

中国

汉字

数学

Strumenti e strategie della tradizione
cinese

per l'inizio della scuola primaria:
interrogarci sul nostro impensato

Maria G. Bartolini Bussi

Università di Modena e Reggio Emilia

Perché i bambini cinesi sono più bravi in matematica? Un'indagine interculturale

4 anni fa

Mariolina Bartolini Bussi
Facoltà di Scienze della Formazione
(Reggio Emilia)
bartolini@unimore.it



Struttura della conferenza

Prima parte:
un po' di
lingua/cultura
cinese

Seconda parte



中国 汉字 数学

中国 汉字 数学

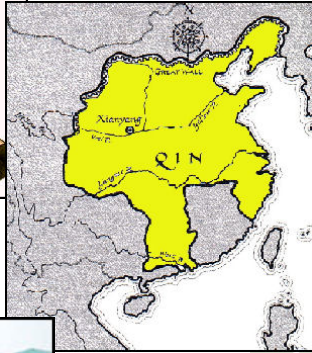
Cina Caratteri Matematica

中国

汉字

数学

中国



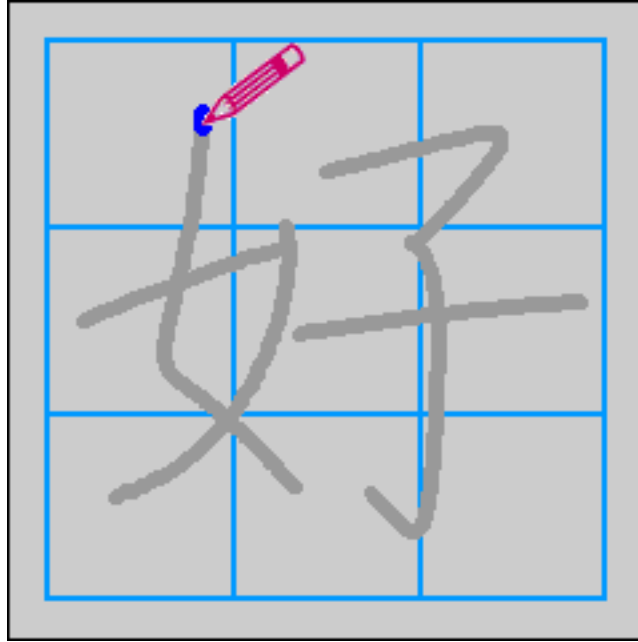
中国

Cina in mezzo!



中国 汉字 数学

汉字

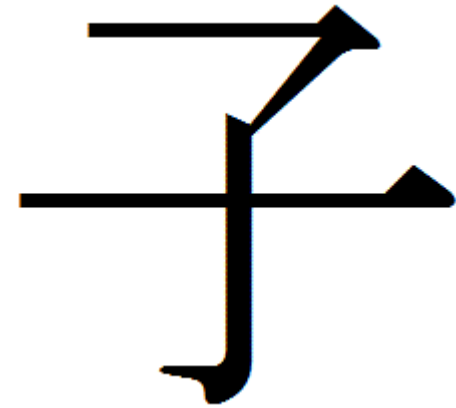


汉字

Lingua cinese: pittogrammi

The character '女' (nǚ) is a pictograph. It consists of a horizontal line at the top, a vertical line on the left, and a curved line on the right that starts from the bottom of the vertical line and curves upwards and to the right, ending under the horizontal line.

nǚ
donna

The character '子' (zǐ) is a pictograph. It features a horizontal line at the top, a vertical line on the left, and a curved line on the right that starts from the top of the vertical line, curves upwards and to the right, and then curves downwards and to the left, ending under the horizontal line.

zǐ
neonato

汉字

Lingua cinese:
combinazioni di pittogrammi

好

hǎo

Bene, buono

汉字

Lingua cinese: testimonianze

Il sistema di scrittura cinese è un dono che il passato ha elargito al presente.
(M. Wolf, Proust e il calamaro, p. 56)

E' più difficile imparare a leggere il cinese che decifrare l'italiano. Occorre apprendere migliaia di segni nel primo caso, mentre è sufficiente acquisire qualche decina di corrispondenze lettere-suoni nel secondo. L'italiano e il cinese occupano così gli estremi di una scala di "trasparenza ortografica" in cui il francese e l'inglese si situano in una posizione intermedia.

(S. Dehaene, I neuroni della lettura, p. 43).

Nel caso della Cina, l'apprendimento a memoria dei testi è indissociabile dall'acquisizione stessa della lingua scritta. Il cinese, per sua propria natura, è quasi senza grammatica e la principale formazione del bambino consiste nell'apprendere regolarmente ogni giorno un certo numero di caratteri per servirsene nello stesso tempo come quadro ideologico e mentale e come strumento di espressione.

(F. Jullien, Processo o creazione, p. 13)

汉字

Insegnamento - apprendimento

The image shows the traditional Chinese character for 'study' (學). It is a complex character composed of the 'shu' radical (學) and the 'zi' radical (子). The 'shu' radical is on top, and the 'zi' radical is on the bottom. The character is written in a bold, black, serif font.

tradizionale

The image shows the simplified Chinese character for 'study' (学). It is a simpler character composed of the 'shu' radical (学) and the 'zi' radical (子). The 'shu' radical is on top, and the 'zi' radical is on the bottom. The character is written in a bold, black, sans-serif font.

semplificato

Xué: le mani del maestro
scacciano l'oscurità che copre la mente del suo discepolo.

汉字

Infanzia (3-6 anni)



汉字

Infanzia (3-6 anni)

Lingua cinese:

postura

cella quadrata,

tratti, ordine dei tratti, verso di scrittura

alcuni radicali (riconoscere, leggere, copiare, scrivere)

alcune decine di caratteri (riconoscere, leggere, copiare, scrivere) – almeno 60

pinyin (alfabeto occidentale per lettura)

汉字

Segnare con il dito



motricità fine
gnosia digitale

Le dita e l'aritmetica: digressione

Subitizing

Motricità fine (finger tapping)

Gnosia digitale

abilità di base necessarie
per la cognizione della
numerosità

identificazione precoce di
bambini a rischio
nell'ambito numerico,
(discalculia evolutiva?)

(A. Baccaglioni-Frank, 2013)

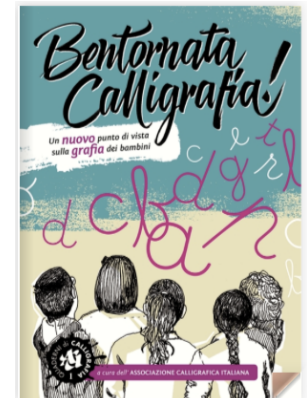
Scrivere: calligrafia

Infatti, dal punto di vista grafico, la scrittura consiste in movimenti di incisione (i tratti dritti), di iscrizione (i tratti curvi) e di traslazione (il passaggio da una lettera all'altra e da una parola all'altra). La traslazione avviene in combinazione con gli altri movimenti ma non è così scontata, infatti si preferisce insegnare prima le singole lettere e solo dopo queste potranno essere unite nelle parole. Questi movimenti sono molto piccoli e possono svolgersi anche molto rapidamente. Vanno effettuati con tre dita (pollice e indice sul fusto della penna, medio sotto) che devono avere

sufficiente mobilità per estendersi e flettersi, l'impugnatura scorretta può essere perciò di ostacolo. Altre capacità che entrano in gioco nell'attività di scrittura, si svolgono a livello neurologico: per scrivere una parola è necessario discriminare e individuare i vari suoni, selezionare la forma grafica (fra le quattro disponibili nel nostro sistema d'insegnamento) e richiamare lo schema motorio necessario per la sua esecuzione. Lo schema motorio è composto da movimenti, direzioni, grandezze, distanze, allineamenti, pressione e velocità.



I movimenti di incisione (celeste), di iscrizione (rosso) e di traslazione (verde).



汉字

Scrivere: caratteri cinesi

- Il tratto orizzontale prima di quello verticale (o di quello discendente).
- Il tratto discendente a sinistra prima di quello discendente a destra.
- Il tratto (o il componente) superiore prima di quello inferiore.
- Il tratto (o il componente) a sinistra prima di quello a destra.
- I tratti esterni prima di quelli interni.
- Il tratto centrale prima di quelli laterali simmetrici.
- I tratti interni prima di chiudere alla base l'elemento esterno.
- Il corpo principale prima del tratto centrale che lo interseca.

- Ordine dei tratti di nǐ 你
'Tu'

你 你 你 你 你 你 你

- Ordine dei tratti di hǎo 好
'bene'

好 好 好 好 好 好



Scrivere: caratteri cinesi

La struttura dei caratteri

I caratteri cinesi attualmente in uso, di forma **quadrata**, dal punto di vista grafico possono essere distinti in semplici e composti.

La grafia dei caratteri

I caratteri non solo debbono essere tracciati in modo corretto, ma debbono anche risultare esteticamente gradevoli.

Ciascun carattere consta di un determinato **numero** di tratti [...]

Un carattere può dirsi corretto solo se i suoi tratti sono tracciati in modo esatto, sia per quanto riguarda il **numero**, sia per quanto riguarda la **forma** e la **posizione**. [...]

Il tratto **orizzontale** deve essere **piano**, quello **verticale dritto** e il **baricentro** ben equilibrato;

L'insieme deve risultare **compatto** e ben **proporzionato**;

I tratti debbono apparire vitali e dinamici.



