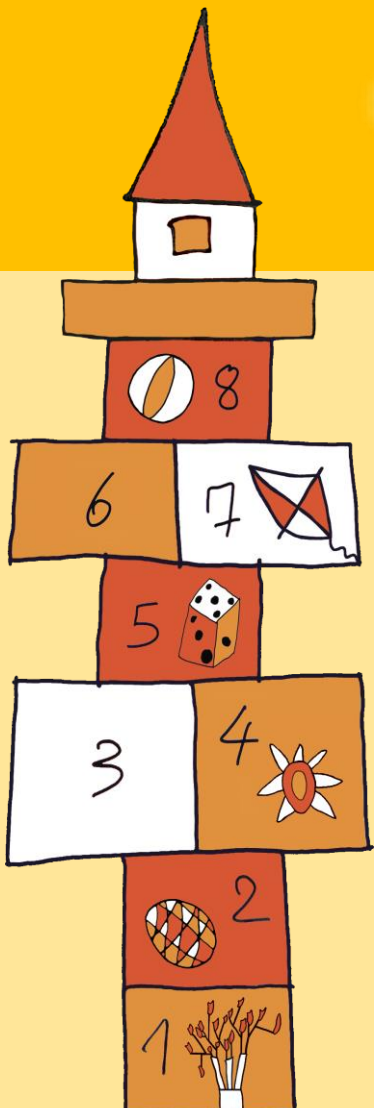


«A CHE SI GIOCA?»

Giocare
per potenziare
l'intelligenza numerica



Organizzato da



Relatore: Roberta Niccoli (Psicologa)

PISTOIA 6 Aprile 2024



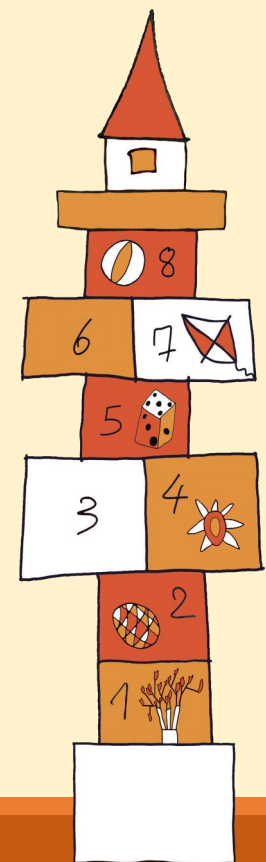
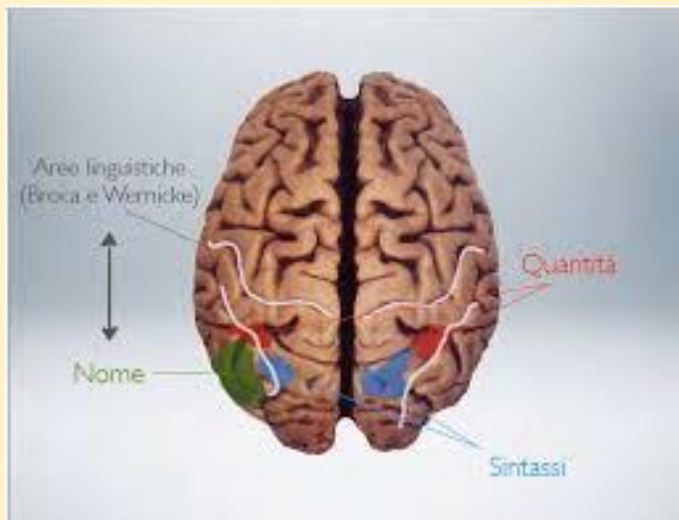
Le regole del gioco



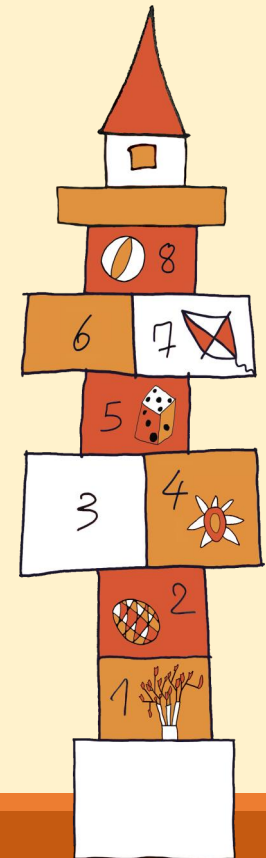
CONOSCERE GLI
OBIETTIVI



CONOSCERE
I PROCESSI
DELL'INTELLIGENZA
NUMERICA



1) GIOCARE CON LE ABILITA' MATEMATICHE INNATE E PRE-VERBALI

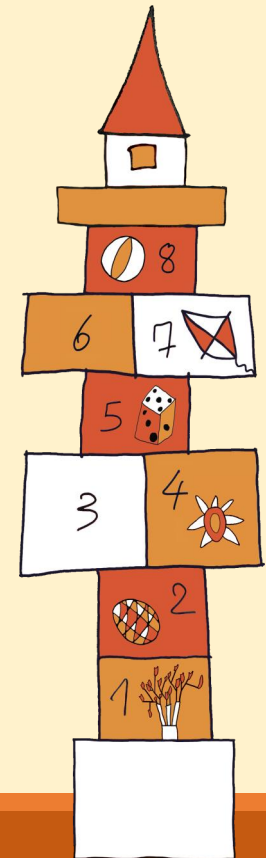


A che età i bambini iniziano a concepire il concetto di numerosità?

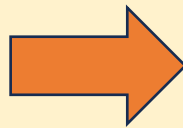


**Le “abilità matematiche”
innate e pre-verbali**

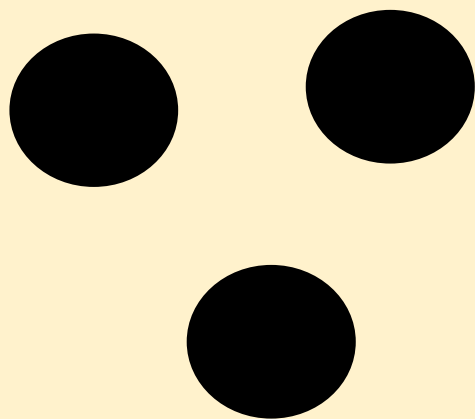
Neonati e bambini di pochi mesi di vita sono in grado di percepire la numerosità di un insieme visivo di oggetti in modo immediato, senza contare.



Quanti sono?

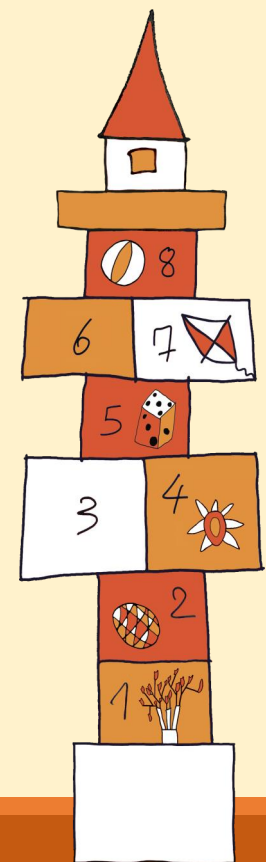


SUBITIZING

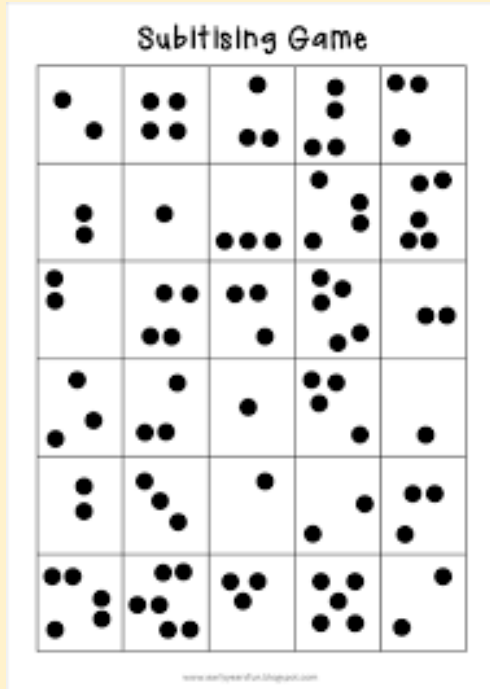


Subitizing

Permette di individuare il numero di elementi presenti in un insieme in modo rapido e senza contare. Funziona con un massimo di $\frac{3}{4}$ elementi.



