

Novembre 2017

Minidiario 1

Commenti *Giancarlo Navarra*

Commenti *Nicolina Malara*

DESCRIZIONE DELLA CLASSE: La classe è composta da 27 alunni: 11 maschi e 16 femmine. La maggior parte mostra curiosità e partecipazione, creando vivacità per il lavoro proposto nonostante la presenza di alcuni alunni con problematiche a livello di apprendimento e comportamentali. L'apprendimento risulta in generale a livello medio. Qualche elemento ha belle intuizioni e spesso riesce a coinvolgere i compagni. Gli alunni sono spesso coinvolti in lavori a coppie o piccoli gruppi come risoluzione di problemi o invenzioni di situazioni problematiche con o senza richieste specifiche da parte dell'insegnante.

DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE PROPOSTA: Le attività sono state svolte nella prima decade del mese di ottobre 2017. La mattina in cui hanno disegnato quanto accadeva nel racconto erano assenti 2 alunni.

SITUAZIONE PROBLEMATICA: L'insegnante ha dettato il problema seguente: I pirati Nel mar dei Sargassi i pirati devono dividere il loro bottino. Nel forziere hanno 31 monete d'oro. Decidono di dividerlo nel seguente modo:

- Ad ogni pirata dovrà andare la stessa quantità di monete
- Al nostromo andrà il doppio delle monete di ciascun marinaio
- Al capitano andranno 4 monete in più del nostromo

I marinai si chiamano TOM, JACK, LEON, OWEN, PICCOLO.
Quante monete riceverà ogni componente della ciurma?

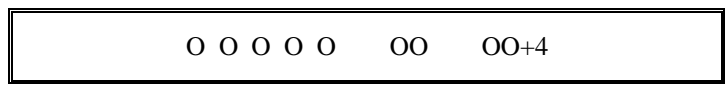
Gli alunni disegnano quello che vogliono fare per rispondere alla richiesta del problema e poi raccontano ai compagni i loro disegni, rispettando il turno di parola e ascoltandosi a vicenda.

1. Michele: Io prima di tutto ho disegnato una mappa del tesoro.
2. Ilaria: Ho disegnato i pirati che dividono il tesoro sul tavolo.
3. Davide M: Io ho fatto 31 monete e poi le divise per i pirati.
4. Michela: Ho fatto tanti insieme... 1,2,3... 7 e poi ho distribuito le monete piano piano.
5. Margherita: Ho disegnato tutti i pirati, che si dividevano le monete con le crocette.
6. Davide D: Hanno aperto lo scrigno... e ognuno si prende le monete.
7. Karen: I pirati si dividono le monete e se ne prendono una ciascuno.
8. Caterina: Ho disegnato un fumetto... i pirati arrivano e devono loro trovare la soluzione.
9. Andrea: I pirati che trovano il forziere.
10. Matilde: Ho disegnato il forziere con le monete da dividere.
11. Vittoria: Ho disegnato le scatole con la propria parte di monete.
12. Athena: Il capitano divide lui le monete... le dà agli altri una alla volta per non sbagliare.
13. Lorenzo G: Ho disegnato più parti... più operazioni: ho distribuito, ho tolto monete dandole al nostromo... e ne ho cavate ancora per darle al capitano.
14. Silvia: I pirati si dividono le monete, io ho fatto una mappa con le frecce.
15. Asmaa, Eleonora, Lorenzo S: Ho fatto il tesoro da dividere.
16. Youssef: Ho fatto il capitano con i pirati... lui le divide: è il capo.
17. Anita, Elena, Martina, Luca: Ho fatto il capitano e i pirati.
18. Giovanni: Ho fatto un disegno con i pirati che dividono le monete... ma poi non so quante ne hanno...
19. Nicola: Ho disegnato tutti i pirati, il nostromo e il capitano in alto... sotto in basso ho messo tutte le monete. Poi ho mandato frecce dalle monete a loro... una alla volta.
20. Stefania: Ho trovato... 31 monete, le ho distribuite. Ne ho date 3 ai pirati... e 6 al nostromo. Le altre le ho date tutte al capitano.¹
21. *L'insegnante fa disegnare il forziere, le monete e i pirati come molti alunni hanno già fatto.*

¹ *L'insegnante non si cura di dialogare con i bambini su ciò che hanno disegnato e soprattutto quale ragionamento li ha guidati nel disegno. Ad esempio andava chiesto: a Davide di spiegare ai compagni come ha diviso le monete tra i pirati; a Michela di spiegare: a) perché ha fatto 7 insieme, b) cosa significa 'distribuire piano piano', c) se è sicura che la sua distribuzione corrisponda alle consegne del problema; a Margherita quale criterio ha seguito nell'assegnare ai pirati le crocette; a Vittoria di spiegare cosa significino le scatole. E così via per le affermazioni di Athena, Lorenzo, Silvia, Stefania. A quest'ultima andava chiesto da dove saltavano fuori le 3 monete da dare ai marinai, le 6 al nostromo e le 10 al capitano. Quale ragionamento aveva fatto.*



