

Cognizione, corpo e cultura 2018-2019

Anna Borghi

anna.borghi@uniroma1.it

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



Percezione del corpo, come il corpo modula la percezione

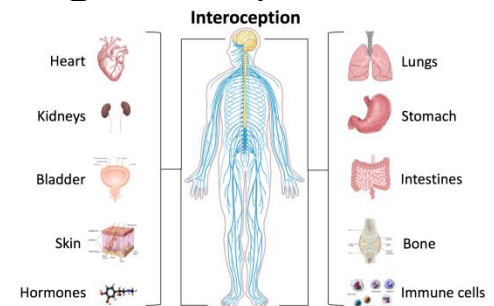
- ✿ Percezione del corpo: sense of body
 - ✿ Body ownership: rubber hand, enfacement effect
 - ✿ Senso dell'agency
 - ✿ Uso di strumenti e ampliamento dei confini corporei
 - ✿ Corpo e altri: mirror
 - ✿ Corpo e «io»
 - ✿ Parole ed estensione del corpo
- ✿ Come il corpo modula la percezione
 - ✿ Dimensioni corporee
 - ✿ Peso
 - ✿ Dolore
 - ✿ Linguaggio
 - ✿ Ansia
- ✿ Interocezione: il corpo dentro



Zimmerfrei

Esterocezione, propiocezione, interocezione

- Embodied cognition: prima interesse solo per la percezione e l'azione (interazione tra corpo e ambiente esterno)
- Da qualche anno, interesse per sense of body, ascolto dei segnali del corpo
- **Interocezione**: quanto gli individui sono in grado di avvertire sottili cambiamenti corporei – stato del corpo interno e dei suoi organi viscerali (Cameron, 2001), distinta da **esterocezione** (percezione dell'ambiente esterno) e **propriocezione** (riflette la posizione del corpo nello spazio) (Sherrington, 1948). In certe teorie, definizione di **interocezione** ampia che include altri segnali fisiologici (es. **dolore, carezza o tocco sensuale, sensazioni termiche**) (Craig, 2002).



MA CHE E' 'STO CORPO?



ma che è 'sto corpo?

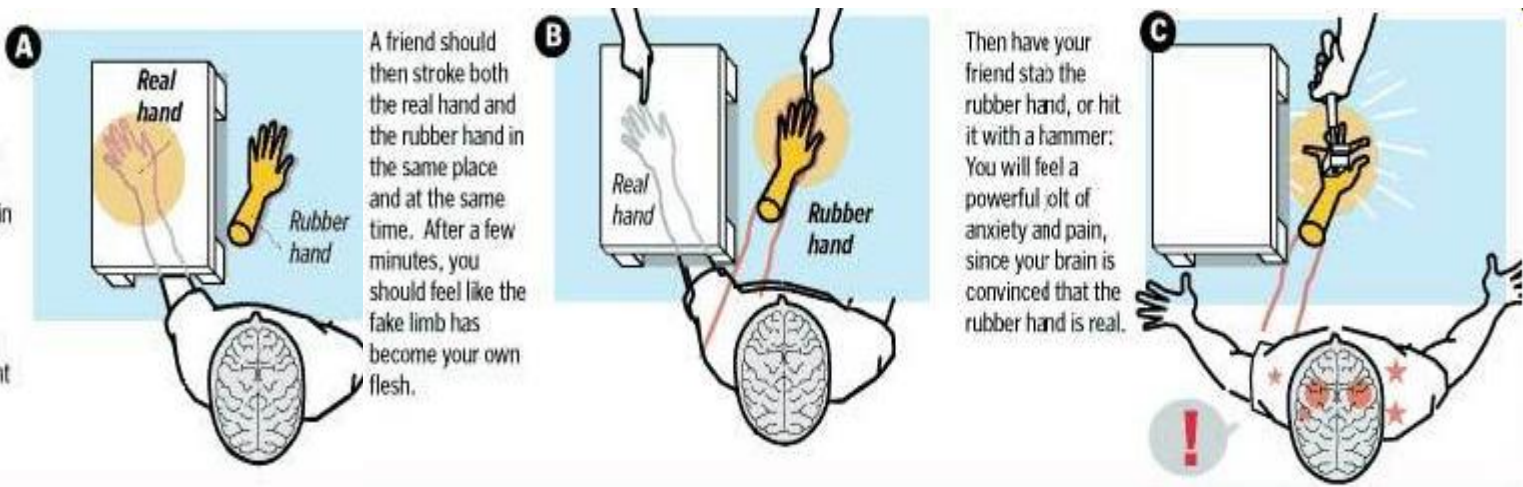
- «Il corpo resta un fascio di contraddizioni: è un'entità zoologica, una banca dati genetica, pur continuando ad essere anche un'entità biosociale, vale a dire una lastra di ricordi codificati e personalizzati...
- possiamo pensare il corpo come un'entità che occupa simultaneamente diversi fusi orari, ed è animata da differenti velocità e da una varietà di orologi interni e esterni che non necessariamente coincidono. Da qui la rinnovata importanza della questione della **temporalità, e dei corpi nel tempo.**” (Rosi Braidotti, 2002; pp. 32-33).

Lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

- 1. senso del **body-ownership**, senso che il nostro corpo sia la fonte delle nostre sensazioni (Tsakiris et al, 2007). Es. Tatto. Ogni componente del corpo genera un feedback sensoriale che informa il cervello. – senso del corpo, locale, pre-riflessivo, implicito
- la **propriocezione** è necessaria ma non sufficiente: illusione della mano di gomma (rubber hand) – ruolo della **visione**

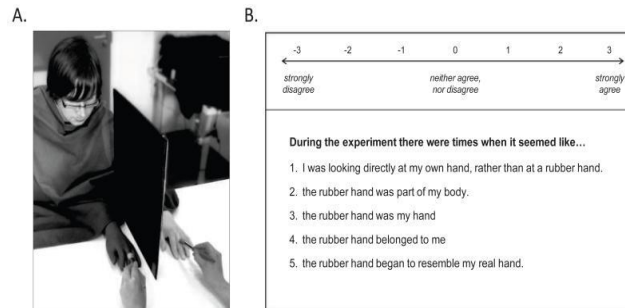
THE RUBBER HAND ILLUSION

If you happen to have a realistic-looking rubber arm in the closet, then this hallucination is for you. Begin by hiding your actual arm behind a box on a table so that you can't see it. Then arrange the fake arm on the table, so that from your point of view it looks like it could be your hidden arm.



Lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

- 1. **rubber hand**: partecipanti **caucasici**. induzione della sensazione che la **mano scura sia parte del loro corpo**.
- Prima e dopo la sessione di rubber hand, **IAT (Implicit Association Test)** per **verificare implicit racial bias**.
- IAT: 2 sessioni di training: **parole negative e positive, figure di volti scuri**. Blocco 1: stesso tasto per parole negative e volti scuri, blocco 2: stesso tasto per parole positive e volti scuri. Differenza tra I 2 blocchi: misura **dell'implicit racial bias**.
- Alla fine, questionario IRI (Interpersonal Reactivity Index) : Perspective Taking, Personal Distress, Fantasy and Empathic Concern



lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

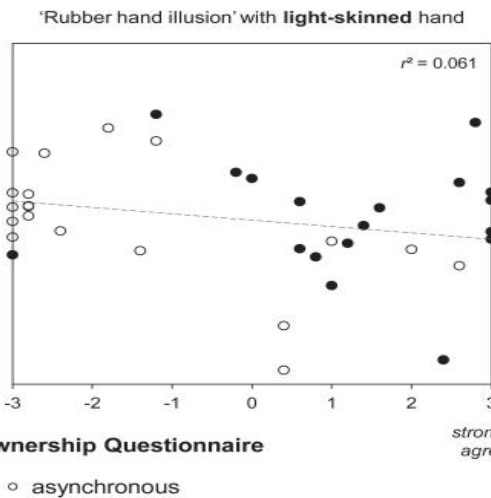
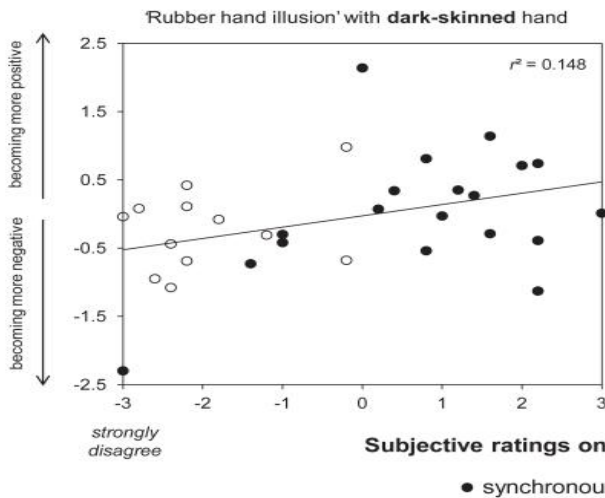
A.



B.

-3	-2	-1	0	1	2	3
←						→
<i>strongly disagree</i>		<i>neither agree, nor disagree</i>		<i>strongly agree</i>		
<p>During the experiment there were times when it seemed like...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I was looking directly at my own hand, rather than at a rubber hand. 2. the rubber hand was part of my body. 3. the rubber hand was my hand 4. the rubber hand belonged to me 5. the rubber hand began to resemble my real hand. 						

