



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

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

il problema dell'interfaccia

8 aprile

epistemologia della conoscenza pratica

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

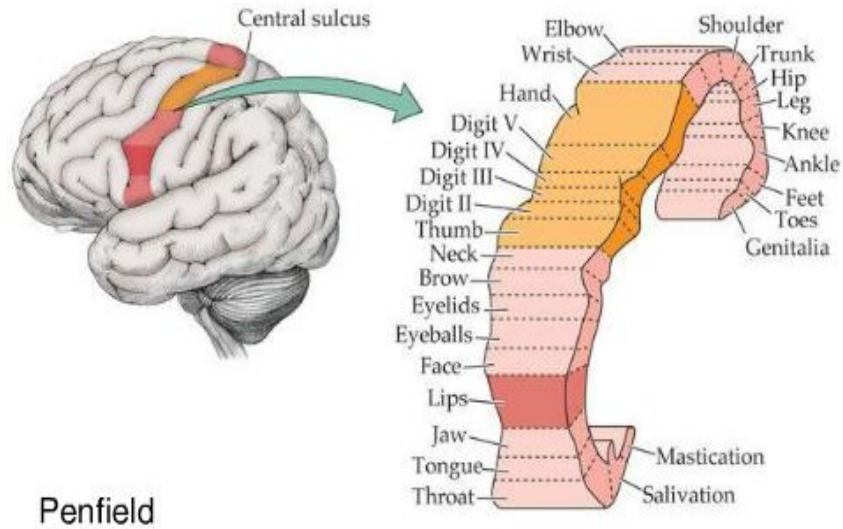
1) funzioni esecutive

2) funzioni percettive

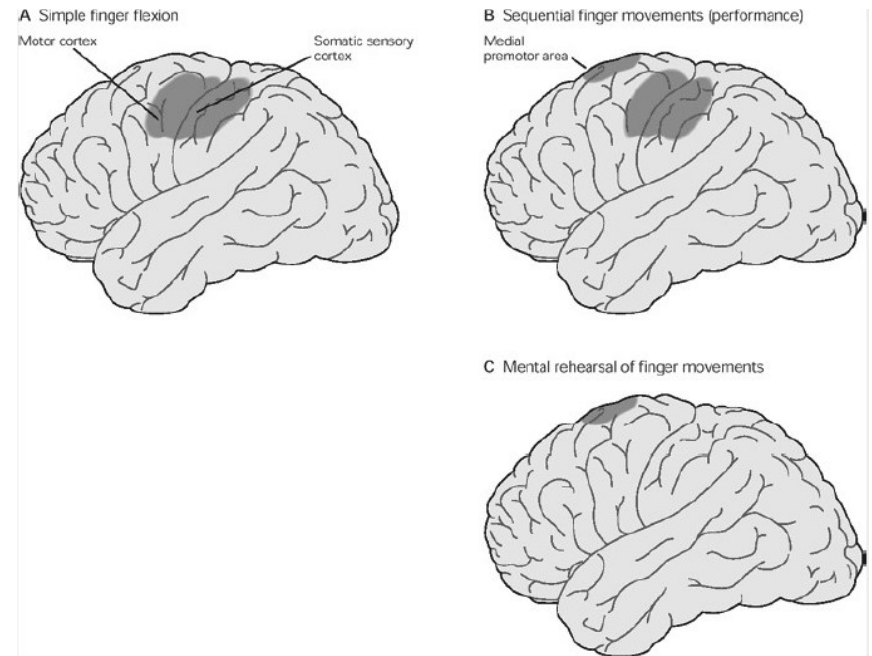
3) funzioni semantiche

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.



