

Una educazione matematica significativa nella scuola dell'infanzia è possibile e necessaria, specie in una visione curricolare

Bruno D'Amore PhD

www.dm.unibo.it/rsddm

Dipartimento di Matematica - Università di Bologna –
MESCUD – Universidad Distrital – Bogotá-  Colombia

1.

Ci pare arrivato il momento di individuare linee-guida di carattere critico, intese a porre domande di ricerca di un certo interesse nella **Scuola dell'Infanzia**, per quanto concerne l'apprendimento matematico a quel livello scolastico. A nostro avviso questo tipo di preoccupazioni dà alla SdI una dignità che altrimenti troppo spesso viene ancora messa in discussione. Non dobbiamo però limitarci a prospettive teoriche, dobbiamo anche esaminare aspetti più concreti, di didattica quotidiana.

In tutti i livelli scolastici questi aspetti sono a nostro avviso di importanza decisiva per la ricerca. Siamo infatti persuasi che **la teoria della ricerca tragga linfa vitale dalle problematiche d'aula**, quelle che scaturiscono dalle attività quotidiane. Se queste ultime sono di alto livello, o perché sono profonde o perché coinvolgono più aspetti del cognitivo, allora, a maggior ragione, da un lato sono produttive e dall'altro sono problematiche.

Bisogna infatti sempre ricordare che **qualsiasi traguardo cognitivo costringe l'insegnante a passare da un «Sapere» a un «Sapere da insegnare», poi a un «Sapere insegnato» che va relazionato con il «Sapere appreso»:**

Sapere



trasposizione didattica

sapere da insegnare



ingegneria didattica

sapere insegnato



realta cognitiva

sapere appreso

Il primo di questi passaggi chiama in causa l'attività di ***trasposizione didattica***, quella cioè che trasforma un Sapere (adulto, accademico, diffuso nella società) in un sapere adatto alla situazione (non solo bambini di SdI);

il secondo passaggio chiama in causa l'***ingegneria didattica***, cioè l'insieme delle trasformazioni che fanno passare da traguardi cognitivi a sistemi concreti atti a farli raggiungere (quel che vogliamo che i bambini imparino);

il terzo passaggio, infine, esprime la ***realtà cognitiva***: in tutti i livelli scolastici, è una pura illusione quella che fa pensare a ingenui insegnanti che vi sia coincidenza tra l'atto d'insegnamento e quello di apprendimento.

Quando si parla di attività in sezione, è chiaro che si fa riferimento al secondo passaggio, all'ingegneria; la scelta delle metodologie, dei giochi scelti, dell'organizzazione degli stessi è il costituente di questo importante aspetto.

Va però detto esplicitamente quanto segue: in passato, tutta la “ricerca” didattica consisteva principalmente in questa fase; oggi, invece, c’è piena consapevolezza che questo è solo uno dei 3 aspetti essenziali detti sopra.

2.

Tra le attività che hanno successo nella SdI ce ne sono alcune che sembrano avere una funzione educativa per così dire razionale trasversale e che quindi, pur non essendo a rigore del tutto interne alla matematica, hanno però un'influenza notevole sull'**educazione protomatemática**.

Tale funzione educativa razionale risiede, per esempio, nell'uso degli schemi, dei riassunti, delle descrizioni, delle definizioni, delle comunicazioni, delle rappresentazioni etc.; tali attività hanno funzioni **metacognitive, linguistiche e metalinguistiche**.

Vediamo alcuni esempi che una pratica intelligente sta privilegiando.

2.1.

Considerare una situazione matematica (per esempio un problema aritmetico) e farne uno schema (a parole o simbolico o figurale); su questo schema si possono avviare ulteriori lavori specifici: commenti, discussioni, ipotesi, modifiche ...

Il “problema” può essere tratto da una storia che viene opportunamente modificata e integrata:

in una favola in cui un principe salva una principessa prigioniera del drago, acquista valore il percorso effettuato dal salvatore e alcune sue peculiarità geometriche o aritmetiche;

oppure può essere un vero e proprio problema tratto da un libro di testo di I o II primaria che viene narrato, disegnato, dramatizzato, discusso, adeguato alla realtà della sezione.

Quel che conta è che vi siano rappresentazioni diverse, discussioni, ipotesi e commenti; questi possono portare a modifiche del testo, conservandone la logica intrinseca.

Chi usa questa attività ci racconta di grande competenza acquisita non solo sui mezzi simbolici, ma pure in lingua e in razionalità.

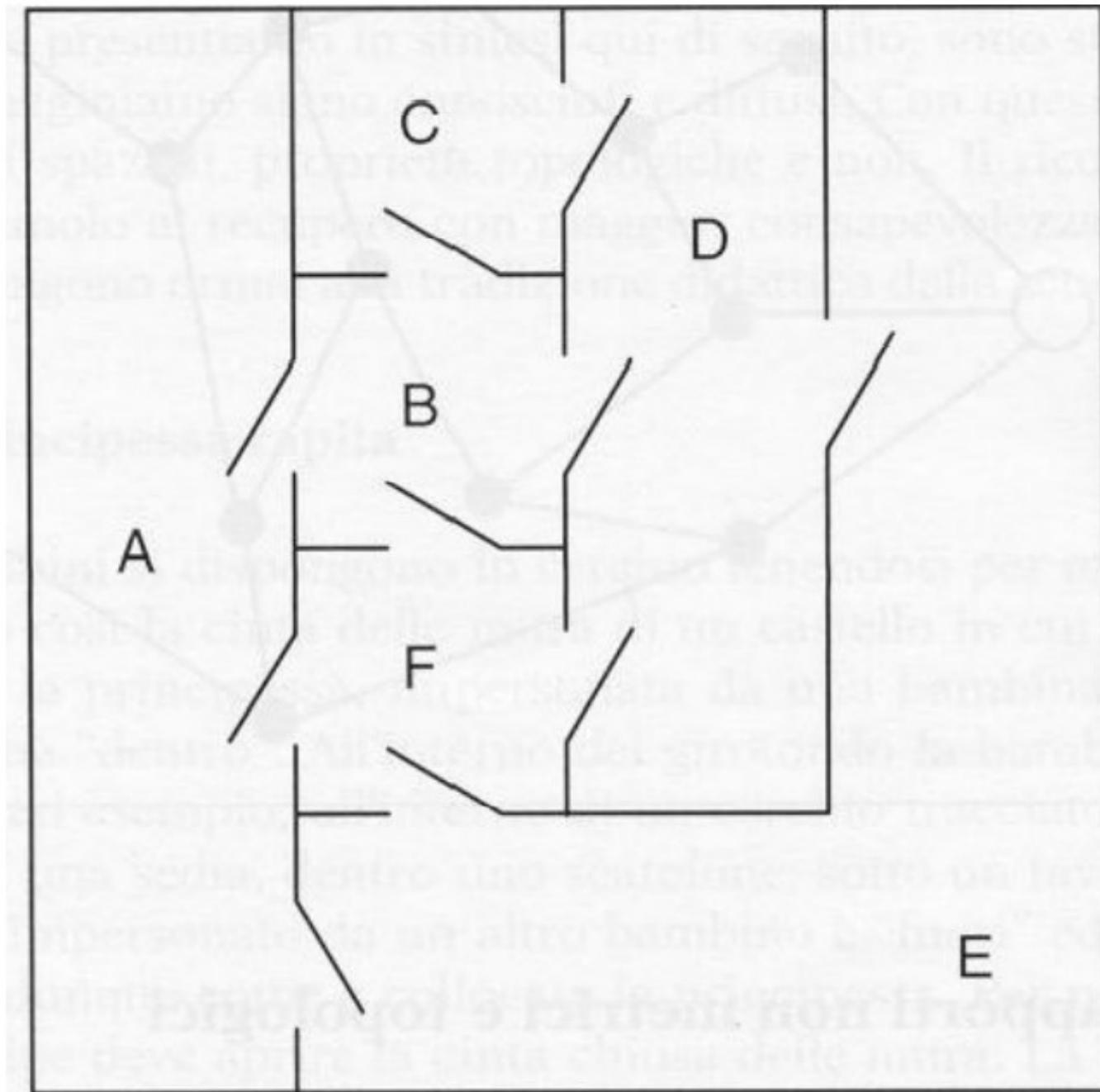
2.2.

Leggere un racconto all'interno del quale si cela una **situazione problematica** e farne un riassunto; oppure: estrapolarne, esplicitandola, la situazione problematica; per esempio, se ne possono evidenziare alcuni aspetti.

