

I.C. Valle Stura
Scuola Elementare di Masone

Classe V A e V B Modulo (insegnante: Lia Zumino)

TEMA: confronto fra due sistemi di numerazione Per ottenere un inquadramento teorico del sistema di numerazione, l'insegnante propone un confronto con un sistema di numerazione differente, quello usato dagli antichi Romani.

CONTESTO: L'attività è pensata per consentire una riflessione sul nostro sistema di numerazione, che i bambini hanno imparato a conoscere utilizzando l'abaco delle monete nel campo di esperienza "monete e prezzi" fin dalla seconda elementare.

CONSEGNA: l'U.D. si articola in più tappe, ognuna con una propria consegna. Di alcune di queste tappe si riportano i documenti relativi agli interventi degli alunni con le consegne relative.

MODALITA' di GESTIONE: si alternano attività individuali scritte a discussioni collettive.

Vengono qui riportati dalle attività in V B

- testi scritti individuali per l'attività 5, in alcuni di essi i bambini non riescono a rispettare la struttura del testo e in altri invece riescono a farlo;
- discussioni orchestrate dall'insegnante per le attività 6 e 7 sull'argomento centrale "sistema di numerazione", più sulla struttura testuale.

NATURA E LIVELLO DELL'ARGOMENTAZIONE:

Il lavoro si articola come segue:

1. Breve lezione frontale per spiegare il funzionamento della scrittura dei numeri romani, seguita da esercizi di allenamento;
2. Lettura individuale di un testo matematico che spiega le regole per la scrittura dei numeri romani, con struttura del testo così articolata:
 - regole
 - esempi
 - commento finale che riassume l'idea saliente del testo: il sistema di scrittura dei numeri romani è additivo/ sottrattivo
3. Applicazione delle regole date dal testo: lettura e scrittura di numeri al modo dei romani....

4. Discussione collettiva per individuare la struttura del testo e le sue caratteristiche;
5. Lavoro individuale scritto VOCE/ECO: *Prendendo spunto dal testo che spiega come i Romani scrivevano i numeri, scrivi un testo che spieghi il funzionamento del nostro sistema di numerazione;*
6. Discussione di bilancio sui testi ottenuti per fissare/riflettere sugli elementi emersi e in particolare la conclusione a cui i bambini dovrebbero giungere: il nostro sistema di numerazione è posizionale.
7. Discussione non prevista: distinguiamo NUMERO E CIFRA.
8. Esercizio individuale scritto per distinguere numero e cifra.
9. Lavoro individuale scritto: *Tenendo presenti i concetti emersi nella nostra conversazione sul nostro sistema di numerazione, scrivi nuovamente un testo che rispecchi la struttura del testo sui numeri romani, ma che abbia come argomento il nostro sistema di numerazione.*
10. Verifichiamo la correttezza delle nostre affermazioni leggendo un testo tratto da un libro di matematica della scuola media.

2. Letture individuale del testo **I NUMERI ROMANI**

Gli antichi Romani usavano un sistema di numerazione che utilizzava i seguenti simboli:

I =1 **V** =5 **X** =10 **L** = 50 **C**=100 **D** =500
M=1000.

La scrittura dei numeri avveniva componendo questi simboli secondo alcune regole:

- se i simboli si susseguono da sinistra verso destra con valori decrescenti, il numero si ottiene sommando il valore dei simboli;
 Es.: **DLXXII**
 $500+50+10+10+1+1= 572$
- se un simbolo di valore minore ne precede uno di valore maggiore, allora il suo valore viene sottratto;
 Es.: **CD**
 $(500-100)=400$
- per i simboli **I,X,C,M**, non è possibile ripeterli più di 3 volte consecutivamente, mentre i simboli **V, L, D** non possono essere ripetuti;
 Es.: 3=**III** 4= **IV** , non **IIII** !
 15= **XV**, non **VVV**!

- quando sarebbero possibili, secondo le regole precedenti, due scritture, una additiva e una sottrattiva, prevale la scrittura additiva.

Es.: **15** si scrive **XV** e non **XVX**.