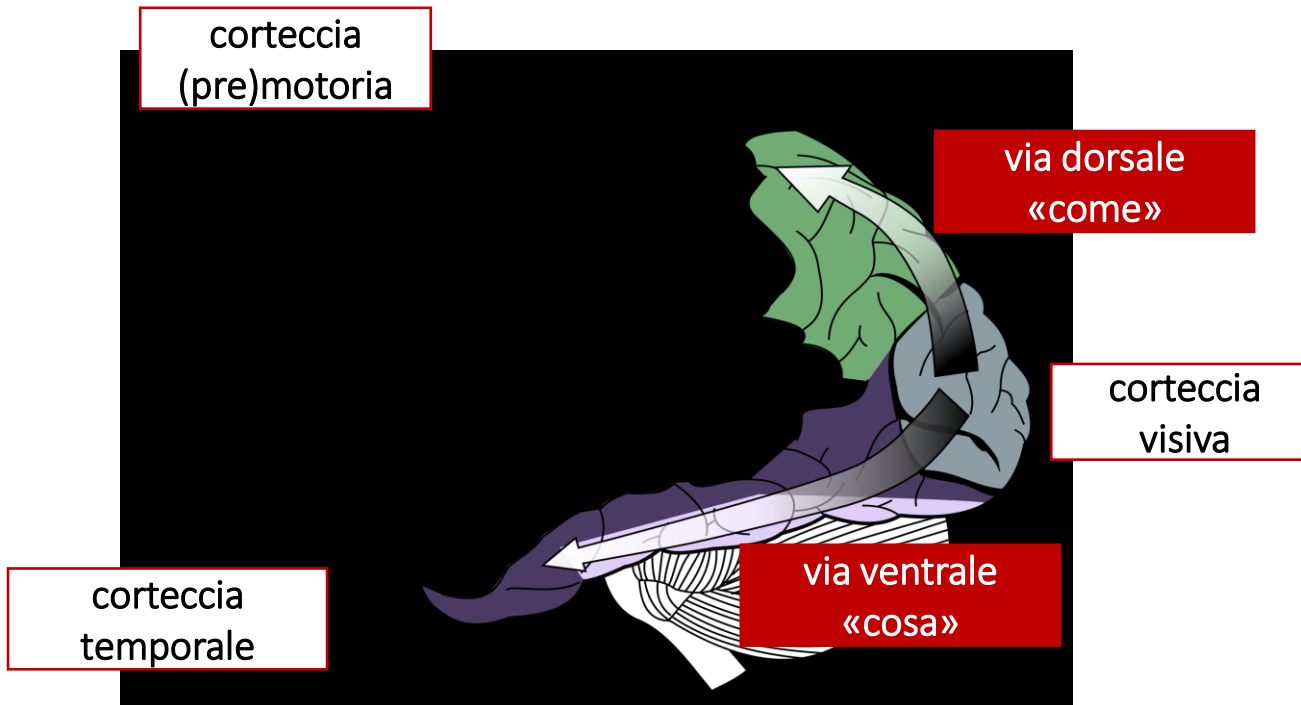
le aree della corteccia motoria sono funzionalmente connesse alla pianificazione (area motoria sec.) e all'esecuzione dell'azione (area motoria prim.)

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

l'elaborazione 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

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

esempio 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)

