



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**Scuola di  
Studi Umanistici e  
della Formazione**



# SAPER FARE

introduzione alla conoscenza pratica

Anno Accademico 2019/20

lezione 16

il problema dell'interfaccia

**Silvano Zipoli Caiani - [silvano.zipolicaiani@unifi.it](mailto:silvano.zipolicaiani@unifi.it)**

# syllabus

---

25 febbraio

introduzione

26 febbraio

cause e ragioni dell'azione

27 febbraio

dualismo: azioni senza cause

3 marzo

eliminativismo: azioni senza ragioni

4 marzo

identità mente-cervello

5 marzo

funzionalismo e realizzabilità multipla

10 marzo

la mente simbolica

12 marzo

razionalità e intenzionalità

17 marzo

le intenzioni in azione

18 marzo

sapere che, sapere come

19 marzo

l'intellettualismo

24 marzo

l'anti-intellettualismo 1

25 marzo

l'anti-intellettualismo 2

26 marzo

rappresentazioni motorie e intelligenza

31 marzo

la cognizione motoria

1 aprile

il problema dell'interfaccia

2 aprile

epistemologia della conoscenza pratica

7 aprile

conclusioni

# abstract

---

Secondo la tesi anti-intellettualista (rappresentazionale), gli antecedenti mentali ultimi dell'azione, noti come rappresentazioni motorie, sono stati mentali caratterizzati da un contenuto non-proposizionale. Tale concezione deve risolvere almeno due problemi: il primo problema riguarda l'interfaccia tra rappresentazioni motorie e rappresentazioni percettive; il secondo problema riguarda l'interfaccia tra rappresentazioni motorie e intenzioni proposizionali d'azione.

In questa lezione saranno discusse alcune proposte di soluzione ai problemi d'interfaccia sulla scorta delle evidenze empiriche concernenti le funzioni del sistema motorio.

la cognizione motoria

---

le funzioni del sistema motorio

**tre funzioni cognitive del sistema motorio**

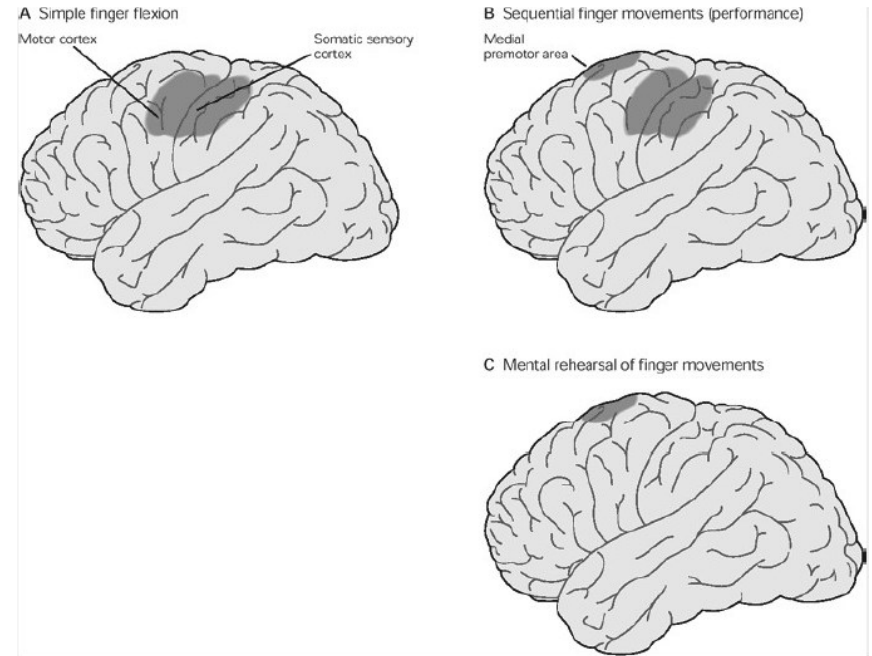
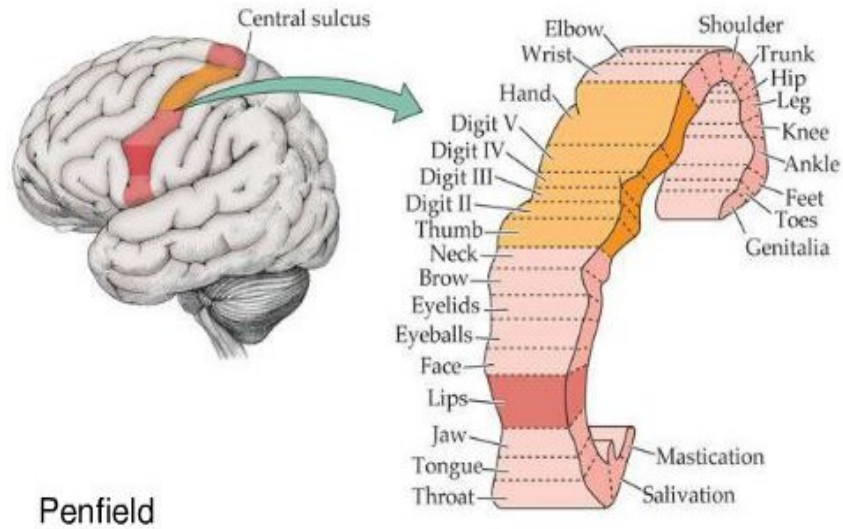
1) funzioni esecutive

