

IL LABORATORIO DI MATEMATICA: IN CLASSE E OLTRE Un laboratorio per i calcoli con i decimali nella quinta primaria

di Chiara Biscaro *

Solo gli insegnanti possono documentare la pertinenza del metodo dell'esperienza nell'apprendimento della matematica, narrando attività significative.

Il coinvolgimento attivo e consapevole di ogni alunno, nonché la guida attenta dell'insegnante, hanno dato vita a un significativo esempio di reinvenzione guidata, attraverso un'attività semplice ma ricca di contenuti: non solo un incremento nell'apprendimento di vari aspetti matematici, ma anche una interessante riflessione linguistica.

L'allestimento di un angolo nella classe in cui simulare un'attività di compravendita, ha permesso di valorizzare l'iniziativa dei bambini e la loro capacità di immedesimazione ludica nei ruoli, fattori che interferiscono positivamente con l'apprendimento.

Di seguito il racconto in prima persona dell'insegnante.

* Insegnante presso la scuola primaria "Santa Giovanna d'Arco" di Seregno

Nella mia classe è presente un alunno in difficoltà. Una mattina, affranto, ha raccontato come il giorno precedente all'oratorio gli avessero dato il resto sbagliato, e come lui non se ne fosse accorto, perché non sapeva fare i calcoli con i soldi. Se ne erano invece accorte alcune sue compagne di classe lì presenti, che erano andate con lui a reclamare.

Sentendo questo racconto, mi sono detta che non potevo accettare di lasciarlo così indifeso, che avrei dovuto fare qualcosa per aiutarlo a incontrare più consapevolmente quella realtà da cui spesso fugge.

Ho pensato allora di portare il mondo nella scuola, partendo proprio da dove lui era stato «fregato», e ho pensato a un'attività per tutta la classe che riguardasse la compravendita, l'utilizzo e la conoscenza del denaro.



8 novembre 2015, venerdì
Oggi la maestra ci ha proposto di costruire un supermercato a cui ognuno di noi darà un nome. Insieme abbiamo ragionato su cosa occorre sapere fare di "matematica" per poter fare acquisti in tutta serenità e per non essere "fregati" nella vita!
Ci serve sapere: ~~...~~
- AMICI DEL 10
- CALCOLO VELOCE
- VALORE EURO
- LE 4 OPERAZIONI CON E SENZA VIRGOLE
- TABELLINE
- FRAZIONI

Figura n. 2

Insieme a tutti i bambini è stata discussa l'idea di allestire un supermercato: la proposta è stata accolta con entusiasmo. Perché i bambini, che avevano sentito il racconto del compagno, fossero anche consapevoli dello scopo dell'attività, abbiamo insieme passato in rassegna quali conoscenze matematiche essa riguardasse (si veda la Figura n. 2).

Così nel mese di novembre ha avuto inizio l'attività, che è poi continuata per circa tre mesi.

La prima scelta condivisa è stata quale nome dare al luogo che avremmo preparato. Qui i bambini si sono sbizzarriti, dando libero corso al loro vivo gusto per le parole.

Le proposte (si veda la Figura n. 3) sono state veramente interessanti, perché rivelavano la loro immedesimazione nell'origine e nello scopo di quello che stavamo cominciando. Infine, la scelta è caduta sul nome «matemercato».



Figura n. 4

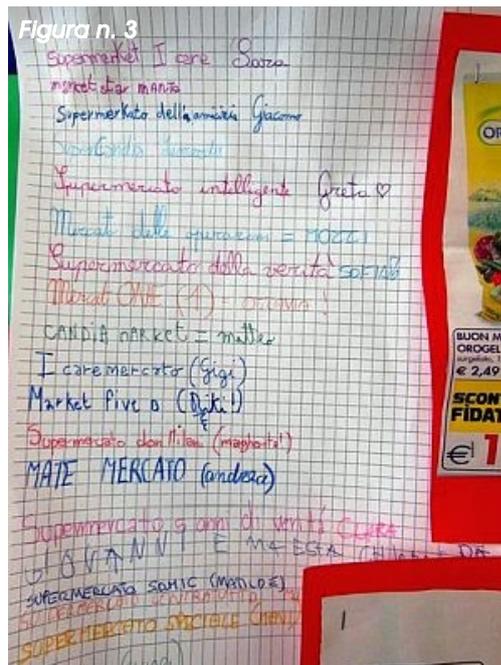


Figura n. 3

Abbiamo cominciato con l'allestire uno scaffale, su cui sono stati disposti prodotti veri portati da casa, divisi per categorie.