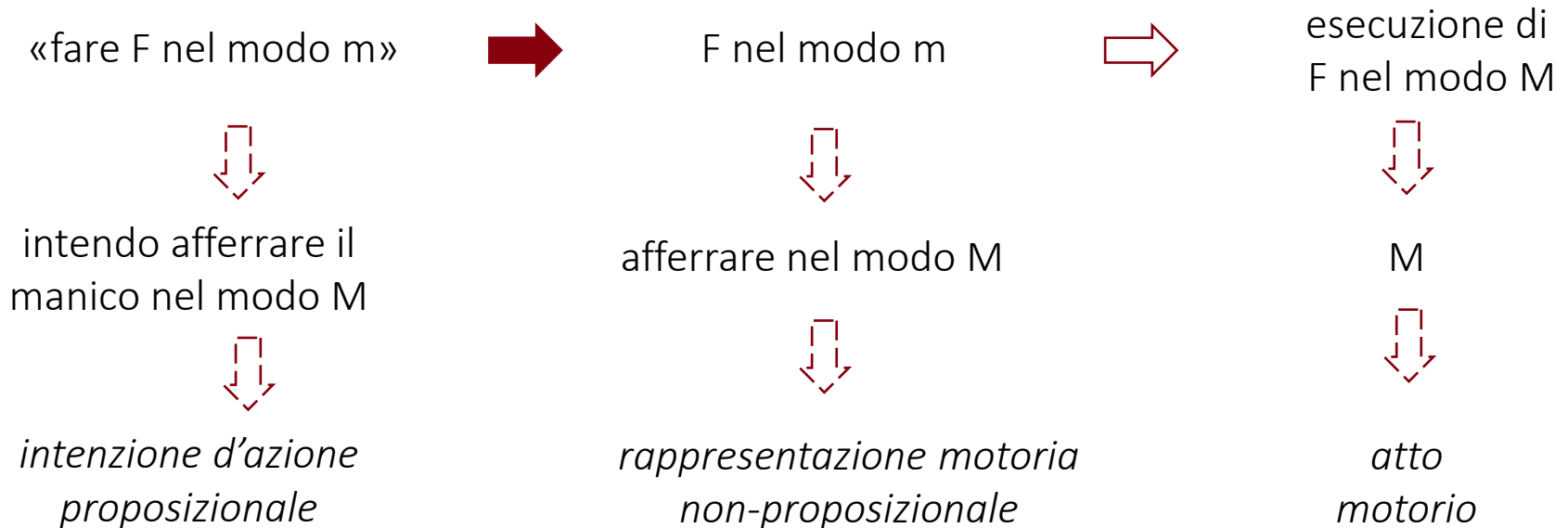
come avviene la computazione delle rappresentazione motorie?

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?



problema

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

il problema dell'interfaccia

tesi della deferenza

Intention and Motor Representation in Purposive Action

Butterfill & Sinigaglia (2013)

struttura dell'argomento

- 1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali;
- 2) la compresenza di formati rapp. diversi genera il problema dell'interfaccia;
- 3) la soluzione al problema dell'interfaccia non può essere una traduzione;
- 4) i concetti d'azione si relazionano con le rappresentazioni motorie via «deferenza»;

1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali

formati diversi, possibilità diverse: l'esempio della mappa

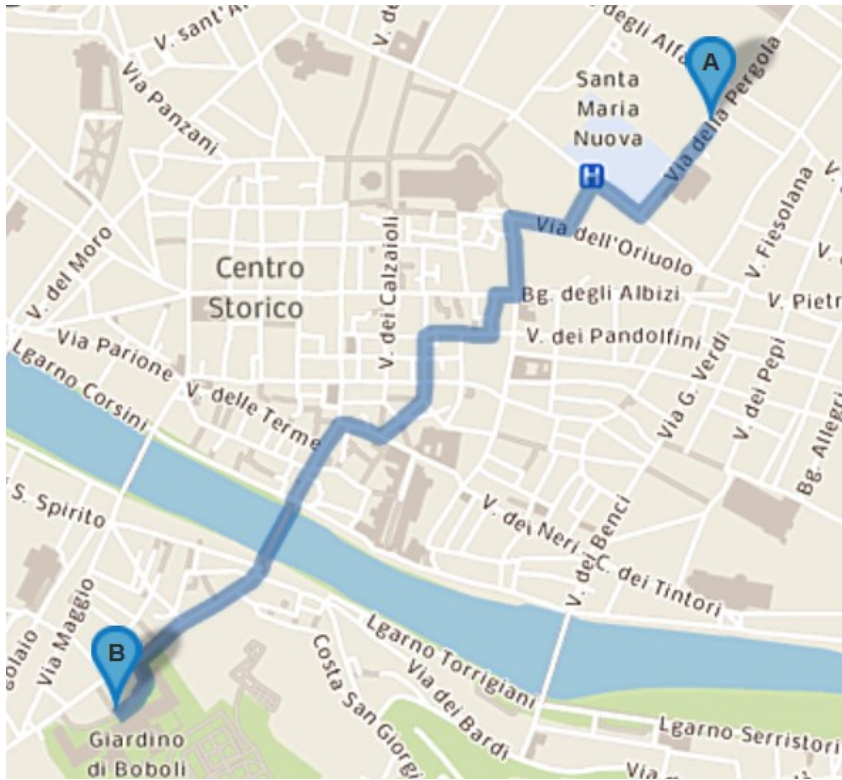
suppose that two people have representations of the same route but for one person the route is represented by a line on a map (so in a cartographic format) whereas the other person has a propositional representation of the route. Some transformations are likely to be easier for the person with the cartographic route representation (depending on the projection used, of course); examples include reversing the route, determining how many times a certain river is crossed and transforming the route into a sequence of compass bearings. Other transformations, such as turning the route into a list of salient landmarks, may be easier for the person with the propositional route description. So some patterns of difference in the two people's performances may be explained by the difference in the formats of their representations;