Change in implicit attitude towards dark skin

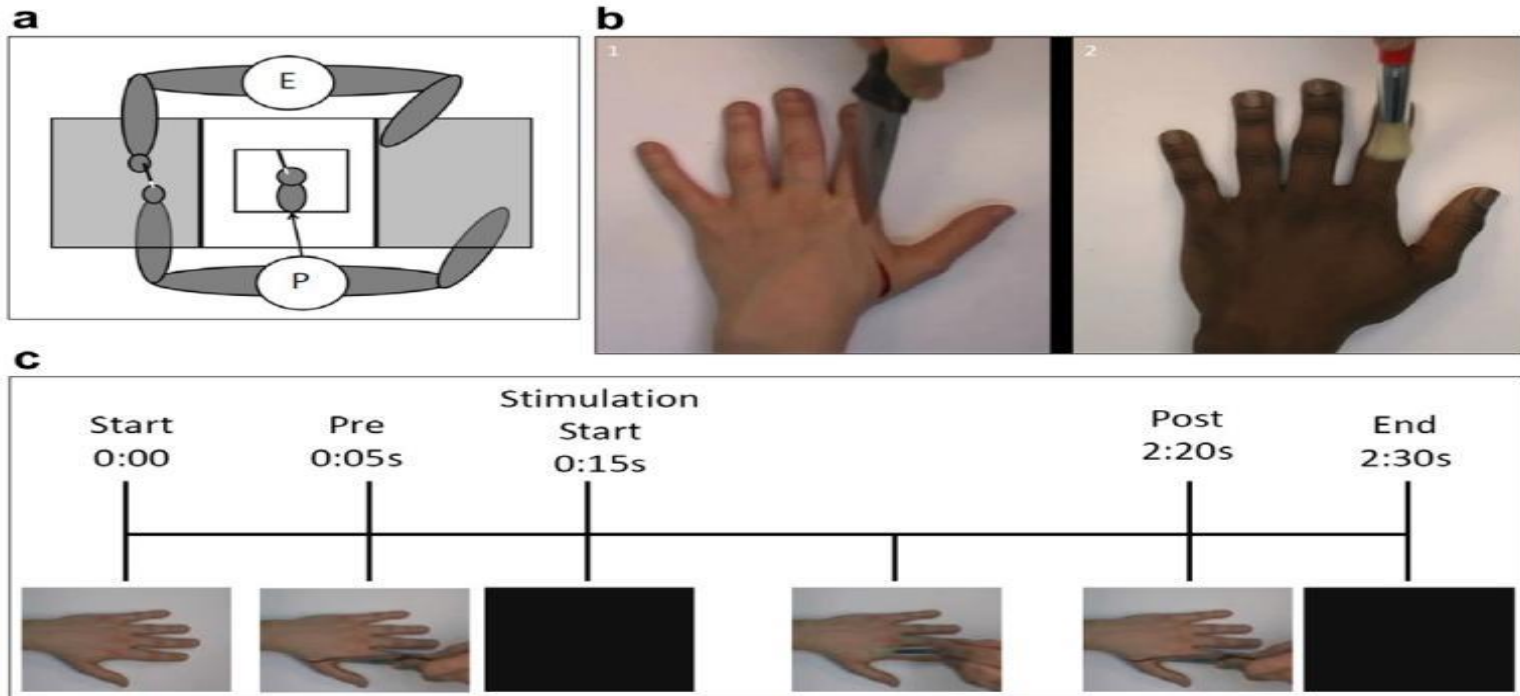


Più intensa l'illusione di ownership della mano scura, **più cambiano le attitudini razziali implicite:** dipende dalla modificata esperienza di body ownership

Maister, Sebanz, Knoblich, Tsakiris, 2013

lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

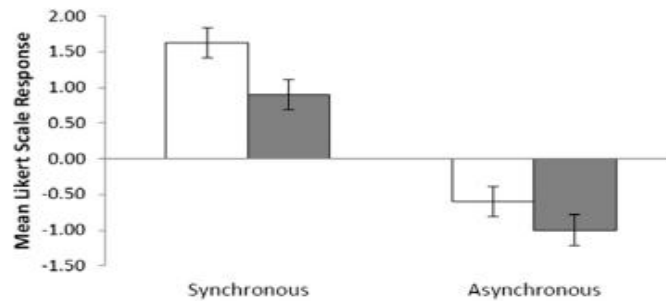
- Rubber hand. Stimolazione sincrona vs. asincrona, mani bianche vs. nere, **tocco** (accarezzate dal pennello) vs. **dolore** (tagliate con il coltello).



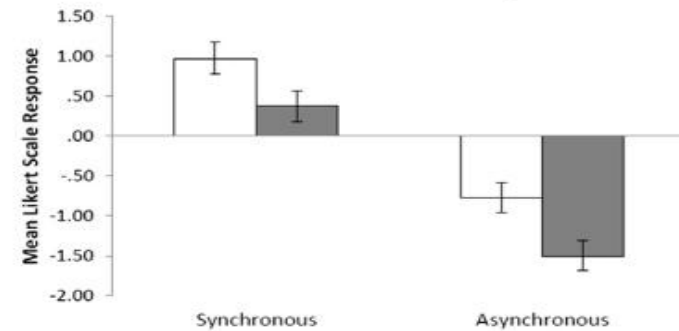
Lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

- ❁ Rubber hand. Questionario successivo. Senso di body ownership **indipendente dal colore della rubber hand.**

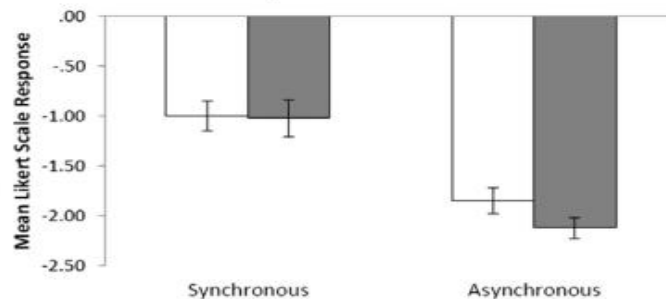
Q1 "It seemed like the touch I felt was caused by the paintbrush touching the rubber hand."



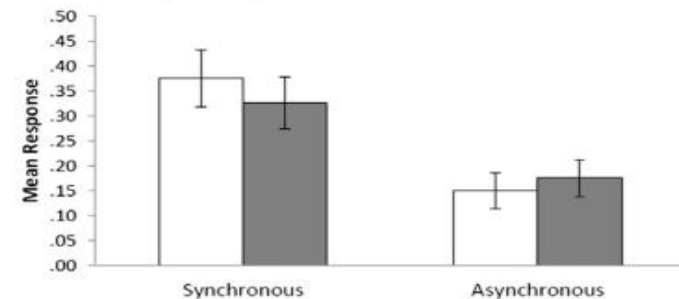
Q2 "I felt like the rubber hand was my hand."



Q3 "It seemed as if the needle/cue-tip touched my own hand."



Q4 "Did you experience any pain when the needle/cue tip touched the rubber hand?"





sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

- **Anoressia**: percezione non realistica del proprio corpo. Modificabile tramite la rubber hand illusion (RHI)?
- 30 anoressiche, 30 controlli.
- Stima della grandezza/lunghezza della propria mano e della rubber hand sia prima che dopo la RHI.
- Pazienti anoressiche: **esperienza più forte della rubber hand come propria rispetto ai controlli nella cond. sincrona.**
- Prima della sessione RHI **sovrastimano la grandezza** della propria mano (non lunghezza ne' polso), dopo la sessione la sovrastima viene ridotta. Sia in condizione sincrona che asincrona.
- Anoressia: **rappresentazione più malleabile del proprio corpo.**

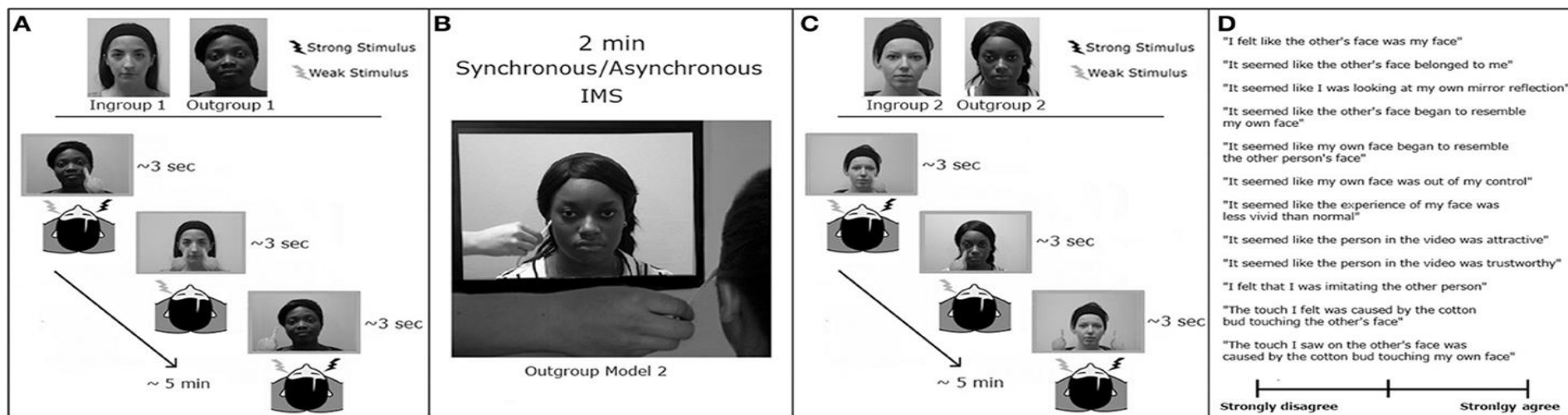
Lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand"

- ✿ Disordini alimentari: percezione non realistica del proprio corpo. Esperienza più forte della rubber hand come propria rispetto ai controlli nella cond. sincrona.
- ✿ Persone che sono guarite: questa rappresentazione più malleabile del proprio corpo persiste.
- ✿ Chi ha disturbi alimentari potrebbe avere
 - ✿ Aumentata sensibilità all'informazione visiva sul proprio corpo
 - ✿ Ridotta sensibilità all'informazione propriocettiva



Lo sviluppo del "sense of body": "enfacement illusion"

- ❁ I partecipanti rilevano il **tocco sul proprio volto** mentre osservano **sfiocare volti di ingroup o outgroup** (Visual Remapping of Touch effect, VRT, Serino et al. 2008). Accuratezza maggiore con **ingroup**, e legata alla loro implicit racial bias.
- ❁ **Interpersonal multisensorial simulation (IMS)** usato per modificare il proprio senso del self con volto di outgroup. Stimolazione sincrona e asincrona.



Lo sviluppo del "sense of body": "enfacement illusion"

- ❁ Dopo la sessione di Interpersonal multisensorial simulation IMS accuratezza tattile nell'osservare un membro dell'outgroup aumenta.
- ❁ Condividere esperienze multisensoriali aumenta la risonanza motoria riducendo la barriera con outgroup.

Statements	Synch	Asynch	p
Q1: "I felt like the other's face was my face"	-0.22 (1.63)	-1.38 (1.30)	0.000
Q2: "It seemed like the other's face belonged to me"	-0.62 (1.55)	-1.39 (1.36)	0.007
Q3: "It seemed like I was looking at my own mirror reflection"	-0.06 (1.58)	-1.35 (1.44)	0.000
Q4: "It seemed like the other's face began to resemble my own face"	-0.46 (1.56)	-1.25 (1.17)	0.001
Q5: "It seemed like my own face began to resemble the other person's face"	-0.65 (1.78)	-1.37 (1.21)	0.014
Q6: "It seemed like my own face was out of my control"	-0.03 (1.55)	-0.55 (1.27)	0.134
Q7: "It seemed like the experience of my face was less vivid than normal"	0.23 (1.07)	-0.07 (1.15)	0.159
Q8: "It seemed like the person in the video was attractive"	0.45 (0.82)	0.45 (1.10)	0.840
Q9: "It seemed like the person in the video was trustworthy"	0.74 (0.91)	0.76 (0.81)	0.708
Q10: "I felt that I was imitating the other person"	0.38 (1.54)	0.22 (1.50)	0.648
Q11: "The touch I felt was caused by the cotton bud touching the other's face"	-0.40 (1.50)	-1.24 (1.38)	0.001
Q12: "The touch I saw on the other's face was caused by the cotton bud touching my own face"	0.08 (1.57)	-1.64 (1.32)	0.000

Participants had to agree or disagree with each of the statements using a Visual Analog Scale (from -3, strongly disagree to +3, strongly agree). Some of the factors did not pass the normality test, therefore we used non-parametrical statistical tests to analyse the data. Wilcoxon Signed Ranks Test compared the answers to each of the statements after the synchronous and asynchronous IMS.

