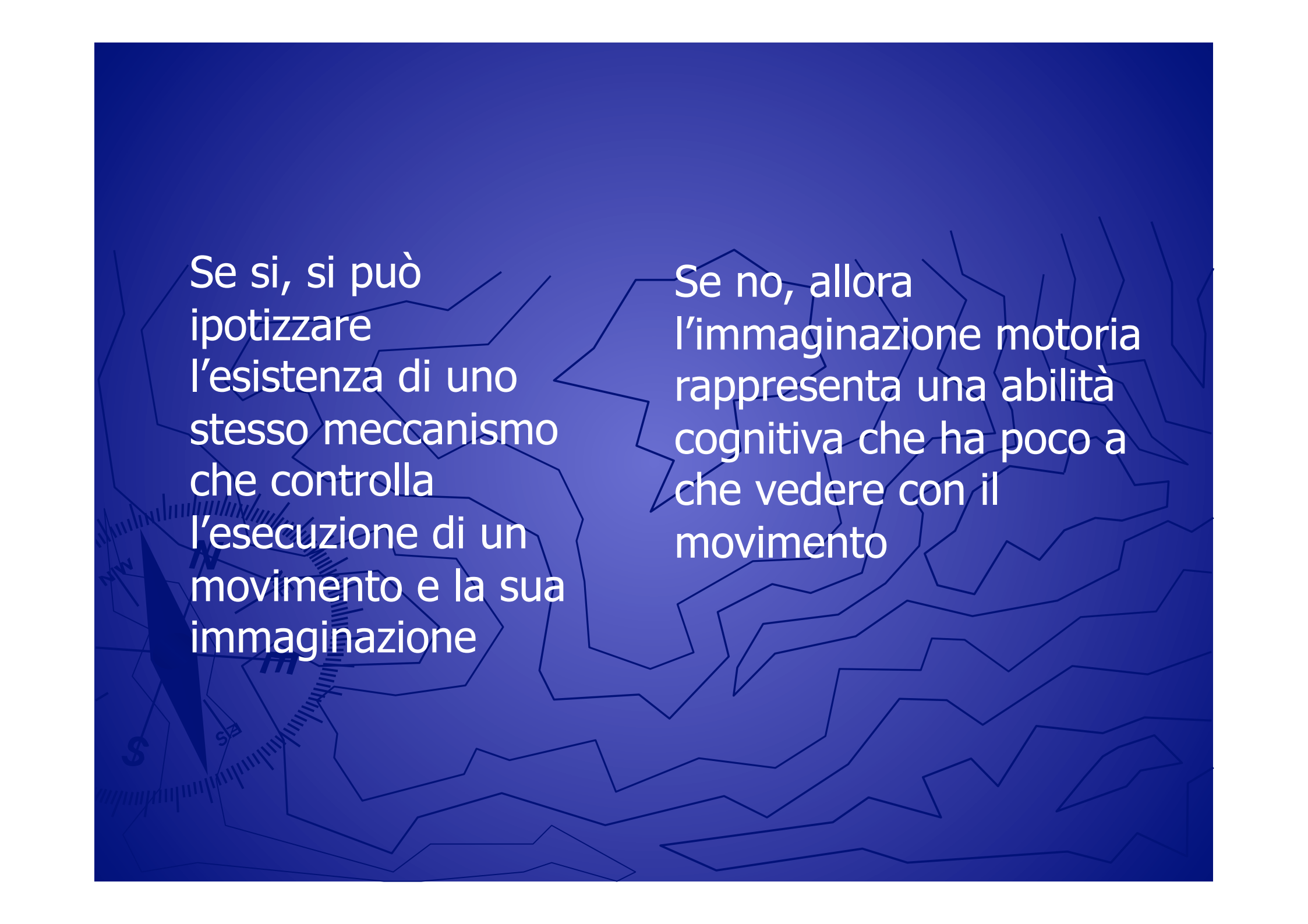


Il tempo necessario per simulare una azione
mentalmente è simile al tempo necessario per
eseguirlo?

