

L'analisi semiotica in ottica multimodale: dalla costruzione di un quadro teorico al networking con altre teorie

Cristina Sabena
Università di Torino

Christina Krause
*University of Duisburg-
Essen*

Andrea Maffia
*Università di
Modena e Reggio
Emilia*

Programma

eri:

C. Sabena: **Prima parte**: costruzione di un quadro teorico e alcuni esempi

INTERVALLO

C. Sabena: **Seconda parte**: introduzione di un meta-quadro per il networking di teorie

A. Maffia: Networking TMS-SB: premesse e primi passi

C. Krause: Networking IDS-SB: lavoro di Tesi

Programma

Oggi:

C. Krause & C. Sabena:

Networking IDS-SB: premesse (analisi teorica) + focus sui gesti metaforici

Conclusioni su questo caso di Networking

INTERVALLO

A. Maffia & C. Sabena:

Networking TMS-SB: focus sull'insegnante

Conclusioni di questo caso di networking

Riflessioni conclusive

Networking IDS – SB

Premesse

Focus sui gesti metaforici

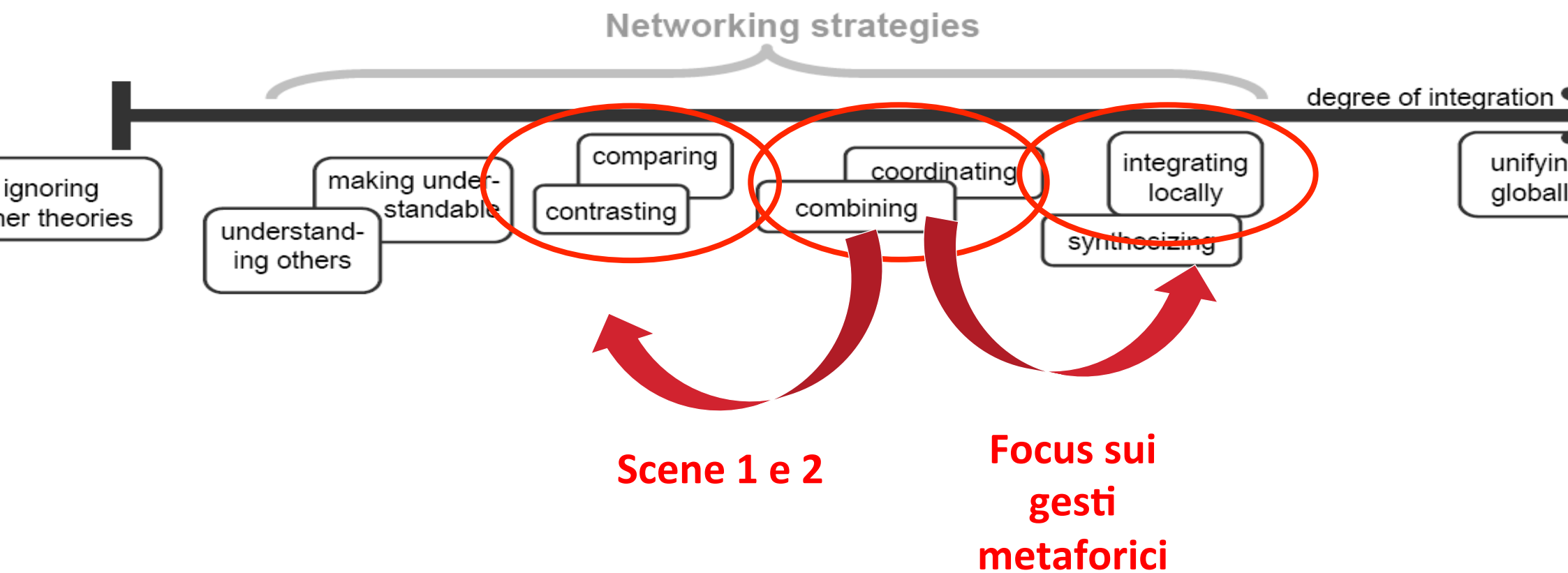
Christina Krause & Cristina Sabena

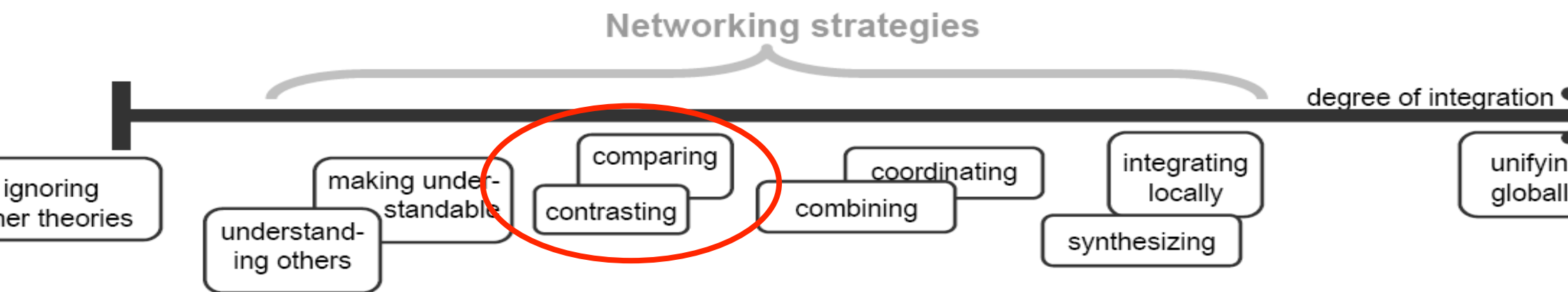
Networking IDS – SB

Premesse

Focus sui gesti metaforici

Christina Krause & Cristina Sabena

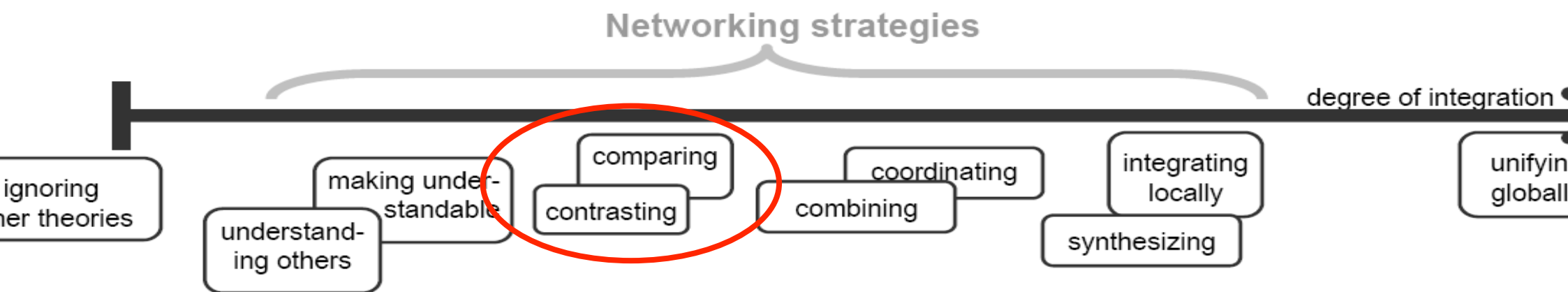




PRINCIPI

al punto di vista dei principi, le due teorie fanno riferimento a prospettive molto **diverse** (socio-costruttivismo e interazionismo simbolico vs multimodalità e prospettiva socio-culturale)

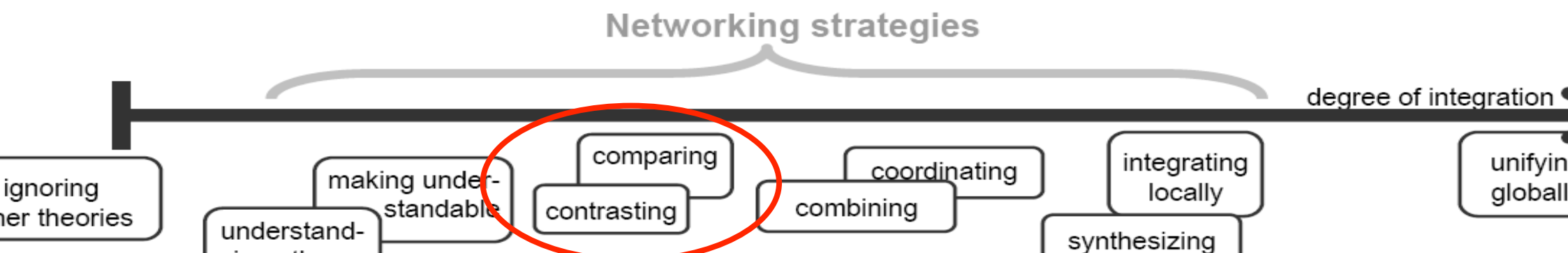
Un punto importante di **contatto** risiede tuttavia nel considerare l'apprendimento imprescindibile dai processi sociali in cui l'individuo è inserito.



METODOLOGIA

DS: l'approccio metodologico è di tipo interpretativo; le interazioni sono ricostruite re-interpretando le affermazioni dei partecipanti; analisi basata sulle trascrizioni molto accurate che includono intonazione

B: multimodalità dei segni; analisi basata su video e trascrizioni multimodali



DOMANDE

IDS: il formarsi delle interest-dense situation, le condizioni che favoriscono o ostacolano l'emergere di IDS in riferimento a (1) le interazioni sociali, (2) il processo epistemico e (3) la valenza matematica e l'identificazione e lo sviluppo di strategie per identificare e mantenere le IDS.

