

# Cognizione, corpo e cultura 2018-2019

Anna Borghi

anna.borghi@uniroma1.it

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



# Percezione e azione, corpo e cultura: le affordance

- ✿ Affordance tra percezione e azione
- ✿ Affordance e automaticità
- ✿ Affordance e influenza del contesto fisico
- ✿ Affordance e influenza del contesto sociale
- ✿ Affordance, norme sociali, joint action
- ✿ Affordance e cultura



zimmerfrei



# Tra percezione e azione: le affordance

Nozione di affordance (Gibson, 1979).

L'ambiente si offre al soggetto. Es. mela



Le Affordance riguardano **SIA** la percezione che l'azione

Le Affordance sono **SIA** soggettive che oggettive

Le Affordance riguardano **SIA** l'ambiente che gli individui

Le Affordance sono variabili

Artefatti: abbiamo modificato  
l'ambiente per modificare  
quello che ci offre (afford)





# Tra percezione e azione: le affordance

Le affordance sono  
variabili, sia  
soggettive che  
oggettive

Sono rapportate alle  
dimensioni degli  
individui

seggiolone: ottima  
affordance per  
sedersi per i bambini,  
non per gli adulti



# Affordance, masochismo e altro... 😊

- Affordance «sbagliate»
- Esempi di progettazione che **NON** facilita l'uso!



# Quando si sbagliano le affordance



# Percepire per agire: micro-affordance

Osservare un oggetto attiva informazione motoria e potenzia le affordance legate alle interazioni visuomotorie con quell'oggetto



MICRO-AFFORDANCE (Ellis & Tucker, 2000):

- Micro-componenti delle azioni (es. paggiungimento, prensione)
- Per interagire con uno specifico oggetto
- Pattern neurali prodotto dell'associazione tramite esperienza di stimoli visivi e risposte motorie
- Rispetto a Gibson: importanza della base neurale





# Affordance e azione: alcune domande

Domande:

■ Esistono tipi diversi di affordance?



■ Le affordance sono automatiche o modulate dal contesto fisico/sociale/culturale? Le evidenze sulla dipendenza delle affordance dal contesto sfidano l'idea che le affordance siano automatiche?



# Tipi diversi di affordance?

## Raggiungimento - automaticità?

### Tucker & Ellis, 1998

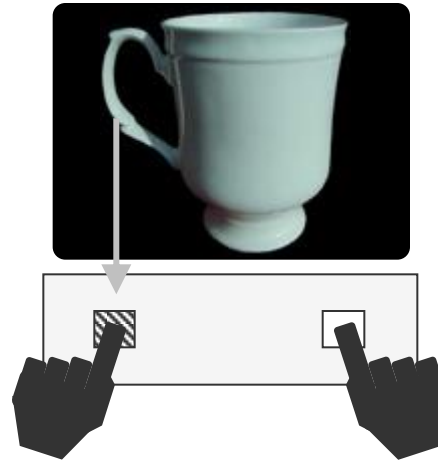
Foto di oggetti presentati centralmente sullo schermo del computer, dritti o rovesciati, con il manico a destra o sinistra.

**Compito:** premere un tasto a destra o a sinistra per decidere se gli oggetti sono dritti o rovesciati

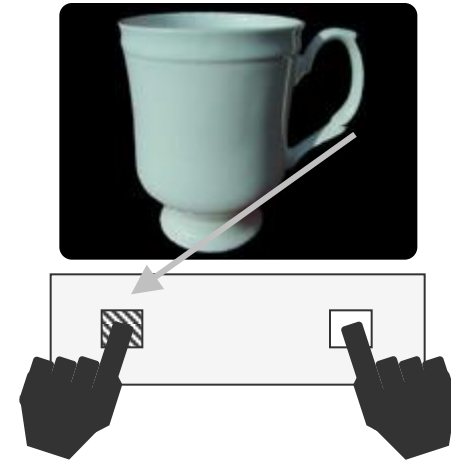
**Risultati:** Compatibilità tra la collocazione del manico e del pulsante (destra/sinistra)

**Spiegazione:** osservare un oggetto riattiva le "affordance" ad esso associate

Compatibile con le affordance



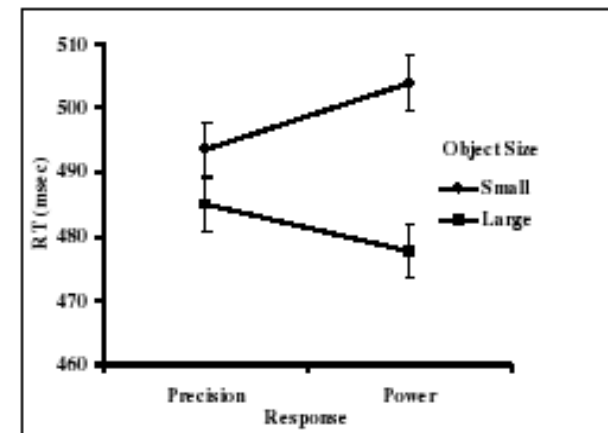
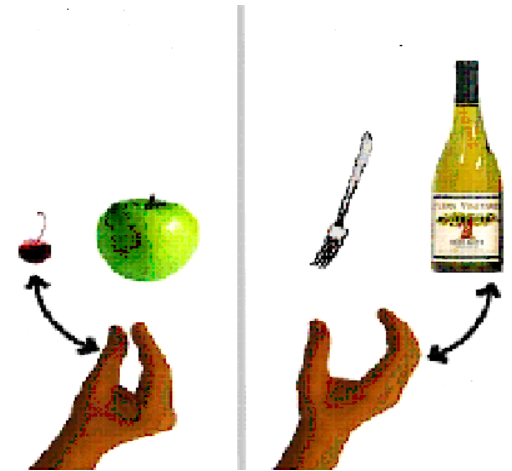
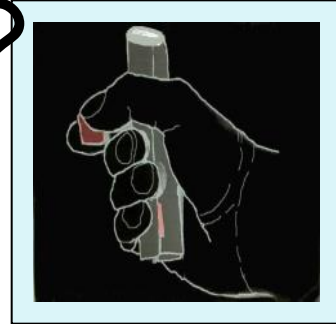
Incompatibile con le affordance



# Tipi diversi di affordance? Prensione- automaticità?

**Tucker & Ellis, 2001, 2004**

- **Compito:** categorizzazione di oggetti in NATURALI e ARTEFATTI.
- **Risultati:** effetto di compatibilità tra tipo di presa e dimensioni dell'oggetto.
- **Spiegazione:** osservare oggetti potenzia componenti delle azioni: **micro-affordances** (Ellis & Tucker, 2000): “brain assemblies” che sono il prodotto della congiunzione, nel cervello, di stimoli visivi e risposte motorie.
- **Automatico** = indipendente dal compito



# Tipi diversi di affordance?

## Attivazione automatica?

### ■ tucker & ellis, 2001

**compito:** categorization: natural objects or artefacts. I partecipanti rispondono riproducendo una presa di forza/di precisione.

**risultati:** compatibilità tra grandezza dell'oggetto / tipo di presa

**Spiegazione:** osservare un oggetto riattiva le "affordance" ad esso associate

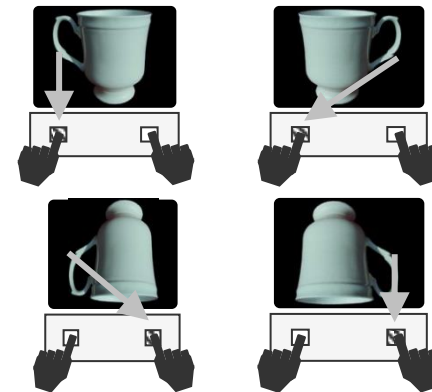
(replicato con modello computazionale: Caligiore Borghi Parisi Baldassarre, *Psych. Review*, 2010)



### ■ tucker & ellis, 1998

**compito:** premere un tasto sulla destra/sinistra per decidere se gli oggetti sono dritti o rovesciati

**risultati:** compatibilità tra la collocazione del manico e del pulsante (destra/sinistra)



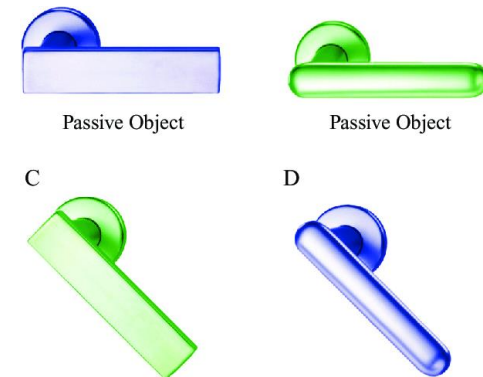
**Automatico** = indipendente dal compito

**Stesso tipo di affordance?**



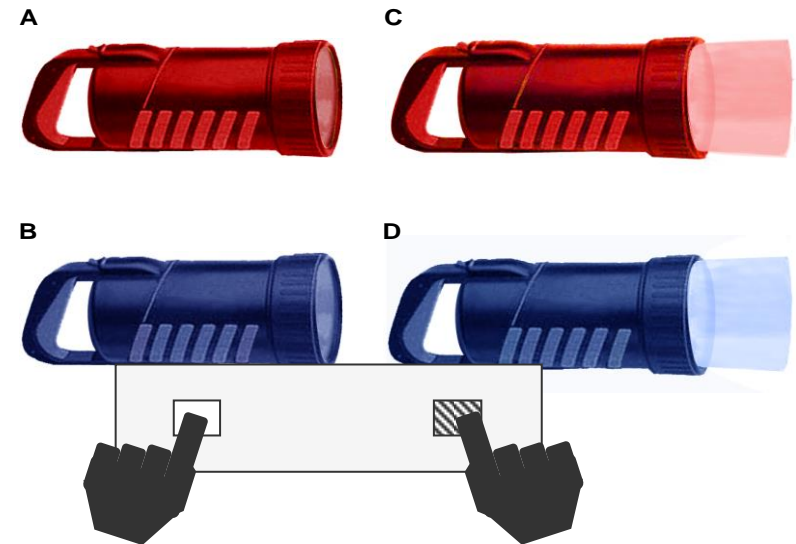
# Affordance dipendenti dal compito

- Torce: hanno una parte legata all'afferramento (**AFFORDANCE**) e una legata alla funzione.
- **COMPITO**: Discriminazione di forma (diritta rovesciata) vs. di colore (rosso-blu).
- Effetto dello “stato” della torcia (accesa, spenta)



Tipper et al., 2006

- Automaticità posta in dubbio: **effetto affordance** presente solo nel compito di discriminazione di **forma** (Tipper et al., 2006, maniglie) e solo con la torcia **accesa**: simulazione!