Già la sistemazione dei prodotti ha avuto a che fare, a vari livelli, con le azioni di *classificare* e *raggruppare*, ma ha anche coinvolto vari interessanti aspetti geometrici, quali le caratteristiche dei solidi e il loro volume.



Figura n.5



Figura n.6

Poi si è trattato di stabilire i prezzi dei prodotti (Figura 7), e di allestire uno spazio per la cassa, che è stata collocata su un banco, insieme ai «soldi» (si vedano le Figure n. 8 e n. 9). Questo è stato poi il luogo del gioco di ruolo cassiere-cliente, quando i bambini hanno iniziato a «fare la spesa».



Figura n.7



Figura n.8



Figura n. 9

Nell'attività i bambini erano divisi in gruppi di lavoro, formati in base a due criteri: potenziare le eccellenze e rinforzare gli incerti; a questo scopo si sono affiancati i bambini più fragili a compagni fortemente motivati e trainanti, e si sono proposti esercizi differenziati e semplificati, per permettere loro di raggiungere risultati soddisfacenti circa il proprio operato.

Dapprima i bambini hanno sperimentato il gioco, rispettando alcuni vincoli posti dall'insegnante di volta in volta (per esempio: date il resto, comprate prodotti i cui prezzi alla cassa non superino la somma di 20 euro, eccetera).

In un secondo momento, in classe i bambini hanno rielaborato insieme l'esperienza, trascrivendo sul quaderno le impressioni e le scoperte, nonché varie curiosità su quanto stavano vivendo.



Figura n. 10

È emerso continuamente che, pur lavorando all'interno del contesto di gioco, i bambini erano consapevoli di quali aspetti matematici intervenissero. Anzi, alcune questioni sono emerse proprio all'interno del contesto dell'attività, dando spazio a contenuti più ampi e ricchi di quanto fosse nelle intenzioni e nel progetto iniziale.

Ne elenchiamo alcuni.

- * La conoscenza dei tagli della moneta e del loro valore (si veda la Figura n. 11).
- * Il calcolo veloce.
- * La struttura spesa - guadagno - ricavo (si vedano le figure 12 e 13)

Figura n. 11

Calcola quanto manca per formare il valore della moneta euro indicata:

€ 0,99 + 0,01 = € 1,00
 € 0,32 + 0,68 = € 1,00
 € 0,99 + 0,01 = € 1,00
 € 1,55 + 0,45 = € 2,00
 € 0,95 + 0,05 = € 1,00
 € 0,99 + 0,01 = € 1,00
 € 0,38 + 1,62 = € 2,00
 € 0,90 + 0,10 = € 1,00
 € 45,59 + 4,41 = € 50,00
 € 9,90 + 0,10 = € 10,00
 € 5,40 + 4,60 = € 10,00
 € 0,01 + 1,99 = € 2,00
 € 49,99 + 0,01 = € 50,00
 € 8,20 + 1,80 = € 10,00
 € 48 + 2 = € 50

Fai il totale delle seguenti somme e completa.

2 euro, 50 cent, 1 cent, 5 euro, 20 cent, 10 cent, 2 euro, 50 cent, 1 cent, 5 euro, 20 cent, 10 cent, 50 euro, 50 cent, 5 cent, 5 euro, 20 cent, 10 cent, 550 euro e 55 cent, 36 euro e 20 cent, € 4,52, € 5,50, € 550,65, € 36,20

ESECUITO INSIEME Obiettivo. Conoscere ed usare l'euro

Figura n. 12

CASI CIASCUN GRUPPO HA PRODOTTO UN
 ZERO CHE INSIEME HEBBANO GIACCATO E
 L'OGGETTO

PER POTER FORMULARE BENE IL TESTO
 DI UN PROBLEMA ABBIAMO PENSATO LA
 NOSTRA ATTENZIONE SU TRE PAROLE:

LA MESTRA DAL
 PAVETTERE ACQUISTA
 LE CONFEZIONI DI PAN
 DI STOLLE CHE PAGA
 € 2,00 CIASCUNA

→ SPESA
 COSTO DI ACQUISTO
 DELLA MERCE

LA SCUOLA CIASCUNO DI NOI,
 HA RILEVATO OGNI CONFEZ
 ZIONE AD UN PREZZO MAG
 GORE RILAVANDO 10 EURO

→ RICAVO (10 EURO)
 SOLDI INCASSATI DALLA
 VENDITA DELLA MERCE

Figura n. 13

RICAVO
 GUADAGNO
 SPESA
 Val bene

- * Il significato di costo unitario e costo totale.
- * La struttura peso lordo - peso netto - tara.
- * Le divisioni e moltiplicazioni per 10, 100 e 1000 (si veda la figura 14)
- * Il passaggio dalla frazione al numero decimale, e l'uso dei decimali fino ai centesimi.
- * L'arrotondamento di un numero per eccesso e per difetto.
- * L'uso delle quattro operazioni, con o senza la virgola.
- * La scrittura di grandi numeri (si veda la figura 15)
- * Le equivalenze.