汉字

Scrivere: caratteri cinesi

Ciascun carattere ha un suo **baricentro**, che deve venirsi a trovarsi esattamente **sull'asse del quadrato** in cui il carattere è inscritto [...]
Anche nel caso dei caratteri che presentano una struttura **obliqua**, il baricentro deve venirsi a trovare sulla linea **mediana**. [...]

I caratteri si compongono di punti e di linee che non debbono essere rigidi come fossero punte di chiodi o bastoni, ma, al contrario, devono apparire **animati in un moto continuo scandito** dalle successive variazioni del loro spessore. Anche se sul foglio i tratti vengono tracciati uno dopo l'altro separatamente, tra essi deve crearsi un'armonia tale da farli risultare fusi in un corpo unico, vitale e dinamico.



汉字

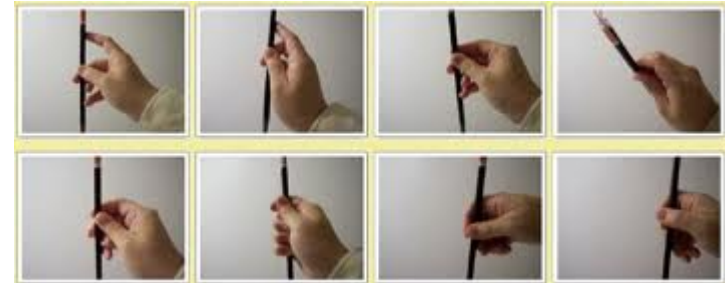
Scrivere: la postura



汉字

L'arte della calligrafia: il pennello

Modi sbagliati di impugnare il pennello



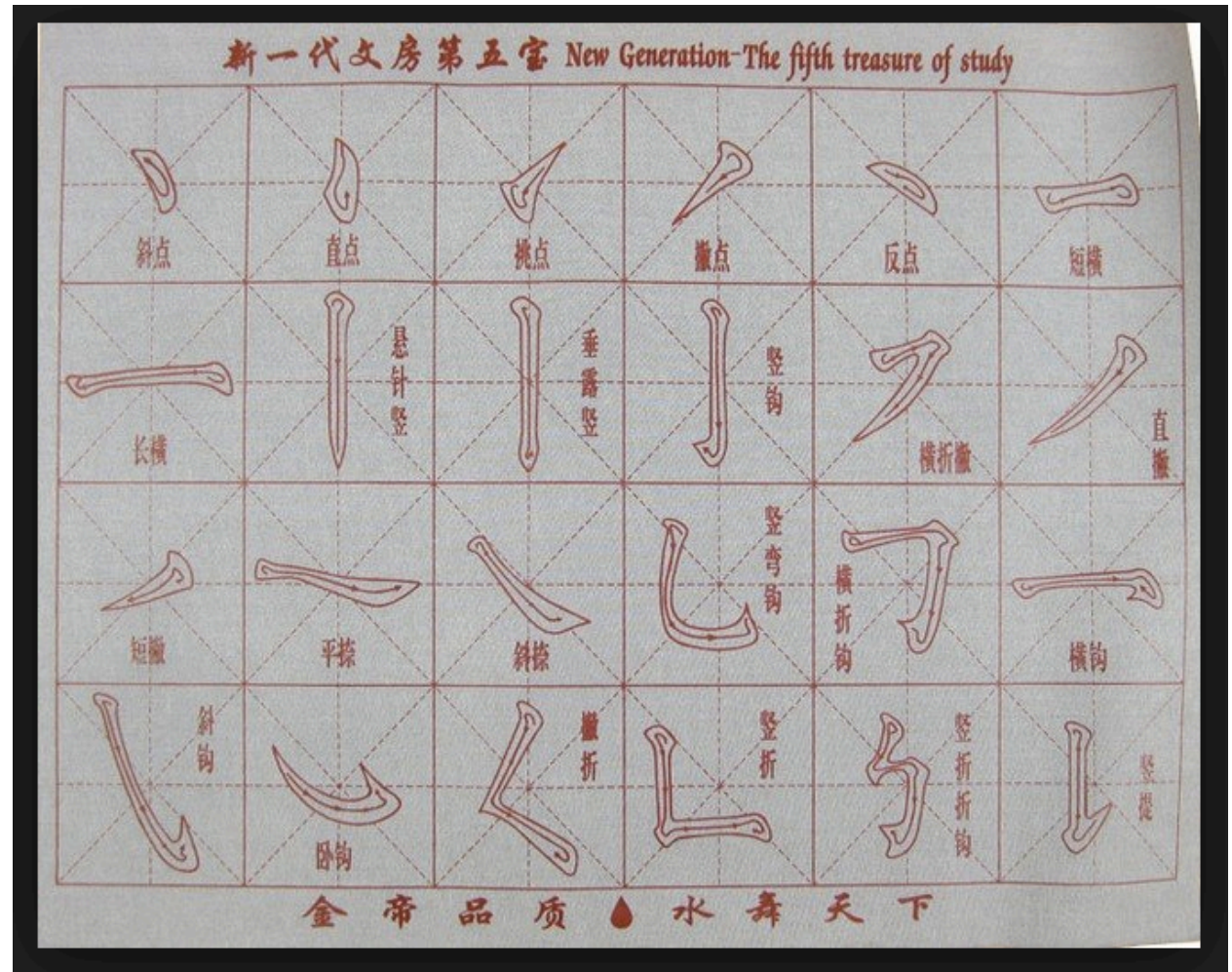
<http://www.art-virtue.com/tutorial/index.htm>

Postura corretta



汉字

L'arte della calligrafia: la coperta



汉字

L'arte della calligrafia: l'antica tradizione



Hero di Zhang Yimou (2002)

汉字

L'arte della calligrafia: conoscenze e competenze spaziali

Mathematics Education in East Asia

Frederick Leung (Hong Kong)

Kyungmee Park (Korea)

Yoshinori Shimizu (Japan)

Binyan Xu (China)

Plenary Panel, ICME-12,

Seoul, 13 July 2012



汉字

L'arte della calligrafia:

conoscenze e competenze spaziali

Lai (2008) showed that 5 year old Chinese children in Hong Kong, compared to English speaking 5 year olds in Australia, have

- Higher visual perceptual and geometric skills
- Higher visual-motor integration skills than motor-reduced visual perceptual skills

Lai used both the motor control theory and the psychogeometric theory of Chinese-character writing to account for the surprising results

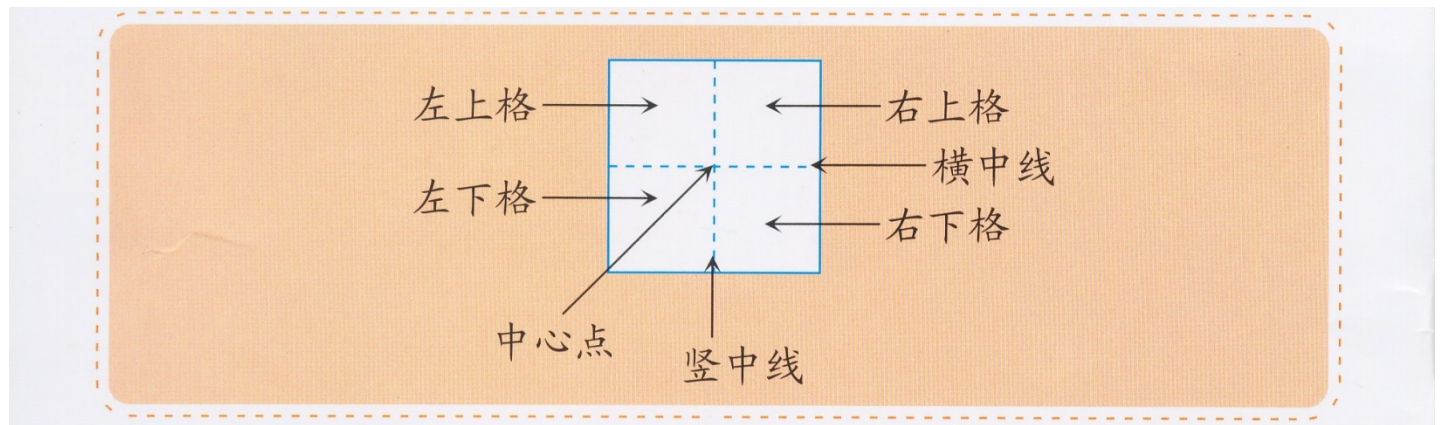
The experience of writing Chinese characters influences one's visual perceptual skills