Pellicano, Iani, Borghi, Rubichi, Nicoletti, 2010.

# Affordance e contesto

■ la maggior parte degli studi sperimentali compiti che richiedono ai partecipanti di rispondere alle affordance di un **oggetto singolo**. Ma questo può confondere, dato che:

■ Spesso percepiamo gli **oggetti in un contesto**:

■ **circondati da altri oggetti**;

■ **in presenza di altre persone**, dotate di diverse intenzioni di azione. **Affordance sociali**

■ l'uso degli oggetti è regolato da **norme sociali**. Es. ownership. **Affordance sociali**



# Affordance, contesto e automaticità

**Competizione** tra possibilità di azione multipla (Cisek, 2007) risolta in modo diverso a seconda del compito/situazione?



- ☀ importante per comprendere **quando** questa competizione ha luogo, **come si risolve**
- ☀ Incertezza su chi vince legata alla complessità della situazione
- ☀ contesto sociale: **più elevata ambiguità**, più complessità

# Affordance di oggetti e contesto fisico

■ Un oggetto, più affordance.

■ Due oggetti, più affordance.

■ Affordance nei contesti quotidiani.





# Affordance di oggetti e contesto fisico

- **Un oggetto, più affordance.**

conflict objects. [Kalenine et al., 2014](#)

manipolazione e funzione. [Costantini et al., 2011](#)

affordance stabili e variabili. [Borghi & Riggio, 2009](#)

affordance stabili e variabili. [Sakreida et al., 2016](#)

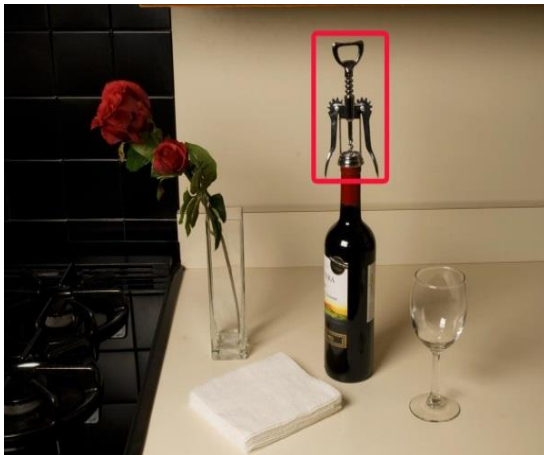


- **Due oggetti, più affordance.**

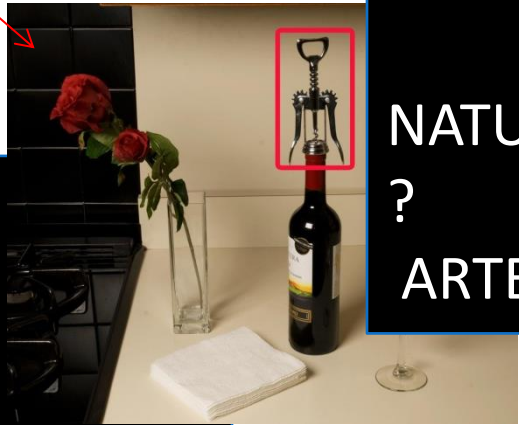
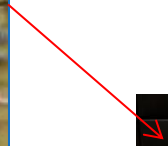
- **Affordance nei contesti quotidiani.**

# Affordance e contesto fisico: Un oggetto, più affordance

- Immagini di 20 artefatti (oggetti conflittuali associati ad una postura di spostamento/manipolazione vs. uso (es. cavatappi))
- Contesto associato a **manipolazione** (es. cassetto) vs. **uso** (es. sulla bottiglia).
- **Scene quotidiane:** ufficio, cucina, bagno, ognuno contenente 4 distrattori.



# Affordance e contesto fisico: Un oggetto, più affordance



acoustic:  
NATURAL  
?  
ARTEFACT

response:  
CLENCH / PINCH

+  
PRESS

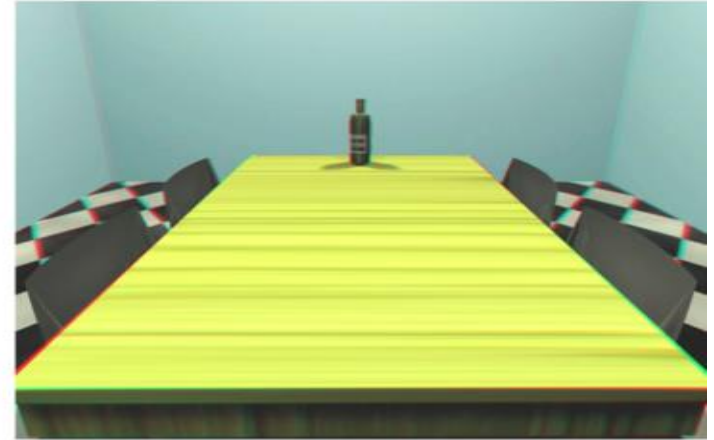
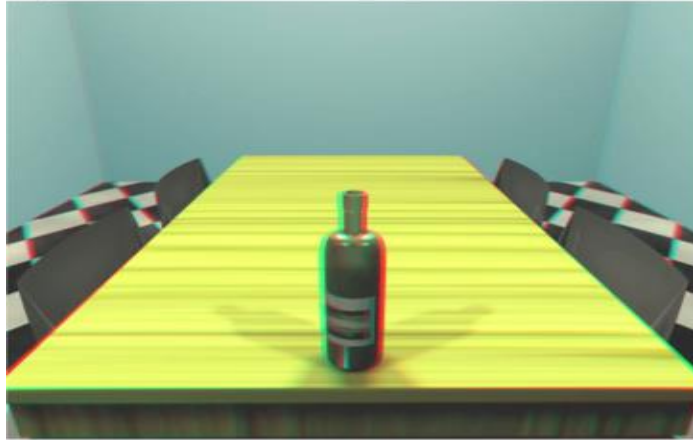
SOA 200-450 ms



- Risultati: effetto di compatibilità scena di manipolazione e uso / postura di forza e precisione
- Effetto più marcato con le scene di uso e la postura di precisione

# Affordance e contesto fisico: Un oggetto, più affordance

A)



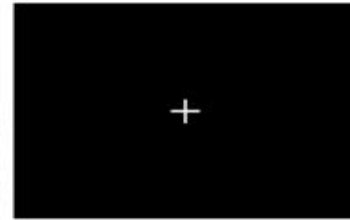
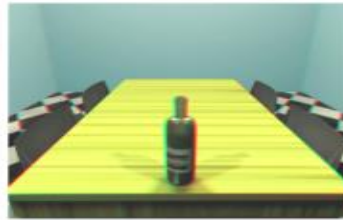
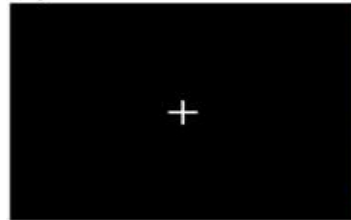
osserva

B)

500 ms

50-100 ms

1500 ms



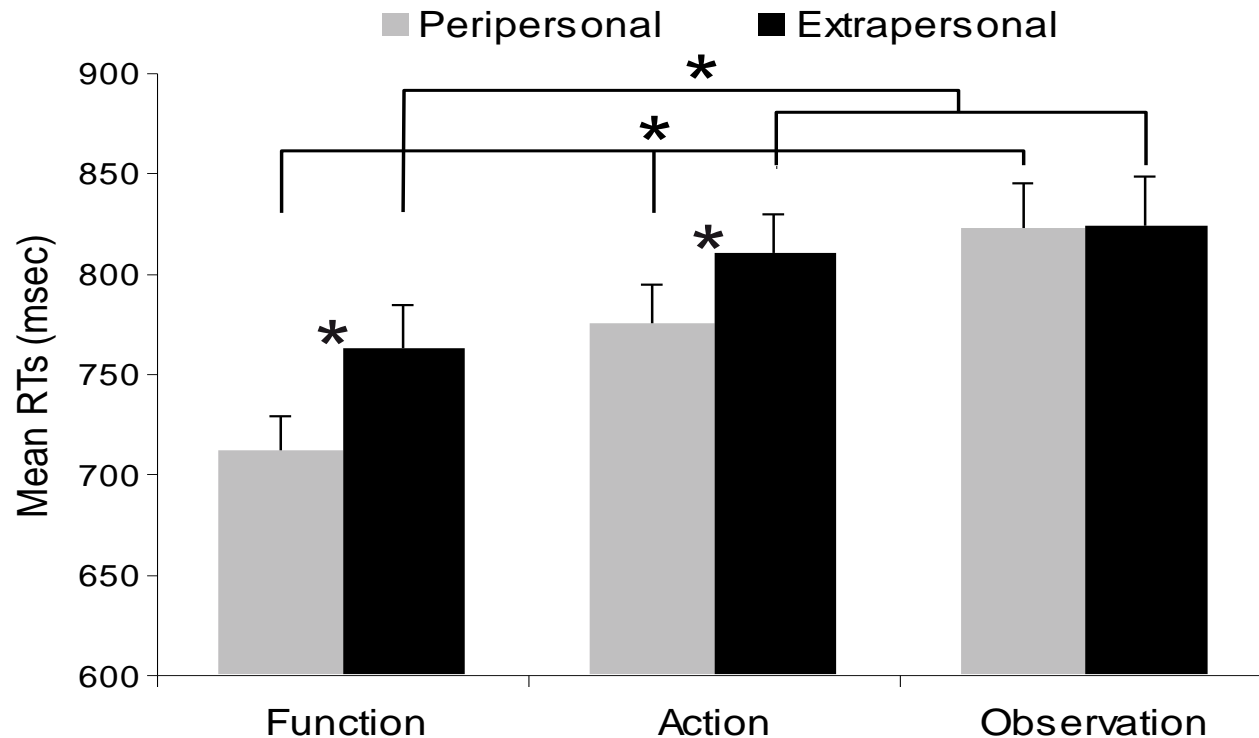
sposta

versa

Oggetti presentati nello spazio peri- o extrapersonale (vicino / lontano), verbi di osservazione – manipolazione - funzione



# Affordance e contesto fisico: Un oggetto, più affordance



- Attivazione delle affordance modulata dallo spazio di raggiungimento – Flessibilità, non solo automaticità: affordances modulate dal contesto.