La storia, ogni storia, di solito presenta per motivi narrativi parti non del tutto significative per quanto concerne il suo senso logico-razionale; ma il bambino è invitato a “pulire” la storia dai suoi inutili orpelli, puntando sull’essenzialità.

Se la storia, poi, contiene elementi che danno luogo a situazioni problematiche, eliminare il superfluo significa far emergere l’essenzialità di tali situazioni.

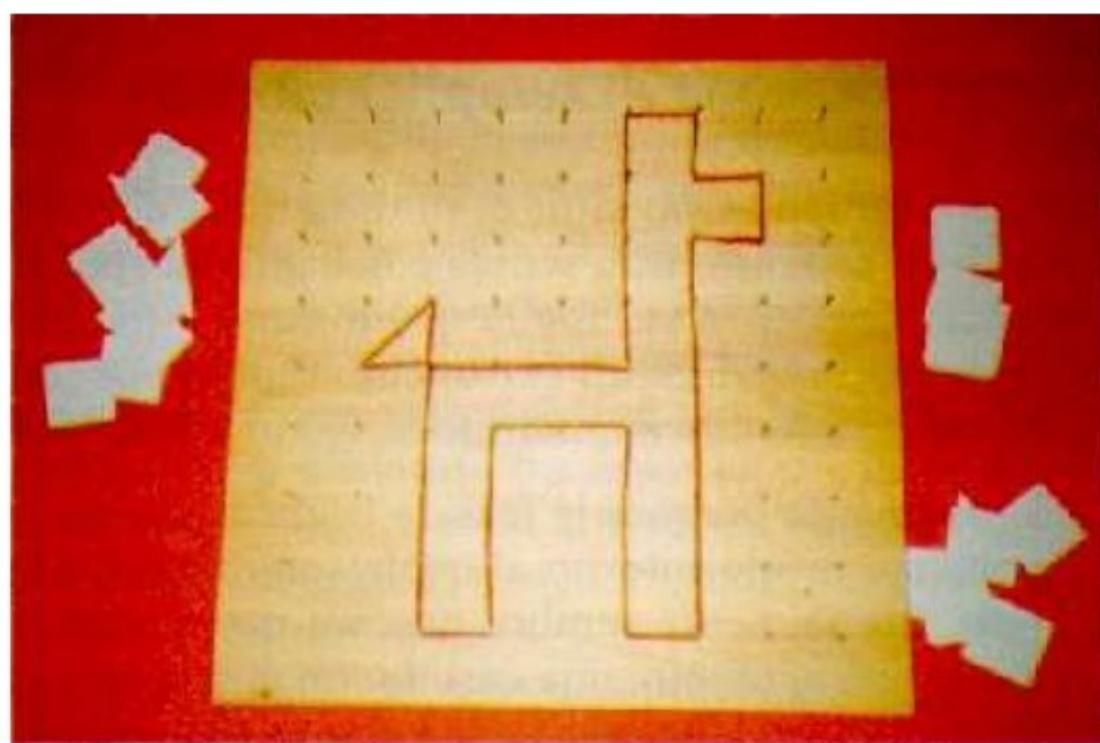
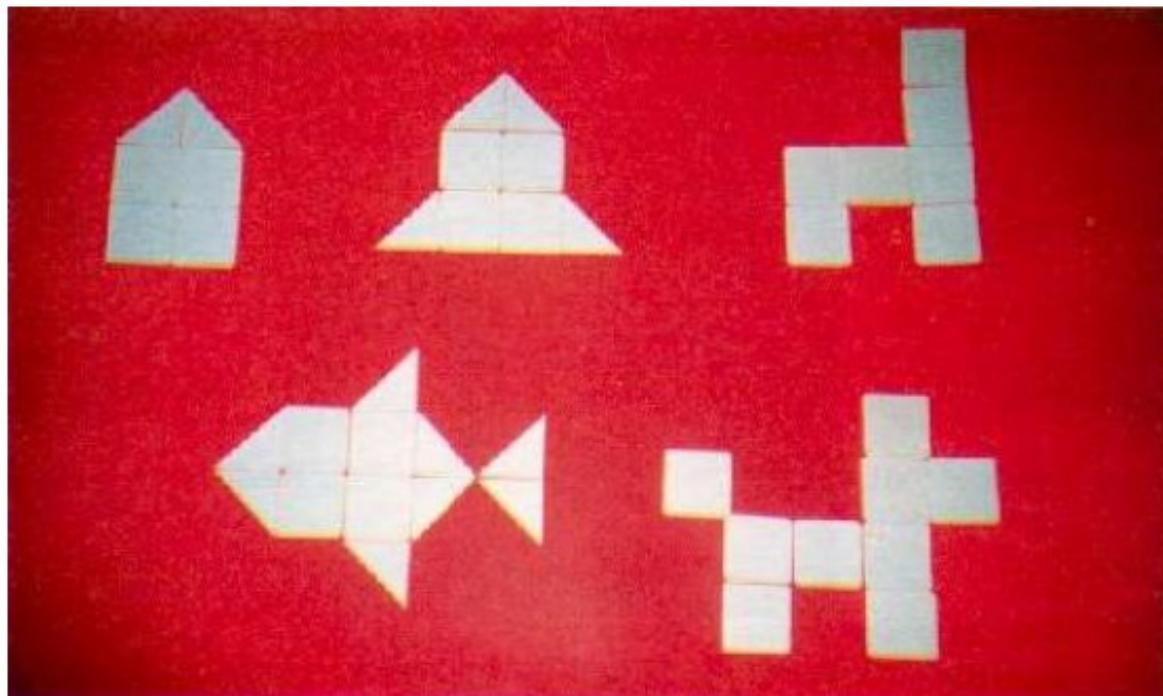
**Un esempio
reale.**



2.3.

Descrivere una figura, per esempio tratta dalla geometria; ci si aspetta un uso massiccio della lingua naturale. Questa è una delle attività più diffuse tra gli insegnanti che hanno un... debole per le attività protomatemetiche.

L'importante è evitare ogni tentativo di indottrinamento geometrico, lasciando invece spazio alla descrizione anche ripetitiva e apparentemente inutile. Lo sforzo di pulizia, che sarà poi chiesto obbligatoriamente nei livelli scolastici successivi, deve essere raggiunto in modo naturale, consapevole.

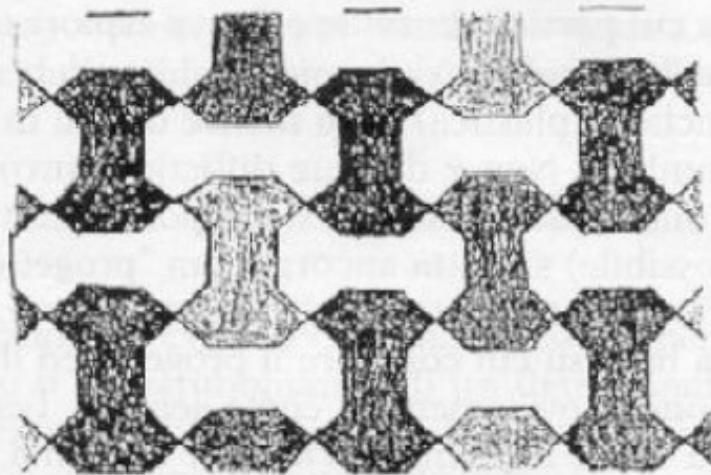
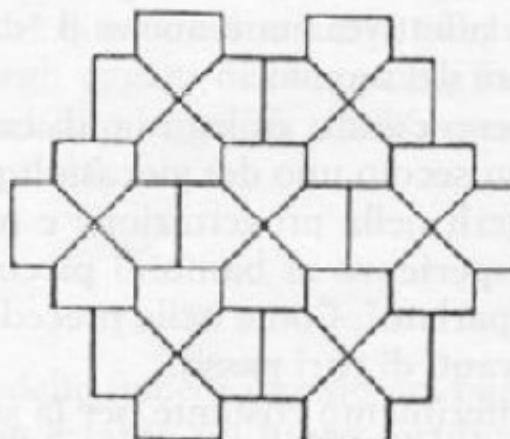
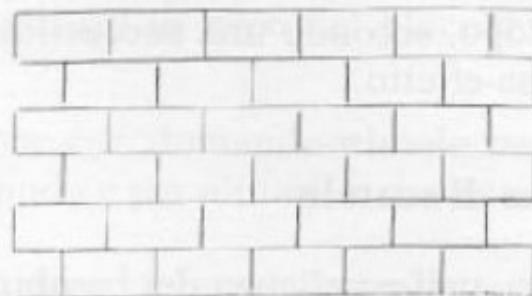
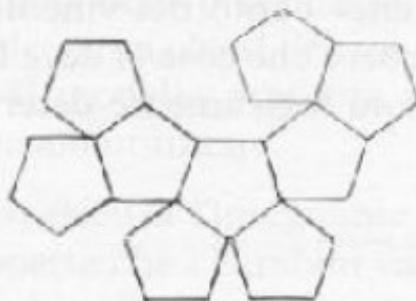


2.4.

