

# Spazio figure e numeri: il curriculum verticale di matematica

Maria G. Bartolini Bussi  
Università di Modena e Reggio Emilia

# Orientamenti (1991): Lo spazio, l'ordine, la misura

Riferimento principale:

M. G. Bartolini Bussi (2008), *MATEMATICA: I numeri e lo spazio*,  
Bergamo: Edizioni Junior

Parte I – pagg. 12-30

**Esistono, secondo Alan Bishop, sei attività fondamentali:**

- **universali**
- **necessarie (e sufficienti?) per lo sviluppo delle competenze matematiche**
  - ▶ **CONTARE** – usare modi sistematici di confronto, ordinamento, ecc. di quantità e fenomeni discreti
  - ▶ **LOCALIZZARE** – esplorare l' ambiente spaziale, concettualizzare e simbolizzare l' ambiente con modelli, schemi, ecc.
  - ▶ **MISURARE** – quantificare proprietà con lo scopo di confronto, ordinamento, ecc. (quantità continue)
  - ▶ **“DESIGNING”** – creare una forma o un progetto per un oggetto o per una parte dello spazio ambiente
  - ▶ **GIOCARE** – concepire o affrontare giochi con regole
  - ▶ **SPIEGARE** – dar conto dell' esistenza di fenomeni di vario tipo

Rif.

Bishop. A. J., *Mathematical Enculturation*,  
Kluwer Academic Publishers (1991).

# Evoluzione nel tempo

1991 Orientamenti	2004 Raccomandazioni (Moratti)	2007 Indicazioni (Fioroni)	2012 Indicazioni (Profumo)
Il sé e l'altro	Il sé è l'altro	Il sé è l'altro	Il sé è l'altro
Il corpo e il movimento	Corpo, movimento, salute	Il corpo in movimento	Il corpo e il movimento
I discorsi e le parole	Fruizione e produzione di messaggi	I discorsi e le parole	I discorsi e le parole
Messaggi, forme e media		Linguaggi, creatività, espressione	Immagini, suoni, colori
<b>Lo spazio, l'ordine, la misura</b>	Esplorare, conoscere e progettare	La conoscenza del mondo	La conoscenza del mondo
Le cose, il tempo, la natura			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Numero e spazio</b></li> <li>➤ Oggetti, fenomeni, viventi</li> </ul>

# Evoluzione nel tempo

2012 Indicazioni (Profumo)	2015 BOLOGNA
Il sè è l'altro	
Il corpo e il movimento	
I discorsi e le parole	<b>DISCORSI PAROLE E TESTI: il curriculum verticale di lingua</b>
Immagini, suoni, colori	<b>I CENTO LINGUAGGI DEL BAMBINO: creativi come?</b>
La conoscenza del mondo	
➤ <b>Numero e spazio</b>	<b>SPAZIO, FIGURE E NUMERI: Il curriculum verticale di</b>
➤ Oggetti, fenomeni, viventi	<b>matematica</b>

**L'incontro con le lingue straniere**

<b>WORKSHOP N. 1</b>	<b>Prendersi cura degli apprendimenti e delle relazioni</b> (imparare con tutto il corpo; cosa significa "cura" in ambiente educativo?; bisogni primari, gioco, apprendimento; l'arte dell'ascoltare e del narrare; le dimensioni sociali della vita di sezione; le routine)
<b>WORKSHOP N. 2</b>	<b>La documentazione tra osservazione e valutazione</b> (scopi del documentare; strumenti e metodi dell'osservazione; valutazione formativa e narrativa; come impostare la comunicazione nei passaggi: nido e scuola primaria; il portfolio/dossier; il dialogo con i genitori)
<b>WORKSHOP N. 3</b>	<b>Valutare i contesti, valutare la qualità</b> (la scuola dell'infanzia nel processo di autovalutazione; indicatori specifici per il RAV; la qualità nella scuola dell'infanzia: come conoscerla, condividerla e comunicarla; i soggetti coinvolti; i modelli europei)
<b>WORKSHOP N. 4</b>	<b>Professionalità e comunità di pratiche</b> (l'identità professionale del docente; quali modelli di ricerca-azione e formazione in servizio; costruire ambienti collaborativi; progettare in team; le funzioni di coordinamento pedagogico)
<b>WORKSHOP N. 5</b>	<b>Discorsi, parole e testi: il curricolo verticale di lingua</b> (il mondo delle parole e dei segni; le abilità linguistiche; la narrazione; leggere "prima" di leggere; l'osservazione e la prevenzione dei disturbi del linguaggio; la questione dell'anticipo della letto-scrittura)
<b>WORKSHOP N. 6</b>	<b>Spazio, figure e numeri: il curricolo verticale di matematica</b> (dall'esperienza alla sua rappresentazione; matematizzare la vita quotidiana; segmenti e bastoncini: come formalizzare gli apprendimenti?; oggetti matematici e apprendimento)
<b>WORKSHOP N. 7</b>	<b>Il profilo delle competenze: 3-14 anni</b> (significato di competenza, esperienze di costruzione di curricolo verticale; l'infanzia nell'istituto comprensivo; gli snodi di passaggio; la progressione degli apprendimenti; il curricolo evolutivo per competenze)
<b>WORKSHOP N. 8</b>	<b>I cento linguaggi del bambino: creativi come?</b> (creatività come dimensione presente nell'esperienza educativa; atelier e laboratori; le grammatiche della fantasia; "nati per la musica"; mondo digitale e infanzia)
<b>WORKSHOP N. 9</b>	<b>L'incontro con le lingue straniere</b> (le lingue dei bambini; la sezione plurilingue; l'italiano come lingua di scolarizzazione; primi approcci alle lingue straniere; il monitoraggio delle esperienze; le competenze dei docenti)