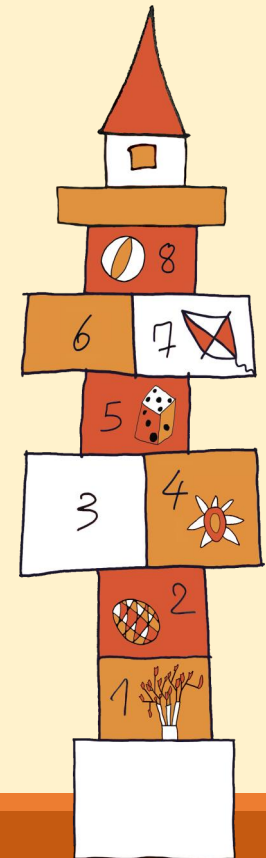
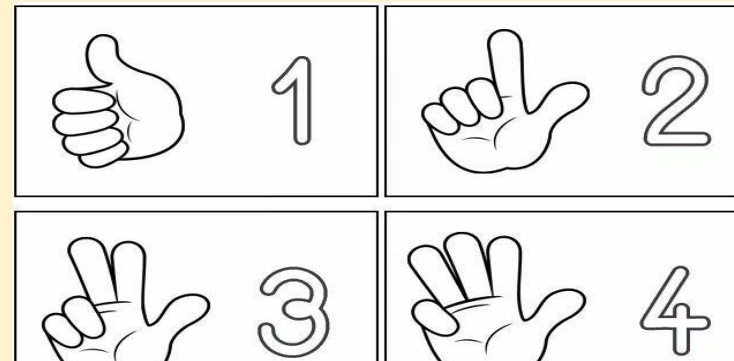
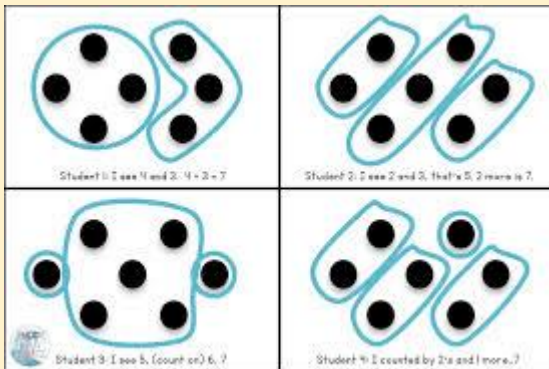
GIOCHI PER POTENZIARE IL SUBITIZING



- LEGGI VELOCENTE LA QUANTITA' DALL'1 FINO AL 3 (ANCHE IN SITUAZIONI REALI)



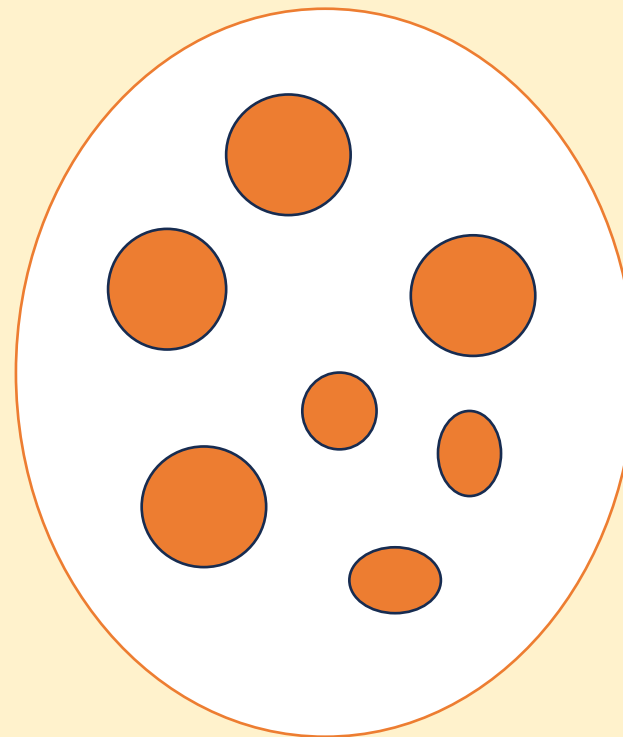
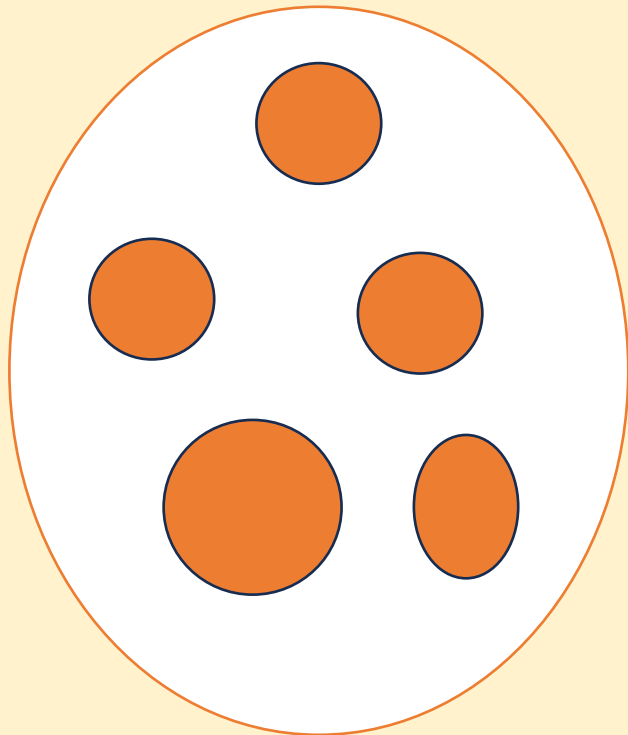
- LEGGI VELOCEMENTE LA QUANTITA' SULLE DITA



DOVE CE NE SONO DI PIU'?

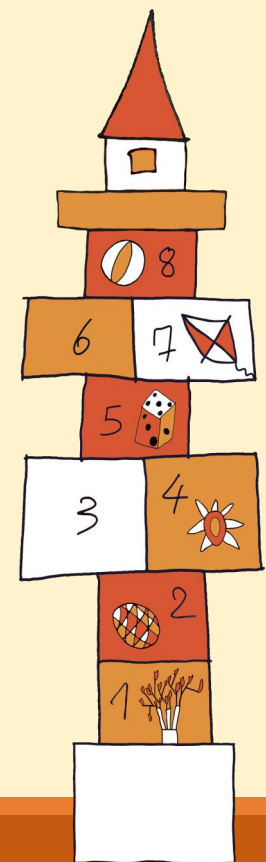


ACUITA' NUMERICA



Acuità numerica

Capacità di discriminare fra insiemi di differenti numerosità quando il conteggio non è possibile. Più due insiemi sono numericamente vicini più è difficile stabilire la quantità maggiore.



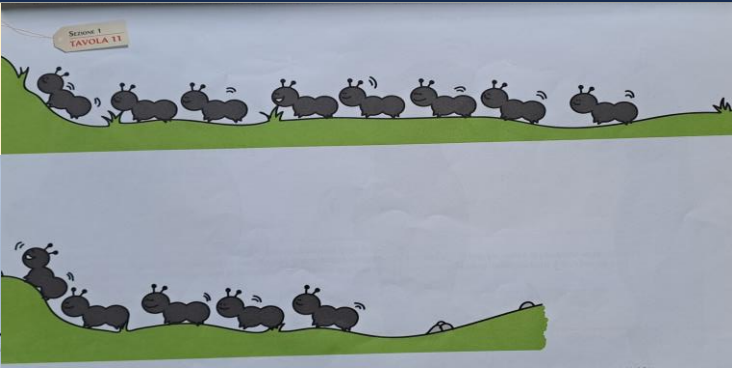
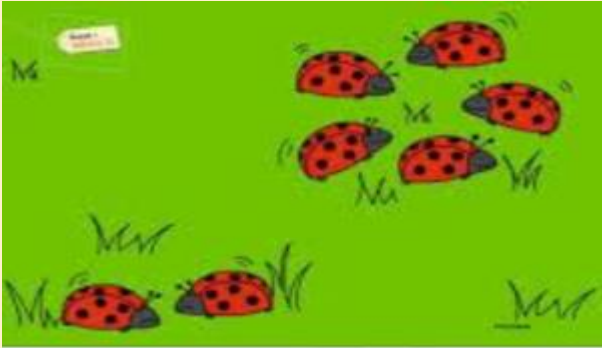
GIOCHI PER POTENZIARE ACUITA' NUMERICA

20-27 MESI

DOVE CI SONO PIU' COCCINELLE? E DI MENO?

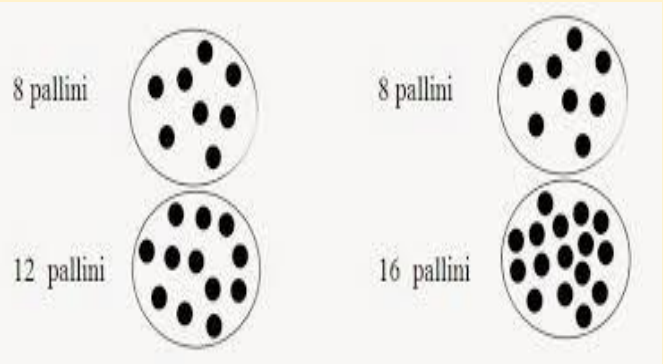
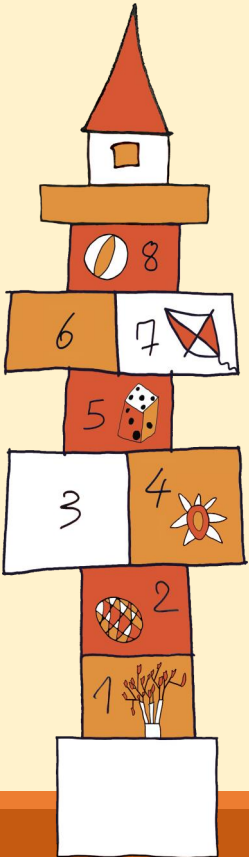
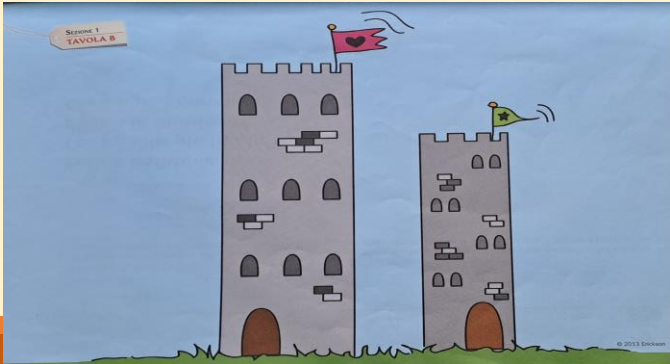
GUARDA GLI ORSI
QUAL E' IL PIU' GROSSO?
QUAL'E' IL PIU' PESANTE?