B: 1) il ruolo dei gesti nello sviluppo dei concetti matematici, 2) le origini dei segni usati dagli studenti nelle attività matematiche, 3) come le componenti del semiotic bundle concorrono alla concettualizzazione negli studenti, 4) le relazioni tra tali componenti e la loro evoluzione nel tempo

Punto di contrasto

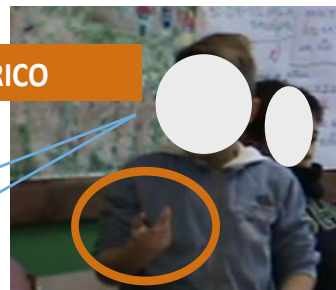
Nonostante esprima una determinata partita ipotetica tra se stesso e un altro giocatore (“io metto...lui aggiunge...”), l’argomento di Giulio ha diversi **aspetti di generalità**:

- alcuni sono espressi nelle **parole**: “un numero qualsiasi”; ripetizione ritmica dello stesso schema; la parola “tipo”, che gergalmente significa “puta caso”;

- altri sono espressi nei **gesti**

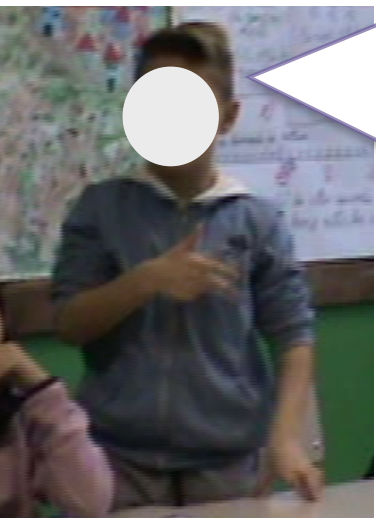
GESTO METAFORICO

io inizio, faccio 1



Dalla prospettiva della teoria dell’ID, non è generale nel senso di ‘visione di una struttura’

Punto di contrasto



Perché ... cioè non so, se io arrivo a 2...cioè non so, io inizio, faccio 1, no faccio 2, lui arriva lì e mette 1, io metto 2 e sono arrivato a 5, che secondo me è un altro numero vincente ... sì, essendo arrivato a 5...è un numero vincente, secondo me. Poi ... lui aggiunge 2, tipo, io aggiungo 1 e sono arrivato a 8, che è un altro numero vincente. Lui aggiunge 1, io aggiungo 2 e sono arrivato a...no 11, scusa, che è un altro numero vincente. Lui aggiunge 2, io aggiungo 1 sono arrivato a 14, che è un numero vincente, lui aggiunge 1 io aggiungo 2, arriviamo a 17 che è un numero vincente, lui aggiunge 1 o 2, io aggiungo 1 e ho vinto

DS:

non spiega la regola di 'togliere sempre tre', ma **connette** numeri vincenti successivi in modo simile a quanto fatto prima per 14, 17 e 20, partendo da 2 come primo numero vincente nella sequenza crescente, *non* sta considerando una spiegazione generale della regola ma **un caso particolare del gioco fornendo un esempio generico** che, tuttavia, non esplicita la connessione fra la regola e la giustificazione per cui generano numeri vincenti

MA guardando anche al gesto: il gesto fornisce un potenziale *supporto nell'azione di connessione* proposta da Giulio mentre **giustifica** la struttura vista prima (linea 20)

Networking IDS – SB

Premesse

Focus sui gesti metaforici

Christina Krause & Cristina Sabena

Outline

Interesse iniziale: Approfondire i gesti metaforici



Gesti metaforici nella letteratura



Il ruolo delle metafore nell'embodied cognition



Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»



Conclusioni del networking



Prospettive

L'idea iniziale

Fenomeno dei gesti metaforici

Christina

- Importante perché nello studio della tesi, c'erano gesti metaforici diversi, dipendenti della natura del compito (Krause, 2015)
- Funzioni epistemiche collegate a gesti metaforici
- L'elaborazione della teoria sul ruolo dei gesti nei processi epistemicici sociali osservato nella situazione 'artificiale'
- La «corsa a 20» è simile ad uno dei task della tesi e si osservano gesti simili

Cristina

- Gesti metaforici emersi nell'analisi della corsa a 20, esigenza di approfondire l'analisi
- Esigenza di approfondire la tematica dal punto di vista teorico

L'idea iniziale

Fenomeno dei gesti metaforici

Christina

Cristina

Importante perché nello studio della tesi, c'erano gesti metaforici diversi, dipendenti della natura del compito (Krause, 2015)

Funzioni epistemiche collegate a gesti metaforici

L'elaborazione della teoria sul ruolo dei gesti nei processi epistemici sociali osservato nella situazione 'artificiale'

La «corsa a 20» è simile ad uno dei task della tesi e si osservano gesti simili

emergersi nell'analisi della corsa a 20
profondire l'analisi

profondire la tematica dal punto di

L'idea iniziale

Fenomeno dei gesti metaforici

Christina

Cristina

- Importante perché nello studio della tesi, c'erano gesti metaforici diversi, dipendenti della natura del compito (Krause, 2015)

- Funzioni epistemiche relate a gesti metaforici

- L'elaborazione della teoria sul ruolo dei gesti nei processi epistemicici sociali osservato nella situazione 'artificiale'

- La «corsa a 20» è simile ad uno dei task della teoria e osservano gesti simili

- Gesti metaforici emersi nell'analisi della corsa a 20 → esigenza di approfondire l'analisi
- Esigenza di approfondire la tematica dal punto di vista teorico

L'idea iniziale

Fenomeno dei gesti metaforici

Christina

Cristina

- Importante perché nello studio della tesi, c'erano gesti metaforici diversi, dipendenti della natura del compito (Krause, 2015)

- Funzioni epistemiche relate a gesti metaforici

- L'elaborazione della teoria sul ruolo dei gesti metaforici

- epistemiche sociali osservato nella corsa a 20

- La «corsa a 20» è simile ad un compito che richiede di osservare gesti simili

- Gesti metaforici emersi nell'analisi della corsa a 20
- Profondire l'analisi

- Analizzare la tematica dal punto di vista dei gesti metaforici

**Bisogno in
comune delle
C(h)ristine**

! Importante per noi capire meglio il fenomeno !

Specifiche domande di ricerca

- *Quali funzioni hanno per gli studenti quando affrontano problemi di matematica? E nei processi argomentativi?*
- *In quali modi i gesti metaforici, come risorse semiotiche multimodali, partecipano nel preparare, supportare e realizzare le azioni epistemiche?*
- *Cosa significa parlare di gesti metaforici nel contesto della matematica?*

Ma cosa sono i «gesti metaforici»?

- Classificazione di McNeill...

- **iconici**: hanno una relazione di somiglianza con il contenuto semantico del discorso che accompagnano;
- **metaforici**: simili ai gesti iconici, ma il contenuto semantico è un'idea astratta;

Ma cosa sono i «gesti metaforici»?

- Classificazione di McNeill...

- **iconici**: hanno una relazione di somiglianza con il contenuto semantico del discorso che accompagnano;
- **metaforici**: simili ai gesti iconici, ma **il contenuto semantico è un'idea astratta**;



Problema nella
matematica

Quindi?

Ma cosa sono i «gesti metaforici»?

- Classificazione nella prima parte (McNeill 1992)...

- *iconici*: hanno una relazione di somiglianza con il contenuto semantico del discorso che accompagnano;
- *metaforici*: simili ai gesti iconici, ma il **contenuto semantico è un'idea astratta**;

Proposta

Problema nella
matematica

Quindi?

Iconici: distinzione in base a Edwards (2009)

- **Iconici-fisici**: riferimento ad oggetti o azioni concreti o fisici
- **Iconici-simbolici**: riferiscono a iscrizioni simboliche che, a loro volta, rappresentano una specifica entità o procedura matematica

Metaforici (nel contesto del discorso matematico) (Krause 2016):

quei gesti che rappresentano un'idea matematica senza essere né iconico-fisici né iconico-simbolici

Il ruolo delle metafore nell'embodied cognition

- Lakoff & Johnson (1980)

«l'essenza di una metafora è comprendere ed esperire una cosa in termini di un'altra di diverso tipo» (p. 5)

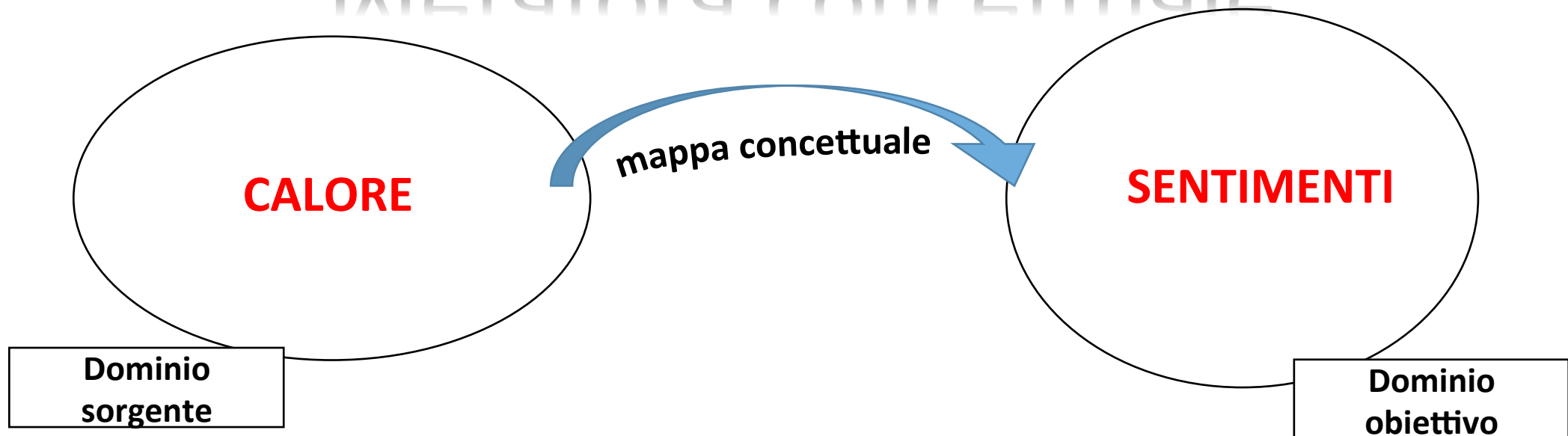
«Our ordinary conceptual system, in terms of which we both think and act, is fundamentally metaphorical in nature. [...] If we are right in suggesting that our conceptual system is largely metaphorical, then **the way we think, what we experience, and what we do every day is very much a matter of metaphor.**» (Lakoff & Johnson, 1980, p. 3)

Il ruolo delle metafore nell'embodied cognition

- Lakoff & Johnson (1980)