2) funzioni percettive

3) funzioni semantiche

# la cognizione motoria

## la funzione esecutiva



nella corteccia motoria è presente una rappresentazione somatotopica degli effettori motori, ovvero si trova una mappa motoria del corpo dell'agente.

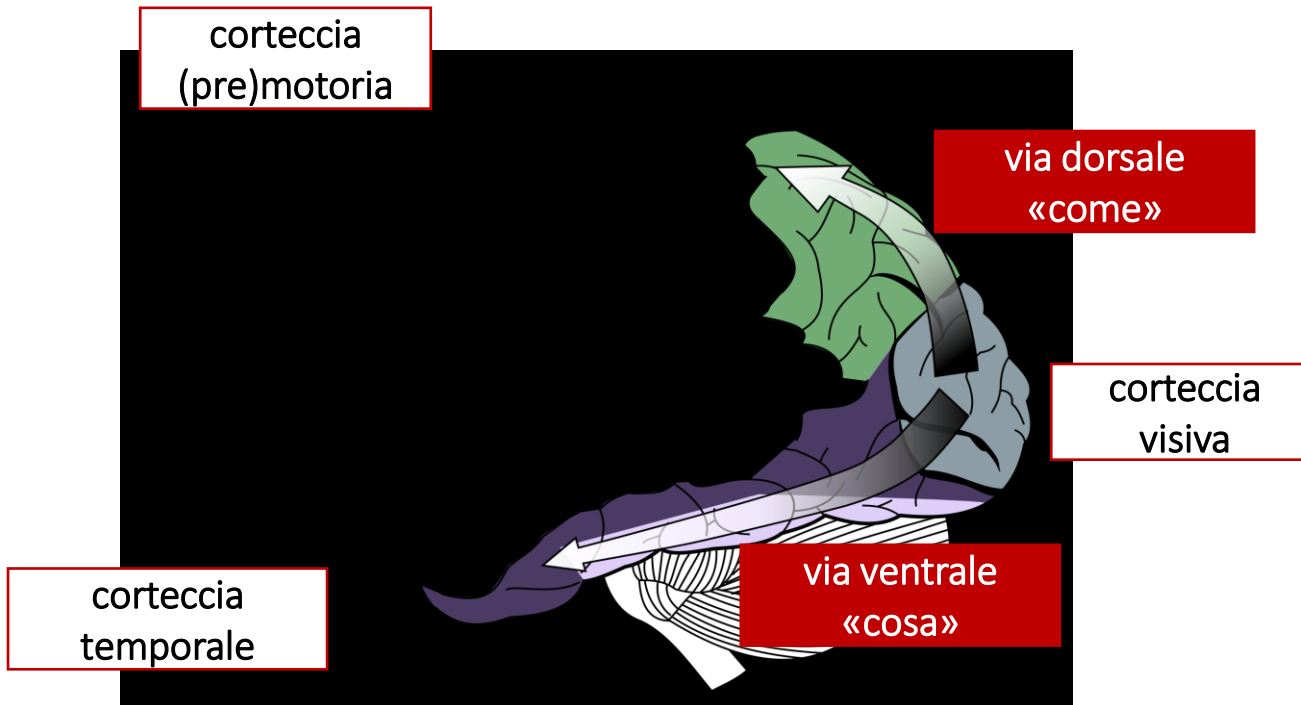
le aree della corteccia motoria sono funzionalmente connesse alla pianificazione (area motoria sec.) e all'esecuzione dell'azione (area motoria prim.)