# Le indicazioni 2012: Numero e spazio

## LA CONOSCENZA DEL MONDO

I bambini esplorano continuamente la realtà e imparano a riflettere sulle proprie esperienze descrivendole, rappresentandole, riorganizzandole con diversi criteri. Pongono così le basi per la successiva elaborazione di concetti scientifici e matematici che verranno proposti nella scuola primaria.

La curiosità e le domande sui fenomeni naturali, su se stessi e sugli organismi viventi e su storie, fiabe e giochi tradizionali con riferimenti matematici, possono cominciare a trovare risposte guardando sempre meglio i fatti del mondo, cercando di capire come e quando succedono, intervenendo per cambiarli e sperimentando gli effetti dei cambiamenti. Si avviano così le prime attività di ricerca che danno talvolta risultati imprevedibili, ma che costruiscono nel bambino la necessaria fiducia nelle proprie capacità di capire e di trovare spiegazioni. Esplorando oggetti, materiali e simboli, osservando la vita di piante ed animali, i bambini elaborano idee personali da confrontare con quelle dei compagni e degli insegnanti.

Imparano a fare domande, a dare e a chiedere spiegazioni, a lasciarsi convincere dai i punti di vista degli altri, a non scoraggiarsi se le loro idee non risultano appropriate. Possono quindi avviarsi verso un percorso di conoscenza più strutturato, in cui esploreranno le potenzialità del linguaggio per esprimersi e l'uso di simboli per rappresentare significati.

*Oggetti, fenomeni, viventi*

[.....]

# Le indicazioni 2012: Numero e spazio

## *Numero e spazio*

La familiarità con i numeri può nascere a partire da quelli che si usano nella vita di ogni giorno; poi, ragionando sulle quantità e sulla numerosità di oggetti diversi, i bambini costruiscono le prime fondamentali competenze sul contare oggetti o eventi, accompagnandole con i gesti dell'indicare, del togliere e dell'aggiungere. Si avviano così alla conoscenza del numero della struttura delle prime operazioni, suddividono in parti i materiali e realizzano elementari attività di misura. Gradualmente, avviando i primi processi di astrazione, imparano a rappresentare con simboli semplici i risultati delle sue esperienze.

Muovendosi nello spazio, i bambini scelgono ed eseguono i percorsi più idonei per raggiungere una meta prefissata scoprendo concetti geometrici come quelli di direzione e di angolo. Sanno descrivere le forme di oggetti tridimensionali, riconoscendo le forme geometriche e individuandone le proprietà (ad esempio, riconoscendo nel "quadrato" la proprietà dell'oggetto e non l'oggetto stesso).

Operano e giocano con materiali strutturati, costruzioni, giochi da tavolo di vario tipo.

# Le indicazioni 2012: Numero e spazio

## **Traguardi per lo sviluppo della competenza**

Il bambino raggruppa e ordina oggetti e materiali secondo criteri diversi, ne identifica alcune proprietà, confronta e valuta quantità; utilizza simboli per registrarle; esegue misurazioni usando strumenti alla sua portata.

Sa collocare le azioni quotidiane nel tempo della giornata e della settimana.

Riferisce correttamente eventi del passato recente; sa dire cosa potrà succedere in un futuro immediato e prossimo.