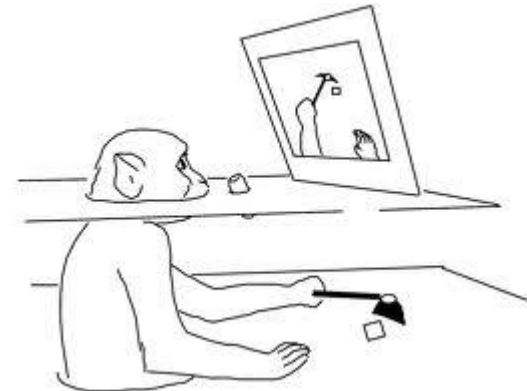
lo sviluppo del "sense of body"

- 2. senso dell'agency: quando compiamo **azioni** produciamo eventi motori generati dal nostro corpo. Azione = consente al corpo di **distinguersi dagli oggetti esterni** (Tsakiris et al., 2007) – rappresentazione del corpo unitaria, non locale.



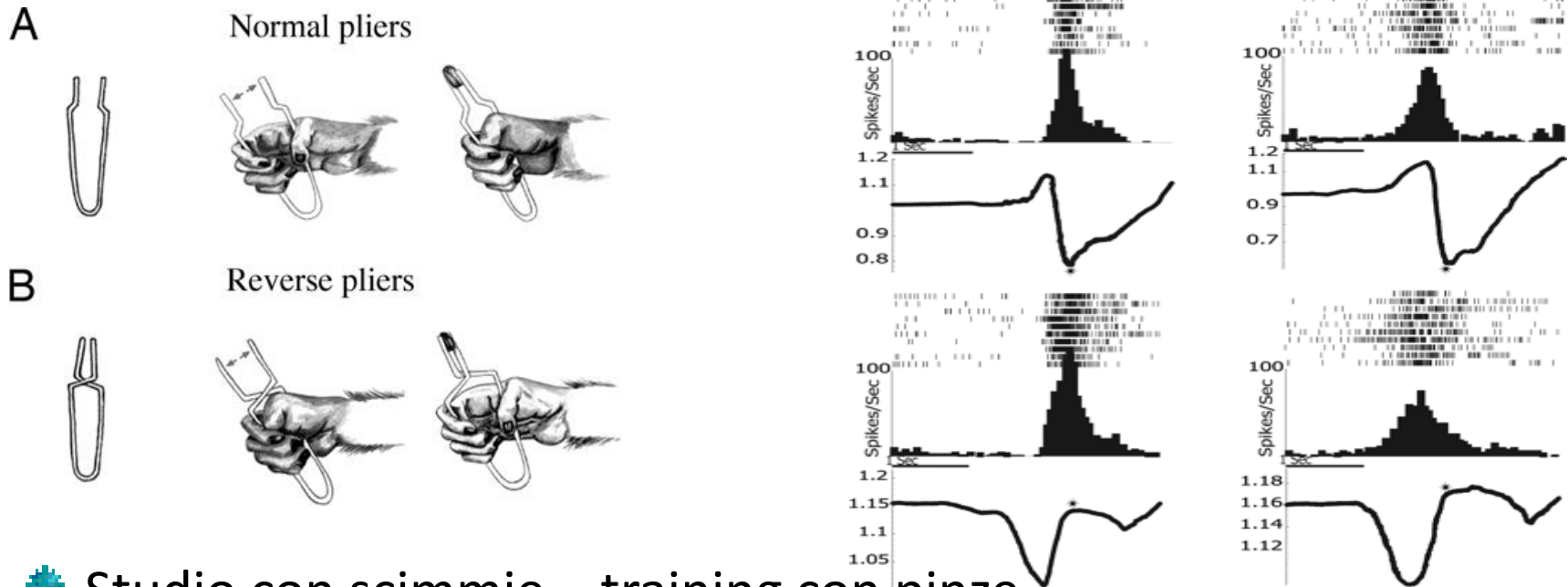
lo sviluppo del "sense of body": uso di tools

- ❁ 3. l'uso di **strumenti** (tools) modifica ed estende lo spazio peripersonale (reaching)
- ❁ es. Le **scimmie** che usano un rastrello per raggiungere un oggetto hanno una rappresentazione corticale più ampia di braccia e mani, dato che le cellule sensibili a stimoli visivi e tattili **estendono il loro campo recettivo** incorporando il rastrello (Iriki et al., 2004; Maravita, 2004; Farne' et al., 2007; Berti e Frassinetti, 2004).
- ❁ Studi anche con umani, pazienti (neglect) o controlli.
- ❁ MA SOLO SE UTILIZZO ATTIVO.



Iriki et al., 2004

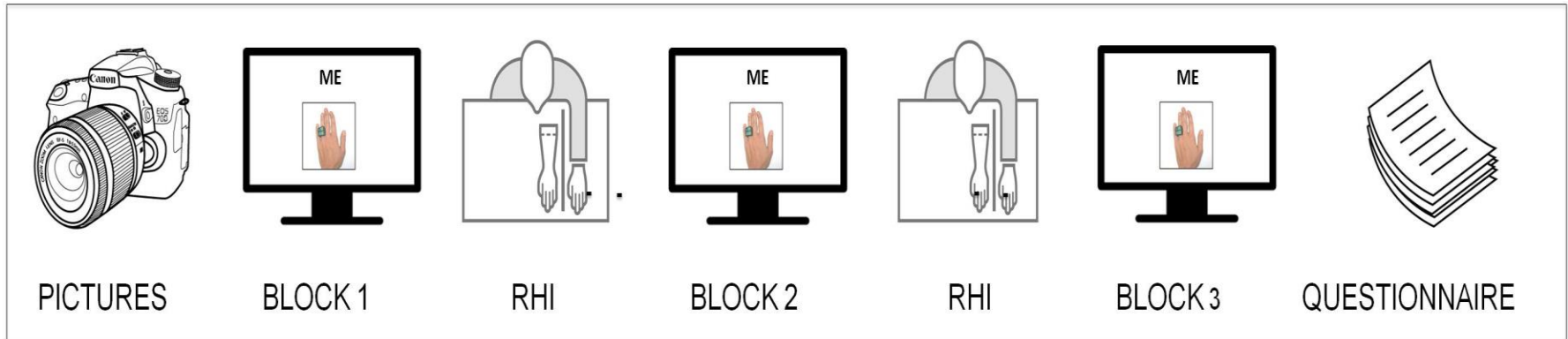
Lo sviluppo del "sense of body": uso di tools



- Studio con scimmie – training con pinze
- Necessità di separare lo scopo **prossimale** (afferra le pinze) da quello **distale** (afferra l'oggetto)
- **Neuroni motori**: scaricano sia durante afferramento con la mano che con le pinze, **anche con le pinze rovesciate**
- **Tool incorporato**

Umiltà et al., 2007

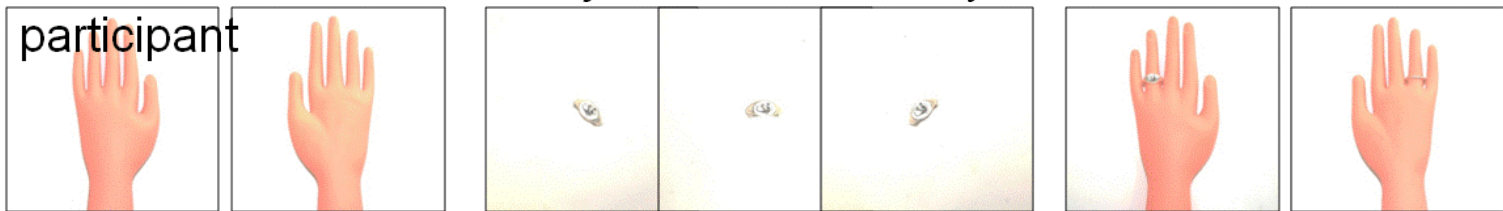
Lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand" e oggetti



SELF OWNERSHIP: objects owned by the participant



OTHER OWNERSHIP: objects not owned by the participant

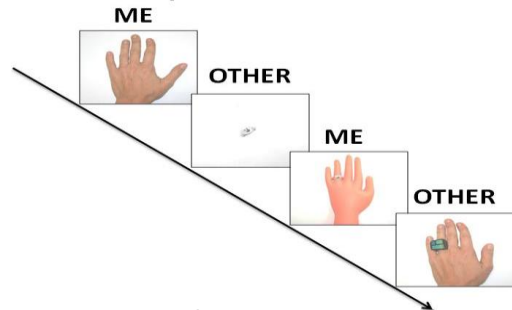


Lo sviluppo del "sense of body": "rubber hand" e oggetti

PERCEPTUAL MATCHING TASK

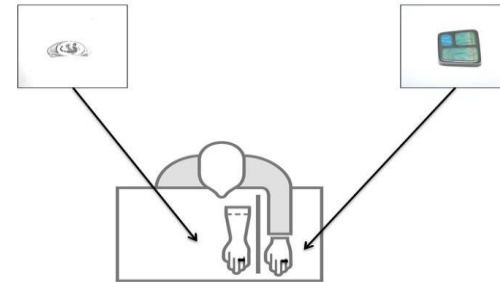
(Sui et al. 2012)

Does the picture match the label?