22. *Le monete sono state fatte tutte 31 e si è provveduto alla distribuzione nei sacchetti dei vari pirati.*
23. I: Se volessi raccontare quello che abbiamo fatto con i vari disegni, utilizzando i numeri come potrei fare?
24. Margherita: Dovrei sicuramente usare un'equazione!
25. I: Che cosa significa, lo sai?
26. Margherita: Vuol dire usare tante operazioni insieme...²
27. Nicola: Ma noi non sappiamo fare!
28. Caterina: Possiamo riuscirci con i disegni e pensando bene...³
29. Elena: Per me usare tutte queste cose fa tanta confusione.
30. Stefania: Non è vero! Se facciamo una cosa alla volta, ci riusciamo.
31. Nicola: Se proviamo ci riusciamo.
32. *A questo punto partiamo con il disegno alla lavagna. Un bambino alla volta fa la faccia di un pirata, poi i bambini decidono un simbolo per il mucchietto che toccava ad ogni marinaio semplice, per il nostromo i mucchietti erano 2, e per il capitano?*
33. Lorenzo G: Per il capitano si metteranno i 2 mucchi come per il nostromo, ma poi non va bene.
34. Silvia: Sì va bene, ma non possiamo usare il simbolo solo dei mucchi. Lui ne ha ancora 4.
35. Stefania: Possiamo mettere +4.
36. I: Benissimo e adesso?
37. Nicola: Adesso, tutti questi (*indica i disegni dei mucchi e il +4*) fanno tutti insieme 31 monete.
38. Davide M: Sì è vero sono tutti insieme il tesoro tutto insieme del forziere.
39. Lorenzo G: Adesso possiamo tornare indietro...
40. I: Cosa intendi?
41. Lorenzo G: Sì come nelle operazioni che sono contrarie... come $5+6=11$ e allora facciamo $11-6=5$.⁴
42. Elena: Ci possiamo provare, ma alla lavagna, non da soli.
43. I: Certamente.
44. *Nicola, Davide M e Lorenzo scrivono alla lavagna:*



45. Lorenzo G: I primi 5 cerchi indicano i mucchi delle monete date ai pirati semplici.
46. Nicola: I 2 mucchi dopo sono del nostromo e gli ultimi con il +4 sono del capitano.
47. Stefania: Tutti insieme sono 31, adesso ci possiamo riuscire. Perché è facile: dobbiamo da tutte le monete togliere 4 e poi rimangono mucchi tutti uguali.
48. Martina: Sei davvero sicura?⁵
49. Stefania: Sì certo, abbiamo sempre fatto così con i simboli. Il simbolo vale la stessa quantità.⁶
50. Vittoria: Anche nei disegni era così...
51. Davide M: Allora possiamo scrivere $31-4=27$ e poi cosa mettiamo?
52. Stefania: Possiamo fare una divisione perché i mucchi sono uguali.
53. Michela: Sì possiamo dividere perché lo diceva anche il problema a ogni pirata va la stessa quantità di monete.
54. Caterina: Allora quello che rimaniamo lo dividiamo in 9 mucchi?⁷
55. Michela: Sì scriviamo $27:9=3$.

² *L'insegnante poteva replicare che non è proprio così. Mi sembra molto strano che un bambino di 8 o 9 anni sappia che un'equazione possa risolvere un problema.*

³ *Caterina è saggia ma non spiega perché è così sicura.*

⁴ *Buona intuizione ma l'insegnante doveva chiedere di collegarla alla situazione in esame.*

⁵ *Martina parla come l'insegnante? A otto/nove anni? Di solito a quell'età dicono: perché, spiegami.*

⁶ *Anche questa bambina è troppo sicura, parla come un'adulta.*

⁷ *Perché l'insegnante non interviene chiedendo di esplicitare il significato del 9 come divisore?*

$$31-4=27$$

$$27:9=3$$

56. Margherita: Ogni mucchio vale 3 monete e i pirati hanno ognuno 3 monete.
 57. Davide M: Adesso troviamo le monete del nostromo $3+3=6$.
 58. Michele: Possiamo anche dire $3 \times 2=6$.
 59. I: Sì bene, giusto.
 60. Vittoria: Manca ancora il sacchetto del capitano.
 61. Caterina: È uguale a quello del nostromo, ma poi gli aggiungiamo ancora 4 monete.
 62. I: Proviamo se tutto funziona?
 63. Alla lavagna scriviamo $3 \times 5=15$, $3 \times 2=6$, $6+4=10$ e sommiamo tutto insieme $15+6+10=31$.

