



L'educazione matematica e scientifica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)



L'educazione matematica e scientifica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)

Il nostro programma di oggi

- Il contesto
- Mariolina
- Benedetto
- Maria
- Domande/commenti dal pubblico
- Maria
- Benedetto
- Mariolina

Il quadro istituzionale

- 1991. Orientamenti dell'attività educativa nelle scuole materne statali:

Campo di esperienza “Lo spazio, l’ordine, la misura”.

- 2012. Regolamento indicante indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione

“Numeri e spazio”

- 2017. Istituzione del sistema integrato di educazione e di istruzione dalla nascita sino a sei anni
- Iniziative INDIRE su diffusione di modelli innovativi sui primi anni di scolarità (tinkering)

Orientamenti 1991

Valori ispiratori

Esistono, secondo Alan Bishop, sei attività fondamentali:

- **universali**
- **necessarie (e sufficienti?) per lo sviluppo delle conoscenze e 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 (1988).

Orientamenti 1991

Come tradurle in pratica?

L'educazione matematica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)

Un primo esempio: *contare*



Bambini che contano

Il ruolo del docente nell'attività di apprendimento
con le attività di calcolo di base (1)

<http://memoesperienze.comune.modena.it/bambini/index.htm>

PERCHÈ IL PALLOTTOLIERE NELL'ERA DEL COMPUTER?

Anche se il pallottolier evoca epoche e didattiche che appartengono al passato, questo artefatto culturale è utile a mediare significati matematici con i bambini della scuola dell'infanzia. I bambini nel gesto di spostare le palline sulle file interagiscono con i saperi custoditi e sedimentati nell'artefatto nel corso dei secoli. Il pallottolier chiama in gioco il corpo in una forma di numerazione concreta e verbale, che ha la potenzialità di sollecitare elaborazioni concettuali.



Come esplorarlo e utilizzarlo?

LE BUONE DOMANDE

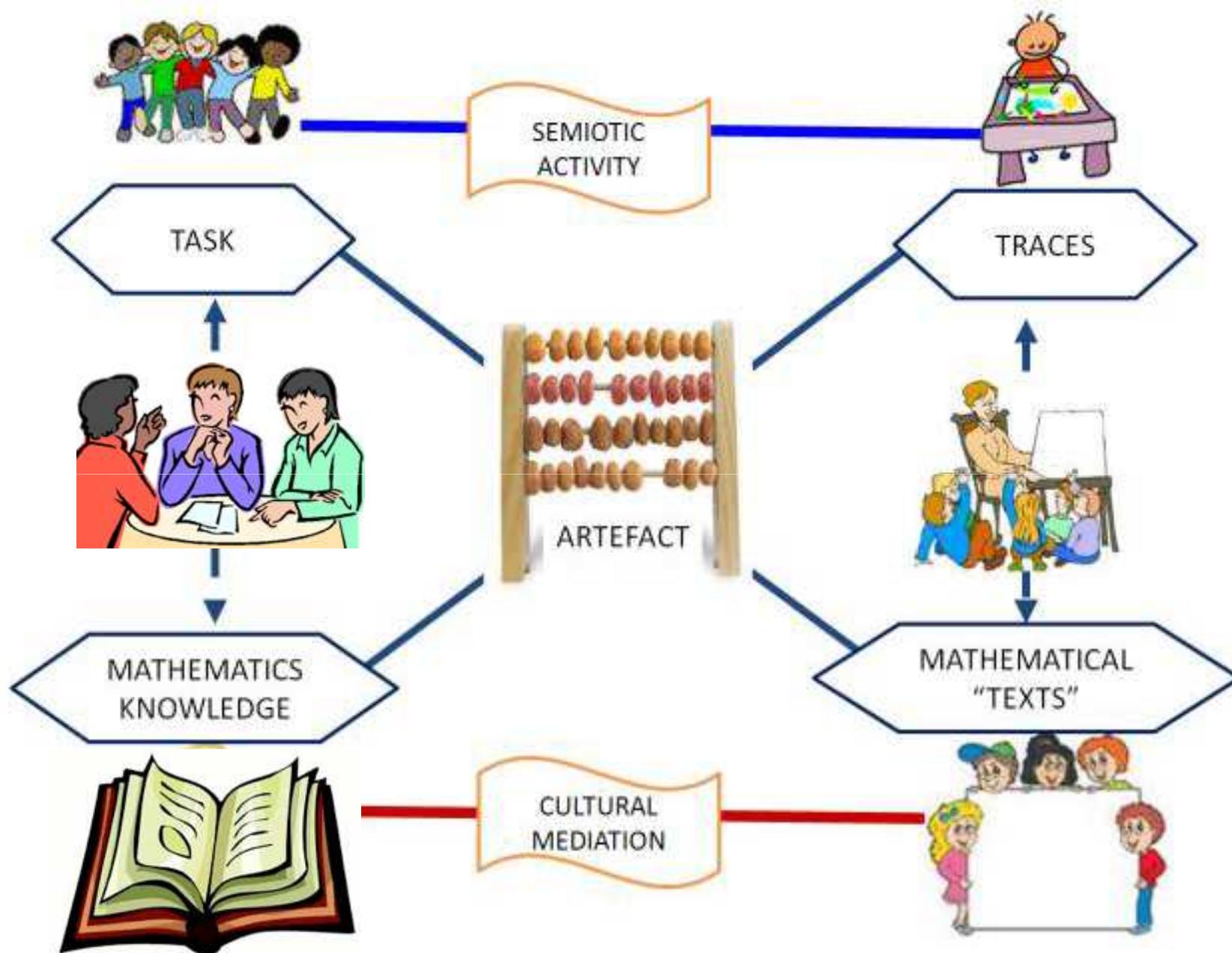
Le conversazioni tra i bambini sono state articolate intorno a quattro domande seguendo un “canovaccio” comune condiviso dalle insegnanti in sede di formazione.

Ciascuna domanda incoraggia i bambini a parlare con una **voce** diversa:

- **che cos'è?**
- **come è fatto?**
- **che cosa fa?**
- **perchè lo fa?**



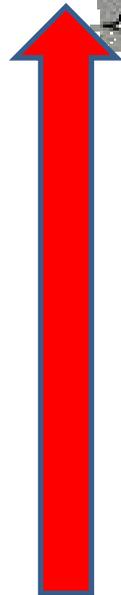
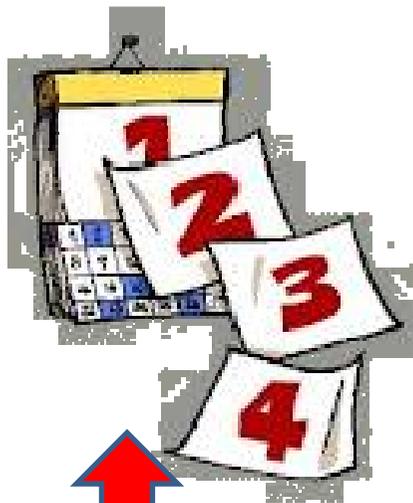
Come costruire conoscenze e competenze?



Un secondo esempio: ***Il tubo del tempo***

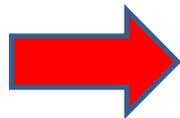
Il tubo del tempo





futuro

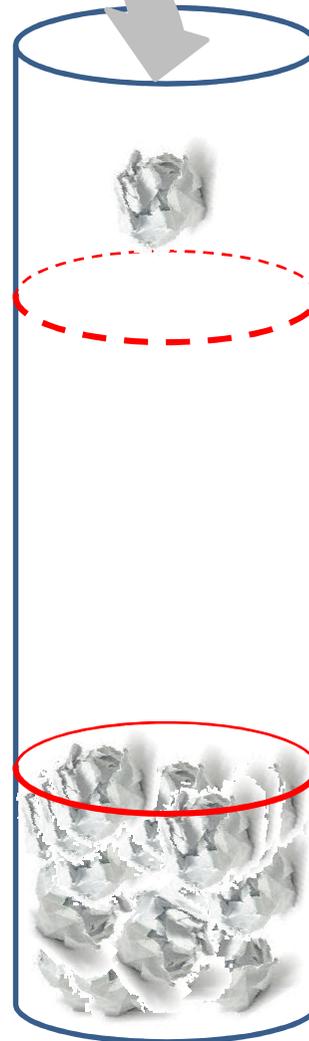
passato



inizio ottobre

fine ottobre

Natale?



Che cosa è in gioco qui?