Butterfill & Sinigaglia (2013)

il problema dell'interfaccia tesi della deferenza

1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali

formati diversi, possibilità diverse: l'esempio della mappa



procedo verso Vicolo della Pergola
svolto a destra e prendo Via Sant'Egidio
continuo su Via Maurizio Bufalini
svolto a sinistra e prendo Via Ricasoli
svolto a destra, entro in **Piazza del Duomo**
svolto a sinistra e prendo Via dei **Calzaiuoli**
Svolto a destra e prendo Via Calimaruzza
(da qui si vede **p.zza della Signoria**)
continuo su Via Por Santa Maria
continuo su **Ponte Vecchio**
continuo su Via de' Guicciardini
continuo su Piazza de' Pitti

1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali

evidenze sul “formato diverso”: immaginare di eseguire vs immaginare di vedere

For instance, in some cases rotating a ball clockwise is easier than rotating it anticlockwise, and so is imagining rotating a ball. By contrast, the effort involved in actually seeing or imagining seeing a ball rotate does not similarly differ depending on direction. These and other performance differences are plausibly a consequence of a difference in format between motor and visual representations.

...

The hypothesis that visual and motor representations differ in format is consistent with evidence that imagining acting and imagining seeing involve different processes (Kosslyn et al. 2001). For instance, each can be selectively impaired (Sirigu & Duhamel 2011); and factors such as limb amputation or hand posture can interfere with imagining acting without interfering with imagining seeing (Nico et al. 2004; Vargas et al. 2004; Fourkas et al. 2006)

Butterfill & Sinigaglia (2013)

1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali

evidenze sul “formato diverso”: immaginare di eseguire vs immaginare di vedere

dissociazione delle funzioni cognitive dell'immaginazione

---studies of deficits following brain damage have underscored the fact that 'imagery' — like other cognitive functions — is not a single, undifferentiated ability. Rather, it is a collection of abilities, which can be disrupted independently. For example, some patients can make imagery judgements about the shape or colour of objects, but have difficulty imagining an object rotating (for example, when trying to decide whether the letter 'p' would be another letter when rotated through 180 degrees, or whether 'Z' would be another letter when rotated 90 degrees clockwise). Other patients have the reverse pattern of deficits.

Kosslyn, Ganis, G., & Thompson, W. (2001). Neural foundations of imagery. *Nature Reviews: Neuroscience*, 2(9), 635–642.