Osserva con attenzione il suo corpo, gli organismi viventi e i loro ambienti, i fenomeni naturali, accorgendosi dei loro cambiamenti.

Si interessa a macchine e strumenti tecnologici, sa scoprirne le funzioni e i possibili usi.

Padroneggia sia le strategie del contare e dell'operare con i numeri sia quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi, e altre quantità.

Individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc; segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali.

---

# FOCUS

Continuità / discontinuità

Infanzia / primaria

Linguaggio quotidiano / linguaggio scientifico

Matematica universale?

Dopo 1 e 2

# Pragmatica

Look inside ↓

Classica

Carla Bazzanella

# Numeri per parlare

Da 'quattro chiacchiere' a 'grazie mille'  
in collaborazione con R. Pagliaro e E. Stobbatini



 Einaudi Libreria

kindle edition



Dammi  
quattro  
blocchi

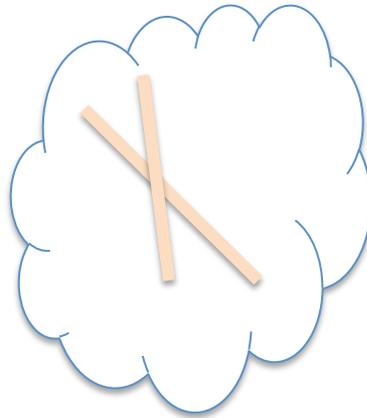
Alla manifestazione ci  
sono **quattro** gatti



Vuoi **due** spaghetti?



Vuoi **due** spaghetti?



Code



# Prima soluzione: numeri per ordinare



# Seconda soluzione: scarpe



Fonte: ignota dalle Hawaii

# Terza soluzione: contrassegni



Nelle culture diverse

# Primary Mathematics Study on Whole Numbers

June 3 - 7, 2015 in Macau / China



## ICMI Study 23



澳門大學  
UNIVERSIDADE DE MACAU  
UNIVERSITY OF MACAU

[Home](#) [Introduction](#) [ICMI](#) [Committees](#) [Call for papers](#) [Registration](#) [Contact Us](#) [About Chinese number](#) [About Macau](#) [News](#)