QUAL E' LA FILA PIU' LUNGA?



27-36 MESI

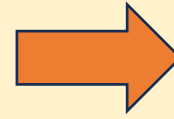
ECCO 2 TORRI
QUAL'E' LA TORRE PIU' ALTA?
DOV'E' LA BANDIERA PIU' ALTA?



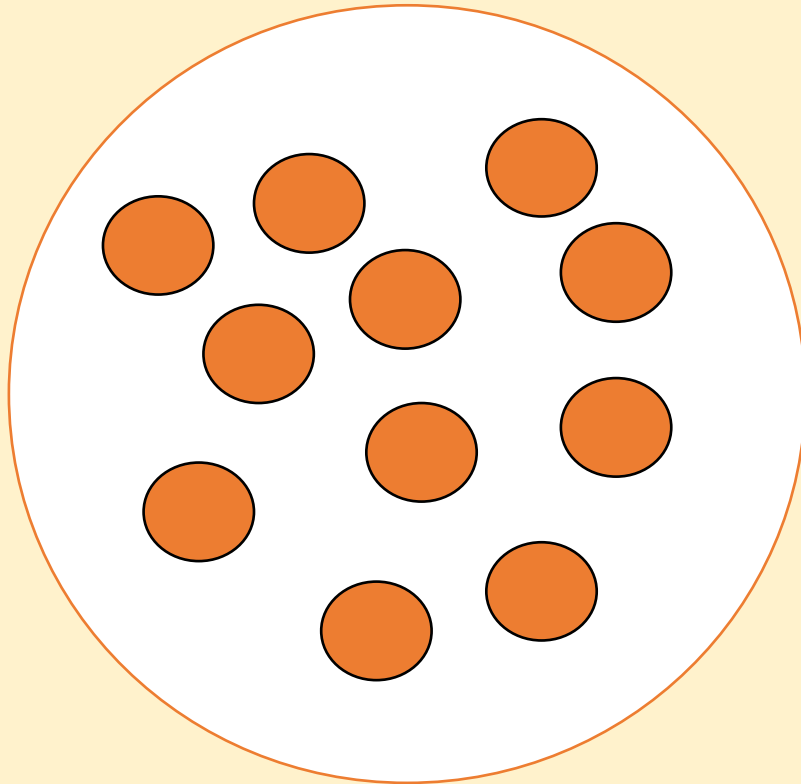
$136 > 83$



SONO PIU' O MENO DI 10?

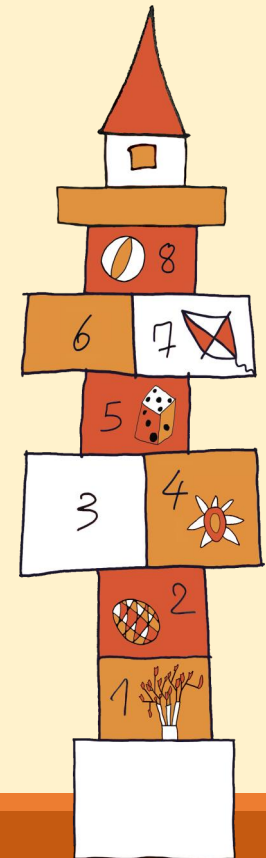


STIMA



Stima


Permette l'individuazione di quantità al di fuori del limite di subitizing (superiori a 3-4) quando il conteggio non è possibile.




POTENZIARE LA STIMA NUMERICA

Compiti di stima

Quante palline ci sono?
6 13 72

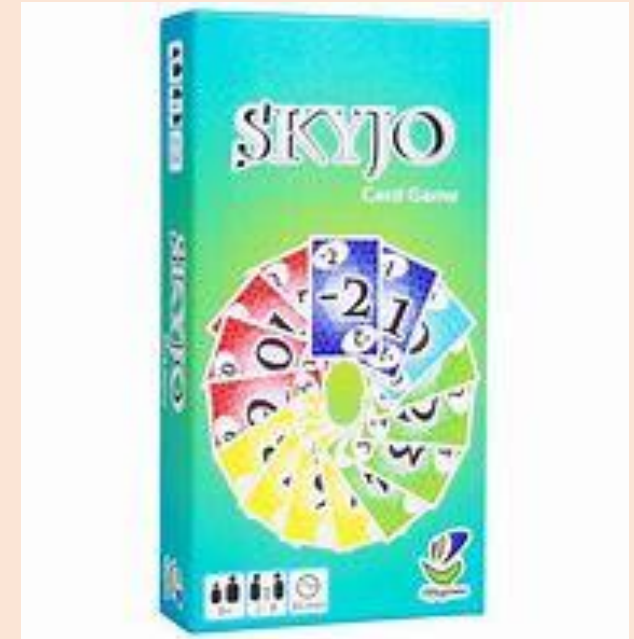


Stimare il numero in una certa posizione

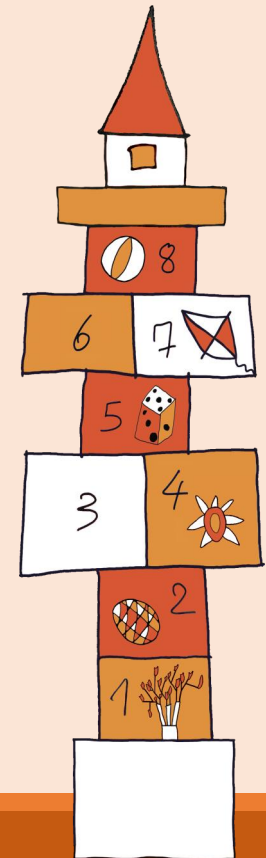


Stimare un risultato mettendolo sulla linea dei numeri

Quanto tempo ci vuole per andare da casa a scuola?



POSIZIONATI SULLA RETTA



CULTURA

TRE

NATURA

Rappresentazione Mentale
della Numerosità

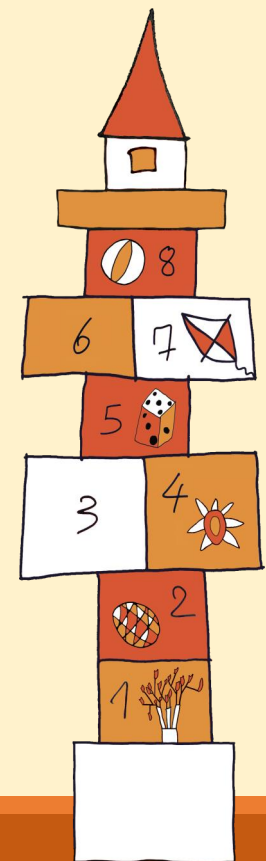
3



PAROLA-
NUMERO
(CANALE
VISIVO-
UDITIVO)

SIMBOLO
ARABICO
(CANALE
VISIVO)

Capacità numeriche apprese

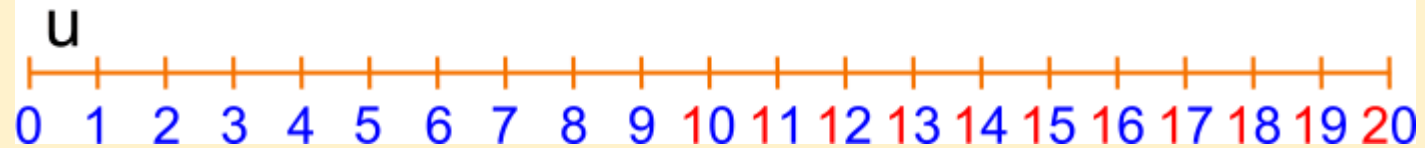


La linea numerica mentale: influenza culturale ed educativa

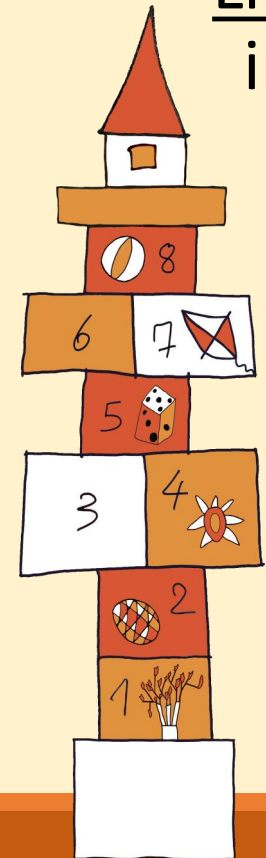
Come ci rappresentiamo mentalmente i numeri?