汉字

Incominciare a scrivere: la cella quadrata



3-6 anni



汉字

Incominciare a scrivere: i caratteri più semplici



3-6 anni

一 和 十

识字 1

认识笔画。 *riconosci distingui matita scriv*

héng 横

shù 竖

读一读, 认一认。 *leggi - riconosci*

yī qù èr sān lǐ 一去二三里
yān cūn sì wǔ jiā 烟村四五家
tíng tái liù qī zuò 亭台六七座
bā jiǔ shí zhī huā 八九十枝花

yī 一行 *yī háng*

shí 十个 *shí gè*

描一描, 写一写。 *miao yi miao xie yi xie*

copia - scrivi

yī 一行 *yì háng*

笔顺: 一

shí 十个 *shí gè*

笔顺: 一十

汉字

Incominciare a scrivere: caratteri che si somigliano



3-6 anni

幼小衔接
认识笔画

人和入

rèn shì bǐ huà
认识笔画。

piē
撇

nà
捺

dú yì dú rèn yì rèn
读一读，认一认。

lù zhài 鹿柴 táng wáng wéi (唐)王维	rén gōng rén 工人 笔顺: 丿 人	operario (souadio)
kōng shān bú jiàn rén 空山不见人， dàn wén rén yǔ xiǎng 但闻人语响。 fàn yǐng rù shēn lín 返景入深林， fù zhào qīng tái shàng 复照青苔上。	rù jìn rù 进入 笔顺: 丿 入	entrata

miao yi miao xie yi xie
描一描，写一写。

2

汉字

Incominciare a scrivere:

l'ordine dei tratti, il verso e i radicali



3-6 anni

幼小衔接
根据教育部最新颁布的《幼儿园教育指导纲要（试行）》编写

识字练习

幼小衔接 整合课程

北京出版集团公司
北京少年儿童出版社

单人旁和双人旁

小手描
单人旁
双人旁

描一描，写一写。

tǐ 笔顺: 丿 丨 丨 丨 丨 丨 丨 丨 组词: 体育	体 体 体 体 体
xíng 笔顺: 丿 丨 丨 丨 丨 丨 组词: 行人	行 行 行 行 行

读一读，写一写。读一读下面的词语，根据拼音在田字格里写出正确的汉字。

tǐ	wú	wán	fū	xíng	yún	liú	shuǐ
	无	完	肤		云	流	水

识字练习 2

两点水和三点水

小手描
两点水
三点水

描一描，写一写。

bīng 笔顺: 冫 丨 丨 丨 丨 组词: 冰雪	冰 冰 冰 冰 冰
jiāng 笔顺: 冫 丨 丨 丨 丨 组词: 长江	江 江 江 江 江

想一想，做一做。给下列汉字添上部首，变成一个新字。

本	水	工
→	→	→

中国 汉字 数学

数学

Asilo nido (da 1 a 3 anni)

1~3



Da 1 a 3 anni:

Geometria: tangram e forme

Aritmetica: il pallottoliere

e i primi numeri – contare fino a dieci

Conoscere i nomi di numeri più grandi (venti, trenta, eccetera)

数学

Asilo nido (da 1 a 3 anni)



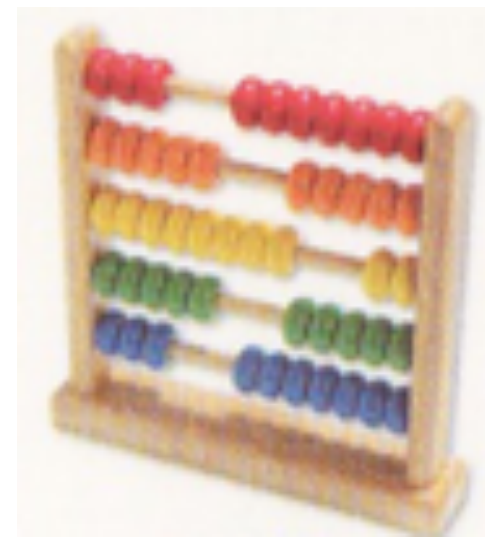
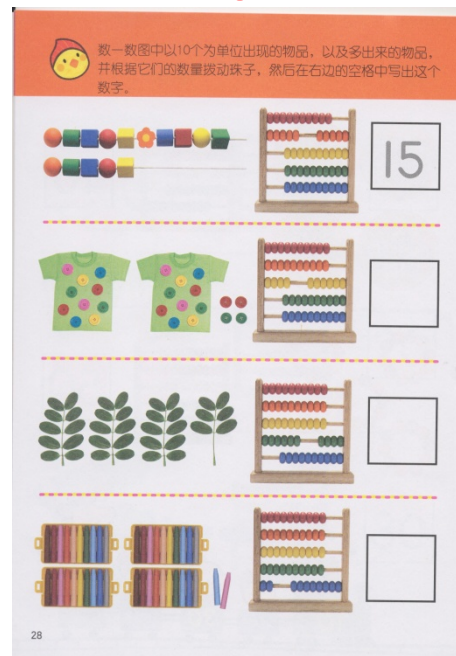
Aritmetica: il pallottoliere

e i primi numeri – contare fino a dieci

Conoscere i nomi di numeri più grandi (venti, trenta, eccetera)



Asilo nido (da 1 a 3 anni)



数学

Infanzia (3-6 anni)

Aritmetica:

Numeri cinesi (caratteri) fino a dieci

Numeri indo-arabici fino a 100

Addizioni & sottrazioni entro il 100

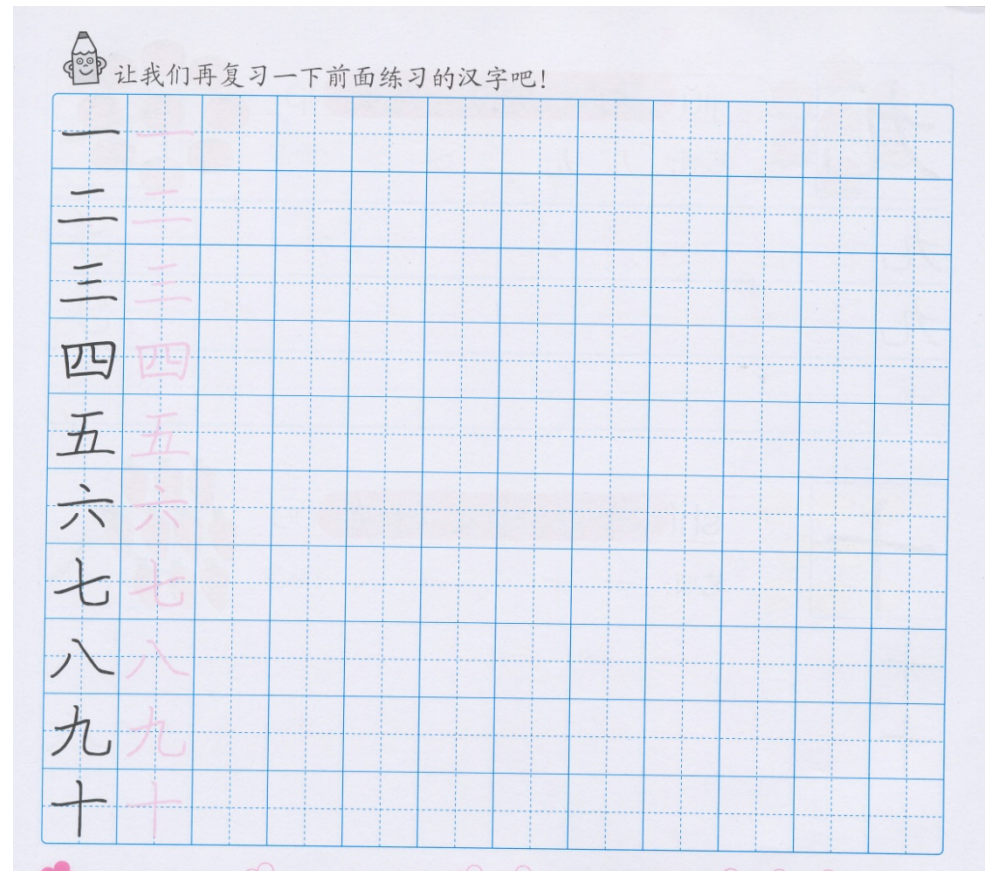
Catene di addizioni & sottrazioni entro il 100

数学

I numeri da uno a dieci (caratteri)



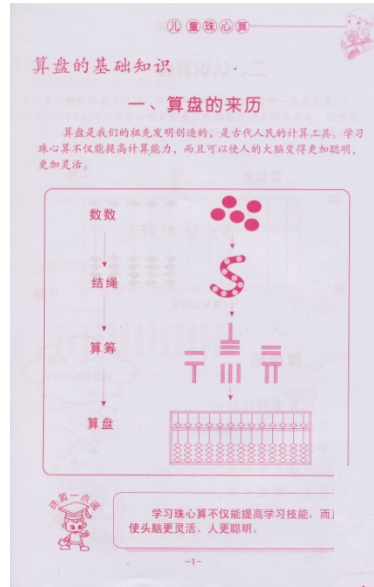
3-6 anni



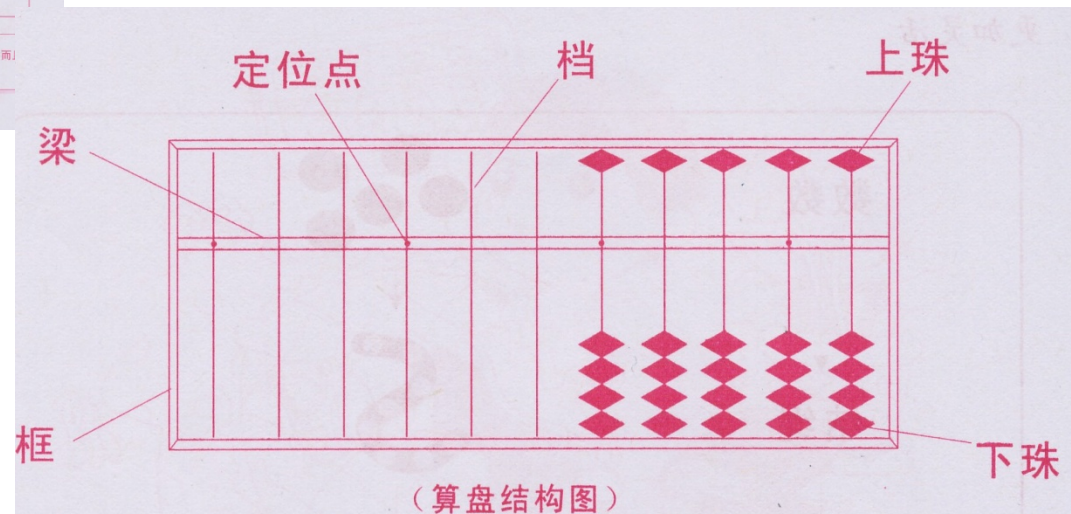
数学

Scuola primaria:

la rappresentazione dei numeri

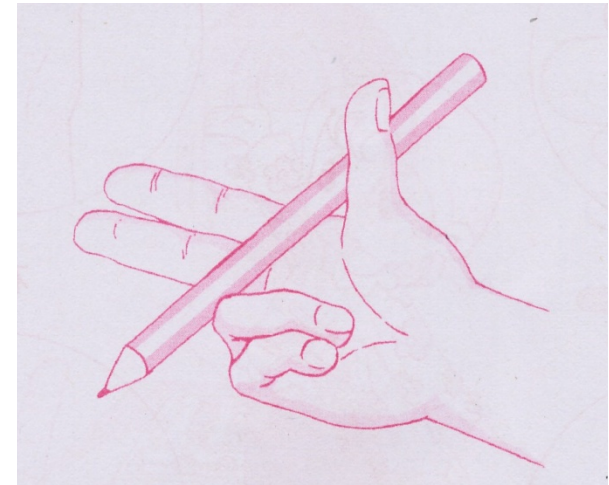


Seconda elementare



数学

La postura e l'impugnatura della matita



Seconda elementare

数学

Gli schemi d'uso



儿童珠心算

六、单指拨珠方法

算盘有上珠和下珠，运动方向有向上和向下。拨珠指法是根据算珠的运动方向并结合拇指、食指的自然活动来确定的。因此有上珠向上、上珠向下、下珠向上、下珠向下四个基本动作。

我们通常将上珠向上叫挑，上珠向下叫勾，下珠向上叫托，下珠向下叫拨。小朋友，比一比，看你们谁拨得快又准。

指法歌（一）

拇指拨下珠靠梁

单指拨，有口诀。
 拇指托，食指落。
 梁上珠，食指拨。
 勤练习，轻松学。

拨入1 2 3

食指拨上珠靠梁或离梁，拨下珠离梁

拨入5 拨去5 拨去3（1、2、4）

单指拨珠时，拇指拨下珠靠梁，食指拨下珠离梁，拨上珠靠梁或离梁。

-7-

儿童珠心算

七、双指拨珠方法

双手拨珠有两种指法，我们书中通用的是：右手拇指与食指，左手也用拇指与食指，这种指法相对于其他指法有以下好处：

1. 左右手对称，对称更容易协调，协调好了则能实现拨珠快而准。
2. 拇指和食指之间张口更大，更容易实现联接。

指法歌（二）

双指拨，有口诀。
 上与下，双指梭。
 分与合，双指拨。
 对照图，要练熟。

双合：拇指和食指分别同时同时拨下珠、上珠靠梁。

拨入6 7 8

双分：拇指和食指分别同时拨下珠、上珠离梁

拨去8 上8（拨入3，拨去5） 下8（拨入5，拨去3）

双手联接时，右手按本位数，同时左手按位数或退位数。（以右手为主，左手为辅；左手放在右手前，左手随右手的移动而移动。）

-8-

Seconda elementare

数学

Numeri con più cifre



E così via

儿童珠心算

基本知识（一）

个位一颗下珠表示1个一，个位左边一档是十位，十位一颗下珠表示1个十。

个	
◇	
◆	
◇	
◇	
1	

十	个
◇	◇
◆	
◇	◇
◇	◇
1	0

百	十	个
◇	◇	◇
◆		
◇	◇	◇
◇	◇	◇
1	0	0

千	百	十	个
◇	◇	◇	◇
◆			
◇	◇	◇	◇
◇	◇	◇	◇
1	0	0	0

Caratteristiche della lingua cinese che favoriscono l'approccio iniziale alla matematica

- geometria del carattere;
- ordine dei tratti;
- aspetto combinatorio nel carattere: unione di pittogrammi (radicali o piānpáng), che produce nuovo significato “dipendente” dai precedenti (legame semantico e/o fonetico);
- aspetto algebrico nella costruzione delle frasi (moduli fissi con parti variabili);
- costruzione di passato, futuro, interrogativo, esclamativo , ecc. con particelle modali “aggiunte” alla frase standard;
- presenza di unità di misura o classificatori;
- struttura della frase “topic prominent” che facilita la rappresentazione del problema.

中国

汉字

数学

Strumenti e strategie della tradizione
cinese

per l'inizio della scuola primaria:
interrogarci sul nostro impensato

...farsi incontro all'altro...

Non si tratta di filosofia comparata, della messa in parallelo delle diverse concezioni, bensì di un dialogo filosofico dove ogni pensiero, nel farsi incontro all'altro, si interroga sul proprio impensato.

...impensato...



...farsi incontro all'altro...



Per cesellare la tua giada, usa la pietra cavata
da un'altra montagna

Shi Jing, circa 1000 a. C.



Il libro

PARTE 1 – L'insegnamento-apprendimento della matematica attraverso diverse culture: Italia e Cina

1. Un quadro di riferimento per sostenere le buone pratiche degli insegnanti
2. La Cina
3. Approfondimenti

PARTE 2 – Rappresentazione dei numeri, addizione e sottrazione con le cannucce.

4. Introduzione all'artefatto
5. Guida alle attività per l'insegnante
6. Materiali operativi per l'alunno (87 schede)

PARTE 3 – Problemi con variazione

7. Introduzione all'artefatto
8. Guida alle attività per l'insegnante
9. Materiali operativi per l'alunno (43 schede)



I temi

PROCESSI

- Contare
- Rappresentare i numeri
(notazione posizionale)
- Risolvere
problemi aritmetici
- Avviare
al pensiero algebrico

I temi

PROCESSI

- Contare
- Rappresentare i numeri (notazione posizionale)
- Risolvere problemi aritmetici
- Avviare al pensiero algebrico

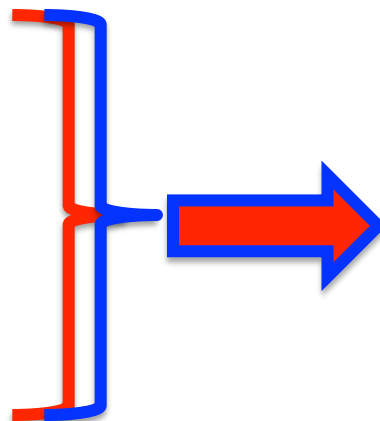
ARTEFATTI

- Cannucce (non solo)
- Problemi con variazione
- Schemi
- Equazioni figurati

I temi

PROCESSI

- Contare
- Rappresentare i numeri (notazione posizionale)
- Risolvere problemi aritmetici
- Avviare al pensiero algebrico



PROVE
INVALSI di II e
V primaria



Risultato
importante della
ricerca
internazionale

Perché questi temi: INVALSI (e Indicazioni)

Conta le stelle.



Quante sono in tutto le stelle?

Risposta:

AMBITO PREVALENTE

Numeri

SCOPO DELLA DOMANDA

Verificare il possesso di strategie di conteggio.

PROCESSO PREVALENTE

Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure.

Indicazioni nazionali

Contare oggetti o eventi, a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre, ...

RISULTATI DEL CAMPIONE

Mancata risposta: 1,3

Errata: 42,6

Corretta: 56,1

Perché questi temi: INVALSI (e Indicazioni)

D10. Quale tra i seguenti numeri corrisponde a 3 decine e 17 unità?

A. 317

B. 173

C. 47

Seconda primaria (2011/12)

Il quesito riguarda i numeri ed, in particolare, la rappresentazione dei numeri in base dieci. E' direttamente collegato alle Indicazioni per il curriculum 2012 che recitano:

Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, avendo consapevolezza della notazione posizionale.

La risposta corretta è C, ma solo il 34,8% del campione la sceglie.

Perché questi temi: INVALSI (e Indicazioni)

D8. La zia Elena va in pasticceria e compra una torta al cioccolato e una torta alla panna. Il prezzo totale delle due torte è di 24 euro. La torta al cioccolato costa 6 euro in più della torta alla panna.

a. Quanto costa la torta alla panna?

Risposta: euro

b. Scrivi come hai fatto per trovare la risposta.

.....

.....

.....

Quinta primaria (2011/12).

Oltre il 70% del campione non sa risolverlo

Il libro

PARTE 1 – L'insegnamento-apprendimento della matematica attraverso diverse culture: Italia e Cina

1. Un quadro di riferimento per sostenere le buone pratiche degli insegnanti
2. La Cina
3. Approfondimenti

PARTE 2 – Rappresentazione dei numeri, addizione e sottrazione con le cannucce.