Inventare una figura complessa e darne una definizione (o, meglio, una descrizione); (i termini “complessa” e “definizione” sono da interpretarsi a misura di bambino, ovviamente!).

È nello spirito matematico più significativo quello di giungere un giorno a una descrizione laconica ed essenziale; ma questa deve essere preceduta da consapevoli tentativi di “catturare” i **caratteri significativi** della figura.

Senza questa fase di passaggio nella prima infanzia, quando si arriverà a pretese formali nei livelli successivi, si avranno certo delusioni e insuccessi.



2.5.

Risolvere un problema aritmetico e comunicare a coetanei della propria sezione il processo seguito per la sua risoluzione.

Contrariamente a quel che si crede, il bambino di SdI è già un abile solutore; non è detto che segua i criteri (per lui sconosciuti) che poi verranno pretesi nei livelli successivi, ma se lo si lascia libero di agire in modo spontaneo, il bambino risolve problemi anche di natura relativamente complessa.

Il nostro scopo, però, non è questo; quel che interessa di più è che il bambino descriva i proprio processi e prenda confidenza con questa attività metacognitiva.

2.6.

Comunicare a coetanei e adulti il testo di un problema aritmetico.

Una cosa è narrare una storia, una cosa è descrivere una figura, ben altra è catturare l'essenzialità logica di un testo di problema. Per poterlo riferire ad altri, bisogna aver compiuto un passaggio di riscrittura mentale del testo.

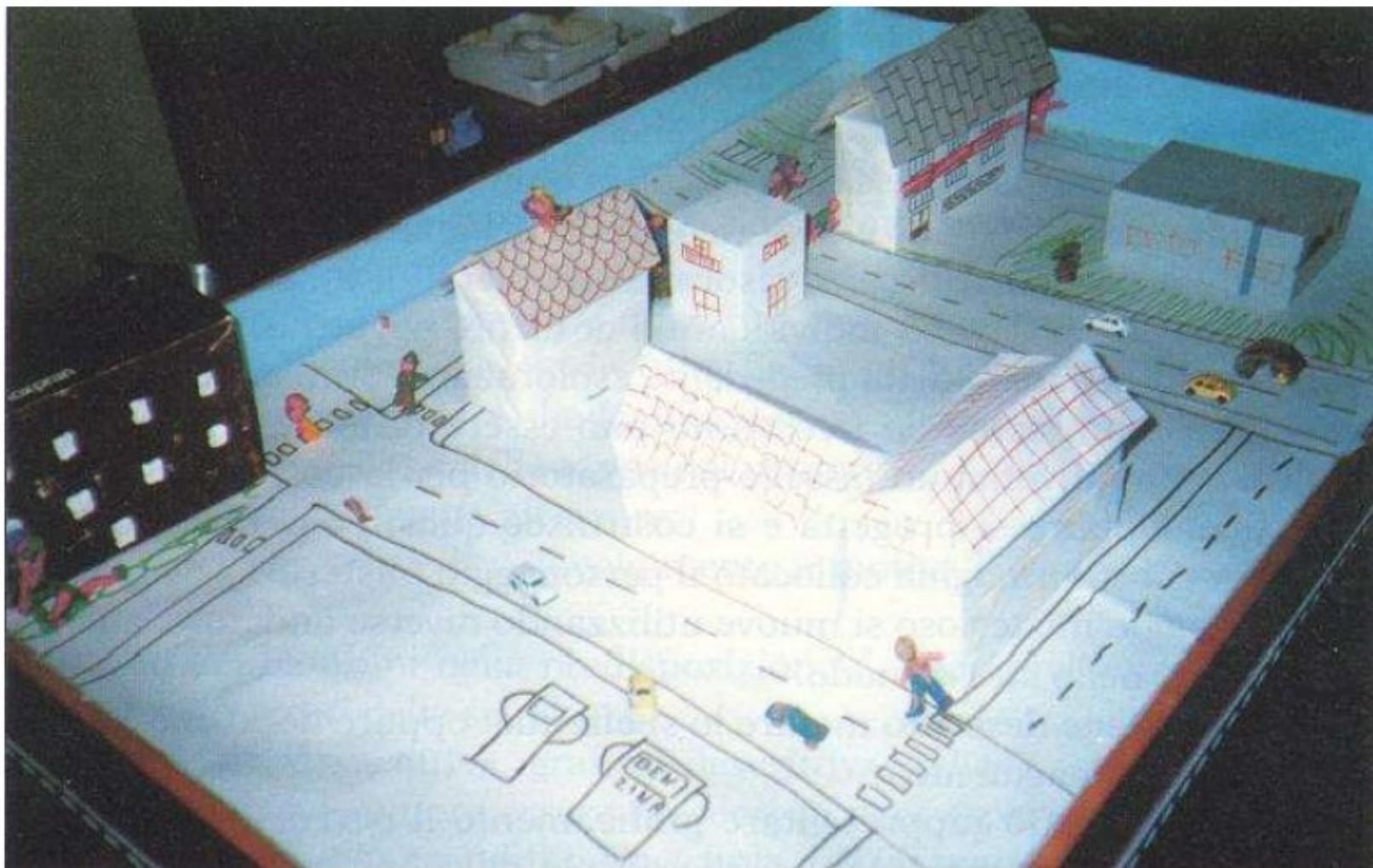
2.7.

“Dettare” a un amico a parole una figura: si vince solo se l’altro la esegue correttamente, quindi chi detta deve tentare di tutto per fornire una descrizione efficace.

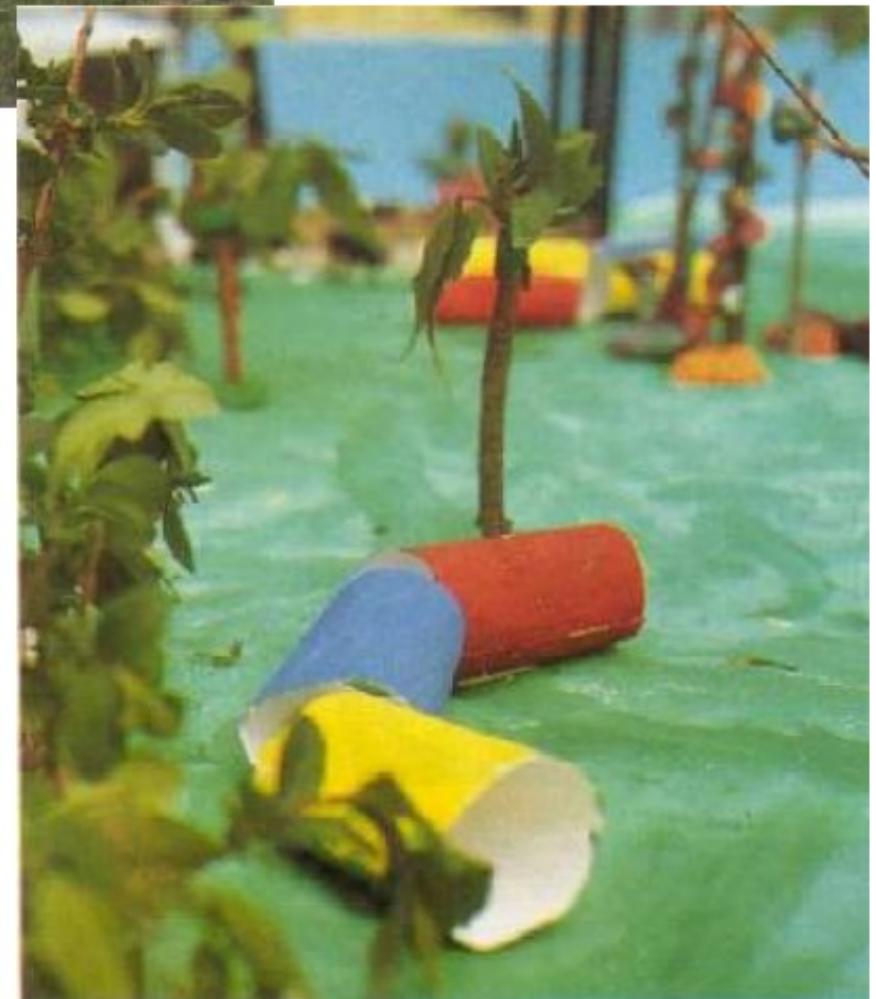
Questa attività è solo un sofisticato approfondimento di alcune delle precedenti. È importante calcare bene il senso di questo gioco: bisogna far sì che l’altro capisca, dunque si tratta di un problema di **comunicazione orale**.

