



# QDR COGNIZIONE NUMERICA

a cura di Mazzi Cristina e Renzetti Chiara

## CONCETTO DI COGNIZIONE NUMERICA

Oggi le ricerche delle Neuroscienze parlano di Intelligenza Numerica, mettendo in rilievo la nostra capacità di “Intelligere”, capire, interpretare, ragionare, attraverso il complesso sistema cognitivo di numeri e quantità.

La Dott.ssa Daniela Lucangeli, Psicologa dello sviluppo ed esperta in psicologia dell'apprendimento, ormai da anni è divulgatrice di queste ricerche e ricercatrice lei stessa riguardo all'intelligenza numerica.

**L'intelligenza numerica è innata:** il bambino appena nato già ha la capacità di discriminare UNO la mamma, DIVERSO da UNO il babbo, ancora diverso da UNO l'infermiera e quindi siamo all'interno del NUMERO 3. Per questo gli studi affermano che la cognizione numerica è innata e sottolineano che **i primi cinque anni di vita del bambino sono fondamentali, per il linguaggio e la motricità, ma lo sono anche per lo sviluppo della cognizione numerica.**

Se ne deduce che nella didattica della Scuola dell'Infanzia, dove si ha l'incontro tra **le scienze cognitive e la loro incidenza nei processi di apprendimento, è importante e necessario sviluppare le abilità di calcolo** attraverso giochi, attività, canzoni ecc....

## I PRINCIPI DI CONTEGGIO

Nel conteggio si tengono presenti alcuni principi:

- **IL PRINCIPIO DELLA CORRISPONDENZA UNO A UNO O BIUNIVOCA**, secondo il quale ad ogni elemento dell'insieme contato deve corrispondere una sola parola numero.

Esemplificazioni: ABBOTTONARSI IL GREMBIULE (occhiello-bottone);  
DISTRIBUIRE UNA CAMELLA A CIASCUN BAMBINO;  
DARE UN PEZZO DI PASTELLA A CIASCUN BAMBINO;  
CONSEGNARE UN FOGLIO A CIASCUN BAMBINO.

**ROUTINE:** apparecchiatura (un piatto per ciascun bambino, un bicchiere per ciascun bambino, un tovagliolo per ciascun bambino ecc.).

**ATTIVITÀ LINEARI:** gioco delle sedie.

- **IL PRINCIPIO DELL'ORDINE STABILE**, cioè saper ordinare le parole numero secondo una sequenza fissa che riproduce gli elementi che devono essere contati.

Esemplificazioni: DATA UNA STORIA SUDDIVISA A PARTIRE DA 3 SEQUENZE SI CHIEDE DI ORDINARLE E SCRIVERE SOTTO IL NUMERO.



**ROUTINE:** giocare con i giorni della settimana dal primo all'ultimo;  
riconoscere la sequenza progressiva delle portate del pranzo;  
scandire e ordinare cronologicamente i momenti della giornata scolastica.

**ATTIVITÀ LINEARI:** storia suddivisa in sequenze da riordinare;  
osservare le trasformazioni della natura descrivendole secondo  
un ordine cronologico (esempi: uovo, bruco, bozzolo, farfalla;  
uovo, girino, rana).

- **IL PRINCIPIO DELLA CARDINALITÀ**, secondo cui l'ultima parola numero usata in un conteggio rappresenta la numerosità (dell'Insieme) degli elementi contati.  
Esemplificazioni: CONTARE I BAMBINI PRESENTI O I BAMBINI ASSENTI.