- L'idea di stima e di previsione
- L'abitudine a processi di lungo termine
- Il pensiero metaforico
- Il pensiero narrativo

A 4 anni

- *M.: I giorni che non sono ancora passati saranno di dietro (indica dietro le proprie spalle);*
- *E.: "Si si sono di dietro";*
- *S.: "Sono tutti attaccati nel calendario uno dietro l'altro e non li vedi";*
- *D.: "Per me sono dietro perché devi girare la pagina del calendario piccolo... non li vedi perché devono ancora venire".*

A 5 anni

- *Insegnante: Bambini cos'è il tempo che passa?*
- *Lara A. : La settimana.*
- *Saverio: Le giornate passano.*
- *Tutti: Quando passa il tempo un bambino cresce.*
- *Lara M.: E dopo cambia scuola.*
- *Desmond: Si va in un' altra scuola.*
- *Federica: Il tempo che passa è come che le settimane finiscono e ricominciano il giorno dopo.*
- *Lara A.: Da quando uno nasce a quando si muore è un tempo che passa lunghissimo.*
- *Maddalena: I bambini crescono nelle settimane e dopo diventano grandi e vanno al lavoro.*
- *Lara A.: Più passano le settimane più uno cresce e più passa il tempo.*
- *Federica: Come a 18 anni si ha la patente per guidare la macchina.*

L'educazione matematica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

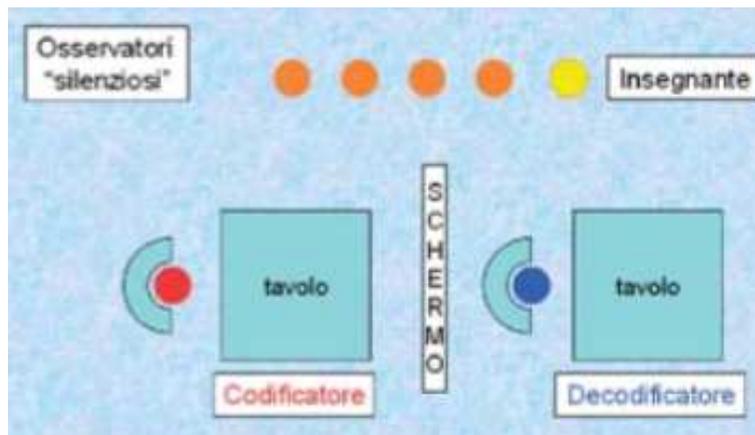
Maria Mellone (UNINA)

**Un terzo esempio ...
in verticale, dalla SdI alla SP**

E questo dove lo metto?

Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze linguistico-espressive e visuo-spaziali

Situazioni didattiche messe a punto alla SdI e alla SP da esperienze discusse in letteratura e realizzate (forse) per la prima volta a Ginevra nel 1983 dal Gruppo per la matematica della scuola dell'infanzia (*Groupe mathématique du Service de la Recherche Pédagogique*).



E questo dove lo metto?

Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze linguistico-espressive e visuo-spaziali

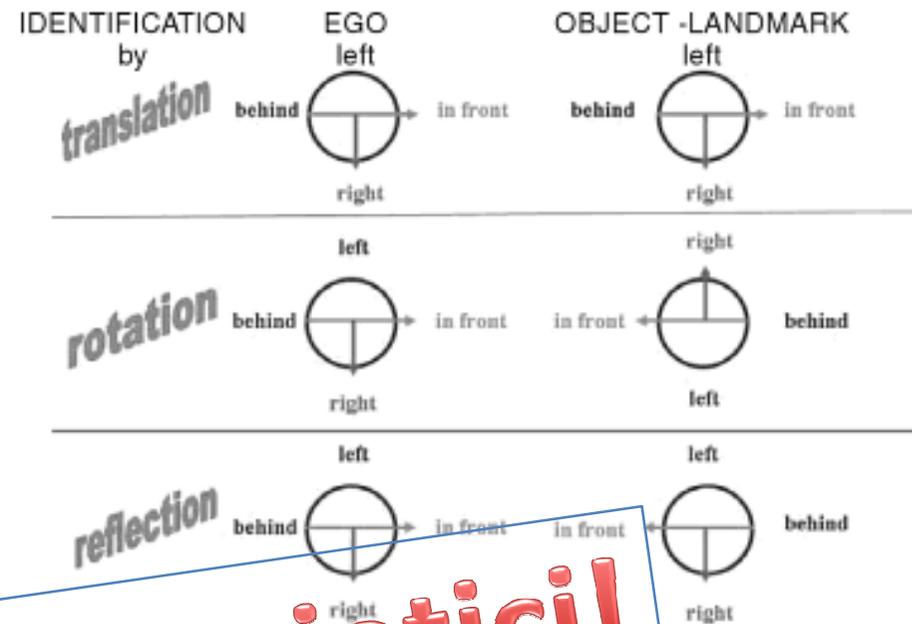
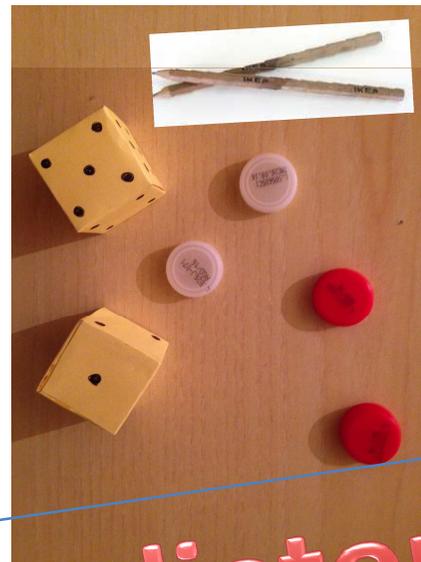
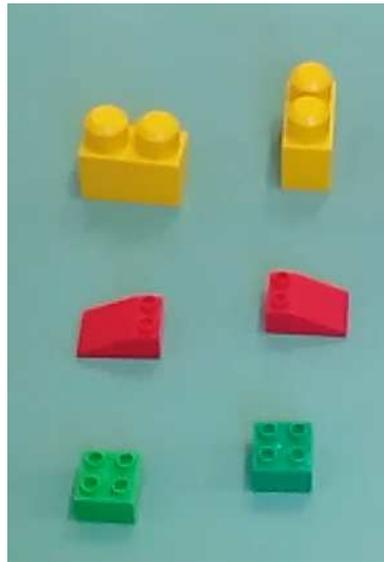
- **Processi cognitivi, *relazionali* e *comunicativi*, individuali e di gruppo** su un contenuto matematico “complesso” come quello della “*riflessione*”
- **Diversi sistemi di riferimento**
- **Produzioni verbali, “costruttive” e gestuali**

Ist. Comprensivo Montessori Mascagni, Catania – IA
Ist. Amari Roncalli Ferrara, Palermo – 5 anni



E questo dove lo metto?

Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze
linguistico-espressive e visuo-spaziali

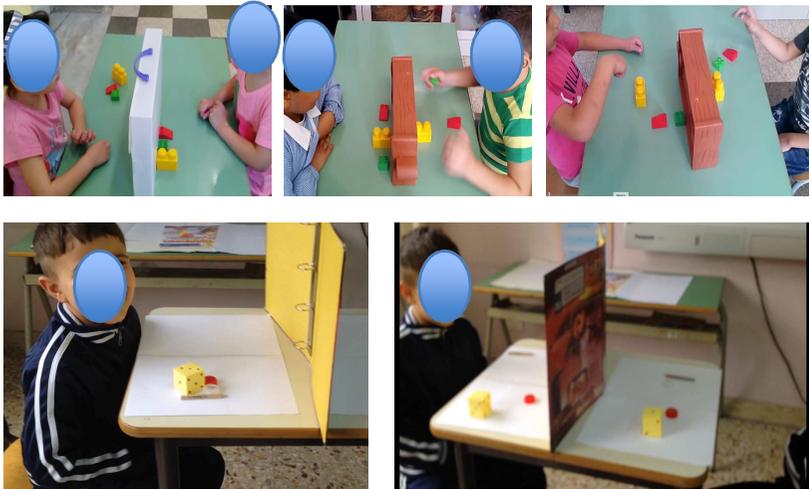
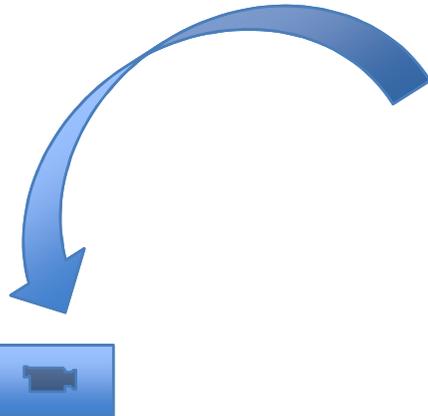


Mediatori semiotici!

Lurçat (1986), Bartolini-Bussi (2008)

E questo dove lo metto?