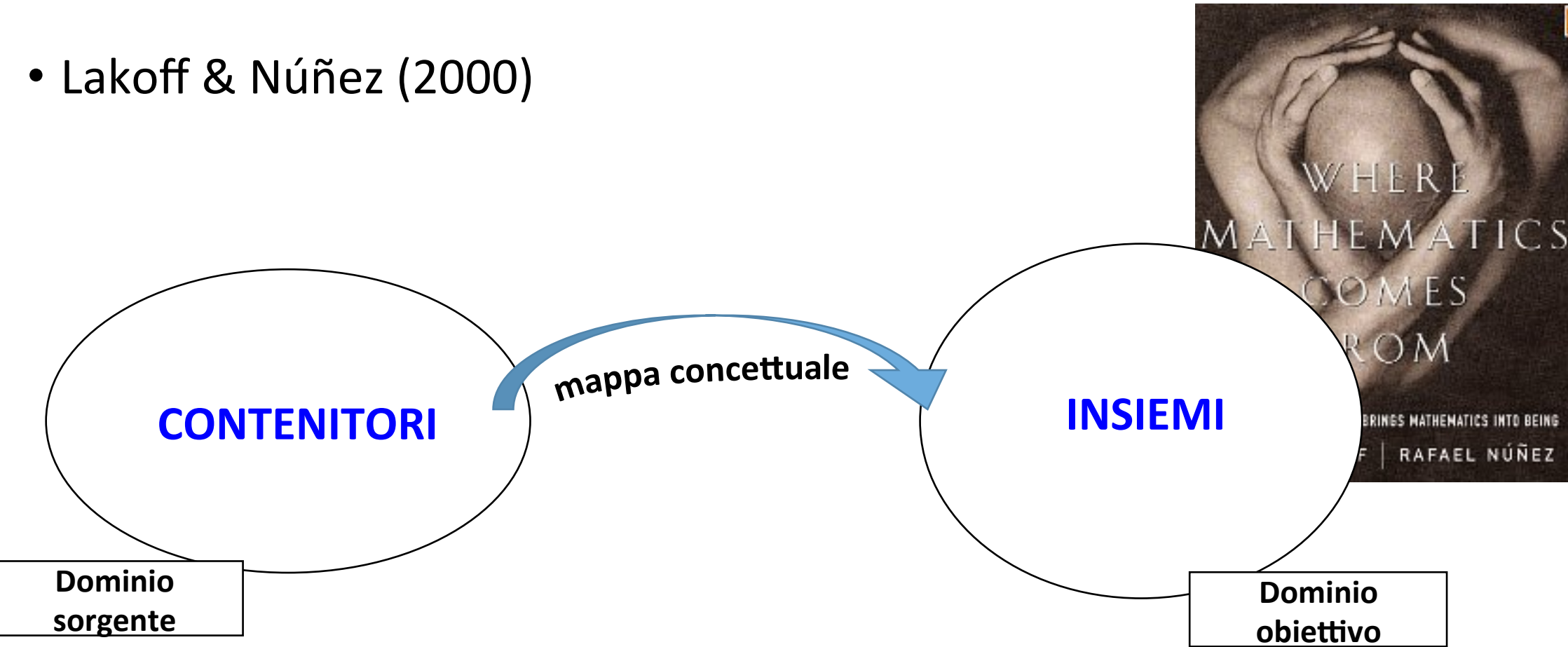
«l'essenza di una metafora è comprendere ed esperire una cosa in termini di un'altra di diverso tipo» (p. 5)

Metafora concettuale



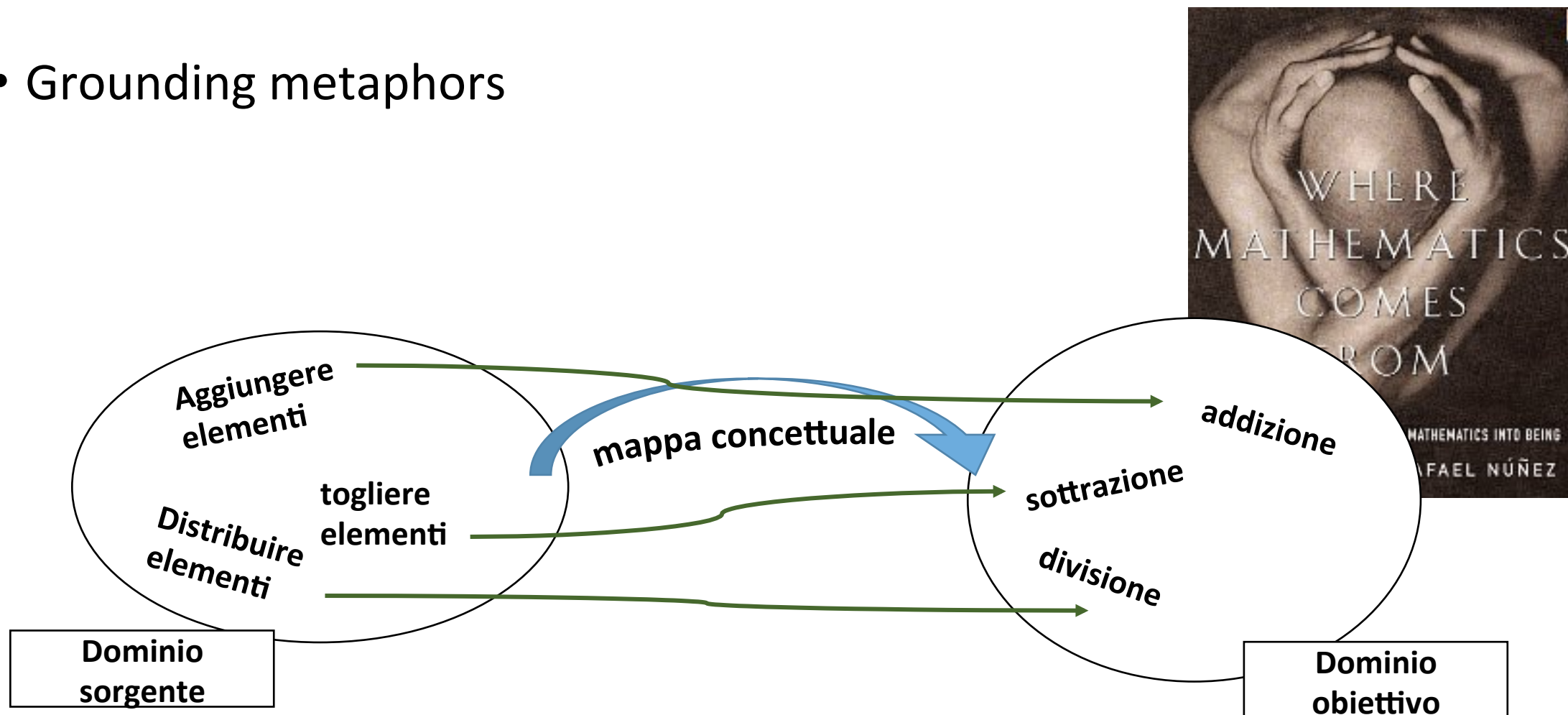
Esempio dalla matematica

- Lakoff & Núñez (2000)



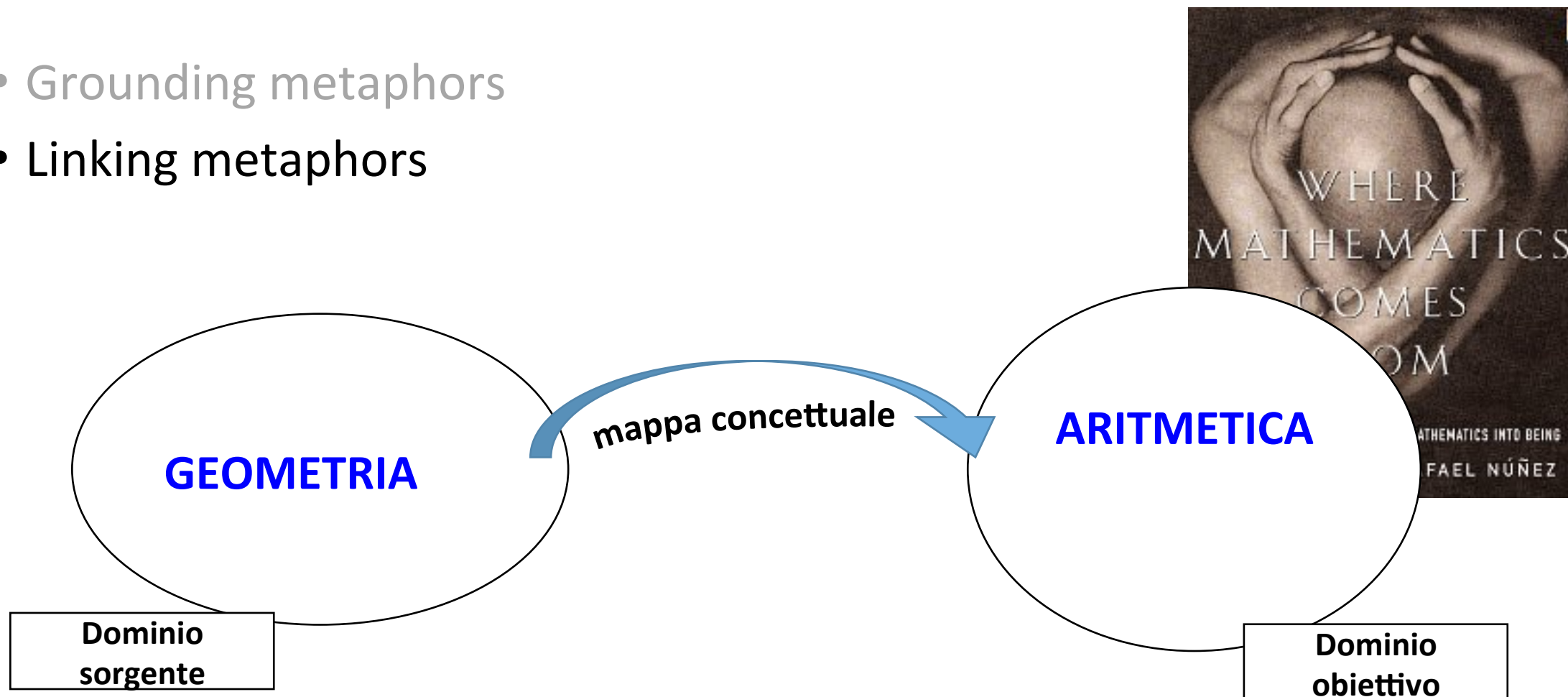
Distinzione nella matematica

- Grounding metaphors



Distinzione nella matematica

- Grounding metaphors
- Linking metaphors



Metonimie

Anche le metonimie permettono di comprendere qualcosa in termini di qualcos'altro, ma a differenza di quella metaforica, la relazione metonimica è data dalla **contiguità** (e non dall'analogia)

Esempi:

- Prodotto per processo (*Come va la tesi?*)
- Parte per tutto (*rappresentante di una classe, per la classe*)

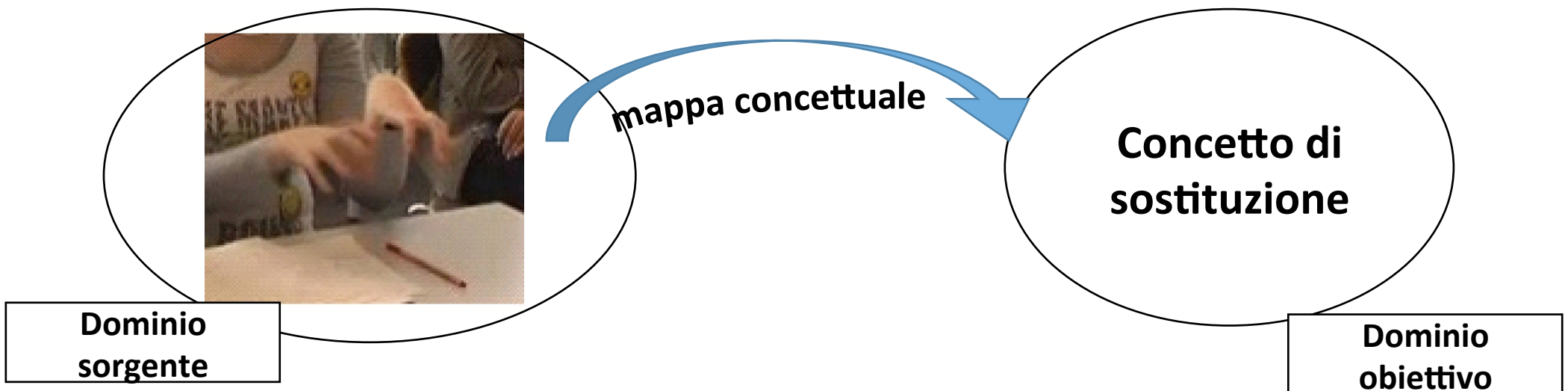
Assunto importante per l'esempio precedente