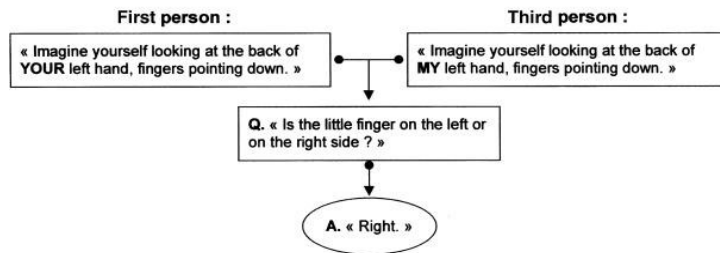
il problema dell'interfaccia

tesi della deferenza

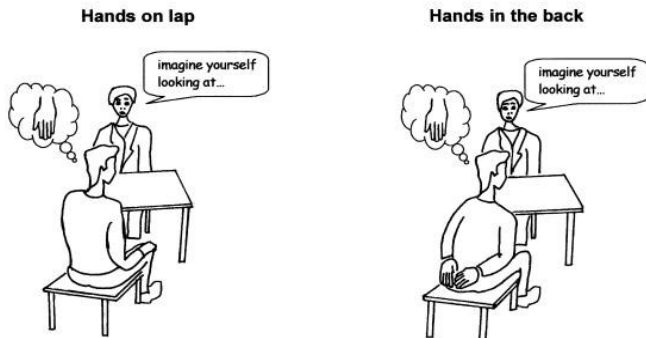
1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali

evidenze sul “formato diverso”: immaginare di eseguire vs immaginare di vedere

A. Imagery instructions



B. Hand posture



In normal subjects, changing the actual posture of the hand affects the ease with which this mental representation is generated. A standard hand posture, such as resting the hands on one's lap, facilitates the process of mentally rotating the hand in a given position, while a more awkward posture, such as holding the hands behind the back, has the opposite effect. Postural signals thus appear to interact with mental representations in a bottom-up manner [...]

The present results show a further aspect of this interaction wherein the dependency on hand posture is mirror-reversed when imagining another person's hands. This indicates that quite different mechanisms mediate imagery in the first person and in the third person ... While first-person imagery might naturally, or even obligatorily, involve motor activation, third-person imagery might operate using preferentially non-motor mechanisms

Sirigu, A. & Duhamel, J. R. (2011). Motor and visual imagery as two complementary but neurally dissociable mental processes. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(7), 910–919

2) la compresenza di formati rapp. diversi genera il problema dell'interfaccia

definizione

The interface problem is the problem of explaining how, some of the time, there could be non-accidental matches between outcomes variously specified by intentions and motor representations. As the previous section explained, the problem arises because intentions and motor representations have different representational formats.

Butterfill & Sinigaglia (2013)

il problema dell'interfaccia

tesi della deferenza

3) la soluzione al problema dell'interfaccia non può essere una traduzione

il problema della traduzione

But why is this a potential difficulty? What is wrong with postulating a process of translation? The difficulty is that nothing at all is known about this hypothetical translation between intention and motor representation, nor about how it might be achieved, nor even about how it might be investigated. Of course this doesn't show that we couldn't fully explain matching by appeal to content-respecting causal processes. But it does show that no such explanation is currently available.

Butterfill & Sinigaglia (2013)

NB

si tratta del vecchio problema del ricorso all'infinito. Di fatto, una intenzione d'azione proposizionale, affinché possa essere efficace, deve essere in relazione con la rappresentazione di un particolare atto (o serie di atti) motori. Se le rappresentazioni degli atti motori non sono in formato proposizionale e assumiamo che servano delle regole di traduzione per correlarle con le intenzioni proposizionali, occorre allora definire come queste regole si riferiscano alle rappresentazioni degli atti motori ... serviranno allora altre regole di traduzione

4) la soluzione al problema dell'interfaccia è una relazione di deferenza dimostrativa

