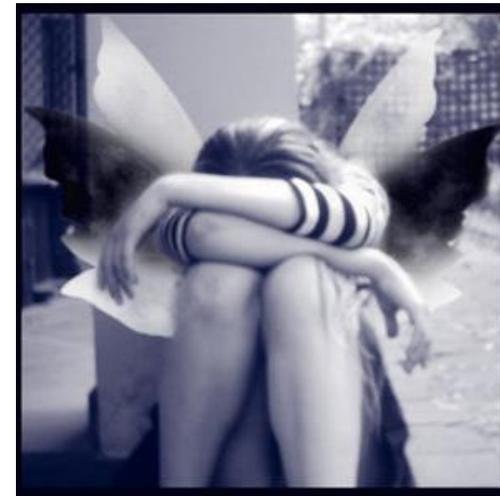
*Corsa: ??*      Introspezione  
Immaginabilità

*Puzza: ??*      Comportamento di  
evitamento

**???????**

Disaccordo quando cerchiamo di categorizzare nomi o verbi come astratto.

Inoltre: tipicamente usiamo parole combinate in frasi, non parole singole.



# Concetti e parole astratte: Come definirli?

Difficoltà nel definirle.

Non dicotomia ma **continuum**

❖ **Diverso tipo di grounding.** «More abstract entities = Entities progressively more detached from physical experience» (Barsalou, 2003)

❖ **Complessità.** “abstract concepts often capture complex configurations of physical and mental events” (Barsalou, 2003)

❖ **Variabilità nel significato.** Più variabilità sia entro che tra i soggetti. Es. libertà, fantasia



verità

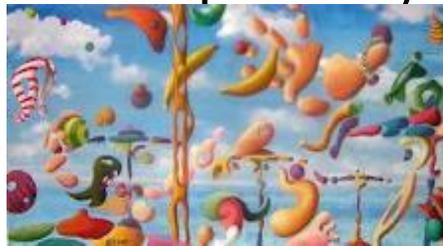
(Borghini & Binkofski, 2014)

# Effetto di concretezza: CAT

**Effetto di concretezza:** vantaggio nell'elaborazione e nel ricordo delle parole concrete rispetto a quelle astratte (ma anche assenza di evidenze: Barca et al., 2002; o evidenze opposte: Kousta et al., 2011, controllo per valenza delle parole)

❖ **Teoria CAT (Contextual Availability Theory**, es. Schwanenflugel, 1992): parole concrete associate a un numero ridotto di contesti, astratte associate (ma debolmente) a più contesti. Se si presentano le parole isolate, contesti per le parole concrete più accessibili: migliore ricordo. Valutazioni di context availability: con che facilità si attiva un contesto legato al concetto

- Evidenze contrarie: concetti con alta forza percettiva («Perceptual strength»)(concreti per CAT) attivano più contesti (Connell & Lynott, 2012)



# Effetto di concretezza: doppio codice

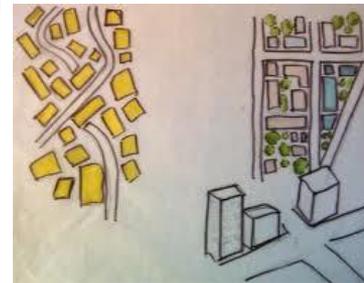
**Effetto di concretezza:** vantaggio nell'elaborazione e nel ricordo delle parole concrete rispetto a quelle astratte.

❖ **Teoria di Paivio (1986, 1990):** Teoria del doppio codice: 2 sistemi di MLT indipendenti ma interconnessi: l'informazione presente in uno dei 2 sistemi può attivare un processo nell'altro.

❖ 2 sistemi: verbale (unità: logogens), sequenziale, e non verbale (unità: imagens), sincronico.

❖ Concretezza = immaginabilità

❖ critica di Kousta et al. (2009): l'immaginabilità spiega il 72% della varianza, concretezza distribuzione bimodale (astratto vs. concreto), immaginabilità unimodale.



# Effetto di concretezza: doppio codice

❖ Ipotesi della **ridondanza dei codici**: ricordo favorito se **codifica attraverso entrambi i codici**. Evidenze: parole concrete ricordate meglio delle astratte, perché per le seconde bisogna richiamare immagini concrete (es. «religione» – «chiesa»)

❖ Ipotesi della **superiorità del codice per immagini**. Evidenze: ricordo favorito più con **visualizzazione** dell'oggetto che ripetizione della parola. Es. prosa letta: ricordo migliore se dopo immagini mentali anziché sintesi mentale

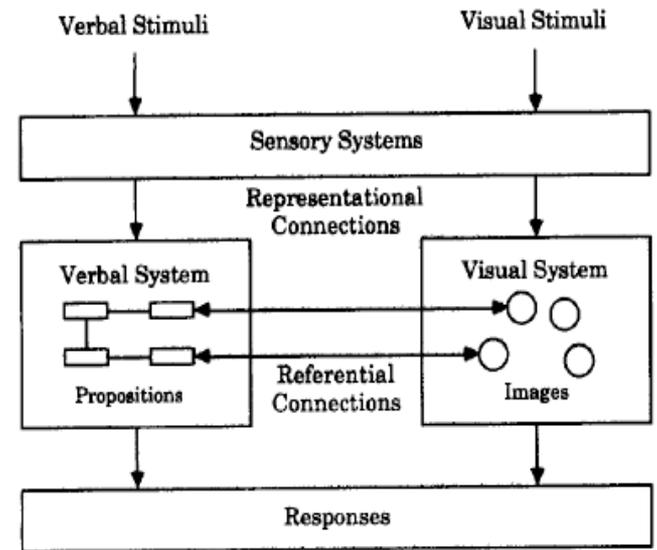


Figure 2. A dual-coding model for processing animation and speech. (Adapted from *Mental Representations: A Dual Coding Approach*, p. 67, by A. Paivio, 1990, New York: Oxford University Press. Copyright 1990 by Oxford University Press. Adapted by permission.)

# Effetto di concretezza: doppio codice

fMRI, compito di **decisione lessicale** con parole concrete (leaf, pigeon), astratte (dogma, hybrid) e non parole (grak, rulam).

❖ Tempi di risposta (RTs): vantaggio delle parole concrete sulle astratte e delle astratte sulle non parole.

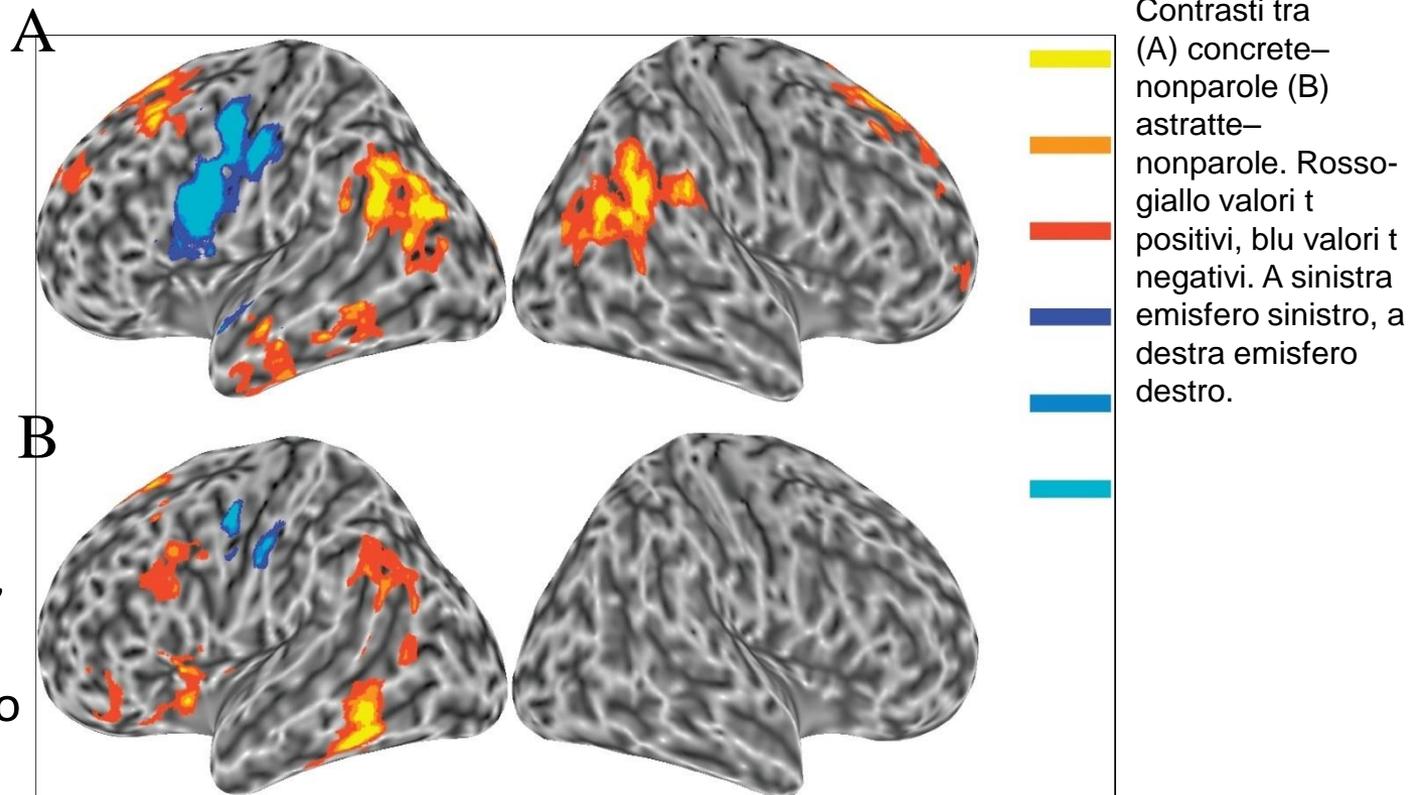
RT
Concrete 740
Astratte 773
Non parole 865

**Binder, Westbury, McKiernan, Possing & Medler (2005).**

# Effetto di concretezza: doppio codice

❖ fMRI: attivazione delle parole astratte confinata all'emisfero **sinistro**, attivazione bilaterale delle parole concrete.

❖ Coerente con l'approccio del dual coding, doppio codice, non diverso grado di attivazione dello stesso sistema.



**Binder, Westbury, McKiernan, Possing & Medler (2005).**

# Effetto di concretezza: “perceptual strength”

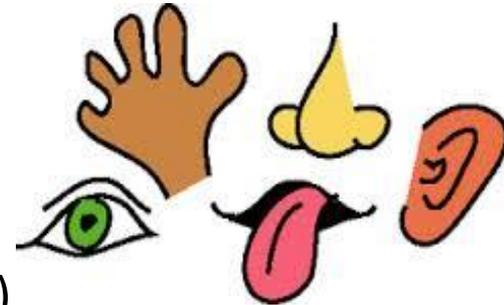
Valutazioni (ratings) in cui chiedono di valutare concretezza, immaginabilità e “forza percettiva” relativamente alle varie modalità sensoriali: vista, tatto, olfatto, gusto e udito. “to what extent do you experience XXX through each of the five senses (i.e., “by hearing”, “by tasting”, “by feeling through touch”, “by smelling” and “by seeing”),

❖ Le valutazioni delle parole **concrete** sono predette da **olfatto e vista**, delle parole **astratte** sono legate positivamente alla **visione** e negativamente a **udito e olfatto**. Le altre modalità non hanno un ruolo

❖ Quindi: I concetti hanno base percettiva, ma

❖ La **concretezza spiega solo una ridotta parte della varianza** (19% per le parole astratte, 8% per le concrete)

❖ Quindi: concretezza e immaginabilità non possono essere usate per distinguere concetti astratti e concreti



# Vari tipi di concetti e parole astratte: termini emotivi?

❖ Altarriba et al (1999). Valutazioni (**ratings**) di immaginabilità, concretezza e disponibilità del contesto. Termini concreti, astratti, emotivi

❖ **concretezza e context availability**: parole concrete e astratte valori più bassi delle parole emotive, che hanno valori più alti per immaginabilità

❖ Correlazione immaginabilità-concretezza-context availability, presente solo per i termini astratti

❖ Produzione di **associazioni**: più numerose per i termini emotivi, seguiti da quelli astratti e poi da quelli concreti

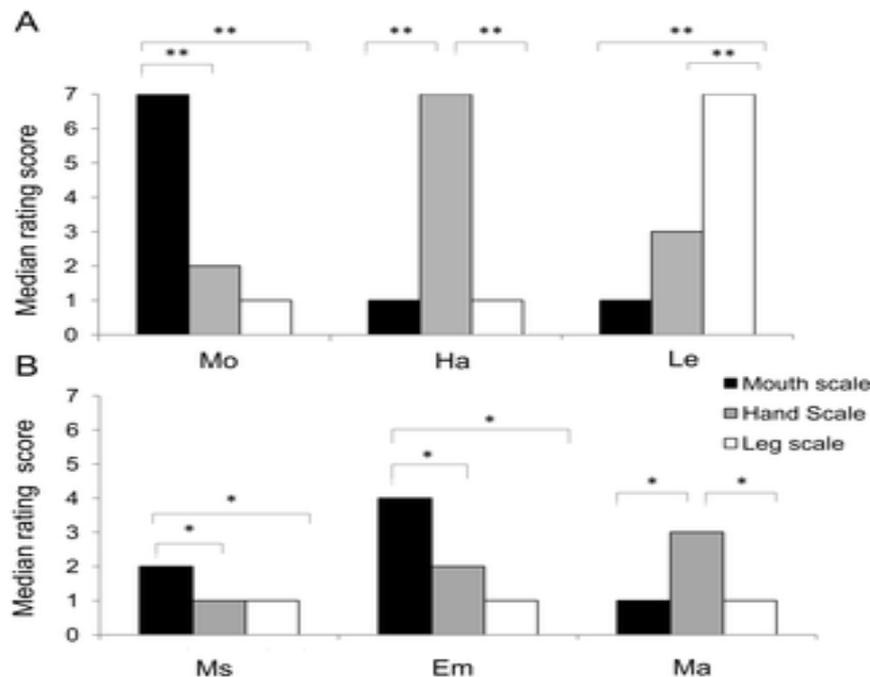
❖ Borghi e Binkofski (2014): Altre ragioni per tenere distinti termini/concetti emotivi e astratti: grounding corporeo, non tanta variabilità inter- e intrasoggettiva,

❖ Quindi: **concetti emotivi diversi da quelli astratti**, anche se spesso inclusi negli stessi database (sovrapposizione). Differenza tra concetti emotivi semplici (rabbia) e complessi (emozione)?