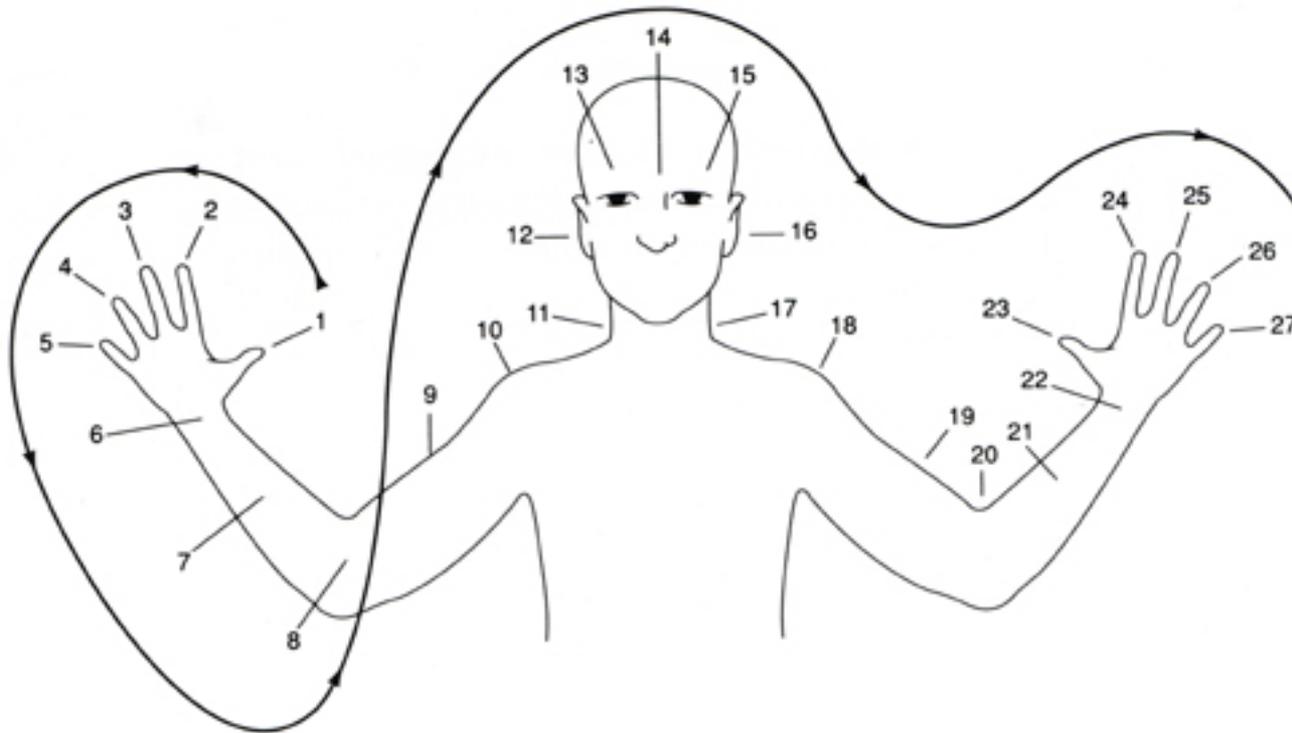


## Welcome to ICMI STUDY-23

The Faculty of Education of the [University of Macau](#) and the [Education and Youth Affairs Bureau, Macau SAR](#) (DSEJ; 澳門特別行政區教育暨青年局) are very pleased to co-host *ICMI STUDY 23* conference in 2015 in Macau SAR, China. Under the auspices of the *International Commission on Mathematical Instruction (ICMI)*, this conference will be held in the University of Macau, Macau SAR, China, from June 3 to 7, 2015.

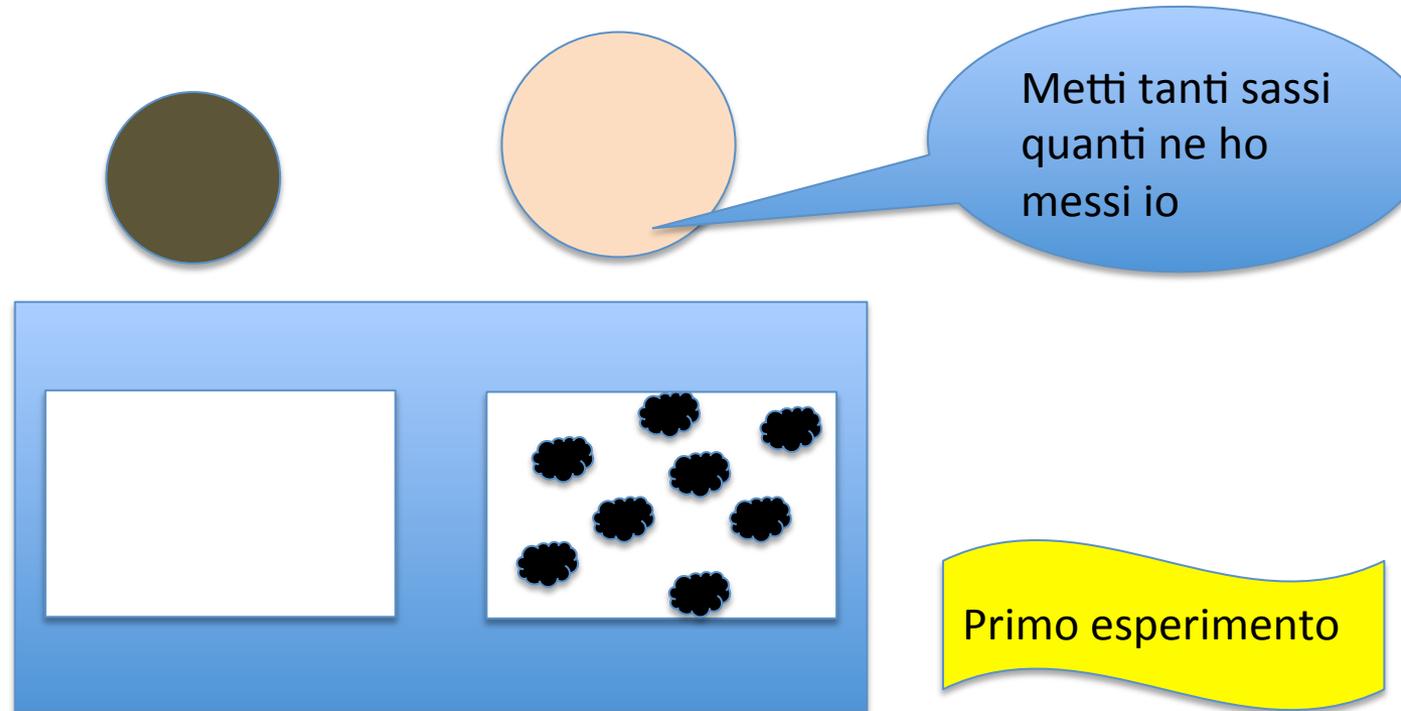
# Numeri interi

- Parti del corpo (saxe, 2014)