4. Introduzione all'artefatto
5. Guida alle attività per l'insegnante
6. Materiali operativi per l'alunno (87 schede)

PARTE 3 – Problemi con variazione

7. Introduzione all'artefatto
8. Guida alle attività per l'insegnante
9. Materiali operativi per l'alunno (43 schede)



Cannucce

PARTE 2

Rappresentazione dei numeri, addizione e sottrazione con le cannucce



- *Introduzione all'artefatto*
- *Guida alle attività per l'insegnante*
- *Materiali operativi per l'alunno*

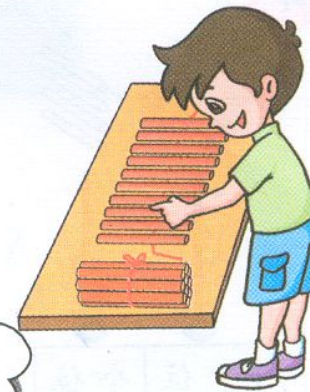


Da un libro cinese Inizio prima elementare

1



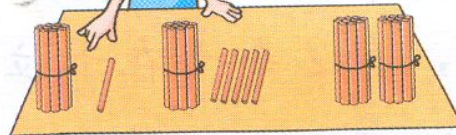
先数出十根小棒，
捆成一捆。接着
怎么数？



2



1个十和1个一
合起来是十一。



11

15

20

十一

十五

二十

Da un libro cinese

$$36 - 28$$



Da un libro cinese

$$36 - 28$$





$$36 - 28?$$

$$\begin{array}{r} 36 - \\ \underline{28} = \\ 12? \end{array}$$

problema



Valore
posizionale

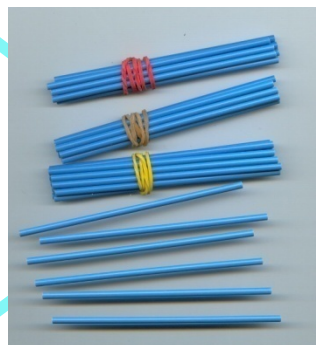


36 - 28?

bambino

Slego un fascetto e prendo i bastoncini che mi servono

problema



Valore posizionale

cultura

36 -
28 =

8..
con il
"prestito" di
una decina



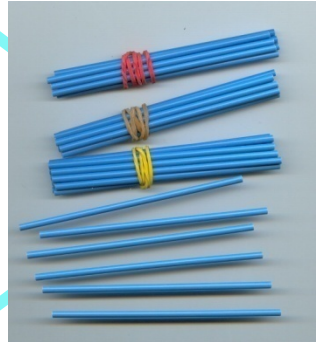
36 - 28?

bambino

problema



*Legare
slegare*



Valore
posizionale

cult



*Comporre
Scomporre*

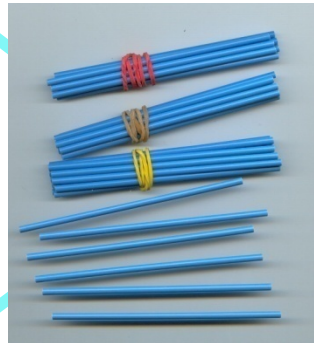
il
"punto" di
una decina



problema



Valore
posizionale



C'è un
potenziale semiotico
nelle cannucce

il doppio legame tra
una consegna
(alla portata dei bambini)
e

quel particolare elemento
del sapere da insegnare

Dove agisce l'insegnante?