Immaginiamo di eseguire una azione e
calcoliamo il tempo stimato

Eseguiamo quella azione e calcoliamo il tempo
di esecuzione

I due tempi sono simili?



Se si, si può ipotizzare l'esistenza di uno stesso meccanismo che controlla l'esecuzione di un movimento e la sua immaginazione

Se no, allora l'immaginazione motoria rappresenta una abilità cognitiva che ha poco a che vedere con il movimento

Article

Duration of Mentally Simulated Movement: A Review

A. Guillot

C. Collet

Centre de Recherche et d'Innovation sur le Sport

Université Claude Bernard Lyon I

Villeurbanne, France

Cronometria mentale

- ▶ Il termine cronometria mentale si riferisce all'elaborazione dell'informazione del tempo trascorso processato a livello del sistema nervoso
 - (Posner, 1978).
- ▶ Esperimenti di cronometria mentale hanno mostrato che l'equivalenza temporale tra movimenti immaginati ed eseguiti non è sistematica ma dipende da diversi fattori
 - (A. Guillot, C. Collet 2005)

Questi fattori sono

- ▶ Movimenti ritmici e discreti
- ▶ Intensità dell'attenzione richiesta
- ▶ Difficoltà del compito
- ▶ Livello di esperienza

Durata simile

TABLE 1. Simulated Movement Duration

| Study | Task | Findings |
|---|--------------------|----------------------|
| <i>Similar actual and imagined movement durations</i> | | |
| Barr & Hall (1992) | Rowing | Rhythmical movements |
| Berthoz et al. (1996) | Walking | |
| Decety et al. (1989), Experiment 1 | Drawing | |
| Decety & Michel (1989) | Walking | |
| McIntyre & Moran (1996a, 1996b) | Canoe, Kayak | |
| Munzert (2002) | Pedalo | |
| Oishi et al. (2000) | Skating | |
| Papaxthantis, Pozzo, et al. (2002) | Walking, Drawing | |
| Unestahl (1983) | Skiing | |
| Watson & Rubin (1996) | Drawing | |
| Barthalais (1998) | Skydiving | Discrete movements |
| Deschaumes-Molinaro et al. (1991, 1992) | Shooting | |
| Reed (2002) | Springboard diving | |

closely approximated actual performance.

Sottostima

Underestimation of actual movement duration during motor imagery

Vieilledent (1996)

Climbing

Esperti non
sottostimano

Barthalais (1998)
Reed (2002)

Skydiving
Springboard diving

Collet et al. (1999)
Deschaumes-Molinaro et al. (1991, 1992)

Weightlifting
Shooting

Alta concentrazione

Calmels & Fournier (2001)
Munroe et al. (2000)

Gymnastics
Golf
Softball
Swimming
Tennis
Track
Volley-ball
Wrestling

Sottostima quando il
compito viene eseguito
prima della
competizione

Sovrastima

Overestimation of actual movement duration during motor imagery

| | |
|------------------------------------|------------------|
| Calmels & Fournier (2001) | Gymnastics |
| Ceritelli et al. (2000) | Pointing |
| Decety & Boisson (1990) | Walking |
| Decety & Jeannerod (1996) | Walking |
| Decety & Lindgren (1991) | Writing, Drawing |
| Decety et al. (1989), Experiment 2 | Walking |
| Decety et al. (1988) | Drawing |

Durata aumenta con
l'aumento della difficoltà del
compito

| | |
|--|--------------------|
| Coello & Orliaguet (1992) | Golf putting |
| Collet et al. (1999) | Weightlifting |
| Guillot & Collet (2004; present results) | Tennis, Gymnastics |

Alta richiesta di
attenzione

Riflessioni

- ▶ La natura del compito influenza il tempo stimato
- ▶ Il livello delle abilità motorie influenza il tempo stimato
 - Sia la sottostima che la sovrastima possono essere aggiustate dall'apprendimento (allenamento delle capacità cognitive e motorie)