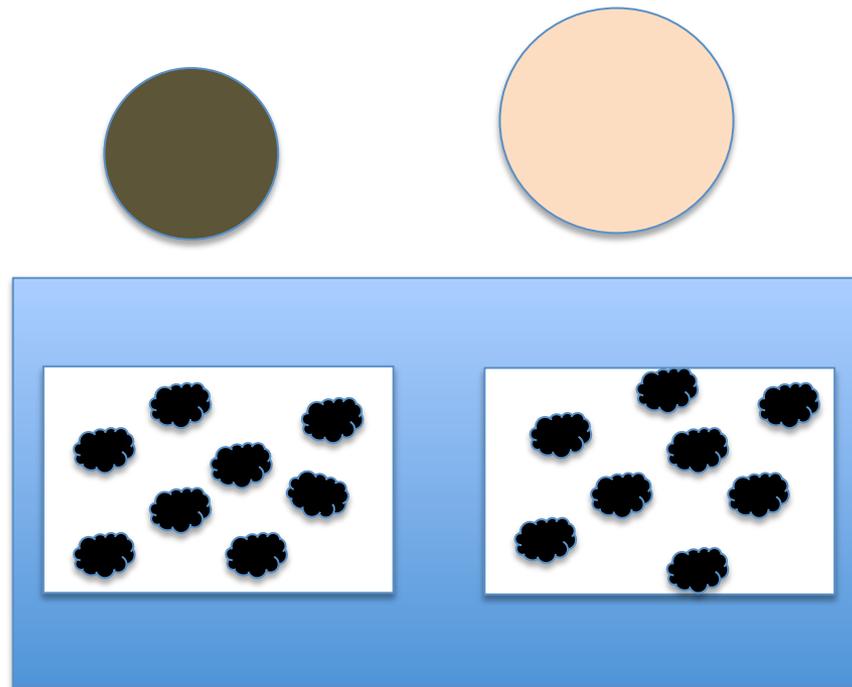
# Numeri interi

- Schemi spaziali (Butterworth & Reeve, 2012)



# Numeri interi

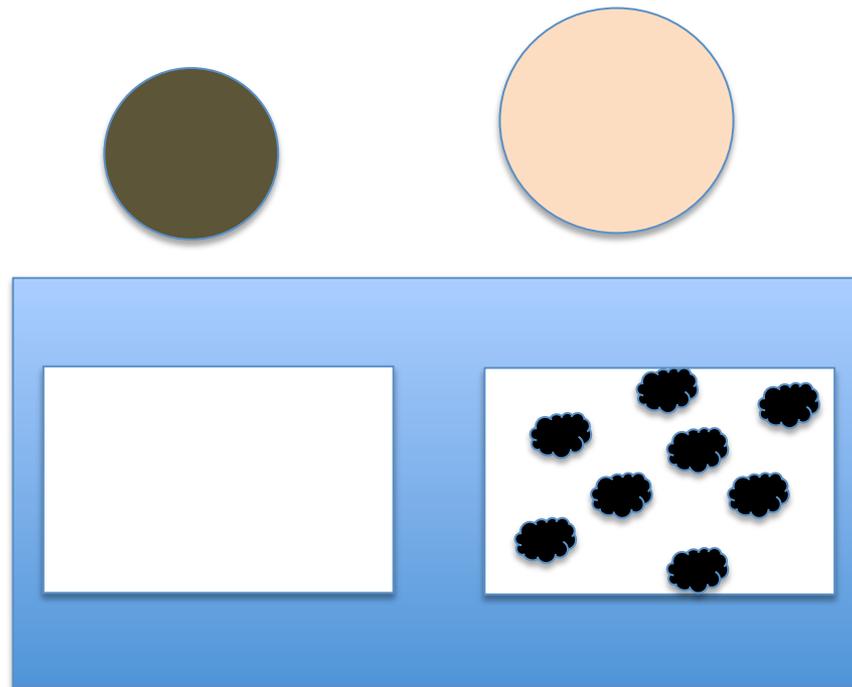
- Schemi spaziali (Butterworth & Reeve)