# Un oggetto, più affordance affordance stabili e variabili

le affordances possono essere:

✗ **"stabili" / permanenti** – basate su associazioni visuomotorie lungo termine. es. grandezza.

✗ **"temporanee" / variabili** – si basano su informazione visiva online. es. orientamento attuale di un oggetto.

✗ non dicotomia



•Ipotesi di lavoro: affordance stabili parte della rappresentazione dell'oggetto? Affordances stabili rappresentate nel sistema ventrale (o dorso-ventrale), affordance variabili in quello dorsale (o dorso-dorsale)?

# Un oggetto, più affordance affordance stabili e variabili

- frasi di azione vs osservazione (es. Afferra / guarda la spazzola)

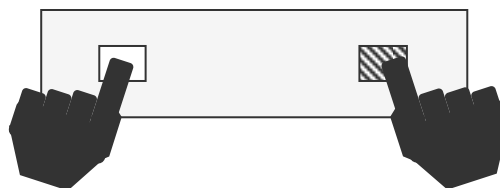
seguite

Oggetti quotidiani



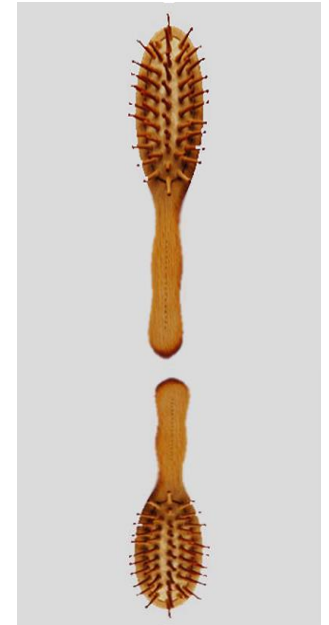
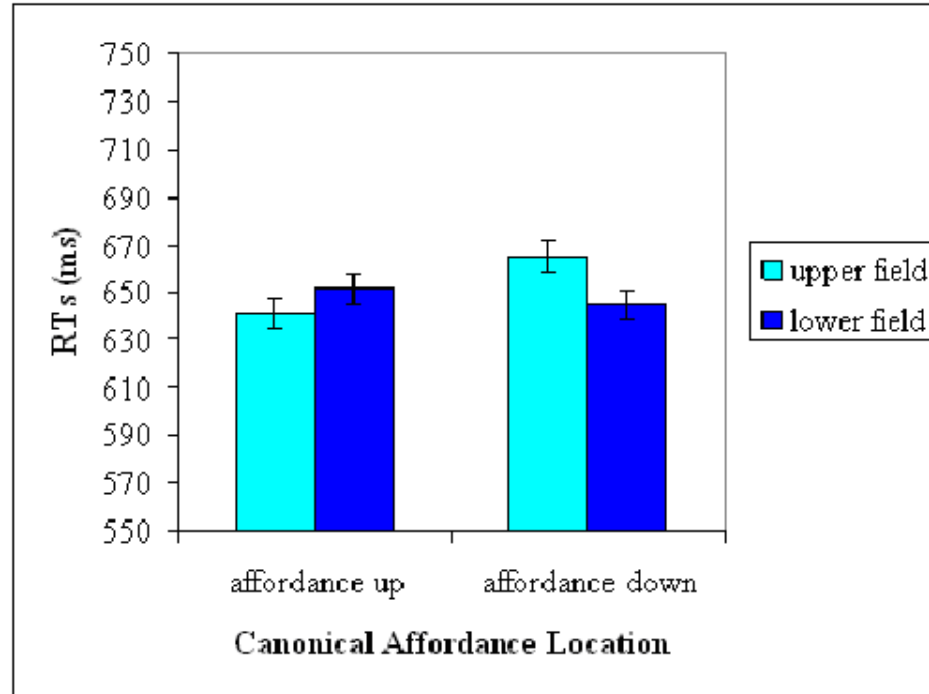
- Afferrabili con una presa di precisione o forza
- Orientamento canonico o no

- **Compito:** L'oggetto dell'immagine è lo stesso di quello menzionato nella frase?



Borghi & Riggio, 2009

# Un oggetto, più affordance affordance stabili e variabili



RTs più veloci in caso di affordance presentate in posizione canonica.

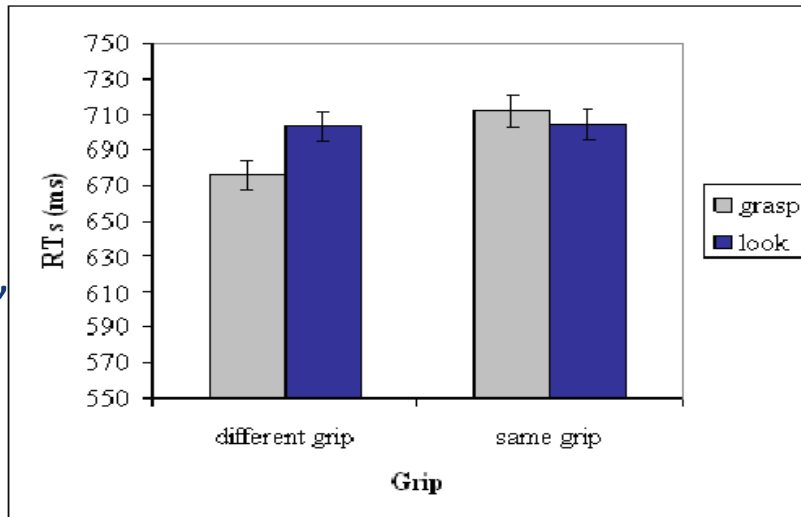
RTs più veloci con verbi di azione che di osservazione.



# Un oggetto, più affordance affordance stabili e variabili

Fattori:

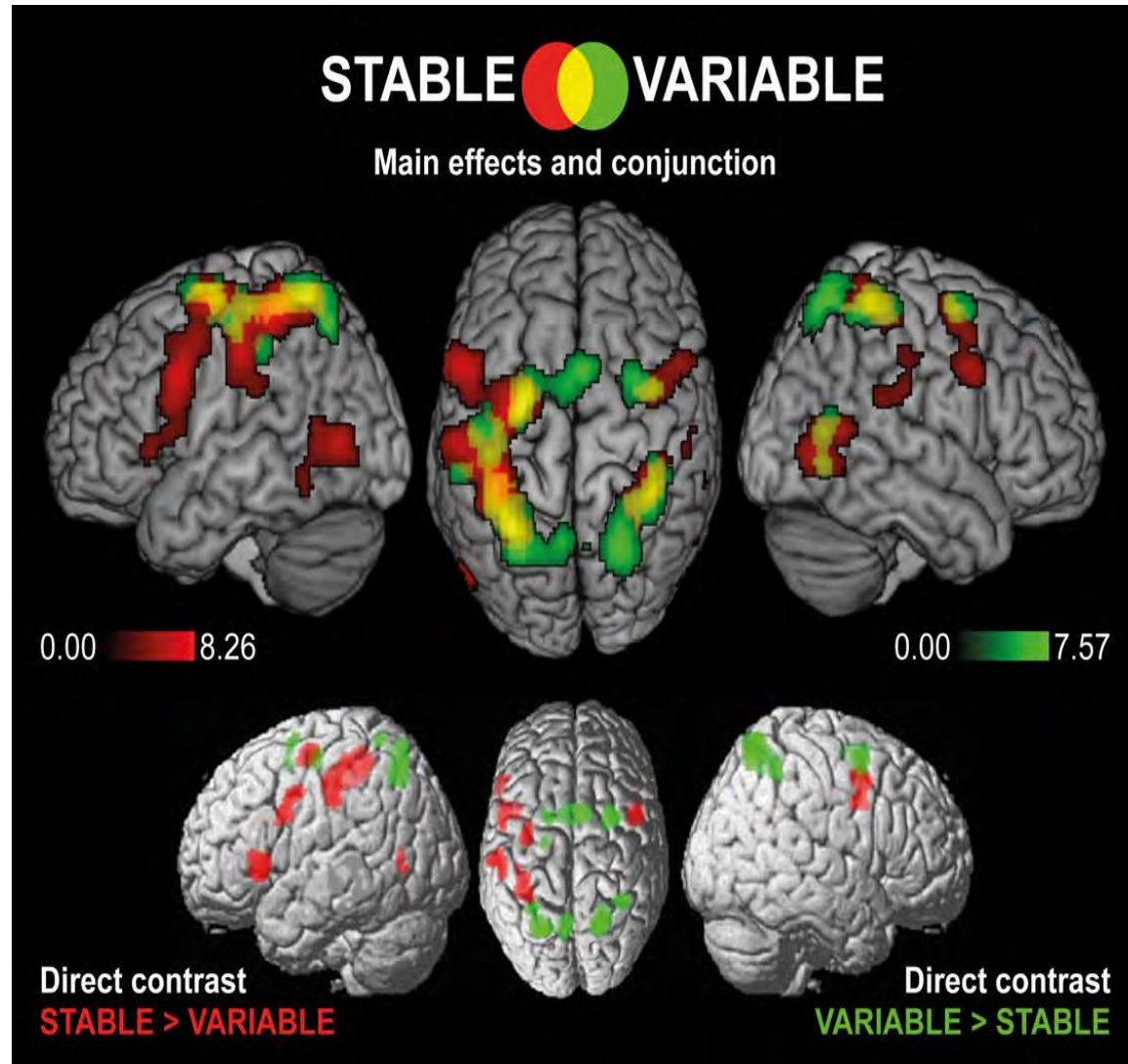
- Frase (azione, osservazione),
- Presa (stessa, differente),
- Orientamento (diritto, rovesciato)