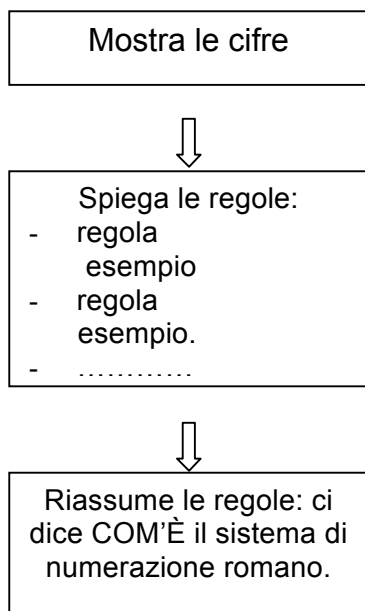
Per il modo di comporre i numeri, il sistema di numerazione romano può essere chiamato additivo/sottrattivo, in quanto il numero si compone attraverso la somma o la sottrazione dei simboli che lo compongono.

3. CONSEGNA: Seguendo le regole per la scrittura dei numeri romani, scrivi 4 esempi che dimostrino ogni regola.

Difficoltà per la quarta regola; molti hanno scritto esempi adatti alla terza regola anche per la quarta

Per la seconda regola molti hanno fatto esempi che sarebbero andati bene per la quarta.

4. STRUTTURA DEL TESTO individuata in discussione



5. Lavoro individuale scritto

CONSEGNA: *Prendendo spunto dal testo "I numeri romani", che spiega come gli antichi Romani scrivevano i numeri, scrivi un testo che spieghi il funzionamento del nostro sistema di numerazione.*

FI.

Nei numeri romani il numero zero non esiste, mentre noi lo usiamo e ci serve tantissimo e questo zero ha la forma di un pallino, così:

0 = zero.

Lo zero ci serve per fare le centinaia, le decine ecc., e quindi per ingrandire il numero.

I nostri numeri non sono lettere esempio 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10. Questi sono i numeri fino al 10 ma se continui il numero 10 proprio per 10 volte arrivi a 100 e se fai cento per altre dieci volte arrivi a mille e così via.

Un'altra regola è quella del nove e del quattro il nove non si fa 10 - 1 ma si scrive semplicemente 9 e la stessa cosa vale col 4.

Quindi la regola è l'uno si può ripetere per quante volte si vuole quindi sino all'infinito.

PI.

Il nostro sistema di numerazione è composto da 9 numeri che si compongono e sono questi:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0 regola: per comporre un numero più grande di questi bisogna prendere il più piccolo in questo caso 1 e metterci vicino alla sua destra lo zero diventerà 10 a quel punto farlo non più con lo zero ma con il numero successivo fino ad arrivare al 19 poi ripetere lo stesso percorso ma non più con il 10 ma con il 20 fino a 29 poi con il 30 e così via.

1 Regola: quando si è arrivati al 99 rifare lo stesso sistema non più con il 10 ma con 2 zeri e si forma il 100 a questo punto aggiungere 1 e fare 101 102 103 104 fino a 200 201 202 fino a 300 poi 400, 500, 600, 700, 800, 900, 999 e adesso lo stesso procedimento ma con 3 zeri= 1000 e così via fino al numero che vuoi.

Quindi per comporre i numeri bisogna aggiungere sempre un numero in più

Es: $9+1=10+1=11+1=12$

Quindi quando arrivi al 19 devi cambiare decina.

RO.

Le nostre cifre sono 10: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0.

1. la regola 1=uno è di mettere il numero bene in colonna sull'abaco. L'abaco è un pezzo di legno piatto dove ci sono incollati dei pezzi di carta con cui scritto:

1000 100 10 1 0,1 0,01 0,001 (disegna come i cartellini dell'abaco)

Scrivi un numero Es. 3.105,015

2. La seconda regola è di mettere la virgola adeguatamente.

Es.: 3,50 è uguale a 3,500000000000.

Le cifre che utilizziamo per scrivere i numeri, adesso, sono:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ci sono diverse regole per comporre un NUMERO cioè un simbolo più grande delle cifre. Le regole per scrivere bene i numeri sono:

1. per comporre un numero puoi ripetere i numeri quante volte vuoi.