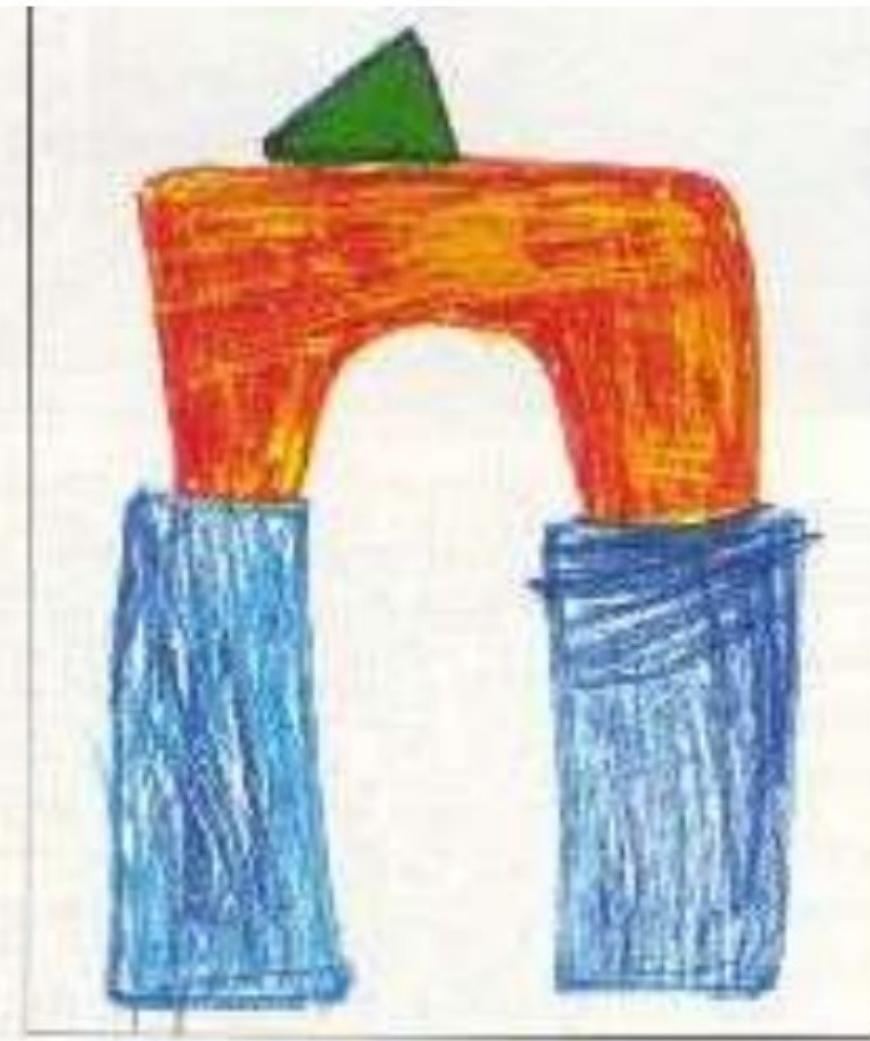
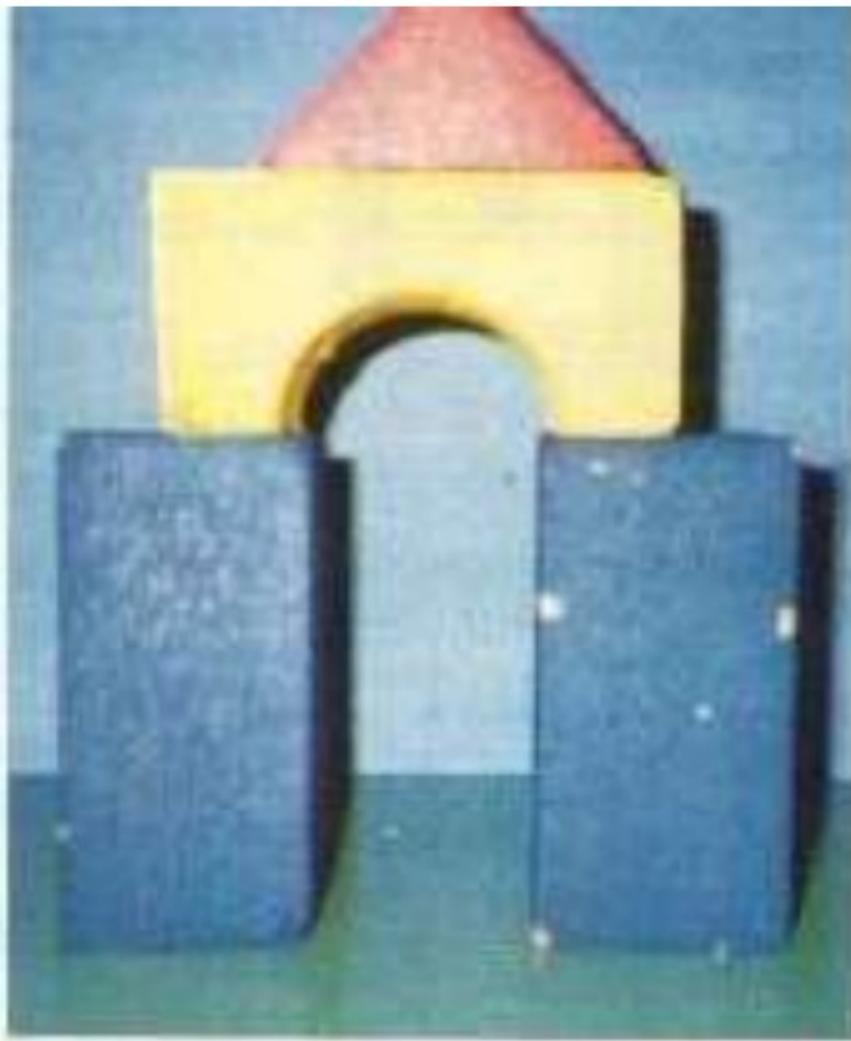
2.8.

Fare un bozzetto di una situazione (per esempio: rappresentazione bidimensionale di una figura tridimensionale eseguita con cubetti). Non è affatto banale cogliere l'essenziale di una figura tridimensionale e rappresentarla nel piano; ma gli esperimenti che abbiamo fatto in questo senso sono affascinanti.









Etc.

In realtà, ognuna di queste attività andrebbe analizzata in appositi ambienti di ricerca, ben controllati, studiandone variabili, riproducibilità, effetti sulla costruzione del sapere. Dobbiamo essere certi, da un punto di vista seriamente scientifico, che davvero queste attività funzionino, riconoscere che effetti producono, quanto di esse sia riproducibile e dunque riproponibile etc.

Noi abbiamo alcuni decenni di esperienze alle nostre spalle e molte decine di insegnanti di SdI coinvolti. Abbiamo parecchie prove empiriche, reiterate negli anni, per potere con sicurezza scientifica affermare che queste attività possono davvero raggiungere quei traguardi cognitivi che potenzialmente esprimono. E preparare ai livelli scolastici successivi.

**I nostri bambini
e
l'educazione matematica**

1. Gli errori del passato nella valutazione delle conoscenze matematiche del bambino

a. Che cosa significa: Saper contare?