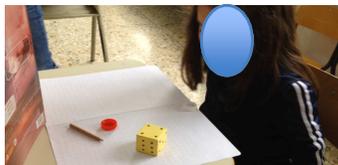
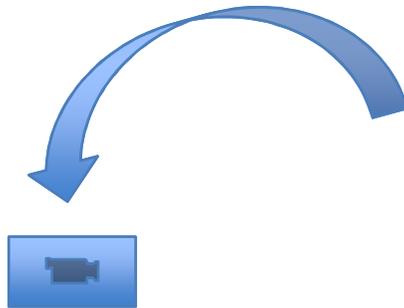
Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze linguistico-espressive e visuo-spaziali



- *Egocentrico*: “verso di me”; “l’ho messo davanti a me” ecc.
- *Egocentrico arricchito*: localizzazioni di tipo egocentrico con l’aggiunta di aggettivi dimostrativi (**questo**, **quello** ecc.), pronomi personali, avverbi di tempo e luogo (“**prima**”, “**dopo**”, “**qui**”, “**là**” ecc.) o riferimenti spaziali più o meno pertinenti (“**verso sinistra** ...”, “**sopra**”, “**sotto**” ecc.).

E questo dove lo metto?

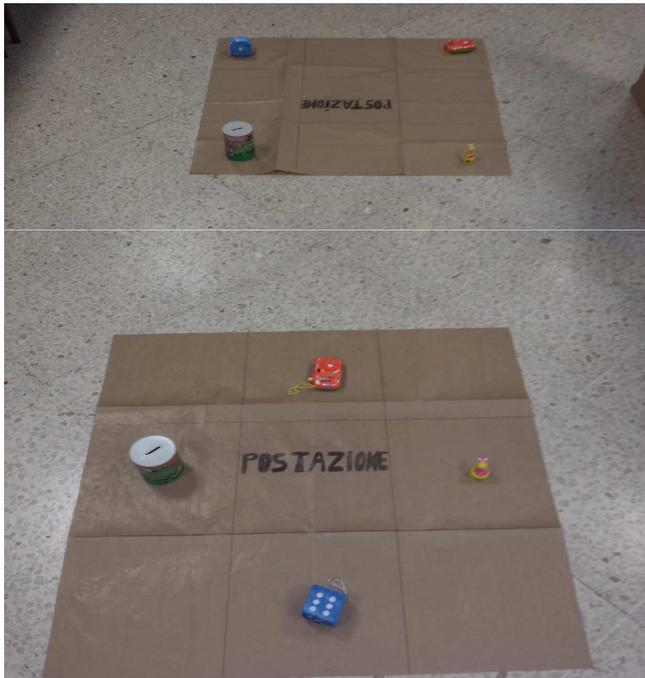
Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze linguistico-espressive e visuo-spaziali



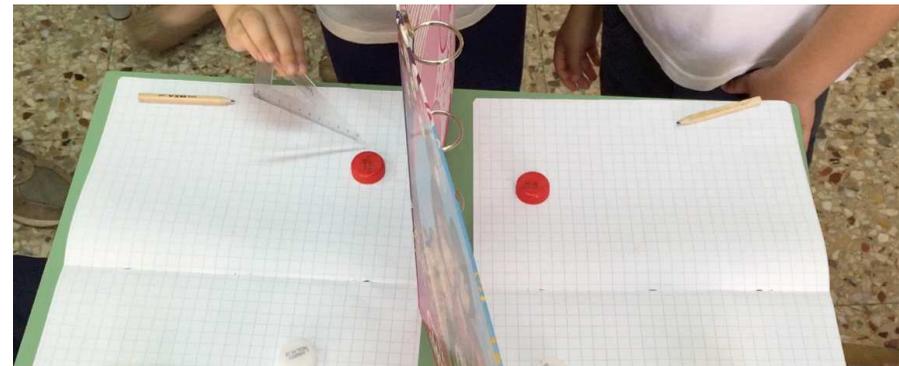
- *Allocentrico esterno sociale*: “verso di te”, “dalla parte della maestra”, “vicino alla porta” ecc.).
- *Allocentrico interno relazionale*: si definiscono delle **relazioni spaziali tra oggetti**: “dentro”, “fuori”, “vicino”, “lontano”, “sopra”, “sotto”, “misura ... da” “vicino al tappo” ..., “a destra della matita”, “un dito da...” ecc.).

E questo dove lo metto?

Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze linguistico-espressive e visuo-spaziali



- *Alloentrico* *interno/esterno*: relazione interna tra gli oggetti in gioco e **l'ambiente all'interno del quale si sviluppa la situazione didattica.**



Ist. L. Pirandello, Bagheria – III A

E questo dove lo metto?

Mattoncini e costruzioni, dadi, matite, tappi ... competenze linguistico-espressive e visuo-spaziali

Un'analisi verticale dei risultati raggiunti in Infanzia e Primaria ha permesso di evidenziare nei bambini un **crescente bisogno di precisione nella descrizione** della posizione occupata dagli oggetti in gioco nello spazio che nel passaggio alla SP devono essere quindi **potenziate**.

Operare fin dalla SdI (in molti contesti si fa già) su questi aspetti consentirebbe di:

- *usare consapevolmente i vari indicatori topologici,*
- *tenere in considerazione più variabili tra loro connesse nella localizzazione spaziale,*
- *potenziare (ad esempio in ambito più scientifico) i processi di misurazione ingenui e non.*

L'educazione matematica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)

Pensare in movimento alla scuola dell'infanzia



L'egemonia della lingua VS il ruolo cruciale del corpo

XXXV Convegno UMI CIIM - Cagliari 2018

L'embodied cognition e l'enattavismo

Il mondo non è qualcosa che ci viene dato, ma è qualcosa in cui siamo profondamente coinvolti da subito muovendoci, toccando, respirando e mangiando.

Una ricaduta chiave dell'enattivismo nella pratica educativa è la progettazione di pattern sensomotori ricorrenti e azioni guidate.

Racconti per la matematica

“The value of the story to teaching is precisely its power to engage the students’ emotions and also, connectedly, their imaginations in the material of the curriculum”

(Liljedhal and Zazkis, 2011, p. 3)

«la Rottura narrativa nel testo del problema, cioè la domanda e le informazioni necessarie per la soluzione, non sono coerenti dal punto di vista della storia narrata» (Zan, 2011, p. 341).

La nostra ricerca



Marina Spadea

Esplorare come la prospettiva enattivista intrecciata alla narrazione può essere implementata in contesti di matematica per l'infanzia:

- Sperimentazioni a scuola dell'infanzia (circa 18 bambini di 4-5 anni)
- Un insegnante di classe esperto
- Due attività a settimana
- Analisi in termini di coordinamento ed espressione di relazioni aritmetiche e proprietà di alcune entità geometriche.

Un quarto esempio:
Esplorare
la struttura moltiplicativa

Strategie moltiplicative precoci

“Fin dalla scuola dell’infanzia I bambini sono capaci di risolvere una grande varietà di problemi, più di quelli suggeriti in passato dalla ricerca o dalle indicazioni curriculari di matematica.” (Carpenter *et al.*, 1993, p. 428)

“I bambini molto piccoli hanno intuizioni significative riguardo la divisione e le attuali indicazioni curriculari non si curano di suggerire modi per far sviluppare queste intuizioni”. (Correa, Bryant & Nunes, 1998, p. 329)

“ [...] I bambini sviluppano ragionamenti moltiplicativi prima che a loro sia insegnata la moltiplicazione la divisione a scuola. Le loro performance sullo stesso problema variano quando le risorse rappresentative a loro disposizione variano”
(Bryant & Nunes, 2009, p. 222)

...riguardo la struttura moltiplicativa

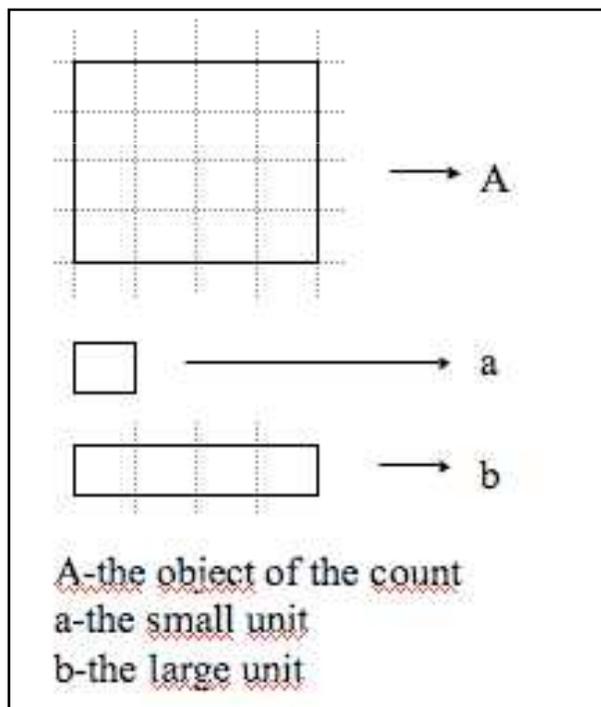
Divisione prima della moltiplicazione. Nessuno schema di azione alle radici della moltiplicazione, mentre la divisione deriva dalla distribuzione (Dickson, Brown and Gibson, 1984).