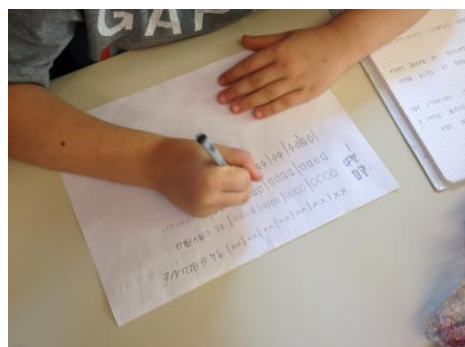
$$3 \times 5=15$$

$$3 \times 2=6$$

$$6+4=10$$

$$15+6+10=31$$

64. Ai bambini il lavoro è piaciuto molto perché hanno lavorato insieme.
 65. Ho proposto anche un altro lavoro su un problema di gambe in fattoria. Allego alcune foto dei lavori dei bambini. Questo problema è stato svolto a piccolo gruppo di 3 o 4 alunni.⁸



⁸ Ho letto il diario e devo confessare che non mi convince. È troppo pulito, il linguaggio dei bambini evoluto e, soprattutto, passaggi logici, delicati per bambini di 8 o 9 anni, scorrono con serenità come l'acqua. Troppo bello per essere vero mi verrebbe da dire. Quello che manca è la realtà della classe, i bambini che tacciono e non vengono chiamati in causa, i bambini che non esprimono dubbi o che non dicono di non aver capito. L'insegnante non stimola nei bambini l'esplicitazione dei loro processi di pensiero né chiede di giustificare (spiegare il perché) delle loro decisioni (tipo di disegni e ragioni delle scelte). Non si sofferma sulla chiarificazione alla classe del perché sia opportuno sottrarre dal totale delle monete le quattro monete da dare al capitano, in più rispetto alle monete da assegnare al nostromo, né di esplicitare le implicazioni della relazione tra la quantità delle monete da assegnare al nostromo rispetto a quelle da dare ai marinai e quelle da dare al capitano. Non rende così trasparente per tutti i bambini che le monete da dare al nostromo sono pari a quelle che ricevono due marinai (in questo senso il nostromo conta come due marinai) e che mettendo da parte dal totale le 4 monete da dare in più al capitano rispetto al nostromo la quantità di monete da dare al capitano equivale a quelle che ricevono due marinai. Così facendo si esplicitano le ragioni della divisione per 9 della quantità di monete residue dopo la sottrazione delle quattro da dare in più al capitano. Troppi gli impliciti. Manca proprio la parte di verbalizzazione e la conseguente rappresentazione formale.



9

⁹ L'attività è condotta con chiarezza e gli alunni sono evidentemente abituati ad argomentare. Credo che la classe sia sufficientemente matura per affrontare la situazione problematica spostando l'attenzione dalla sequenza delle operazioni necessarie alla sua rappresentazione in linguaggio matematico. La frase di Stefania (47) "Tutti insieme sono 31" offre l'occasione per questo passaggio. Ipotizzo ora questo scenario: riproporre questo diario alla classe e, dopo aver ricapitolato i passaggi precedenti, partire proprio da questa frase. I passaggi potrebbero essere schematizzati in questo modo:

- (a) Parafrasare le parole "Tutti assieme sono 31" sino a giungere ad una frase del tipo: "La somma delle monete dei pirati, del nostromo e del capitano è 31;
- (b) esplicitare il significato delle scritture alla lavagna passando da una probabile visione concreta dei simboli usati (dove, come spiega Lorenzo (45), 'O' è un mucchio, non un numero) introducendo dei simboli matematici per rappresentare le relazioni fra gli 'O' come è già stato fatto con $OO+4$:
 - i. O = numero di monete di un marinaio;
 - ii. $O+O+O+O+O$ = numero complessivo delle monete dei cinque pirati;
 - iii. $O+O$ (oppure $O \times 2$) = numero delle monete del nostromo = doppio delle monete di un marinaio;
 - iv. $OO+4$ (oppure $O \times 2 + 4$) = numero delle monete del capitano = monete del nostromo + 4 monete.
- (c) Rappresentare la situazione attraverso quella che chiamiamo 'equazione per gioco':
 - i. in forma additiva (con l'eventuale uso di parentesi per favorire una prima interpretazione delle scritture): $(O+O+O+O+O)+(O+O)+(O+O+2)=31$;
 - ii. in forma anche moltiplicativa: $O \times 4 + O \times 2 + O \times 2 + 2 = 31$;
- (d) sviluppare, sulla base delle competenze della classe, il processo per trovare il valore di O .