Linea numerica mentale: una sorta di immagine visuo-spaziale che gli individui hanno della sequenza numerica

Linea del 20



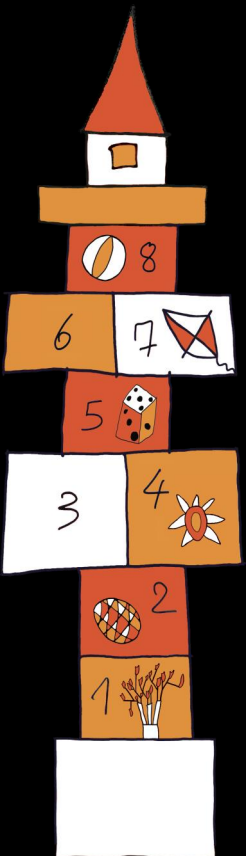
Rappresentazione mentale dei numeri orientata da sinistra verso destra in senso crescente: tale rappresentazione sembra riflettere l'influenza di fattori culturali ed educativi essendo dimostrabile nei bambini solo dopo i primi tre anni di scolarizzazione



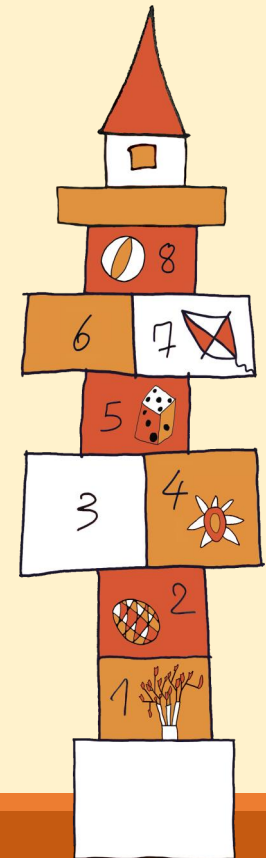
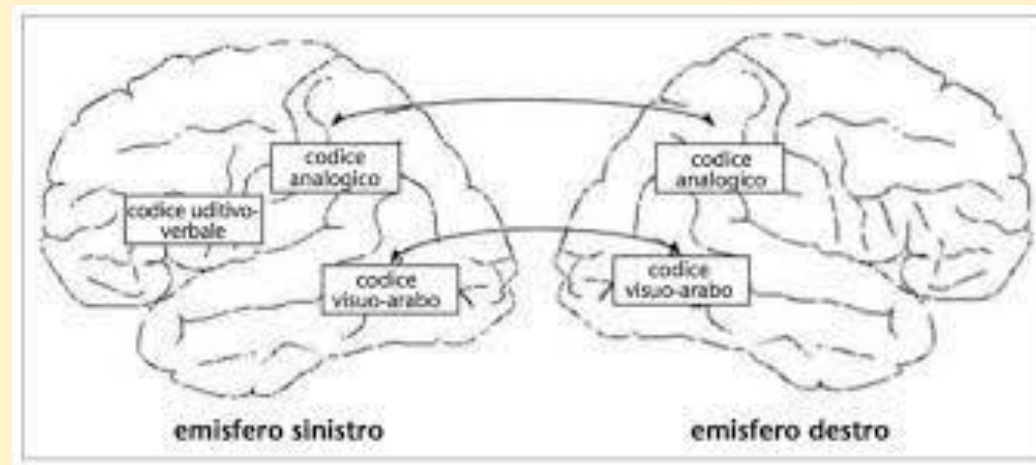
LINEA NUMERICA E CONTEGGIO

Possono essere utili anche...le scale

Disponendo i numeri sulle scale (nella scuola, in cortile, sulle gradinate di un campo di atletica...) si possono proporre "giochi" di potenziamento per bambini con difficoltà.

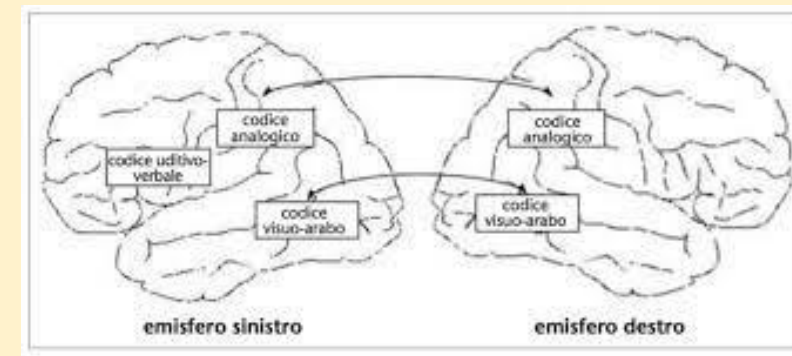


2) GIOCARE CON I PROCESSI SEMANTICI, SINTATTICI E LESSICALI



Il modello del triplo codice

(Dehaene e Cohen, 1995)



Processi di **Subitizing** e stima
Compiti di comprensione semantica

Codice analogico di quantità
COMPRESIONE SEMANTICA
CONFRONTO E CALCOLO
APPROSSIMATIVO

*Operazioni non simboliche
indipendenti dal tipo di input
Rappresentazione semantica del N.
Linea numerica*

Calcolo approssimato e mentale complesso: spazio mentale visivo sul quale manipolare i numeri, attiva regioni neuronali attive nell'elaborazione analogica

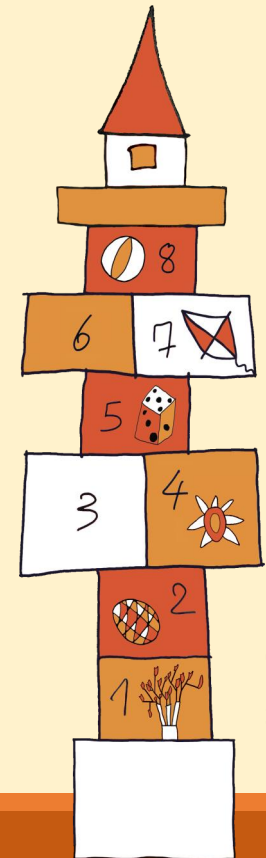
Processamento di n. arabi – compiti lessicali e sintattici

Codice visivo-arabico
CALCOLO
COMPLESSO

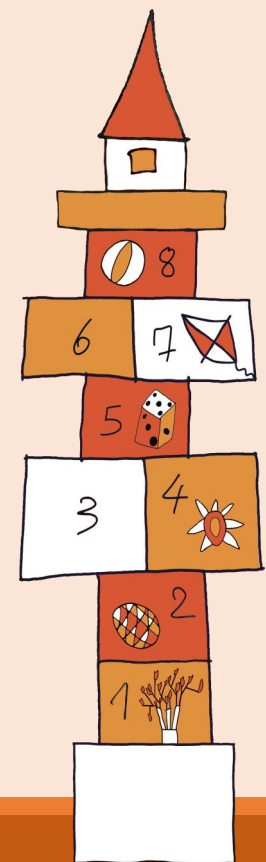
Codice verbale
FATTI ARITMETICI E
CONTEGGIO

Processamento di **Output verbale**
Input uditivo
Compiti lessicali e sintattici

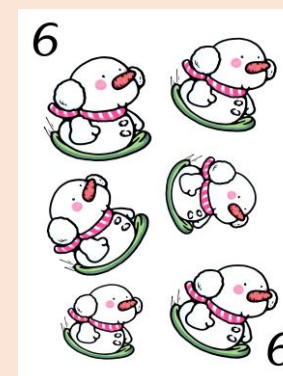
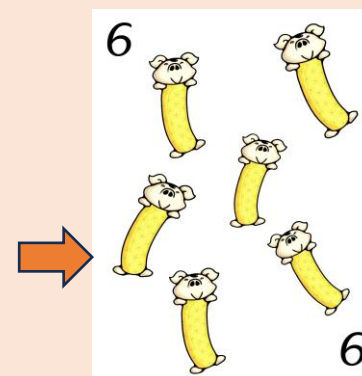
Via a-semantica o diretta



POTENZIARE L'ASSOCIAZIONE DELLA QUANTITA' AD ETICHETTE LESSICALI E SINTATTICHE



Vengono presentate carte con stesso numero di oggetti ma rappresentazioni diverse ed i bambini dovevano allenarsi al riconoscimento di quantità (CONTANDO= SE NECESSARIO)