**ROUTINE:** contare la numerosità dei bambini seduti al tavolo (a colazione, in un'attività, a pranzo).

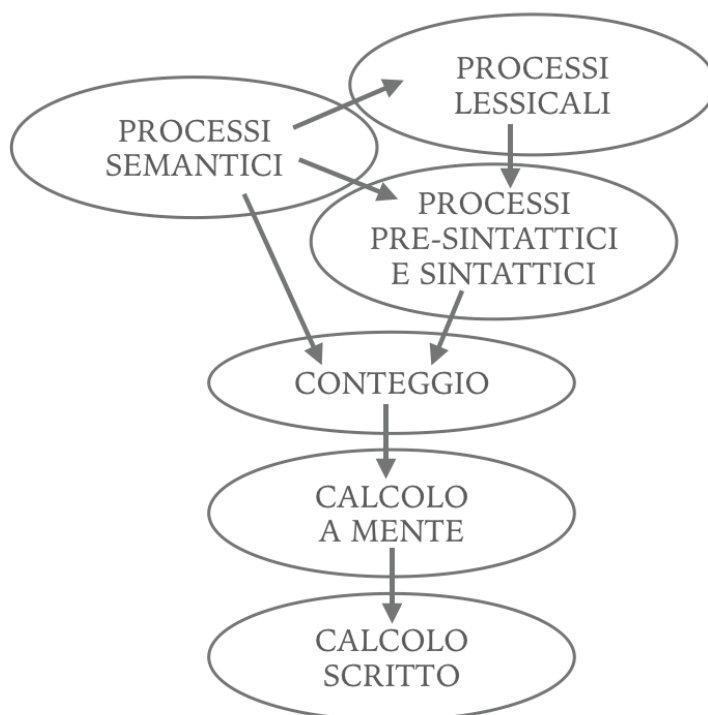
**ATTIVITÀ LINEARI:** contare e raggruppare "N" animali, costruzioni, pennarelli ecc.

**Questi principi sono strettamente collegati tra loro e sono alla base dell'acquisizione della conta/counting (capacità di conteggio).**

## **LO SVILUPPO DELLA COGNIZIONE NUMERICA E I PROCESSI SOTTESI**

**I meccanismi innati di cognizione numerica devono essere potenziati in maniera adeguata attraverso lo sviluppo di PROCESSI** che precedono le abilità di calcolo e ne rappresentano la base necessaria. Sono così strettamente intrecciati che a volte è operativamente difficile separarli. Questi processi non hanno ordine di apprendimento.

Di seguito lo schema dei processi di sviluppo delle abilità di calcolo.



1. **PROCESSI LESSICALI:** capacità di attribuire il nome ai numeri;
2. **PROCESSI SEMANTICI:** capacità di comprendere il significato dei numeri attraverso una rappresentazione mentale di tipo quantitativo;
3. **PROCESSI SINTATTICI:** riguardano le relazioni d'ordine di grandezza che si trovano all'interno di numeri composti da più cifre (esempio: numero 13 e numero 31 il valore posizionale del numero 1 nel primo rappresenta la decina nel secondo l'unità, idem per il numero 3). Per la Scuola dell'Infanzia si parla di **PROCESSI PRE-SINTATTICI, ovvero processi legati alla struttura del sistema numerico;**
4. **COUNTING:** abilità di conta.

### **PROCESSI LESSICALI** (Capacità di attribuire il nome ai numeri)

L'apprendimento del nome del numero avviene in concomitanza con l'apprendimento di filastrocche e canzoncine.

Pollmann individua due principi che ne sono alla base:

- **RITMO:** la sequenza dei numeri viene appresa più facilmente se le parole vengono pronunciate con un ritmo regolare. Il supporto ritmico favorisce la fluidità verbale, essenziale nel conteggio avanti e indietro;
- **COORDINAZIONE LINGUISTICA:** in base a questo principio se il bambino riconosce che un particolare termine appartiene alla categoria dei numeri, è in grado

di dedurre che gli altri termini della lista appartengono alla stessa categoria e sono essi stessi numeri.

Esemplificazioni: DATA UNA CANZONE CONOSCIUTA SOSTITUIRE LE PAROLE CON I NUMERI, ACCENTUANDONE IL RITMO;  
GIOCHI PER ENUMERARE DA 1 A 10 E DA 10 A 1 (AVANTI - INDIETRO).

**ROUTINE:** nel momento del calendario proporre canzoni e filastrocche che scandiscano la sequenza numerica attraverso il ritmo e una maggiore cadenza vocale (Filastrocca dell'elefante, Fra Martino ecc.);  
trascrivere la data del giorno (5 anni);  
far corrispondere la parola numero richiesta al numero scritto in codice arabo (esempio: SETTE = 7);  
durante il circle time enumerare da 1 a 10 e tornare indietro da 10 ad 1.

**ATTIVITÀ LINEARI:** in un albo illustrato il bambino denomina (legge) il numero in codice arabo (esempio: Dieci coccinelle colorate, Dieci piccoli dinosauri ecc.);

scatola/cestino con all'interno numeri di legno o flash card con numeri che il bambino denomina (legge);

albi illustrati - storie - canzoni (enumerare da 1 a 10 e da 10 a 1).

### **PROCESSI SEMANTICI**

(Capacità di comprendere il significato dei numeri attraverso una rappresentazione mentale di tipo quantitativo)

Capacità di comprendere il significato dei numeri fino alla corrispondenza numero – quantità.