# Vari tipi di concetti e parole astratte?

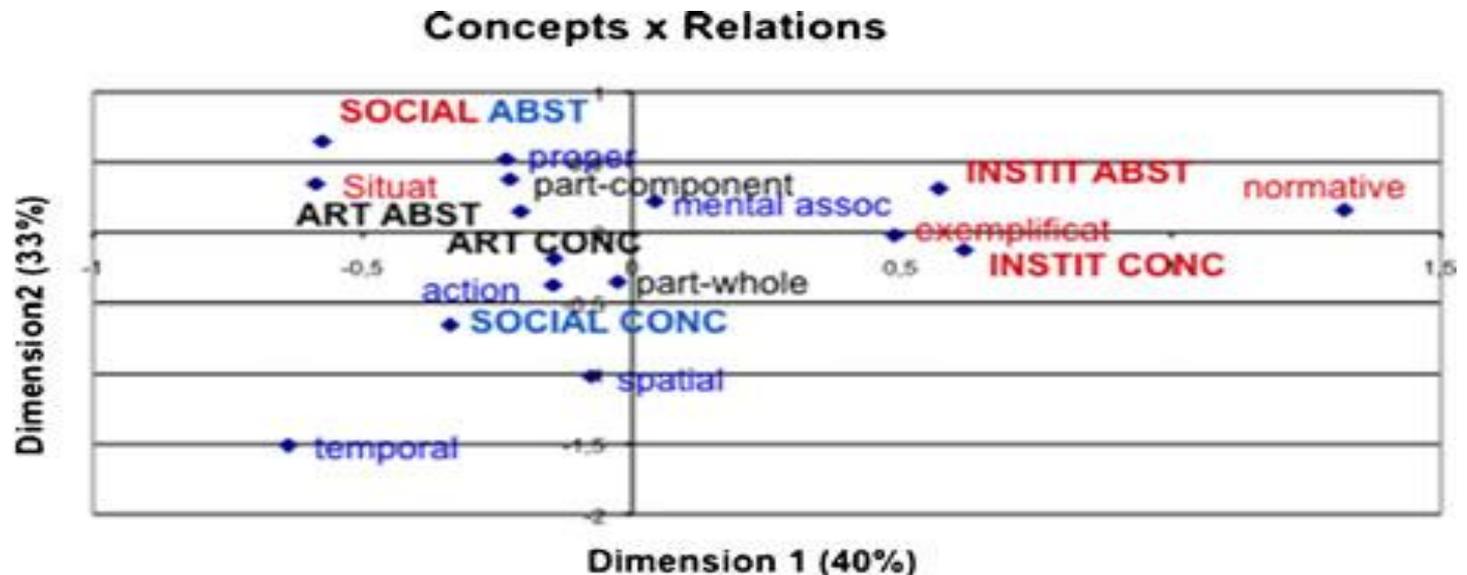
- **Ghio, Vaghi & Tettamanti (2013)**. Valutazioni di azioni concrete (relate a bocca, mani, gambe) e astratte (stati mentali, emozioni, relate alla matematica: ): quali effettori coinvolti? Termini matematici a metà tra concreti e astratti. NUMERI???
- Lei schiocca la lingua, calcia la palla, ricama i fazzoletto
- Lei ricorda il passato, mostra il disappunto, calcola la somma



Quanto l'azione descritta nella frase coinvolge la bocca/mano/gamba? Scala 1-7

# Vari tipi di concetti e parole astratte?

- ☀ **Caramelli, Borghi e Setti (2006)**: compito di definizione. Differenze tra tipi nominali puri, ruoli sociali, concetti emotivi, concetti di tempo e concetti astratti standard.
- ☀ **Roversi, Borghi e Tummolini (2013)**. Produzione di tratti. Diverse expertise: studenti, laureati in legge, ricercatori, professionisti in ambito legale
- ☀ La distinzione tra concreti e astratti è più marcata per i concetti sociali che con concetti istituzionali e artefatti
- ☀ L'opposizione tra tipi di concetti è più marcata di quella tra concetti astratti e concreti



# numeri: "grounded" nel sistema motorio

- ☀ Effetto delle affordance sui numeri
- ☀ **Stimoli:** Oggetti afferrabili e non, grandi e piccoli
- ☀ **Compito:** ricordare e ripetere ad alta voce il numero pari o dispari di una coppia, che precede o segue un oggetto, a seconda del tipo di oggetto (si veda per paradigma simile Badets & Pesenti, 2010)

Graspable objects

Ungraspable objects



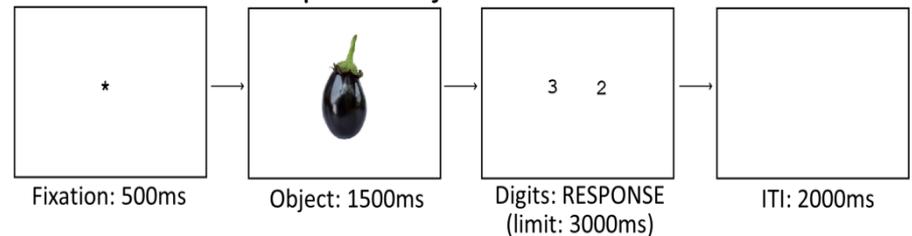
large objects



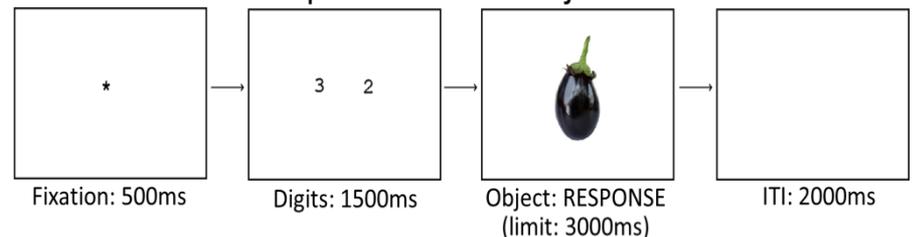
small objects



Example of object-number trial:

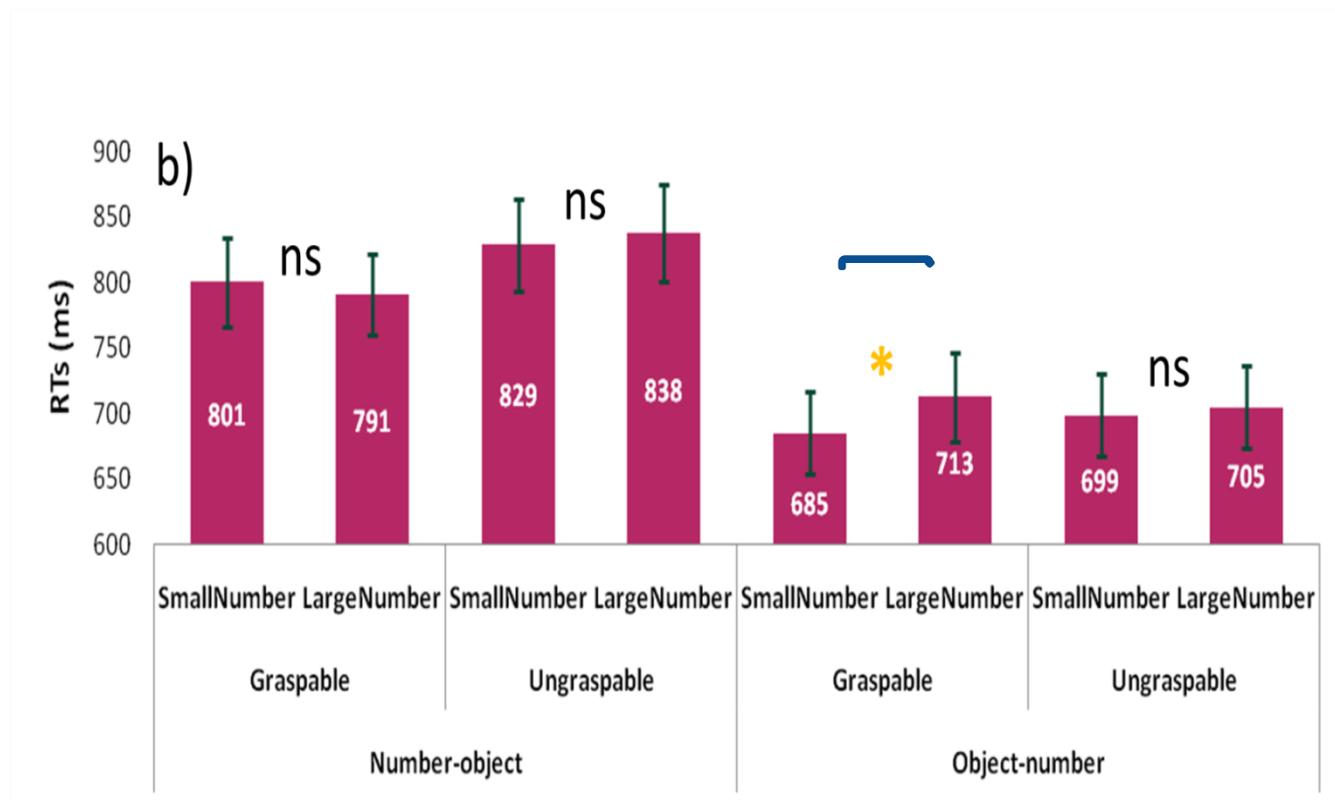


Example of number-object trial:

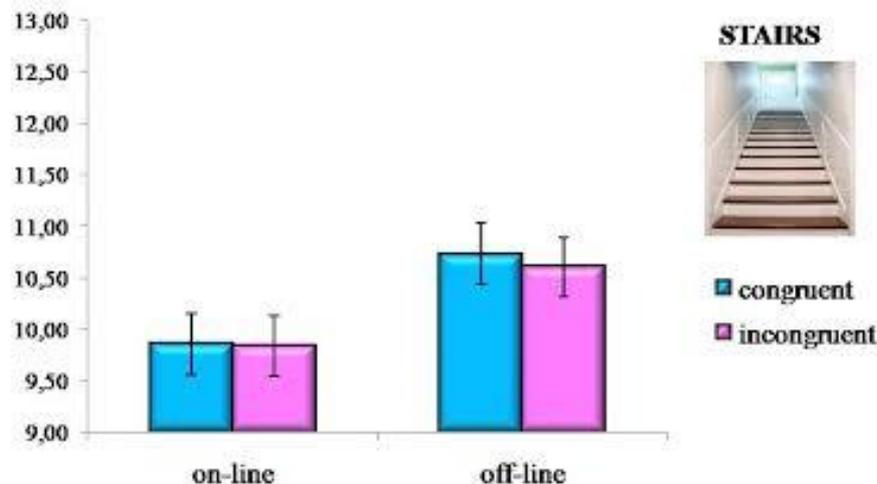
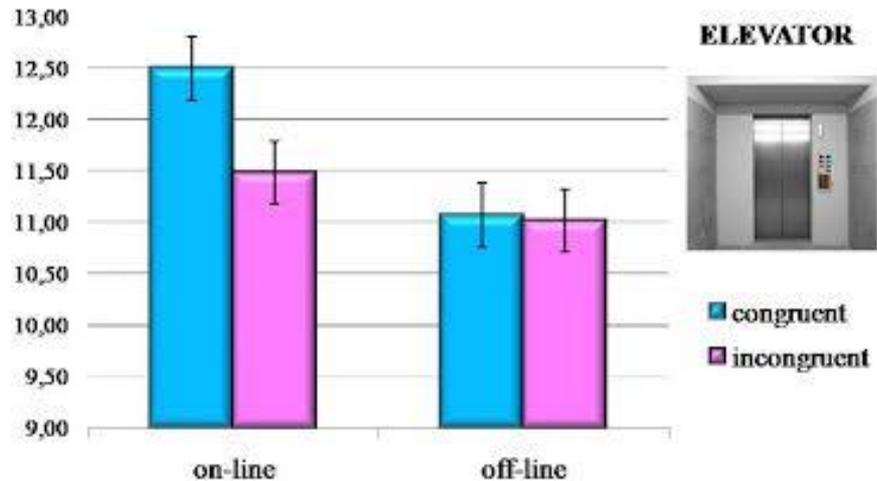


# numeri: "grounded" nel sistema motorio

- ☀ Effetto di grandezza numerica (Numerical magnitude effect: risposte più veloci per i numeri piccoli che per quelli grandi) solo dopo la presentazione di oggetti afferrabili
- ☀ Relazione tra affordance degli oggetti e numeri!



# numeri: "grounded" nel sistema motorio



- **Compito:** aggiungere o sottrarre 3 ad un numero iniziale per 22 secondi e dire a voce alta il risultato
- In contemporanea, movimento ascendente o discendente con ascensore o scale
- **Risultato:** Effetto di congruenza online: durante, non subito dopo l'esecuzione
- Nessun effetto in condizione immaginativa
- Replicato con movimento destra-sinistra: **Anelli, Lugli, Baroni, Borghi & Nicoletti, 2014**

Discussione: come fa secondo voi  
una teoria embodied e grounded a  
spiegare come ci rappresentiamo i  
concetti astratti?

Es. democrazia, filosofia, giustizia, libertà,  
verità, fantasia, tre, centoundici



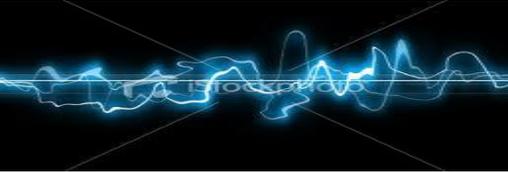
# teorie tradizionali ed embodied delle parole astratte

Visione TRADIZIONALE: processo di transduzione dal sensorimotorio all'amodale – arbitrario.

Visione EMBODIED: All'interno delle teorie embodied, diversi approcci relativi alle parole astratte:



# teorie embodied e grounded delle parole astratte



- **Nessuna differenza tra parole/concetti astratti e concreti.**
- ☀ **Motoria.** Stessi fenomeni con parole e frasi astratte e concrete.
  
- **Differenza tra parole/concetti astratti e concreti.**
- ☀ **Grounding.** Più situazioni e proprietà introspettive. Es. Barsalou & Wiemer-Hastings (2005).
- ☀ **Metafore** (es. tempo/spazio). Es., Lakoff & Johnson, 1999, Boroditsky et al., 2003, Casasanto & Boroditsky, 2008). Es. categoria-contenitore
- ☀ **Emozioni** Es. Kousta et al., 2011; Vigliocco et al., 2013

# teorie embodied delle parole astratte

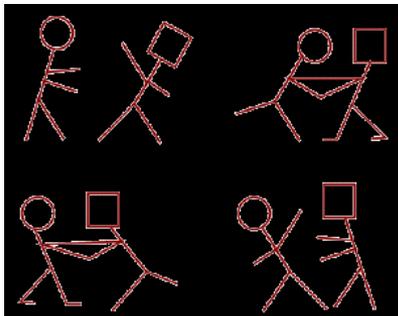


## ■ Nessuna differenza: Teoria Motoria.

- ☀ Stessi fenomeni con frasi di **trasferimento astratte e concrete** (give the cards vs. the responsibility). Es. Glenberg et al. (2008).



- ☀ **Effetti di Approach – avoidance** con termini emotivi positivi e negativi Es. Chen & Bargh (1999)



# le parole astratte attivano movimenti: un esempio

## Frasi concrete

Toward Marco/ ti/ da' /le carte.

Away Tu/ dai /le carte/ a Marco.

No transfer Tu/ leggi/ le carte/ con Marco.

## Frasi astratte

Toward Anna/ ti/ delega/ le responsabilita` .