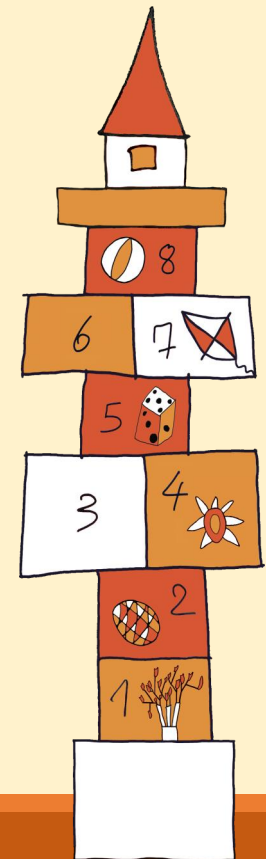
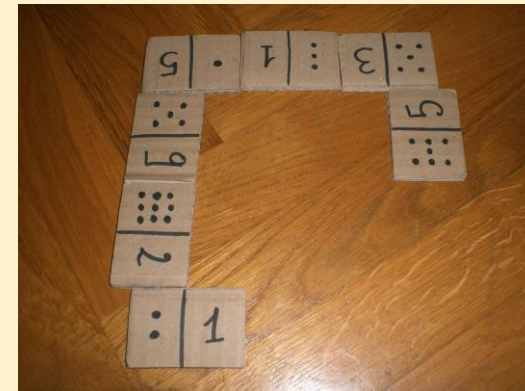


ASSOCIAZIONE



DOMINO: QUANTITA'-QUANTITA'

MEMORY



GIOCHI CON LE CANNUCCE

Cannucce e Notazione Posizionale Decimale



3 dieci 6 (sparse)

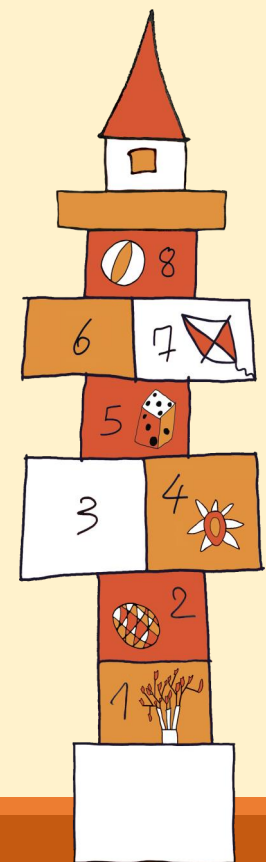
30

6

"3 dieci 6", "trentasei", 36



Webinar 21 Giugno 2021



ESEMPI DI GIOCO

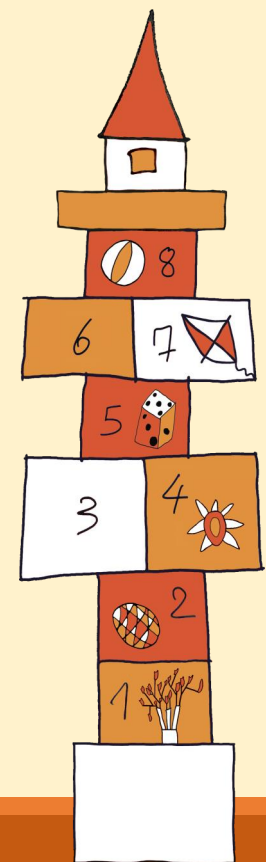
Modello delle scatole trasparenti
Ho tre decine e quattordici unità.

MODELLO DELLO SCATOLE TRASPARENTI

PUOI USARE
LE SCATOLE
CHE VUOI



Webinar 21 Giugno 2021

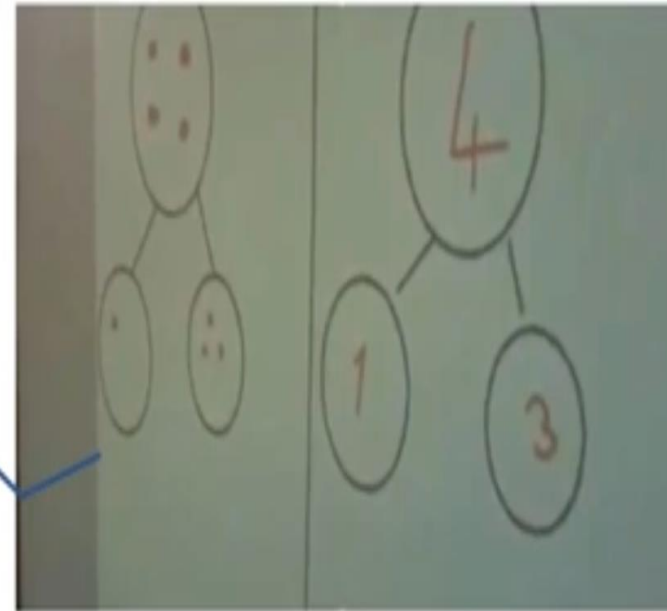


SAPER VEDERE UN NUMERO NON COME ENTITA' FISSA MA COME QUALCOSA DI MANIPOLABILE

Composizione e scomposizione

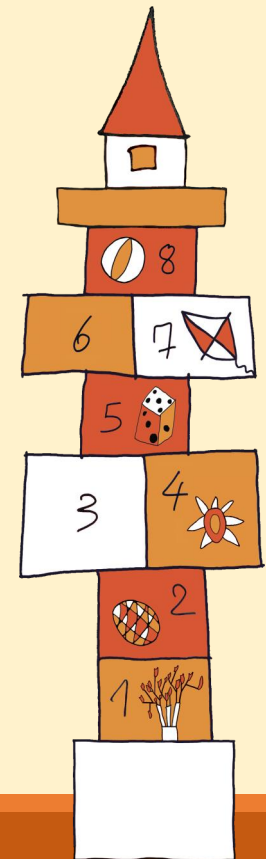
Che cosa notiamo qui?

Il numero non viene presentato come un oggetto a sé stante, ma come un **elemento manipolabile**, componibile con altri numeri e decomponibile in altri numeri



Webinar 21 Giugno 2021

PUOI USARE
ANCHE I
FAGIOLI

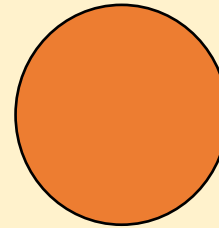
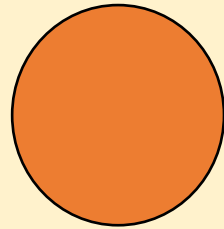
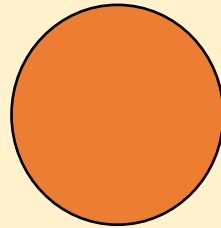


GIOCHI SULLA SINTASSI

h

da

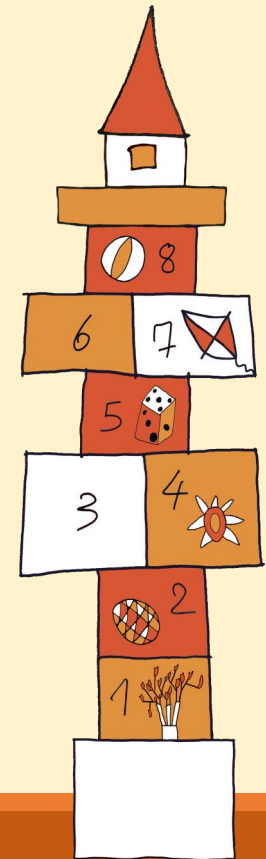
u



SE TI DICO 3 UNITA' E 4 DECINE CHE NUMERO E'?

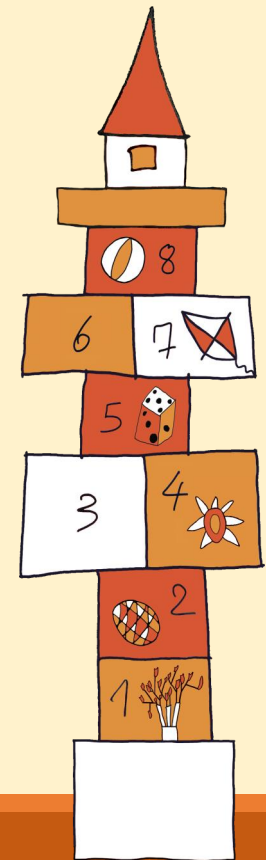
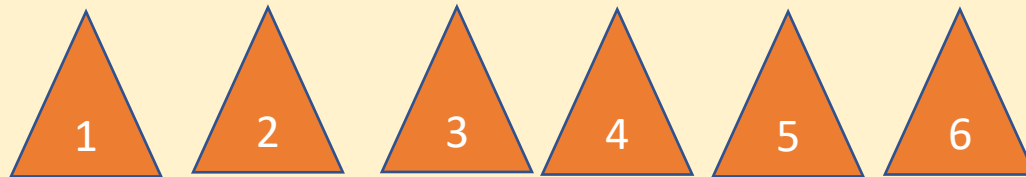
Quando si è stabilizzato l'unità, decina si passa a tre cifre

SE TI DICO 4 UNITA', 3 CENTINAIA, 4 DECINE?