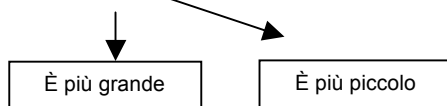
Es. : 22.222 o 22.222 o 22 o 333.

2. è molto importante la posizione dei numeri perché a seconda della posizione il valore cambia.

Es.: 122 non è 212 che vale molto di più.

3. Il numero che sta davanti ad un altro è più grande quindi i numeri sono messi, come quelli dei Romani, dal maggiore al minore se vai da sinistra a destra.

Es.: 223



Quindi i numeri di oggi sono: il numero davanti è più grande e una cifra puoi ripeterla quante volte vuoi.

6. Discussione

CONSEGNA: Il vostro compagno ha rispettato la struttura del testo sui numeri Romani?

(Verifichiamo che il testo di Gi. rispetta la struttura data, ma molti concordano nel dire che l'ultima parte non va bene perché manca la definizione, non dice "com'è" il nostro sistema di numerazione in conseguenza delle regole).

Il testo di Gi.: **I NOSTRI NUMERI**

I simboli più importanti della nostra numerazione si chiamano cifre, le cifre sono:

1 uno 2 due 3 tre 4 quattro 5 cinque 6 sei 7 sette 8 otto 9 nove 0 zero.

- *Per formare dei numeri bisogna unire delle cifre.*

Es: 53 è formato da 5 e 3 che vengono messi vicini e formano

53.

- *Le cifre possono essere usate quante volte vuoi.*

Es.: 3333,3333.

- *Se un numero ha più di quattro cifre devi mettere il puntino dopo il terzo numero, o metti la virgola dopo il terzo o il secondo o il primo numero.*

Es. 4.444 4,4 4,44 4,444

Conclusione

La conclusione delle regole che ho ricavato è che le cifre sono le cose più importanti per la nostra numerazione che ci serve per fare i numeri, ma per leggere i numeri serve la virgola e il puntino.

Ins. : Cosa ne pensate di questo testo in relazione all'argomento che doveva trattare? C'è tutto o mancano delle regole importanti?

Ra.: Secondo me le cose più importanti non sono la virgola e il puntino, servono ma non sono le cose più importanti; e poi non ha messo il nostro punto di riferimento che è l'abaco.

Ca.: Io penso come Ra., ma però visto che ha detto del puntino e della virgola, doveva specificare che il primo numero da cui contare per il puntino è quello a destra

Ins.: Cioè, Gi. non ha spiegato bene come mettere il puntino.

El.: Io volevo dire che poi non ha detto come si devono leggere i numeri, perché per esempio ... Ci sono dei numeri più grandi che vanno messi insieme a degli altri e questo testo non lo dice.

Ins.: Spiegati meglio, magari facendo degli esempi.

El.: Tipo 100, se vuoi fare 112, nel testo lui non ha detto come devi leggerlo, come devi fare...

Ins.: Tu come avresti messo?

El.: Che se tu vuoi scrivere un numero, tipo 112, tu devi scrivere 100 e poi metterci dentro il 12.

Ra.: Non si capisce

Ma.: Secondo me, lei dice che se vuoi formare 112 devi far vedere che c'è 100, che c'è 10 e che c'è 2

Mar.: Cioè gli zeri

Ins. : Vediamo se ho capito ... se scrivo 112 non faccio come i Romani $1+1+2$, ma un 100 un 10 un 2.

Ma.: E' come una scomposizione, perché è come l'abaco, lo metti in ordine e fai vedere che c'è il 100 che c'è il 10 e che c'è il 2.

Mar.: Non ha spiegato l'importanza fondamentale degli zeri nel numero, perché tu fai... 5 e 3 8, però se tu metti lo zero in fondo al numero non è che non vale niente, avanza di un centinaio...

Ins. : Spiegami con un esempio...

Mar.: Cinquantatre, lui dice 5 3 , non ha valore, perché 5 e 3 fa 8, invece deve metterci 50 e 3...

Ins.: Come fa Gi. a far diventare questo 5 un 50?

Molti: Lo zero!