Away Tu/ deleghi/ le responsabilita` / ad Anna.

No transfer Tu/ discuti/ delle responsabilita` / con Anna

Nonsense. Giovanni/ canta/ le carte/ con te.



## Risultati:

con parole concrete e astratte: effetto di compatibilità direzione del movimento / della frase sia con frasi concrete che astratte.

TMS: modulazione dei muscoli della mano per frasi concrete e astratte di transfer, non per le altre

Glenberg et al, 2008

# le parole emotive astratte attivano movimenti: un esempio

**Compito:** classificare parole come positive o negative.

Con la mano aperta, tempi di risposta più veloci nel respingere oggetti negativi vicino e nell'avvicinare oggetti positivi lontani dal corpo. Con la pallina in mano, risultati opposti.

Quindi: La valenza delle parole influenza il movimento

La postura della mano rimanda ad un diverso tipo di azione



PosNear	PosFar
NegFar	NegNear
<b>953</b>	<b>836</b>



PosNear	PosFar
NegFar	NegNear
<b>872</b>	<b>949</b>

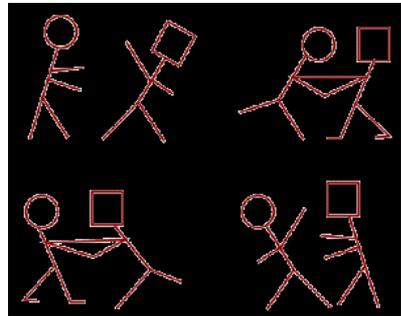
# le parole astratte e la force dynamics: un esempio

**Talmy (1988)**: eventi concreti e astratti come opposizioni tra forze fisiche e sociali.

Es. “The ball kept on rolling along the green”;

“John can’t go out of the house”;

“She’s got to go to the park”.



Priming: prime con 2 figure con stesso pattern di force dynamics (es. stesso tipo di opposizione): effetto di facilitazione sulla comprensione di frasi (giudizio di sensatezza).

Stesso effetto per frasi concrete e astratte

# Teoria motoria: limiti

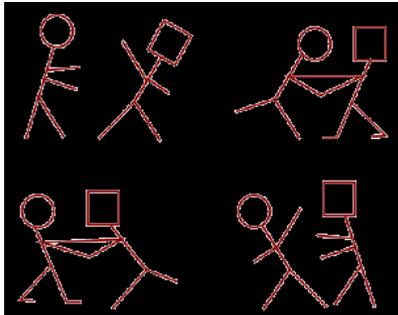


## ■ Teoria Motoria: limiti:

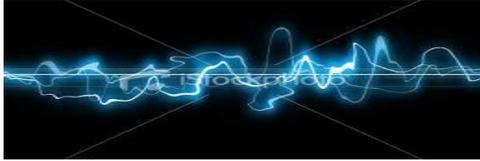
☀ **Affermazione 1: sia gli stessi concreti che astratti sono «grounded»:** OK, ma difficile generalizzazione: es. ACE frasi di trasferimento; approach-avoidance parole dotate di valenza; force dynamics eventi.



☀ **Affermazione 2: non c'è differenza tra concetti concreti e astratti:** evidenze psicologiche, neuropsicologiche, neurali che tali differenze esistono.



# teorie embodied e grounded delle parole astratte



**Differenza tra parole/concetti astratti e concreti**

☀ **Grounding.** Più situazioni e proprietà introspettive. Es. Barsalou & Wiemer-Hastings (2005).



☀ **Metafore** (es. tempo/spazio, categoria / contenitore, somiglianza / vicinanza. (Es. Lakoff & Johnson, 1999, Boroditsky et al., 2003, Casasanto & Boroditsky, 2008; Boot & Pecher, 2011).

☀ **Emozioni** Es. Kousta et al., 2011; Vigliocco et al., 2013



# le parole astratte attivano situazioni: un esempio

*Proportions of Property Types for Different Concept Types*

**Property type**

**Concept type Taxonomic Entity**

**Setting/Event Introspective**

Concrete .07 .26 .46 .21

Intermediate .04 .22 .53 .22

Abstract .05 .15 **.52 .28**

Average .05 .21 .50 .24

**Astratti:**

*TRUE, THE TRUTH, TRUTHFULNESS; A FREEDOM, TO FREE, FREELY; AN INVENTION, TO INVENT, INVENTIVENESS.*

**Intermedi:** *A COOK, TO COOK, SOMETHING THAT HAS BEEN COOKED; A FARM, TO FARM, SOMETHING THAT HAS BEEN FARMED; A CARPET, TO CARPET, SOMETHING THAT HAS BEEN CARPETED.*

**Concreti:** *A BIRD, A SOFA, A CAR*

Astratti: più caratteristiche sociali delle situazioni, più proprietà introspettive: *es. «verità: difficile parlarne in epoca postmoderna»*

Barsalou & Wiemer-Hastings, 2005

# Teoria introspettiva: limiti

## ■ Teoria introspettiva: limiti:



- ✿ Non chiaro se postula un meccanismo o si rifa' a differenze di **contenuto**: es. concetti di stati mentali elicitano el. introspettivi
- ✿ **Evidenze limitate**, prevalentemente con produzione di caratteristiche.

# Le parole astratte rimandano a metafore: un esempio

Una vacanza lunga . Un concerto breve.

*“Sto esplodendo dalla rabbia!!!”*



Contenitore  
= categoria



SPAZIO E  
TEMPO

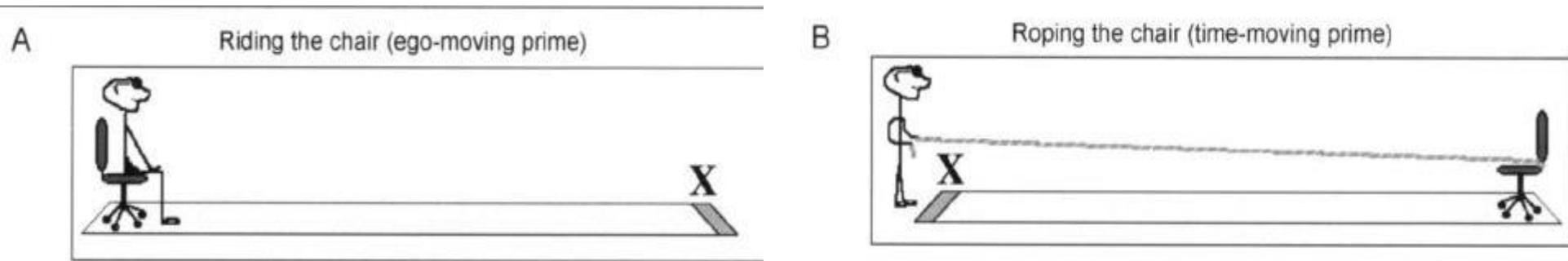
SOMIGLIANZA  
E VICINANZA

Solo alcune parole/frasi astratte possono esser mappate su **referenti esterni**

# Le parole astratte rimandano a metafore: spazio e tempo

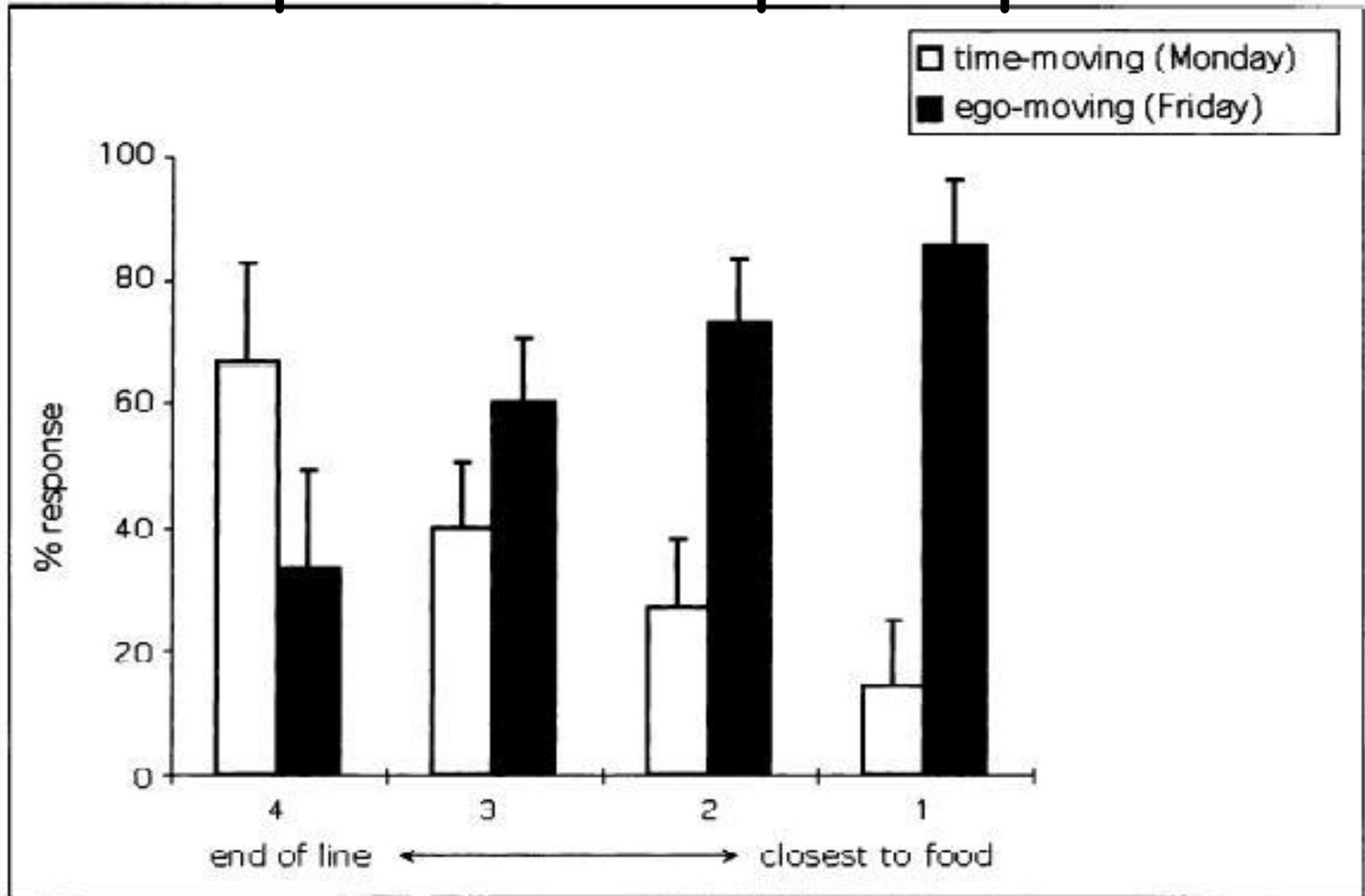
Boroditsky & Ramscar (2002):

Compito: parlanti inglesi rispondono a domande ambigue, es. NEXT WEDNESDAY'S MEETING HAS BEEN MOVED FORWARD TWO DAYS. In che giorno si svolge?



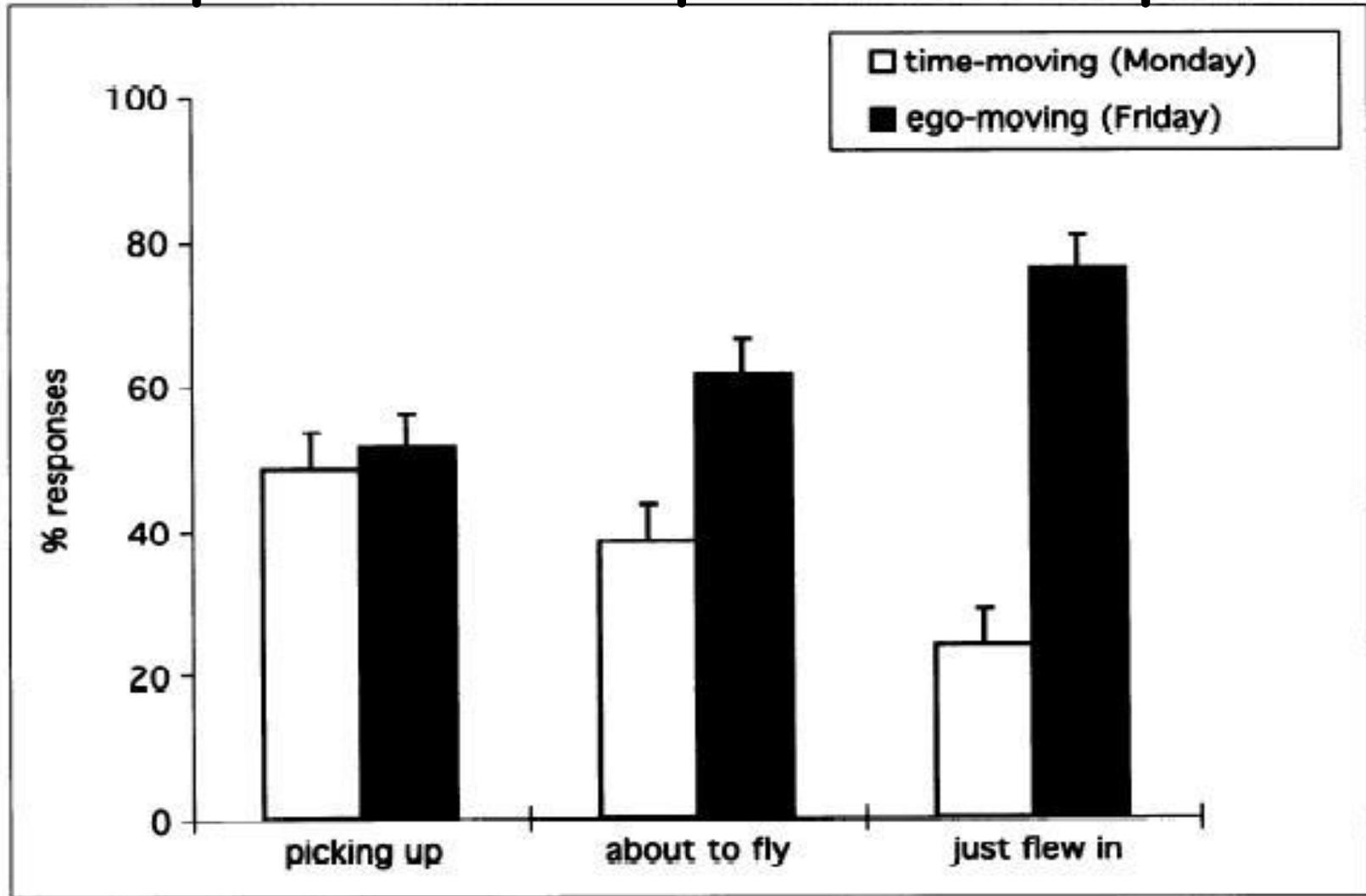
- con un priming di auto-locomozione (effettivo o indotto, fig. A) i partecipanti interpretano FORWARD come DOPO, rispondendo FRIDAY (Ego-moving perspective);
- con un priming di immobilità (effettivo o indotto, fig. B) i partecipanti interpretano FORWARD come PRIMA, rispondendo MONDAY (Time-moving perspective)

