



## DIMMI COME CONTAVI E TI DIRÒ CHI ERI PICCOLI PASSI DI STORIA DEL PENSIERO MATEMATICO CON I BAMBINI

Ambra Chiacchiararelli

Ho deciso di trattare i sistemi di numerazione dei Sumeri e dei Babilonesi in una classe quarta della scuola primaria perché i miei alunni avevano perso l'interesse per la matematica in seguito ad alcuni tristi avvenimenti: la loro maestra, Lucia, andata in pensione da poco, poiché malata da tempo, era morta. I bambini hanno avuto una reazione sorprendentemente unanime: non hanno fatto nessuna opposizione alla nuova e brava maestra Serena, però non si sono dati il permesso di amare la matematica come prima, forse perché credevano di fare un torto a Lucia, che aveva insegnato loro ad amarla e a non averne mai paura. Poiché insegnavo storia nella classe, ho deciso di trattare i sistemi di numerazione, perché ritenevo che i bambini avessero bisogno di uno stimolo che potesse contribuire a riaccendere il loro interesse vivo ma nascosto. L'esperienza è stata valida sia dal punto di vista della storia che dal punto di vista della matematica<sup>1</sup>.

Dal punto di vista storico i bambini hanno compreso l'importanza e dunque il peso del pensiero matematico nella cultura di una civiltà: hanno toccato con mano che il rapporto dell'uomo col numero è vitale, primordiale; ha a che fare con l'aspetto pratico dell'organizzazione sociale ma ha a che fare moltissimo con il pensiero umano, intendendo con "pensiero" non solo l'identità culturale ma l'attività speculativa e contemplativa.

Studiando la civiltà sumera ho riferito agli alunni che avremmo studiato anche il loro sistema di numerazione. I segni utilizzati dai Sumeri avevano o l'aspetto di un cuneo (quello piccolo era l'uno, quello grande il sessanta, quello perforato il seicento) o l'aspetto di un cerchio (quello piccolo era il dieci, quello grande il tremilaseicento, quello perforato il trentaseimila). Ho spiegato che questi segni riprendevano la forma dei contrassegni (piccoli oggetti di argilla che indicavano la presenza e la quantità di prodotti agricoli) depositi all'interno delle *bullae* (contenitori sferici di argilla dentro i quali erano posti i contrassegni). Solo alla fine del quarto millennio gli uomini hanno iniziato a imprimere i segni (che rappresentavano in 2D i vecchi contrassegni) su tavolette d'argilla. L'attività che ho proposto loro, a dire il vero, è stata molto semplice, senza usare altro che quaderno, penna e immedesimazione<sup>2</sup>. Ho soltanto proposto ai bambini di rappresentare alcuni numeri nel sistema di rappresentazione dei Sumeri. Ciò che ha acceso il loro interesse è stata la

---

<sup>1</sup> Questa attività è stata svolta nel mese di ... del 2017 presso l'I.C. ....

<sup>2</sup> Nella sezione "Matematica a scuola" di questo sito Matematica per la formazione primaria si trovano diversi esempi in cui sono stati usati materiali fisici per ricreare contrassegni, *bullae* e tavolette, a partire dalla classe prima: si tratta quindi di attività "laboratoriali" o di officina.

sola potenza dei numeri e il poterli ricondurre ad un cammino di crescita dell'uomo, ad un pensiero matematico che è stato fondamentale per lo sviluppo di una civiltà. Il contatto concreto con un sistema di numerazione antico e il conoscere ed apprezzare il percorso storico che ha portato all'uso di un sistema numerico si è rivelata come una coppia storico-matematica vincente. I bambini chiedevano continuamente di fare nuovi esercizi, alcuni dicevano stupiti:

scrivere i numeri in sumero è come poter parlare un linguaggio segreto però realmente esistito: è come aver avuto in mano il segreto di un'antica civiltà.