Le metafore possono essere multimodali (Forceville 2009)

Almeno uno dei domini
non è linguistico

Modi diversi per l'analogia fra i domini:

- Produrre un effetto inaspettato (un cane fa il verso di una pecora)
- Analogia suggerita accostando due modalità in modo audace (pubblicità)
- Somiglianza percettiva: una certa associazione di somiglianza, es. gesto di formare un riquadro mentre le parole fanno riferimento ad un quadro tematico



Fictive motion

- Talmy (2000):

l'idea di *dinamicità* nei concetti matematici

«una linea è il movimento di un viaggiatore che traccia quella linea» (Núñez et al., 1999, p. 56)

«la funzione si avvicina a zero» (Lakoff & Núñez, 1997, p. 33)

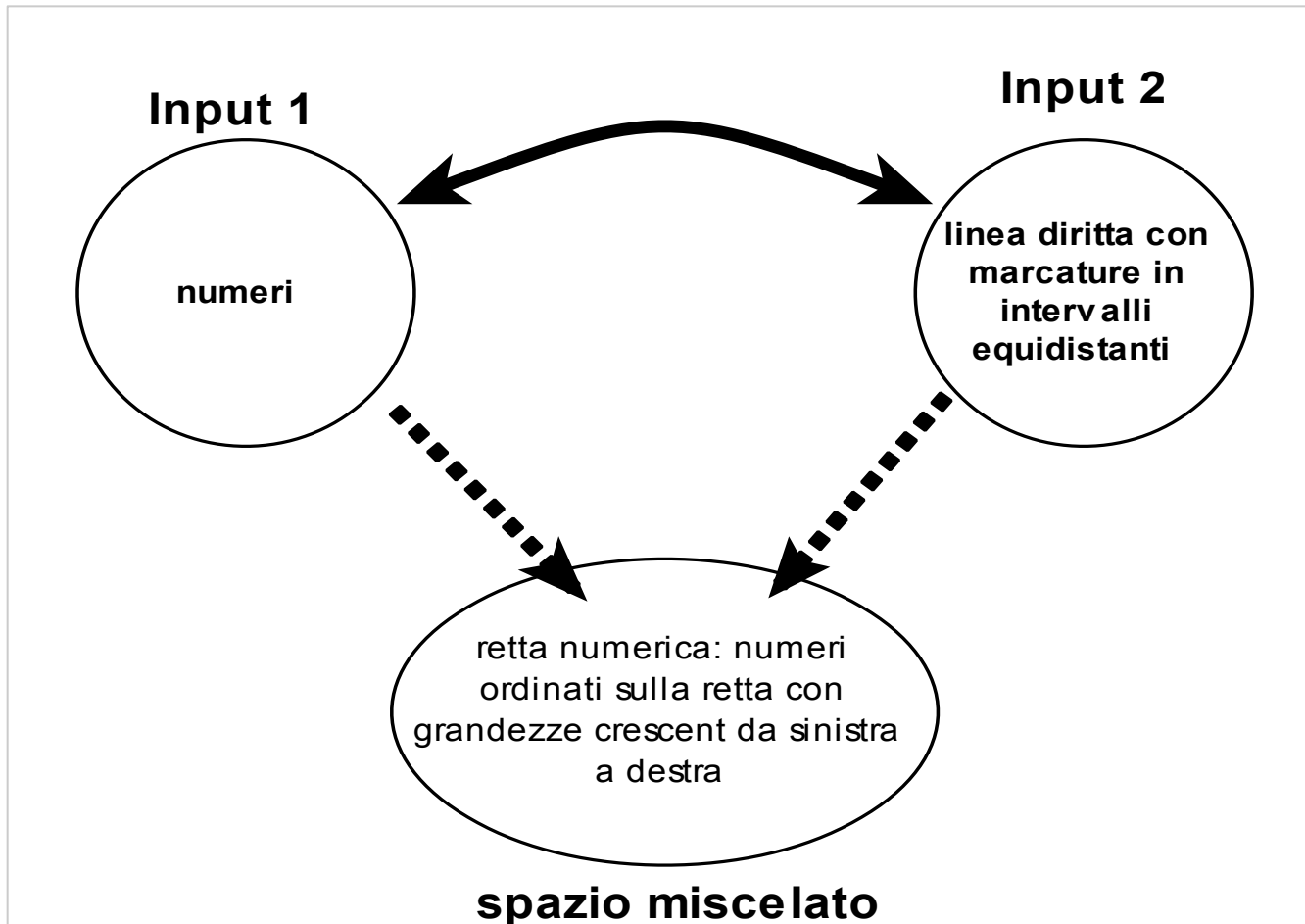
Componenti:

Trajector: agente che si muove

Landscape (Paesaggio): lo spazio in cui si muove il trajector

Il blending concettuale

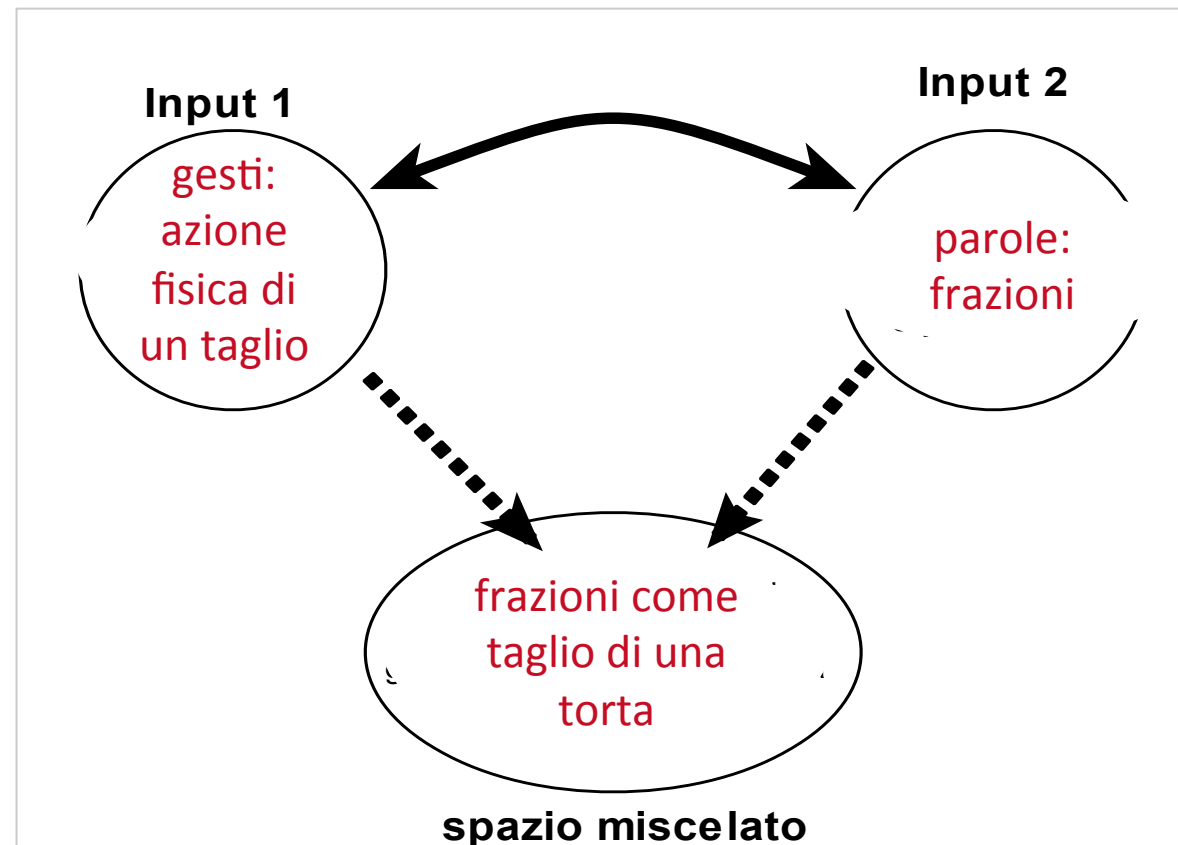
- Fauconnier & Turner (2002) / Parrill & Sweetser (2004)



Gesti metaforici in didattica della matematica: studi precedenti

- Edwards (2009) → blending concettuale

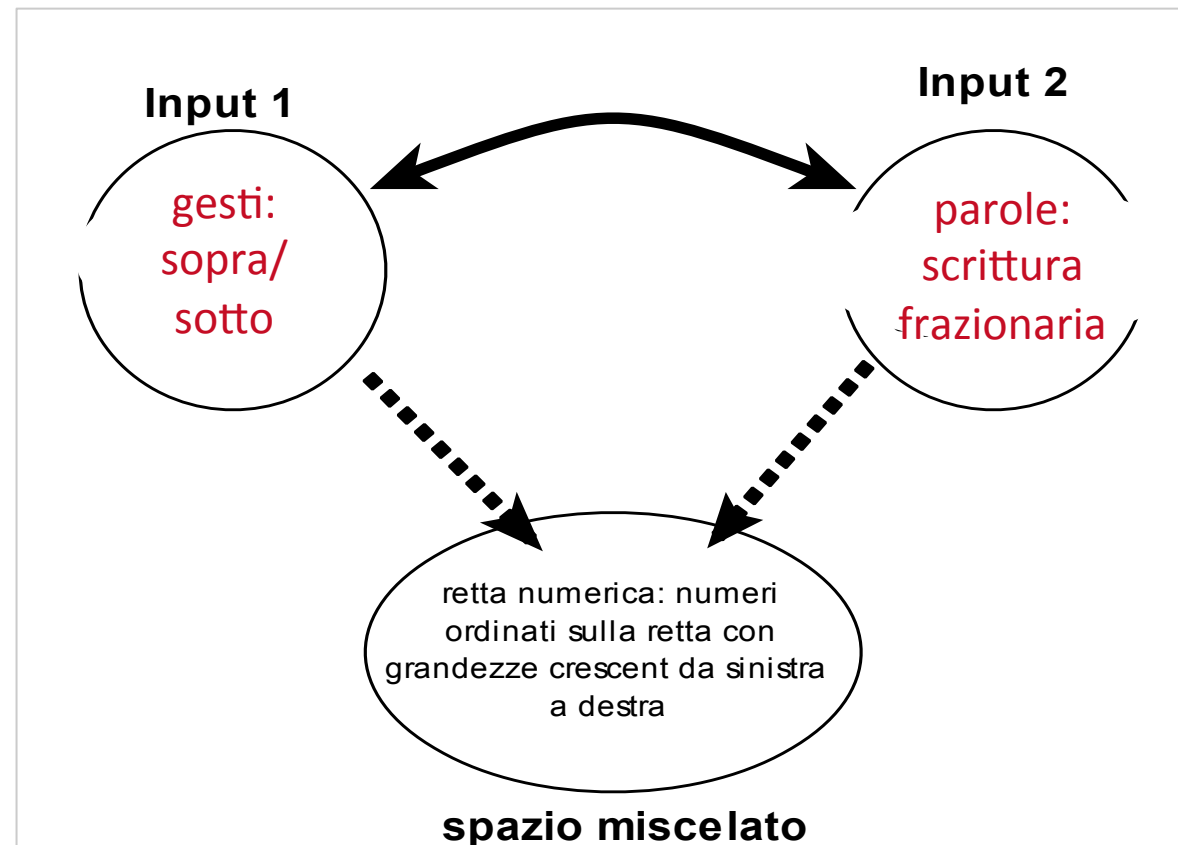
Gesti iconico-fisici
Es: gesto del “taglio di una torta”



