

VALORE POSIZIONALE DELLE CIFRE

di Umberto Tenuta

Si seguirà un itinerario operativo che, utilizzando appositi materiali didattici, consenta agli alunni di apprendere contemporaneamente i sistemi di numerazione nelle varie basi, senza impegni maggiori di quelli necessari per la numerazione in base dieci.

Stante la rilevante importanza che la piena comprensione del valore posizionale assume in aritmetica, si procederà con molta gradualità, rispettando scrupolosamente i seguenti indispensabili passaggi:

1. Attività di raggruppamento nelle varie basi:

- prima, a livello concreto, con materiali comuni e strutturati;
- poi, a livello iconico, su schede;

2. Attività di simbolizzazione dei raggruppamenti.

1° UNITÀ DIDATTICA: ATTIVITÀ DI RAGGRUPPAMENTO

O.D.S. : <<raggruppare oggetti e contarli>>

In forma ludica (*andiamo a raccogliere i fiori...*), i singoli alunni saranno impegnati a raggruppare **i fiori** in:



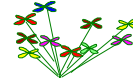
mazzetti da 3



mazzetti da 5

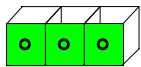


mazzetti da 5

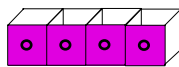


mazzetti da 10

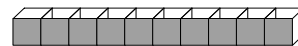
Analoghe attività di raggruppamento saranno effettuate in giochi che simulino la costruzione di **ap-
partamenti di 3, di 4, di 5...10 vani**, utilizzando come vani prefabbricati i **cubetti dei numeri in colore** o **multilink**:



appartamento di 3

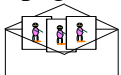


appartamento di 4 vani

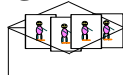


appartamento di 10 vani

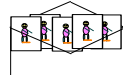
Sempre in forma ludica, magari in riferimento al gioco della compravendita, gli alunni saranno anche impegnati a raggruppare **figurine** in:



bustine da 3



bustine da 4



bustine da 5



bustine da 10

I raggruppamenti nella varie basi vanno effettuati in momenti diversi (*la giornata del tre, del quattro...*).

Una volta costruite le **treine**, le **quattrine**, le **cinquine**..., le **decine**, gli alunni saranno impegnati a contare con esse, in modo da acquisire una buona padronanza delle relative numerazioni a livello orale:

BASE TRE



1 mazzetto (1 *treina*) e 2 fiori

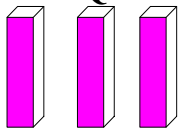


1 bustina (1 *treina*)

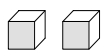


2 figurine

BASE QUATTRO



3 lunghi (3 *quattrine*) e 2 cubetti



2° UNITÀ DIDATTICA: ATTIVITÀ DI SIMBOLIZZAZIONE

O.D.S. <<simbolizzare in forme diverse i raggruppamenti>>

Verificato che tutti gli alunni hanno appreso a raggruppare ed a contare nelle varie basi, si passerà alla **simbolizzazione** dei raggruppamenti.

Al riguardo, tenendo presente che il **simbolo** è un qualcosa che rappresenta un'altra cosa, si utilizzeranno oggetti, segni, gesti diversi.. per simbolizzare le **unità** e le **treine**, **quattrine**...

Ad esempio, si utilizzeranno **fiches rotonde** per simbolizzare le **unità** e **fiches quadrate** per simbolizzare le **treine**, le **cinquine**, le **decine**... :



Assieme alla simbolizzazione mediante **fiches**, diverse per forma o per colori, saranno utilizzati anche divertenti **simboli fonici**.

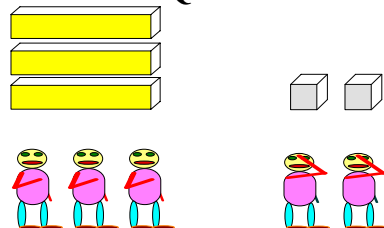
Ad esempio, il "suono" **bim** simbolizzerà le **treine**, le **quattrine**, le **cinquine**...le **decine**... ed il "suono" **bem** simbolizzerà le **unità**:

BASE DUE

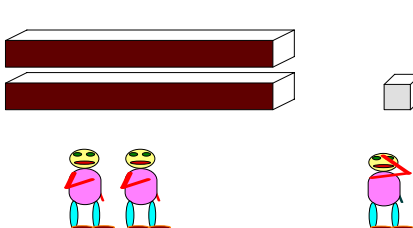


Si utilizzeranno pure i **simboli gestuali**. Ad esempio, la "**mano sul petto**" indica le **treine**, le **quattrine**, le **cinquine**... le **decine**... e la "**mano sulla fronte**" indica le **unità**:

BASE CINQUE

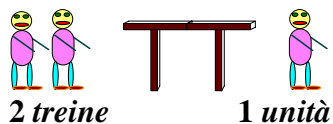


BASE DIECI



Dopo aver operato a lungo con le più varie forme di simbolizzazione, si passerà alla **simbolizzazione posizionale**, utilizzando inizialmente un **abbaco vivente**: "**un bambino alla destra**" della cattedra indica le **unità**; un "**bambino alla sinistra**" della cattedra indica, a seconda della base scelta, le **treine**, le **quattrine**, le **cinquine**... le **decine**...:

BASE TRE

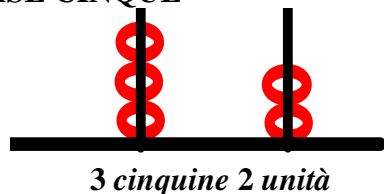


BASE DIECI

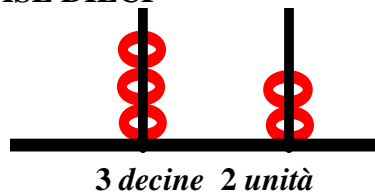


Da tali attività, realizzate in forma ludica e quindi estremamente efficaci per la comprensione del valore posizionale, si passerà agevolmente all'uso dell'**abbaco** vero e proprio, possibilmente multibase, che, in fondo, va a sostituire la cattedra:

BASE CINQUE



BASE DIECI



In merito, giova evidenziare che avendo operato con i raggruppamenti costituiti dai **mazzetti** di fiori, dalle **buste** di figurine, dagli **appartamenti** o dai **lunghi** dei **Blocchi Aritmetici Multibase**, utilizzando

poi l'**abbaco**, gli alunni comprenderanno facilmente che il posto a sinistra indica sempre **1-2-3... mazzetti, 1-2-3... buste, 1-2-3.. appartamenti, 1-2-3..lunghi**, a prescindere dalla base.

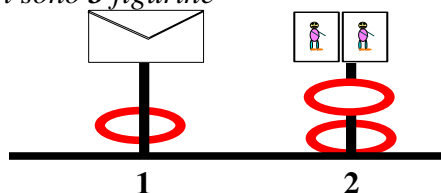
In tal senso, sarà particolarmente valorizzato il raggruppamento in **bustine**, le quali, non evidenziando la quantità del raggruppamento, vengono a costituire delle **variabili** di fatto. L'alunno apprenderà che, sull'abbaco, il **posto a destra** rappresenta le unità e il **posto a sinistra** rappresenta le **bustine**, indipendentemente dal numero di oggetti in esse contenuti:



Gli alunni sanno quante sono le bustine (1) e quante sono le figurine (2), ma non sanno quante sono complessivamente le figurine, fino a quando non viene precisato quante figurine sono state inserite in ogni bustina.

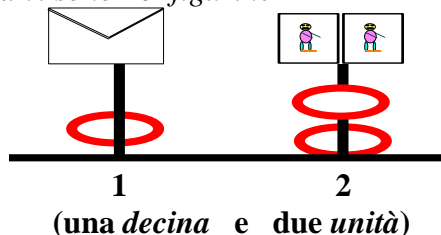
Evidentemente, **il numero delle figurine contenute in ogni bustina è determinato dalla base:**

-se la base è tre, in ogni bustina vi sono 3 figurine



(una *treinae* due unità)

-se la base è dieci, in ogni bustina vi sono 10 figurine



(una *decina* e due unità)

Nella **bustina** si può inserire qualsiasi numero di figurine: essa rappresenta una **variabile**, cui possiamo dare il valore che vogliamo.

L'itinerario didattico che si avvale delle **bustine** ci sembra il più indicato a far comprendere agli alunni il valore posizionale nelle varie basi: comprendere che il **secondo posto sull'abbaco indica le bustine**, significa comprendere il valore posizionale in tutte le possibili basi.

Questo itinerario didattico è lo stesso di quello che si sarebbe dovuto seguire per la sola base dieci, ma offre il vantaggio di far apprendere agli alunni tutte le basi!

Le bustine, assieme alle quali saranno opportunamente utilizzate altri materiali concreti, comuni e strutturati, come i **Numeri in colore**, i **B.A.M. ...**, rappresentano un sussidio estremamente semplice, accessibile e versatile, anche perchè consente il passaggio alle **buste** per i **raggruppamenti di raggruppamenti (piatti dei B.A.M.)**, alle **grandi buste** per i **raggruppamenti di raggruppamenti di raggruppamenti... (cubi dei B.A.M.)**.

BIBLIOGRAFIA

Anche ai fini della programmazione didattica settimanale, per una presentazione più ampia delle due unità didattiche e degli itinerari metodologici relativi ai singoli obiettivi dei cinque temi della Matematica dei Nuovi Programmi, cfr.:

-TENUTA U., *Itinerari aritmetici*, La Scuola, Brescia, 1991, ill., pp. 256;

-TENUTA U., *Itinerari geometrici*, La Scuola, Brescia, 1991, ill. a colori, pp. 256;

-TENUTA U., *Itinerari di Logica, Probabilità, Statistica, Informatica*, La Scuola, Brescia, 1992, ill., pp. 344.