In termini matematici è il principio della **cardinalità del numero**.

Solo intorno ai 4 anni il bambino acquisisce la capacità di riconoscere il valore cardinale delle parole- numero pronunciate, prima di tale età dice l'ultima parola numero nella conta senza comprendere che si riferisce alla cardinalità dell'insieme.

Esemplificazioni: DI PIÙ - DI MENO;  
TANTI - POCHI;  
UNO E NESSUNO;  
N + 1;  
SCOMPOSIZIONE DEL NUMERO.

**ROUTINE:** nel momento del calendario si confrontano l'insieme dei bambini presenti e quello degli assenti oppure gli insiemi dei gruppi età;



nel momento del pranzo stimare qual è il tavolo più o meno numeroso;  
durante il momento dell'accoglienza invitare i bambini a riflettere sul numero dei presenti, che aumenta in base agli ingressi: "prima eravamo due ore è arrivata Anna quanti siamo? E se arrivasse un altro bambino quanti saremmo?" ( $n + 1$ ).

**ATTIVITÀ LINEARI:** giochi che prevedano la costruzione di insiemi con materiali strutturati (esempio: costruzioni, pennarelli, animali ecc.);

gioco dell'intruso per rafforzare il concetto di uno;

storie, filastrocche e canzoni con l'aggiunta di un elemento ( $n+1$ ). Esempi: Canzone dell'elefante oppure La danza del serpente; Storia di Marina Cocó o Storia della Strega Rossella...;

dati "N" pennarelli o altri oggetti si chiede di raggrupparli in un altro modo.

**SUBITIZING:** capacità di riconoscere la quantità a prima vista senza bisogno di contare.

Esemplificazioni: giochi con i dadi, le carte, il domino.

**ROUTINE:** al calendario, a colazione, a pranzo e nell'organizzazione degli angoli della sezione ("marcatura");

**ATTIVITÀ LINEARI:** giochi da tavolo (esempi: Gioco dell'Oca, Domino, Giochi con le carte).

### **PROCESSI SINTATTICI**

(Riguardano le relazioni d'ordine di grandezza che si trovano all'interno di numeri composti da più cifre)

Esempio: nei numeri "13" e "31" il valore posizionale del numero "1" nel primo caso rappresenta la decina, nel secondo l'unità; viceversa per il numero "3". Di conseguenza cambiando posizione il numero cambia NOME e SIGNIFICATO.

Per la **Scuola dell'Infanzia** si parla di **PROCESSI PRE-SINTATTICI**, ovvero processi legati alla struttura del sistema numerico.

Ci sono alcune attività che si pongono come avvio dei processi sintattici, in quanto sollecitano funzioni implicate nella sintassi del numero.

Esemplificazioni: GIOCARE CON I NOMI COLLETTIVI;  
COLLOCARE 3, 4, 5, 6 ELEMENTI IN ORDINE CRESCENTE O  
DECRESCENTE, IN BASE ALLA LORO DIMENSIONE.



**ROUTINE:** in circle time prima di fare colazione o di andare in bagno in preparazione al pranzo, giocare con i nomi collettivi (esempio: una classe è formata da tanti... Una collana è formata da tante... oppure tante pecore formano un...);

nel mettersi in fila si chiede di disporsi in base all'età (dal più piccolo al più grande o viceversa);

al calendario conversazione sui termini: primo, secondo... ultimo (rispetto ai giorni della settimana, rispetto alla striscia di turnazione del capo o capo e coda);

nella fila per spostarsi dalla sezione o nelle prove di evacuazione conoscere e conversare sui termini primo e ultimo (apri fila/chiudi fila).

**ATTIVITÀ LINEARI:** nella lettura di storie e di albi illustrati giocare con i nomi collettivi che si incontrano;

data una storia divisa in quattro sequenze si chiede di ordinarle e scrivere sotto il numero (ordinale);

gioco strutturato con immagini, elementi da riordinare in base alla loro dimensione;

attività/gioco "È arrivato un bastimento carico di... cose morbide, cose calde, cose che si mangiano".

## **COUNTING** (Abilità di conta)

È la capacità che permette al bambino di rispondere alla domanda "Quanti sono?".

È un'abilità complessa che presuppone l'acquisizione dei seguenti principi:

CORRISPONDENZA BIUNIVOCA, ORDINE STABILE E CARDINALITÀ.

Questi principi sono strettamente collegati tra loro e sono alla base dell'acquisizione della **conta/counting** (capacità di conteggio).