ELSEVIER

NeuroImage

www.elsevier.com/locate/ynimg
NeuroImage 41 (2008) 998 – 1010

Cerebral correlates of motor imagery of normal and precision gait

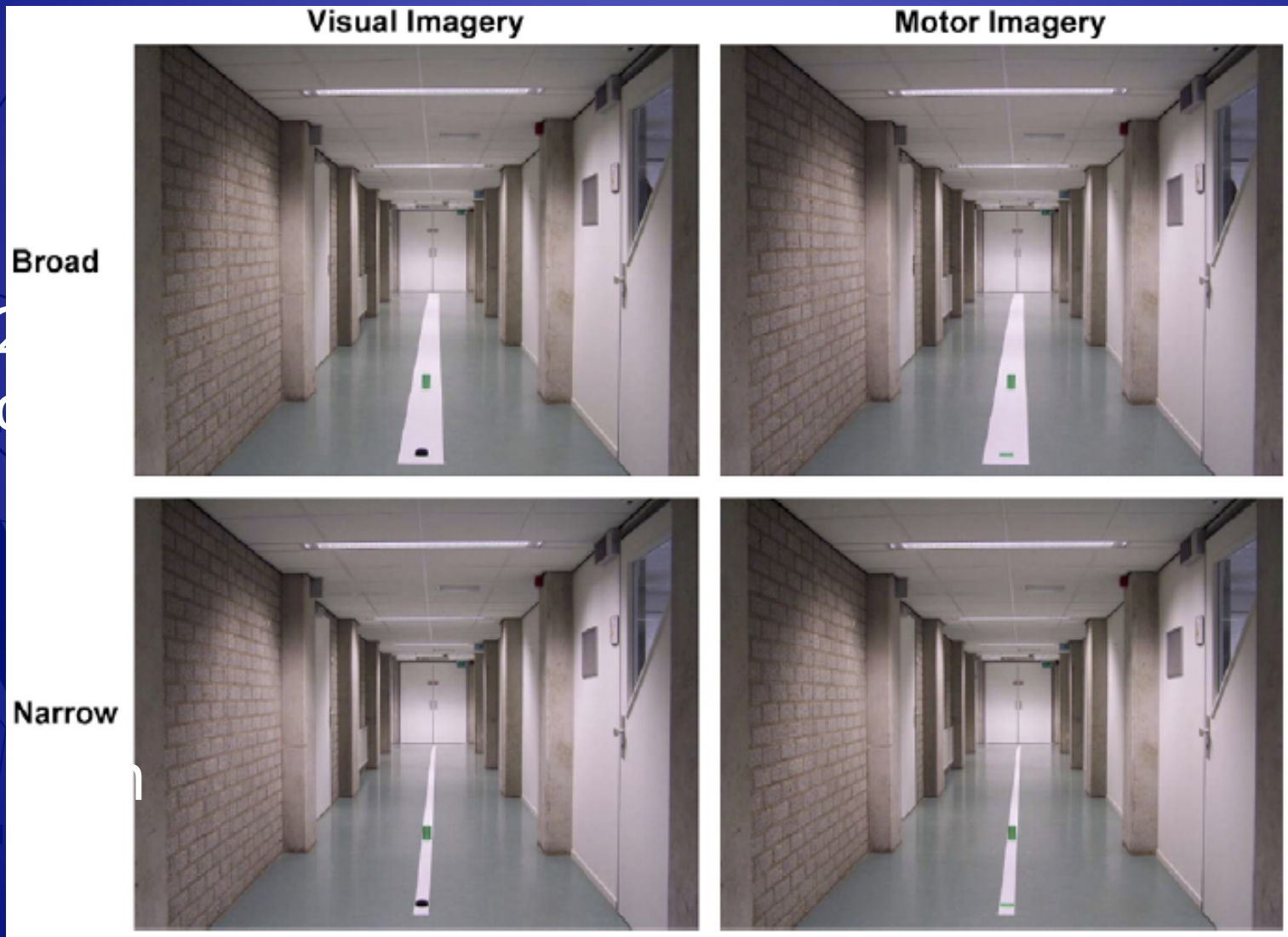
M. Bakker,^{a,b} F.P. De Lange,^a R.C. Helmich,^{a,b} R. Scheeringa,^a B.R. Bloem,^{b,*} and I. Toni^{a,c}