RUBBER HAND ILLUSION

(Botvinick & Cohen, 1998)



- ✿ Illusione di ownership: se l'illusione di possesso della mano di gomma si estende all'anello, RT più lenti nella condizione sincrona quando percepiamo anello altrui
- ✿ Illusione di disownership: se si estende anche all'anello, ci aspettiamo RT più lenti nella condizione sincrona quando percepiamo un oggetto nostro
- ✿ Confermato: incorporamento di oggetti
- ✿ Aglioti (96) paziente somatoparafrenico che nega possesso della mano sinistra e dell'anello

De Bortoli-Vizioli, Borghi, Tummolini, in prep

lo sviluppo del "sense of body" 3

- 4. senso sociale del corpo: mirror neurons: self vs. altri
- 5. senso sociale del corpo: linguaggio interno (use of the word "I")
- 6. linguaggio: ampliamento dello spazio peripersonale?



lo sviluppo del "sense of body" 3

- 6. **linguaggio: ampliamento dello spazio peripersonale?**
Parole come strumenti / parole vs. rastrello
- Mi affido all'altro/a che mi può dare qualcosa / aiutare nel raggiungere qualcosa di lontano.



lo sviluppo del "sense of body" 3: parole come tools e spazio

- Per ogni trial oggetti collocati nello spazio vicino, di confine e lontano
- Ai bambini viene chiesto di afferrare un oggetto e collocarlo nel foro indicato in una scatola.
- **Training:** "Pick up the right object and place it in the box (different shaped holes)"
 - ☀ **RASTRELLO** confine, lontano
 - ☀ **PAROLE** confine, lontano (I bambini devono usare il nome del colore per ottenere l'oggetto)
 - ☀ **RASTRELLO CORTO** confine



Scorrolli, Da Prati, Nico & Borghi, 2016

lo sviluppo del "sense of body" 3: parole come tools e spazio

Stime (pre/post training):

Verbali



"x toy-cars"

Motorie



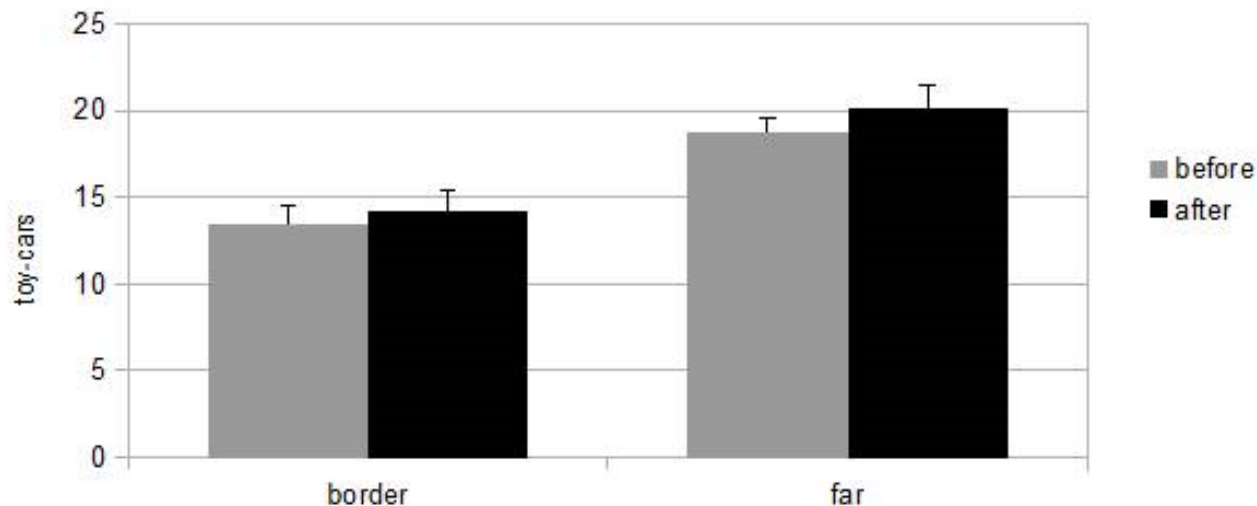
lo sviluppo del "sense of body" 3: parole come tools e spazio



"x toy-cars"

Verbal Estimation

"how many toy-cars should you line up to reach and contact the object?"



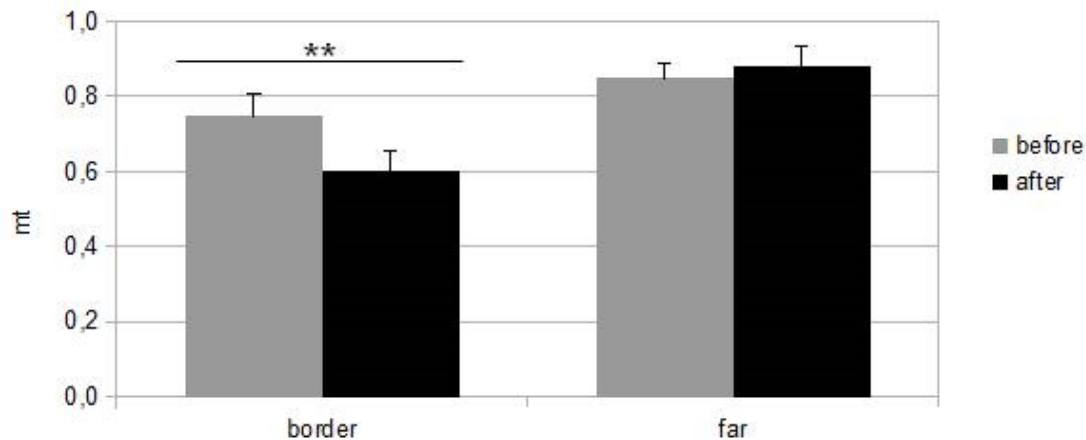
Effetto dello spazio : spazio lontano $M = 19.44$ macchinine
spazio di confine $M = 13.85$ macchinine
Nessun effetto del Training.

lo sviluppo del "sense of body" 3: parole come tools e spazio



Motor-based Estimation

"push the toy-car to park it next to the object"



MAXIMAL DISTANCE: Effetto del Training. Le stime motorie relative allo spazio di confine cambiano dopo il training.

Sia **tools** che **parole** modificano la percezione dello spazio:

impure perception!

Percezione del corpo, come il corpo modula la percezione

- ✿ Percezione del corpo: sense of body
 - ✿ Body ownership: rubber hand, enfacement effect
 - ✿ Senso dell'agency
 - ✿ Uso di strumenti e ampliamento dei confini corporei
 - ✿ Corpo e altri: mirror
 - ✿ Corpo e «io»
 - ✿ Parole ed estensione del corpo
- ✿ Come il corpo modula la percezione
 - ✿ Dimensioni corporee
 - ✿ Peso
 - ✿ Dolore
 - ✿ Linguaggio
 - ✿ Ansia
- ✿ Interocezione: il corpo dentro



Zimmerfrei

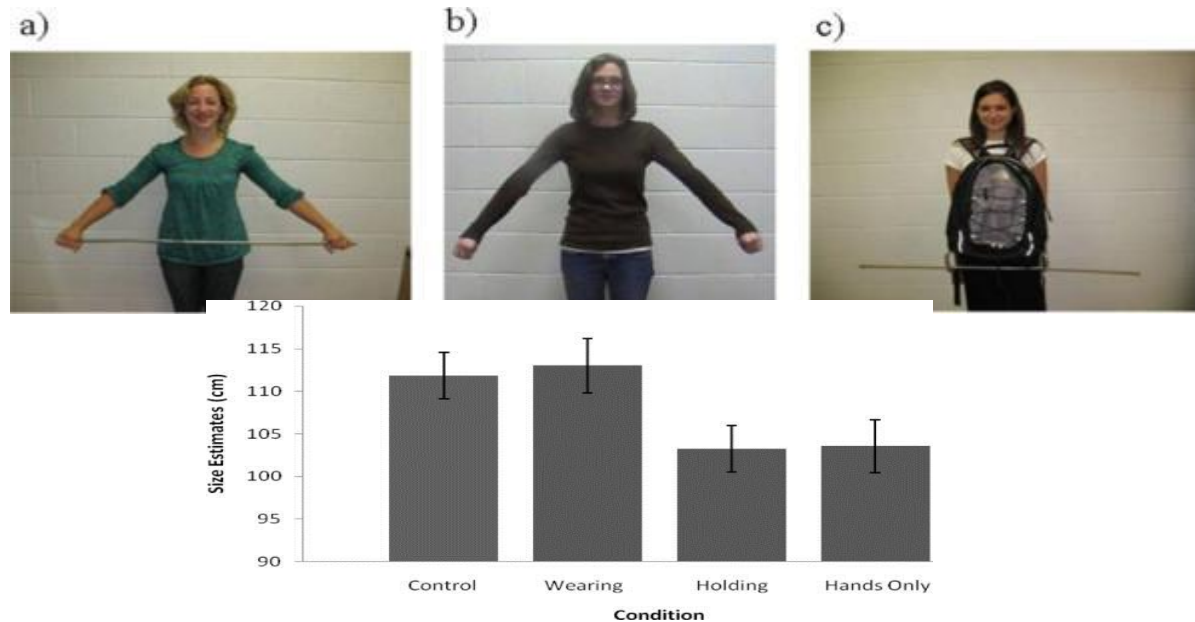
Cambia il corpo, cambia il mondo: cambiare body size

- ✿ I partecipanti giudicano la loro capacità di passare attraverso un'apertura indossando **abiti che gonfiano** (body suit).
- ✿ Giudizi di "self-affordances" vs. di "other-affordances": essere in grado di passare tra 2 poli senza girare le spalle o toccarli.
- ✿ Influenza delle **dimensioni degli altri**: partecipanti **con vita più larga degli altri stimano che gli altri richiedano aperture più ampie** per passare. Nessun effetto quando sono gli altri ad indossare gli abiti che gonfiano.
- ✿ Giudizi con dimensioni corporee naturali, quando le differenze tra il proprio corpo e quello altrui non sono estreme: I giudizi sulle self-affordance sono influenzati dalle dimensioni del corpo degli altri.

Cambia il corpo, cambia il mondo: cambiare body size

Big People, Little World: The Body Influences Size Perception

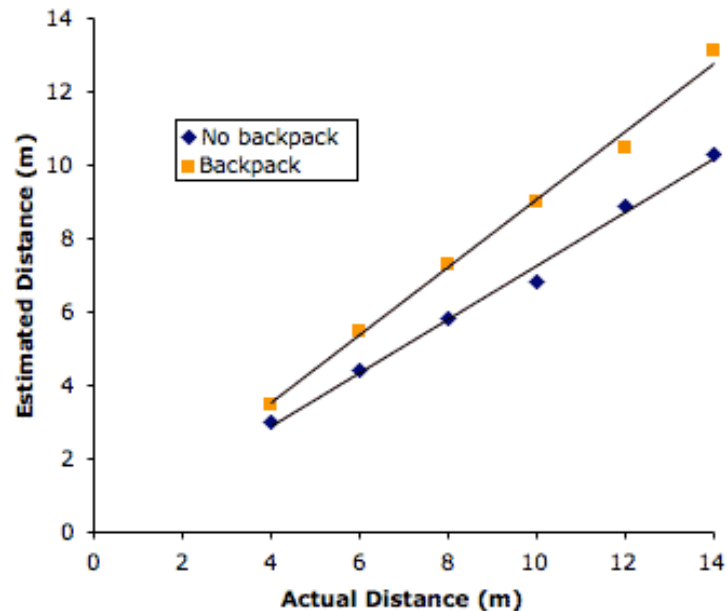
- Stima della **larghezza** di aperture: percepite come più strette da partecipanti con le spalle larghe
- Cambiamenti del corpo, come **tenere un oggetto grande, o allargare le braccia riduce la larghezza percepita**, ma non indossare un oggetto grande (corda)