# Spazio e tempo: A pranzo



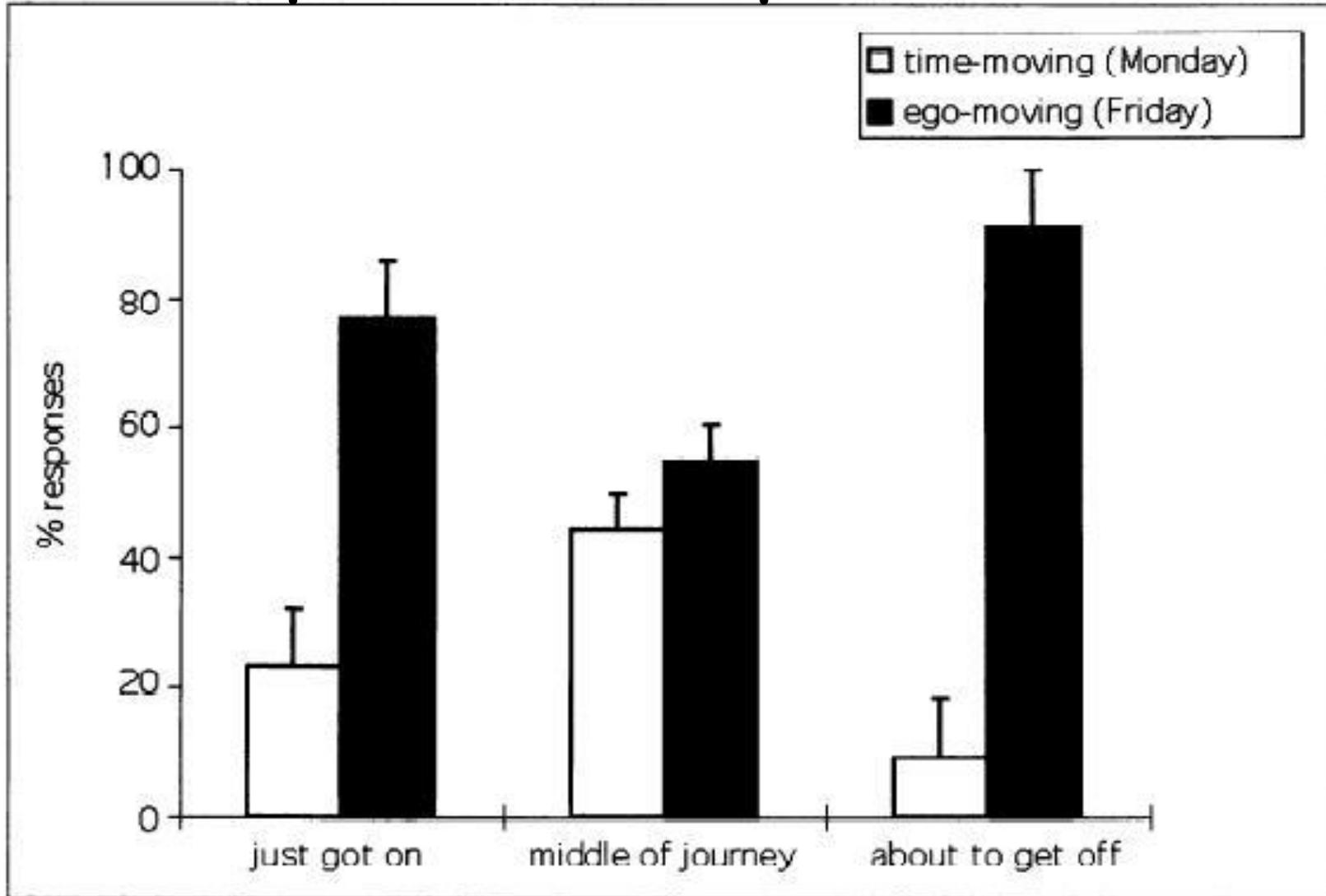
**Fig. 2.** Results of Study 2, in which 70 people waiting in a lunch line answered the ambiguous time question. The percentage of responses reflecting the ego-moving and time-moving perspectives is plotted as a function of position in line (from the end quartile of the line to the quartile closest to the food).

# Spazio e tempo: In aeroporto



**Fig. 3.** Results of Study 3, in which 333 people at an airport answered the ambiguous time question. The percentage of responses reflecting the ego-moving and time-moving perspectives is plotted as a function of whether respondents had just flown, were about to depart on an airplane, or were just picking someone up.

# Spazio e tempo: In treno



**Fig. 4.** Results of Study 4, in which 120 passengers on a train answered the ambiguous time question. The percentage of responses reflecting the ego-moving and time-moving perspectives is plotted as a function of point in the journey.

# Teoria della metafora concettuale: limiti

## ■ Teoria della metafora concettuale: limiti:

- ☀ Vantaggio: postula un meccanismo, non un contenuto. Ma **difficile generalizzazione**: es. spazio più concreto di tempo? Es. filosofia?
- ☀ Come ci rappresentiamo **ciò che manca**? Es. ciò che della vita NON E' come un viaggio?
- ☀ Sviluppo tardivo delle metafore: i bambini le padroneggiano a 8-10 anni, dopo i concetti astratti
- ☀ Scarse evidenze neurali, e alcune evidenze che mostrano differenze tra concetti astratti e metaforici (es. Desai et al., 2013)



# Le parole astratte attivano emozioni/situazioni: un esempio

Differenza tra parole/concetti astratti e concreti



- ☀ **Compiti:** **categorizzazione semantica** e **denominazione** (naming): ruolo di disponibilità del contesto (CA) ed esperienza emozionale (EM).
- ☀ **Categorizzazione:** esperienza emozionale EM: facilita le parole concrete ma non le astratte; context availability CA: facilita entrambi
- ☀ **Naming:** la disponibilità contestuale CA facilita solo le parole concrete, l'esperienza emotiva EM solo quelle astratte.
- ☀ **Quindi:** **emozioni** e **context availability** due dimensioni che entrano in gioco diversamente per concetti astratti e concreti.

# Teoria delle emozioni: limiti

## ■ Teoria delle emozioni: limiti:

- ✿ Vantaggio: ruolo di bootstrapping dei concetti emotivi per l'acquisizione di termini astratti. Ma può essere detto anche per altro: es. rilevazione della novità.
- ✿ Vantaggio: evidenze sia comportamentali ma neurali, ma a volte contraddittorie
- ✿ Valenza: non spiega tutto. Che c'è oltre la valenza?
- ✿ Risultati influenzati dalla presenza nel database di termini emotivi? (Es. Kousta et al. 2011)



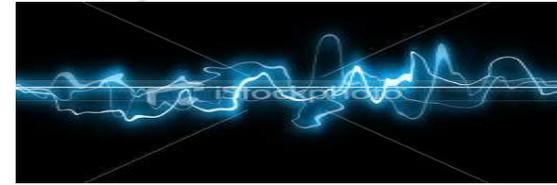
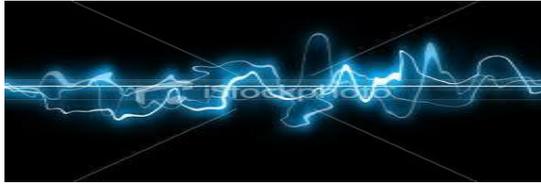
# teorie embodied delle parole astratte: problemi

- ▶ **generalizzabilità.** queste evidenze funzionano solo per tipi particolari di concetti astratti o sono generalizzabili?
- ▶ **teoria unificante.** Meglio una varietà di approcci o possibilità di una teoria che li tenga insieme?



Verità?

# Teorie embodied delle parole astratte



- **Nessuna differenza tra parole/concetti astratti e concreti.**
- ☀ **Motoria.** Stessi fenomeni con parole e frasi astratte e concrete.
- **Differenza tra parole/concetti astratti e concreti.**
- ☀ **Grounding.** Più situazioni e proprietà introspettive. Es. Barsalou & Wiemer-Hastings (2005).
- ☀ **Metafore** (es. tempo/spazio). Es., Lakoff & Johnson, 1999, Boroditsky et al., 2003, Casasanto & Boroditsky, 2008). Es. categoria-contenitore
- ☀ **Emozioni** Es. Kousta et al., 2011; Vigliocco et al., 2013

**Problema: esiste una teoria valida per tutte le parole astratte?**

**E' possibile estendere queste evidenze al di là di specifici ambiti?**

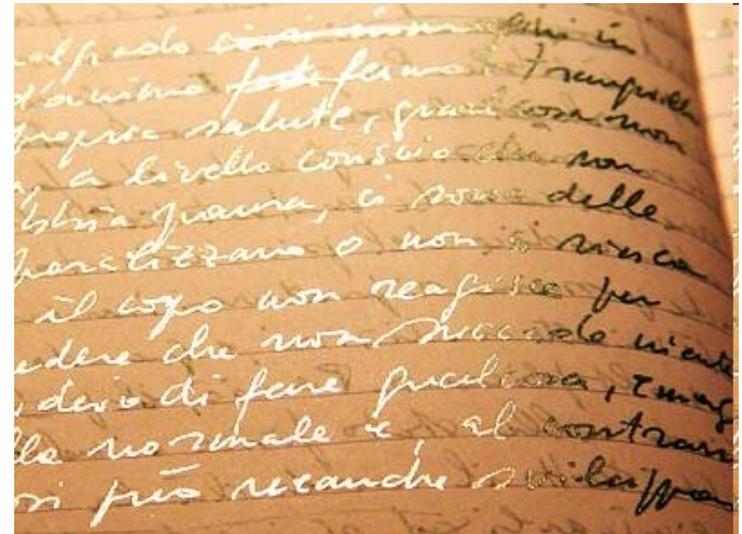
# Teorie della rappresentazione multipla

**Pluralismo rappresentazionale** (Dove, 2009): formato amodale per le parole astratte, modale per quelle concrete. Processo di transduzione per le parole astratte.

Dove (2014): potere del linguaggio: aumenta le nostre capacità cognitive

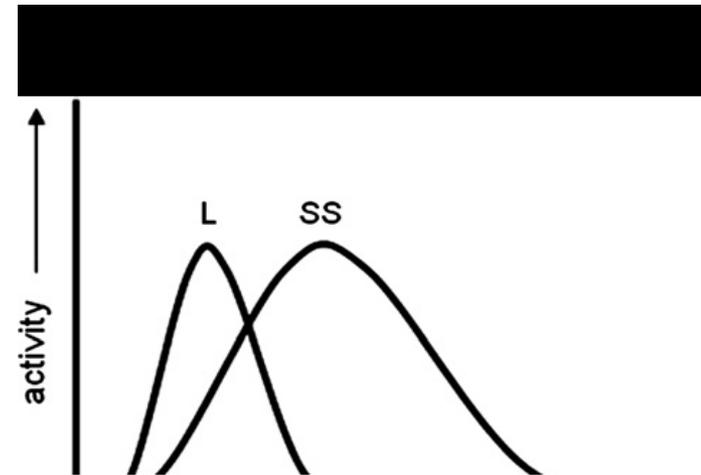
**Vantaggio:** riconosce l'importanza del linguaggio

**Limiti:** non economico, dualismo. NON completamente EMBODIED



# teorie embodied della rappresentazione multipla: LASS

- Informazione linguistica ed
- esperienziale / sensorimotoria.



**LASS (Language and Situated Simulation) theory** (Barsalou et al., 2008, Simmons et al., 2008):

- sistema linguistico (L) coinvolto principalmente durante l'elaborazione linguistica superficiale.
- sistema di simulazione (SS) necessario per un'elaborazione concettuale più profonda. Prima associazioni verbali (decisione lessicale), poi simulazione.

# teorie embodied della rappresentazione multipla: LASS

- fMRI - Simmons et al., 2008

## Sessione 1:

Produzione silente di caratteristiche  
(prima associazioni, poi situazioni)

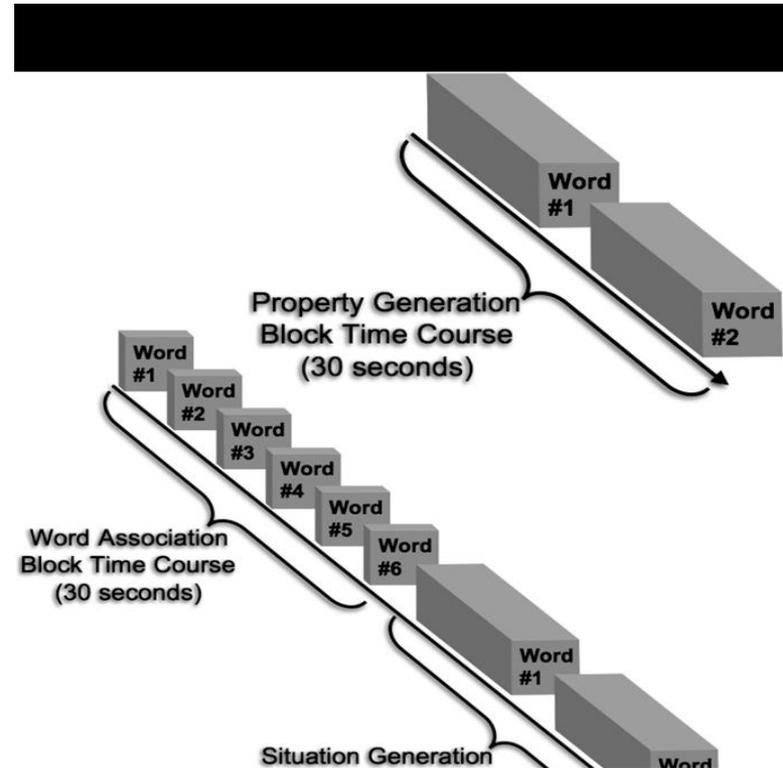
## Sessione 2: (1 settimana dopo)

O associazione verbale

O generazione di situazioni

Risultati

- Attivazioni precoci coincidono con quelle per le associazioni verbali
- Attivazioni tarde coincidono con quelle per la generazione di situazioni.

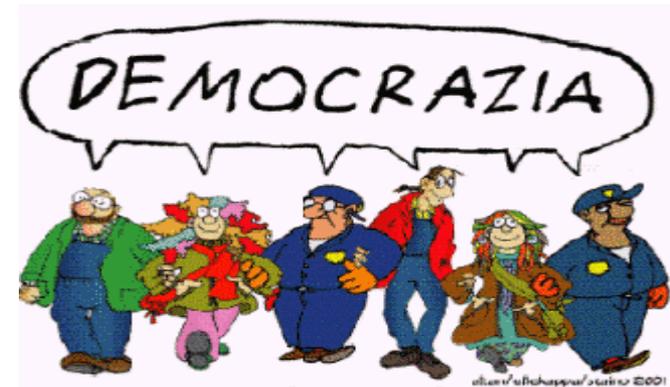




# teorie embodied della rappresentazione multipla: word tracking

Informazione linguistica ed esperienziale / sensorimotoria.