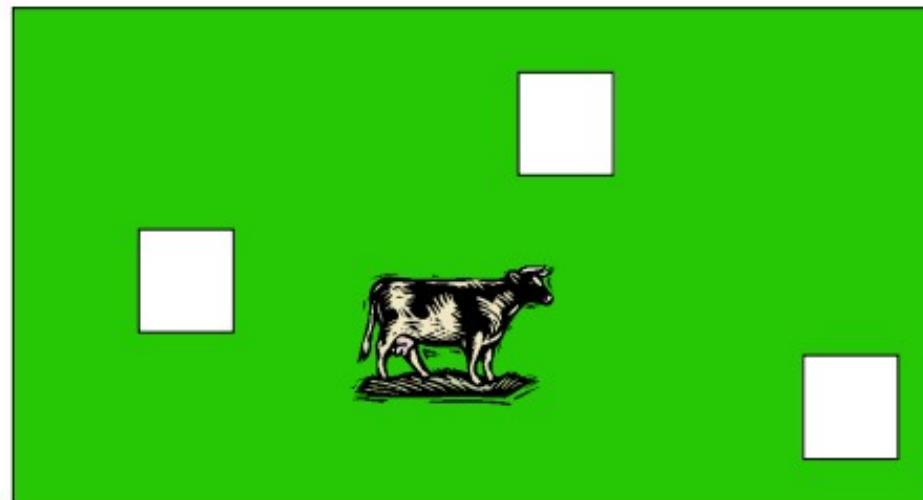
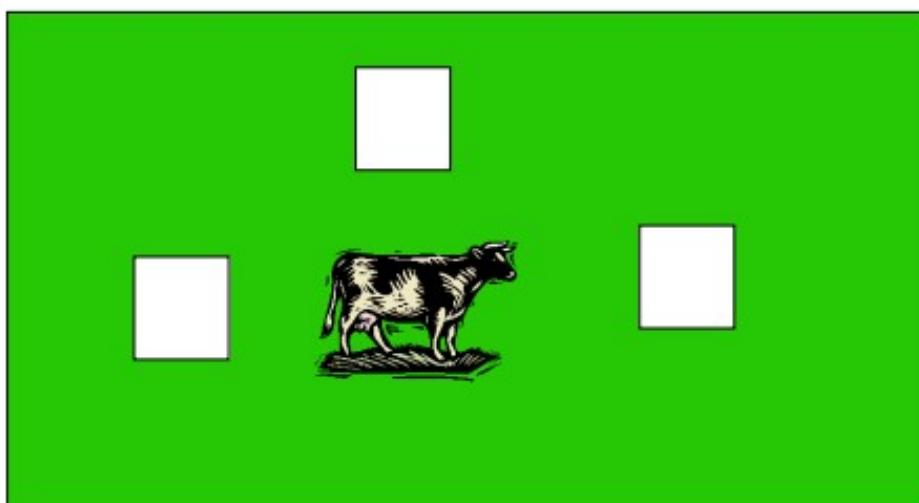
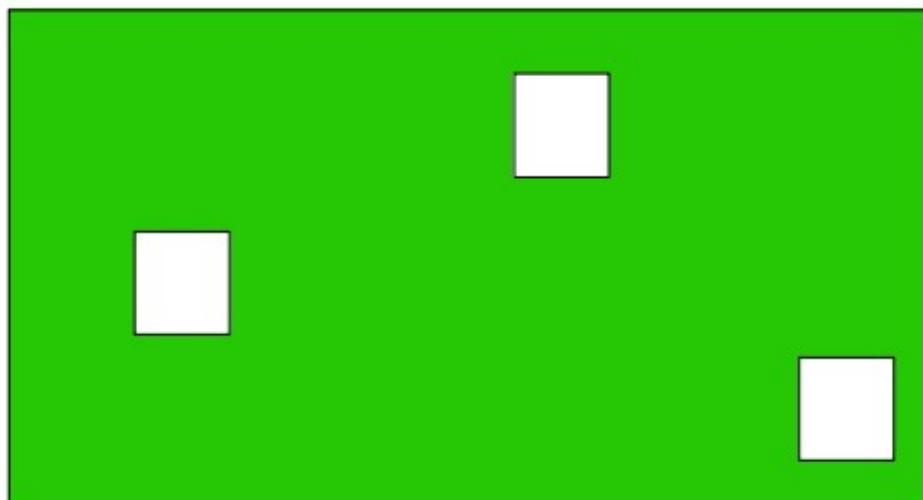
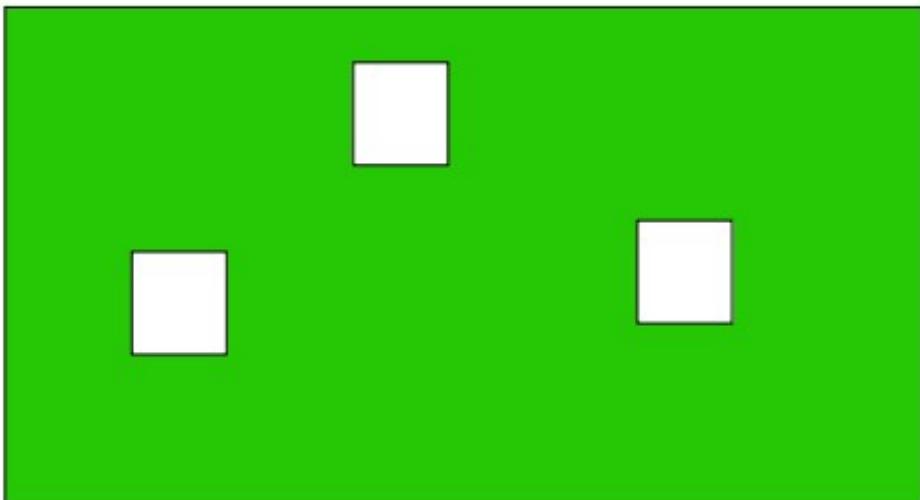
b. Conservazione della quantità

«A 4-5 anni i bambini non hanno la coscienza della conservazione della quantità»: ricordano i docenti CHI ha scritto questa frase?



c. Equiestensione per differenza

«A 5-6 anni i bambini non hanno la coscienza della equiestensione per differenza». Lo stesso autore.



2. Non bloccare la creatività

Il labirinto



La consegna: «Disegna con il pennarello la strada che va dalla bambina alla scuola».

Molti bambini hanno eseguito il compito correttamente, secondo le modalità che sono facilmente immaginabili:



Qualcuno si è perso e ha deciso di non seguire le regole, attraversando i bordi.



Ma Luca trova una soluzione assai personale.
Con fare decisamente tronfio, consegna alla maestra questa soluzione.



Lì per lì la maestra è rimasta sorpresa, tentata di non accettarla; ma poi non ha trovato una ragione per dire a Luca che aveva sbagliato; anzi: in un certo senso era la soluzione più geniale di tutte.
Luca ha risolto il problema in modo diverso da quello atteso e la maestra è stata pronta a rivedere le sue attese: questa è professionalità.

3. I cosiddetti “errori” del bambini

a.

Io vado

tu vai

egli va

noi vadiamo

voi vadate

essi vanno

b. I numeri scritti

Trecentoventisei 30026

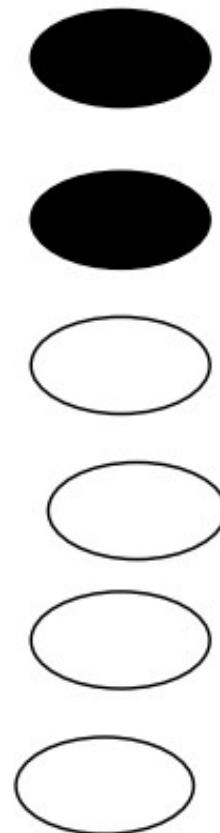
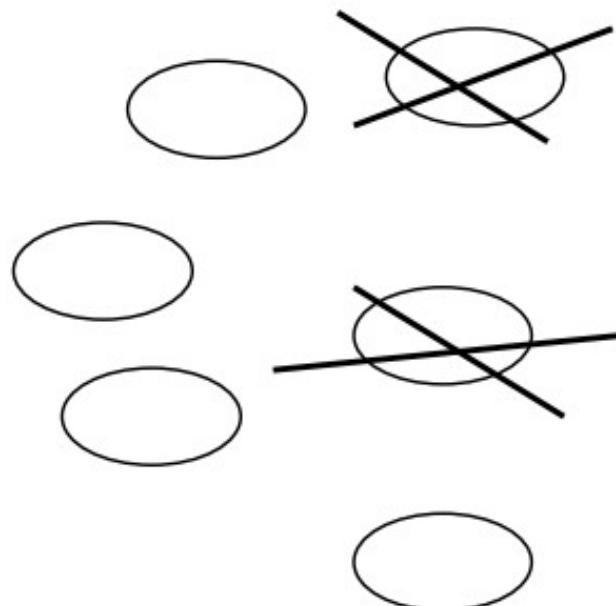
E al posto di 3