Stefanucci, Geuss, 2009

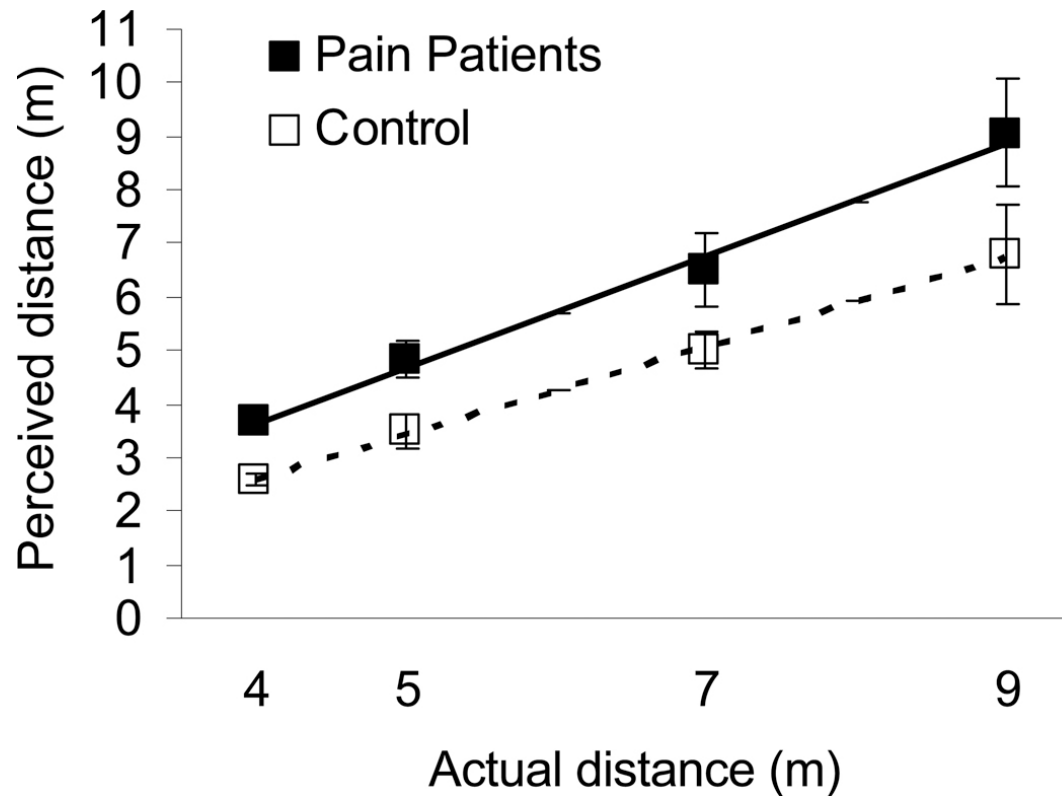
Cambia il corpo, cambia il mondo: il peso

- Bhalla & Proffitt, 1999: Persone con **zaino pesante vs. leggero**: stimano le **salite più ripide**
- Proffitt et al., 2005: il gruppo con lo zaino pesante giudica le **distanze maggiori**



Cambia il corpo, cambia il mondo: il dolore

- Pazienti con **dolore cronico** mentre camminano: percepiscono le **distanze maggiori** rispetto a controlli



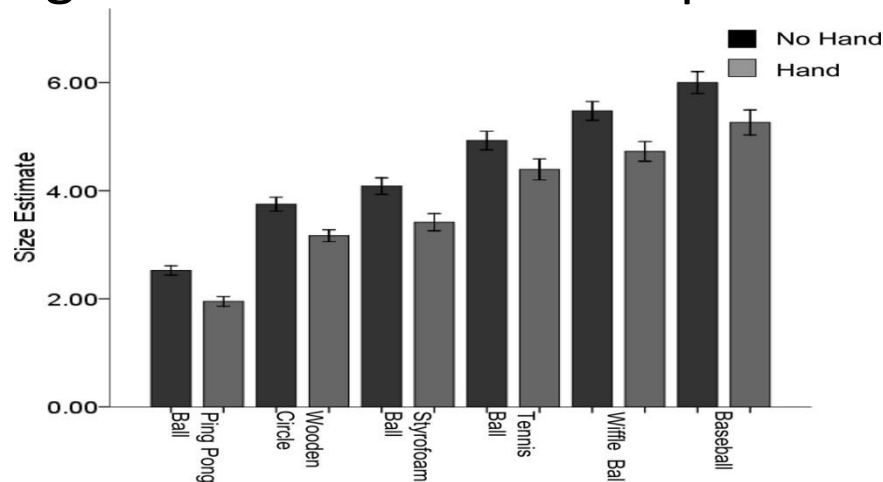
Dibattito sugli effetti top-down della cognizione sulla percezione

- ✿ Bhalla & Proffitt, 1999: Persone con zaino pesante vs. leggero: stimano le salite più ripide
- ✿ Critiche di Firestone & Scholl, 2016, 2017: demand: il risultato è inficiato dal fatto che i partecipanti possono inferire le intenzioni degli sperimentatori.
- ✿ Replica di Schnall, 2017: “biological backpacks”:
- ✿ Le persone sovrappeso sovrastimano le distanze, ma solo in funzione del loro peso attuale, non stimato (Sugovic et al., 2016)
- ✿ Le persone sovrappeso trovano delle salite più ripide prima di sottoporsi un programma di riduzione del peso che dopo aver perso peso (Taylor Covill & Eves, 2016)
- ✿ Dopo aver consumato una bevanda zuccherata invece di una bevanda placebo I ciclisti percepiscono le distanze come più vicine (Zadra et al., 2016)



Il corpo come perceptual ruler

- Partecipanti con occhiali con **lenti d'ingrandimento** (o che rimpiccioliscono): percepiscono gli oggetti come più grandi/più piccoli (stime di grandezza 1=pisello, 10= pallone da basket).
- Con la **propria mano** (non la mano altrui) collocata **a fianco all'oggetto l'effetto scompare**. L'effetto è più forte con la mano dominante.
- Il proprio corpo funziona come “**perceptual ruler**”, commisuriamo il mondo alla grandezza del nostro corpo.



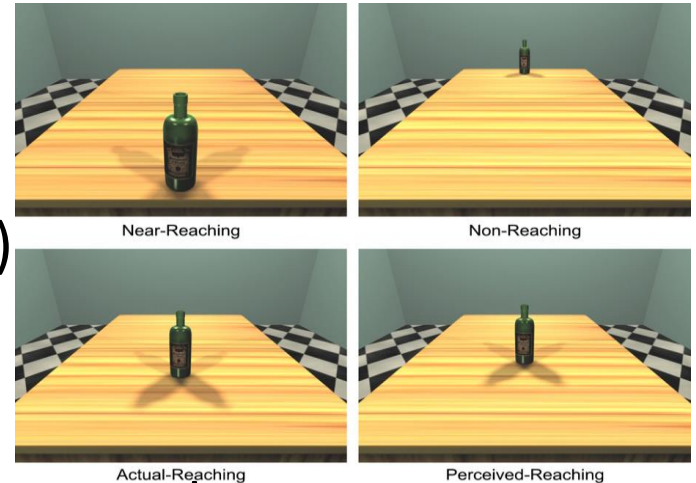
Linkenauger et al. 2010

Il corpo come perceptual ruler: affordance e stime

- ☀ Stanza 3D con tavola e 12 oggetti quotidiani.
- ☀ 4 spazi diversi: near reaching (30 cm), far reaching space (140 cm), **actual reaching**, **perceived reaching space**
- ☀ Verbi: 4 liste di verbi in forma imperativa.

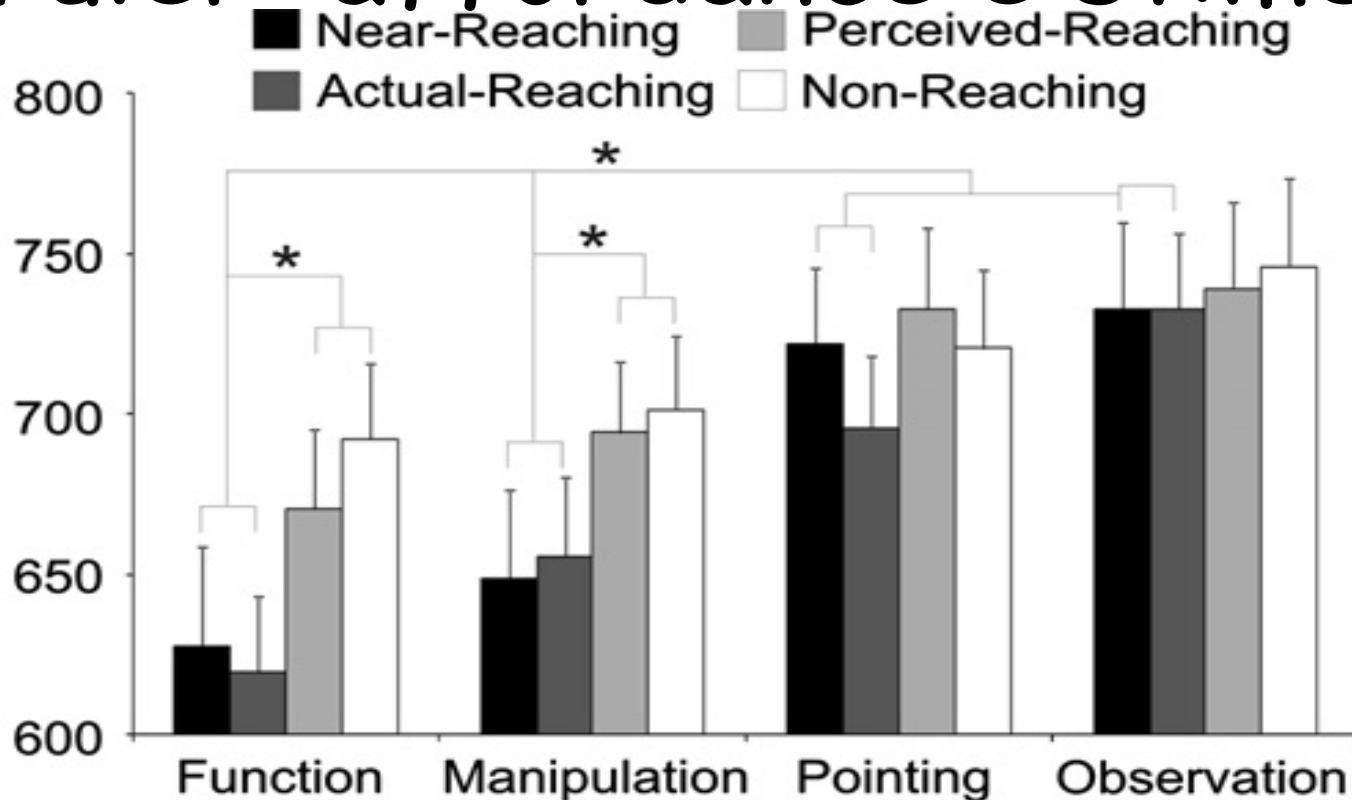


- funzione (es. *scrivere*)
- azione (es. *spostare*),
- osservazione (es. *guardare*)
- pointing (es. *indicare*)



- ☀ Spazio percepito: lo sperimentatore muove lentamente una tazza a circa 2 cm, il partecipante risponde “stop” quando pensa di poterla afferrare con la destra senza muovere le spalle