Distinzione della divisione di ripartizione e quella di contenenza, e quest'ultima richiede una più attenta mediazione didattica (Fischbein, 1985).

“La divisione è più facile della moltiplicazione perchè tu sai con quanti inizi e in quanti gruppi o quanti per gruppo tu li devi dividere” (Downton, 2008).

Davydov e la struttura moltiplicativa

Algebra *prima di* Aritmetica



"Se la grandezza di un oggetto è rappresentata da A, la piccola unità di conteggio da a, l'unità grande da b, il sistema di operazione, eseguito determinando il valore numerico di A in funzione di a, può essere espresso dalla seguente formula"

(Davydov 1992, p. 11)

$$\frac{A}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{A}{a}$$

Il re golosone



Il re golosone



XXXV Convegno UMI CIIM - Cagliari 2018







A questa età il disegno e la scrittura sono collegati ai tentativi dei bambini di appropriarsi dei mezzi di comunicazione degli adulti (Stetsenko, 1995).



Il Re golosone vuole organizzare una festa per la sua famiglia, dove tutti riceveranno una torta al cioccolato e una torta alla fragola. Sapendo che il fornaio ha ora un forno più grande dove possono essere cucinate quattro torte alla volta, che cosa deve fare il servitore?

Il Re golosone vuole organizzare una festa per la sua famiglia, dove tutti riceveranno una torta al cioccolato e una torta alla fragola. Sapendo che il fornaio ha ora un forno più grande dove possono essere cucinate quattro torte alla volta, che cosa deve fare il servitore?

Maria Giovanna: Deve tagliare le torte in piccoli pezzi.

Insegnante: Ma al Re non piacciono i pezzi piccoli dato che è goloso!

Martina: Altrimenti hanno bisogno di un forno ancora più grande.

Mattia: No, il servo deve fare diversi viaggi, portando due torte per ogni viaggio.

Maestro: Guarda, ho preparato un vassoio per sistemare le torte.



Ciro: In questo modo sembra che il servo sia andato due volte e abbia due torte ogni volta.

Mattia [risentito]: No, sono andato solo una volta [Mattia cambia la disposizione delle torte sul vassoio, mettendole in una riga unica].



Insegnante: Diamo un'occhiata al disegno di Martina. Cosa ti suggerisce?

Mattia: Che se n'è andato due volte ... e ha quattro torte.

Maestro: Sei d'accordo sul fatto che ora capiamo cosa ha fatto il servo? [Prende due vassoi uguali "due volte quattro" e li avvicina l'uno all'altro, ma orientati in modo diverso] Cosa è cambiato?



Antonio: Ora il forno è più grande e cuoce quattro torte alla volta.

Il vassoio/schieramento come mediatore semiotico



Chiara: Diventano uguali solo se li giriamo

Martina: Certo, visto che in questo caso le torte sono quattro e le volte sono due, mentre nell'altro caso i viaggi erano quattro e le torte erano due.

Ivana: Ma sono otto, comunque.

**Avete qualche commento
o domanda?**

L'educazione matematica nei primi anni di scolarità

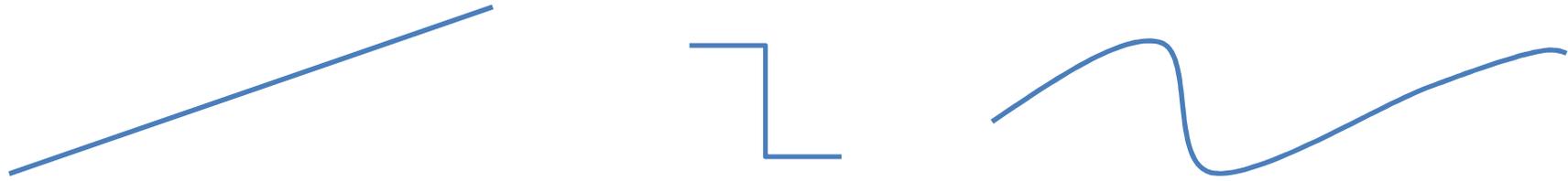
Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)

Un quinto esempio:
Enti geometrici elementari
Il ruolo del corpo

L'obiettivo dell' educational design



- Proporre agli alunni linee diritte, spezzate e curve come esperienze di movimento, o come attività di pittura (viste come esperienze di movimento che lasciano tracce). In altre parole fare in modo che gli alunni esplorino le proprietà di linee chiuse o aperte come movimenti

All'inizio, ogni alunno camminava lungo un grande asta e poi su un nastro adesivo più sottile, che identificava una linea retta sul pavimento, con il vincolo di posizionare i passi uno dopo l'altro consecutivamente.





Ogni bambino doveva coprire lo stesso nastro usando le mani, con lo stesso vincolo delle posizioni delle mani, mentre un compagno di classe rappresentava, su un grande foglio di carta con un pennello, ogni "passo" disegnando punti. Gli alunni non coinvolti direttamente nelle azioni di movimento o nelle attività di disegno sono stati, invece, invitati a partecipare osservando e dando feedback ai compagni di classe.

Eleonora: "No, non va bene, le mani sono attaccate l'una all'altra, anche i punti devono essere attaccati, non deve esserci spazio tra loro"



La formalizzazione della conoscenza costruita attraverso il coinvolgimento del corpo con l'ambiente e le esperienze individuali che hanno luogo grazie all'attività di rispecchiamento (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006).

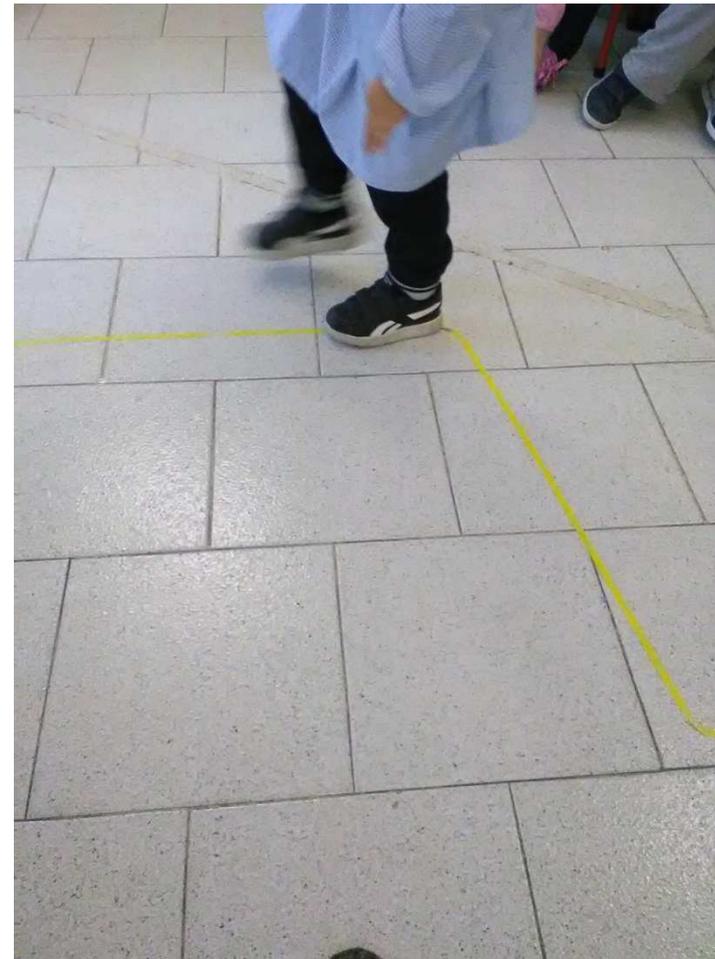
Questa evoluzione verso la naturalezza di un movimento fluido è stata spontanea e i bambini sembravano essere consapevoli della loro vantaggiosa e collettiva scelta rappresentativa, senza dimenticare la precedente immagine della linea come insieme di punti.