Gesti metaforici in didattica della matematica: studi precedenti

- Edwards (2009) → blending concettuale

Gesti iconico-simbolici
Es: gesto del “taglio di una torta”



Gesti metaforici in didattica della matematica: studi precedenti

Arzarello, Robutti e Thomas (2015): l'evoluzione della dimensione metaforica dei gesti nel discorso matematico.

- I gesti metaforici sono gesti che rappresentano oggetti matematici (come per esempio il grafico di una parabola, la forma di un rettangolo o la cardinalità di un insieme).
- Con riferimento alla teoria del Growth Point di McNeill (2005): il processo di costruzione di significati matematici può essere indicato dall'evoluzione dei gesti da iconici a gesti metaforici, segnalata da catchments.

Gesti metaforici in didattica della matematica: studi precedenti

Edwards e Robutti (2014):

- l'intera attività matematica è sottesa dalla metafora concettuale “le entità matematiche sono oggetti fisici”, secondo la quale concettualizziamo oggetti, concetti, entità matematiche, per loro natura prive di corporeità, come entità dotate di fisicità.

Edwards (2011):

- la metafora “la dimostrazione è un viaggio” come concetto soggiacente ai processi dimostrativi analizzati. Questa metafora concettuale, insieme all'esperienza embodied di causalità fisica, è per l'autrice cruciale per lo sviluppo della conseguenza logica e della deduzione.

Gesti metaforici nelle IDS

Funzioni rappresentative

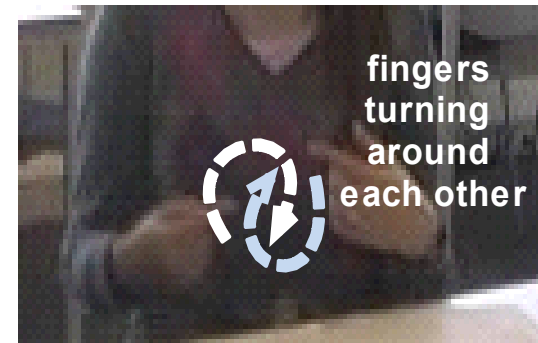
Due tipi

- (i) *gesti metaforici che si associano ad una idea matematica, ma conservano la reminiscenza di un'azione fisica*
- (ii) *gesti metaforici indipendenti dal contesto matematico considerato*

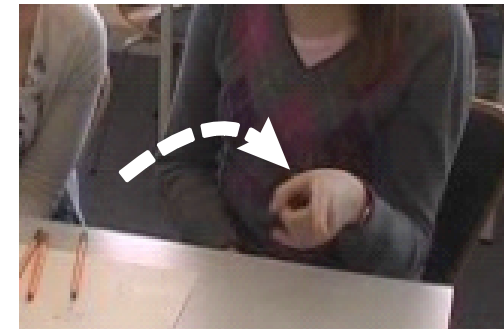
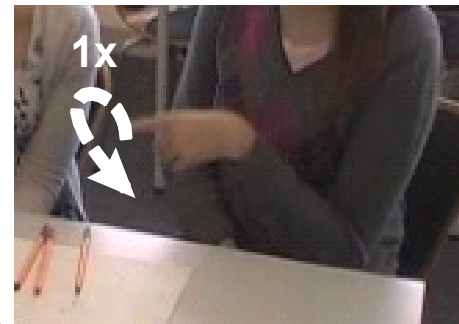


Funzioni epistemiche

- **Forming function: *Illustrating generality***



- **Performing function: *Structuring verbal discourse***



Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

Quando me dato che i numeri vincenti



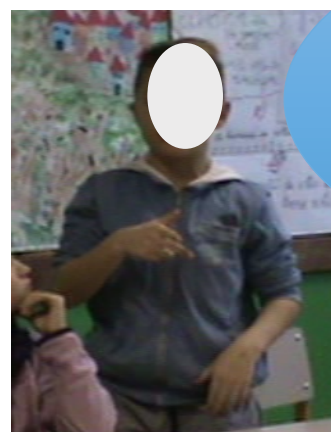
toglie sempre 3



da 20



togli 3



e arrivi a 17

Gesto associato
all'azione di
“togliere 3”



togli 3 e arrivi a 14



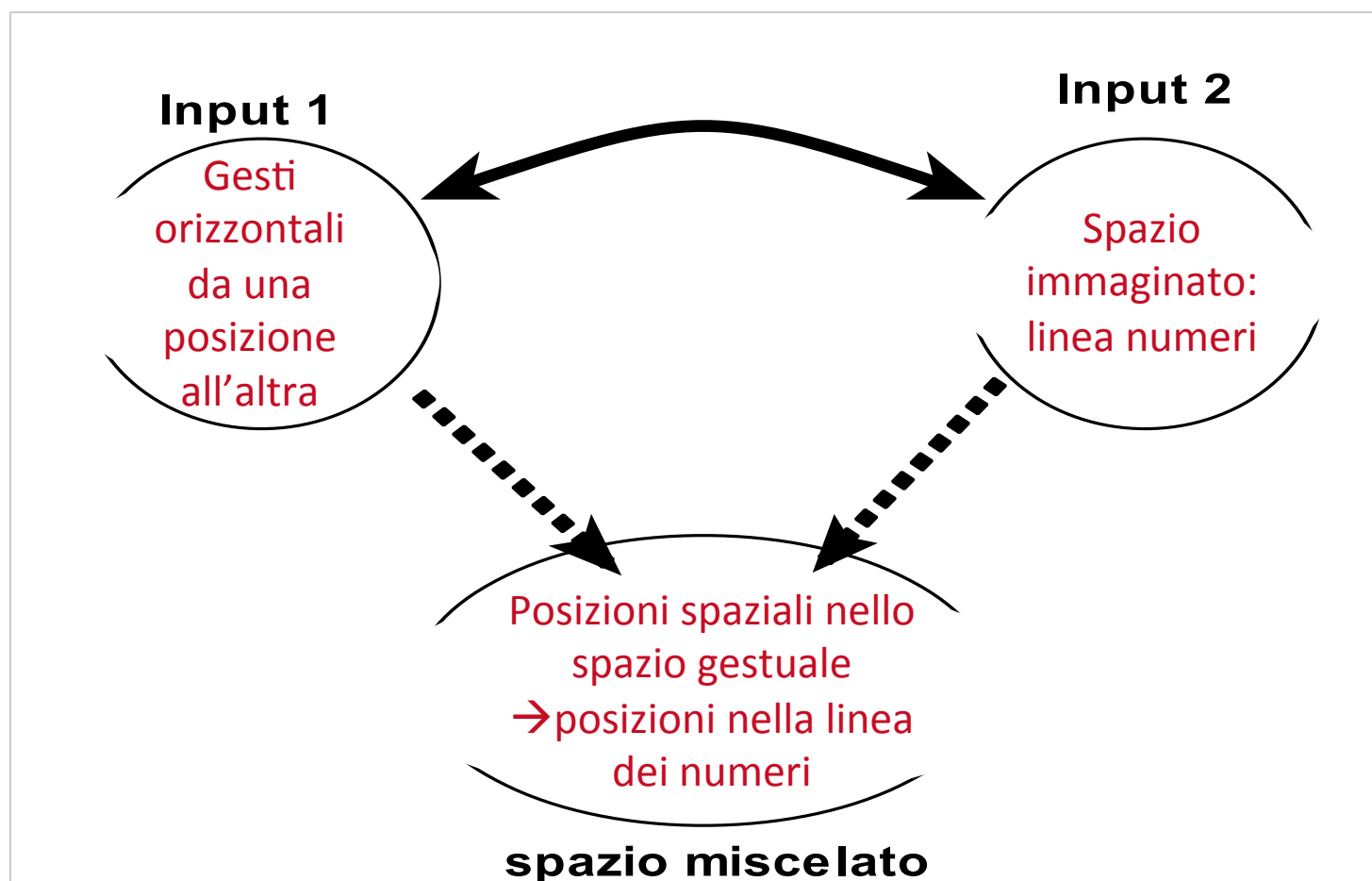
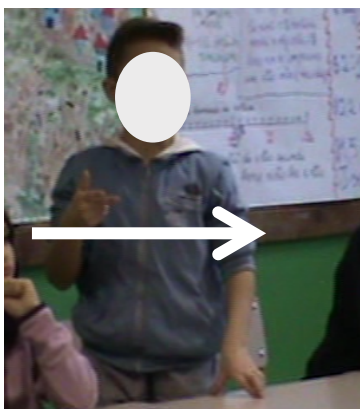
secondo me un altro numero vincente