Figura n. 14 Moltiplicazioni e divisioni per 10, 100, 1000 e 10000

Completa le tabelle.

	x 10	x 100	x 1000	x 10000
6,49	64,9	649	6490	64900
0,219	2,19	21,9	219	2190
34,8	348	3480	34800	348000
0,002	0,02	0,2	2	20
7,004	70,04	700,4	7004	70040
0,654	6,54	65,4	654	6540
8,05	80,5	805	8050	80500
0,6	6	60	600	6000

	: 10	: 100	: 1000	: 10000
34850	3485	348,5	348,5	3485
765000	76500	7650	765	765
23900	2390	239	23,9	239
8000	800	80	8	0,8
780	78	7,8	0,78	0,078
657000	65700	6570	657	65,7
930	93	9,3	0,93	0,093
500	50	5	0,5	0,05

Completa con il numero mancante.

7,785 x 100 = 778,5
 9,376 x 1000 = 9376
 92,3 x 10 = 923
 3,467 x 100 = 346,7
 0,054 x 1000 = 54
 0,003 x 10 = 0,03
 45,6 x 100 = 4560

621,3 : 10 = 62,13
 4520 : 100 = 45,2
 8456 : 1000 = 8,456
 8 : 10 = 0,8
 20,6 : 100 = 0,206
 600 : 1000 = 0,6
 4300 : 10000 = 0,43
 13000 : 1000 = 13

Figura n. 15

VALORE DELLE CIFRE	NUMERO IN CIFRE	NUMERO IN PAROLE
1 uM 125 uk 8 h 7 da 8 u	1125878	un milione duecentocinquantaquattro mila ottocento settantaotto
3 daM 4 uM 8 h 3 da 2 u	34000832	trecentoquarantamila ottocento trentadue
1 uM 9 uk - 6 u	1009006	un milione novemila sei
13 uM 80 dak 7 uk 12 h 40 da 18 u	13808618	tredici milioni ottocentoottantotto mila ottocento sessantotto
3 hM 4 daM 5 uM 8 hM 7h 23 u	345800723	trecentoquarantacinquemilioni ottocentomila settecentoventotto
7 uM 9 hM 5 dak 3 uk	7953000	settemilioni novecentotrentatremila
8 uM 3 dak 5 uk 9 h	8035900	otto milioni trecentocinquantaquattro mila novecento
7 daM 9 hM 2 dak 45 uk	70965000	settantamila novecentocinquantaquattro mila cinquecento
28 uM 4 hM 3 uk 5 dak 450 u	28453450	ventotto milioni quattrocentocinquantaquattro mila cinquecento
1 hM 4 dak 5 uk 6 h 2 da 4 u	145624	quattromila cinquecentoventiquattro
14 uM 56 dak 24 u	14560024	quattromila cinquecentoventiquattro
80 uk 7 h 4 da 2 u	80742	ottantamila settecentoquarantadue
17 uM 17 u	1700017	diciassette milioni centodiciassette
203 uM 23 uk 230 u	203023230	duecentotremilioni ventitremila duecentotrenta
6 uM 6 uk 6 u	6006006	sei milioni seimila sei
9 daM 9 dak 90 u	90090090	novemilioni novemila novemila novemila
0,2 uk 37 u	0,2037	duecentotrentasette milionesimo
116 uM 302 uk	116302000	centotredici milioni duecentodue mila
0,36 uk 462 u	0,36462	trecentotrentasei milionesimi
9 uM 36 dak 46 da 2 u	9360462	novemilioni trecentosessantadue mila quattrocento sessantadue

- * Perfino, e non era stato proprio previsto, il calcolo dello sconto e il calcolo percentuale (si vedano le figure 16 e 17).

Figura n. 16

Per la gioia del marito, la mamma ha approfittando dei saldi, si è data un'ora di shopping più sferzato... calcoliamo le percentuali relative agli sconti ai prezzi scontati.