4. Le conoscenze dei bambini

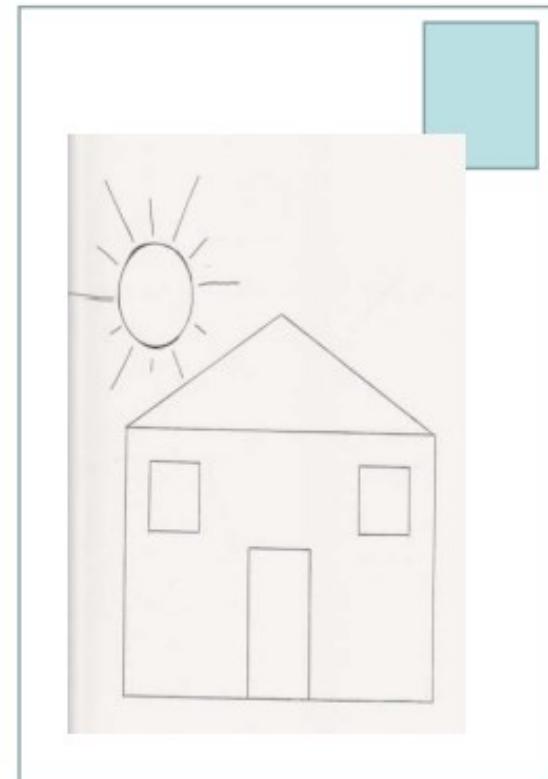
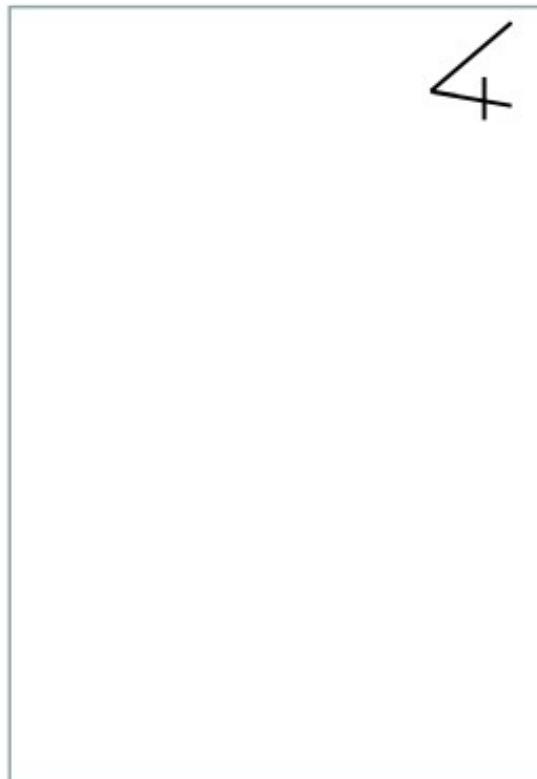
- a. Lo zero**
- b. I numeri “grandi”**
- c. La causalità (il vento)**
- d. La causalità (il gioco del lupo)**

5. I bambini di 5 anni alle prese con problemi di I primaria

Andrea compra 6 uova. Tornando a casa rompe 2 uova. ¿Quante uova consegna alla sua mamma?



Stefano (5 anni)