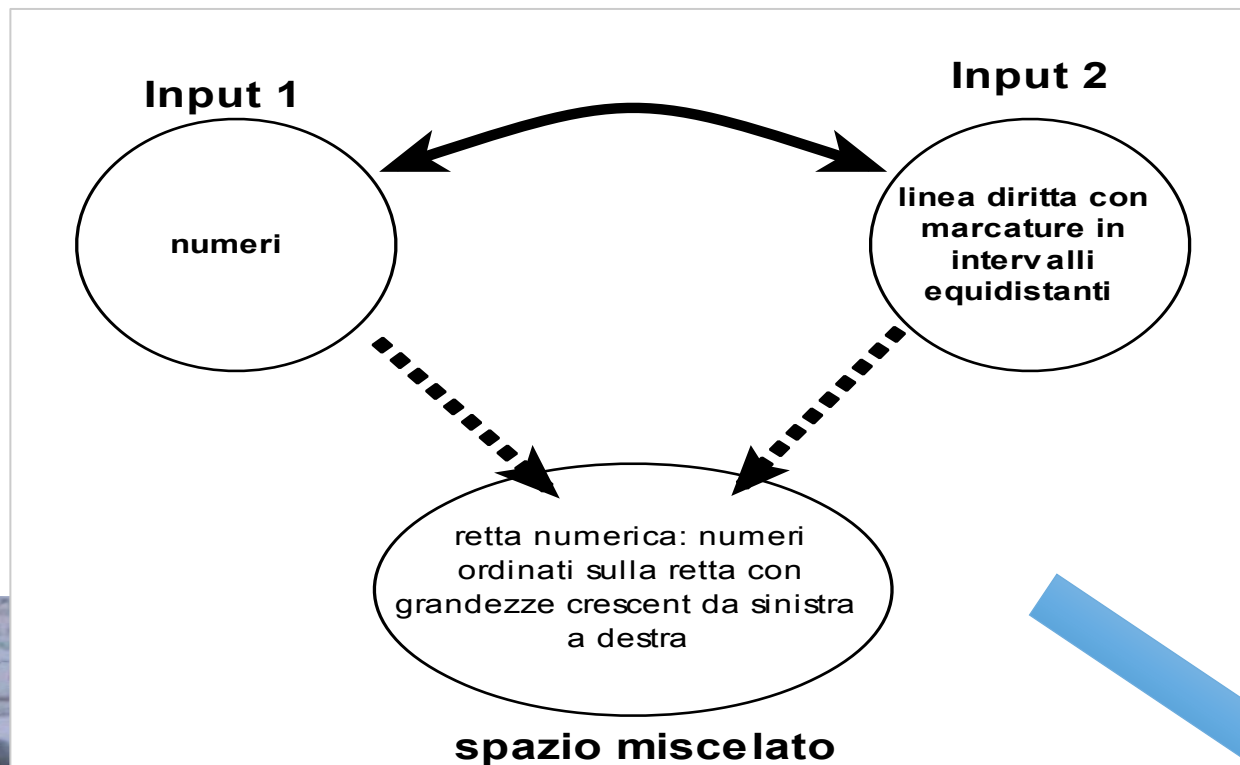
potrebbe essere l'11

Linea dei numeri
immaginata ?

Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

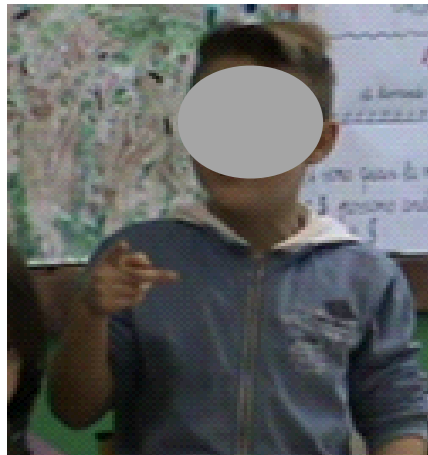
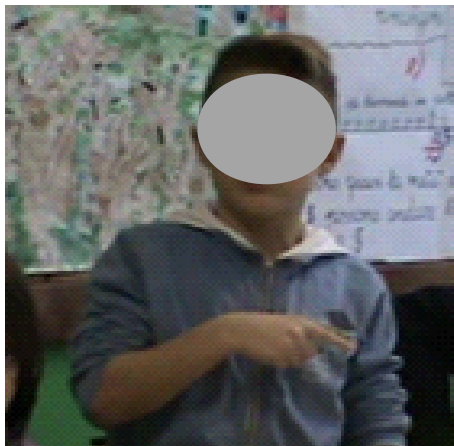


doppio blending



Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

- ***Alternarsi delle due posizioni spaziali destra-sinistra*** dei pointing astratti (*abstract pointings*) in accompagnamento all'alternarsi delle giocate dei due giocatori



McNeill (1992)

(Cienki & Müller, 2008)

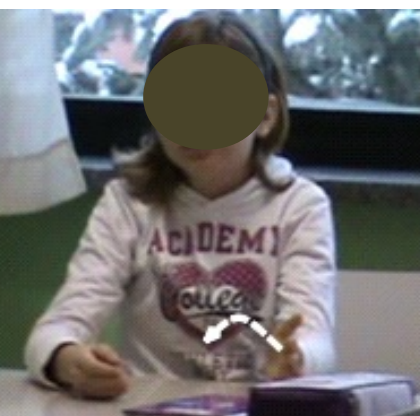
(Arzarello & Sabena, 2014)

(Krause, 2003)

Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

- ***Alternarsi delle due posizioni spaziali destra-sinistra*** dei pointing astratti (*abstract pointings*) in accompagnamento all'alternarsi delle giocate dei due giocatori

IANA

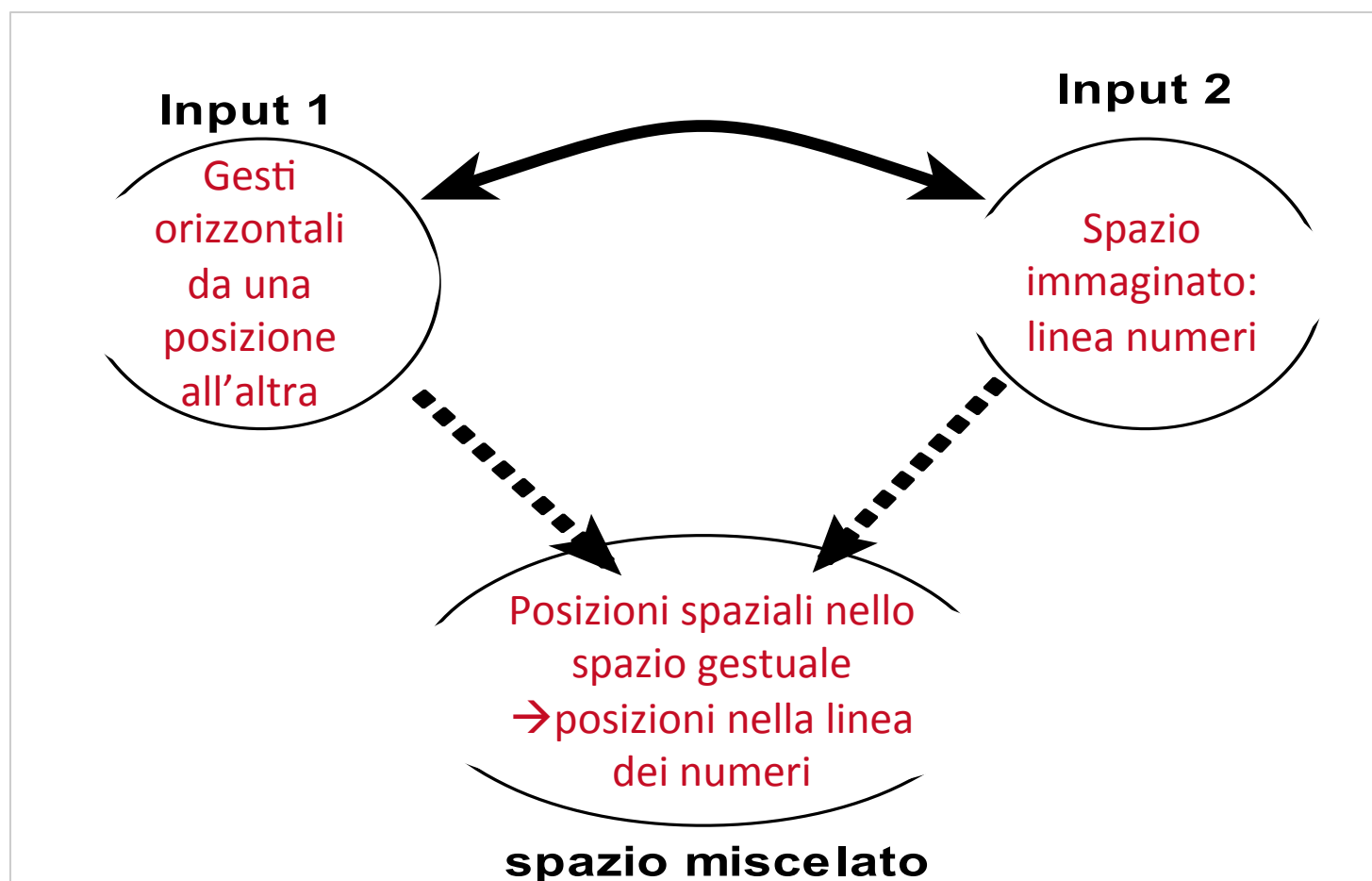
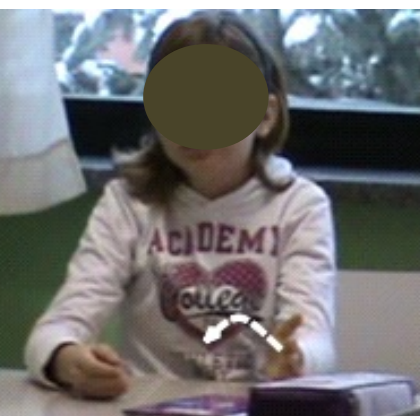


Io sono d'accordo con Giulio perché praticamente, ogni volta che devi arrivare ad un numero fortunato devi aggiungere 3, perché prima aggiungi 1 poi aggiungi 2 o prima aggiungi 2 e poi aggiungi 1



Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

IANA



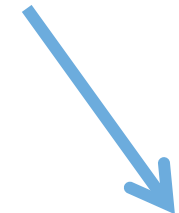
Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

Eliana distingue le mosse successive sia con le parole (“prima aggiungi...poi aggiungi”) sia con i gesti.

ELIANA



**Due componenti metaforiche
combinare in un unico gesto**



Alternanza spaziale
destra/sinistra →
due giocatori

Catchment o
“aggiungere”

Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

Uso delle due mani invece dell'uso di due spazi con pointings astratti (Calbris 2008)

- Eliana utilizza il corpo in maniera simmetrica per distinguere due giocatori (uno che fa la prima mossa e uno che fa mossa successiva), senza identificarsi in nessuno di essi, ma astraendo se stessa dalla situazione concreta: si noti che nelle parole concomitanti, usa sempre la seconda persona, con valore impersonale (“aggiungi”).
- La scelta delle mani per compiere i gesti può pertanto essere arbitraria, perché nessuna di esse indica se stessa come giocatore, in opposizione ad un altro giocatore: la situazione è descritta con un maggior distacco dalla concretezza delle giocate, verso un piano più generale di argomentazione.

Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

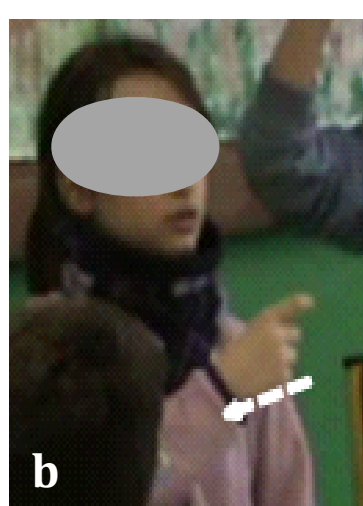
RICA

Video (prosegue preced)

Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

RICA

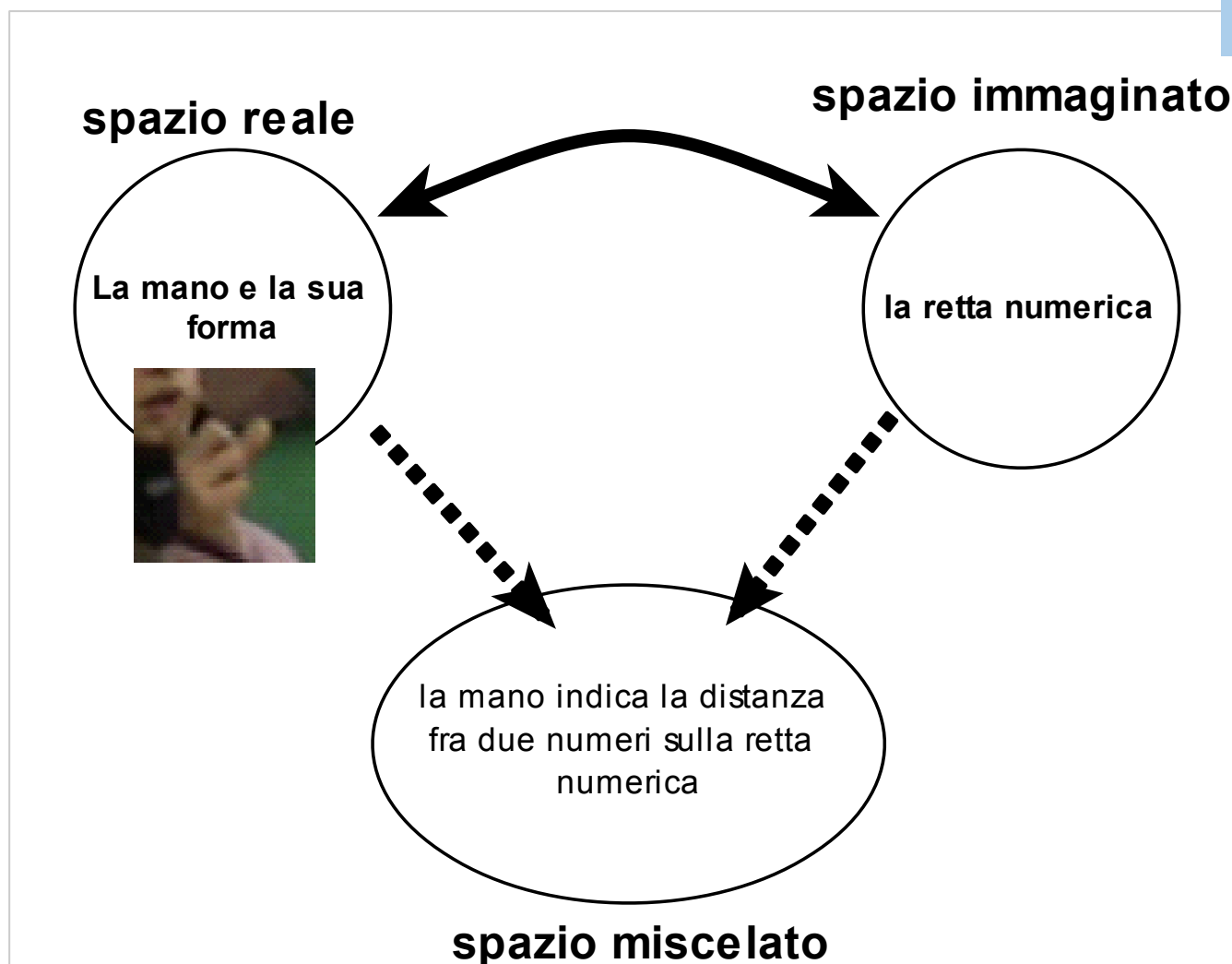
quindi in tutto...mentre giochi...aggiungi ogni volta 3, e quindi se tu riesci ad arrivare ai numeri in cui...in cui ci sono 3 (*gesto in Fig.a*), cioè se...in tutto fa 3 (*stesso gesto, tenuto portato da sinistra a destra, Fig.b-c*), perché se tu aggiungi 1 (*gesto puntato sulla sinistra, Fig.d*) e l'altro aggiunge 2 (*gesto puntato sulla destra, Fig.e*), se tu aggiungi 2 (*gesto puntato sulla sinistra*) e l'altro aggiunge 1 (*gesto puntato sulla destra*), in tutto fa 3 (*gesto con 3 dita, spostato di nuovo velocemente da sinistra a destra*) e quindi devi riuscire a comprendere i numeri che sono.... (*sguardo ai compagni, sorride un poco imbarazzata*)



Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

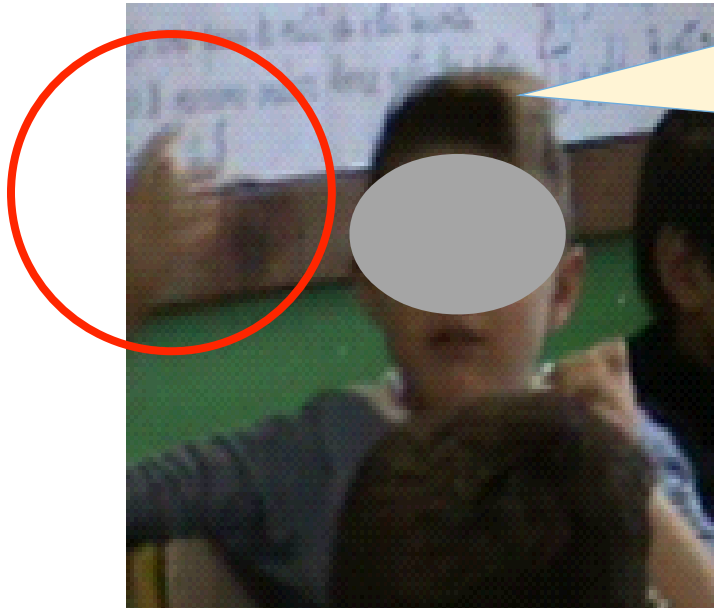
RICA

Blending doppi



Il networking: Gesti metaforici nella «corsa a 20»

Il gesto rotatorio



però adesso, con la mia strategia, s
inizi per primo è meglio, perché tu
aggiungi 2, e poi si va avanti così e
quindi hai vinto, praticamente.

Ripetersi di una azione



Gesti metaforici nella «corsa a 20»: Conclusioni

la natura metaforica dei gesti può costituire uno strumento nelle mani degli studenti (e dell'insegnante) ed avere il potenziale di assolvere diverse funzioni importanti nelle attività matematiche:

- *strutturare le argomentazioni*: infatti aspetti importanti di un'idea, come per esempio il riferimento all'operazione di distinguere dei casi, possono rimanere implicite nelle espressioni verbali ed essere più facilmente rappresentate attraverso i gesti e la strutturazione che essi conferiscono allo spazio gestuale con i catchments (come l'alternanza delle posizioni ad indicare i diversi casi);

Gesti metaforici nella «corsa a 20»: Conclusioni

la natura metaforica dei gesti può costituire uno strumento nelle mani degli studenti (e dell'insegnante) ed avere il potenziale di assolvere diverse funzioni importanti nelle attività matematiche:

- *esprimere la generalità*: i gesti metaforici possono aiutare ad esprimerne il carattere generale di un argomento, anche quando magari le parole concomitanti si riferiscono ad un esempio specifico, per esempio quando le competenze linguistiche per esprimere la generalità sono in fase di costruzione;
- *esprimere il riferimento a rappresentazioni matematiche*, che a loro volta hanno natura metaforica, come la linea dei numeri;

Gesti metaforici nella «corsa a 20»: Conclusioni

la natura metaforica dei gesti può costituire uno strumento nelle mani degli studenti (e dell'insegnante) ed avere il potenziale di assolvere diverse funzioni importanti nelle attività matematiche:

- *condensare aspetti diversi*, come per esempio il gesto di Enrica con le due dita puntate, quando viene spostato da sinistra a destra mentre dice “in tutto fa 3”: indica che attraverso questa distanza fissata, si può passare da un numero vincente a quello successivo nell'intera partita;
- *esprimere processi*, come indicare la continuazione indefinita di un processo con un gesto rotatorio di una mano; si tratta di significati per lo più non specifici della matematica.

Gesti metaforici nella «corsa a 20»: Conclusioni

- *Cosa significa parlare di gesti metaforici nel contesto della matematica?*
- *Quali funzioni hanno per gli studenti quando affrontano problemi di matematica? E nei processi argomentativi?*
- *In quali modi i gesti metaforici, come risorse semiotiche multimodali, partecipano nel preparare, supportare e realizzare le azioni epistemiche?*

Gesti metaforici nella «corsa a 20»: Conclusioni

- *Cosa significa parlare di gesti metaforici nel contesto della matematica?*
- *Quali funzioni hanno per gli studenti quando affrontano problemi di matematica? E nei processi argomentativi?*
- *In quali modi i gesti metaforici, come risorse semiotiche multimodali, partecipano nel preparare, supportare e realizzare le azioni epistemiche?*

Il Networking fra la Teoria delle IDS e la Teoria APC

Conclusioni

Casi precedenti del networking hanno già evidenziato che il networking fra IDS e APC è fruttuoso