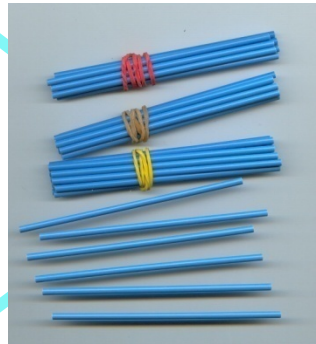


problema



Valore
posizionale

bambino

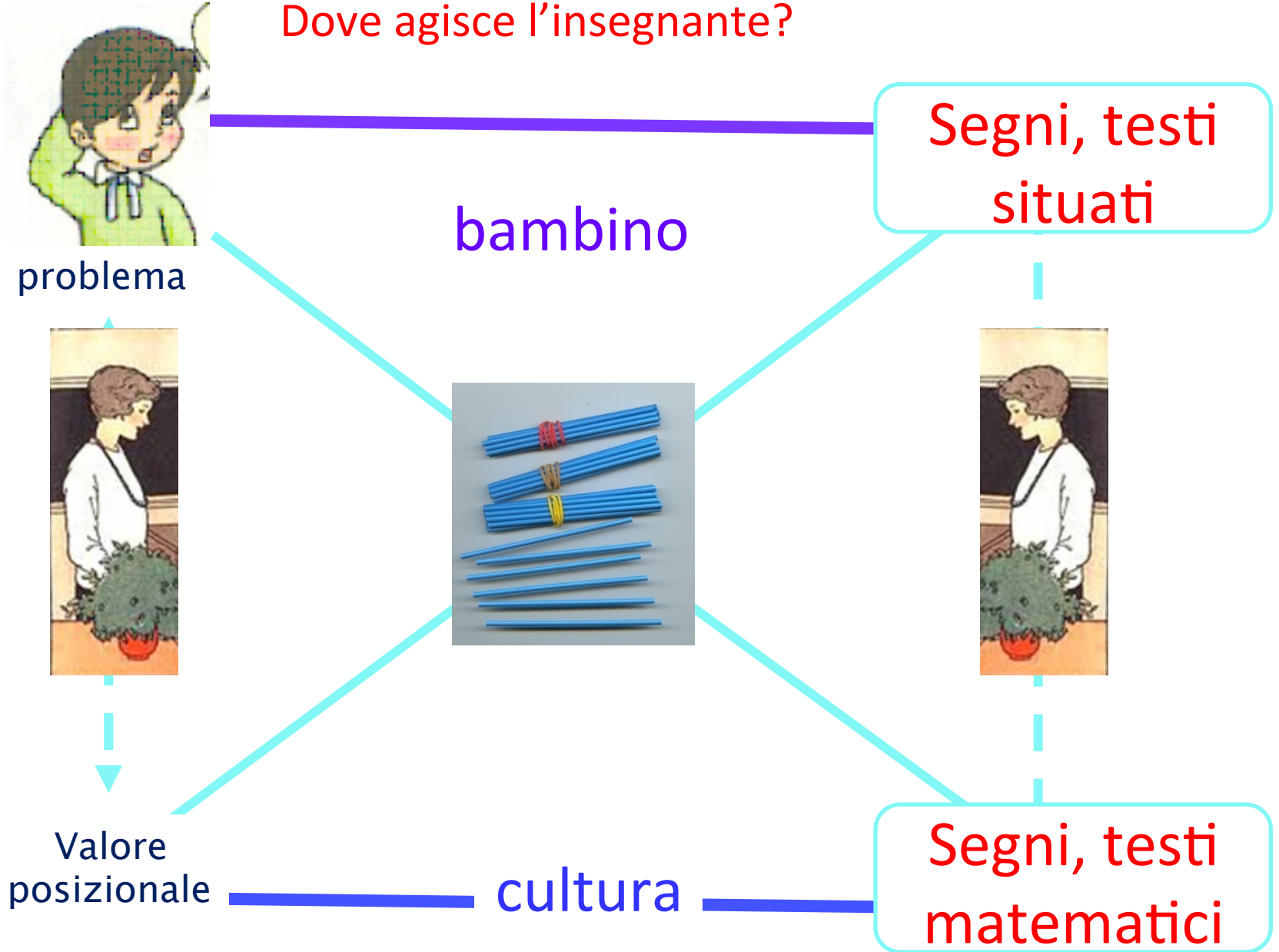


cultura

Segni, testi
situati

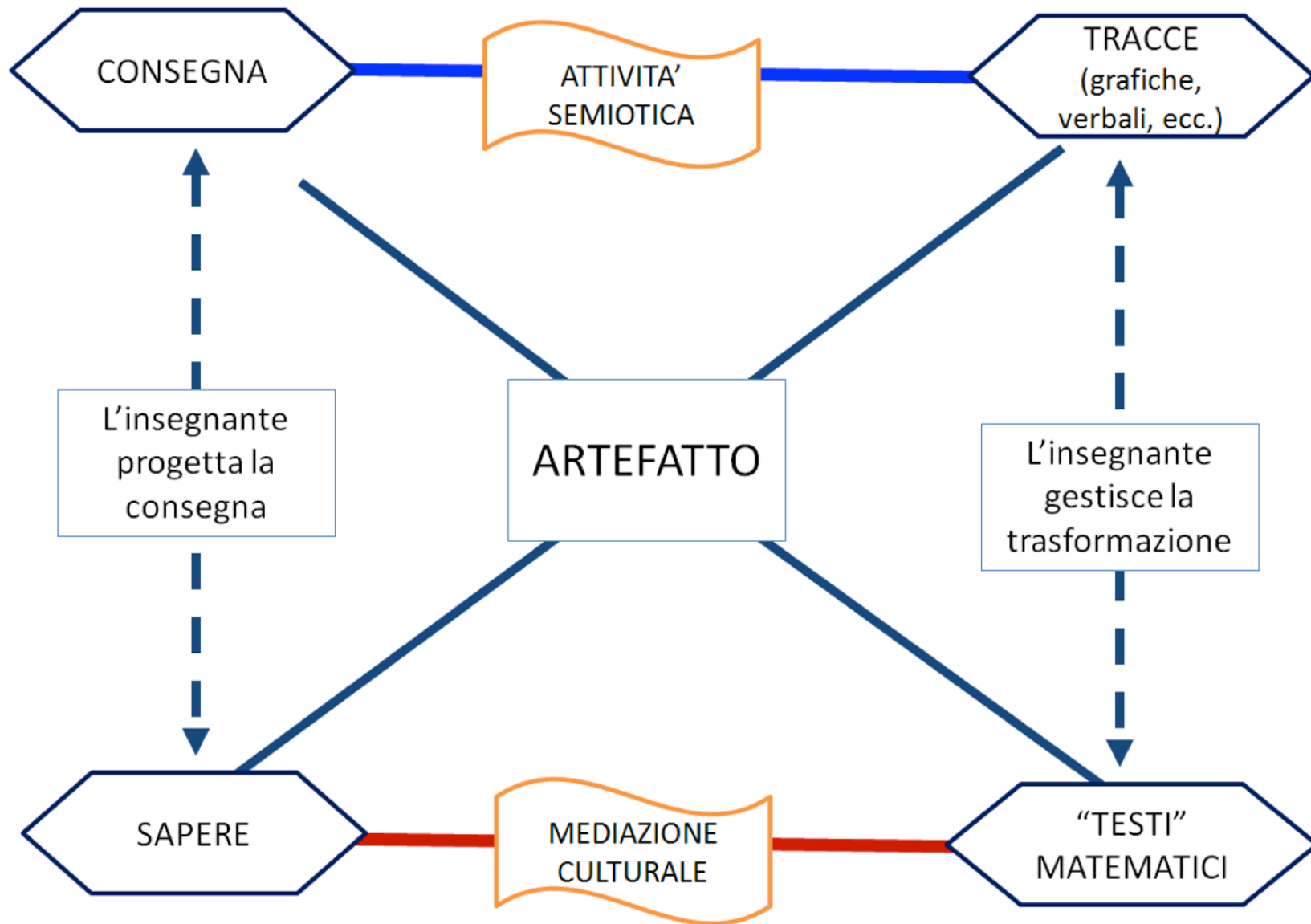


Segni, testi
matematici



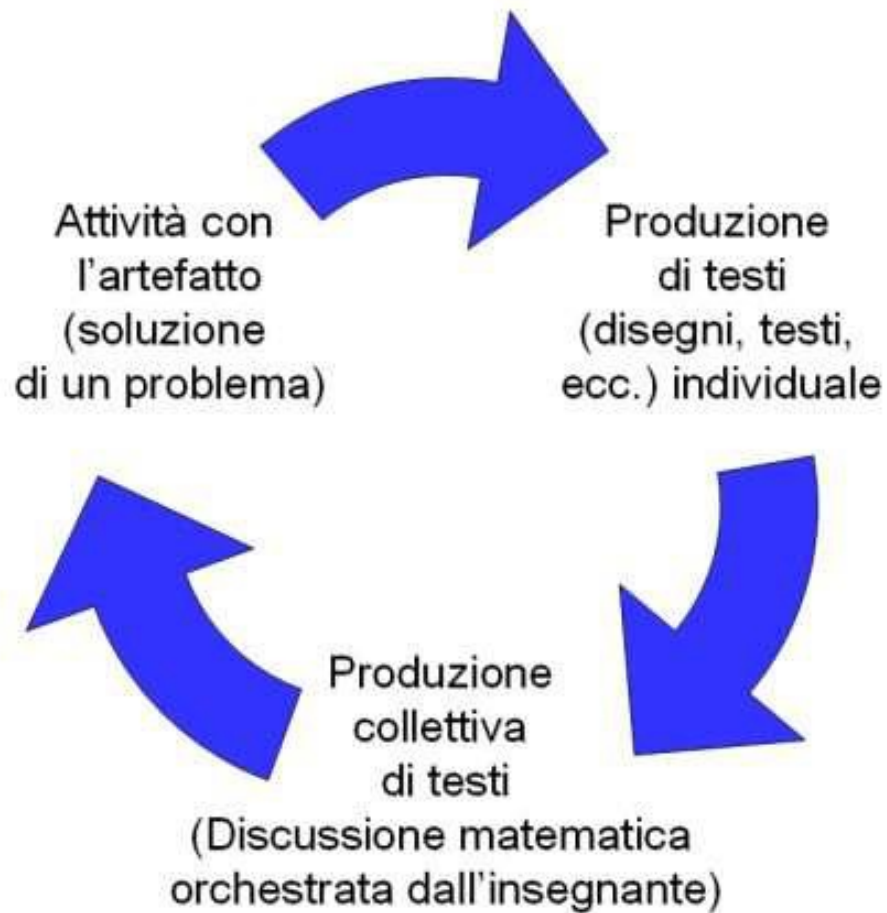
UN QUADRO METODOLOGICO

MEDIAZIONE SEMIOTICA



UN QUADRO METODOLOGICO

IL CICLO DIDATTICO





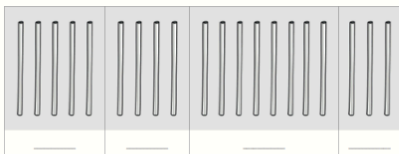
Scheda 1

DISEGNA LE CANNUCCE CHE HA PORTATO JING WEN.

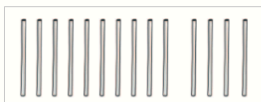
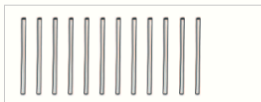
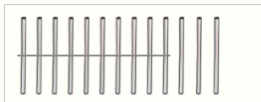


Scheda 2

CONTA LE CANNUCCE E SCRIVI SOTTO QUANTE SONO.



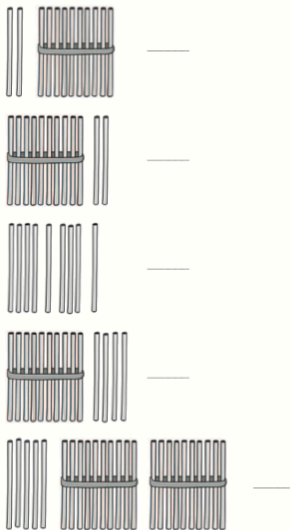
IN OGNI RIQUADRO LEGA CON LA MATITA IL FASCETTO DECINA.



(Ispirata a una scheda operativa del progetto PerContare.)

Scheda 4

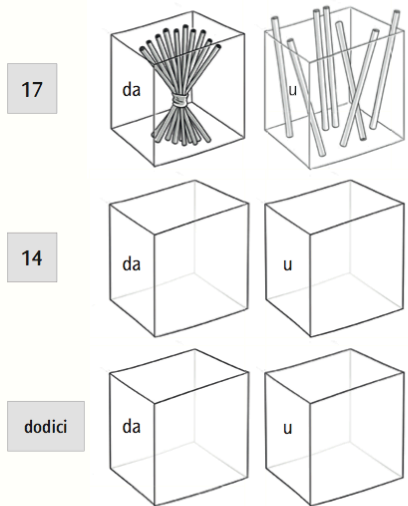
SCRIVI DI FIANCO A CIASCUN GRUPPO DI CANNUCCE
IL NUMERO CHE RAPPRESENTA.



(Ispirata a una scheda operativa del progetto PerContare.)

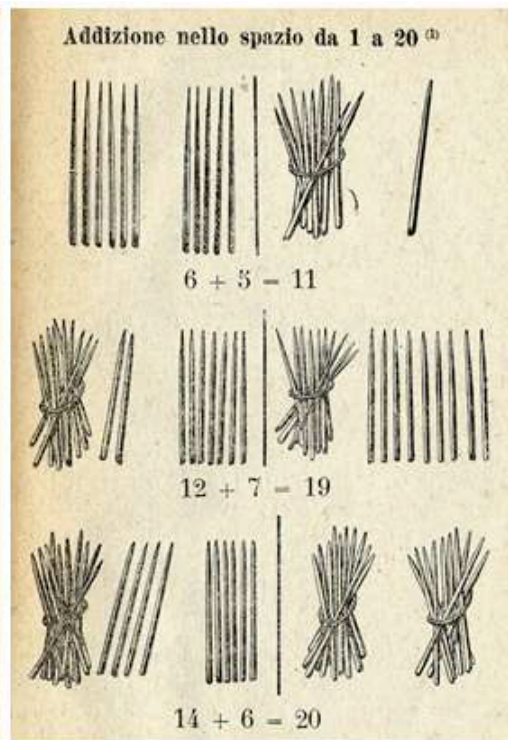
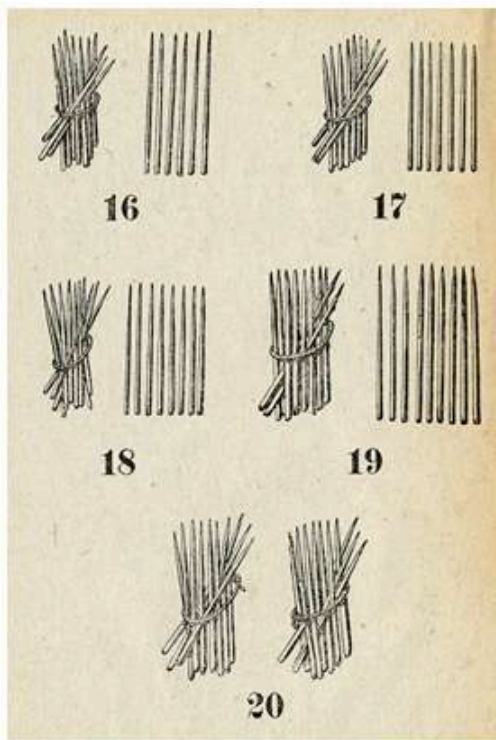
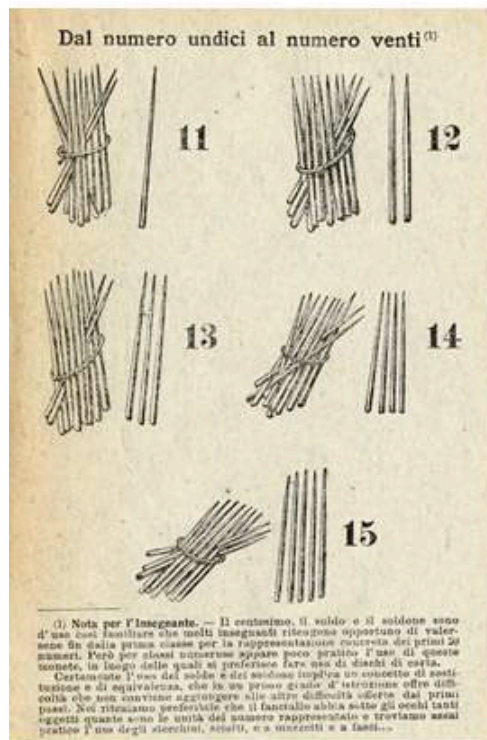
Scheda 9

DISEGNA NELLE SCATOLE TRASPARENTI LE CANNUCCE SPARSE
E I FASCETTI DI CANNUCCE CHE RAPPRESENTANO I NUMERI.