^a*FC. Donders Centre for Cognitive Neuroimaging, Radboud University Nijmegen, The Netherlands*

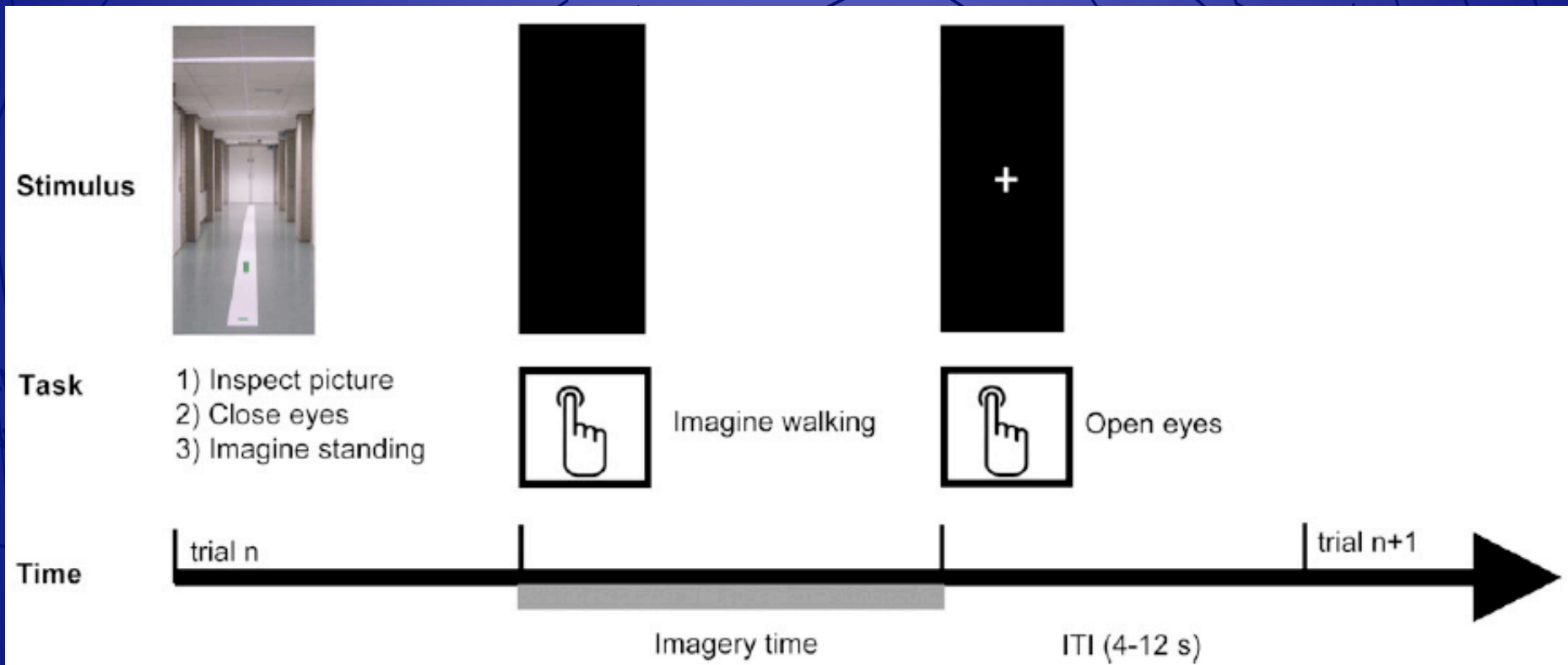
^b*Department of Neurology, Radboud University Nijmegen Medical Centre, The Netherlands*