la deferenza dei concetti dimostrativi

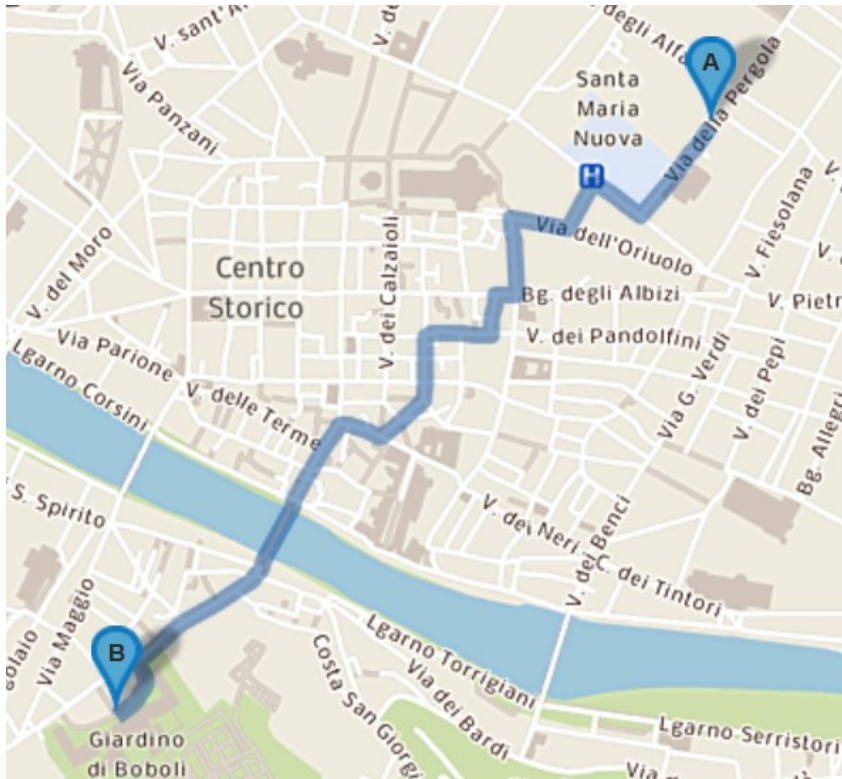
To illustrate, imagine once again that we have two representations of a route, one propositional the other cartographic. But this time suppose that the propositional representation is simply 'Follow this route!' where the demonstrative phrase 'this route' refers to the route marked on the map. This instruction does not describe the route but merely defers to another representation of it. Because the representation deferred to is cartographic, comparing the instruction with the map no longer requires translation between representational formats.

Butterfill & Sinigaglia (2013)

il problema dell'interfaccia tesi della deferenza

1) il formato della rappresentazione può avere effetti comportamentali

formati diversi, possibilità diverse: l'esempio della mappa



procedo verso Vicolo della Pergola
svolto a destra e prendo Via Sant'Egidio
continuo su Via Maurizio Bufalini
svolto a sinistra e prendo Via Ricasoli
svolto a destra, entro in **Piazza del Duomo**
svolto a sinistra e prendo Via dei **Calzaiuoli**
Svolto a destra e prendo Via Calimaruzza
(da qui si vede **p.zza della Signoria**)
continuo su Via Por Santa Maria
continuo su **Ponte Vecchio**

poi segui la mappa qui a sinistra!

4) la soluzione al problema dell'interfaccia è una relazione di deferenza dimostrativa

la deferenza dei concetti d'azione dimostrativi

some intentions involve demonstrative concepts (or other constituents) which refer to actions by deferring to motor representations.

...

These demonstrative concepts would be concepts of actions not of motor representations, but they would succeed in being concepts of actions by deferring to motor representations. For any such concept, it is a motor representation which ultimately determines what it is a concept of.

Butterfill & Sinigaglia (2013)

il problema dell'interfaccia

tesi della deferenza

4) la soluzione al problema dell'interfaccia è una relazione di deferenza dimostrativa

la deferenza dei concetti d'azione dimostrativi

esempio di concetti dimostrativi

questo, codesto, quello...

indicano riferimenti attraverso una relazione con la posizione del parlante.

esempio

«prendo **quello** non **questo**»

individuare il riferimento di «quello» e «questo» dipende dalla rappresentazione della posizione del parlante.

deferenza

la rappresentazione di un concetto dimostrativo dipende da un'altra rappresentazione, ovvero la rappresentazione della posizione del parlante.

esempio di concetti d'azione

afferro, stringo, chiudo, apro....

indicano riferimenti attraverso una relazione con le abilità del parlante.

esempio

«**afferro** la tazza per bere»

individuare il riferimento di «afferro» dipende dalla rappresentazione delle abilità motorie.

deferenza

la rappresentazione di un concetto d'azione dipende da un'altra rappresentazione, ovvero la rappresentazione motoria dell'agente.