la cognizione motoria

la funzione percettiva

**il modello a due vie:** esistono due grandi processi computazionali distinti:

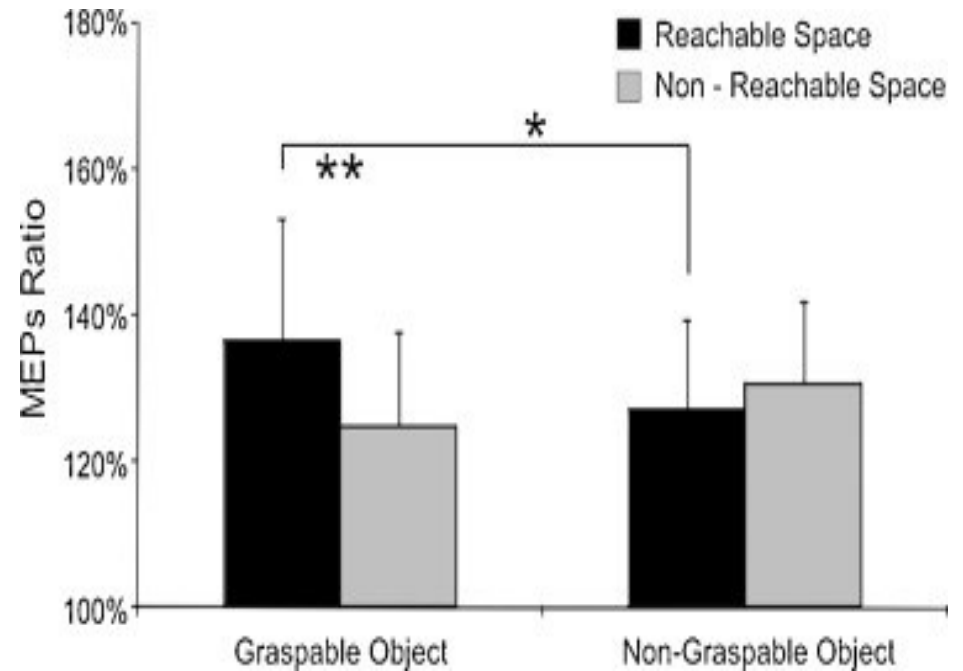
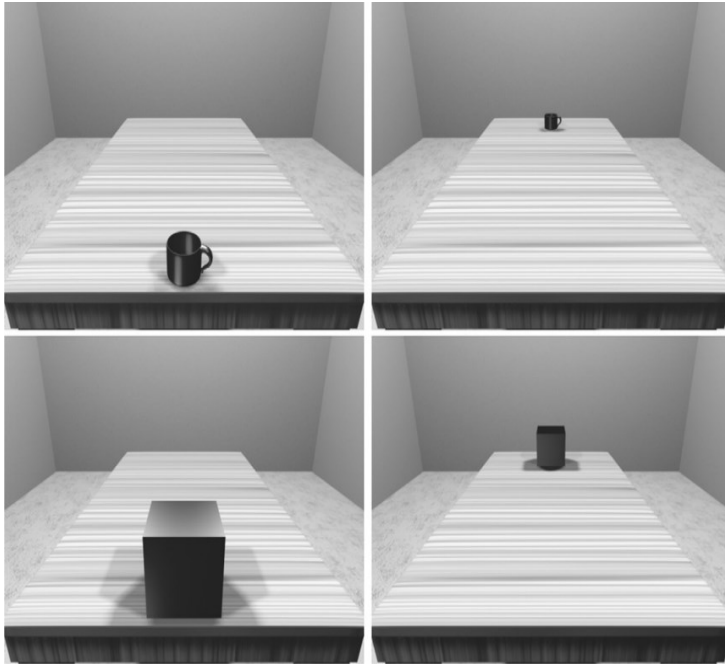
- la via ventrale deputata alla *rappresentazione semantica* dello spazio visivo;
  - la via dorsale deputata alla *rappresentazione motoria* dello spazio visivo;
- la via dorsale rappresenta lo spazio in funzione di possibilità di azione.



*Goodale & Milner (1992)*

## la cognizione motoria la funzione percettiva

modulazione peripersonale della rappresentazione motoria dell'oggetto: la percezione di una possibilità di azione attiva le stesse aree (pre)motorie implicate nell'esecuzione di quell'azione, solo se l'oggetto si trova nello spazio d'azione dell'agente.