Primo esperimento

# Numeri interi

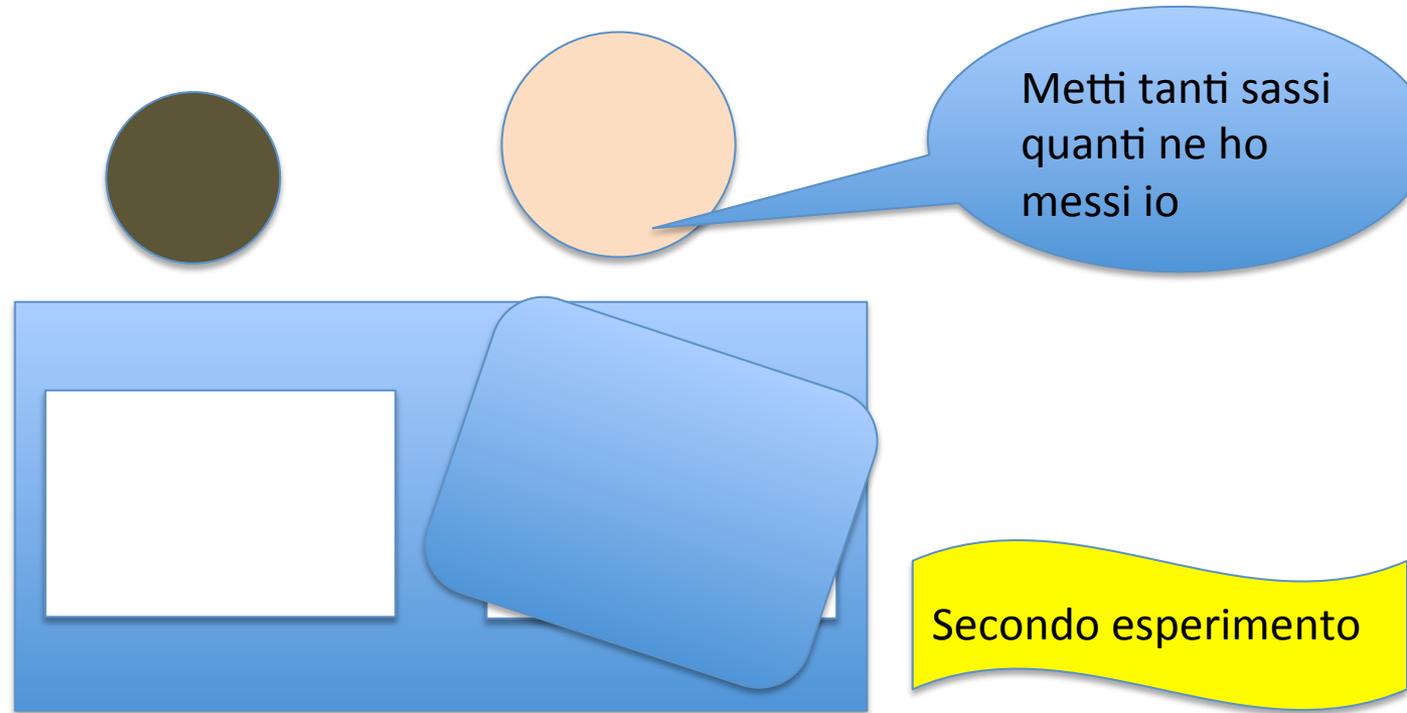
- Schemi spaziali (Butterworth & Reeve)