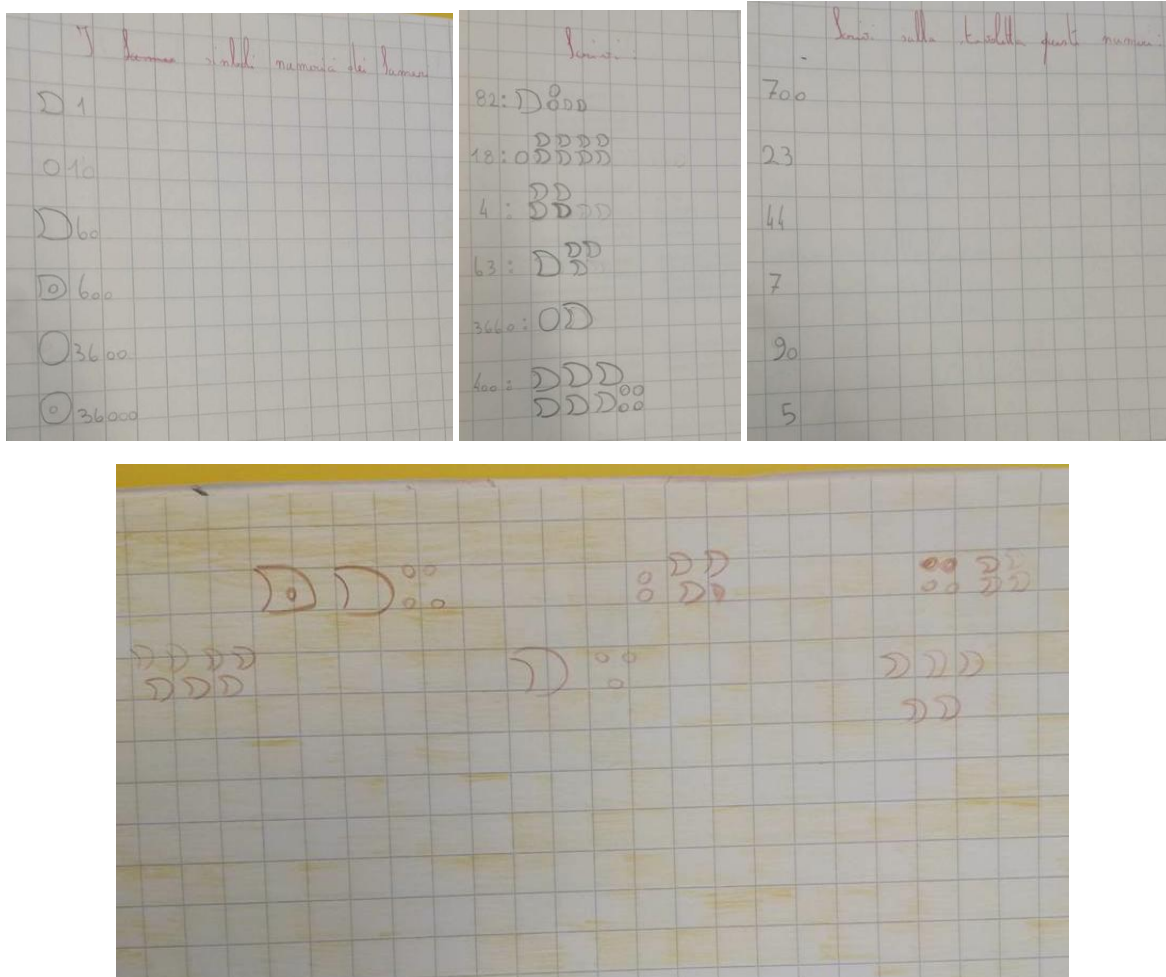


Fig. 1 Esercizi sul quaderno. In alto, a sinistra, i simboli numerici sumeri con l'equivalenza usando i simboli numerici usati oggi internazionalmente di origine indiana; nel centro: un esercizio classico "esegui"; lo stesso esercizio basato sulla immedesimazione: "Scrivi sulla tavoletta questi numeri"; con il quaderno e matite colorate si crea una tavoletta sumera.