INS.: Ma io non vedo nessuno zero! Vedo un 5 e un 3 e sento che leggete cinquantatre.

Alcuni: Ma è l'unione di due numeri!

Ins.: Attenti: l'unione di due numeri è $5+3$, qui li abbiamo affiancati....

M.: E' come se ci fosse, lo zero...

Mar.: Le cifre messe una dietro l'altra formano un numero più grande

Ins.: Cos'è che fa sì nel nostro sistema di numerazione che questo 5 e 3 non sia 8 ma cinquantatre?

Mar.: Lo zero

Ins.: Ma io non vedo nessuno zero!

Mar.: Ma è come se ci fosse!

Mi. P. Io sono d'accordo con Mar. perché praticamente è come se....

Non so come spiegare.... Il 3 facciamo finta che è da una parte e c'è il 50.

Ins.: Ma io qui vedo un 5 che sta vicino a un 3, non vedo un cinquanta... cos'è che mi fa dire che questo è un cinquanta?

M. : La colonna

Ra.: L'abaco

M.: L'abaco, la posizione in cui è il 5.

Ins.: La posizione in cui è! Per cui dire così 53 e dire così 35...

Molti: ... non è la stessa cosa.

Pa.: Con la posizione cambia il valore. Anche per i Romani... non scrivevano IIIII avevano altri simboli, come dice M., la colonna, per loro altri simboli che cambiano il valore

Ma.: Nell'abaco c'è anche la posizione della virgola. Se tu metti 53,00 è un numero intero e capisci che è solo 53, se invece tu metti anche dei centesimi... (perde il filo).

Mi.: Il valore cambia.

Di.: Se tu scrivi 001 è sempre 1, se tu invece scrivi 100 è cento, è molto più grande e l'uno vale cento.

Ins.: Diversa posizione diverso.....

Molti: ... valore

Ins.: In quale posizione le cifre valgono di più?

P.: Nella colonna più a sinistra. Più a destra il valore diminuisce.

Ma.: Prima della virgola il valore aumenta sempre di più, dopo la virgola diminuisce

Ins.: E se non c'è la virgola?

Ma.: Lo stesso, più vai a destra il valore diminuisce, più vai a sinistra e il valore aumenta.

El.: C'è anche un altro modo per far capire che non è 5+8 ma è 58, cioè tu sapendo che un numero grande è formato da due numeri o più, tipo 53 non è 8, perché devi mettertelo sull'abaco, devi dire il 5 non è 5 ma 50 e unito al tre fa 53.

Ins.: E' quello che dicevate prima: mettere lo zero, in realtà non metto lo zero, ma ...

Alcuni: ... lo sento dentro, è come se ci fosse.

Ins.: Sento che quel 5 lì, in quella posizione lì, ha il valore di 50.

Y.: Nel 53 si sente che c'è il 50 perché te lo fa proprio dire la parola cinquanta tre
(.....)

Ins.: Allora, Gi. non ha parlato nel suo testo di una regola importante fondamentale per il nostro modo di scrivere i numeri e cioè che

IL VALORE DELLE CIFRE DIPENDE DALLA **POSIZIONE**

Allora, rileggiamo la conclusione del testo sui numeri romani "per il modo di comporre i numeri il sistema di numerazione romano può essere chiamato additivo/sottrattivo, in quanto il numero si compone attraverso la somma o la sottrazione dei simboli che lo compongono"

NOI, che invece componiamo i numeri facendo attenzione alla POSIZIONE, come chiameremo il nostro sistema di numerazione?

Alcuni: posizionato

Ins.: Meglio dire POSIZIONALE.

(...)

Ra.: Io volevo cambiare regola, cioè Gi. non ha messo un'altra regola, quella degli zeri, che più si mettono zeri più il valore aumenta.

7. Un'altra discussione non prevista: distinguere NUMERO E CIFRA

CONSEGNA: In tutti i vostri testi ho notato che non avete chiara la differenza tra CIFRA e NUMERO: le avete usate come se avessero lo stesso significato, ma non è così. Qual è la differenza?

Gi.: La cifra è un numero solo, ad esempio 1 è una cifra; invece se fai 23 è un numero.