Luca: " Maestra, non preoccuparti, i punti sono tutti nascosti nella striscia "

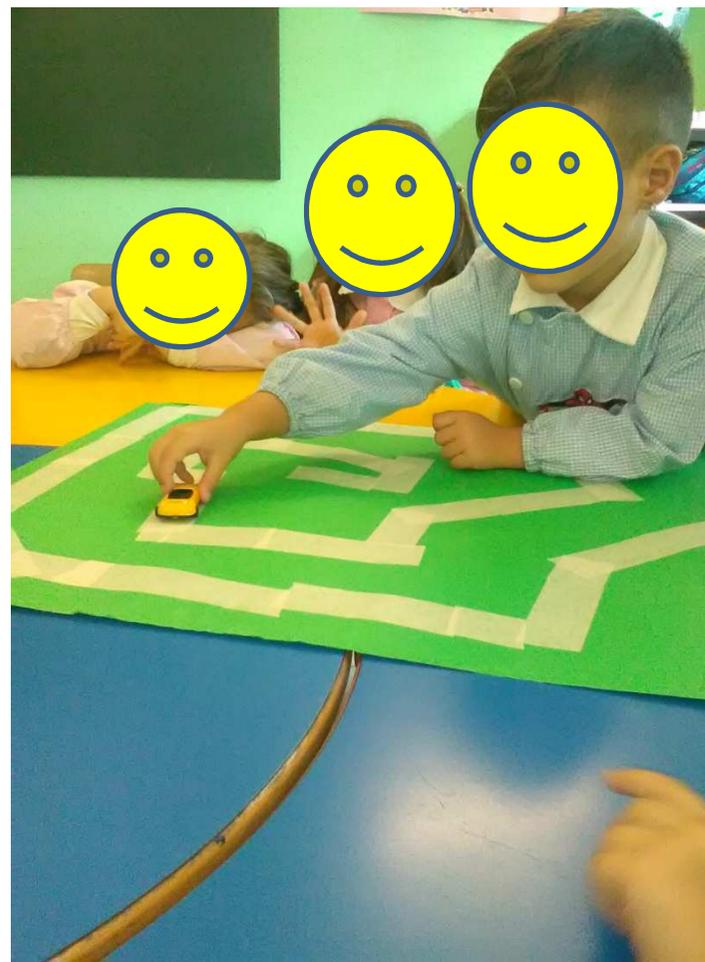


la linea, prima di essere definita attraverso la lingua nei suoi concetti filosofici e matematici come a-dimensionale, viene proposta come esperienze di movimento e come attività di pittura

Una seconda serie di attività è stata progettata e implementata per scoprire alcune proprietà della linea spezzata. In primo luogo, gli alunni hanno sperimentato linee spezzate camminando su nastro adesivo appositamente



Poi, sono stati coinvolti nella costruzione di una pista per le macchinine, usando un foglio di carta e del nastro adesivo.



Una passeggiata individuale, questa volta lungo una corda che forma delle curve sul pavimento. Grazie ai percorsi, gli alunni hanno percepito la differenza tra linee spezzate e linee curve lisce.

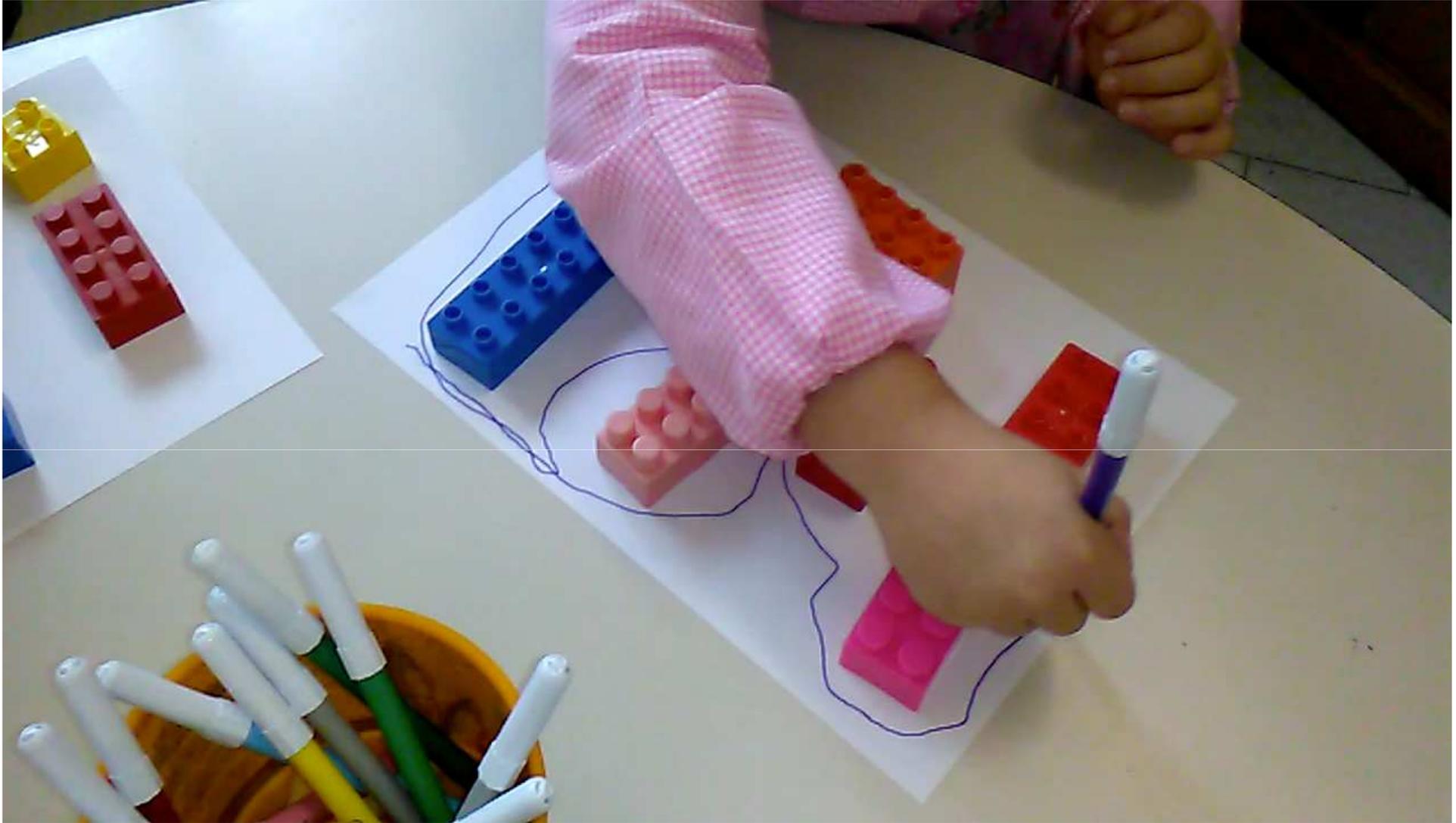


Eugenio: "Non ci sono spigoli sulla corda e non è rotta ... è storta"
Vincenzo: "Sembra un girotondo!"

Successivamente, le linee curve sono state esplorate attraverso lavori individuali e collettivi di costruzione di modelli di città. Sono stati dati grandi pezzi di carta con alcuni blocchi Lego per rappresentare gli edifici e gli alunni creavano liberamente strade urbane, dipingendo con un pennello la traccia della loro macchinina.



Eleonora: "Non dobbiamo colpire gli edifici!"



L'insegnante propone di rimuovere i blocchi Lego dal foglio di carta, inducendo un passaggio dal modello tridimensionale della città a uno bidimensionale, la mappa della città, e favorendo in questo modo un focus di attenzione per le forme curve della linea e della figura prodotte dalle loro intersezioni



Uuuhhh !!!