Di fronte ad alunni che aprivano una finestra dall'interno della loro curiosità, manifestando palesemente il loro interesse, ho pensato che sarebbe stato bello presentare il sistema posizionale erudito babilonese<sup>3</sup>, sviluppatosi intorno all'inizio del secondo millennio a.C. Questa mia iniziativa aveva due motivazioni:

1) il sistema posizionale sessagesimale erudito babilonese non era strettamente legato alla contabilità ordinaria, ma era usato solo dagli scribi; per questo l'ho ritenuto idoneo, dal punto di

<sup>3</sup> Si veda A. Millán Gasca, *All'inizio fu lo scriba. Piccola storia della matematica come strumento di conoscenza* (mimesis, 2a ed., 2004) e la bibliografia ivi contenuta, e Livia Giacardi e Clara Silvia Roero, *La matematica delle civiltà arcaiche. Egitto, Mesopotamia, Grecia* (Edizioni Stampatori, 1979).

vista storico, a rappresentare la valenza del pensiero matematico slegato dallo scopo pratico del contare qualcosa. Questa particolarità del sistema sessagesimale ha molto affascinato i bambini, che a questo punto si sentivano davvero immersi in un mistero; manifestavano questo stato d'animo con frasi come:

nessuno nella mia famiglia conta come uno scriba, solo io e mia cugina, perché gliel'ho insegnato io.

2) ho ritenuto che questo celebre esempio del mondo antico fosse idoneo, da un punto di vista matematico, a far comprendere la notazione simbolica dei numeri secondo l'interpretazione posizionale. Storia e Matematica ancora una volta rivelano la loro efficacia nell'essere unite.

I Babilonesi usavano un sistema posizionale in base sessanta; quindi, prima di presentarlo, ho chiarito ai bambini il concetto di sistema posizionale. Non che non lo sperimentassero ogni giorno..., ma avevano bisogno di sapere che quel sistema funziona anche con altre basi, diverse da dieci. Ci siamo esercitati con la base sessanta, ma anche con altre basi: otto, cinque, venti. Per far questo ho dovuto necessariamente spiegar loro l'elevamento a potenza come un prodotto tra fattori uguali, con una base che indica il fattore che si ripete e l'esponente che indica quante volte si ripete la base.