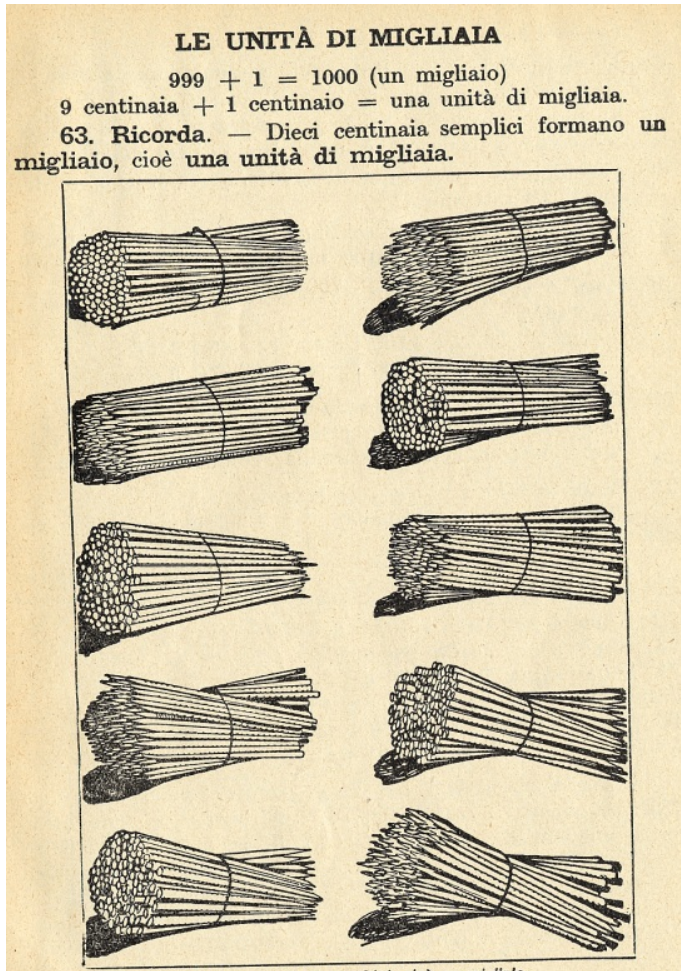
(Ispirata a una scheda operativa del progetto PerContare.)

IN ITALIA



Conti A. (1920),
Aritmetica per la prima classe elementare ,
Firenze, Bemporad e Figlio.

IN ITALIA



1929



Anni '50

Il libro

PARTE 1 – L'insegnamento-apprendimento della matematica attraverso diverse culture: Italia e Cina

1. Un quadro di riferimento per sostenere le buone pratiche degli insegnanti
2. La Cina
3. Approfondimenti

PARTE 2 – Rappresentazione dei numeri, addizione e sottrazione con le cannucce.

4. Introduzione all'artefatto
5. Guida alle attività per l'insegnante
6. Materiali operativi per l'alunno (87 schede)

PARTE 3 – Problemi con variazione

7. Introduzione all'artefatto
8. Guida alle attività per l'insegnante
9. Materiali operativi per l'alunno (43 schede)





Scheda 40

OSSERVA I DISEGNI E DISCUTINE CON L'INSEGNANTE. COSA SUCCEDER? OSSERVA ANCHE I NUMERI.



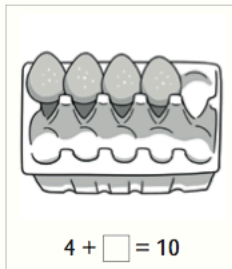
$$\begin{array}{r} 5 + 2 + 1 = 8 \\ \underline{7} \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 8 - 2 - 2 = 4 \\ \underline{6} \end{array}$$

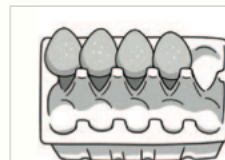
Scheda 30

OSSERVA LE IMMAGINI



$$4 + \square = 10$$

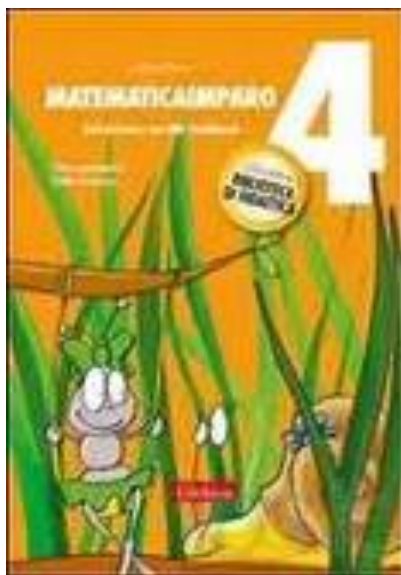
OSSERVA
L'IMMAGINE E
COMPLETA LE
OPERAZIONI.



$$\square - 6 = 4$$

$$\square - 4 = 6$$

Pratiche diffuse ora in Italia



ADDIZIONE // // // // SOTTRAZIONE

Ed. Erickson

Libri diversi – autori diversi

In Cina

Ogni volta che c'è un'addizione

c'è una sottrazione



(Yang Hui, 1274 d.C.)

PROBLEMI CON VARIAZIONE

Cína



Le biglie di Mario

PROBLEMI CON VARIAZIONE

Cina



Le biglie di Mario

Simultaneità

1 situazione

3 problemi

PROBLEMI CON VARIAZIONE

Cina

Mario ha 2 biglie rosse e 2 biglie gialle
Quante sono le biglie in tutto?

Mario ha 4 biglie rosse o gialle.
2 sono rosse.
Quante sono le biglie gialle?

Mario ha 4 biglie rosse o gialle.
2 sono gialle.
Quante sono le biglie rosse?



Le biglie di Mario

Simultaneità

1 situazione



3 problemi

PROBLEMI CON VARIAZIONE

Cina

Mario ha 2 biglie rosse e 2 biglie gialle
Quante sono le biglie in tutto?

$$2 + 2 = 4$$

Mario ha 4 biglie rosse o gialle.
2 sono rosse.
Quante sono le biglie gialle?

$$4 - 2 = 2$$

Mario ha 4 biglie rosse o gialle.
2 sono gialle.
Quante sono le biglie rosse?