€ 5,00
 € 10,00
 € 13,20
 € 80,00

Figura n. 17

COSTO INIZIALE SCONTO

CAPPOTTO € 100 30%

Ecco come procedere per calcolare lo sconto

prezzo
 $100 : 100 = 1$

1 x ^{scunto} 30 = 30

SCONTO SIGNIFICA RIDUZIONE DI PREZZO, PERCIÒ LO SCONTO VA TOLTO DAL PREZZO INIZIALE

$100 - 30 = 70$ euro

PREZZO SCONTATO DEL CAPPOTTO ESPRESSO IN EURO

Infine, l'attività settimanale del «matemercato» è stato il contesto per un importante lavoro sui problemi, nel quale sono state proposte e analizzate diverse situazioni problematiche relative alla compravendita. Ai bambini è stato chiesto di inventare – lavorando a gruppi – testi di problemi relativi ai contenuti acquisiti, seguendo alcune precise condizioni (si veda la Figura n. 18); poi tali problemi sono stati esaminati, discussi e risolti insieme.

Figura n. 18

LA MAESTRA CI HA DIVISI IN 5 GRUPPI. CIASCUN GRUPPO DOPO AVER OSSERVATO TUTTI I PRODOTTI E TUTTE LE VARIE POSSIBILITÀ, DOVEVA INVENTARE UN PROBLEMA CON LE SEGUENTI CARATTERISTICHE

- REALISTICO (la mamma non compra mai 50 banane.)
- "DIFFICILE"
- SENSATO
- RISOLVIBILE
- AFFRONTABILE (col corpo)

IL TESTO DEVE AVERE PAROLE SCELTES PER METTERE IN DIFFICOLTÀ MA PRINCIPALMENTE PER ESSERE COMPRESO.

Un esempio di ciò che i bambini hanno inventato è riportato nelle Figure n. 19 e n. 20.

Figura n. 19

La maestra Chiara è andata al supermercato dove ha fatto spesa in vari reparti ecco gli scontrini

Completali con le cifre mancanti.

Reparto alimentari		Reparto abbigliamento		Reparto profumeria	
ORTOFRUTTA	€ 1,87	CALZINI	€ 5,49	CREMA CORPO	€ 5,35
ORTOFRUTTA	€ 2,83	PRENDISOLE	€ 10,19	SAPONETTA	€ 0,45
PESCHERIA	€ 12,48	CANDITA	€ 8,73	RASOI	€ 4,30
MACELLERIA	€ 16,11	TELO MARE	€ 6,66	SALVIETTINE	€ 2,12
PROSCIUTTO	€ 3,01	T-SHIRT DONNA	€ 5,71	DENTIFRICO	€ 3,37
PANCETTA	€ 1,45	SHORTS MARE	€ 3,56	SHAMPOO	€ 4,08
FORMAGGI	€ 3,56	T-SHIRT UOMO	€ 12,86	DOCCIA GEL	€ 2,41
OLIO	€ 4,74	GINNA	€ 30	DOPOSOLE	€ 5,42
TOTALE	€ 46,10	TOTALE	€ 84,12	TOTALE	€ 29,88
CONTANTI	€ 50,00	CONTANTI	€ 100,00	CONTANTI	€ 50,00
RESTO	€ 3,90	RESTO	€ 15,88	RESTO	€ 20,12

Figura n. 20

Quanto ha speso la maestra complessivamente (in tutto)?

46,10 +
84,12 +
29,88 -

160,10

La maestra ha...

Nella Figura n. 21 c'è la documentazione del lavoro di revisione «critica» che è stato fatto.

Con le dovute correzioni, sono stati affrontati e risolti i problemi di tutti i testi prodotti: questo lavoro, creativo ed elaborativo e non solo esecutivo, si è rivelato molto efficace anche per chi si trova a disagio normalmente con la risoluzione dei problemi.