**Word tracking strategy** (J. Prinz, 2002, 2012): le parole astratte (es. democrazia) sono comprese in parte tramite immagini concrete, in parte tramite abilità verbali. Le definizioni fornite da altri membri della nostra comunità aiutano a trovare un referente.



Problemi:

- ❖ Parole non semplici veicoli di esperienze pre-esistenti, ma anche azioni / esperienze in quanto tali;
- ❖ Scarse evidenze

# Sintesi: pluralismo rappresentazionale

## 1. Dove (2009, 2011, 2014) Representational Pluralism

- ✓ rappresentazioni linguistiche amodali per parole astratte
- ✓ simulazioni percettive modali per parole concrete.
- Processo di trasduzione
- Limiti: non economico -dualismo

## 2. Barsalou, Santos, Simmons and Wilson (2008) LASS

- ❖ sistema linguistico: coinvolto principalmente durante l'elaborazione linguistica superficiale,
- ❖ sistema simulativo: necessario per un'elaborazione concettuale più profonda

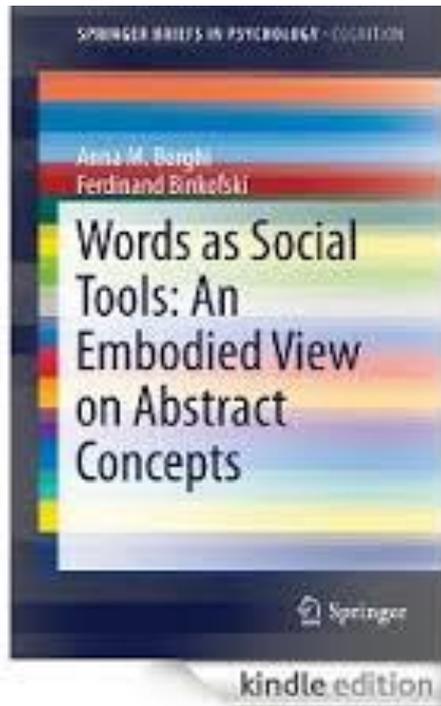
## 3. Prinz (2002, 2012) WORD TRACKING

## 4. Borghi e Cimatti (2009), Borghi e Binkofski 2014 WAT

- ❖ più rilevanza al linguaggio ed alla sua dimensione sociale.  
NON SIMBOLI ma parole.
- ❖ Linguaggio come esperienza
- ❖ DIFFERENTI MECCANISMI DI ACQUISIZIONE.



# teoria WAT (Words As social Tools)



Proposta WAT (Words As social Tools) (Borghi & Cimatti, 2009, 2012; Borghi & Binkofski, 2014).

Parole intese come strumenti che ci aiutano a interagire con l'ambiente fisico e sociale

Proposta WAT sui concetti astratti:

- Diversa modalità di acquisizione,
- Uso del linguaggio interno per rielaborare (ri-spiegare?) il significato di concetti complessi

# teoria WAT (Words As social Tools)

- ☀ Parole come strumenti **sociali** (tools) che ci aiutano ad interagire con l'ambiente fisico e sociale.
- ☀ Oltre una visione puramente referenziale delle parole, parole come azioni
- ☀ Influenze varie: Austin, 1962; Clark, 1998; Wittgenstein, 2001
- ☀ Estensione di una visione embodied, al limite con una visione estesa (es. parole come estensione del corpo)



# WAT (Words As social Tools) e parole astratte

- ☀ **Embodiment e grounding.** Sia le parole concrete che astratte si fondano sui processi percettivi e motori.



- ☀ Diversa **modalità di acquisizione** dei concetti/ delle parole: più percettiva e motoria per i concetti concreti, più linguistica e sociale per quelli astratti.



- ☀ Influenza della modalita' di acquisizione sulla rappresentazione neurale: **Linguaggio** più cruciale per la **rappresentazione neurale** delle parole astratte.
- ☀ Effetto più forte delle **differenze tra lingue** per le parole astratte, più influenzate dalla diversità linguistica.

# WAT e lo sviluppo delle parole astratte



phantasy!  
....phantasy  
is...



"phantasy"



"ball"



# WAT e lo sviluppo delle parole astratte

Es. parola **palla**: l'esperienza sensorimotoria può precedere quella linguistica **esperienza embodied individuale**



"palla"



Es. parole **libertà, giustizia, logica**: l'esperienza linguistica ci aiuta a collezionare un insieme di stati corporei, esperienze interiori e non, etc. Questi stati ed esperienze sono riconosciuti e categorizzati una volta che vengono denominati. **esperienza embodied sociale**

"libertà"



"libertà"



# WAT e le parole astratte

- Non dicotomia! Differente distribuzione di informazione linguistica e sensorimotoria nelle parole concrete e astratte. Entrambe embodied
- Non modularità
- Importante: non simboli ma parole reali
- Aspetto sociale delle parole
- Parole come azioni: es. Unire in matrimonio.
- Ma non solo!



# WAT e il linguaggio

☀ **Perché importante il linguaggio?**

☀ **Parole come «colla»** – concetti e parole astratte rimandano ad esperienze molto diverse. Es. libertà vs. bottiglia

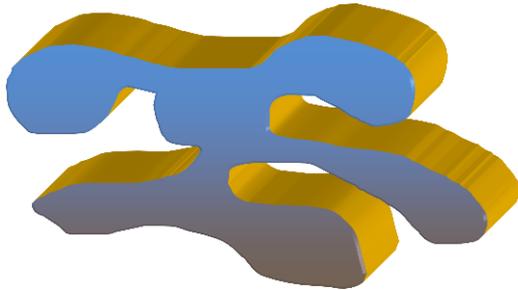
☀ **Parole come strumenti sociali.** Per capire il significato delle parole astratte abbiamo più bisogno di basarci su quanto ci dicono / ci spiegano gli altri.

☀ **Parole come cose materiali.** Le parole (pronunciate, udite etc.) sono strumenti materiali!

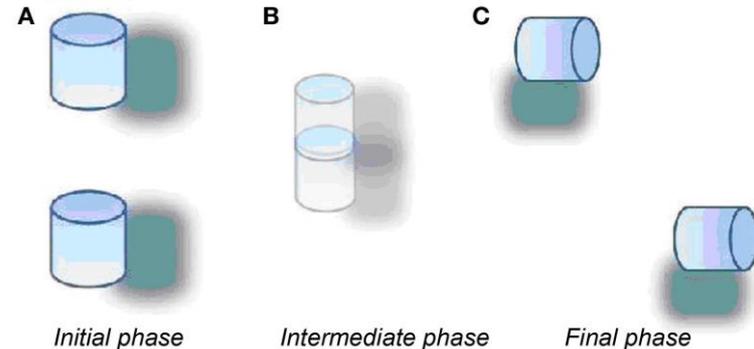


# WAT: Acquisizione di nuove categorie

- ☀ Riproduzione dell'acquisizione di concetti concreti e astratti
- ☀ Manipolazione vs. osservazione di gruppi di oggetti in interazione. Concreti: referente singolo,



Fusapo  
(concreto)



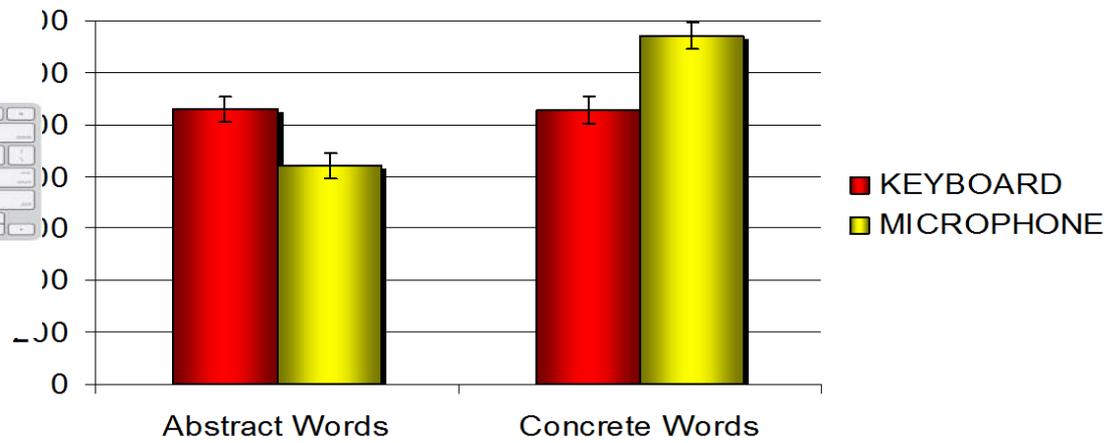
Panifa  
(astratto)

# WAT: Acquisizione di nuove categorie

IL FUSAPO E' ROSSO?



Experiment 2\_group B: Property Verification Task



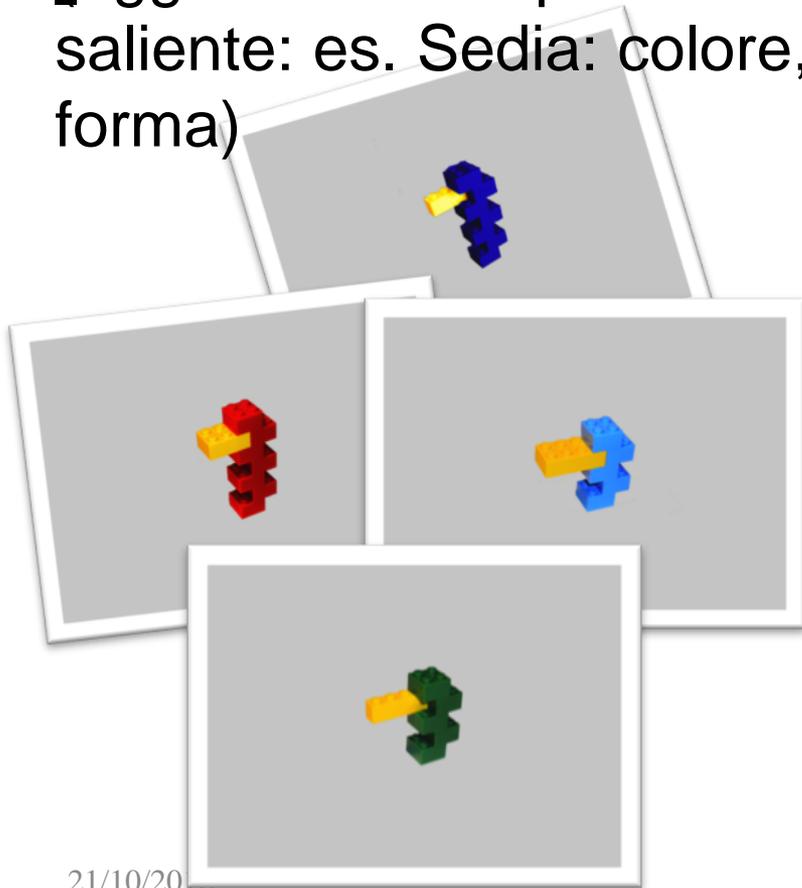
☀ Vantaggio del microfono con le parole astratte, della tastiera con le parole concrete

# WAT: Acquisizione di nuove categorie

## Training 1: esperienza/manipolazione

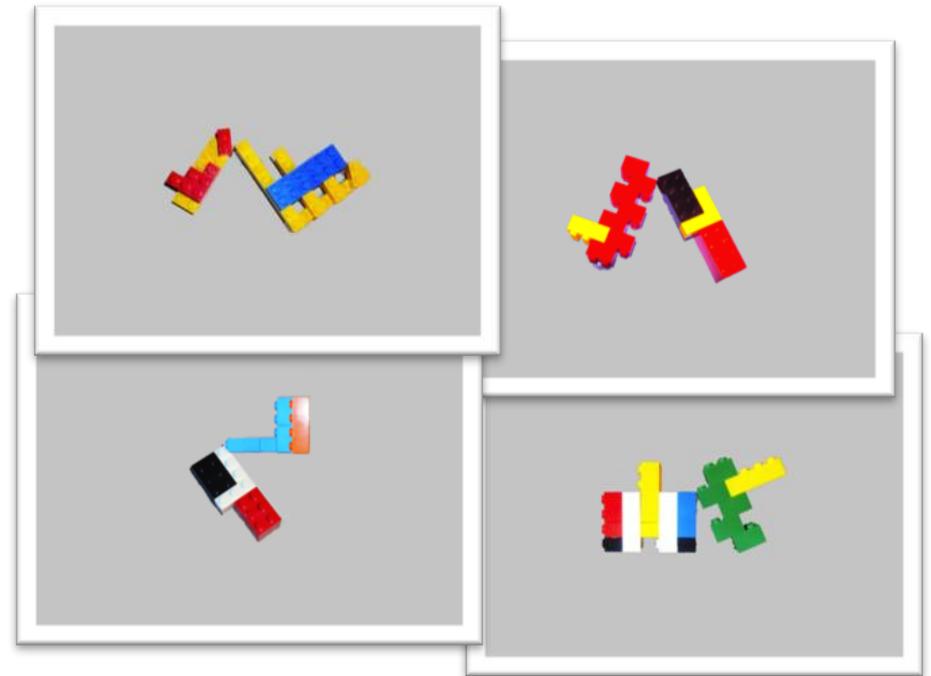
### Entita' concrete nuove

(oggetti con una parte saliente: es. Sedia: colore, forma)



### Entita' astratte nuove

(relazioni: es. sopra)

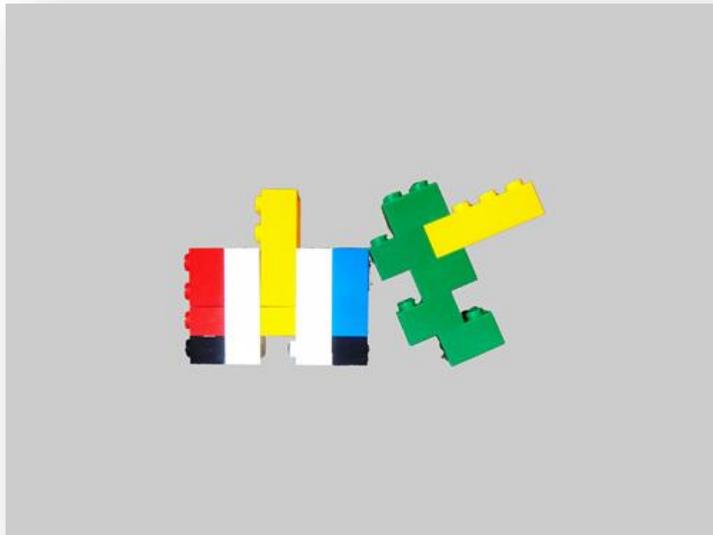


# WAT: Acquisizione di nuove categorie

## Training 2: linguaggio (gruppo a)

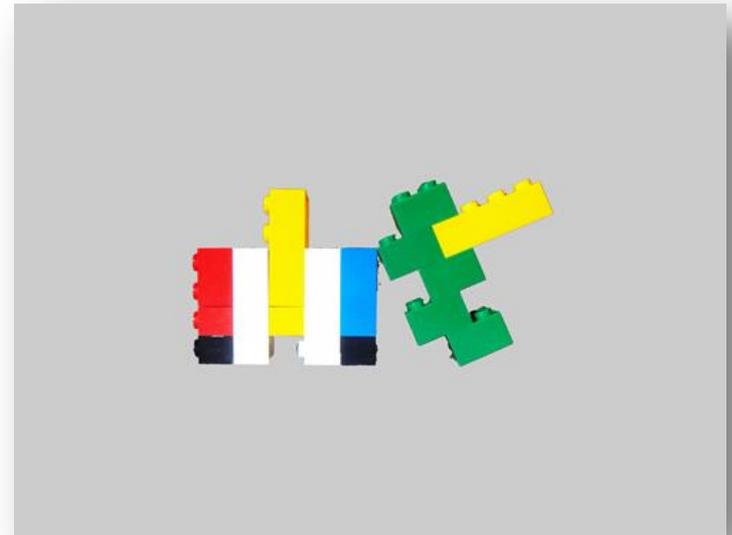
### 1) Oggetti

- Etichetta + spiegazione  
e.g. "CALONA una pila  
sfalsata con una protusione  
gialla"