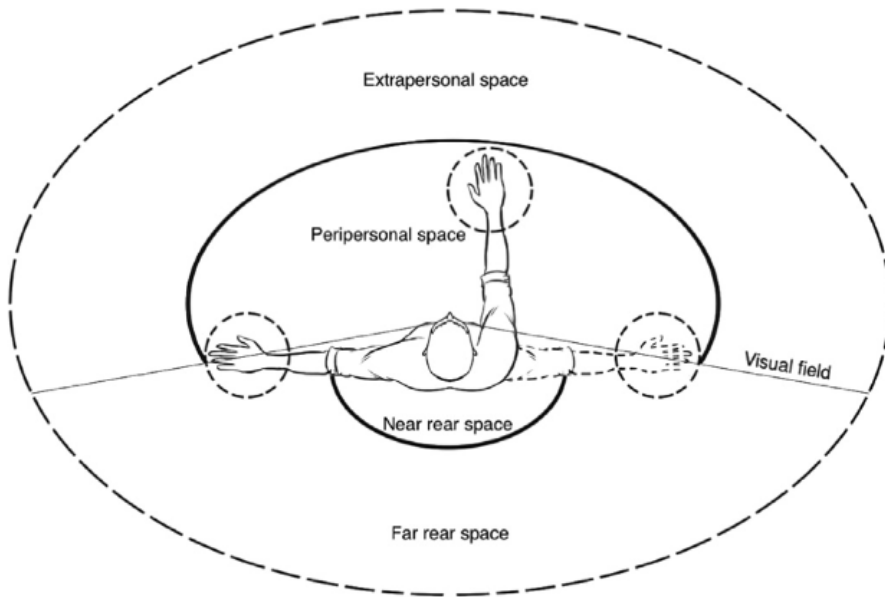


Cardellicchio, P. (2011) *The space of affordances: A TMS study*, in «Neuropsychologia», 49(5),

la cognizione motoria

la funzione percettiva

modulazione peripersonale della rappresentazione motoria dell'oggetto

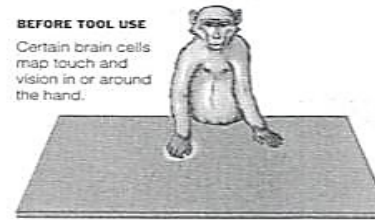


### Monkey See: Adjusting the Brain's Perception of Space

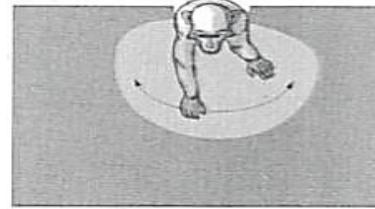
Japanese macaques were trained to use a small rake to reach food beyond arm's length. Scientists then measured brain activity and determined that the monkeys' mental map of their bodies had widened.

#### BEFORE TOOL USE

Certain brain cells map touch and vision in or around the hand.

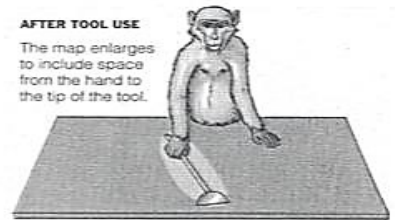


Cells map touch and vision everywhere the arm can reach.

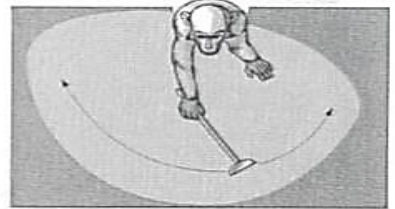


#### AFTER TOOL USE

The map enlarges to include space from the hand to the tip of the tool.



The map expands to include the space now accessible with the rake.



lo spazio peripersonale è lo spazio di esecuzione delle nostre azioni (spazio raggiungibile)

lo spazio peripersonale è plastico e può essere modificato dall'esperienza e dall'utilizzo di utensili.

Iriki et al. (1996) Coding of modified body schema during tool use by macaque postcentral neurones. Neuroreport



la cognizione motoria

---

la funzione percettiva

modulazione peripersonale della rappresentazione motoria dell'oggetto

i luoghi dello spazio non si definiscono come posizioni oggettive in rapporto alla posizione oggettiva del nostro corpo, ma iscrivono attorno a noi la portata variabile delle nostre intenzioni o dei nostri gesti (p.199).

Merleau-Ponty, M. 1945 Fenomenologia della Percezione

la cognizione motoria

la funzione percettiva

---

bibliografia per un primo approfondimento:

Milner, A. D., & Goodale, M. A. (1995). *The Visual Brain in Action*. Oxford University Press.

Jacob, P., & Jeannerod, M. (2003). *Ways of Seeing: The Scope and Limits of Visual Cognition*. OUP

Nanay, B. (2013). *Between Perception and Action*. Oxford: OUP Oxford.

Zipoli Caiani, S., & Ferretti, G. (2017). Semantic and pragmatic integration in vision for action. *Consciousness and Cognition*, 48, 40–54.