Mar.: Eh no... sono due cifre

Ins. : Scrivo sulla lavagna cosa dice Gi.: 2 è una cifra, 23 è un numero.

Mi.: Io sono d'accordo con Gi., però poi sono anche un po' d'accordo con Mar. perché sono... 23 è un numero ma sono anche due cifre.

Mar.: Io non sono d'accordo con Gi. Perché, sì che 23 è un numero, ma anche 2 è un numero.

Ins.: Scrivo questa frase: 2 è una cifra ma è anche un numero. Siete tutti d'accordo?

Tutti: sì.

Ins.: Ma che bello, tutti d'accordo.... perché invece, con i vostri compagni della A abbiamo discusso per mezz'ora, perché dicevano che 2 è una cifra ma **non è** un numero. Mentre 22 è un numero. Cioè ieri dicevano che i numeri sono solo quelli con due o più cifre. Quindi da 10

in avanti sono numeri mentre le altre sono solo cifre. Qui Mar. dice che 2 è una cifra ma è anche un numero... cosa ne pensate?

Ra.: Secondo me dico anche io che è anche un numero... però le cifre sono 1234567890 mentre i numeri sono composti da più cifre

Mar.: Allora dici quello che dicono quelli di là

Ma.: E qua viene il dubbio...

Pa.: Tipo un numero pari è una cifra

Ins.: 1 è dispari, non è una cifra?

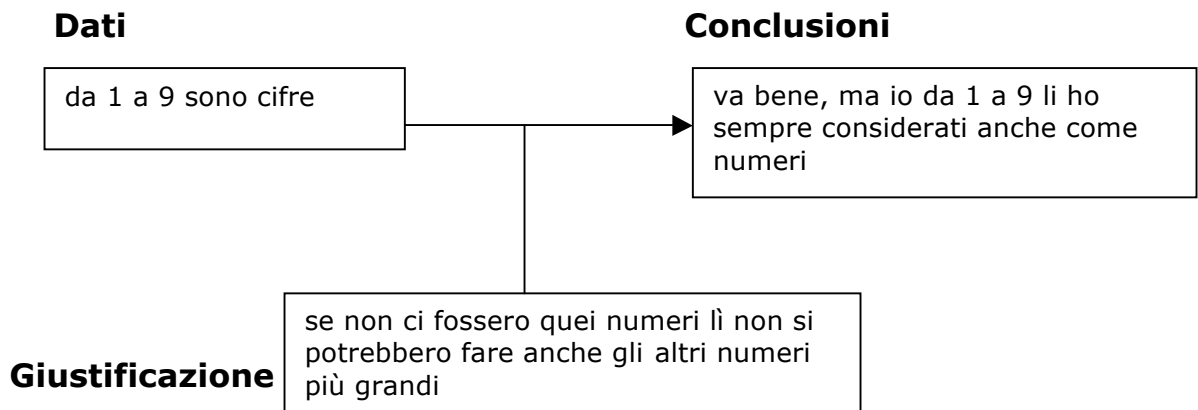
Pa.: Sì

Ma.: Secondo me da 1 a 9 sono sempre numeri, però quelli solo con un numero sono **anche** cifre

M.: Io do ragione a Mar., che 2 è un numero e anche una cifra mentre 12 è un numero

Ins.: OK, ci siamo, da 0 a 9 sono cifre che usiamo per scrivere i numeri, ma sono anche numeri. Perché? Qui dobbiamo chiederci: cos'è un numero?

El.: I nostri compagni della A dicono da 1 a 9 sono cifre... va bene, ma io da 1 a 9 li ho sempre considerati anche come numeri... perché comunque lo sono... perché se non ci fossero quei numeri lì non si potrebbero fare anche gli altri numeri più grandi.



Gi.: Perché i numeri sono composti da cifre.

Ins.: Ma perché 1 è anche un numero e non solo una cifra?

Mar.: La cifra è un numero qualsiasi che è da solo, numero ti specifica che numero è.

Ins: (*Ripropone il problema, perché ci sono bambini fuori dal discorso*)

Pa.: 4 è un numero, perché se tu lo sommi con un altro 4 fa sempre un numero

Ra.: E' un numero, perché se lo sommi a qualche altro numero è la parte di un numero, allora...