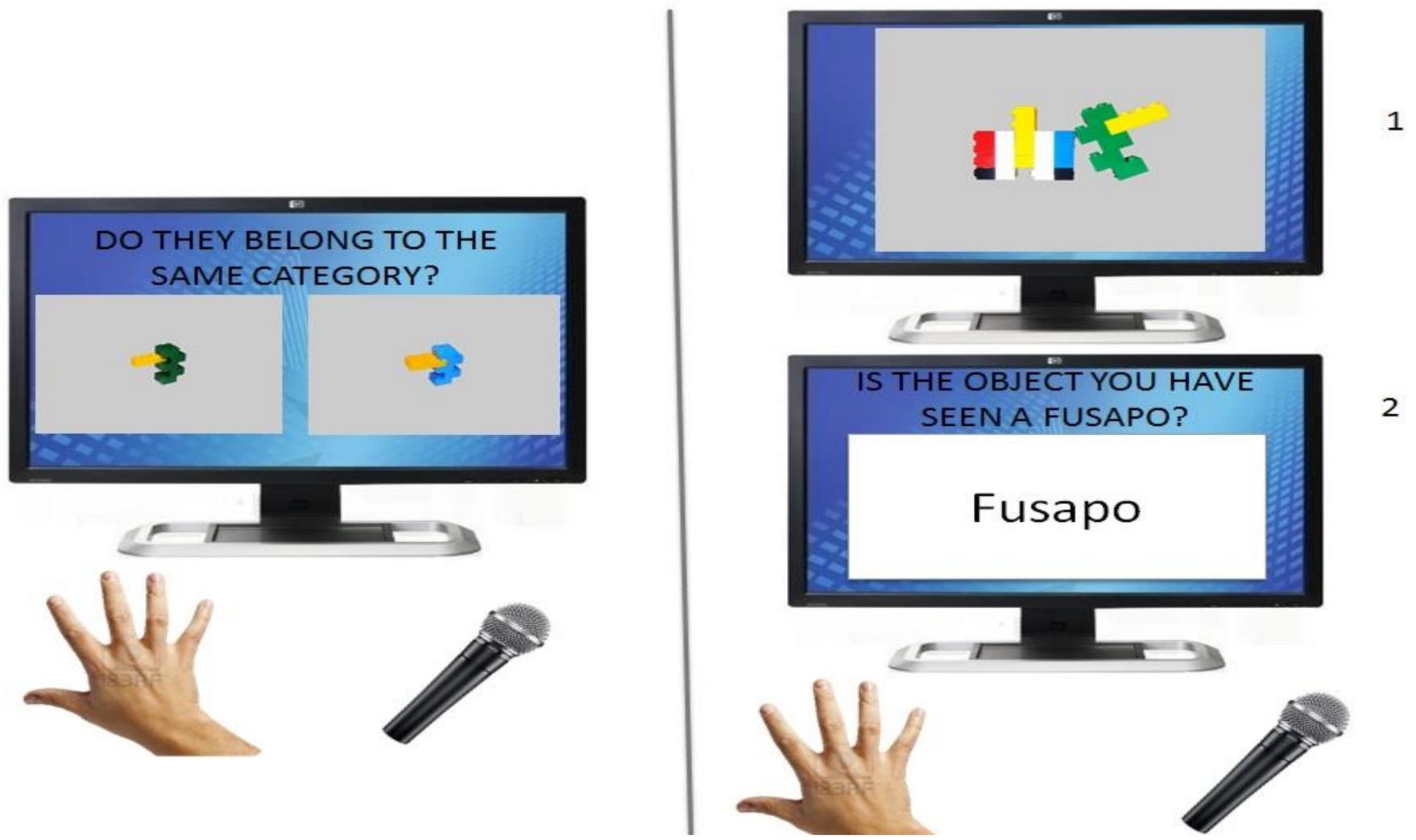


### 2) Relazioni

- Etichetta + spiegazione  
es. "BANOTO: quando 2  
oggetti si toccano formando  
una concavita'"



# WAT: Acquisizione di nuove categorie



# WAT: Acquisizione di nuove categorie

## 1) Categorizzazione libera

- ✱ sorting piu' veloce con gli oggetti concreti; le categorie dei partecipanti corrispondono alle nostre concrete, non astratte.

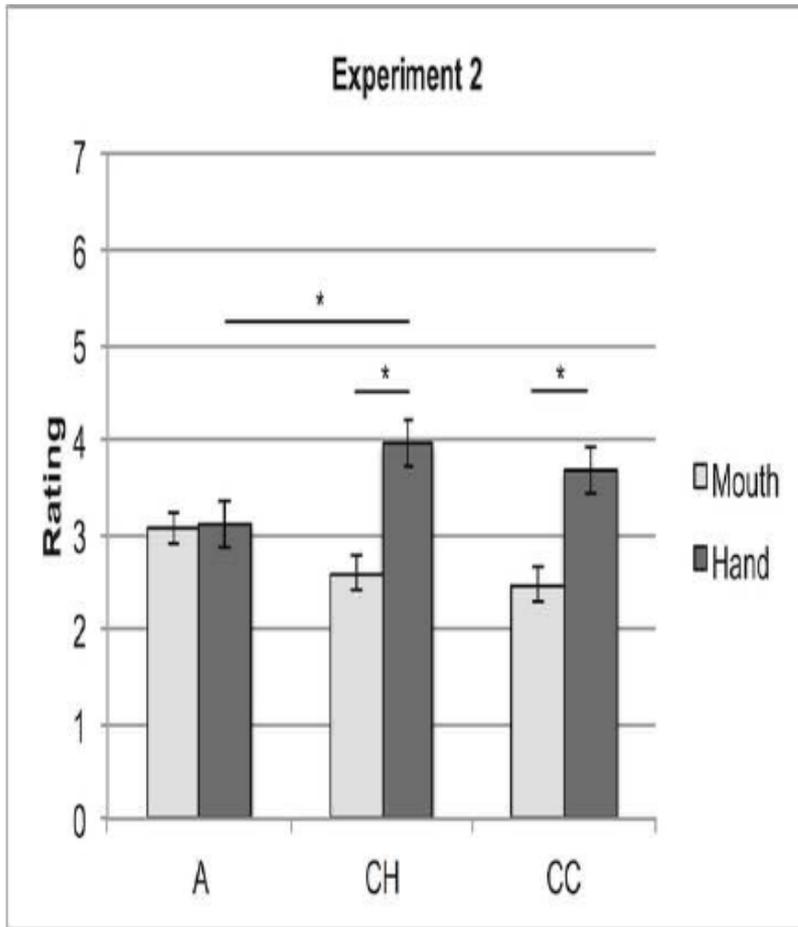
## 2) Riconoscimento categoriale

- ✱ performance con categorie concrete migliore;
- ✱ Il training linguistico facilita piu' i concetti astratti.
- ✱ Senza training linguistico sono facilitate le risposte con la mano, con il training il vantaggio della mano sulla bocca scompare.

## 3) Corrispondenza nome-immagine

- ✱ I partecipanti che beneficiano maggiormente dell'input linguistico sono quelli le cui categorie iniziali sono piu' lontane da quelle degli sperimentatori (strategia spaziale e non percettiva).

# WAT: Acquisizione di nuove categorie



Risultati dovuti all'astrattezza o all'eterogeneita' degli stimoli?

RATINGS (es. Ghio et al., 2013): quanto la mano/bocca e' coinvolta in una possibile azione con il target?

Database di Barca et al., 2011

Differenze tra:

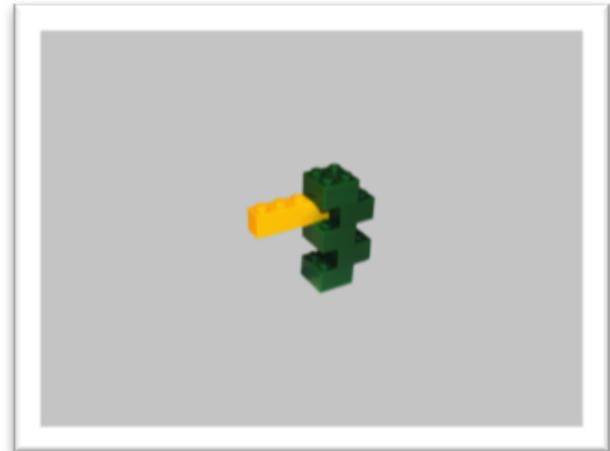
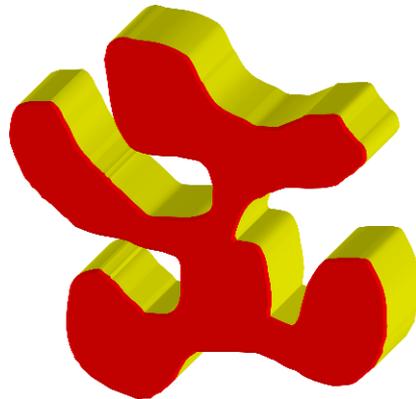
- Concrete Compatte (es. pinguino)
- Concrete Eterogenee (es. utensile)

Vs.

- Astratte (es. agio)

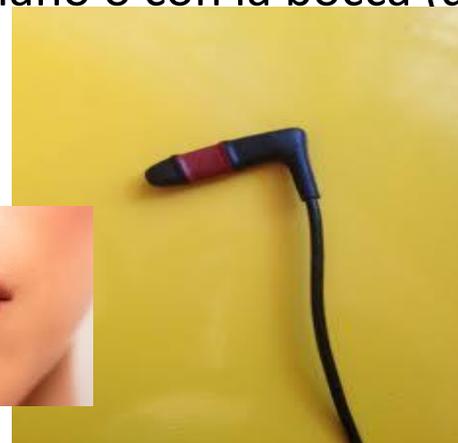
# WAT: Acquisizione di nuove categorie

1. Riproduzione del processo di acquisizione con categorie nuove
2. Effetto del linguaggio maggiore per le parole astratte
3. Effetto sia del nome che delle spiegazioni
4. Non solo linguaggio: grounding necessario
5. Effetti embodied: Effetti sulla risposta motoria (mano vs. bocca) – testato anche con categorie quotidiane



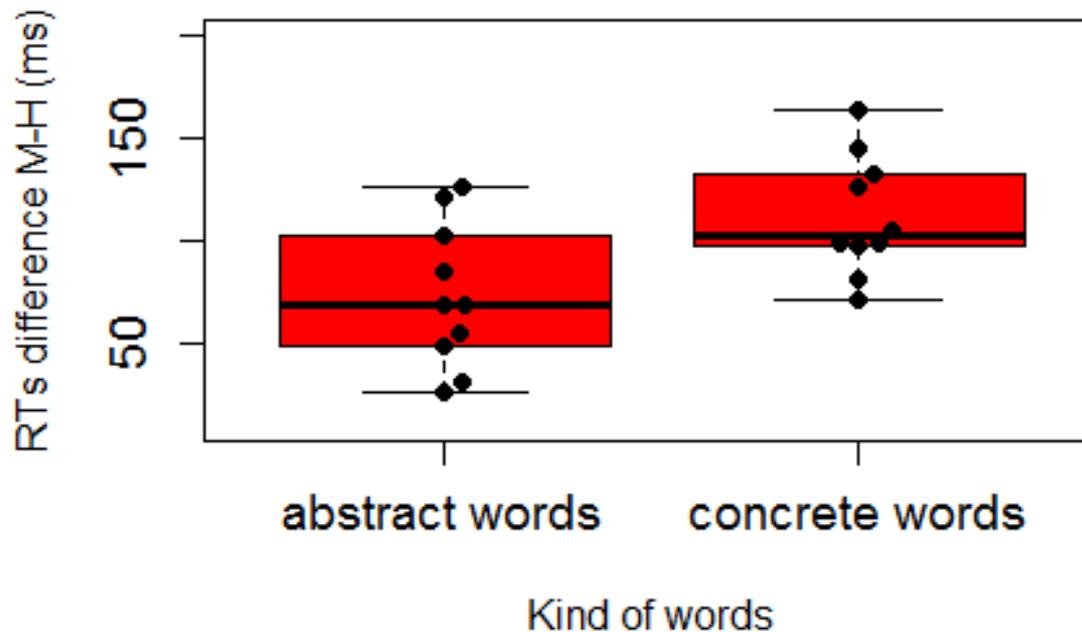
# WAT: attivazione della bocca con parole reali

- ☀ Definizione (astratta, concreta) come prime, parola (astratta, concreta) come target.
- ☀ Es. giustizia: punire i colpevoli, risarcire i danneggiati, dare a ognuno ciò che gli spetta (C) – la virtù data dalla volontà di rispettare il diritto di tutti (A)
- ☀ **Compito:** premi il tasto quando la definizione è appropriata.
- ☀ Rispondi premendo un pulsante con la mano o con la bocca (denti), a seconda del blocco sperimentale.