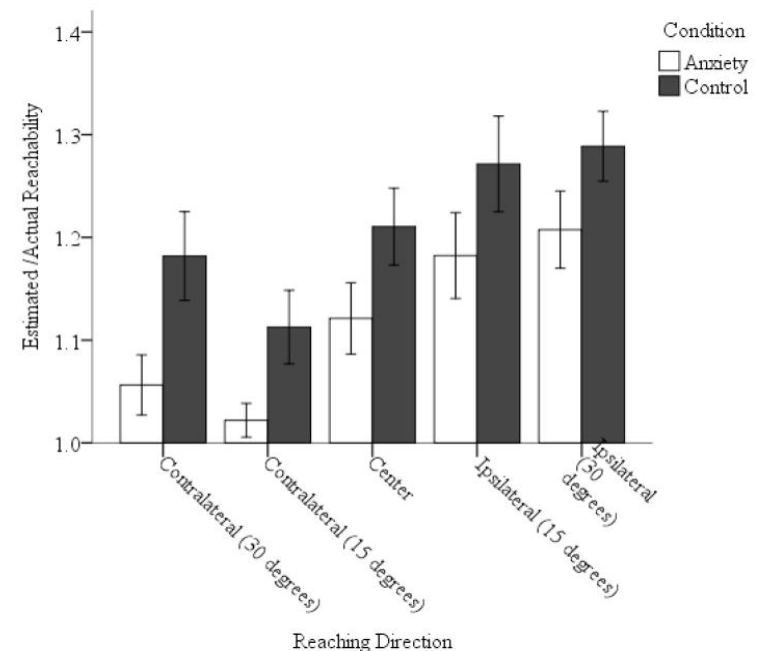
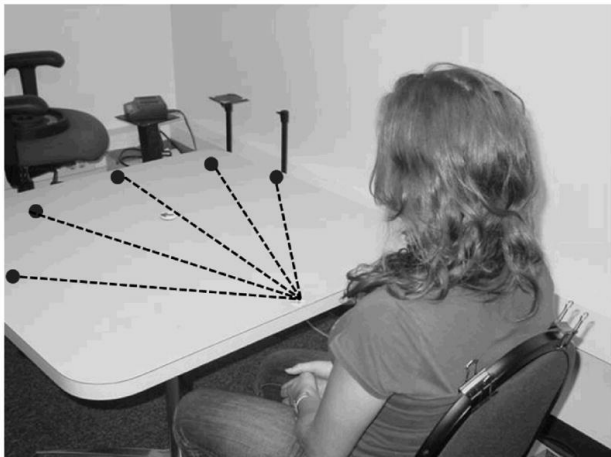
Il corpo come perceptual ruler: affordance e stime



- Verbi: TR più veloci per manipolazione e funzione: oggetti rappresentati in termini di azioni (e in particolare funzione)
- Interazione: TR più veloci per i verbi di azione per near-reaching and actual-reaching space (NON perceived reaching!!!) – Simulazione formata sulla base dell'azione reale, non stimata

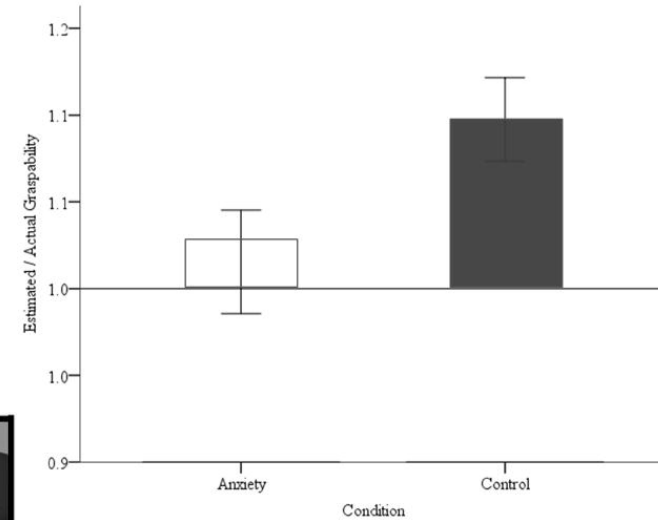
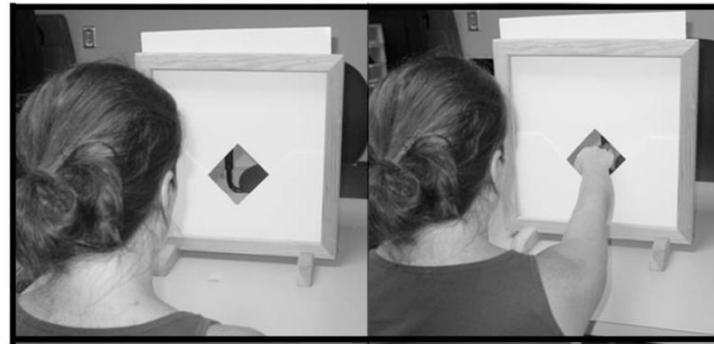
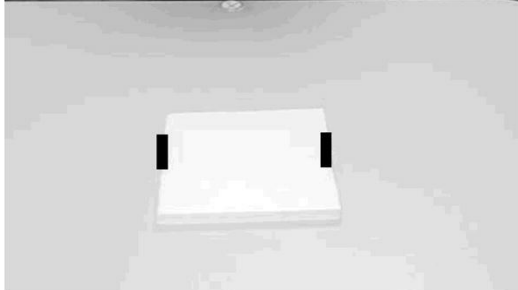
Ansia: influenza su affordance e stime

- 2 condizioni: controllo o **induzione ansia**: cannuccia tra le labbra con una mano, con l'altra si **tengono il naso chiuso**. Devono respirare per 2 minuti solo tramite la cannuccia. Scala con livello di ansietà 1-100.
- stime di distanza percepita, poi misura della distanza reale.



Ansia: influenza su affordance e stime

- stime di afferrabilità e di capacità di passare in un'apertura.
- **Aumento dell'ansia**: influenza sulla percezione delle affordance nello spazio vicino. **stime più conservative**



Percezione del corpo, come il corpo modula la percezione

- ✿ Percezione del corpo: sense of body
 - ✿ Body ownership: rubber hand, enfacement effect
 - ✿ Senso dell'agency
 - ✿ Uso di strumenti e ampliamento dei confini corporei
 - ✿ Corpo e altri: mirror
 - ✿ Corpo e «io»
 - ✿ Parole ed estensione del corpo

- ✿ Come il corpo modula la percezione

- ✿ Dimensioni corporee
- ✿ Peso
- ✿ Dolore
- ✿ Linguaggio
- ✿ Ansia

- ✿ Interocezione: il corpo dentro

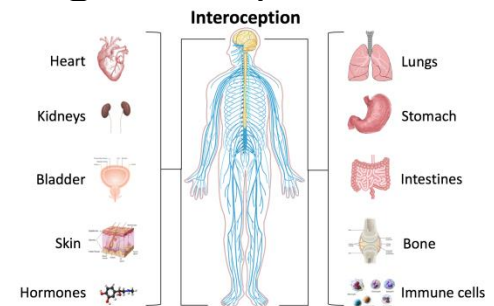
- ✿ Metodi di misurazione
- ✿ Cuore e carezze
- ✿ Influenza su emozioni e decisione
- ✿ Influenza sulla rappresentazione del corpo
- ✿ Anoressia, disturbi alimentari, schizofrenia



Zimmerfrei

Esterocezione, propiocezione, interocezione

- Embodied cognition: prima interesse solo per la percezione e l'azione (interazione tra corpo e ambiente esterno)
- Da qualche anno, interesse per sense of body, ascolto dei segnali del corpo
- **Interocezione**: quanto gli individui sono in grado di avvertire sottili cambiamenti corporei – stato del corpo interno e dei suoi organi viscerali (Cameron, 2001), distinta da **esterocezione** (percezione dell'ambiente esterno) e **propriocezione** (riflette la posizione del corpo nello spazio) (Sherrington, 1948). In certe teorie, definizione di **interocezione** ampia che include altri segnali fisiologici (es. **dolore, carezza o tocco sensuale, sensazioni termiche**) (Craig, 2002).



Interocezione: il corpo interno - metodi di misurazione

- Metodo più classico: misura del **battito cardiaco** – **Heartbeat tracking** (contare il n di volte in cui si percepisce il proprio cuore in specific periodi; Schandry, 1981), o **Heartbeat discrimination**, riportare i singoli battiti es. tramite tapping o corrispondenza con stimoli esterne. Prestazioni correlate ma non identiche, differente influenza dello stress in entrambe.
- Questionari. **O misure di self report** (es. Autonomic Perception Questionnaire, Mandler et al, 1958; Body Perception Questionnaire, Porges, 1993) o misurare la confidenza in un **compito interocettivo**.
- Awareness: confidenza (v. pag. Seguente)



Interocezione: il corpo interno - definizioni

✿ **accuratezza interoocettiva** (performance in test di detezione del battito cardiaco), heartbeat tracking e heartbeat discrimination es. *Riesci a riportare accuratamente quando il tuo cuore batte?*

✿ **sensibilità interoocettiva** (valutazione soggettiva, tramite questionari). *In che misura ritieni di focalizzarti e rilevare le tue sensazioni corporee interne? Body Perception Questionnaire, di Porges (1993)*

✿ **consapevolezza** (metacognizione, corrispondenza confidenza-accuratezza) *Sai se valuti accuratamente o non accuratamente il tempo di battito del tuo cuore (heart-timing)?*

✿ Risultato: si tratta di **sistemi separati**. Accuratezza interoocettiva costruito fondamentale.