- vantaggio delle frasi di **azione** su quelle di osservazioni limitato a oggetti afferrabili con una **presa differente**.
- con le frasi di azione RTs più lenti con oggetti afferrabili con la stessa presa che con una presa diversa.
- QUINDI: affordance stabili (presa), canoniche (orientamento canonico) e variabili (altro tipo di orientamento)

# Un oggetto, più affordance affordance stabili e variabili

- Stabili: attivazione fronto-parietale più lateralizzata (emisfero sinistro)
- Variabili: attivazione fronto-parietale bilaterale, dorsale
- **Stabili: via ventro-dorsale V-D**
- **Variabili: via dorso-dorsale D-D** (Rizzolatti & Matelli, 2003)



# Un oggetto, più affordance manipolazione e funzione

Differenza tra tipi di informazione motoria: COME,  
HOW (manipolazione, azione) e PER COSA  
WHAT FOR (funzione):



**Evidenze comportamentali** - Klatzy et al., 1987;  
volumetrico vs. funzionale (Bub et al, 2008); oggetti  
conflittuali (Jax & Buxbaum, 2010)



**Evidenze con pazienti** – doppie dissociazioni  
manipolazione / funzione aprassia - aprassia-agnosia  
(Buxbaum et al, 2000; Sirigu et al., 1991)

**Studi di Brain imaging** – Corteccia premotoria  
ventrale sinistra: oggetti manipolabili, utensili, azioni  
ad esse associati (Martin, 2007)

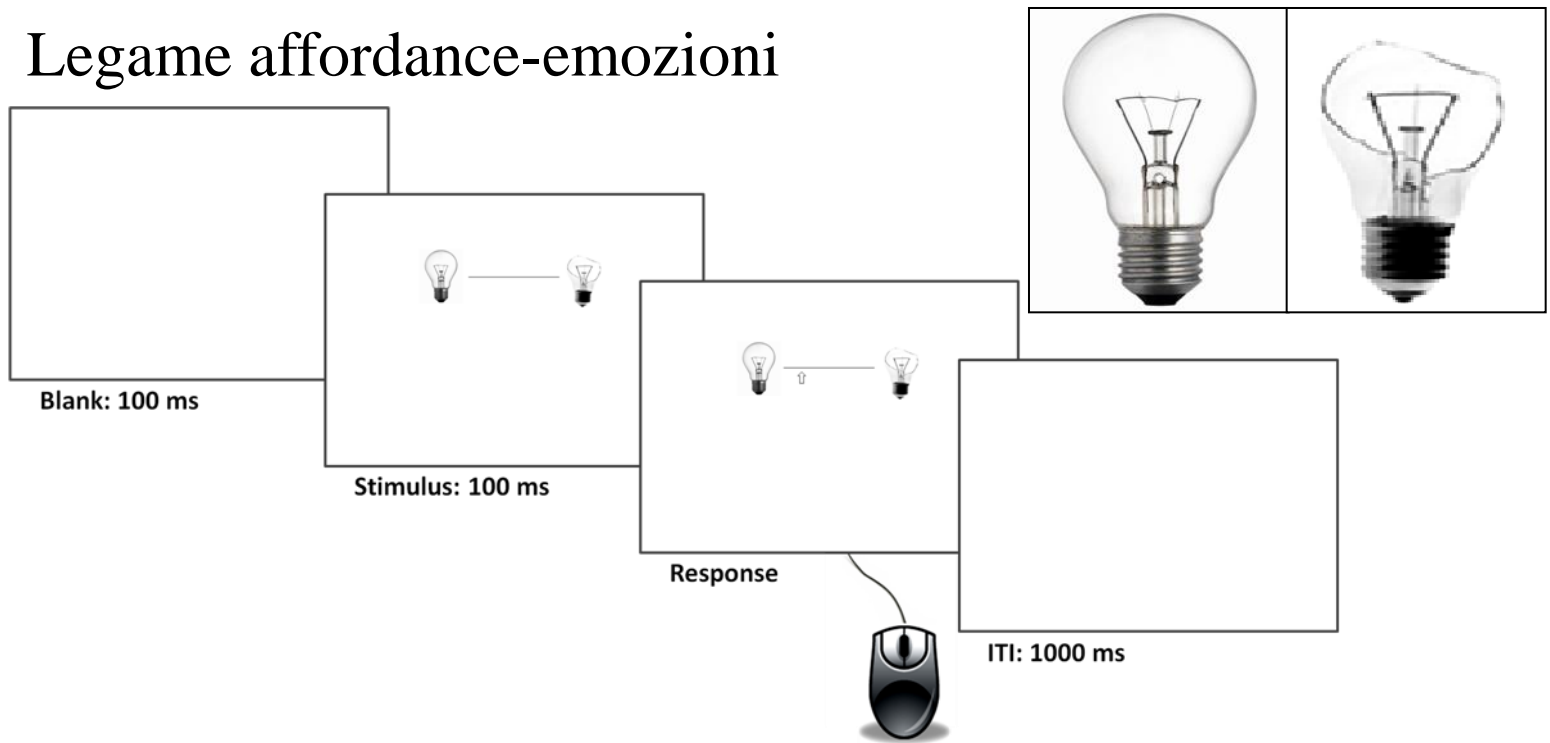


# Tipi diversi di affordance? affordance e oggetti pericolosi

Compito: bisecare la linea al centro

Risultati: tendenza ad allontanarsi dagli oggetti pericolosi nel bisecare la linea

Legame affordance-emozioni



# Affordance di oggetti e contesto fisico

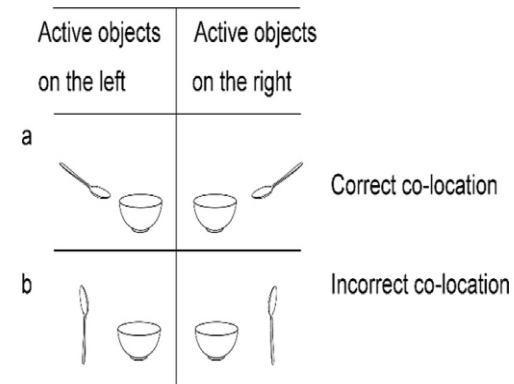
■ Un oggetto, più affordance

■ Due oggetti, più affordance.

Paired affordances effect: *Yoon et al. 2010, Xu et al. 2015*. Facilitazione dell'oggetto attivo rispetto a quello passivo quando collocati come durante un'interazione.

Coppie di oggetti. *Borghini et al., 2012*.

■ Affordance nei contesti quotidiani.

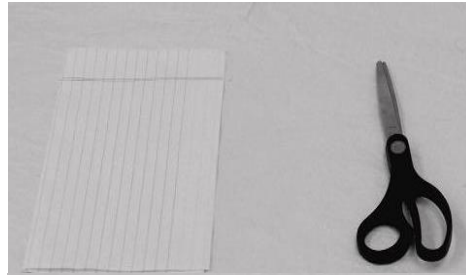




# Affordance e contesto: due oggetti, più affordance

CONTESTO(3) x MANO(4)