# WAT: attivazione della bocca con parole reali

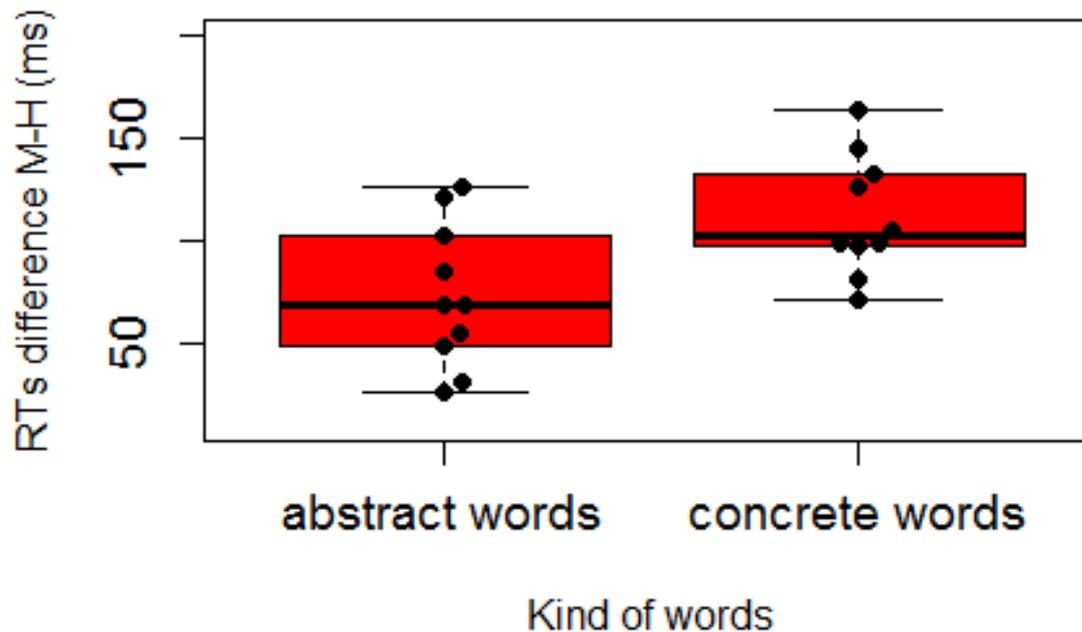
- ☀️ Tempi di risposta: sempre vantaggio della mano sulla bocca.
- ☀️ La differenza mano-bocca è più ridotta nel caso dei concetti astratti
- ☀️ Riattivazione della bocca: per riattivare l'esperienza di acquisizione, prevalentemente linguistica, o per rispiegare a noi stessi il complesso significato dei concetti astratti (simulazione).



# WAT: attivazione della bocca

## Effetto del ciuccio

- ☀️ Tempi di risposta: sempre vantaggio della mano sulla bocca.
- ☀️ La differenza mano-bocca è più ridotta nel caso dei concetti astratti
- ☀️ Riattivazione della bocca: per riattivare l'esperienza di acquisizione, prevalentemente linguistica, o per rispiegare a noi stessi il complesso significato dei concetti astratti (simulazione).



# WAT: attivazione della bocca

## Effetto del ciuccio

- ✿ Studio longitudinale
- ✿ Effetto del ciuccio sull'acquisizione delle parole nei bambini
- ✿ Parole astratte, concrete, emotive
- ✿ Uso del ciuccio per poco tempo: facilitazione nell'acquisizione di parole astratte/emotive rispetto alle concrete? Uso tardivo del ciuccio (oltre i 3 anni): interferenza?



**Barca, Mazzuca & Borghi, in prep.**

# Acquisizione del linguaggio: altre evidenze consistenti con WAT

- 3 gruppi di età: 6-9, 10-13, 14-16 mesi
- I genitori nominano uno di una coppia di eventi mostrati in video presentati affiancati (es. eat-hug; more-splash; all-gone-hi): “Look!”
- Analisi delle **fissazioni** dei bambini: a **6 mesi** riescono con oggetti **concreti**.
- A **10 mesi** (ma non a 6-9 mesi) osservano il video nominato relativo alle **parole astratte**, con forte **miglioramento** intorno ai **14 mesi**.
- Analisi del comportamento materno: con concetti astratti nominano il referente più spesso in sua assenza (es. “hi!” quando non c’è nessuno di nuovo sulla scena) , con quelle concrete (es. “banana”) in sua presenza
- Capacità di **mappare le parole astratte ai loro referenti** legata a 2 importanti cambiamenti: **10 mesi capacità di leggere le intenzioni** altrui **14 mesi forme mature di joint attention**.



# Acquisizione del linguaggio: altre evidenze consistenti con WAT

- Modalità di acquisizione (MOA)

- Percettiva. Es. Rosso, acqua, casa

- Linguistica. Es.

- Entrambe: es. Tundra

- Si determina chiedendo agli adulti la MOA.

- MOA correlata con immaginabilità (0.64),

- Concretezza (0.47),

- Età di acquisizione (0.59),

- Ma non sovrapposta ad esse.

Testi con molte parole acquisite linguisticamente difficili per i bambini sordi (Wauters e al., 2008)



# WAT (Words As social Tools) e parole astratte

- ☀ Embodiment e grounding. Sia le parole concrete che astratte si fondano sui processi percettivi e motori.



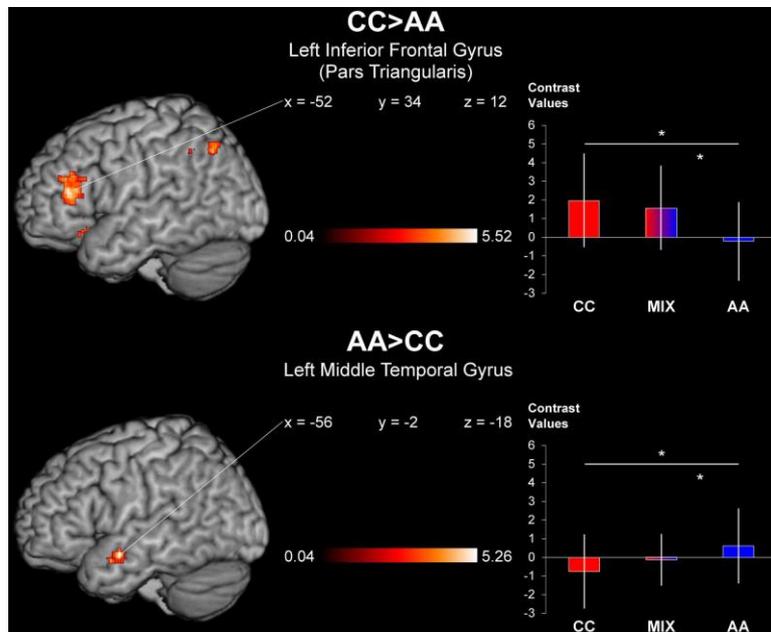
- ☀ Diversa modalità di acquisizione dei concetti/ delle parole: più percettiva e motoria per i concetti concreti, più linguistica e sociale per quelli astratti.



- ☀ Influenza della modalità di acquisizione sulla rappresentazione neurale: **Linguaggio** più cruciale per la **rappresentazione neurale** delle parole astratte.
- ☀ Effetto più forte delle **differenze tra lingue** per le parole astratte, più influenzate dalla diversità linguistica.

# WAT: studio di brain imaging

- ☀ Studio fMRI. Es. Carezzare/aspettare il cane / l'idea
- ☀ Predizioni
- ☀ 1. attivazione delle aree sensorimotorie sia per le parole concrete che astratte
- ☀ 2. reti linguistiche dell'emisfero sinistro piu' rilevanti per le parole astratte.



# WAT (Words As social Tools) e parole astratte

- ☀ Embodiment e grounding. Sia le parole concrete che astratte si fondano sui processi percettivi e motori.



- ☀ Diversa modalità di acquisizione dei concetti/ delle parole: più percettiva e motoria per i concetti concreti, più linguistica e sociale per quelli astratti.



- ☀ Influenza della modalità di acquisizione sulla rappresentazione neurale: Linguaggio più cruciale per la rappresentazione neurale delle parole astratte.
- ☀ Effetto più forte delle **differenze tra lingue** per le parole astratte, più influenzate dalla diversità linguistica.

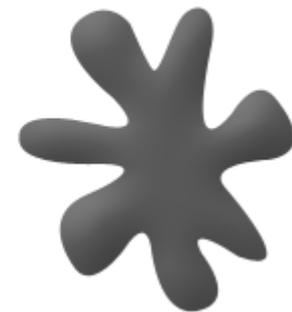
# Lingua italiana dei segni (LIS) e concetti astratti

- Lingue a tutti gli effetti, con parole (i segni) e aspetti non verbali (es. intonazione etc.) – comunità dei segnanti / Lingue dei segni: alto livello di **iconicità**, corrispondenza tra forma linguistica e significato. Può sembrare ovvio che i segni si fondino sull'azione
  - Es. kikki bouba, takete maluma
- Ma nel caso di alcune parole astratte si usa una mescolanza di azioni e informazione linguistica
- Questa informazione può derivare da fonti differenti:
  - la stessa lingua dei segni (es. impossibilea deriva dal segno LIS possibilea)
  - da una lingua dei segni straniera come ASL (es. language/lingua and linguistics)
- dall'italiano parlato/scritto

KIKI



BOUBA



# Lingua italiana dei segni (LIS) e concetti astratti

- LIS: LINGUAGGIO e LINGUA: teoria WAT. Inizializzazione: lettera iniziale della parola corrispondente, lettera L
- LINGUAGGIO: mano dal petto verso l'esterno fino ad aprirsi con un 5
- LINGUA: mani inizialmente collocate vicino alla bocca, poi movimento simmetrico in avanti con una rotazione del polso



# WAT e lingua italiana dei segni (LIS)

- Differenze culturali: LIS non distingue tra **vero e verità**
- **ASL: TRUE** indice sulle labbra del segnante, mosso in avanti con un movimento veloce (oggetto spedito dalla bocca, avanti in linea retta) (Rousch, 2011)
- **ASL: TRUTH** dito indice e medio sono estesi e si muovono in linea retta fino al palmo aperto della mano dominante.
- **LIS: VERO/VERITA'**: teoria WAT. **Inizializzazione**: lettera iniziale della parola corrispondente



# lingue e linea del tempo

- **Partecipanti:** madrelingua inglesi vs. cinese mandarino (linea del tempo orizzontale vs. verticale).



- **Procedura:**

- Vero o falso?

The black worm is ahead of the white worm.

- es. il verme bianco è davanti/sopra al verme nero

- Vero o falso?

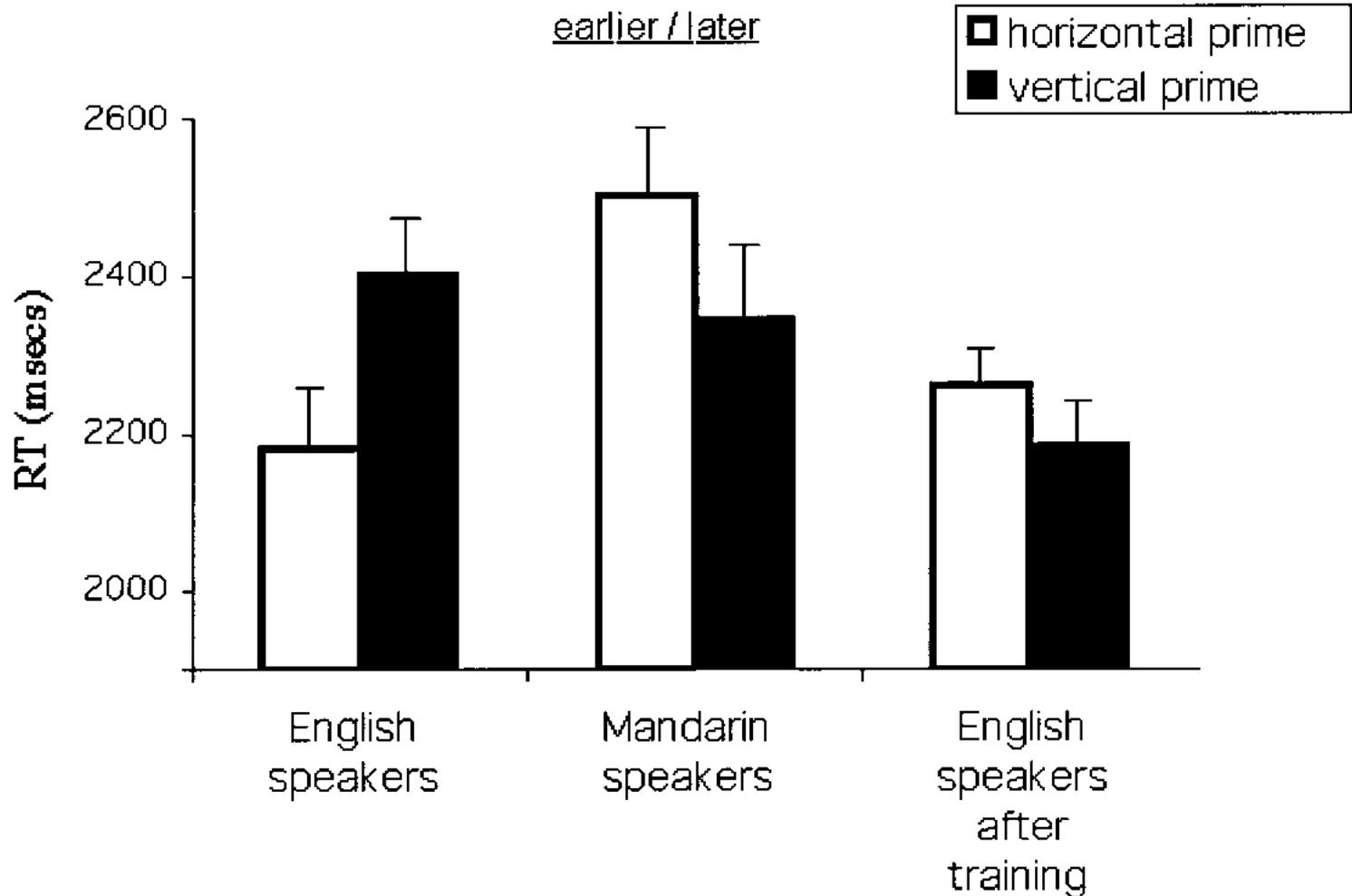
- Es. Marzo viene prima di aprile.



The black ball is above the white ball.

- Lera Boroditsky (2001)

# lingue e linea del tempo



# lingue e linea del tempo



**Soggetti bilingui:** che succede?



**Risultati:** la tendenza a usare relazioni spaziali verticali è maggiore quanto più tardi è stata acquisita la seconda lingua, l'inglese.



**Effetti del training:** che succede?



**Risultati:** i madrelingua inglese, dopo una fase di apprendimento in cui apprendono a parlare del tempo usando metafore spaziali verticali, si comportano analogamente ai cinesi.