Classificazione delle risposte dei bambini: Non classificabile



Soluzione **causale** del problema



Soluzione **teleologica** del problema

**6. Prima di dire: «Hai sbagliato»,
pensiamoci bene!**

■ Rappresentazione sagittale o a frecce



igloo

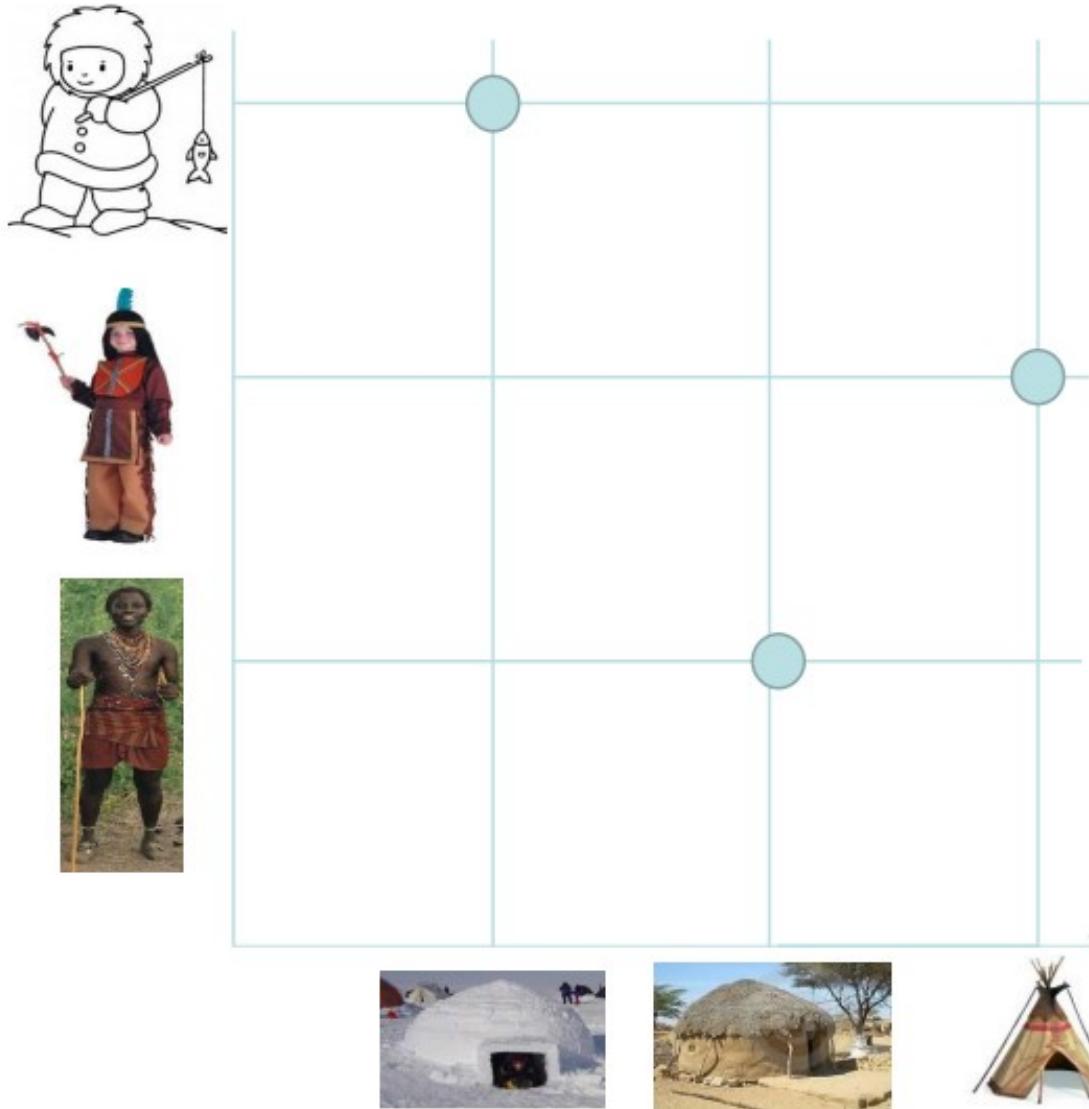


boma



teepee

Rappresentazione cartesiana

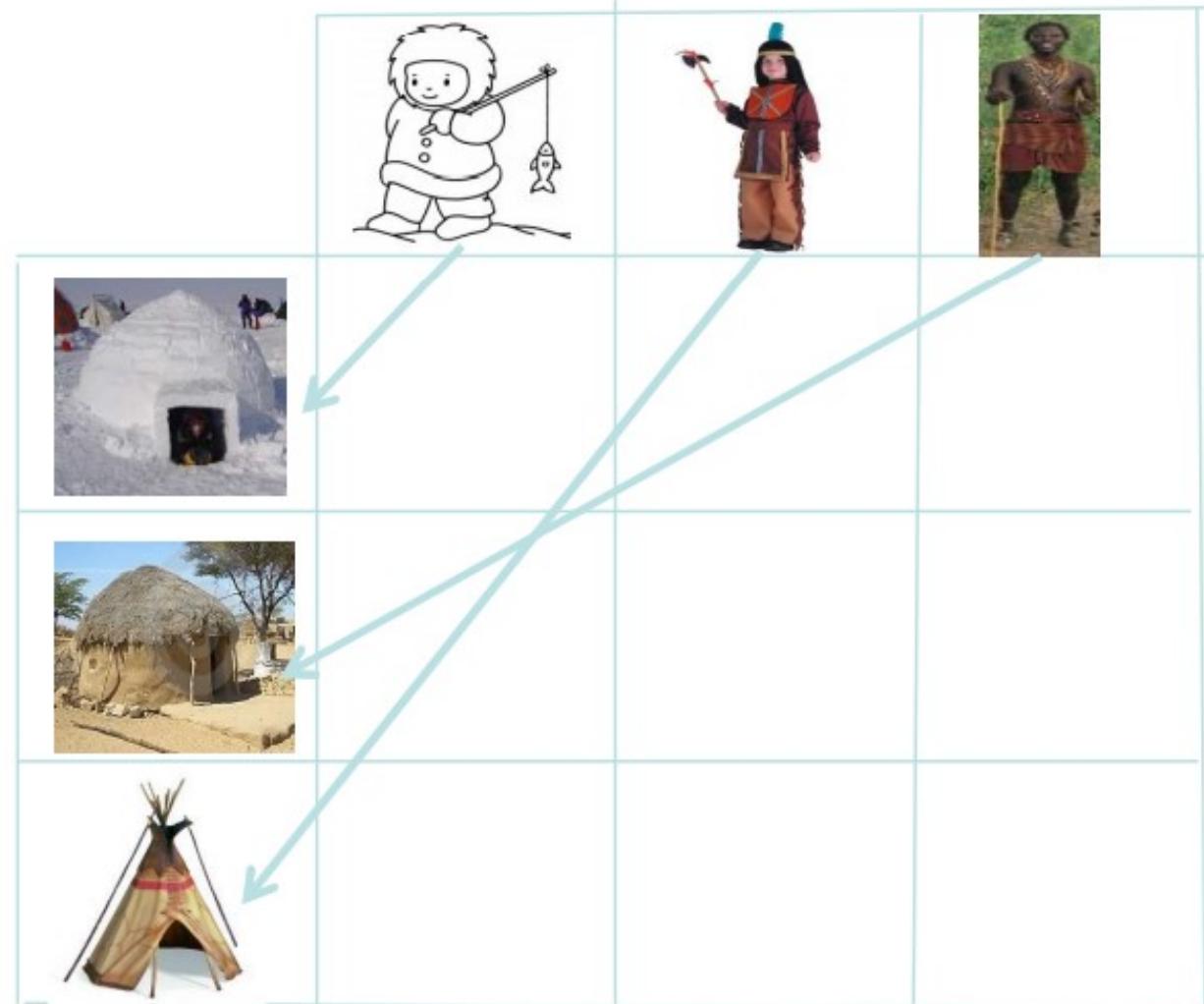


■ Rappresentazione in un diagramma a caselle

**Che cosa si
aspettava
l'insegnante**

			
	X		X
		X	

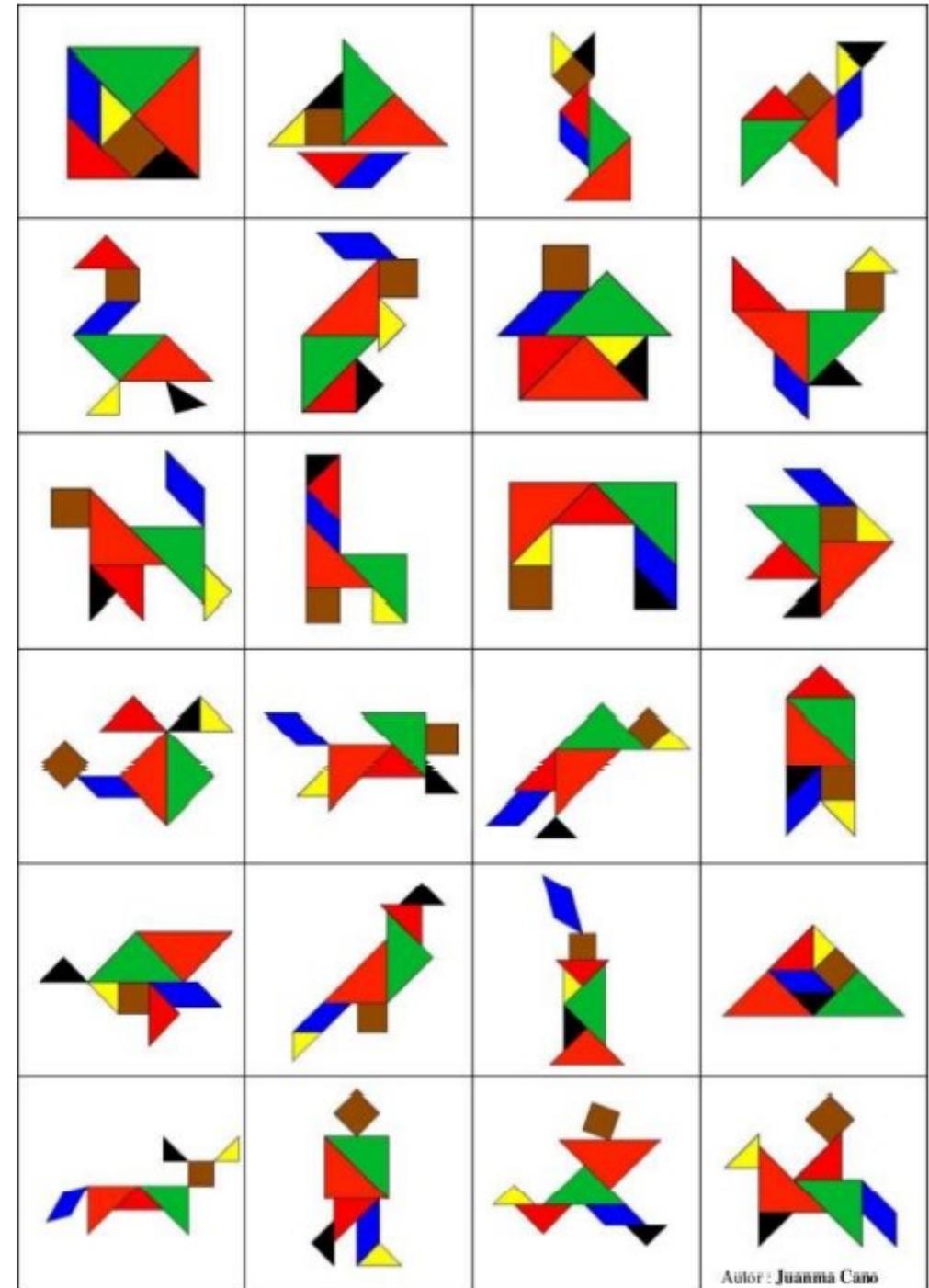
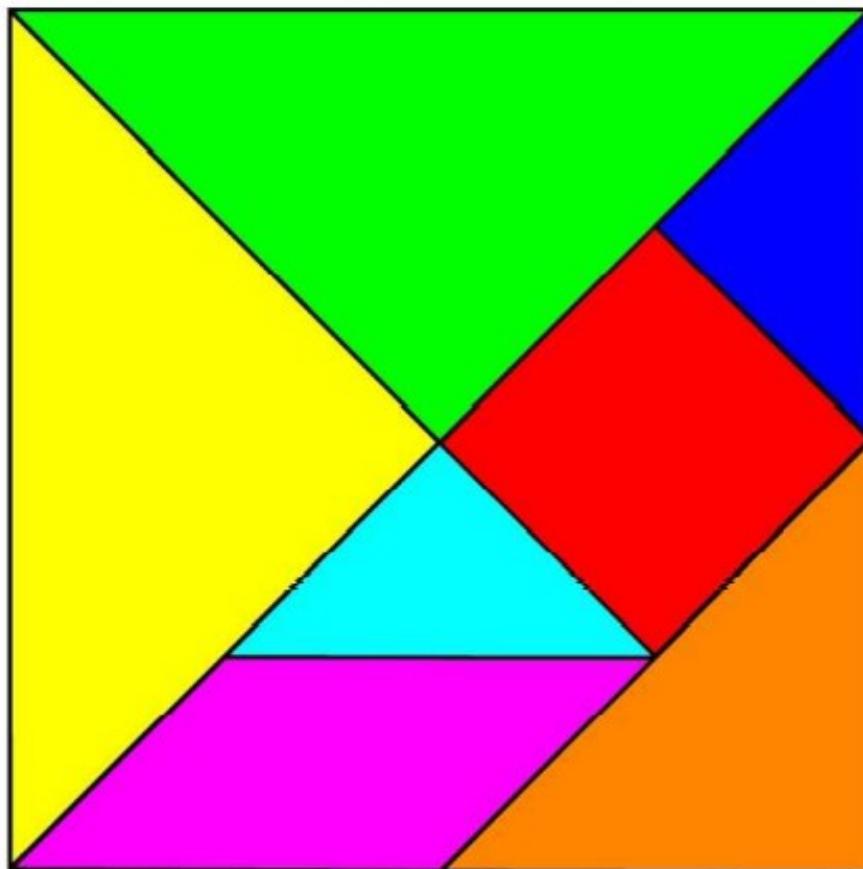
Che cosa ha disegnato il bambino