funzionale



No mano

spaziale



Mano ferma

non relati



Pres  
manipolat  
iva



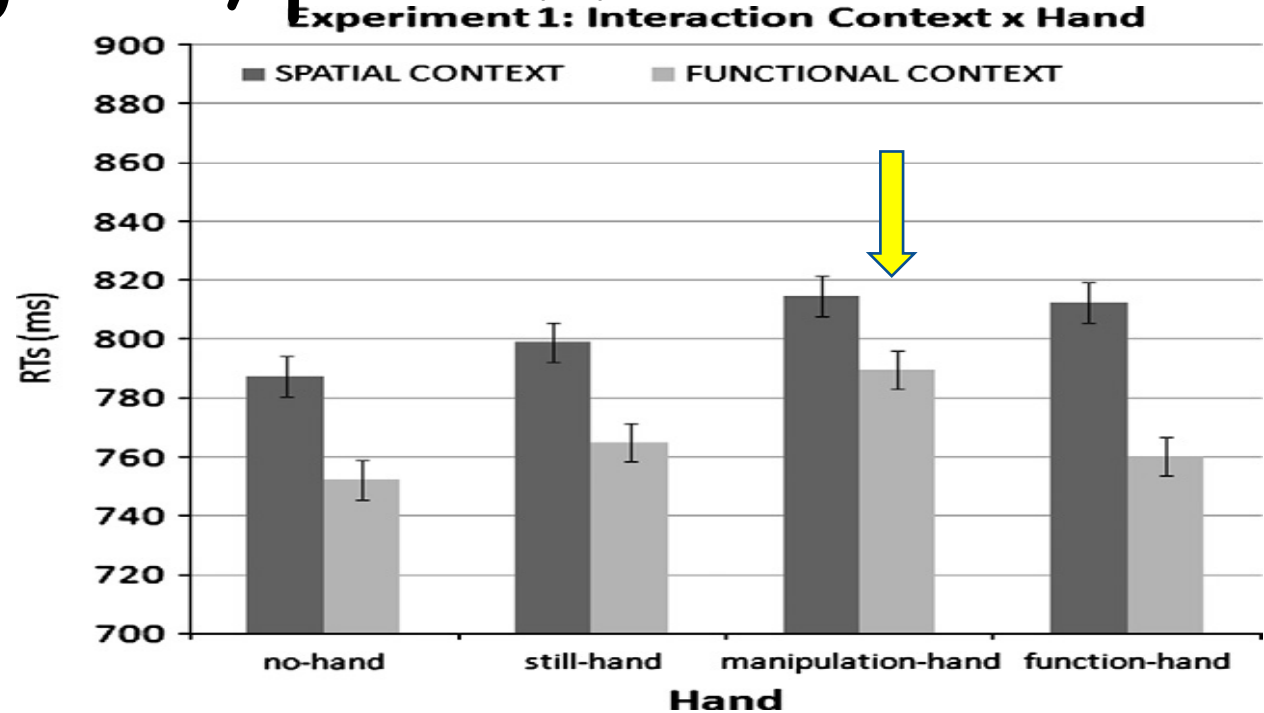
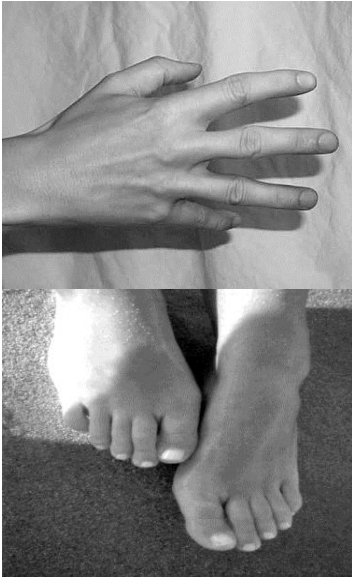
Pres  
funzional  
e

Exp. 1 – risposte con la **mano** (tastiera)

Exp. 2 – risposte con il **pie**de (pedale)

Risposta “sì” se gli oggetti sono relati

# Affordance e contesto: due oggetti, più affordance



- **Contesto.** Contesto funzionale più veloce di quello spaziale.
- **Interazione.** Il contesto funzionale inibisce la presa manipolativa.
- Questo succede solo con le risposte con la mano, non con il piede
- Quindi: l'attivazione di affordance dipende dal contesto.

**Borghi, Flumini, Natraj, Wheaton, 2012.**

# Affordance di oggetti e contesto fisico

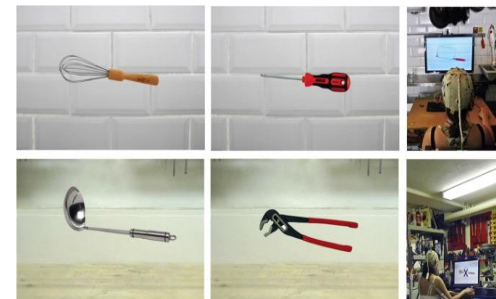
■ Un oggetto, più affordance.

■ Due oggetti, più affordance.

■ Affordance nei contesti quotidiani.

*Withagen and Caljouw (2017): playgrounds.*

*Wokke et al. (2016): ambiente reale (cucina vs. officina).*



# Affordance e ambiente: contesti quotidiani

Playground – parchi giochi di Van Eyck ad Amsterdam, dopoguerra.

Affordance: stimolano la creatività dei bambini.

Differenza rispetto ad altalene e scivoli, dotate di funzioni precostituite.

Limite: standardizzazione: uguale distanza tra blocchi e barre.



Withagen, Caljouw, 2017

# Affordance e ambiente: contesti quotidiani

Cucina di un ristorante e officina, oggetti congruenti e non.

Compito di STOP: rispondere all'oggetto, trattenersi con la X.

Poi ricerca visiva: rispondere quando appare l'oggetto target in una rosa di 7 oggetti vs. quando appaiono solo distrattori.



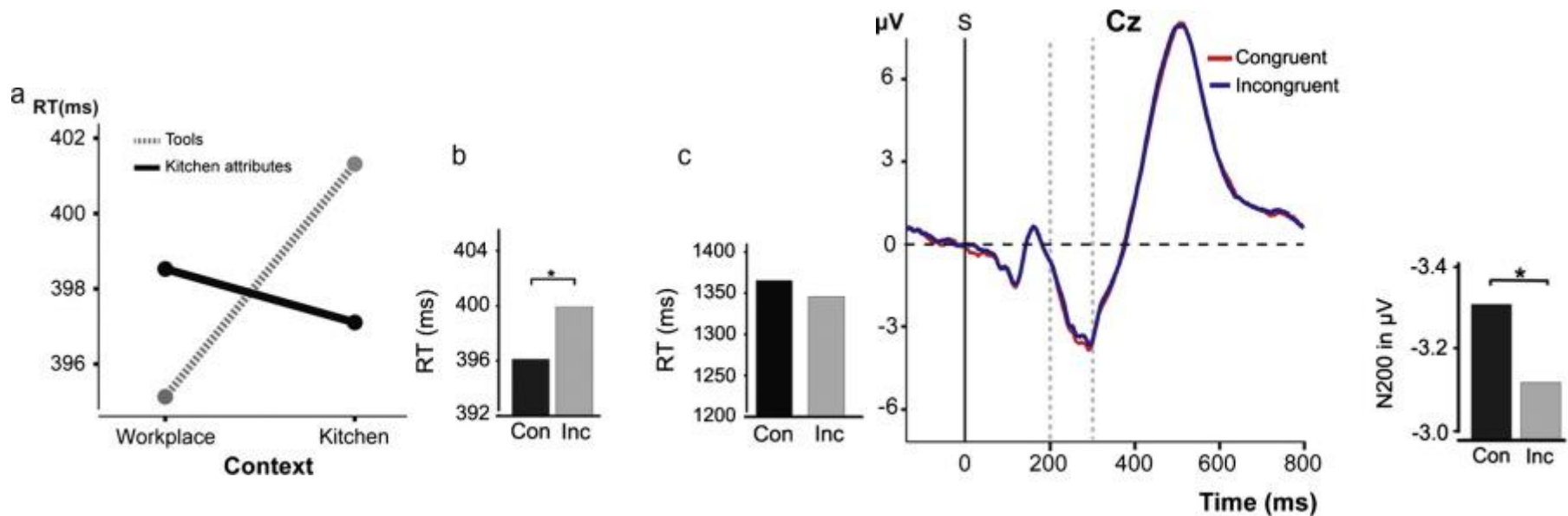
# Affordance e ambiente: contesti quotidiani

Compito STOP: TR più veloci con contesto congruente.

Nessun effetto nel compito di ricerca visiva: quindi non è un effetto meramente attentivo.

Componente ERP N2 (200–300 ms) più forte quando devono trattenersi.

Quindi: il contesto potenzia gli accoppiamenti percezione-azione.



Wokke et al., 2016



# Affordance di oggetti e contesto sociale

- Un oggetto nello spazio vicino ad altri
- Osservare qualcuno che raggiunge un oggetto
- Afferrare un oggetto e parlare
- Raggiungere un oggetto che ci viene chiesto
- Collocare un oggetto vs. darlo a qualcuno se richiesto (es. Cibare qualcuno)
- Dare e prendere un oggetto da un altro gentile o rude



# Affordance di oggetti e contesto sociale

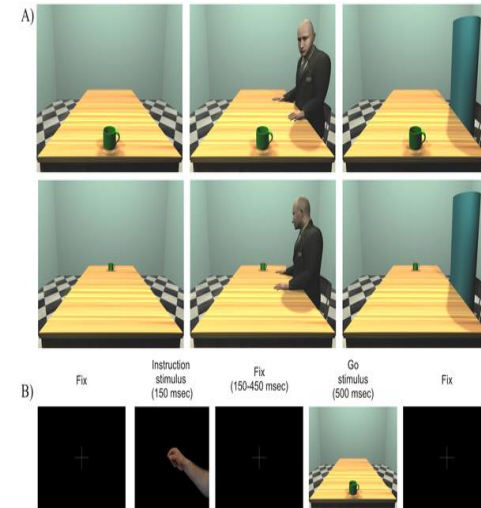
## ■ Un oggetto nello spazio vicino di un altro

Il vantaggio delle affordance nello spazio vicino (*Costantini et al 2010*) avviene anche quando l'oggetto è nello spazio vicino di un **avatar** *Costantini et al. 2011*

## ■ Osservare qualcuno che raggiunge un oggetto.

**Azioni complementari:** *Ellis et al. (2013)* video-clips di raggiungimento di un oggetto con manico a destra/sinistra.

Compito: decidere se si tratta di un utensile da lavoro/da cucina. Risposte più veloci premendo il tasto dal lato opposto al manico.



# Affordance di oggetti e contesto sociale

■ **Afferrare un oggetto e parlare** – Amici e non, in diversa posizione rispetto all'oggetto. **Competizione per l'oggetto**: latenza dell'apertura massima delle dita (MFA) and picco di velocità: tempi più brevi in presenza di non-amico e di amico quando è vicino all'oggetto. Risposte più rapide quando l'altro usa "io" afferro/prendo. *Gianelli, Scorolli, Borghi, 2013*

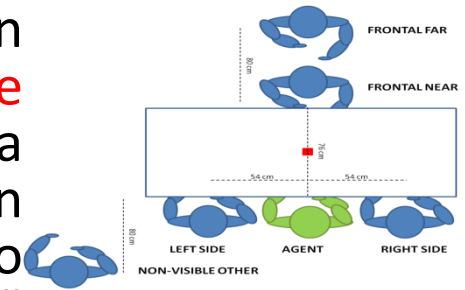


Fig. 1a

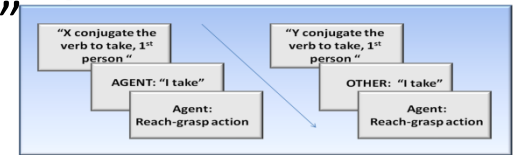


Fig. 1b

■ **Richiesta di oggetto mentre lo si raggiunge**. *Becchio et al. 2008; Sartori et al., 2009*. **Richiesta sociale inaspettata**: deviazione della traiettoria verso la mano dell'altro/a (non accade con mano robotica, non intenzione comunicativa).