Interocezione: il corpo interno - emozioni e decisione

• Interocezione: quanto gli individui sono in grado di avvertire sottili cambiamenti corporei

• Capacità di ascoltare i battiti del proprio cuore: Influenza sui **processi emozionali** – valutazione dell'arousal (non valenza) di immagini emotive – scala a 9 punti

• Risultati: **più sensibilità interocettiva, più alte valutazioni dell'arousal**

• Influenza sul **decision making**: I partecipanti devono prevedere se la carta che scopriranno avrà stesso colore o diverso rispetto ad una carta scoperta. Feedback: se corretto, melodia e aumento soldi; se scorretto, suono buzz e calo soldi. Abilità intuitiva: n totale di selezioni – n totale di selezioni non utili – Più IS, più abilità intuitiva

• Risultati: influenza IS su **processi emozionali e decisionali**

Dunn et al., Psychol. Science, 2010

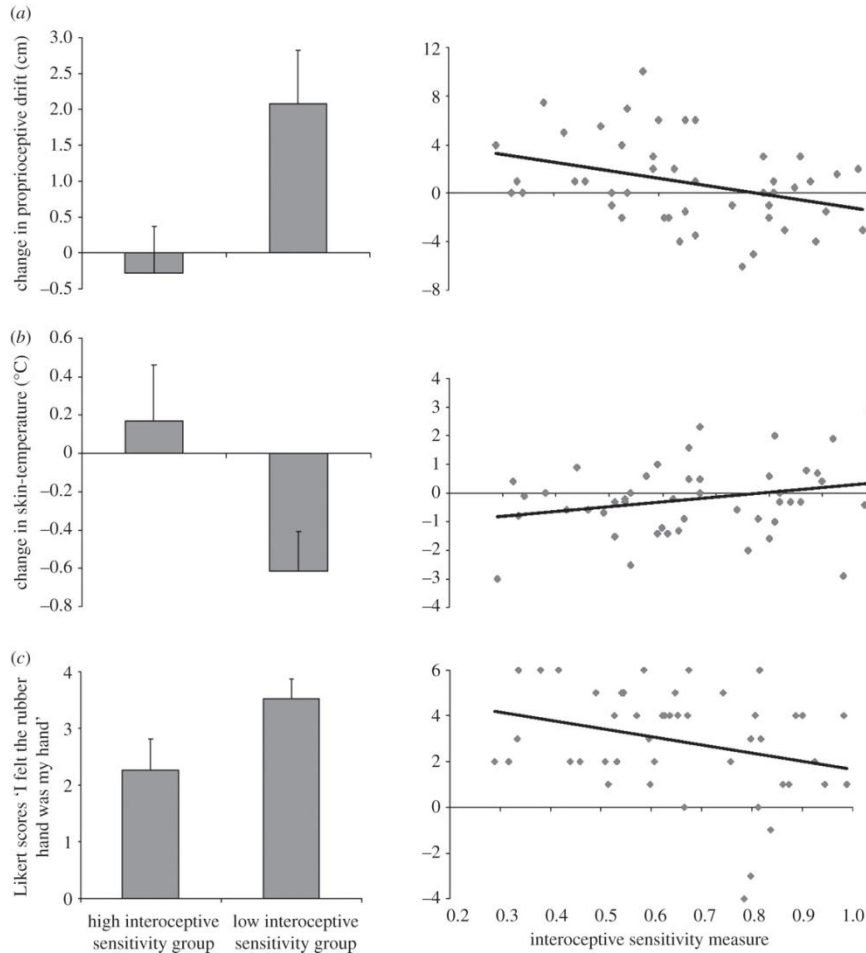


Interocezione: il corpo interno - rubber hand illusion

- Relazione tra interocezione – senso del corpo
- Capacità interolettiva: **predice la malleabilità della rappresentazione corporea – Rubber hand illusion più forte se bassa capacità interolettiva**
- Metodo del Mental Tracking (Schandry, 1981): I partecipanti contano in silenzio i battiti del proprio cuore, da un segnale di go ad uno di stop. Esperimento: conto dei battiti con 4 intervalli random di 100, 45, 35 e 25 s. Non possono sentirsi il polso, non hanno feedback.



Interocezione: il corpo interno - rubber hand illusion



• Relazione tra **interocezione** – RHI **rubber hand illusion**: più SI (sensibilità interocettiva), meno incorporamento

• (a) Cambiamenti **propriocettivi** (diff. giudizi propriocettivi dopo stimolazione sincrona-asincrona) correlata **negativamente** con SI

• (b) cambiamenti medi di **temperatura** e correlazione positiva con SI (sensibilità interocettiva)

• (c) differenza nelle **valutazioni soggettive** (diff. dopo giudizi sincroni/asincroni (I felt as if it was my hand) e correlazione **negativa** con SI (sensibilità interocettiva)

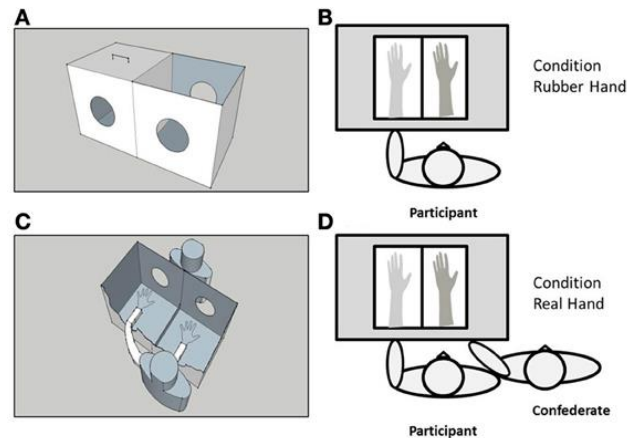
Tsakiris, Tajadura-Jimenez,
Costantini, 2011

Interocezione: il corpo interno - carezza

- Relazione tra interocezione – Rubber Hand Illusion (RHI)
- Manipolazione della **velocità del tocco**
- Sia mano di gomma che mano di un compagno

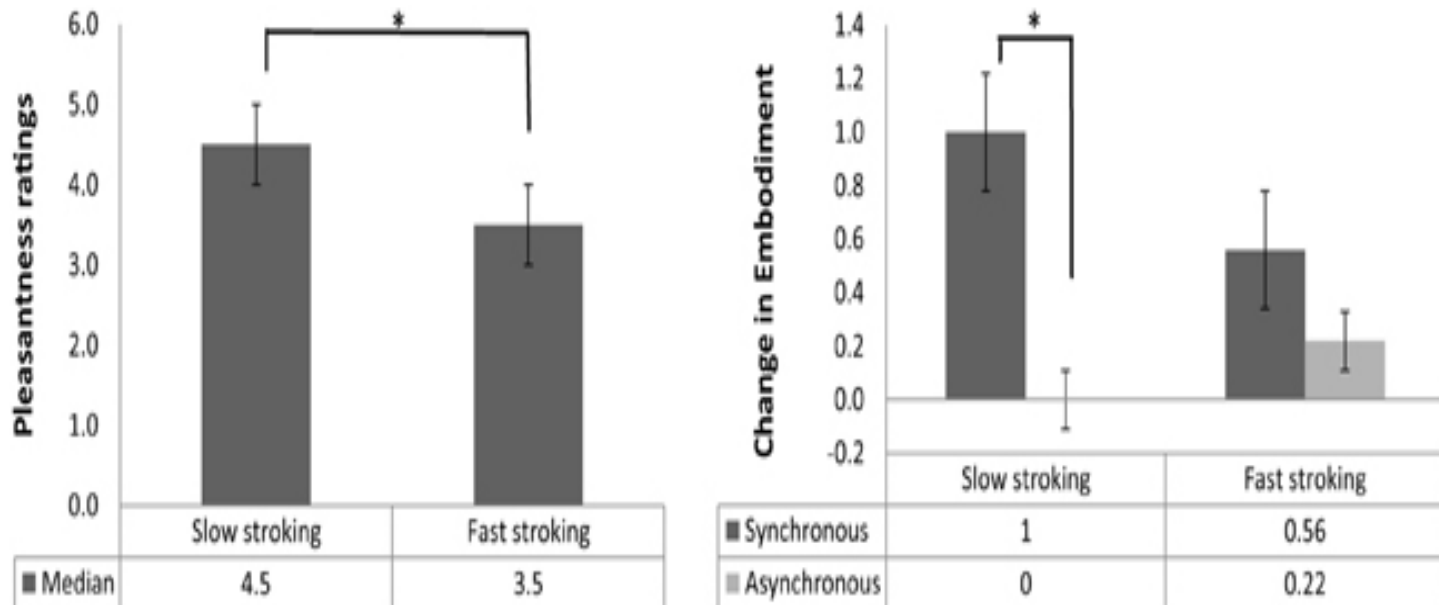
	Rubber Hand		Real Hand	
	Slow stroking	Fast stroking	Slow stroking	Fast stroking
Synchronous	Slow/Synchronous	Fast/Synchronous	Slow/Synchronous	Fast/Synchronous
Asynchronous	Slow/Asynchronous	Fast/Asynchronous	Slow/Asynchronous	Fast/Asynchronous

The dotted line represents the between-subjects factor (Seen Hand), the continuous lines represent the within-subjects factors (Stroking Mode and Stroking Velocity).



Interocezione: il corpo interno - carezza

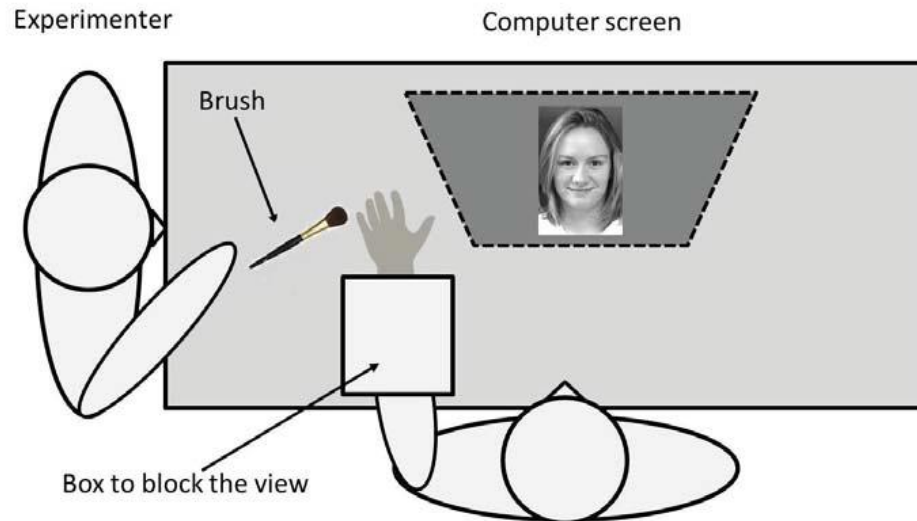
- Tocco **leggero, lento**, percepito come più piacevole del tocco veloce, maggiore effetto di incorporamento durante RHI
- Percezione di segnali interocettivi sulla **pelle**: ruolo sia per sensazioni che giudizi sul possesso del proprio corpo



Interocezione: il corpo interno

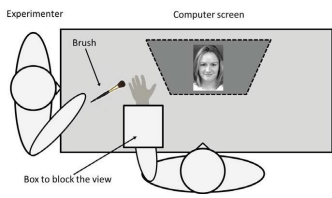
- anoressia e carezze

- **Anoressia nervosa**: associata a riduzione della piacevolezza delle interazioni sociali?
- **Tocco leggero lento e veloce**, applicato a pazienti anoressici e controlli
- Presentazione simultanea di **volti** con espressioni di rifiuto, di accettazione e neutre



Crucianelli, Cardi, Treasure, Jenkinson, Fotopoulou, 2016

Interocezione: il corpo interno - anoressia e carezze



• Anoressia nervosa: associata a riduzione della piacevolezza delle interazioni sociali?

• Risultati: Valutazioni di piacevolezza più basse nella condizione di tocco “ottimale” per anoressiche rispetto ai controlli; nessuna differenza nel tocco “non ottimale”.

• Effetto più marcato con volti neutri e respingenti.

• Anoressia: disordine nel sistema del tocco affettivo, legato alla loro percezione interocettiva indebolita e rappresentazione corporea distorta.