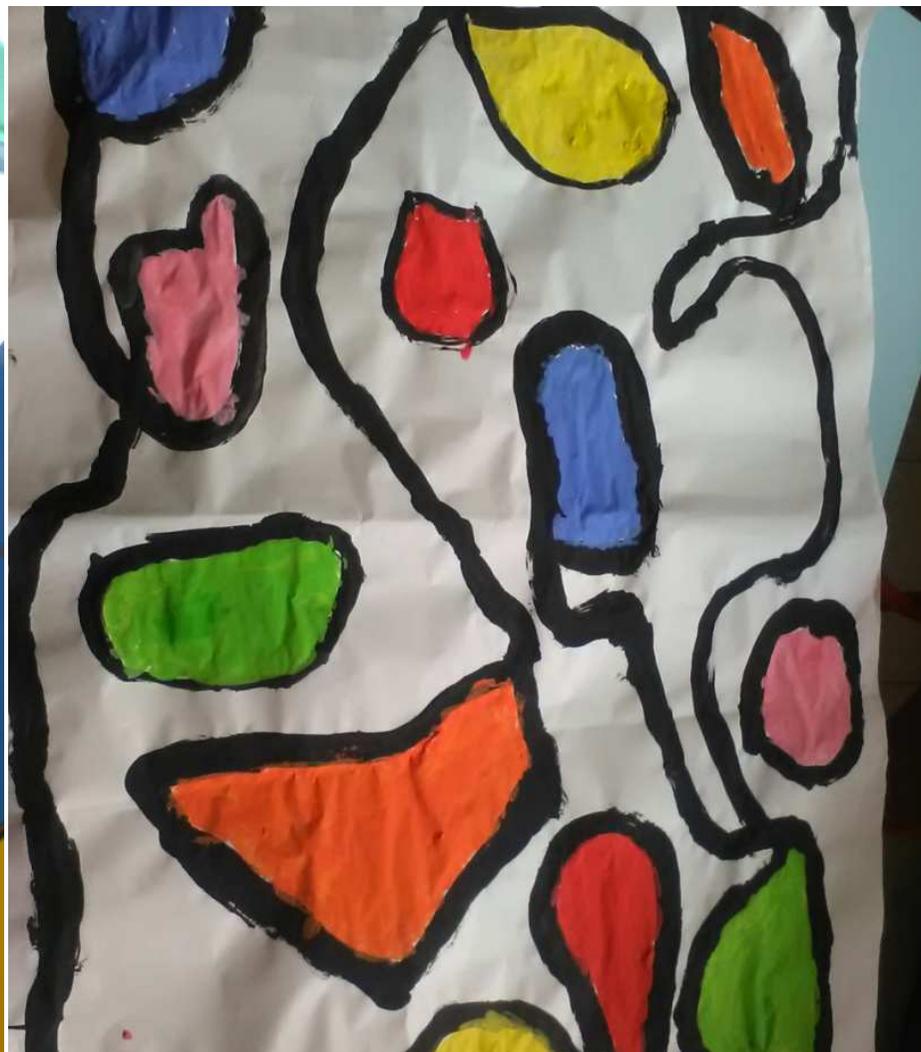
Sofia: "Queste sono strade e piazze, nelle piazze c'erano gli edifici."?

Eugenio: "Ci sono le curve."

Silvia: "Le piazze sono chiuse."

Eugenio: "Le curve non sono chiuse, sono tutte aperte."

Infine, lo studio di progettazione ha previsto di far sperimentare agli alunni più profondamente la differenza tra le linee chiuse e aperte mediante l'attività di colorazione delle «piazze»



Importanza del design accurato
dietro ogni percorso matematico corporeo

Domande e Problemi aperti

Possiamo includere il corpo, nel senso di una prospettiva enattivista,
nel quadro della mediazione semiotica?

- Il corpo è ancora un canale di rappresentazione da coordinare agli altri?
- Oppure perdiamo qualcosa guardandolo solo come canale di rappresentazione?
- Quali potrebbero essere le alternative?



Con questa ricerca vogliamo sostenere che il corpo non solo non è un nemico, ma è un potente alleato, poiché può diventare un nuovo registro di rappresentazione da inserire esplicitamente in progetti di didattica della matematica

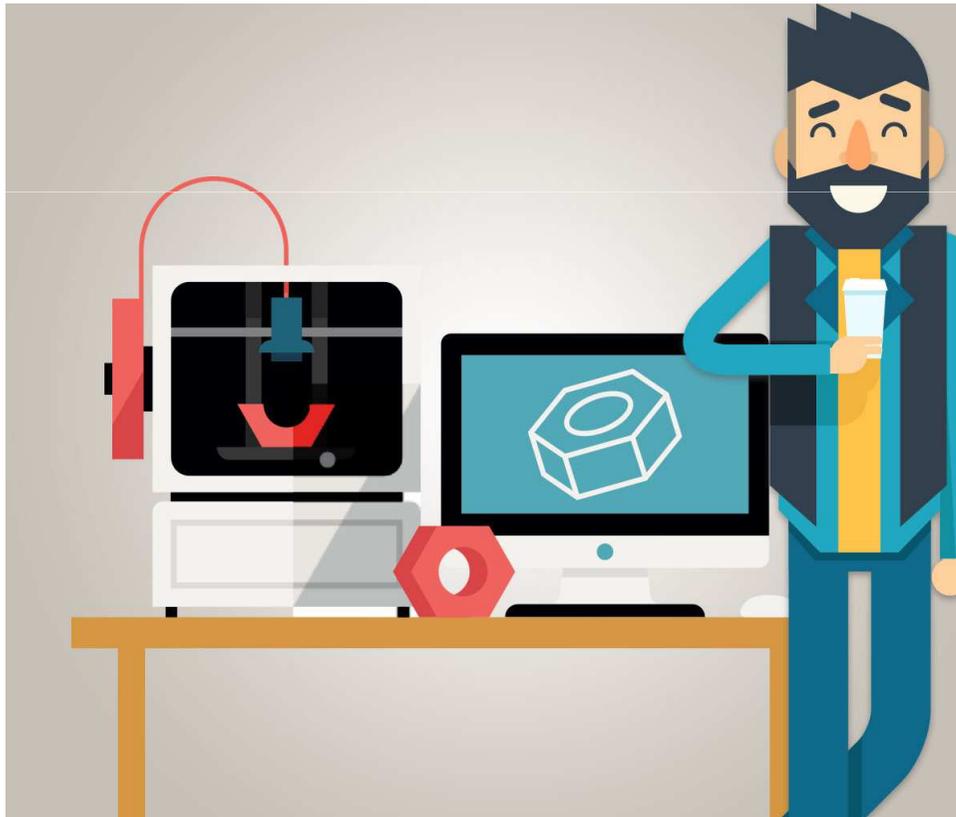
L'educazione matematica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)