3) GIOCARE CON IL CONTEGGIO

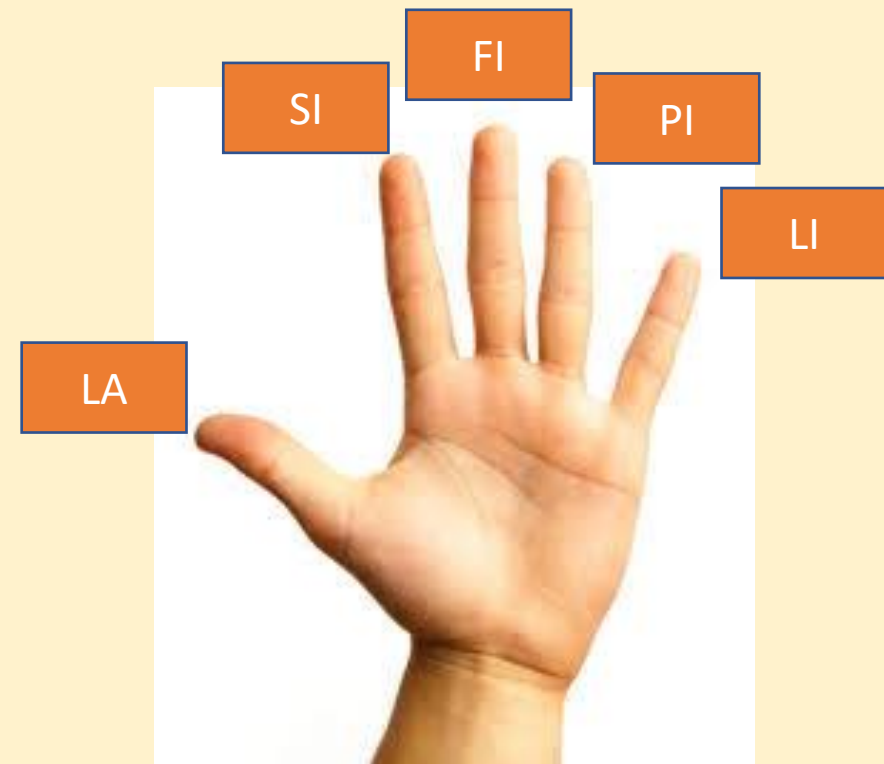
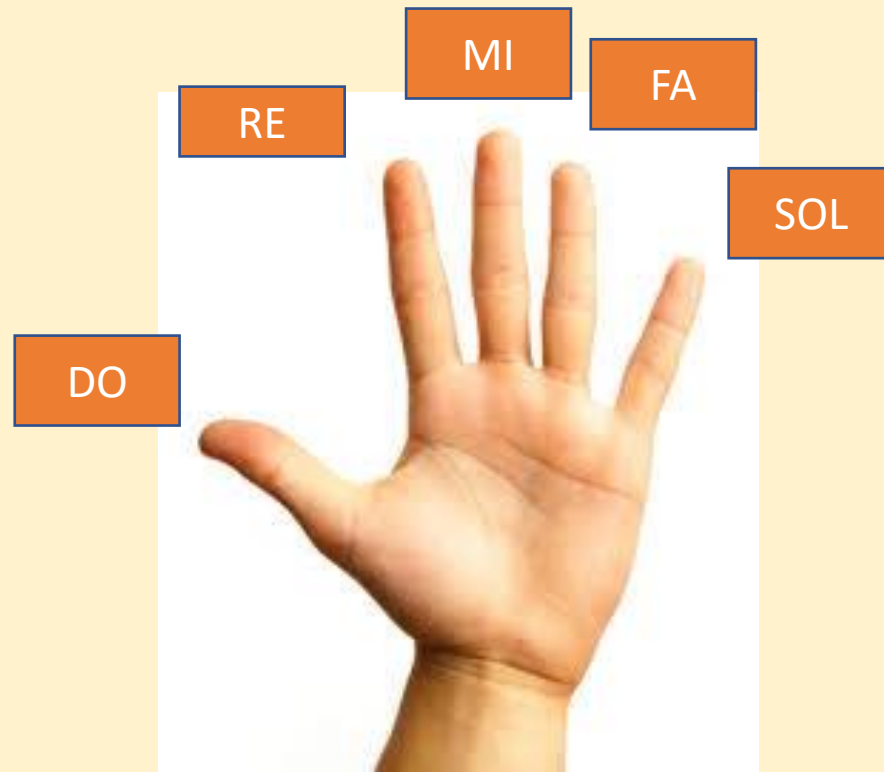
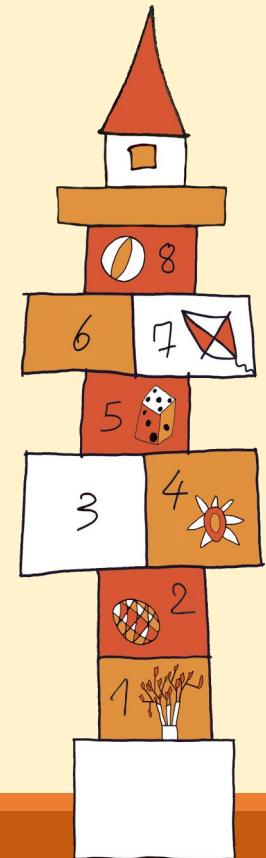
Saper contare...



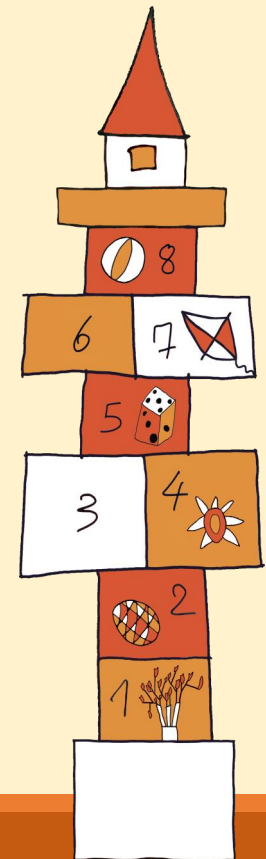
1. **Corrispondenza biunivoca** (ad ogni elemento dell'insieme deve corrispondere una sola parola-numero e viceversa);

2. **Il principio dell'ordine stabile** (le parole-numero devono essere ordinate in una sequenza fissa e inalterabile);

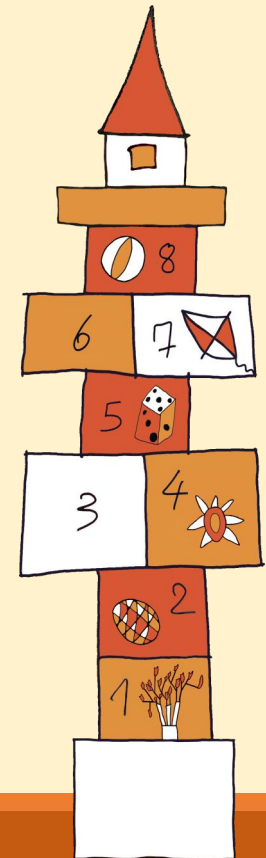
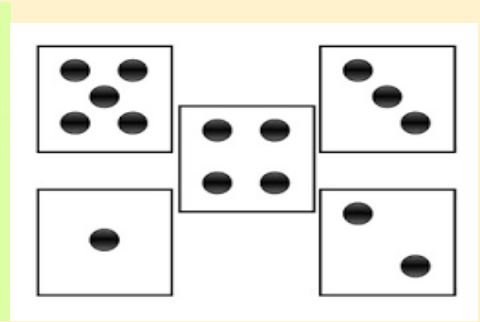
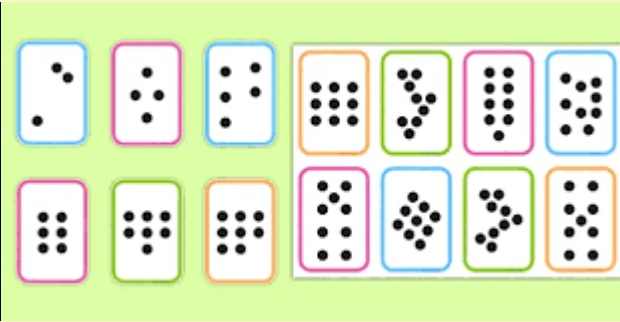
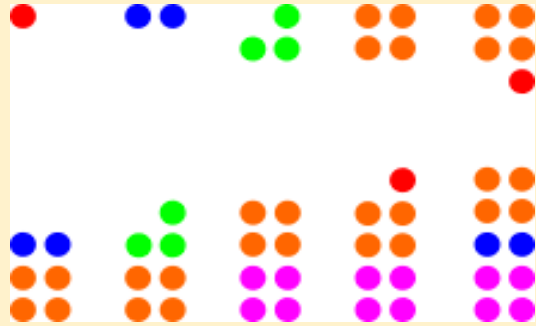
3. **Il principio della cardinalità** (l'ultima parola-numero usata nel conteggio rappresenta la numerosità dell'insieme).