Figura n. 21

15 gennaio mercoledì, venerdì

Alcune considerazioni rispetto al lavoro di ieri

Clara: «Devo imparare a scegliere le parole giuste»

Tigi: «Il mio testo deve essere pensato prima, altrimenti non il problema risulterà risolvibile»

Marghe: «Devo verificare che i numeri possono essere utilizzati correttamente ad esempio non posso sottrarre da un numero piccolo un numero più grande»

Maria: «Ho bisogno di saperne di più sulle percentuali»

Non solo matematica

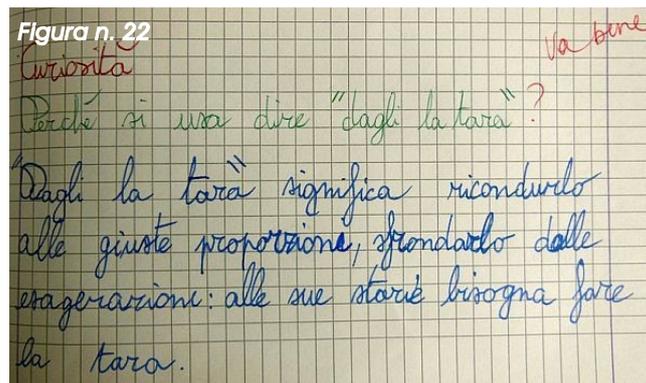
Parallelamente ai ricchi contenuti matematici, è risultato interessante il lavoro sulla lingua che ne è nato. Introdurre la fase di «spiego il problema» prima della risoluzione numerica, è stato di fondamentale importanza, perché ha costretto gli alunni a utilizzare un linguaggio specifico via via più preciso e a diventare nello stesso tempo più consapevoli delle possibilità risolutive.

Infatti, nel condurre esperienze di questo genere, si può osservare nella sua genesi quel collegamento reciproco di contenuto e forma, che secondo Hans Freudenthal [3] caratterizza tutto il pensiero matematico, in cui è fortemente implicata l'espressione linguistica.

Infatti, viene chiesto ai bambini l'uso di nuovi termini, di nuove parole che esprimano i concetti conquistati, per poi giungere a utilizzare in modo preciso e sistematico i simboli della disciplina, simboli che permettono di esprimere le relazioni e i rapporti con un linguaggio preciso e sintetico.

A titolo di esempio, nella Figura n. 22, si può vedere una interessante riflessione sulla parola «tara».

Durante l'ultimo anno di scuola primaria, gli apprendimenti devono essere accompagnati da una competenza linguistica propria della disciplina, in modo che le parole divengano portatrici di concetti, come dicono anche le Indicazioni Nazionali: «La costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità, competenze e atteggiamenti vengono ritrovati, intrecciati, consolidati e sviluppati a più riprese; è un processo che comporta anche difficoltà linguistiche e che richiede un'acquisizione graduale del linguaggio matematico».



Conclusioni

In una valutazione sintetica, possiamo dire che il tempo dedicato a questo *laboratorio* non è stato certamente tempo perso. Dal punto di vista della partecipazione, i bambini hanno accolto con grande entusiasmo la proposta, subito si sono messi in gioco con viva immedesimazione.

Alla fine, al momento della verifica che ho proposto, ho potuto constatare che tutti, ognuno a modo suo, sono stati messi nelle condizioni di poter compiere un passo, e per qualcuno questo lavoro ha rappresentato la possibilità di sperimentare che: «anch'io ce l'ho fatta» o «adesso sì che capisco bene!».

Il «matermercato» inoltre ha permesso ai miei alunni di generalizzare le conoscenze acquisite.

Il mio alunno «prediletto», alla fine di questo percorso, oltre a giocare con i soldi, prenderne dimestichezza e vivere con serenità il rapporto con i compagni, ha cominciato a usare la calcolatrice. Ho voluto che lo facesse, perché fosse sollevato dall'incombenza del calcolo, e per permettergli di ragionare circa la possibilità di trovare una soluzione alla situazione problematica.

Ad oggi se la cava con operazioni, anche con i centesimi ... e se ci fosse qualche dubbio ... eccolo sfoderare la calcolatrice ...

Chiara Biscaro

(Insegnante presso la scuola primaria "Santa Giovanna d'Arco" di Seregno. L'attività è stata svolta nell'anno scolastico 2015- 2016, ed è stata presentata nel Corso di Formazione a cura di Raffaella Manara presso l'Istituto "Marcello Candia" di Seregno, dal titolo Dall'esperienza il metodo: nominare, parlare, riflettere.)

Indicazioni bibliografiche

- [1] AA. VV. *Fare matematica*, Pearson Italia, Milano 2015.
- [2] R. Manara, *Laboratorio di matematica: in classe e oltre*, in *Emmeciquadro n. 59 – Dicembre 2015*.
- [3] H. Freudenthal, *Ripensando l'educazione matematica*, La Scuola, Brescia 1994 (recensito in *Emmeciquadro n. 13 – Dicembre 2001*).