$$4 - 2 = 2$$



Le biglie di Mario

Simultaneità

1 situazione



3 problemi

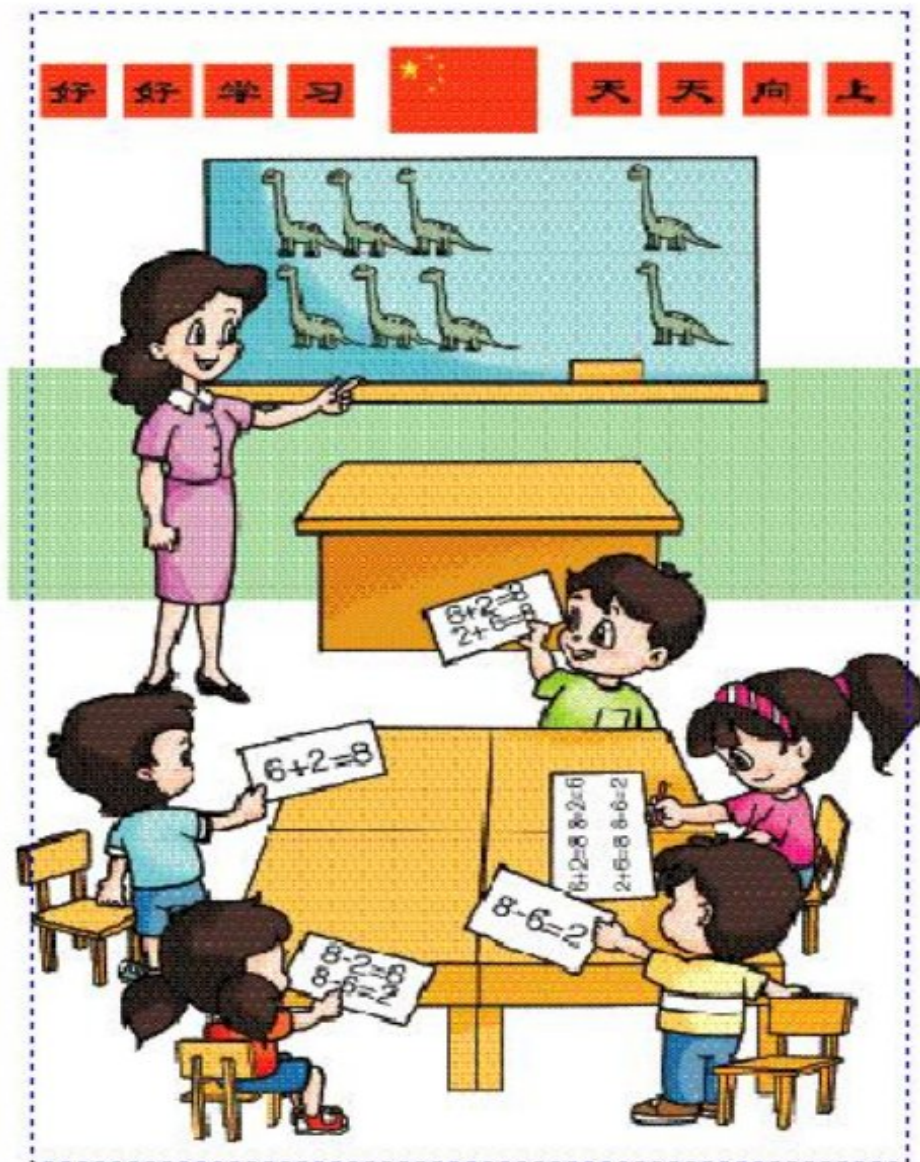
Problemi

Il problema con variazione
come struttura relazionale
fra i numeri

Contemporaneità di
situazioni

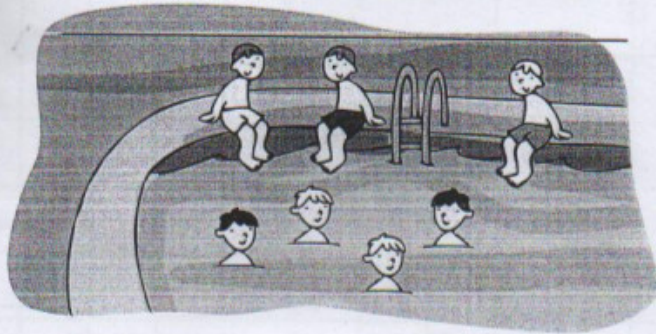
Algebra informale

Non si pone l'attenzione
sull'elemento aritmetico



Problemi con variazione... ...per immagini

OSSERVA LE SITUAZIONI
E COMPLETA LE OPERAZIONI



$$4 + 3 = 7$$

$$7 - 3 = 4$$

$$3 + 4 = 7$$

$$3 - 7 = 4$$

$$6 + 3 = 9$$

$$9 - 3 = 6$$

$$3 + 6 = 9$$

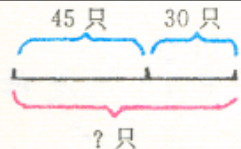
$$3 - 9 = 6$$



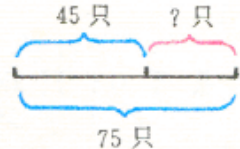
Il primo esperimento pilota
(Franca Ferri)
seconda elementare 2009/10

Le anatre cinesi: i nove problemi

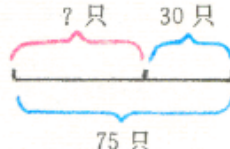
(1) Nello stagno abbiamo 45 anatre bianche, 30 anatre nere, in totale abbiamo quante anatre?



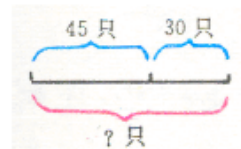
(2) Nello stagno abbiamo anatre bianche e anatre nere in totale 75, tra queste 45 sono anatre bianche, abbiamo quante anatre nere?



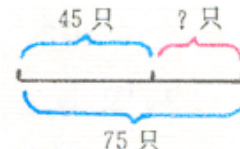
(3) Nello stagno abbiamo anatre bianche e anatre nere in totale 75, abbiamo 30 anatre nere, abbiamo quante anatre bianche?



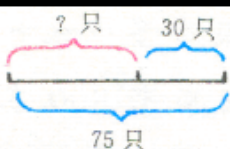
(1) Nello stagno abbiamo un gruppo di anatre, ne nuotano via 30, ancora ne restano 45. Questo gruppo di anatre ne ha quante?



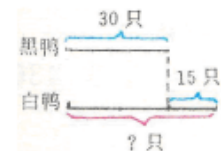
(2) Nello stagno abbiamo 75 anatre, nuotano via alcune, ancora ne restano 45, sono nuotate via quante?



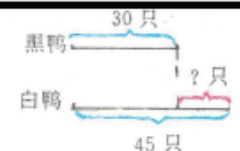
(3) Nello stagno abbiamo 75 anatre, ne nuotano via 30, ancora ne restano quante?



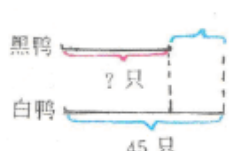
(1) Nello stagno abbiamo 30 anatre nere, anatre bianche rispetto anatre nere maggiore di 15 unità (anatre nere rispetto anatre bianche minore di 15 unità), anatre bianche quante ne abbiamo?



(2) Nello stagno abbiamo 30 anatre nere, 45 anatre bianche, anatre bianche rispetto anatre nere di quante unità maggiore? (anatre nere rispetto anatre bianche di quante unità minore?)



(3) Nello stagno abbiamo 45 anatre bianche, anatre nere rispetto anatre bianche minore di 15 unità (anatre bianche rispetto anatre nere maggiore di 15 unità), anatre nere quante ne abbiamo?



22
allievi





Primo esperimento didattico (Franca Ferri)



Riassunto

1. Soluzione dei nove problemi Cinesi
(senza schemi)
2. Creazione di tre problemi simili ai problemi Cinesi della prima riga
3. Creazione di tre problemi simili ai problemi Cinesi della seconda riga
4. Abbinamento dei nove schemi con i nove problemi Cinesi

Teoria della mediazione semiotica

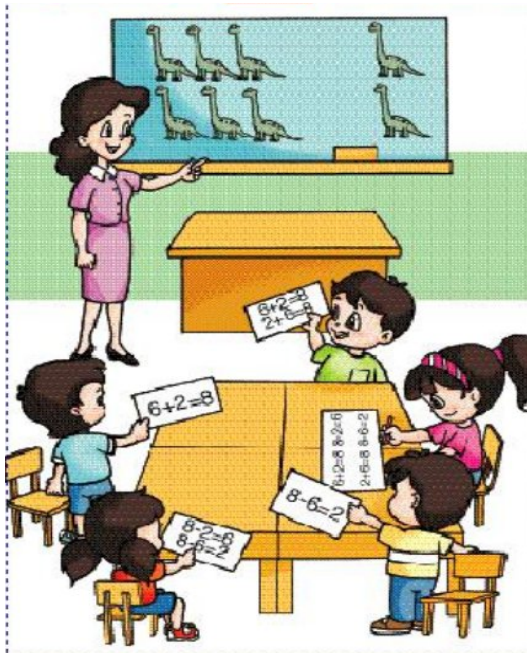
Ciclo Didattico



Alternanza sistematica (funzionale ed intenzionale) di lavoro individuale, piccolo gruppo, grande gruppo.

Altri problemi

Dalla situazione ai problemi.
Dalla lettura di immagini (anche foto)
alla costruzione di problemi









Letture e interpretazione del testo

L'analisi del testo e la soluzione

Il gioco del linguaggio cinese:
interpretazione di un testo in una lingua sconosciuta
con chiavi di lettura
e tecnica del cloze test

Tesi Federica Secchi (rel. Elena Favilla)

Classe seconda

Loretta Maffoni – insegnante “unico”.

17 allievi (11 non italofofoni in prima; 6 BES)

Insegnante di sostegno permanente

"traduzioni"



Un po' di bibliografia (in Italiano)

- Bartolini Bussi M.G. (2008), *Perché i bambini cinesi sono più bravi in matematica? Alla ricerca di una risposta nei loro libri di testo di prima e seconda elementare*. In *Conferenze e seminari dell'Associazione Subalpina Mathesis 2007-2008*, Torino, Kim Williams Books, pp. 335-347.
- Bartolini Bussi M.G. (2009a), *Una metodologia didattica della scuola cinese: I problemi con variazione*, «L'Insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate», vol. 32, pp. 545-564.
- Bartolini Bussi M.G. (2009b), *Valori, tradizioni, modelli culturali: Tracce nei curricoli di matematica (prima parte)*, «Pedagogia più Didattica», n. 2, pp. 109-115.
- Bartolini Bussi M.G. (2009c), *Valori, tradizioni, modelli culturali: Tracce nei curricoli di matematica (seconda parte)*, «Pedagogia più Didattica», n. 3, pp. 93-100.
- Bartolini Bussi M.G. (2011), *Culture lontane come risorsa: La Cina*. In L. Cerrocchi e A. Contini (a cura di), *Culture migranti: Luoghi fisici e mentali d'incontro*, Trento, Erickson, pp. 281-299.
- Bartolini Bussi M.G. (2013), *L'italiano per capire e per studiare: La sottrazione con prestito in aritmetica*. In A. Colombo e G. Pallotti (a cura di), *L'italiano per capire e per studiare: Atti del XVII Convegno Nazionale GISCEL* (Reggio Emilia, 12-14 aprile 2012), Roma, Aracne.

Testo per la scuola →





Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Educazione Scienze Umane

venerdì **17** gennaio 2014

DALLE 17.00 ALLE 19.00

Problemi con variazione tra Cina e Italia

Xuhua Sun, Ph.D 孫旭花
Assistant Professor
Faculty of education,
University of Macau-China

Mariolina Bartolini Bussi,
Professore Ordinario di
Didattica della Matematica
Università di Modena e Reggio Emilia

*"...solo se ci si porta nella
maggiore lontananza possibile,
si riesce a ripensare
ciò che ci è più prossimo..."*

F.Jullien

Aula Magna Pietro Manodori
Palazzo Dossetti
viale Allegri

中国

汉字

数学

Strumenti e strategie della tradizione
cinese

per l'inizio della scuola primaria:
interrogarci sul nostro impensato

谢谢
xie xie