7. Attività ludiche che permettono l'autopotenziamento logico e matematico

Ce ne sono mille, molti sono giocattoli, ma qualsiasi oggetto o raccolta di oggetti va bene

a. Tan gram



Autor: Juanma Cano



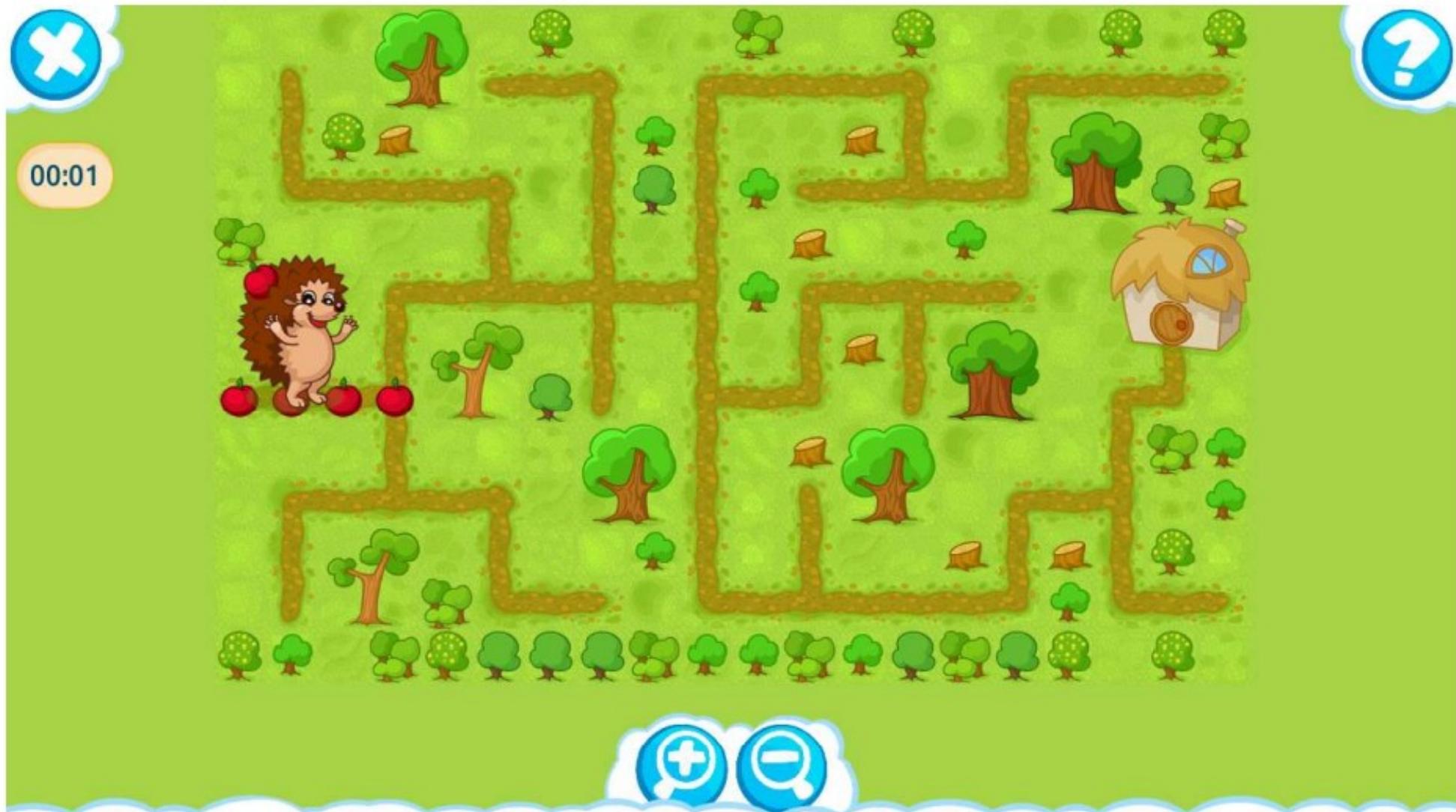
b. Meccano



c. Gioco dell'oca



d. Giochi di percorsi e labirinti



Tanti altri materiali per l'insegnamento:
non è detto che siano miracolosi per l'apprendimento:

Numeri in colore

Blocchi logici

Linea dei numeri di certi progetti

Numicon

Collana dei numeri

...

Non credere ai «metodi» con fiducia cieca.

Molti di questi giochi sono su supporti di cartone, ma si trovano anche su tablet, smartphone; non demonizziamo questo genere di strumenti che sono molto spontanei per i bambini.

Piuttosto, mescoliamo i supporti.

Ma una cosa è di straordinaria importanza: il più possibile evitiamo che il bambino giochi da solo, così intanto ... noi facciamo dell'altro;

è bene che il bambino giochi in compagnia di altri bambini o che un adulto lo/li accompagni.

8. Conclusione.

Non parlate male della matematica a casa:
«Non ci ho mai capito nulla!»
«A che cosa serve?»
«Vedrai com'è difficile!»

...

Nella relazione fra bambino e matematica, moltissimo moltissimo dipende dall'ambiente e dalle circostanze affettive e culturali.

Davvero l'apprendimento segue uno sviluppo di tipo lineare chiamato “stadi di sviluppo cognitivo”, lineare, gerarchico, a stadi ... ?

Nella Scuola dell'Infanzia ci sono già tutte le caratteristiche che contraddistinguono cognitivamente la scuola primaria...

In bene e in male...

In bene: dentro-fuori, sopra-sotto, valore dei numeri, zero, primi elementi di geometria solida (cubo e altri solidi della geometria), numeri scritti (anche grandi), ... (tan gram, costruzioni, labirinti, progetti tridimensionali, mappe bidimensionali, calendario, ...).

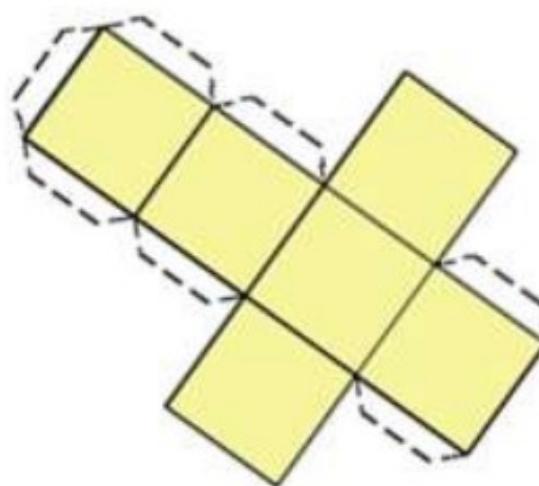
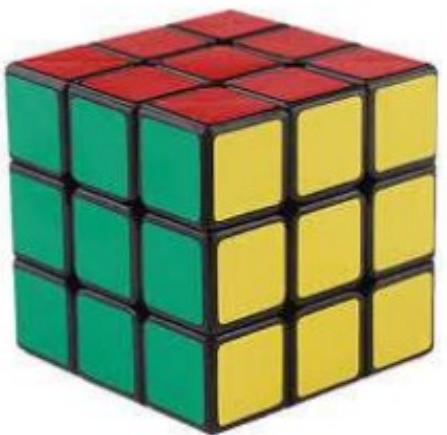
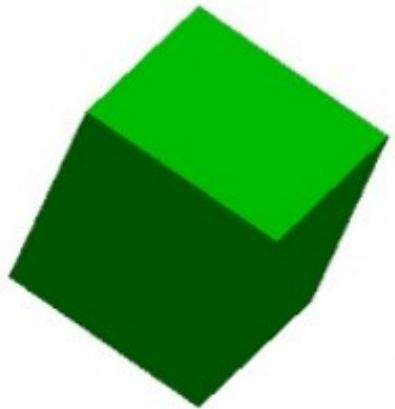
Perché ripetere tutto ciò nella Scuola Primaria, come fossero novità assolute, deludendo le attese?

La Scuola dell'Infanzia è **Scuola** a tutti gli effetti, e viene invece non considerata come tale, costringendo i bambini a ricominciare daccapo cose che hanno già fatto cognitivamente proprie.

In male: ...

Una delle componenti dell'apprendimento degli oggetti matematici tipica dei primi livelli cognitivi è la capacità di astrarre dal reale-concreto verso l'oggetto in sé.

L'esempio del cubo.



Apprendimento “ingenuo”:
spontaneo
non formale
non strutturato
non direttivo o normativo

...

**L'importanza di questo tipo di apprendimenti
nella vita di tutti i giorni e nella matematica.**

Suggerimento bibliografico:

Angeli A., D'Amore B., Di Nunzio M.,
Fascinelli E. (2011).

*La matematica dalla scuola dell'infanzia alla
scuola primaria.*

Vol. 5 del Progetto: *Matematica nella scuola
primaria, percorsi per apprendere.*
Bologna: Pitagora.