## la cognizione motoria

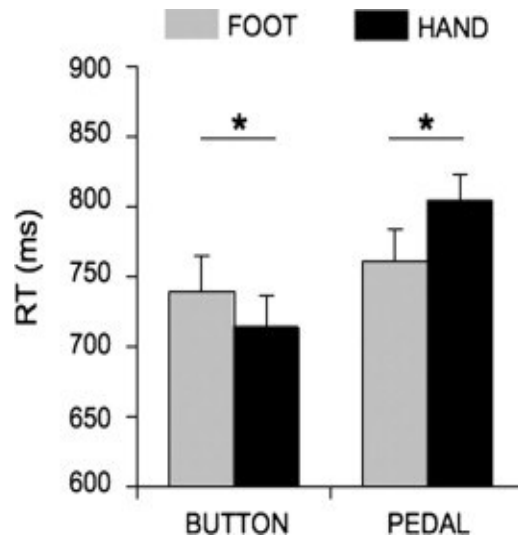
### la funzione semantica

l'elaborazione cognitiva dei concetti d'azione (eseguibili) è veicolata dal sistema motorio. Le stesse aree del sistema motorio sono funzionalmente coinvolte nella elaborazione dei concetti d'azione e nella esecuzione dei relativi atti motori.

#### a) evidenze comportamentali

l'elaborazione di concetti d'azione e l'esecuzione di compiti motori semanticamente collegati, non sono eventi indipendenti.

#### esempio



hand-related verbs elicited faster hand responses than foot-related verbs, whereas the processing of foot-related verbs facilitated foot responses when compared to hand-related verbs.

Andres et al., 2015

## la cognizione motoria

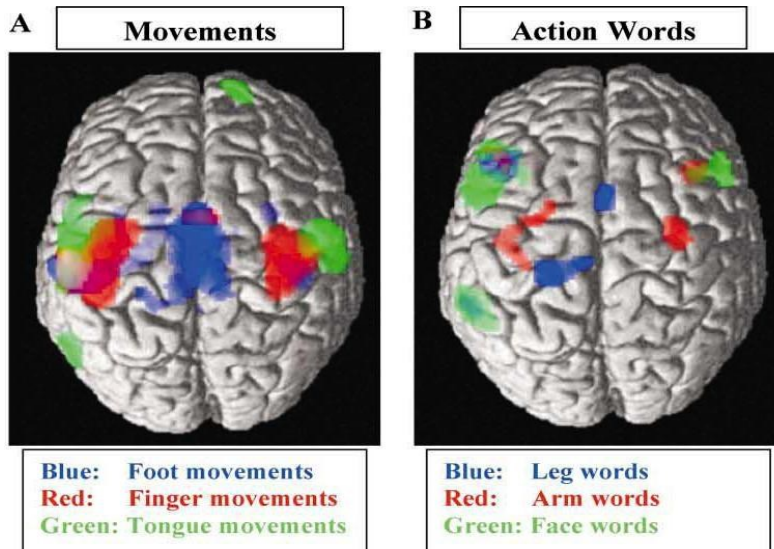
### la funzione percettiva

la processazione cognitiva dei concetti d'azione (eseguibili) e dei relativi complementi è veicolata dal sistema motorio. Le stesse aree del sistema motorio sono funzionalmente coinvolte nella elaborazione dei concetti d'azione e nella esecuzione dei relativi atti motori.

#### b) evidenze neurobiologiche

la elaborazione di concetti d'azione è veicolata dalle aree motorie coinvolte nell'esecuzione dell'azione

#### esempio 1 studio correlazionale



results show an increasing hemodynamic activity in the effectors specific primary motor area for arm and leg related words

Hauk, O. et al. (2004)

## la cognizione motoria

---

### la funzione percettiva

la processazione cognitiva dei concetti d'azione (eseguibili) e dei relativi complementi è veicolata dal sistema motorio. Le stesse aree del sistema motorio sono funzionalmente coinvolte nella elaborazione dei concetti d'azione e nella esecuzione dei relativi atti motori.

#### **b) evidenze neurobiologiche**

la processazione di concetti d'azione è veicolata dalle aree motorie coinvolte nell'esecuzione dell'azione

#### esempio 2 studi funzionali

##### ***TMS Experiments***

TMS stimulus addressed to the somatotopic hand area modulates reaction times for hand-related action concepts.