Ma.: Sommando due cifre per esempio 4 con 3 viene 7 lo puoi sommare....

Mi.: Il 4 è una cifra ma anche un numero, perché mettendolo vicino ad un'altra cifra forma un altro numero, un numero unico

Ins.: Possono essere semplicemente due cifre, no? Cos'è un numero?

M.: E' un simbolo

Ins.: Il 4 è solo un simbolo, quella specie di seggiolina che io scrivo così "4", o ha anche un altro significato?

Molti: Ha anche un altro significato.

Ins.: Quale?

Mar.: 4 lo puoi sommare con un altro numero e metterlo insieme ed è una cifra, ma è anche un numero di suo perché è il numero 4, è un numero (*lo dice con il tono di chi dice una verità così evidente da non avere bisogno di spiegazione*).

Dati

da 1 a 9 sono cifre

Conclusioni

(4) è una cifra ... ma è anche un numero

Giustificazione

4 lo puoi sommare con un altro numero e metterlo insieme ed è una cifra, ma è anche un numero di suo perché è il numero 4

Ins.: Cosa sono i numeri?

Mar.: Cose che puoi sommare.

Ins.: Ripensiamo al calendario in prima: li leggevate anche se non sapevate niente di numeri, erano ancora simboli..... quando il numero lo abbiamo messo sulla moneta, per esempio il 10

C.: Gli abbiamo dato un valore

Di.: Rappresentava una quantità.

Ins.: Quindi se io questo 4 lo metto sul tasto del mio telefono è una quantità?

Molti: No, è un simbolo

Ins.: Potrebbe esserci anche una luna o una stellina o un cuoricino e il tasto funzionerebbe lo stesso

Mar.: Anche le lettere potrebbero andare bene sul telefono.....

Ins.: Certo... non è vero che sotto il tasto 5 ci sono 5 tasti, o che sotto il tasto 3 ce ne sono 3, sono solo cifre simboliche, ma se io dico ho 5 monete da 5 cent, questo cinque è solo un simbolo?

Ma.: No, abbiamo una quantità

Ins.: Quindi è un numero perché rappresenta una quantità

Ra.: Ma allora zero, che è una cifra ma non ha un valore, non è un numero!

Ins.: Zero, rappresenta una quantità o no?

Ra.: Se è insieme ad un'altra cifra, ma da solo no.....

Pa.: Rappresenta niente

Ca.: Se non esistesse lo zero non potrei dire che non ho niente.

Ra.: è vero.

(l'insegnante avrebbe potuto far emergere il fatto che i Romani non avevano lo zero proprio perché esso non rappresenta una quantità e in un sistema non posizionale non serve)

8. Esercizio individuale scritto: NUMERO O CIFRA?

CONSEGNA: In queste frasi, tratte dai vostri testi, le parole NUMERO e CIFRA sono state usate qualche volta in modo non corretto. Trova gli errori e correggi.

(...) Poi ci sono altri numeri tipo 174 è sempre un numero, solo che è formato da 3 numeri.

Invece 4.591 è un altro numero solo che ci sono 4 numeri; si possono fare tanti altri numeri.

Un'altra regola è che si può ripetere il numero anche più di tre volte cosa che i romani non potevano ripetere il simbolo più di tre volte.(...)

(Ci.).

*(...) Il nostro sistema di numerazione si basa sul posizionare bene i numeri. Per esempio 30 si compone mettendo il 3 davanti allo zero. Per formare dei numeri come 1.000 si ripetono delle cifre per scrivere mille bisogna mettere un 1 davanti a 3 zeri.(...) **(Si.)***

*(...) se scrivo 12.343 l'ultimo numero verso destra ha il valore minore andando avanti verso sinistra i valori dei numeri sono sempre più grandi. La cosa fondamentale dei nostri numeri, per capire il valore è la posizione di un numero. (...) **(Mi. C.)***

9. Lavoro individuale scritto:

CONSEGNA: *Tenendo presenti i concetti emersi ieri nella nostra conversazione sul nostro sistema di numerazione, scrivi nuovamente un testo che rispecchi la struttura del testo sui numeri romani, ma che abbia come argomento il nostro sistema di numerazione.*

10. CONSEGNA: Verifichiamo la correttezza delle nostre affermazioni leggendo un testo tratto da un libro di matematica della scuola media.