Interocezione: il corpo interno - disturbi alimentari

- ✿ DSM-5: **anoressia nervosa (AN)** riduzione cibo, perdita di peso severa, paura di riprendere peso), **Bulimia Nervosa (BN)**: preoccupazione circa peso e forma corporea, peso corporeo normali, episodi di binge eating con compensazione), e **Binge Eating Disorder (BED)**; binge eating con sensazione di perdita di controllo, ma non uso di comportamenti compensatori).
- ✿ Selezionano 253 articoli in lingua inglese, con risultati di Eating Disorder Inventory. Selezione e poi confronto 41 campioni di tra persone con disturbi alimentari (n=4308) e controlli sani (n=3459).
- ✿ Risultati: Chi ha **disturbi alimentari** ha 87% probabilità in più di avere **deficit SI** (sensibilità interolettiva) rispetto al gruppo di controllo

Interocezione: il corpo interno - disturbi alimentari

- Meta-analisi sulla relazione tra ridotta SI (sensibilità interocezionale) e disturbi alimentari
- **Bulimia BN**: deficit SI più elevato che in BED ma non diverso rispetto ad **AN**, AN più deficit che **BED**
- **Depressione**: non predittore di SI (sensibilità interocezionale)
- **TAS-20**: livelli più alti di **alessitimia** (capacità ridotta di identificare emozioni/sentimenti) predicono migliore capacità interocezionale. Migliore **capacità interocezionale** può **ridurre la capacità di interpretare le proprie emozioni**. Ma esistono risultati contrastanti.



Interocezione: il corpo interno - schizofrenia

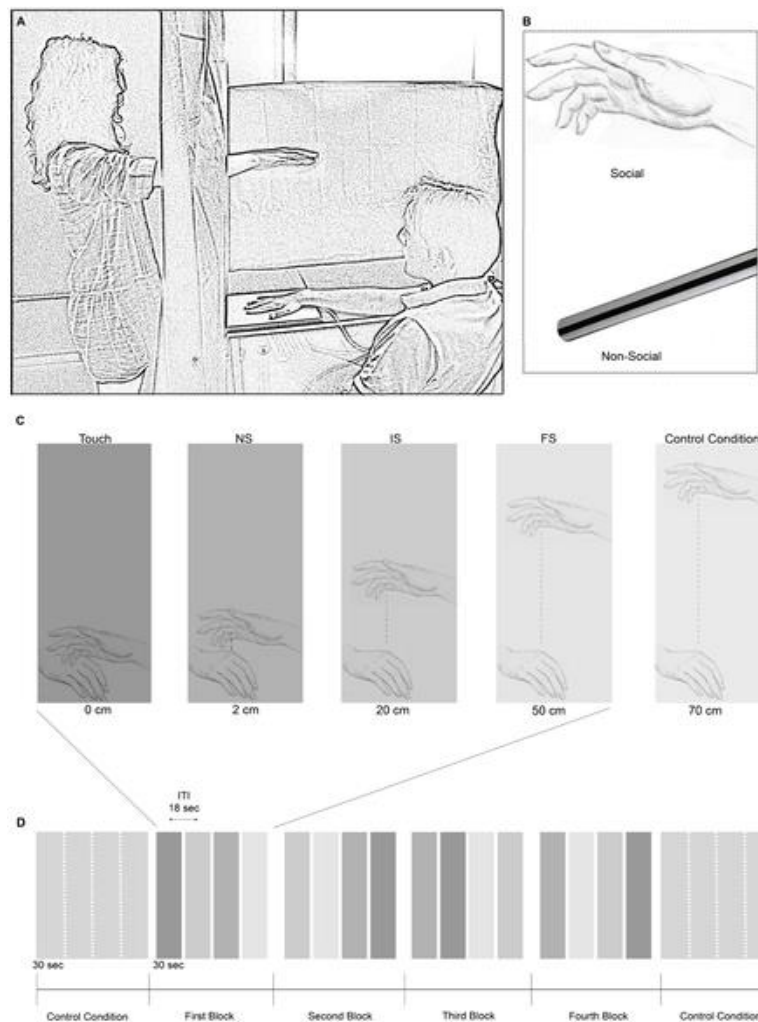


- Sensibilità interoceettiva (IS), Individui **schizofrenici e controlli**
- Compito sociale e non sociale: Sociale: vedono lo sperimentatore che fa una **carezza** a differenti distanze dalla loro mano; non sociale: **bastoncino** metallico.
- Mental Tracking (contare n. di battiti)
- **Ridotta IS nei pazienti schizofrenici**
- **Deficit nell'esperienza del Self** associata alla **schizofrenia** estesa anche alla capacità di percepire segnali interni?
- Ferri et al. solo chi ha **alta IS** mostra maggiore risposta autonoma in condizione **sociale rispetto alla non sociale**, e quando la **mano dello sperimentatore si muove nello spazio di confine** (20 cm dalla loro mano)

Ardizzi et al Gallese, 2014

Ferri et al 2013

Figure 1. Social and Non-Social Task.

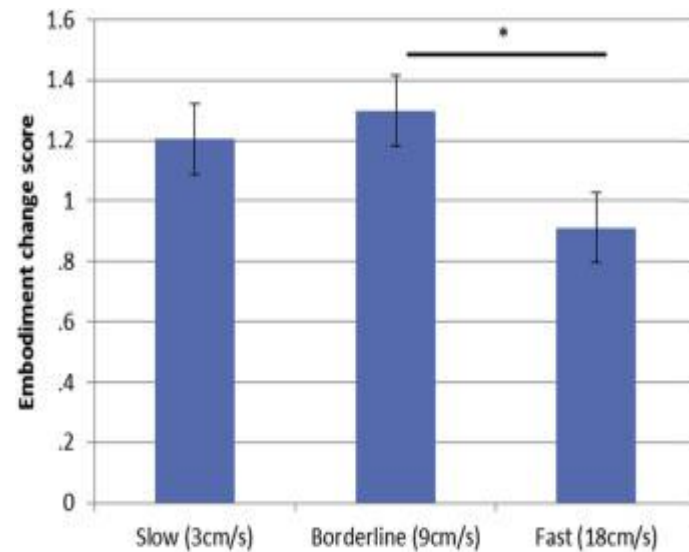
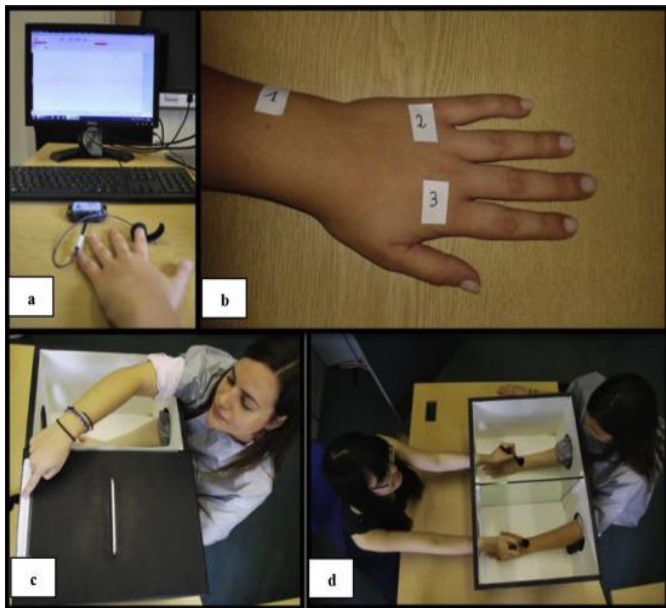


Ferri F, Ardizzi M, Ambrosecchia M, Gallese V (2013) Closing the Gap between the Inside and the Outside: Interoceptive Sensitivity and Social Distances. PLOS ONE 8(10): e75758. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075758>
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0075758>

Interocezione: il corpo interno - cuore e carezze

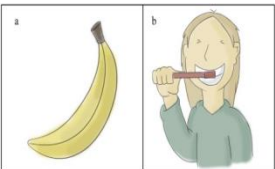


- Heart beat + affective touch (carezza)
- Mental Tracking (contare n. di battiti)
- Affective touch aumenta l'esperienza di body ownership durante la rubber hand illusion (velocità della carezza). Ma non effetto della sensibilità interocettiva (IS).



Crucianelli, Krahe, Jackinson, Fotopoulou, 2018

Interocezione: il corpo interno - carezze materne



• 12 mesi, 10 minuti di lettura di un libro da parte della madre

• Mind-mindedness (MM) delle madri (Meins e Fernyhough, 2015): codifica del parlato materno che si riferisce a pensieri, sentimenti, desideri dei bambini:

- Commenti appropriati vs. inappropriati (es. “vuoi girare la pagina” mentre il bambino non mostra interesse verso il libro)

- Codifica del tocco materno: *incidentale* e *intenzionale* (Reece et al., 2016). Intenzionale distinto in *affettivo* (*eccitatorio vs. regolativo*), *strumentale* o *statico*.

- Codifica del tocco infantile

- Commenti inappropriati scoraggiano il tocco affettivo dei bambini – Incapacità di capirli = più controllo fisico/regolativo?

- Commenti appropriati non predicano necessariamente comportamenti tattili più affettivi.

Crucianelli, Wheatley, Filippetti, Jenkinson, Kirk, Fotopoulou, 2018

ma che è 'sto corpo? il corpo cambia

- quindi: cos'è il corpo?
- Il corpo è biologico
- Il corpo è sociale
- Il corpo è dinamico:
 - Il senso del corpo cambia e si modifica
 - La percezione del nostro spazio corporeo si modifica
 - La percezione del nostro corpo interno cambia
- Cambia il corpo, cambia la nostra percezione del mondo
- Questo ci può dire qualcosa sul CORPO e sul SENSO DEL CORPO per persone di culture differenti?



Percezione del corpo, come il corpo modula la percezione

- ✿ Percezione del corpo: sense of body
 - ✿ Body ownership: rubber hand, enfacement effect
 - ✿ Senso dell'agency
 - ✿ Uso di strumenti e ampliamento dei confini corporei
 - ✿ Corpo e altri: mirror
 - ✿ Corpo e «io»
 - ✿ Parole ed estensione del corpo
- ✿ Come il corpo modula la percezione
 - ✿ Dimensioni corporee
 - ✿ Peso
 - ✿ Dolore
 - ✿ Linguaggio
 - ✿ Ansia
- ✿ Interocezione: il corpo dentro
 - ✿ Metodi di misurazione
 - ✿ Cuore e carezze
 - ✿ Influenza su emozioni e decisione
 - ✿ Influenza sulla rappresentazione del corpo
 - ✿ Anoressia, disturbi alimentari, schizofrenia



Zimmerfrei

Parti del libro di testo per il primo esonero

Caruana-Borghi

 Cap. 1, 2, 5

Liuzza Cimatti Borghi

 Cap 1

Prinz

 Preface: The nature-nurture debate

 Where does language come from? (6,7)

 Where does thinking come from? (8)