Secondo esperimento

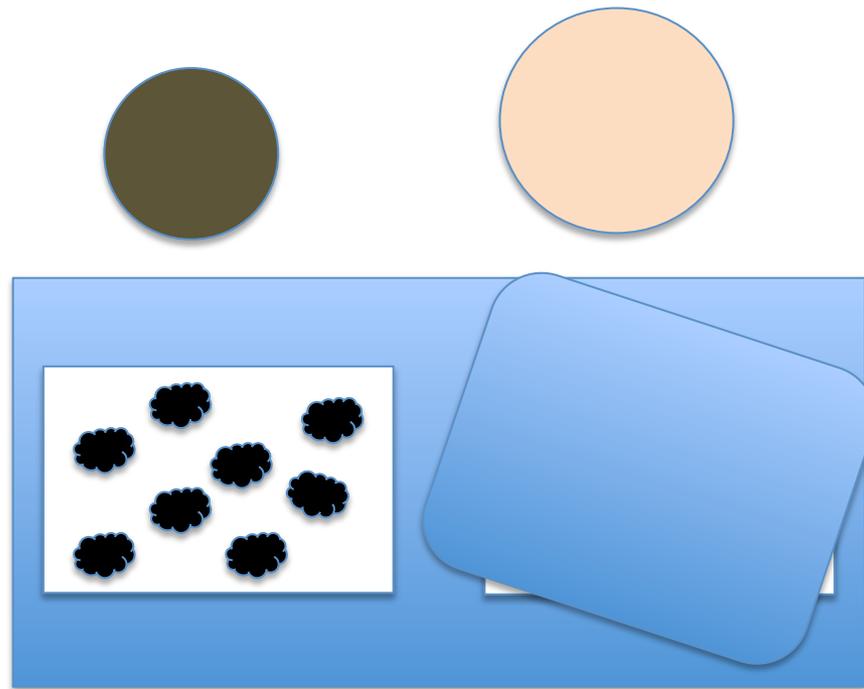
# Numeri interi

- Schemi spaziali (Butterworth & Reeve)



# Numeri interi

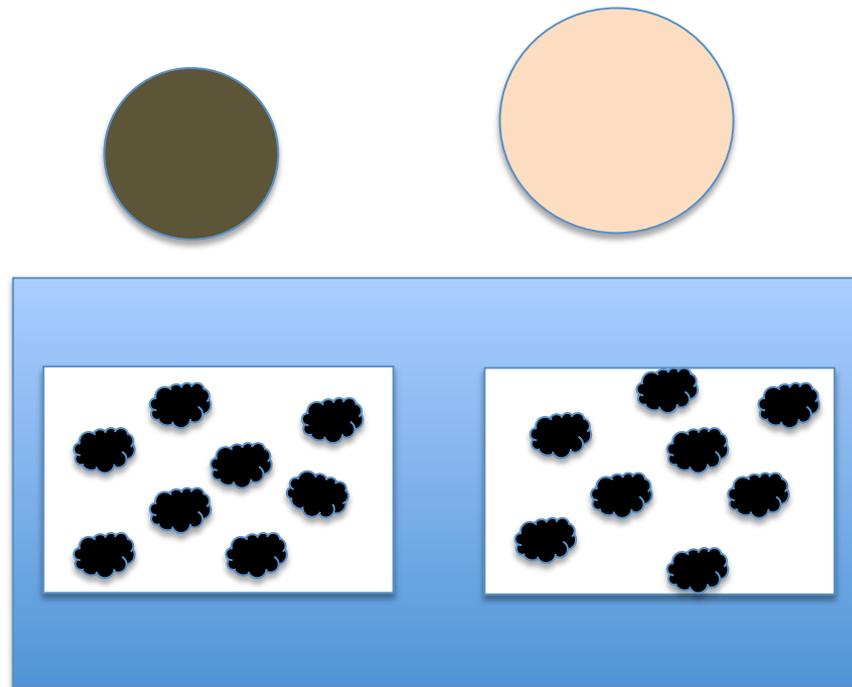
- Schemi spaziali (Butterworth & Reeve)



Secondo esperimento

# Numeri interi

- Schemi spaziali (Butterworth & Reeve)



Secondo esperimento

# Other problems: language

In other cultures/languages, whole numbers are different objects:

*In Maori (NZ), as it was spoken before European contact, numbers were verbal in their grammatical role [...] they were like actions. The grammatical construction used would have been like saying that “the bottles are three-ing on the table” or that “my fingers five”.*

Bill Barton (2009), *The Language of Mathematics. Telling Mathematical Tales* (p. 5). Springer

When it is necessary to negate a sentence.

To negate	Maori	English	Example
adjective	<b>ehara</b>	not	This is big house <i>He whare nui tenei</i> This is (not) a big house <i>Ehara tenei i te whare nui</i>
verb	<b>kaore</b>	not	There are four hills <i>E wha nga puke</i> There are (not) four hills. <i>Kaore e wha nga puke</i>

HENCE

first interpretation

When Maori children enter a NZ school  
with English as the school language,  
their home language acts as  
**an obstacle**  
against mathematics learning

# HENCE

## second interpretation

When Maori children enter a NZ school with English as the school language, **the school language may destroy** the ethos of the Maori language

This happened in the colonization process, when the local roots of mathematics were removed.