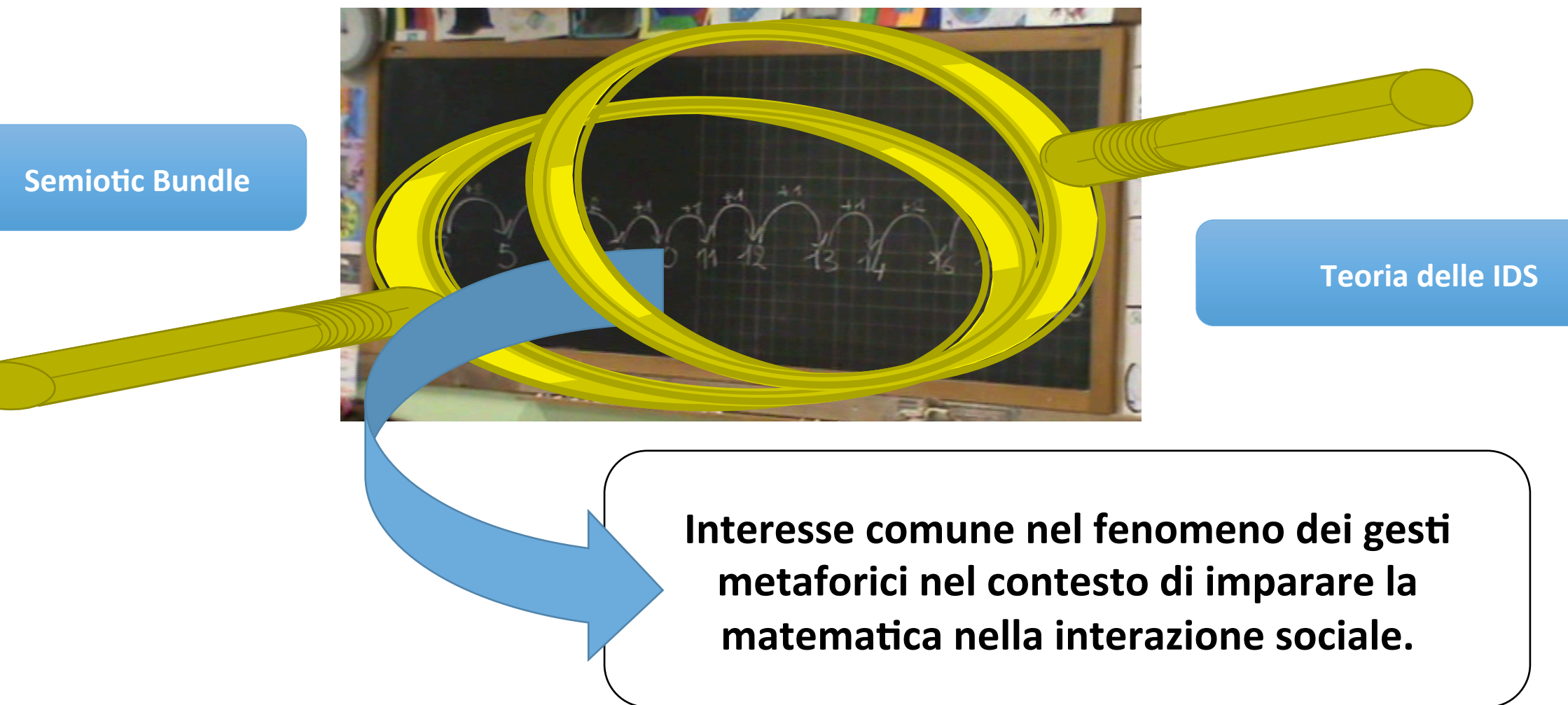
Sabena, C., Arzarello, A., Bikner-Ahsbahr, A. & Schäfer, I. (2014). The epistemological gap - A case study on networking between IDS and APC. In A. Bikner-Ahsbahr & S. Prediger (Hrsg.). *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education*. Book published in the series *Advances in Mathematics Education* (pp. 165-183). New York: Springer.

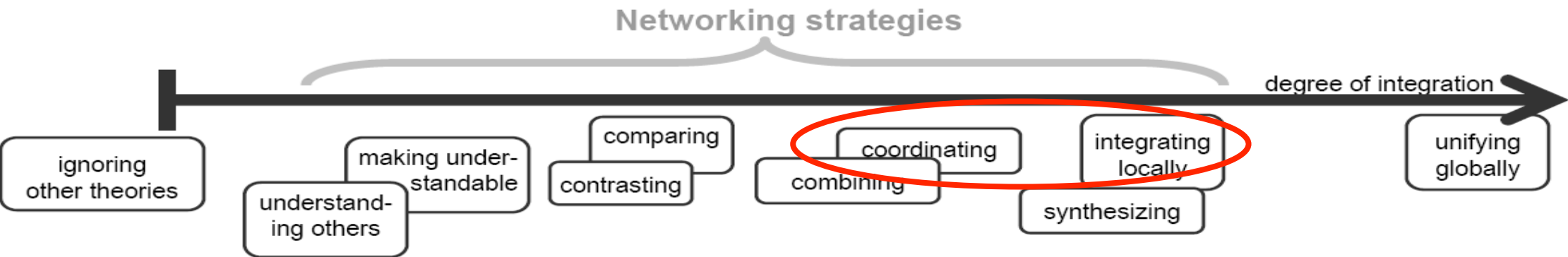
Bikner-Ahsbahr, A., Sabena, C., Arzarello, F., Krause, C. (2014). Semiotic and theoretic control within and across conceptual frames. In: Nicol, C., Liljedahl, P., Oesterle, S. & Allan, D. (Eds.). (2014). *Proceedings of the Joint Meeting of PME 38 and PME-NA 36* (Vol. 2, pp. 153 - 160). Vancouver, Canada: PME

Krause, C. M. (2016). *The mathematics in our hands. How gestures contribute to constructing mathematical knowledge*. Heidelberg, Germany: Springer Spektrum.

I nostri primi passi

Analisi globale del video «corsa a 20»



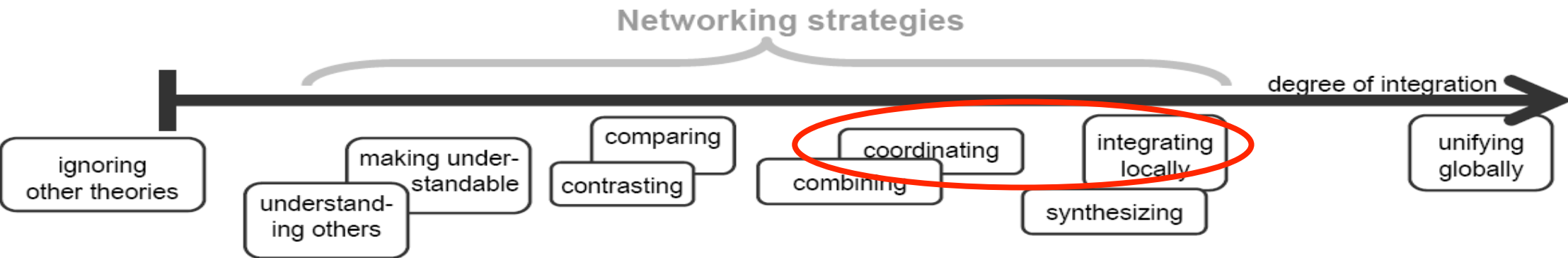


Dal punto di vista dell'**IDS**:

- Non basta la lente socio-costruttivista per considerare i gesti metaforici (e le metafore più in generale)
- **Estensione della teoria IDS includendo un principio culturale?**

Edwards (2011):

The theories of embodiment and conceptual integration are also fully compatible with socio-cultural theory, situated cognition, and theories that emphasize discourse. Embodiment and conceptual integration acknowledge that the environment in which cognition develops in humans includes other people, as well as the cultures and institutions they have created.



Dal punto di vista dell'IDS:

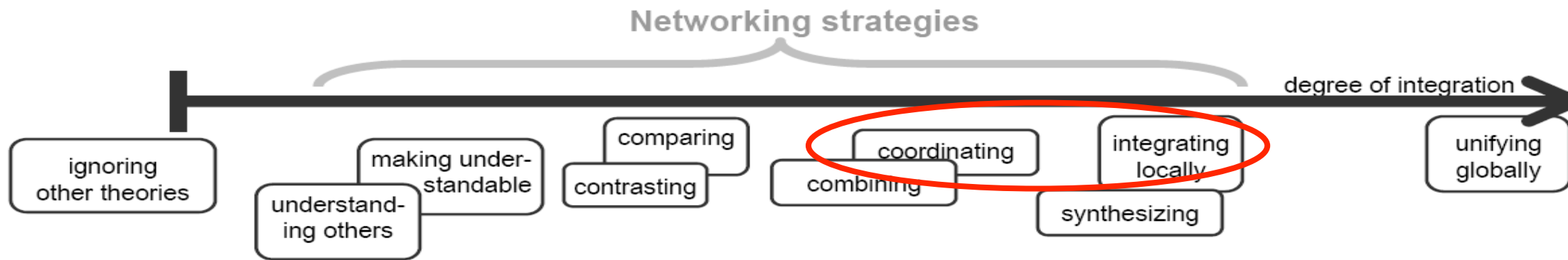
- Non basta la lente socio-costruttivista per considerare i gesti metaforici (e le metafore più in generale)
- Estensione della teoria IDS includendo un principio culturale?

Edwards (2011):

The theories of embodiment

**Embodiment nell' «ottica multimodale»:
Ponte fra culturale e situato???**

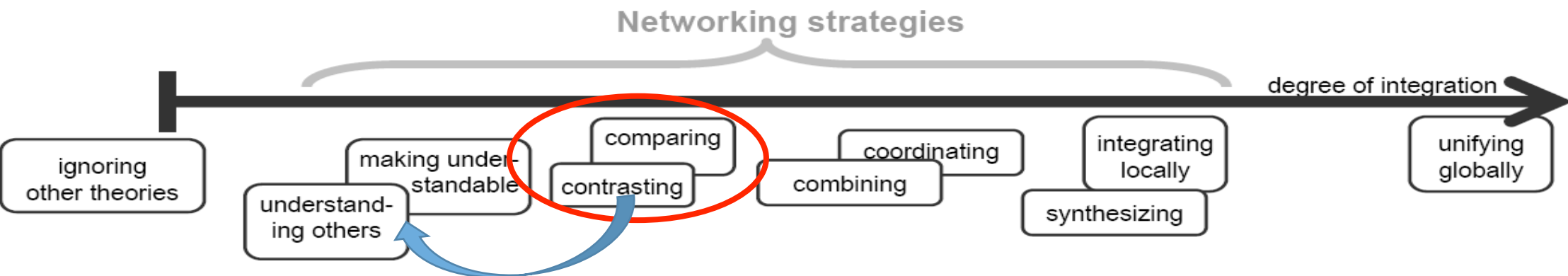
and conceptual
recognition develops in humans includes other
and institutions they have created.



Dal punto di vista dell'**APC**:

- tre azioni epistemiche come guida per l'analisi fatta con il SB: aiutando il ricercatore a non perdersi troppo nei rivoli aperti seguendo le dinamiche tra le diverse risorse semiotiche.
- Situazioni «dense di interesse» vs «non-dense»: Differenza anche visibile in termini di multimodalità e APC-space?

Aspetti aspettivi??



Riflessione sulle prospettive diverse sui segni (Peirce verso Vygotskij)

Vygotskij: segno psicologico, interesse nella formazione dei significati nell'uomo

Peirce: idea più astratta di segno (può essere nella mente e quindi invisibile ad un osservatore, mentre noi consideriamo solo segni percepibili e da essi inferiamo lo sviluppo dei significati matematici) + classificazione: un segno può essere simbolico per l'insegnante e indiciale per gli studenti

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit**

**Grazie per
l'attenzione**