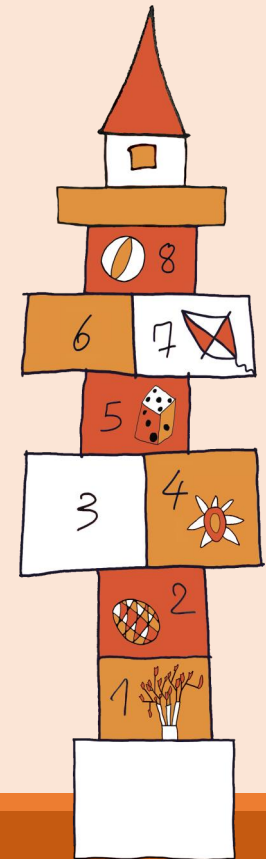


GIOCHI PER LA CORRISPONDENZA E L'ORDINE STABILE



GIOCO per potenziare la CARDINALITA'





GIOCHI PER CONTARE

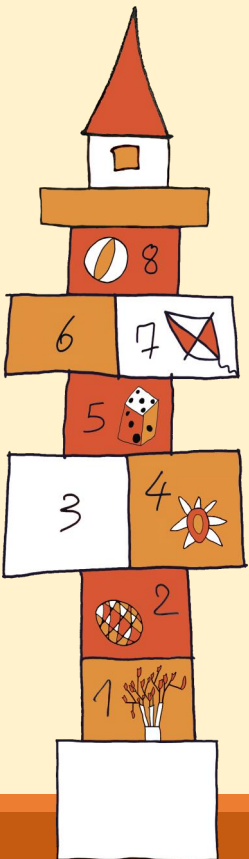


CONTEGGIO
E ATTENZIONE

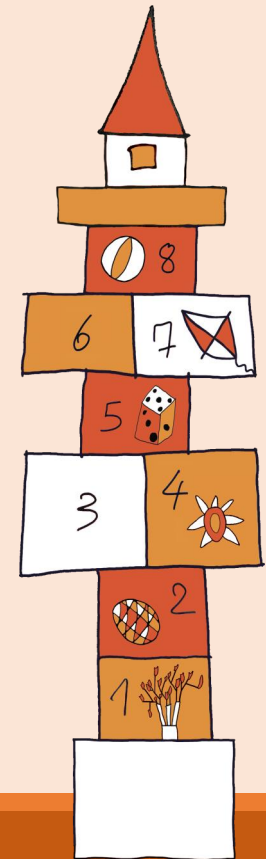
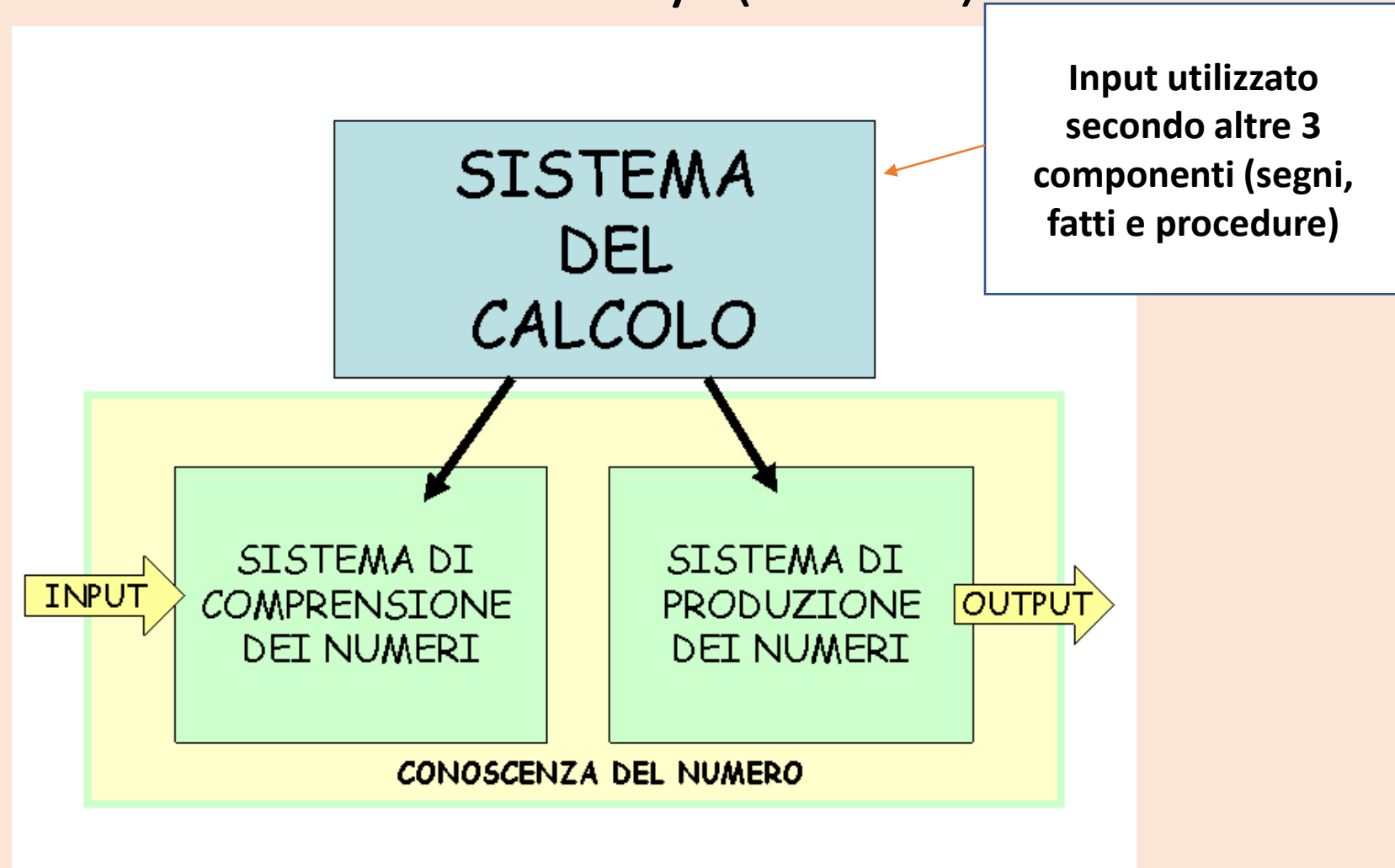
CONTEGGIO
Ecco una fila di bambini. Quanti bambini hanno i pantaloni? Quanti hanno la gonna? Quanti bambini non portano gli occhiali



POSSO CONTARE ANCHE
RAGGRUPPANDO



Modello neuropsicologico di McCloskey (1992)



Il sistema di calcolo

□ Automatismi

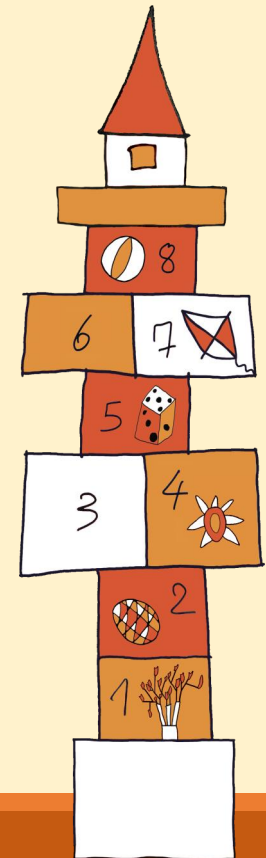
Tabelline, risultati memorizzati
(recupero memoria semantica)

□ I segni dell'operazione

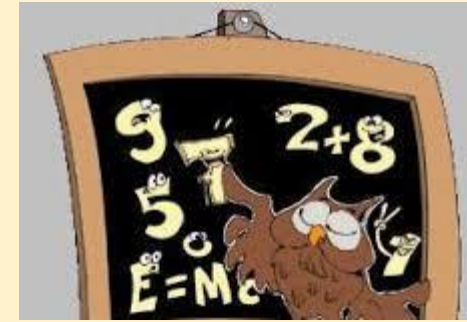
□ Calcolo

OPERAZIONI A MENTE
(STRATEGIE)

OPERAZIONI SCRITTE
(PROCEDURE)

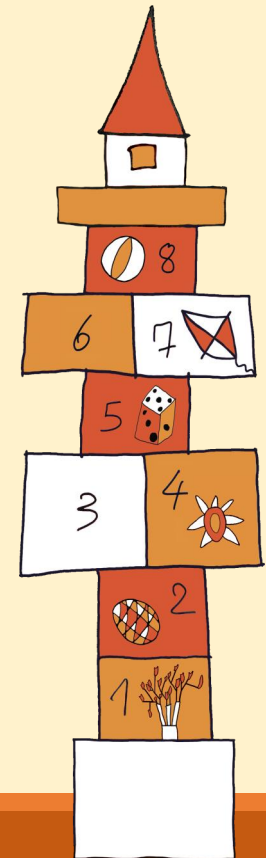


Strategie di calcolo a mente



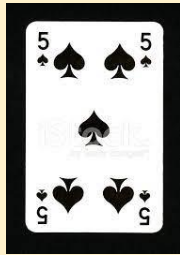
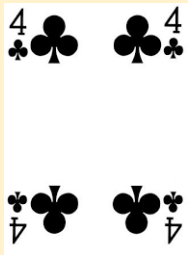
- L'uso di strategie costruttive del calcolo a mente consente di operare **scomposizioni sui numeri** per ottenere operazioni intermedie più semplici:

- proprietà delle operazioni
commutativa, dissociativa, associativa
- strategia N10 (Beishuizen, 1993)
scomposizione del secondo operatore:
 $66+23= 89$ ($66+20=86$), ($86+3=89$)
- strategia N1010 (Beishuizen, 1993)
scomposizione di entrambi gli operatori:
 $66+23= 89$ ($60+20=80$); ($6+3= 9$) ; ($80+9=89$)