La richiesta sociale inaspettata compete con l'attivazione derivata dalle affordance.



# Affordance di oggetti e contesto sociale

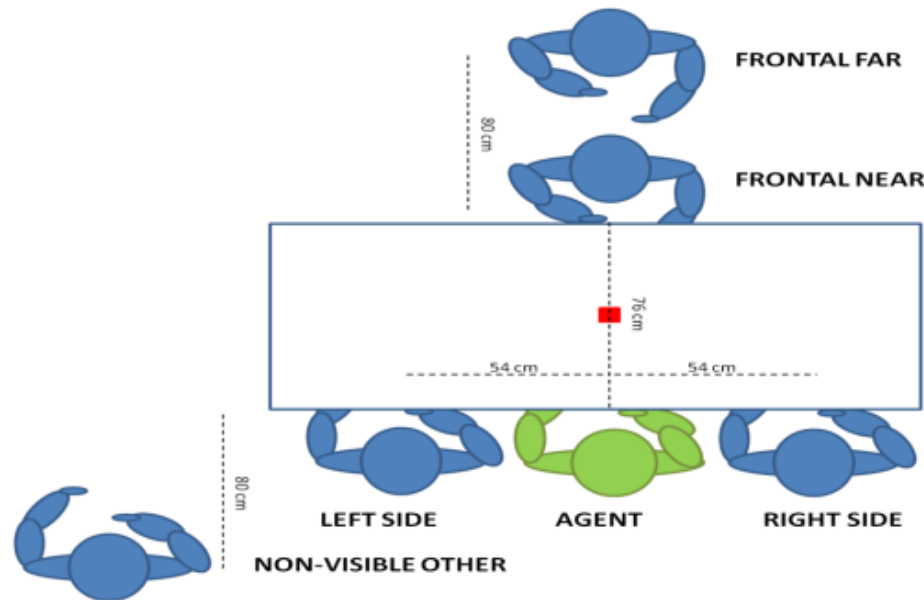


Fig. 1a

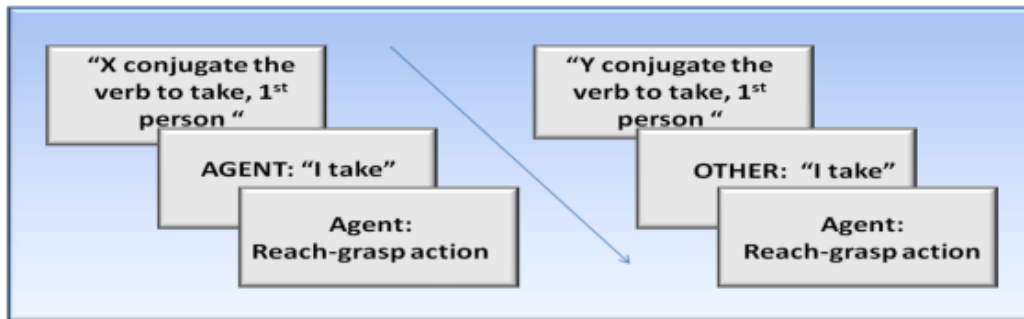


Fig. 1b

# Affordance

## dipendenti dal contesto sociale

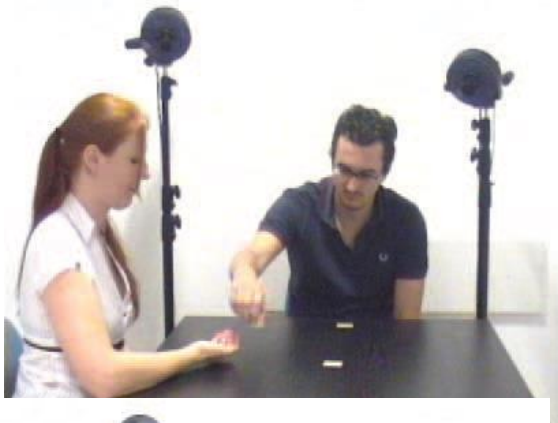


### Studio di cinematica

**Condizione individuale:** raggiungere e ricollocare l'oggetto.

**Condizione sociale:** dare all'altro

**Condizione di perturbazione:** l'altro avanza una richiesta inaspettata



Condizione sociale: ampiezza del picco di velocità più ridotta: attenzione all'altro/a?

Perturbazione: Deviazione della traiettoria del braccio verso il partner

Quindi: affordance sociali?



# Affordance

## dipendenti dal contesto sociale

**Condizione individuale:** raggiungere e ricollocare l'oggetto.

**Condizione cooperativa**

**Condizione competitiva**

Risultati

Profili di velocità - Tempo di decelerazione: più lungo nella situazione cooperativa che nella neutra – attenzione all'altro/a?

Velocità del polso: tempo di decelerazione più breve nella situazione competitiva

Quindi: le affordance si modificano in contesto sociale, sono influenzate dalla presenza di altri e dalla nostra interazione con loro.

**Becchio, Sartori, Castiello, 2010**



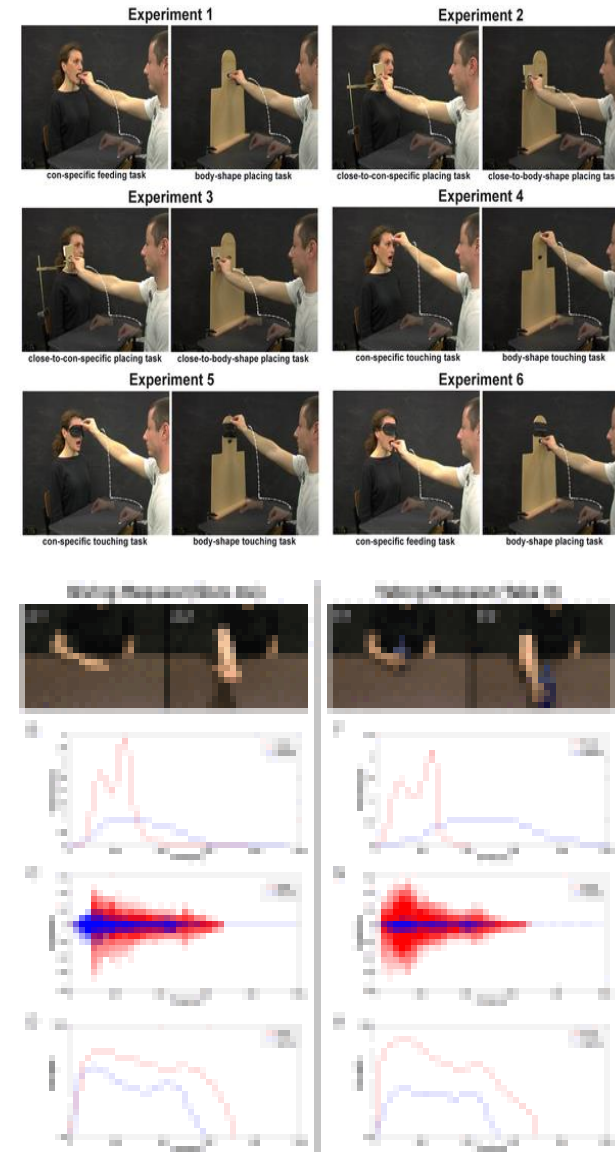


# Affordance di oggetti e contesto sociale

■ Collocare vs. dare un oggetto, dando qualcosa a qualcuno (es. cibare) se richiesto (es. feeding). *Ferri et al. (2010, 2011)*: più accuratezza nell'esecuzione del movimento (rallentamento delle componenti di reaching e grasping) mentre si raggiunge, afferra e colloca il cibo nella bocca di un umano.

■ Dare vs. prendere oggetti da altri gentili/rudi. *Di Cesare et al. (2017)*: taking vs. giving request (raggiungere, afferrare, muovere una bottiglia verso il monitor/verso il proprio corpo): maggiore accuratezza con richieste gentili.