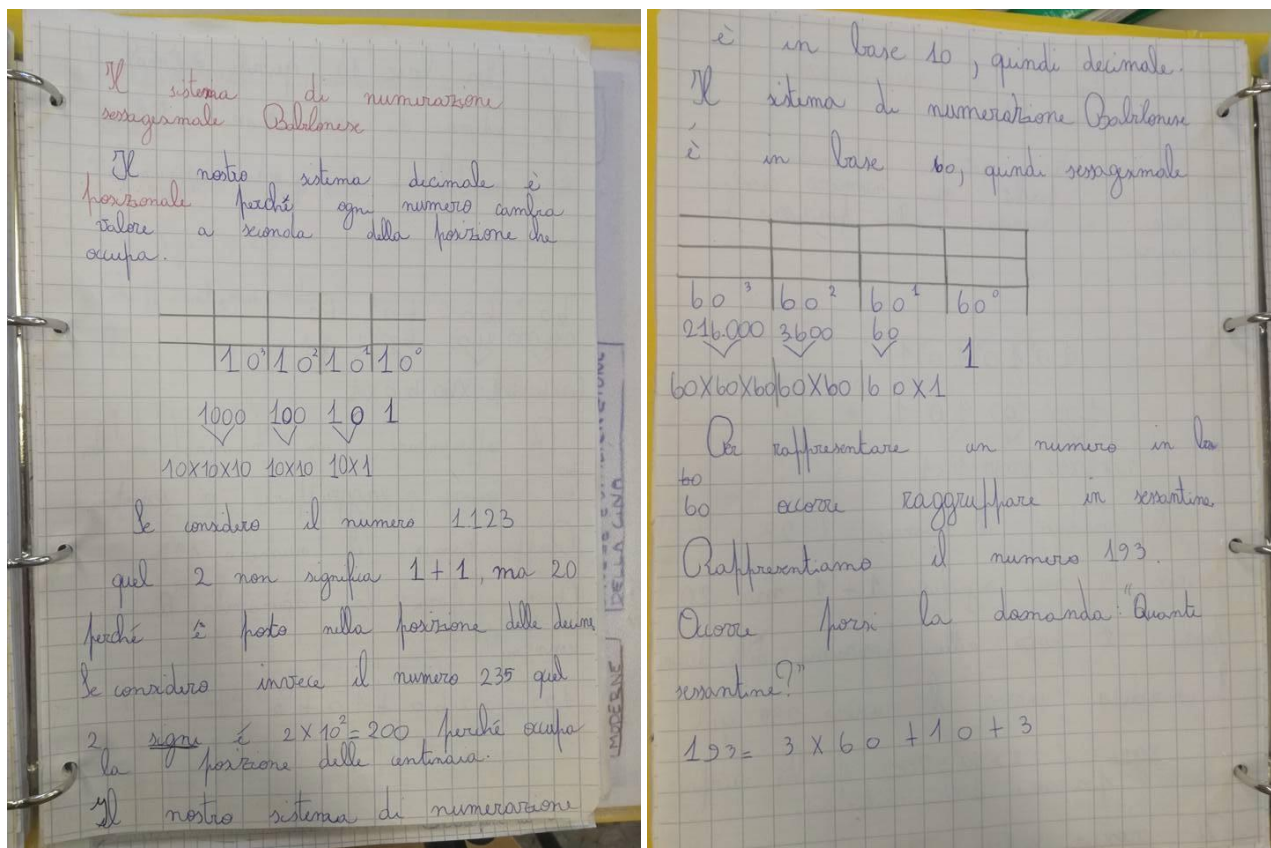


Figura 2. Parallelismo fra due sistemi di notazione posizionale con basi diverse.

Così, è arrivato il momento di immergerci nel sistema sessagesimale babilonese, che adoperava solo due segni: la spiga e il chiodo. Quale numero rappresentassero dipendeva dalla posizione. Il chiodo poteva rappresentare uno, sessanta, sessanta alla seconda (tremilaseicento), sessanta alla terza e così via; la spiga poteva rappresentare, il dieci, il seicento (dieci "sessantine"), oppure 36.000 (dieci volte sessanta alla seconda). Ovviamente, poi tutte le combinazioni di chiodini e spighe fino a 59.