^c*Nijmegen Institute for Cognition and Information, Radboud University, Nijmegen, The Netherlands*

Esperimento



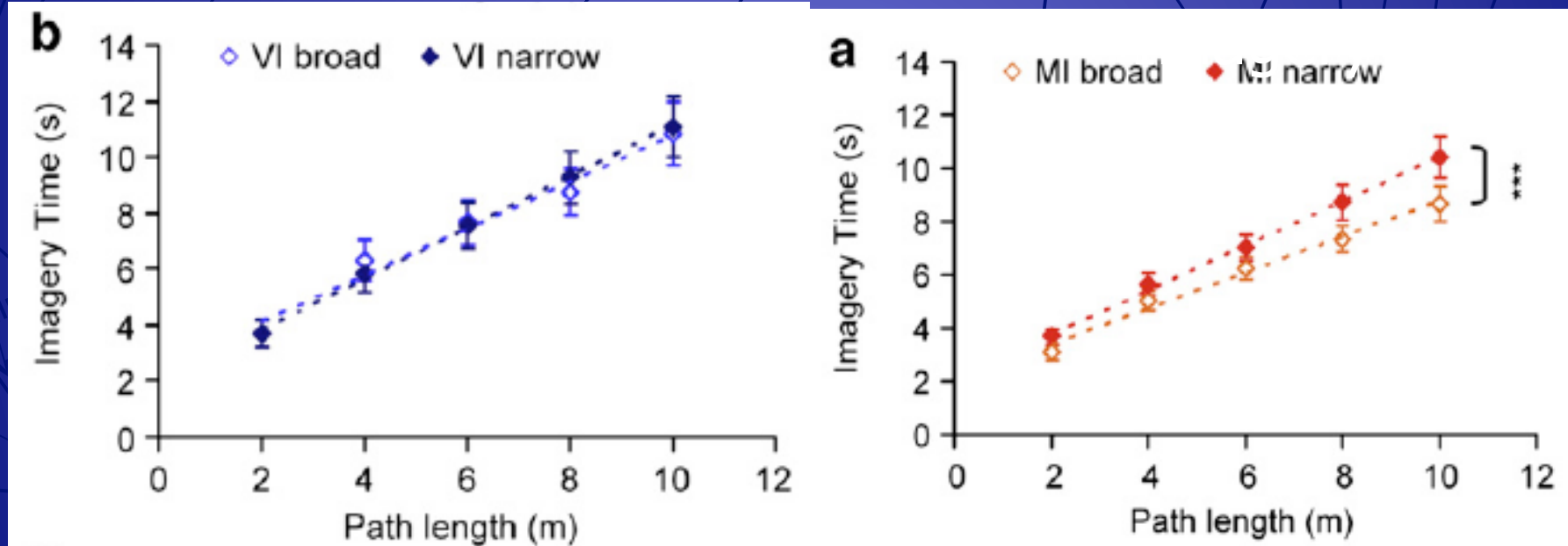
Compito



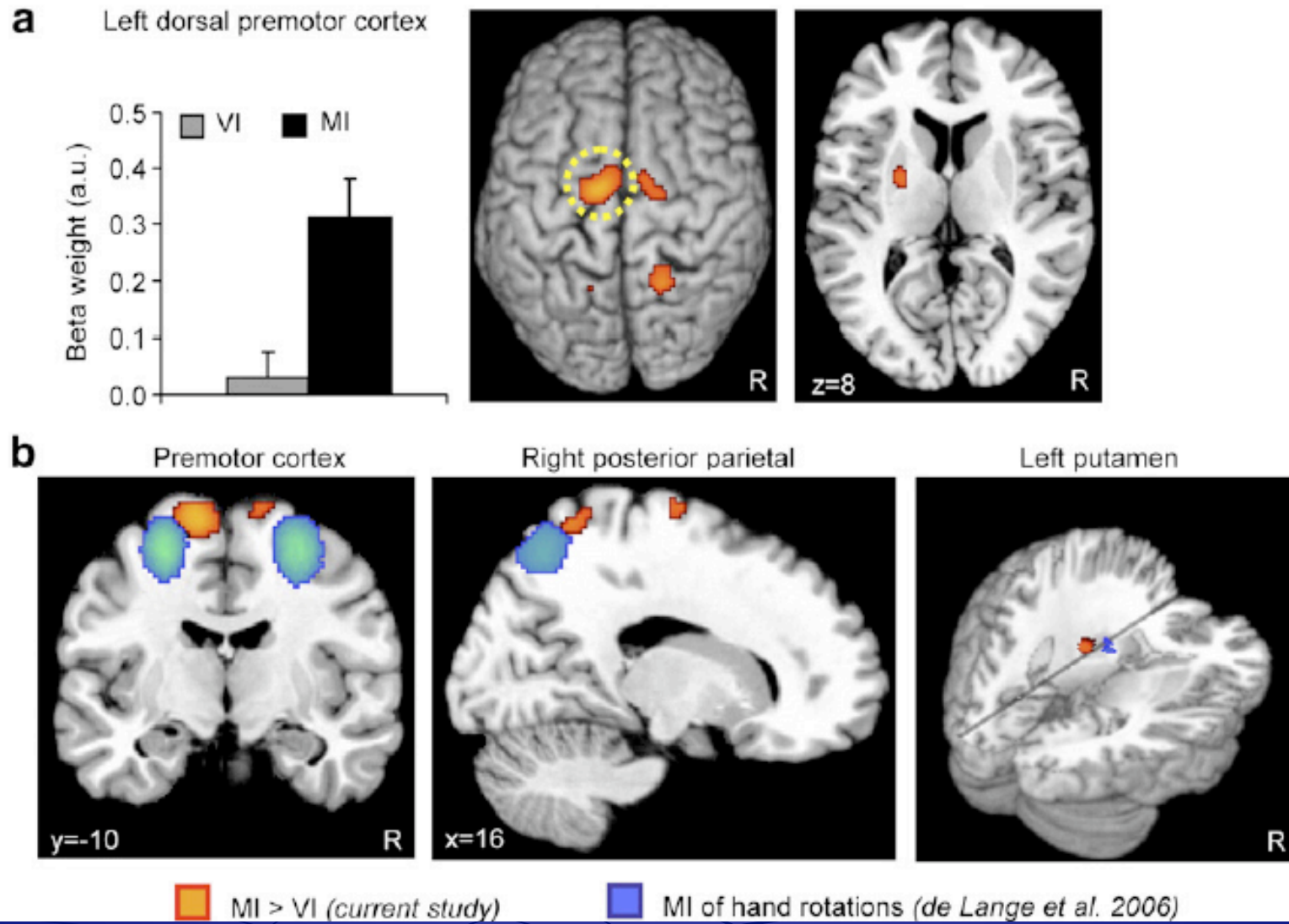
Risultati

Visiva

Motoria



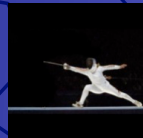
Attività cerebrale



Ipotesi



Osservazione



Riproduzione temporale

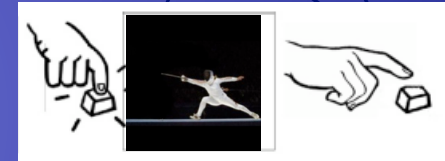


Immagine esposta per un certo tempo

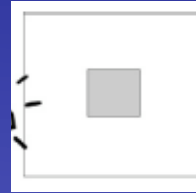
Riproduzione del tempo

Ipotesi

- ▶ Atleti più precisi sotto il secondo
- ▶ Atleti più precisi specificatamente per lo sport di appartenenza