problema

la tesi deferenza richiede traduzione

This last issue brings us to the doorstep of what is the most serious difficulty for Butterfill and Sinigaglia's view: it presupposes a translation process, the very thing that they were trying to avoid. In the case of a regular demonstrative utterance, the speaker has an independent way of picking out which object to refer to. If I want to demonstratively refer to the green apple in the heap, I will employ my perceptual resources in order to determine which item to point to. Similarly, in the case of demonstrative deferral in intention, the agent must have an independent grasp of which motor representation is the appropriate one to select via such deferral. But this would require a way of translating between the intention and the motor representation being picked out, in order to establish which motor representation correctly corresponds, and Butterfill and Sinigaglia have already argued that we know nothing about how this translation process would work.

Solving the Interface Problem without Translation. The Same Format Thesis (Ferretti & Zipoli Caiani, 2018)

tesi del formato comune

Intentions and motor representations interlock through action concepts because the representations of executable action concepts have the same representational, non-propositional, and motor format that MRs have.

principali assunti

- 1) i concetti d'azione sono costituenti delle intenzioni d'azione
- 2) l'informazione veicolata dai concetti d'azione ha un formato motorio

1) i concetti d'azione sono costituenti delle intenzioni d'azione

le intenzioni d'azione possono essere concepite come stati mentali che esprimono un contenuto proposizionale.

Il contenuto proposizionale delle intenzioni d'azione denota un "goal motorio"*

il "goal motorio" è definito dai concetti d'azione e dai relative complementi

- I Grasp this glass to drink;
- I Turn that handle to open the door;
- I Kick the ball to pass it;

* "goal motorio": stato finale di una azione

2) l'informazione veicolata dai concetti d'azione ha un formato motorio

l'elaborazione 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.

tre classi di evidenze

a) *comportamentali*

b) *neurobiologiche*

b1) correlazionali

b2) funzionali

la tesi dello stesso formato e le evidenze empiriche

- 1) l'interazione tra comprensione di verbi/frasi d'azione ed esecuzione di movimenti semanticamente correlate è indice di un coinvolgimento del Sistema motorio nella elaborazione dell'informazione concettuale;
- 2) l'attivazione somatotopica della corteccia motoria durante la elaborazione di concetti motori suggerisce che il veicolo dei concetti d'azione è localizzato nelle aree motorie.
- 3) se i concetti d'azione e le rappresentazioni motorie fossero veicolati in formati distinti non ci sarebbe ragione di aspettarsi una relazione funzionale tra i due. In particolare non ci sarebbe ragione di aspettarsi che un danno alla regione motoria determini conseguenze nella comprensione concettuale.

il problema dell'interfaccia

tesi della deferenza

la tesi dello stesso formato caratteristiche epistemiche

vantaggi esplicativi generali

- 1) evita il problema del regresso all'infinito proprio delle tesi intellettualiste senza postulare “moduli cognitivi” o “modi di presentazione”;
- 2) mantiene la caratterizzazione rappresentazionale della cognizione essenziale per formulare spiegazioni razionali del comportamento;

vantaggi esplicativi rispetto ad altre proposte

- 1) evita il problema della traduzione tra rapp. prop e rapp. mot.;
- 2) è ampiamente consistente con i dati empirici;

il problema dell'interfaccia

tesi della deferenza

il doppio volto della conoscenza pratica

la conoscenza pratica è veicolata da stati mentali intenzionali caratterizzati da **contenuti proposizionali** costituiti da verbi d'azione;

la rappresentazione dei verbi d'azione che costituiscono intenzioni d'azione eseguibili ha un **formato motorio**;

vantaggio

- il riferimento a stati mentali proposizionali consente la spiegazione razionale del comportamento (lez. 8)
- il riferimento a rappresentazioni motorie dei verbi d'azione permette di distinguere tra conoscenza pratica eseguibile e non eseguibile.

prossima lezione
epistemologia della conoscenza pratica



Poston, T. (2009) Know how to be Gettiered? *Philosophy and Phenomenological Research*