IL NOSTRO SISTEMA DI NUMERAZIONE

Il nostro sistema di numerazione fu importato in Europa da Leonardo Fibonacci, un matematico pisano vissuto intorno al 1200. Fibonacci, che da bambino era stato condotto dal padre in Oriente, apprese questo sistema di numerazione durante uno dei suoi numerosi viaggi. Nel 1202 scrisse un libro intitolato Liber Abaci dove spiegava questo nuovo sistema di numerazione che già gli Arabi avevano appreso in India. È anche per questo che viene chiamato sistema di numerazione indo-arabico. Gli storici pensano che questo sistema di numerazione abbia raggiunto lo sviluppo finale con l'uso dello zero e la sua forma posizionale tra il 400 e il 700 d.C., soltanto 1500 anni fa.

Il nostro sistema di numerazione si serve di dieci simboli fondamentali:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Con questi simboli fondamentali, detti **cifre**, è possibile scrivere numeri grandi o piccoli: infatti ciascuna cifra ha un valore diverso a seconda del posto da essa occupato ed è per questo che il nostro **sistema di numerazione** è detto **posizionale**, in quanto assegna ad ogni cifra un valore dipendente dalla posizione che essa occupa.

Così: $864 = 8 \text{ centinaia} + 6 \text{ decine} + 4 \text{ unità}$

$468 = 4 \text{ centinaia} + 6 \text{ decine} + 8 \text{ unità}$.

Dunque in 864 e 468 si usano gli stessi simboli, ma disposti in posizione diversa, così che significano quantità diverse.

Il nostro sistema di numerazione è anche detto **decimale** perché usa dieci simboli e **raggruppa le unità di 10 in 10, cioè a 10 unità di un certo ordine corrisponde una unità dell'ordine immediatamente superiore**.

Consideriamo un numero qualsiasi, ad esempio 1237. esso è formato dalle cifre 1, 2, 3, 7.

Il valore di ciascuna di esse dipende dalla posizione occupata, e precisamente la prima cifra a partire da destra indica le unità (7 unità); andando verso sinistra, la seconda cifra indica le decine (3 decine), la terza cifra indica le centinaia (2 centinaia) e così via.

$$1237 = (7 \times 1) + (3 \times 10) + (2 \times 100) + (1 \times 1000).$$

Il nostro sistema decimale, che, come è stato ripetutamente detto, è un sistema posizionale, ha una cifra molto importante: lo **zero**.

Il simbolo 0 si usa in duplice modo: può avere significato di "niente", "nessuna quantità" o può avere significato posizionale come le altre cifre. Senza lo zero non potremmo distinguere numeri come 5, 50, 500.

POSSIBILITÀ' di ARTICOLAZIONE VERTICALE

È evidente che questa riflessione approfondita sulla sintassi del nostro sistema numerale, non nasce dal nulla, ma affonda le radici nelle attività di tipo metacognitivo svolte negli anni precedenti e chiede una prosecuzione nei gradi scolastici successivi.

DIFFICOLTÀ' e TRASFERIBILITÀ'

Questo documento viene riportato con tutte le tappe che portano gli alunni a penetrare un argomento complesso, per segnalare come sotto questioni date per scontate, qui sistema decimale-posizionale e numero e cifra, si muovano difficoltà di comprensione profonda e quindi di apprendimento non esclusivamente mnemonico, ma di costruzione concettuale. E come questi apprendimenti richiedano un lavoro graduale, sistematico e via via più consapevole., che solo l'insegnante può progettare e condurre.

Per attività di questo tipo, inoltre, è indispensabile la costruzione nel tempo delle capacità linguistiche necessarie a strutturare e comunicare il proprio pensiero, sia oralmente che per iscritto, e a mettersi in gioco in discussione con le proprie conoscenze per ampliarle o correggerle nel confronto con i compagni