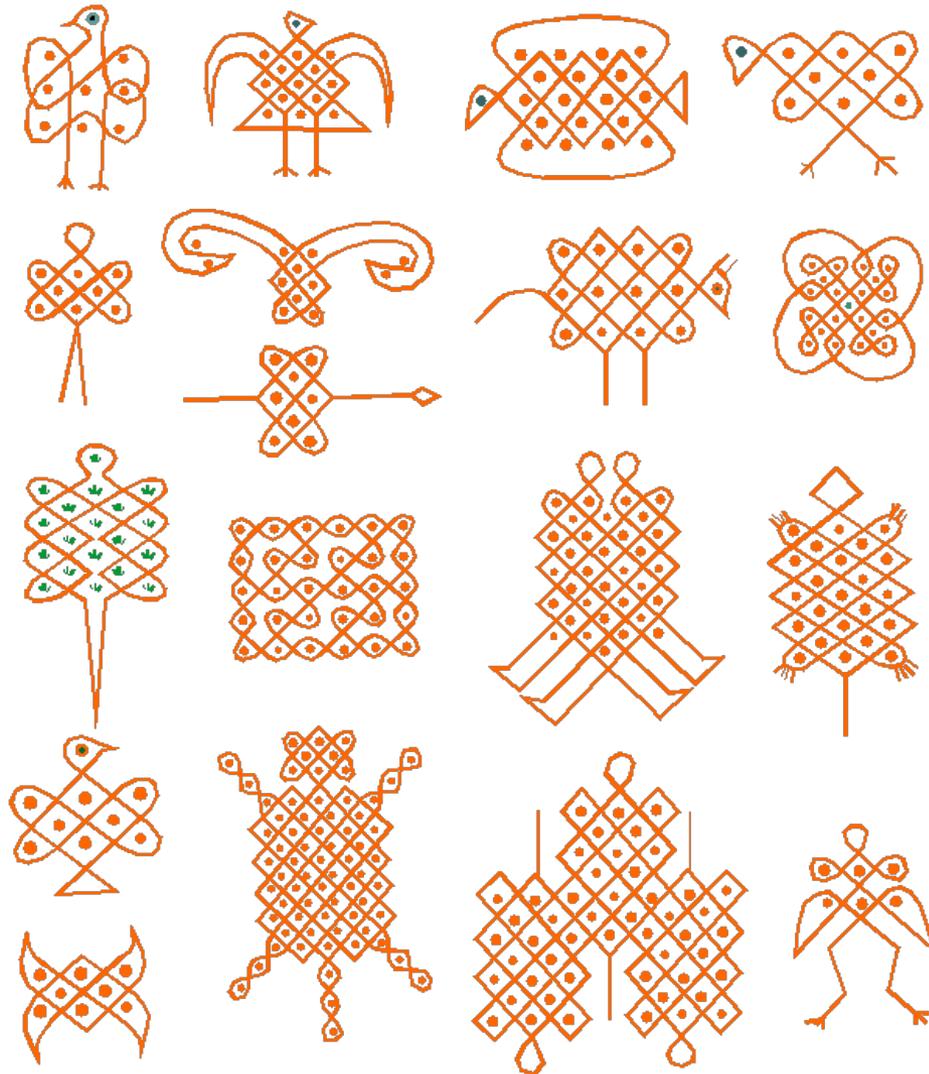
Dopo 3

Ars lineandi  
digressione

# Kolam: India



# Sona: Angola

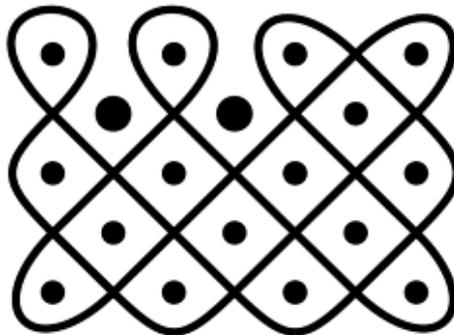


# Sona - storie

## Il cacciatore ed il cane

*Un vecchio cantastorie racconta che un cacciatore chiamato Tshipinda andò a caccia portando con sé il cane Kawa e catturò una capra selvatica. Tornato al villaggio, il cacciatore divise la carne con Calala, il padrone del cane. A Kawa restarono solo gli ossi.*

*Dopo qualche tempo Tshipinda tornò a chiedere i servizi del cane, ma questo si rifiutò di aiutarlo e gli disse di portarsi Calala dato che era con lui che era solito dividere la carne.*



In questo disegno il punto evidenziato al centro rappresenta il cacciatore e quello a sinistra il cane.

Da P. Gerdes

# Vaunatu - Micronesia



# FOCUS

Continuità / discontinuità

Infanzia / primaria

Linguaggio quotidiano / linguaggio scientifico

Matematica e cultura/e? universalità?