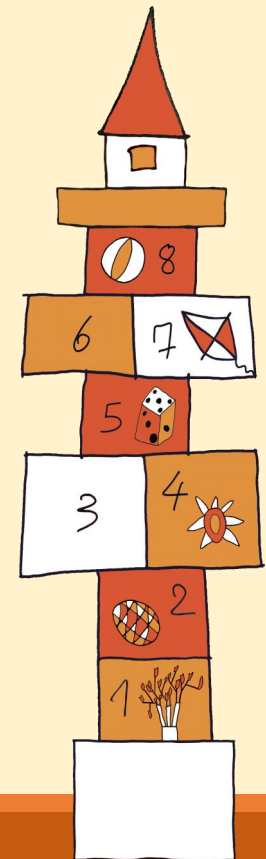
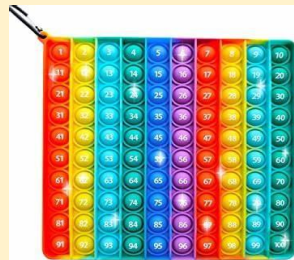
4) GIOCARE CON IL CALCOLO A MENTE

GIOCO CON LE CARTE



GIOCO CON LA CANNUCCE

GIOCO CON I POP IT



GIOCHI IN SCATOLA PER IL CALCOLO A MENTE

CALCOLO A MENTE
MOSTRUOSAMENTE



JUMP



TUTTI AMICI DEL 10



99 PIATTI NON UNO
DI PIU'



GIOCARRE FA BENE
a CONTARE e CALCOLARE

LA VERIFICA DELLE SKILL È A CURA DI:  SERVIZIO BERGAMASCO NEUROPSICOLOGIA



CALCOLO
- prerequisiti
- riconoscimento numerico
- calcolo e operazioni
- fatti aritmetici
- problem solving matematico



ATTENZIONE
- selettiva



FUNZIONI ESECUTIVE
- memoria di lavoro
- flessibilità

GIOCARRE FA BENE
a CONTARE e CALCOLARE

LA VERIFICA DELLE SKILL È A CURA DI:  SERVIZIO BERGAMASCO NEUROPSICOLOGIA



CALCOLO
- prerequisiti
- riconoscimento numerico
- stima e confronto
- calcolo e operazioni
- fatti aritmetici
- problem solving matematico



FUNZIONI ESECUTIVE
- memoria di lavoro
- flessibilità



MEMORIA
- visuo-spaziale

GIOCARRE FA BENE
a CONTARE e CALCOLARE

LA VERIFICA DELLE SKILL È A CURA DI:  SERVIZIO BERGAMASCO NEUROPSICOLOGIA



CALCOLO
- calcolo e operazioni
- fatti aritmetici



ATTENZIONE
- shifting
- velocità di elaborazione



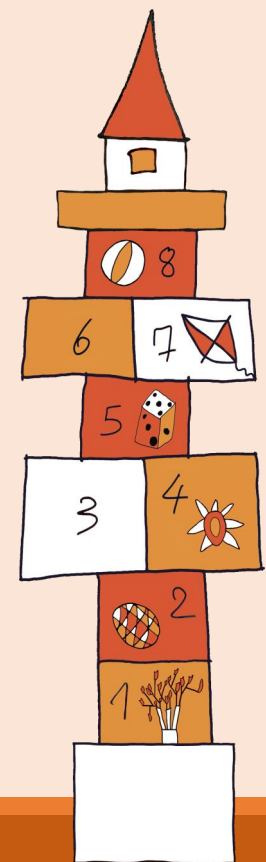
FUNZIONI ESECUTIVE
- memoria di lavoro
- flessibilità



STRATEGIA
- pianificazione



MEMORIA
- visuo-spaziale



Qual è la strategia efficace insegnare i fatti numerici (tabelline)?

2 FASI DI ACQUISIZIONE 1 FASE:

LE PRIME FASI DI ACQUISIZIONE
SONO FACILITATE DALLA SUA
ASSOCIAZIONE A UN RAGIONAMENTO

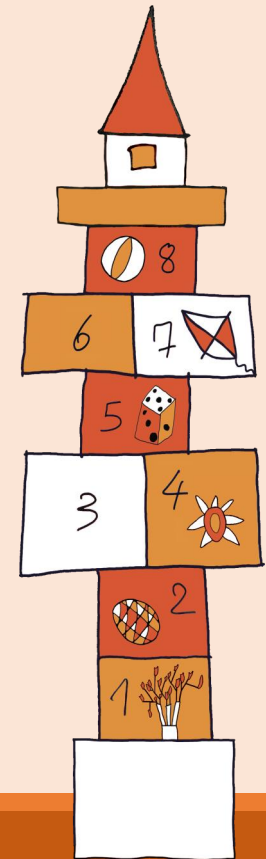
Il ragionamento
da logica al
fatto e
permette di
organizzarlo
nella memoria

$3 \times 2 =$

		6

$3 \times 4 =$

		12



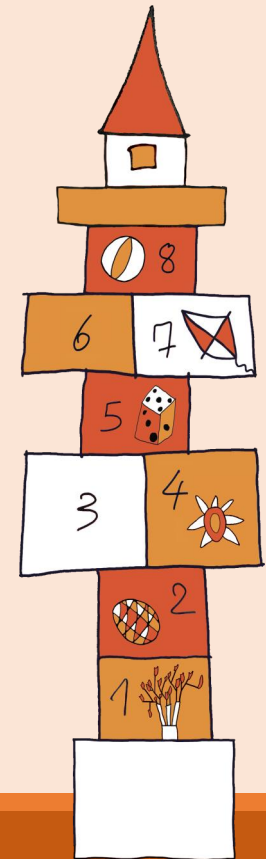
Qual è la strategia efficace insegnare i fatti?

SECONDA FASE

CONSOLIDAMENTO DEI FATTI, SOPRATTUTTO PER QUEI BAMBINI CHE HANNO BISOGNO SEMPRE DI RICALCOLARE IL FATTO

Molti bambini incontrano difficoltà in questa fase, è opportuno assicurarsi che le prime siano state acquisite

- TOMBOLA DELLE TABELLINE
- GIOCHI SUL COMPUTER
- WARD WALL
- TRAINING COGNITIVO
- PUZZLE CON LE TABELLINE



5) GIOCARE CON LE TABELLINE

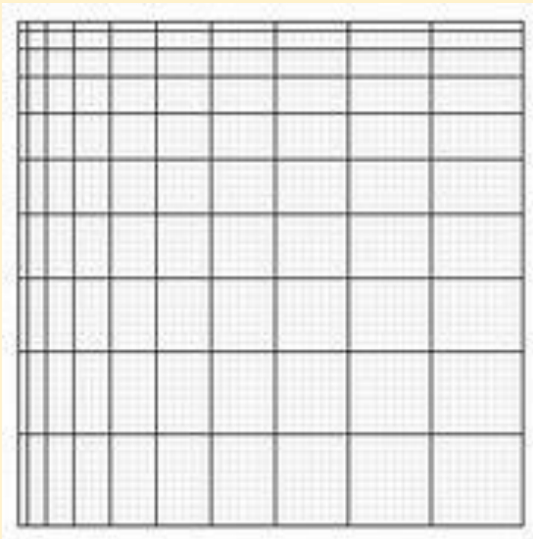
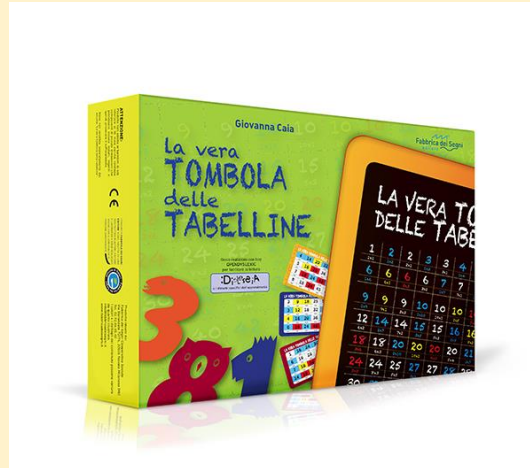
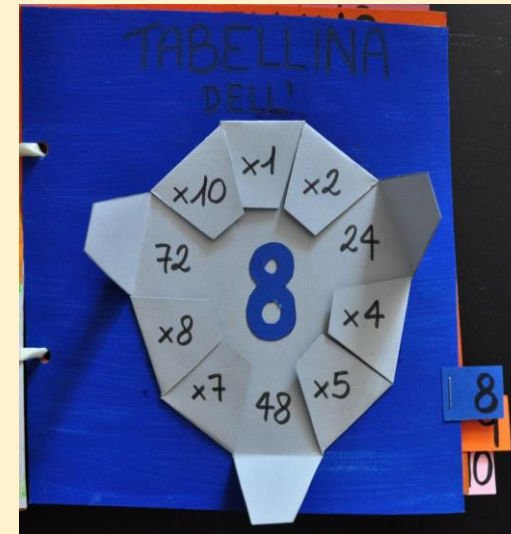


TAVOLA PITAGORICA

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

MAPPE per la SCUOLA
www.mappe-scuola.com



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Ognuno è un genio.

Ma se si giudica un pesce
dalla sua abilità di arrampicarsi sugli alberi
lui passerà tutta la sua vita
a credersi stupido.

Albert Einstein