Un sesto esempio ...
3D: potenziamento cognitivo
alla Sdl e alla SP

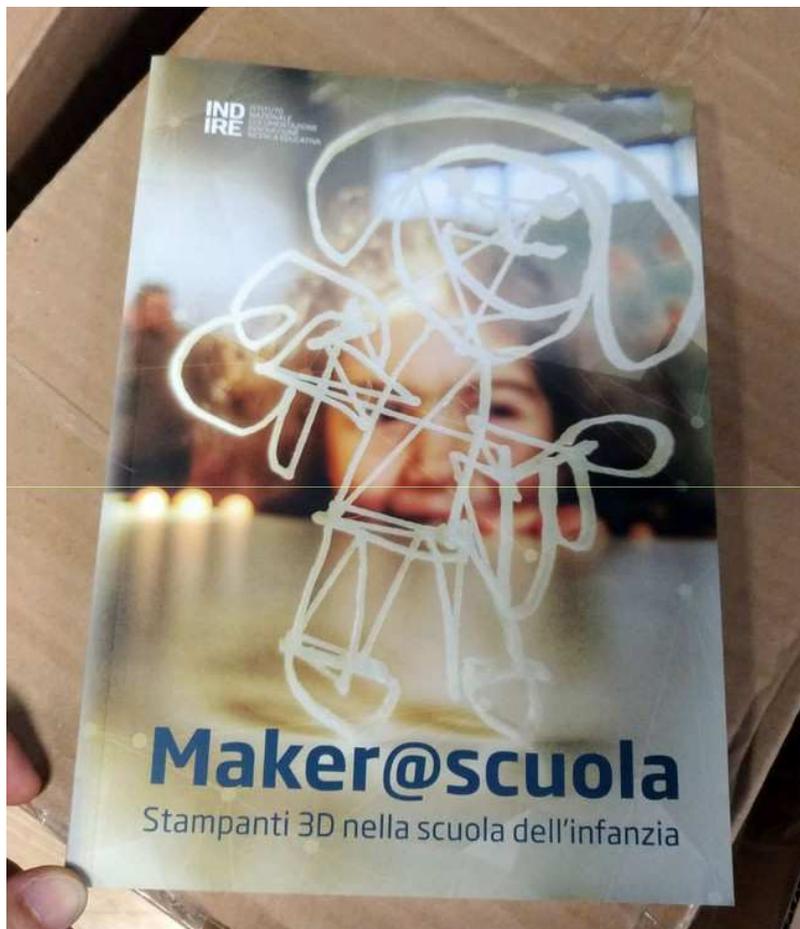


Laboratori per il
*potenziamento
cognitivo alla SdI e
alla SP*

*Esplorare,
comprendere,
prevedere,
costruire (TMI)...*

TINKERING

*Piccoli e grandi “maker” - artigiani digitali
al lavoro!*



Lorenzo Guasti

IND ISTITUTO
IRE NAZIONALE
DOCUMENTAZIONE
INNOVAZIONE
RICERCA EDUCATIVA

Maker@scuola

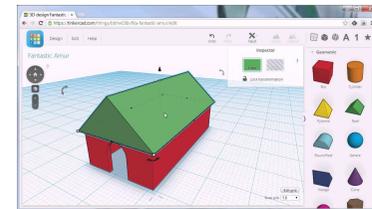
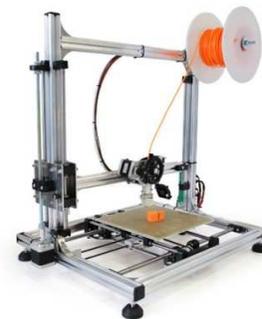
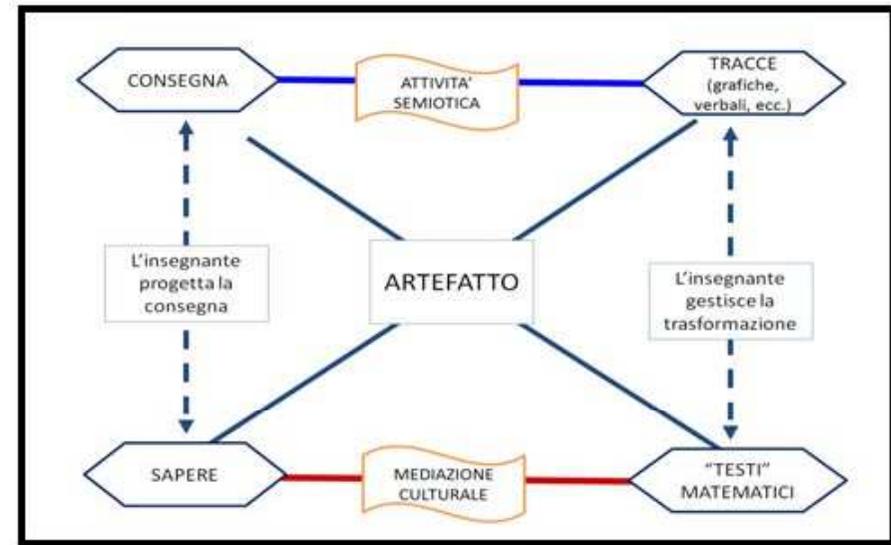
Stampanti 3D nelle scuole dell'Infanzia e Primaria

Piccoli e grandi “maker” - artigiani digitali al lavoro!

Think

Make

Improve



*Piccoli e grandi “**maker**” - artigiani digitali al lavoro!*

Parole chiave:

Attenzione

Pensiero previsionale

Categorizzazione

Iterazione

Collaborazione

Argomentazione

Abilità visuo-spaziali

Gioco e apprendimento

Memoria

Stima

Pensiero computazionale

Condivisione

Autonomia

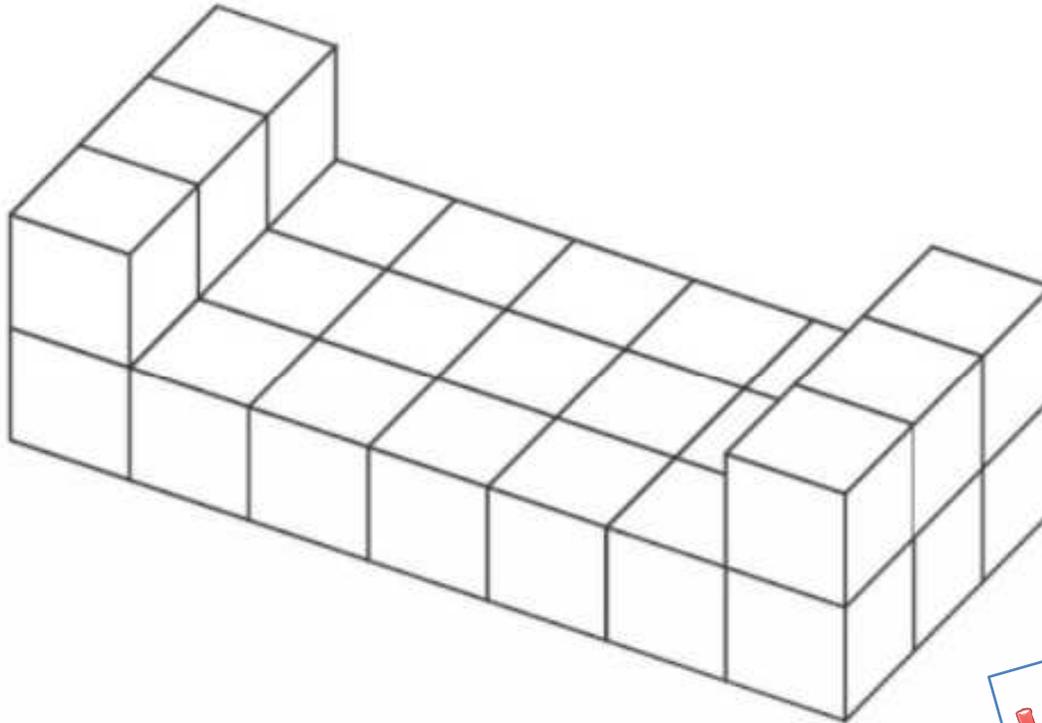
Misurazione

Immaginazione

...

Piccoli e grandi “**maker**” - artigiani digitali al lavoro!

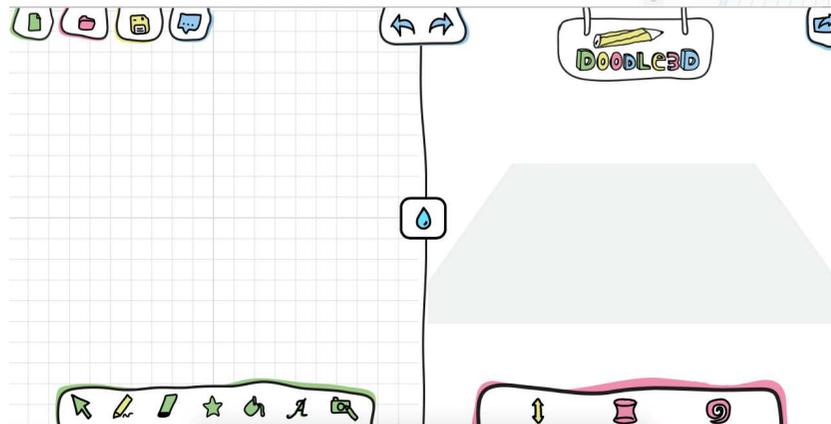
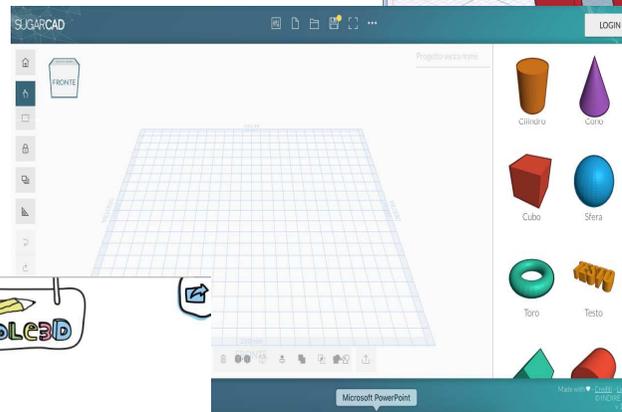
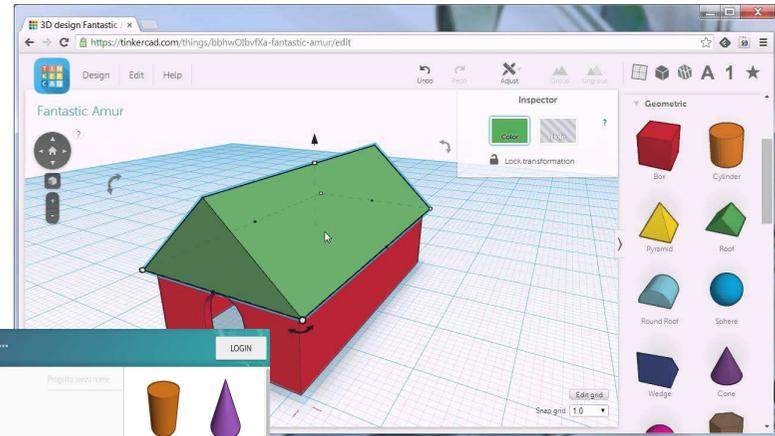
D14. Di quanti cubetti è fatta questa costruzione?



- A. 23
- B. 25
- C. 27

**Uno sguardo
in verticale
alla SP**

Piccoli e grandi “maker” - artigiani digitali al lavoro!