- Lera Boroditsky (2001)

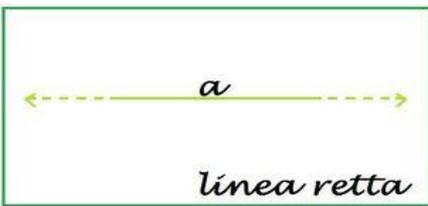


# lingue e linea del tempo

- **Critiche** allo studio di Boroditsky
- **Non replicato** l'effetto di priming
- **Ricerca su google e yahoo:**
- anche in cinese prevalgono le metafore orizzontali su quelle verticali
  - Chen, 2007



# lingue e linea del tempo



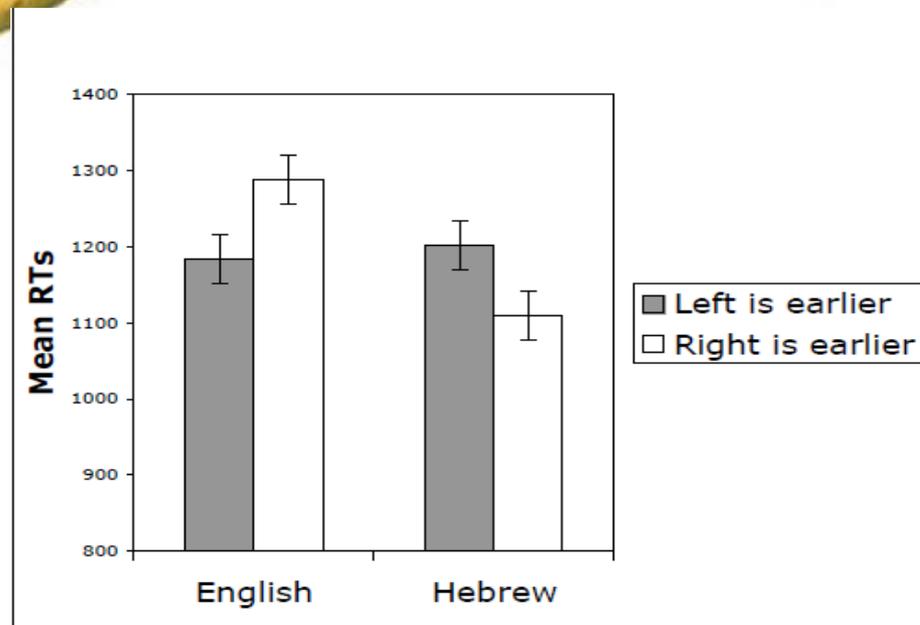
- **Inglese, Indonesiano vs. Greco, Spagnolo:** metafora della distanza vs. della quantità per riferirsi al tempo (e.g., a long meeting vs. a large meeting, long time/largo tiempo vs. much time/mucho tiempo).
- **Compito:** valutazioni di spazio e durata – valutazione della lunghezza di una linea crescente o la quantità crescente di acqua in un contenitore. Stima di quanto crescono e quanto tempo restano sullo schermo.
- Le valutazioni del tempo dei madrelingua inglesi e indonesiani sono influenzate dalla **distanza** nelle valutazioni di tempo, quelle dei madrelingua greci e spagnoli dalla **quantità**.
- Influenza della lingua non solo in compiti linguistici: ipotesi whorfiana forte



**Casasanto et al. 2008**

# tempo e direzione di scrittura

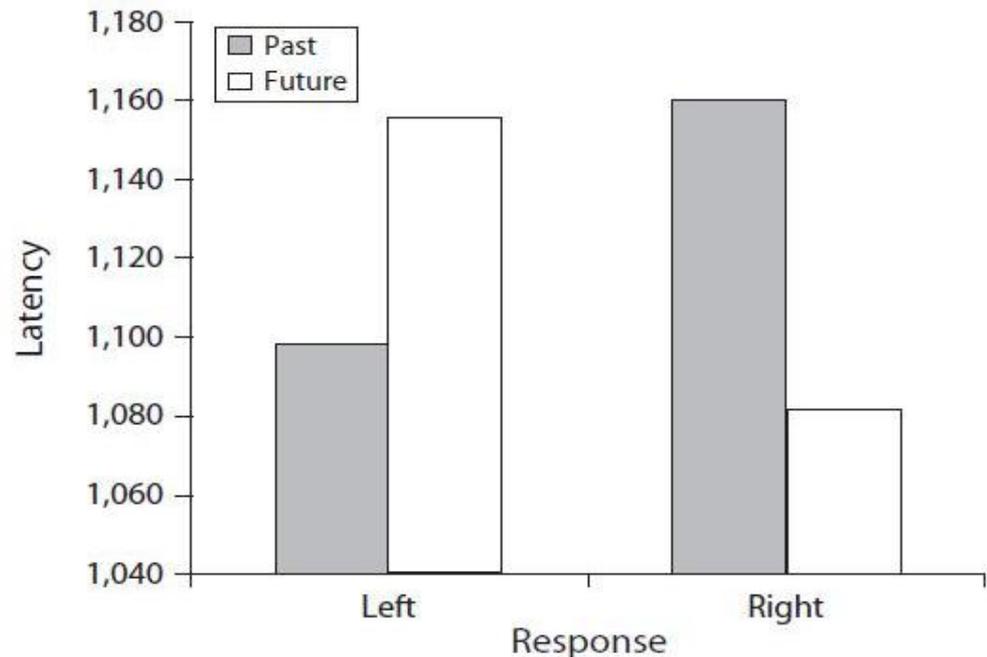
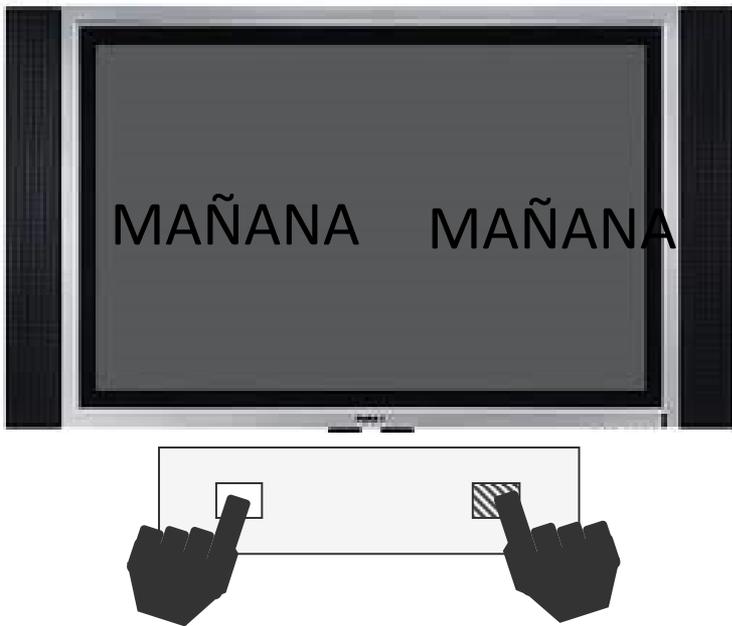
Compito: mostrano l'immagine prime «durante» e chiedono se il target A o C viene prima o dopo. Risposte con mano destra vs. sinistra. Lingua yiddish vs. inglese: pattern opposto.



Fuhrman & Boroditsky (2007)

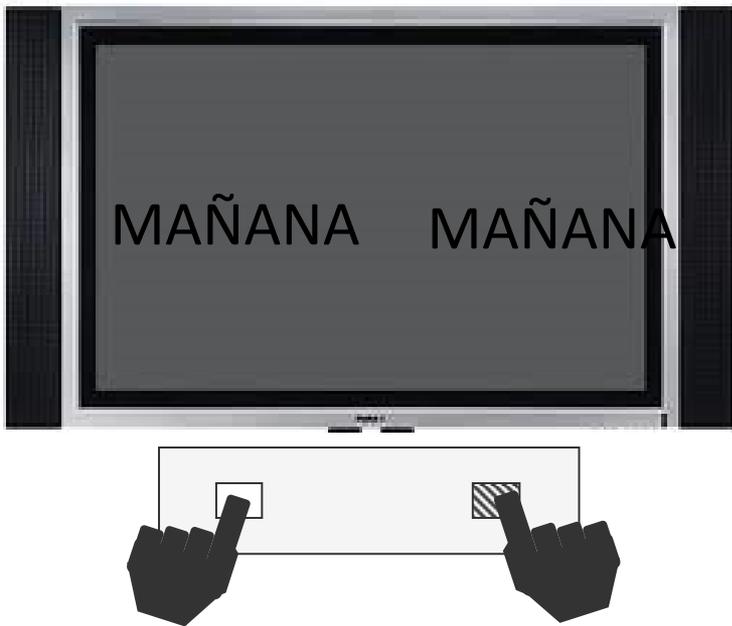
# tempo e direzione di scrittura

- Partecipanti: madrelingua spagnola
- MATERIALI: parole relate al tempo
- COMPITO: decidere se le parole si riferiscono al passato o al futuro
- Più veloci se futuro a destra



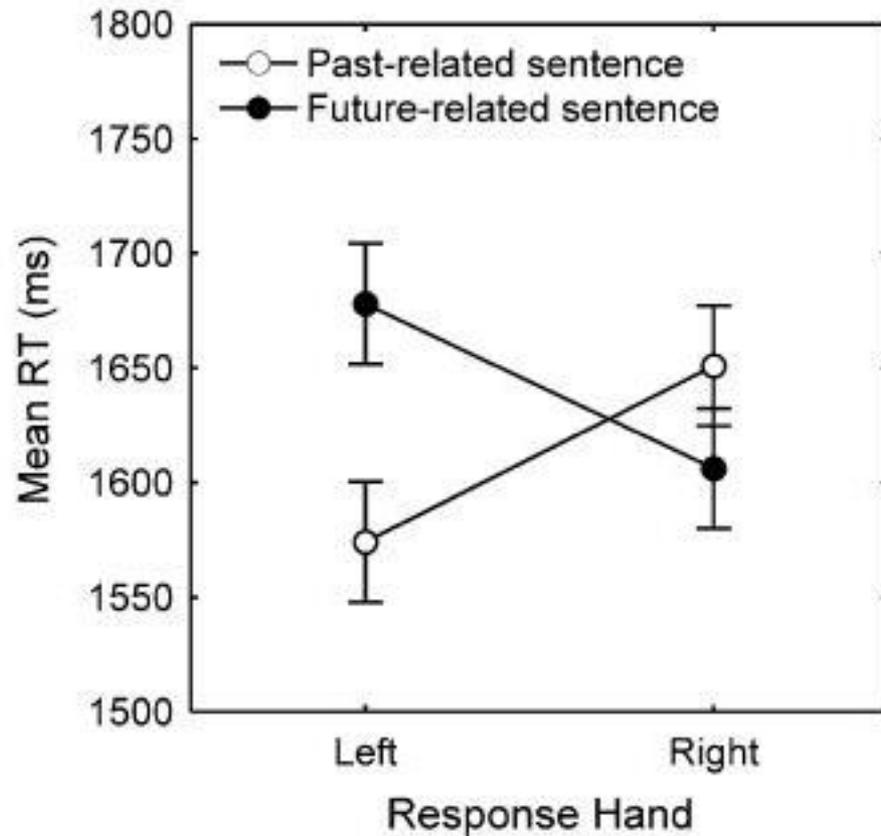
# tempo e direzione di scrittura

- Partecipanti: madrelingua ebraico
- MATERIALI: parole relate al tempo
- COMPITO: decidere se le parole si riferiscono al passato o al futuro
- Risultato opposto rispetto agli spagnoli
- Influenza della direzione di scrittura sulla concezione del tempo?
- LINGUE, CORPO, PENSIERO



# tempo e direzione di scrittura

Ulrich & Maienborn (2010) lingua tedesca: ogni trial mostrava una frase riferentesi al passato o al futuro con un task identico a quello assegnato da Santiago et al. (2007). Risultati analoghi.



# lingue e parole emotive



- Grande variabilità tra le lingue circa il significato delle parole astratte
- Es. verbo «to think» molti significati
- Variabilità tra le lingue per emotive
- Es. parole inglesi «sad» e «unhappy»
- Nessuna corrispondenza in cinese. La lingua cinese non distingue tra “fatalistic sadness”, “confused sadness/malyncholy”, “ethical and altruistic grief”.
- LINGUE, CORPO, PENSIERO

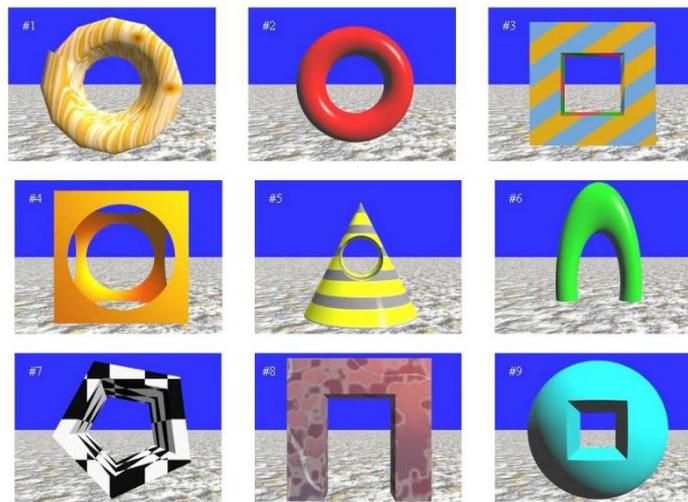
# lingue e numeri

- **Indigeni dell'Amazzonia:** che cos'è un numero?
- Nei compiti che non presuppongono il contare, stesse performance occidentali / indigeni:
  - es. costruire insieme con lo stesso numero di elementi
  - es. giudicare quale insieme è più numeroso
- Nei compiti che presuppongono instaurare relazioni di uguaglianza, differenze:
  - **Es.  $2+2 = 4$  o circa 4?**
    - Gelman & Gallistel, 2004



# lingue e parole astratte

- per certi domini sembra che la **lingua influenzi la cognizione**, ma limitatamente ai **compiti di natura linguistica** (o simil-linguistica, come il contare).
- per i **domini astratti**, come quello di tempo, per le emozioni, o per le classi chiuse di parole, come il genere, **gli effetti sono molto più dirompenti**



# WAT (Words As social Tools) e parole astratte

- ☀ Embodiment e grounding. Sia le parole concrete che astratte si fondano sui processi percettivi e motori.



- ☀ Diversa modalità di acquisizione dei concetti/ delle parole: più percettiva e motoria per i concetti concreti, più linguistica e sociale per quelli astratti.



- ☀ Influenza della modalità di acquisizione sulla rappresentazione neurale: Linguaggio più cruciale per la rappresentazione neurale delle parole astratte.
- ☀ Effetto più forte delle differenze tra lingue per le parole astratte, più influenzate dalla diversità linguistica.

# WAT e parole astratte: evidenze necessarie

Necessità di **ulteriori evidenze**, in particolare:

- ☀ **Cross-linguistica, cross-culturale:** più influenza delle diverse lingue sulle parole astratte
- ☀ **Evolutiva:** più frequente acquisizione delle parole astratte tramite il linguaggio (MOA, Wauters et al., 2003).
- ☀ **Basi neurali:** reti neurali parallele? Le parole astratte dovrebbero attivare più aree linguistiche ma anche sociali-emozionali (Vigliocco et al., 2014)
- ☀ **Robotica:** indispensabili modelli computazionali e robotici
- ☀ Possibili problemi: altri meccanismi oltre a quello linguistico? A cosa si applica la stessa etichetta?
- ☀ Possibili problemi: spiega tutti i tipi di concetti astratti?



# Limiti delle teorie embodied sui concetti astratti: discutiamone!

Teoria motoria

Teoria della metafora

Teoria delle situazioni e introspezione

Teoria delle emozioni

Teorie multiple:

Teorie multiple: Dove

Teorie multiple: LASS

Teorie multiple: WAT – evidenze

## Problema: possibile una sola teoria?

# valutazione



## Relazione



Parte teorica



Integrazione tra teoria ed esperimento



Originalità dell'esperimento



Dettagli dell'esperimento



## Presentazione



Chiarezza espositiva



Tema trattato in modo esaustivo



Divisione tra le persone nel gruppo



Rispetto dei tempi



Altro?????????

# Struttura

- **Introduzione**
  - Problema teorico
  - Rassegna della letteratura
  - Ipotesi
  
- **Metodo**
  - Partecipanti
  - Procedura
  - Materiali
  - Disegno sperimentale