Accuratezza come segnale



# Affordance di oggetti e contesto sociale

Experiment 1



con-specific feeding task

body-shape placing task

Experiment 2



close-to-con-specific placing task

close-to-body-shape placing task

Experiment 3



close-to-con-specific placing task

close-to-body-shape placing task

Experiment 4



con-specific touching task

body-shape touching task

Experiment 5



con-specific touching task

body-shape touching task

Experiment 6



con-specific feeding task

body-shape placing task

# Affordance e contesto sociale: I volti

- Offrire cibo ad un altro/a
- Maschi e femmine
- Volti emotivamente connotati:
- Neutro, rabbia, felicità, disgusto
- Mouse Click (grasping): risposte più rapide con il disgusto: comportamento di evitamento?
- Offerta del cibo (placing): accuratezza maggiore con le facce felici
- Attenzione agli aspetti sociali, affordance modulate dall'interazione con gli altri



# Affordance di oggetti e contesto sociale: norme e joint action

- Norme sociali: es. ownership
- Fare un'azione con un altro/a
- Differenze culturali
- Signaling



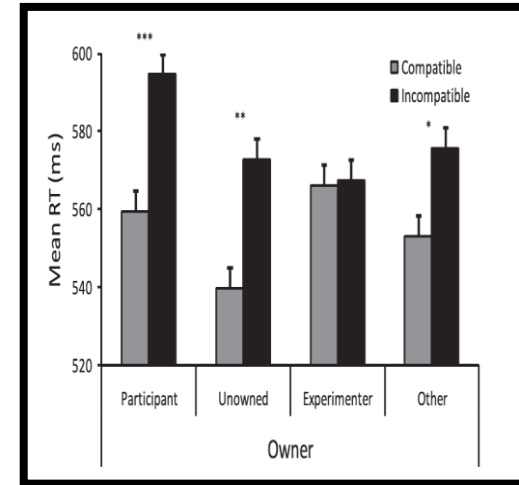
# Affordance di oggetti e norme sociali

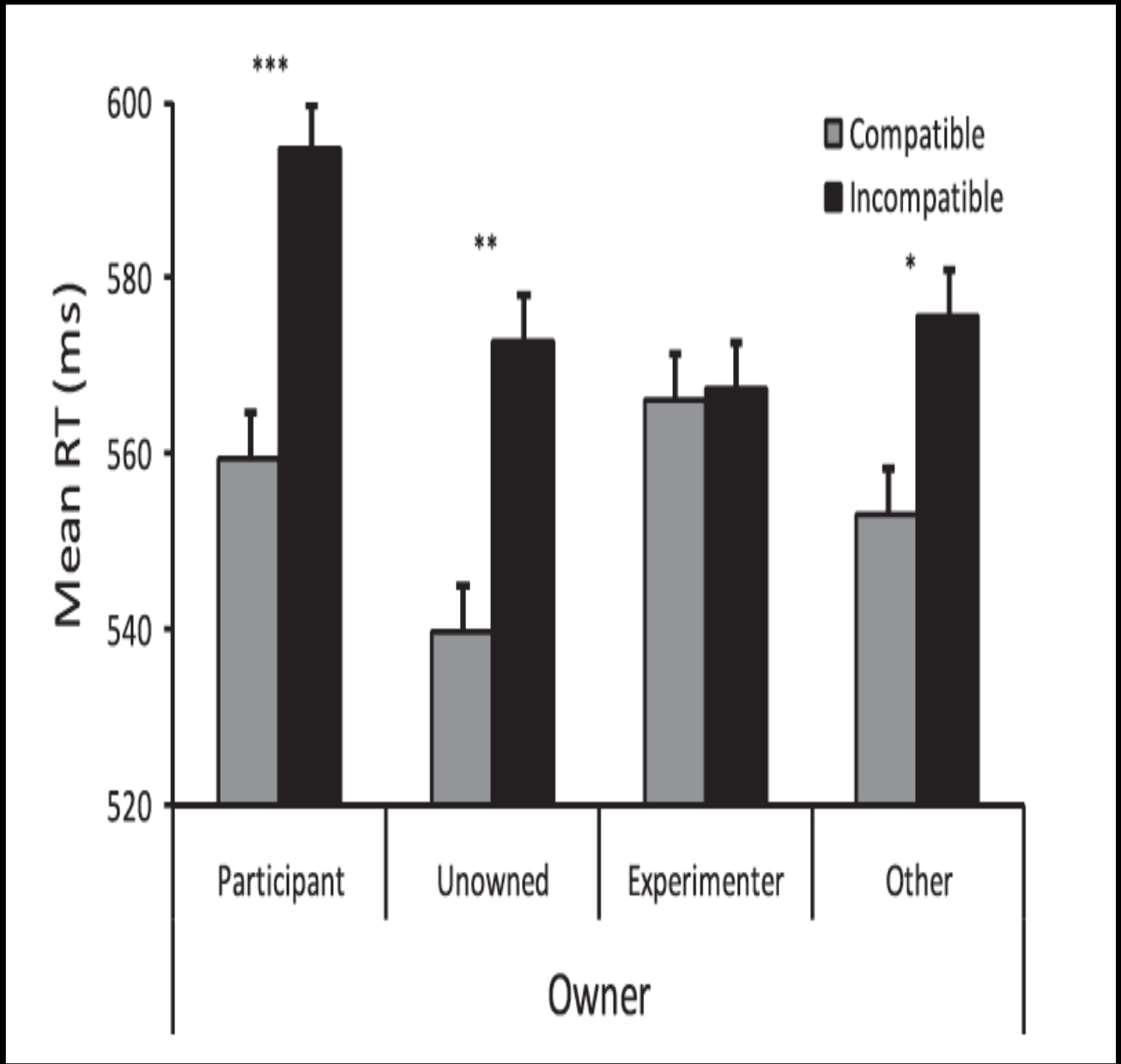
## ■ Ownership e affordance.

*Constable et al. (2011)* i partecipanti decorano una tazza, che poi tengono. Compito: rispondere al colore del manico premendo un tasto.

**Effetto di compatibilità** manico-tasto con la tazza del partecipante, non con quella che non possiedono.

*Constable et al. (2016)* quando passano la loro tazza tendono ad orientare il **manico meno verso gli altri**.





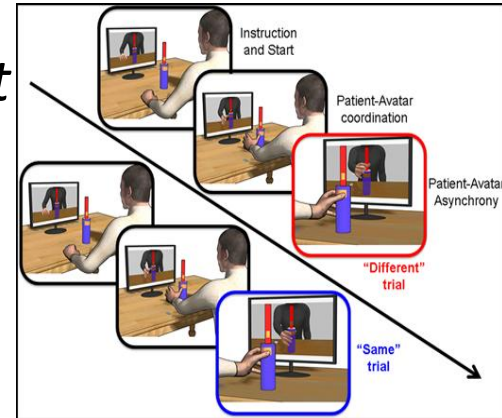


# Affordance di oggetti e joint action



# Affordance di oggetti e joint action

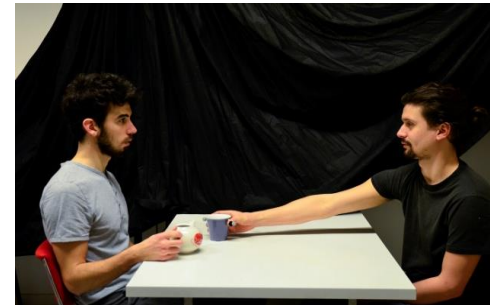
■ **Agire in sincronia con lo stesso oggetto** *Sacheli et al. (2012, 2013)* afferramento una bottiglia: ci si deve adattare al comportamento dell'altro. **Minore sincronia del movimento quando ci sono relazioni negative.** *Candidi et al. (2017)* pazienti con limb apraxia (LA): difficoltà nel coordinarsi con altri eliminata in condizioni altamente interattive (selezione delle azioni online)

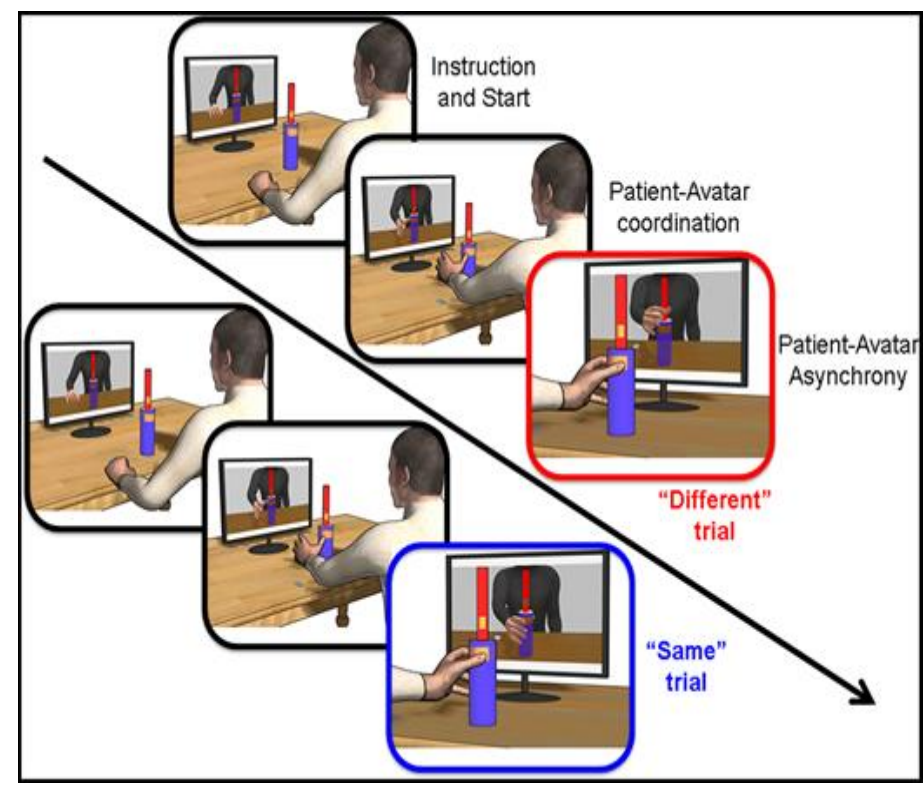
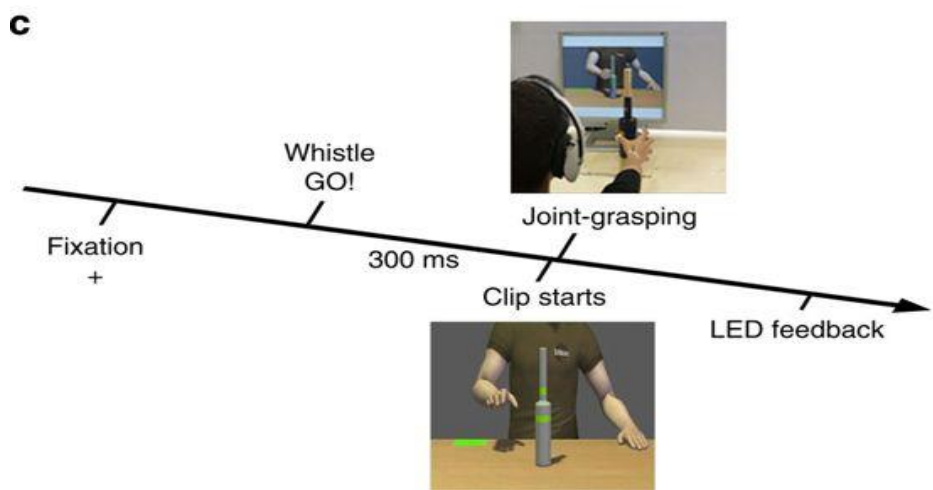
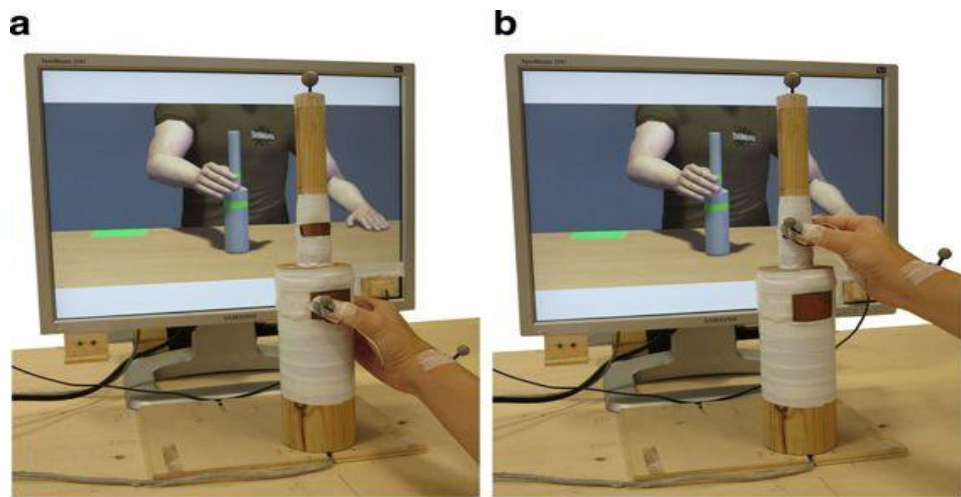