(Buccino et al. 2005; Innocenti et al. 2014)

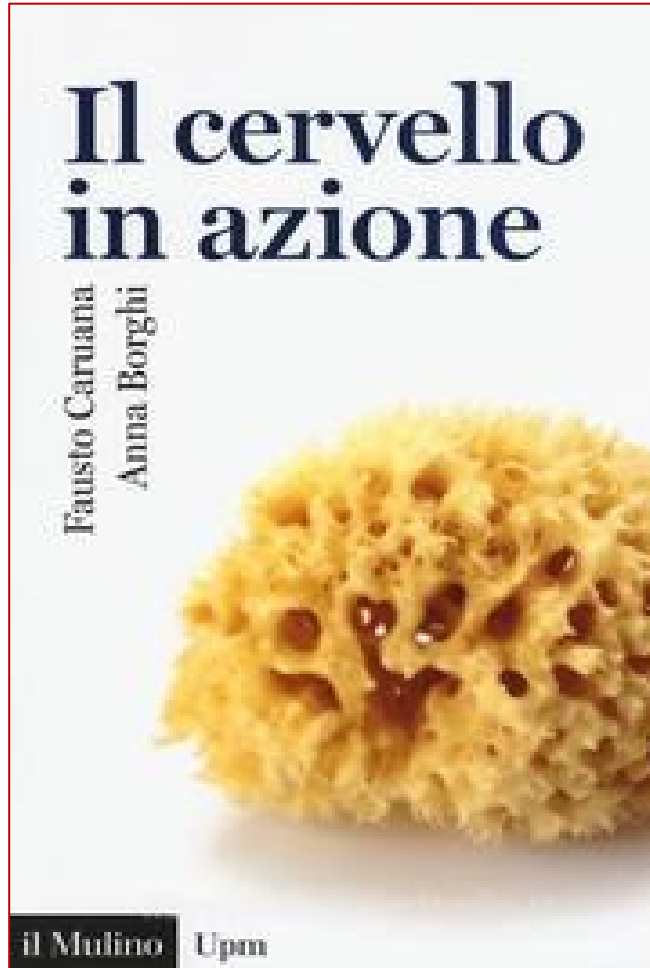
##### ***Patients***

patients suffering from stroke and Parkinson Disease perform significantly longer reaction times when processing action concepts.

(Fernandino et al., 2013; Averalo et al 2012; Desai et al. 2015)

la cognizione motoria

per ulteriori approfondimenti



qual è il ruolo funzionale delle rappresentazioni motorie?

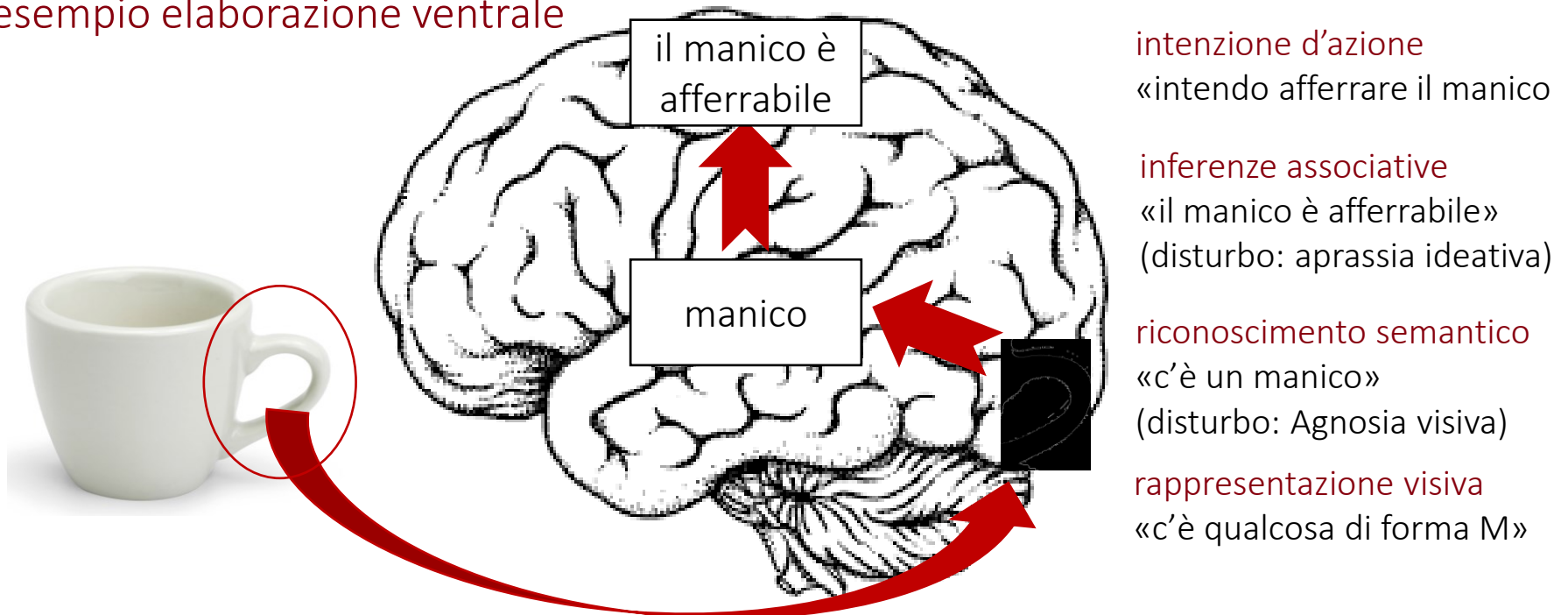
## la cognizione motoria

### la rappresentazione motoria dell'oggetto

**elaborazione ventrale:** secondo la concezione classica della visione, la percezione visiva è un processo computazionale (i.e., inferenziale) per mezzo del quale l'immagine retinica è trasformata in informazione proposizionale.