Protocollo



- ▶ **Time reproduction task**

300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000,
1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 ms

- ▶ **Motor expertise**

Fencer (15)

Pole-vaulter (12)

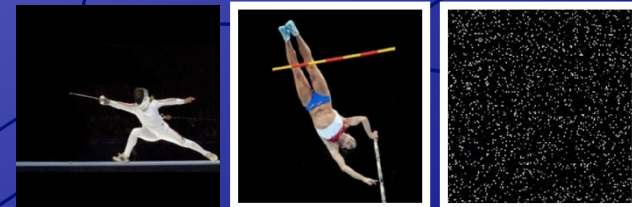
Non-athlete (23)

- ▶ **Observation of an action (Static image)**

Fencing

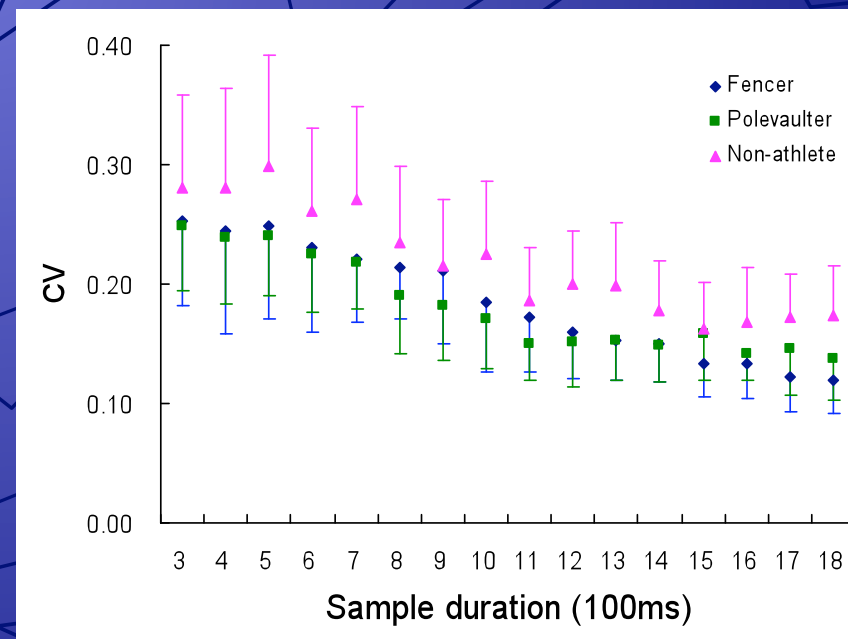
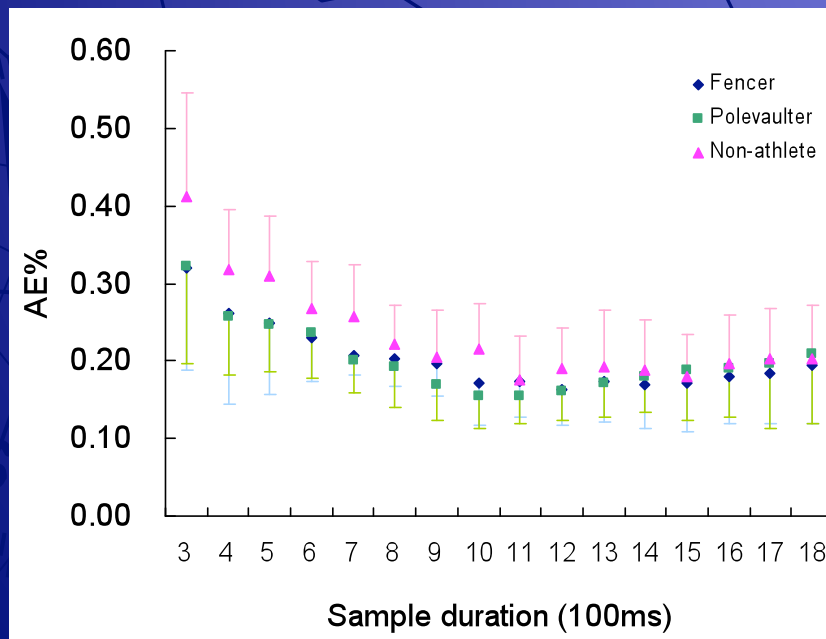
Pole-vault