■ **Agire in sincronia e sequenza su due oggetti** – *Pezzulo et al. 2017*



■ **Due oggetti e due persone: segnali sociali** – *Scorrolli et al. 2014* - la **disposizione degli oggetti** – e la **postura della mano** dello sperimentatore – funzionano da **segnali** impliciti per dare avvio a interazione sociale o no.





*Candidi, Sacheli & Aglioti, 2017; Sacheli et al. (2012, 2013)*

# Affordance di oggetti e signaling

La relazione tra oggetti e posture ci informano sull'intenzione di realizzare azioni collaborative? Cinematica

- Rispondi solo quando i 2 oggetti sono relati (es tazza-teiera):
- **give**: spostare l'oggetto verso lo sperimentatore;
- **get**: spostare l'oggetto verso il proprio corpo.
  
- Risultati:
- **Give**: **più veloci** (meno accurati) quando l'altro usa una **presa funzionale**, non diretta ad altri
- **Get**: Quando l'altro usa una presa di **manipolazione** aumento MFA (maximal finger aperture): ci sentiamo intitolati a prendere l'oggetto



**Scoroli, Miatton, Wheaton & Borghi, 2014**

# Affordance e cultura



Alcuni studi su come **il contesto sociale modula le affordance.**

**Pochi studi su come le affordance sono modulate dalla cultura.**



Nozione di Gih (Lee et al., 2017): oltre la nozione di affordance, attiva un **processo psicosomatico tra condizione fisica e stato mentale che facilita interazione soggetto-oggetto**. A differenza delle affordance, non ha uno scopo.

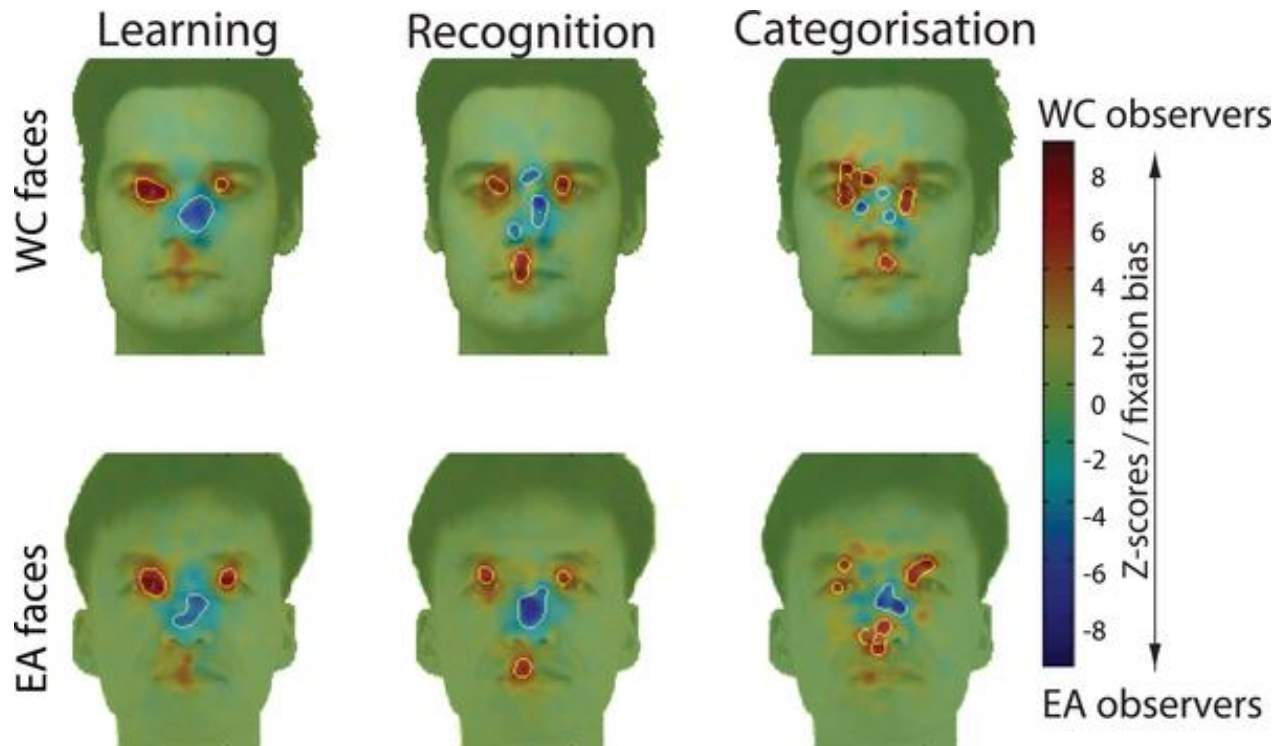
Meditazione: modo per controllare il Gih.

Scienza medica: modo per far circolare il gih.



# Volti e differenze culturali: diverse affordance?

- Movimenti oculari durante l'osservazione di volti dello stesso gruppo o outgroup. WC = Western Caucasian. EA = East Asian. Più accurati nel riconoscere il proprio gruppo.
- Movimenti oculari. WC (rosso): sequenza triangolare di fissazioni. EA (blu): tendenza a convergere verso il centro





# Affordance e azione: alcune domande

Domande:

■ Esistono tipi diversi di affordance?



■ Le affordance sono automatiche o modulate dal contesto fisico/sociale/culturale? Le evidenze sulla dipendenza delle affordance dal contesto sfidano l'idea che le affordance siano automatiche?



# Affordance, automaticità, contesto

■ Automaticità delle affordance?

■ FLESSIBILITA'!! Il nostro mondo è complesso e affollato – Competizione tra affordance, risolta in modo dinamico

■ Effetti del

- ☀ Compito
- ☀ Contesto fisico
  - ☀ Scene
  - ☀ Spazio corporeo (near, far)
  - ☀ Relazioni (temat., tasson.)
- ☀ Contesto sociale
- ☀ Contesto sociale in situazioni di joint action
- ☀ Norme sociali
- ☀ Cultura???



**Borghi, in rev.**

# Affordance, automaticità, contesto

Possiamo dire che sono AUTOMATICHE?

Dipende da come opera il contesto. 2 possibilità:

- Contesto come filtro tardivo (compatibile con automaticità delle affordance) (Goslin et al., 2012)
- Contesto come filtro precoce



**Borghi, 2014; Borghi, Riggio 2015**



# Affordance, competizione, contesto

“The actual behaviour is the outcome of dynamic and sometimes conflicting influences from sources such as the affordances associated with objects, the goals of the agents, the spatial relations among the agents and objects, the actions of the agents, and so forth.

The actual behaviour of an agent cannot of course itself be reduced to any of these parts in particular, and it will also tend to have reciprocal effects on those parts. Thus, to reach toward an object in a crowded material and social world is best understood as a dialectical process.” (Ellis et al., 2013)



# Presentazione finale: struttura

- **Introduzione**
  - Problema generale
  - Rassegna della letteratura più specifica (articolo)
  - Ipotesi
- **Metodo**
  - Disegno sperimentale
  - Partecipanti
  - Materiali
  - Procedura
- **Risultati attesi e loro rilevanza teorica**
- **Analisi dei dati**
- **Discussione**

# Progettazione dell'esperimento?

- ✿ Possibili metodi:
- ✿ Produzione di caratteristiche
- ✿ Questionari
- ✿ Scelta tra immagini
- ✿ Osservazioni di video
- ✿ Disegni etc.



# valutazione

## Relazione

-  Parte teorica

-  Integrazione teoria esperimento

-  Originalità esperimento

-  Dettagli esperimento

## Presentazione

-  Chiarezza espositiva

-  Tema trattato in modo esaustivo

-  Divisione tra le persone nel gruppo

-  Rispetto dei tempi

-  Altro?????????

- Corsi fino 12 dicembre (se non malattie etc.)
- Esonero: 14 o 21 novembre?
- Presentazioni: settimana 3-5 e 10-12 dicembre?
- Numero gruppi? 11?