Tale informazione viene elaborata e successivamente impiegata per riconoscere e coordinare l'esecuzione di azioni possibili.

### esempio elaborazione ventrale





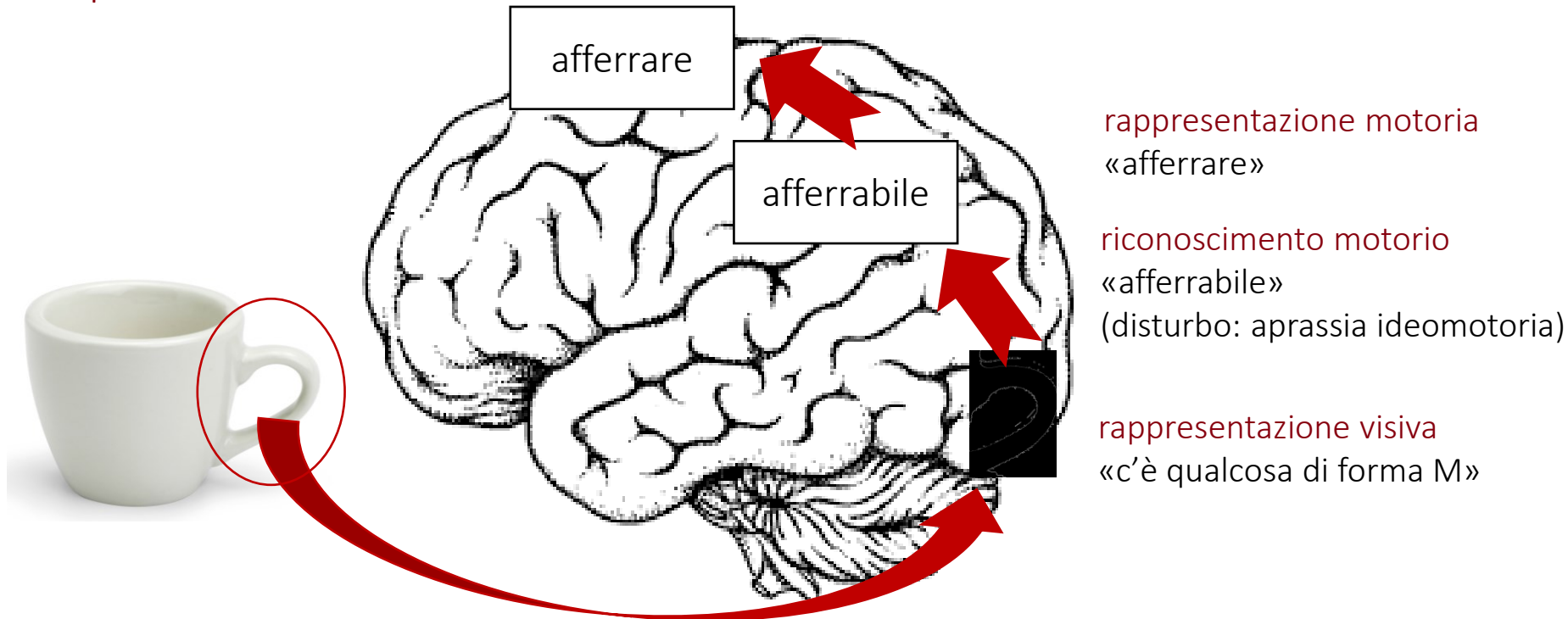
## la cognizione motoria

### la rappresentazione motoria dell'oggetto

**elaborazione dorsale:** la stimolazione ottica viene rappresentata come informazione visiva e successivamente trasformata in informazione motoria.

Tale informazione viene elaborata e successivamente impiegata per eseguire atti motori finalizzati.