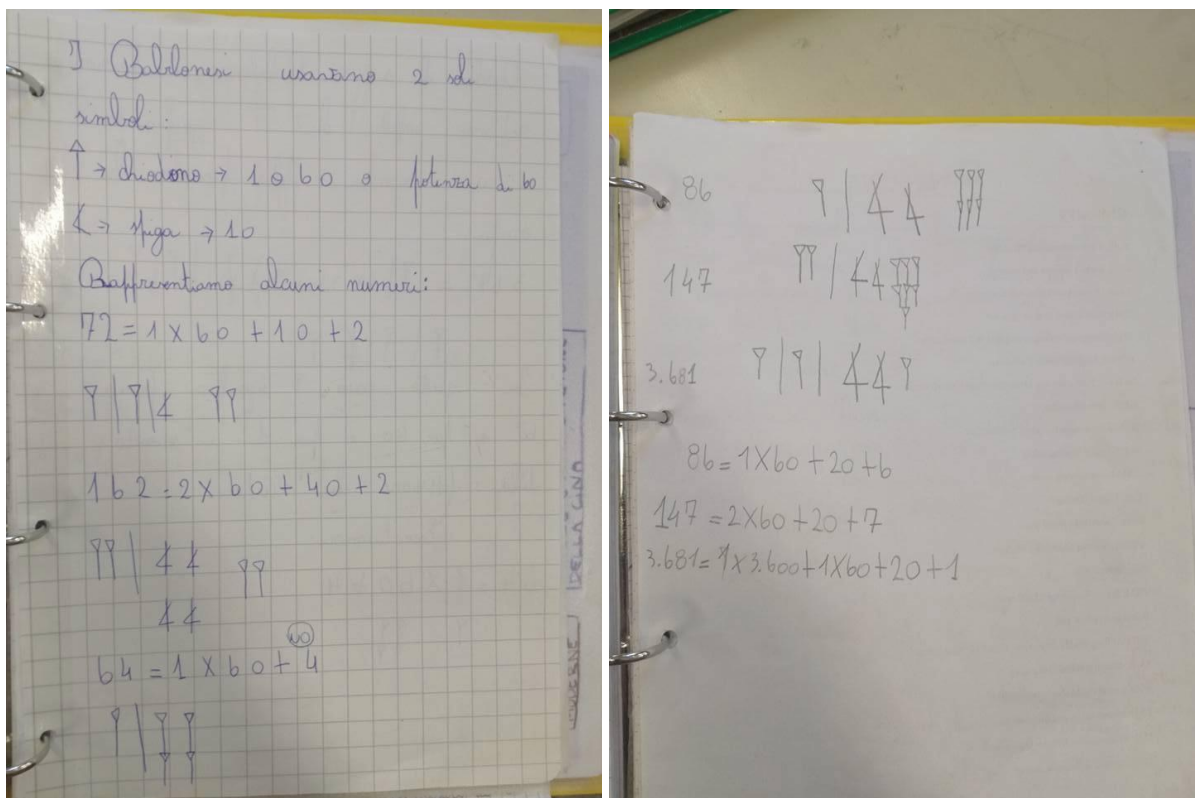


Figura 3. Comprensione graduale del valore posizionale dei simboli nella notazione babilonese, naturalmente in esempi di numeri maggiori di 59. Si parte da esempi usando un solo simbolo, come 60 oppure 600, si procede con esempi in cui si usano due o più simboli, gradualmente (qui l'esempio più semplice è 72, si arriva fino al numero 3681). Le posizioni sessagesimali (unità, sessantine, gruppi di 3.600 e così via) sono separate sul quaderno usando dei trattini verticali per evitare confusioni: non si tratta di uno studio paleografico ma di comprendere la logica sottostante con sufficiente vicinanza alle conoscenze storiche odierne. Per ogni notazione babilonese è indicata la decomposizione soggiacente (usando addizione e moltiplicazione).

La vera novità per loro è stata ri-scoprire il mistero della notazione posizionale. A onor del vero, se siamo partiti effettivamente da un movente storico, hanno trovato più piacere nel “giocare” a scrivere numeri utilizzando tante basi diverse che a esercitarsi con i segni babilonesi<sup>4</sup>.

**Ambra Chiacchiararelli** (Roma, 1982), laureata in Filosofia presso l'Università Roma Tre, è insegnante presso la Scuola Primaria “VII Circolo Montessori”.

indirizzo di posta elettronica: [ambra.chiacc@gmail.com](mailto:ambra.chiacc@gmail.com)

<sup>4</sup> Si osservi che in questa esperienza a scuola non è stato necessario ricorrere a attività da “officina” o “laboratorio” come nelle esperienze ricordate nella nota I. Il racconto storico e lo stesso enunciato degli esercizi (“scrivi sulla tavoletta”) mettono in moto la comprensione che combina nei bambini mimesis e logos, immedesimazione e discorso/ragionamento. Si veda A. Millán Gasca, Anna Mazzitelli, Francesca Neri, Emanuela Spagnoletti Zeuli, “Storia e racconto nella matematica della scuola primaria: basi didattiche e sequenza operativa”, *Annali online della Didattica e della Formazione Docente*, numero monografico “Strategie e metodologie didattiche in matematica e nelle scienze”, a cura di Maria Teresa Borgato e Simonetta Pancaldi, 14/2017, in corso di stampa. (Nota di A.M.G.).