Piccoli e grandi “maker” - artigiani digitali al lavoro! **Qualche idea ...**



<http://www.indire.it/progetto/maker-a-scuola/>

Attività Partnership Indireinforma Contatti

perimentazione su stampa 3D e sviluppo delle competenze geometriche

indireinforma

Ricerca 20 febbraio 2018

A Napoli la sperimentazione su stampa 3D e sviluppo delle competenze geometriche

maker tecnologia

di Costanza Braccesi

News 23/4/2018

Indire 23/4/2018

La mostra virtuale "Prima e dopo il '68. Suggestioni fotografiche per parlarne" di Gianfranco D'Agostino

Università 23/4/2018

Proseguono i webinar gratuiti IUL/Microsoft: appuntamento il 2 maggio con Coding e Pensiero computazionale



L'uso di Doodle3D con la Stampante 3D nella Scuola dell'Infanzia. L'esperienza di Indire.

Lorenzo Guasti, Jessica Newirthi Doni
Indire
Via Buonarroti 16, 00187 Firenze
l.guasti@tecnologia@indire.it
Via Buonarroti 16, 00187 Firenze
j.newirthi@indire.it

Doodle3D è un interessante strumento che semplifica sensibilmente l'uso della stampante 3D in ambienti non tecnici, come ad esempio la Scuola dell'Infanzia. Questo dispositivo permette a chiunque, bambini compresi, di disegnare utilizzando una qualsiasi superficie touch (LIM, tablet, smartphone) e di stampare in 3D i disegni senza la necessità di avere competenze tecniche specifiche. L'articolo documenta la metodologia, basata sul ciclo Think-Make-Improve e il setting tecnologico sperimentato da Indire durante la ricerca scientifica in corso in sette Scuole dell'Infanzia.

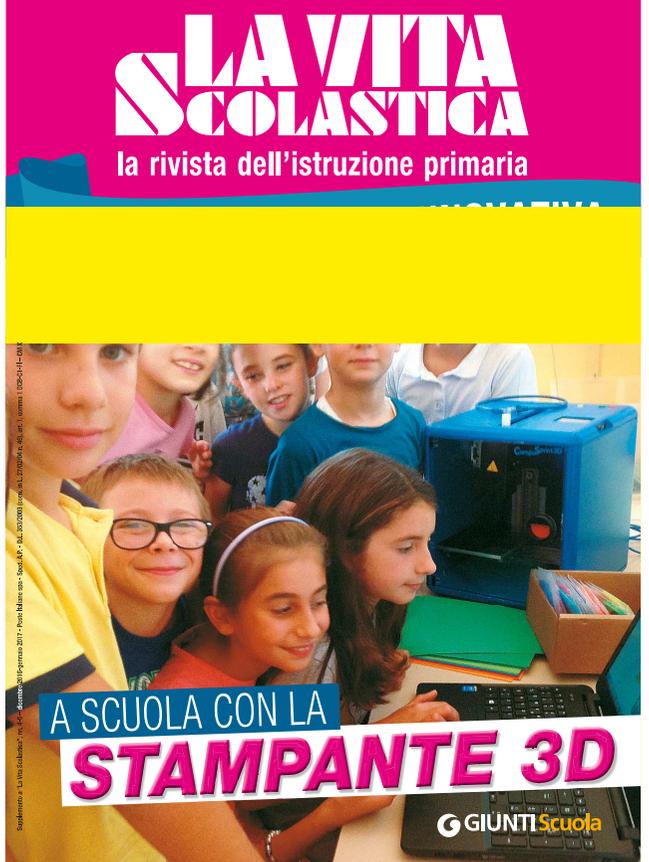
1. Introduzione

Doodle3D (2016) è un sistema ibrido costituito da un dispositivo hardware e da una web application che assiste a diversi compiti, tutti orientati a semplificare sensibilmente l'uso della stampante 3D in ambienti non tecnici, come ad esempio la Scuola dell'Infanzia.

In primo luogo, Doodle3D, creando una rete WiFi dedicata consente di accedere a una web application usabile da qualsiasi browser attraverso computer, tablet, smartphone o Lavagna Interattiva Multimediale (LIM). Questa applicazione permette a chiunque, bambini compresi, di disegnare semplici forme bidimensionali alle quali associare una spessione, letteralmente chiamata "estensione". In pratica associa alla forma bidimensionale una terza dimensione, l'altezza.

In secondo luogo, essendo il Doodle3D direttamente collegato alla stampante 3D tramite porta USB, si evita di dover eseguire manualmente la fase di attingimento (D'Agostino et al., 2015). Questo secondo aspetto semplifica le operazioni di stampa in ambienti non tecnici, come la scuola, poiché consente un flusso di lavoro molto più continuo. Si riesce a ricreare a livello temporale l'intervento che ricorre tra la fase di disegno e quella di stampa semplificando una delle procedure

EDUCATION 2016, ISBN: 978889031447



LA VITA SCOLASTICA
la rivista dell'istruzione primaria

A SCUOLA CON LA STAMPANTE 3D

GIUNTI Scuola

Le domande di Benedetto

- Come studiare questi “nuovi” artefatti?
- Come usarli in classe?
- Come analizzare i processi ... nel passaggio dall’analogico al digitale?

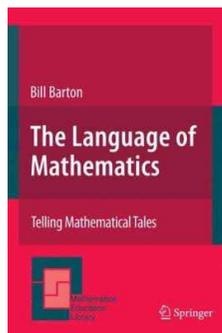
L'educazione matematica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)

**Quali primi anni?
Anche zero-tre?
Quale matematica?**



Bill Barton distingue

- NUC (Near-Universal Conventional Mathematics) cioè la matematica “formale” insegnata nelle scuole secondarie e universitarie di tutto il mondo
- QRS (Quantitative, Relational, Spatial Mathematics) cioè la matematica che tratta gli aspetti quantitativi, relazionali e spaziali dell’esperienza umana

Un esempio (QRS) 24 mesi

Anna, la bambola e il pannolino

No ...



No ...
non va
bene



Così sì
....



Altri esempi di gioco libero



QRS



QRS





QRS

**E con bambini
pre-linguistici?**
**Si può ancora parlare
di mediazione semiotica?**

**E con bambini
pre-linguistici?
O di mediazione culturale?**



Diversi modi di accogliere
un bambino nel mondo



I processi mediati culturalmente iniziano dalla nascita. In alcune culture i bambini alla nascita (e per almeno alcune settimane) sono avvolti strettamente in un bozzolo di fasce di tela, mentre in occidente sono deposti nudi sulla pancia della mamma: ciascuna cultura argomenta e difende la propria scelta come la migliore possibile.

Per approfondimenti: Arievitch & Stetsenko (2014), *the magic of signs*, ripreso da Bartolini Bussi, in stampa (POEM).

Per provare a tirare le fila

**Vari esempi di Maria
riguardano QRS e
possono essere estesi al nido
Gli esempi di Benedetto
sono invece orientati
al raccordo infanzia-primaria**

Le domande di Benedetto

- Come studiare questi “nuovi” artefatti?
- Come usarli in classe?
- Come analizzare i processi ... nel passaggio dall’analogico al digitale?

Si apre un mondo

Tutto da studiare, mettendo a frutto le competenze che i ricercatori Italiani sulla didattica della matematica hanno maturato in molti anni, in collaborazione con le scuole senza perdere di vista la ricerca internazionale e le nostre tradizioni, per trasformare in oggetti di ricerca per l'innovazione ciò che potrebbe restare solo una moda passeggera

Le domande di Maria

Domande e Problemi aperti

Possiamo includere il corpo, nel senso di una prospettiva enattivista, nel quadro della mediazione semiotica?

- Il corpo è ancora un canale di rappresentazione da coordinare agli altri?
- Oppure perdiamo qualcosa guardandolo solo come canale di rappresentazione?
- Quali potrebbero essere le alternative?

Il Quadro della Mediazione Semiotica

...

... funziona ma è perfezionabile

Dove sta la dimensione affettiva? Il piacere che osserviamo nelle nostre attività ...

Dove sta la dimensione culturale? Le differenze delle culture

Le domande di Maria

Se pensiamo al corpo di un bambino birmano o giapponese o africano, è lo stesso corpo di un bambino italiano?

Il corpo nelle culture.

Per approfondimenti: F. Jullien (2004), *Il nudo impossibile*.

Abbiamo provato a provarvi con

- Ricerche svolte nelle nostre sedi**
- Possibili quadri di riferimento**
- Prospettive dalla ricerca internazionale**
- Continuità**

nido-infanzia-primaria

... Il discorso è solo avviato



Grazie per l'attenzione

L'educazione matematica e
scientifica nei primi anni di scolarità

Mariolina Bartolini Bussi (UNIMORE)

Benedetto di Paola (UNIPA)

Maria Mellone (UNINA)