### esempio elaborazione dorsale



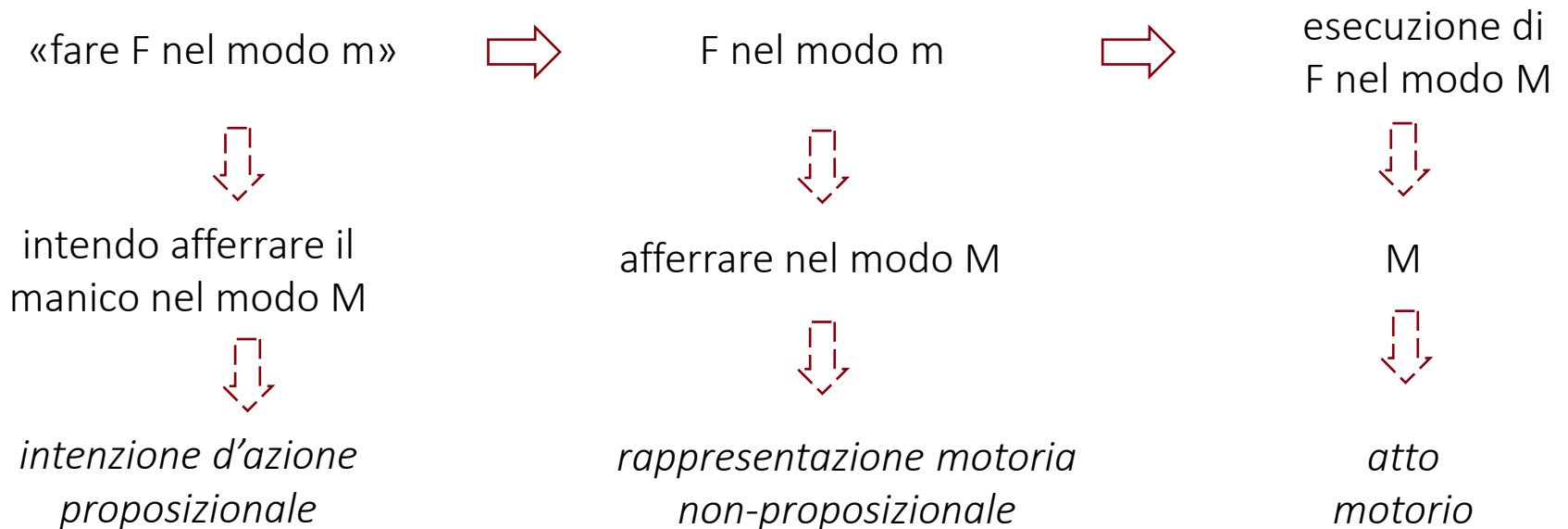
come avviene la computazione delle rappresentazione motorie?

## problema dell'interfaccia tra formati diversi

come può il contenuto non-proposizionale di una rappresentazione integrarsi con il resto dei contenuti proposizionali che caratterizzano il processo cognitivo?

### in particolare:

come può una intenzione d'azione determinare la rappresentazione motoria di quell'azione?



oggi nel dibattito si discute del

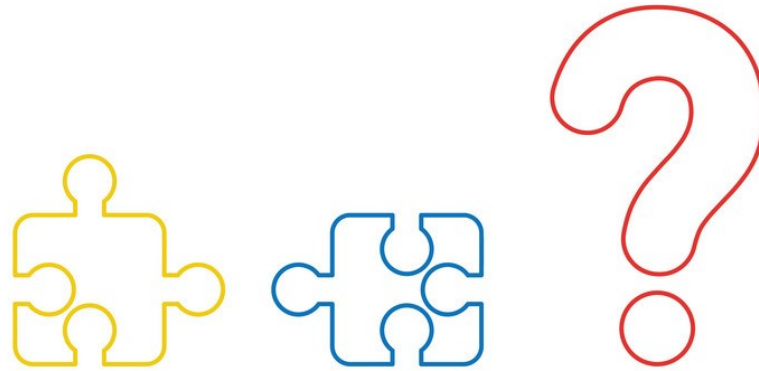
«**problema dell'interfaccia intenzioni-rappresentazioni motorie**» (*interface problem*)

- Butterfill, S., Sinigaglia, C. (2014). Intention and motor representation in purposive action. *Philosophy and Phenomenological Research*.
- Mylopoulos, M., Pacherie, E. (2016). Intentions and Motor Representations: the Interface Challenge. *Review of Philosophy and Psychology*.
- Burnston, D. C. (2017). 'Interface Problems in the Explanation of Action,' *Philosophical Explorations* 20(2), pp. 242–258.
- Shepherd, J. (2017). 'Skilled Action and the Double Life of Intention,' *Philosophy and Phenomenological Research*, pp. 1–20.
- Ferretti, G., Zipoli Caiani, S. (2018). *Solving the Interface Problem without Translation: The Same Format Thesis*. *Pacific Philosophical Quarterly*

problema

come può una rappresentazione in formato proposizionale determinare una rappresentazione in formato non proposizionale?

prossima lezione



the interface problem