Scrambled-pixels

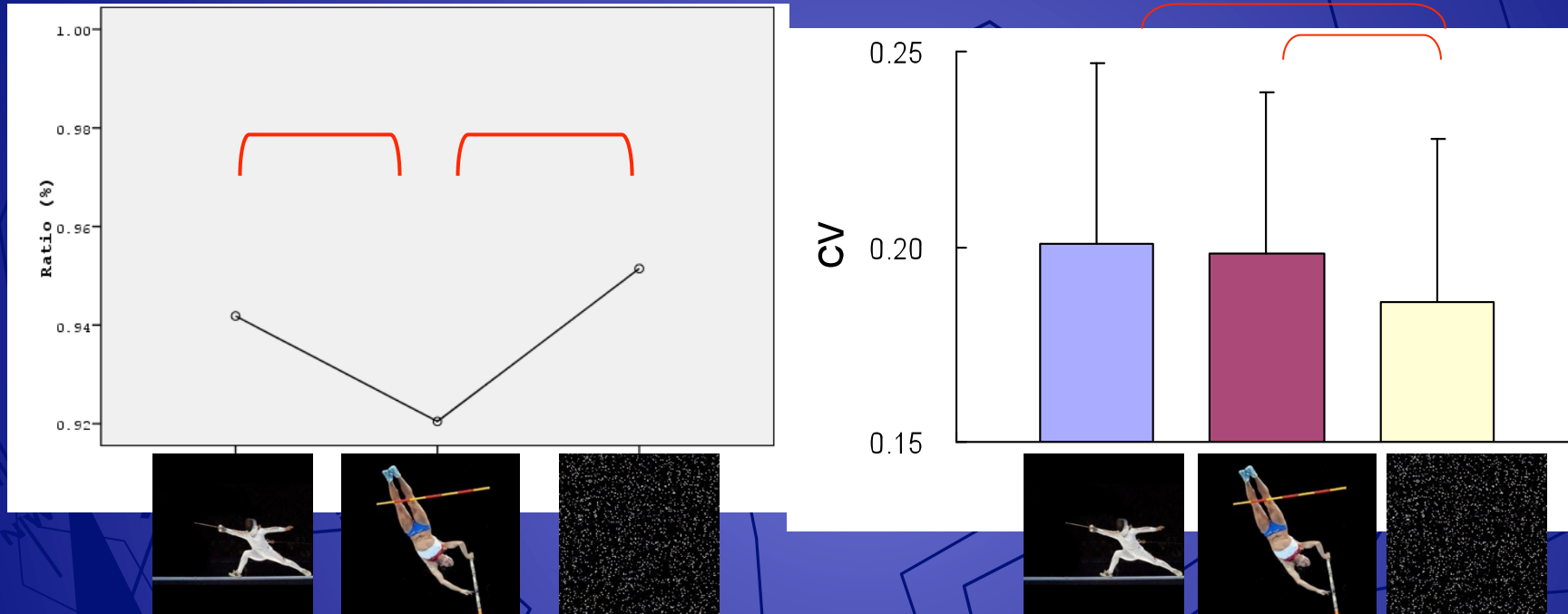


Risultati

- ▶ Elite athletes showed superiority in *smaller error in sub-sec*
less variability in supra-sec range



Nessuna specificità per lo sport!



- ▶ No specificity related to observers with motor expertise was found.