

15 dicembre 2017

Audioregistrazione

Comments [Insegnante di classe](#)

Comments [Giancarlo Navarra](#)

DESCRIZIONE DELLA CLASSE

La classe seconda, di Scuola Primaria, è composta da 22 alunni di cui 9 femmine e 13 maschi; ha cominciato in questo anno scolastico 2017/18 a lavorare sul linguaggio naturale e matematico e sulla forma canonica e non canonica dei numeri. Il giorno in cui sono state svolte le attività erano assenti due bambini. Nonostante il livello della classe non sia omogeneo (relativamente a conoscenze ed abilità, attestate su un livello medio con alcune eccellenze) e siano presenti alcuni alunni con situazioni problematiche di comportamento, lo svolgimento delle attività ha seguito un percorso lineare, senza particolari rallentamenti.

DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE PROPOSTA

Si è svolta l'attività "Sacchetti e Caramelle" per promuovere il pensiero relazionale, favorire l'argomentazione e giungere alla comprensione del concetto di uguaglianza. I bambini hanno prima rappresentato la situazione concretamente, tramite una scenetta. In seguito la situazione è stata rappresentata sulla LIM. A questo punto è stato richiesto ai bambini di riflettere sul problema e di provare a rappresentarlo a parole, utilizzando il linguaggio matematico. Al termine della discussione è stata distribuita ai bambini la schedina cartacea, per ricostruire il ragionamento e consolidare l'utilizzo del linguaggio matematico appropriato.

FASI DI LAVORO

1. Rappresentazione di scenette che ripropongono, in forma concreta, le situazioni;

2. Osservazione della situazione;

3. Rappresentazione delle situazione sulla LIM;

4. Comprensione del testo, smontato nelle varie parti che lo compongono;

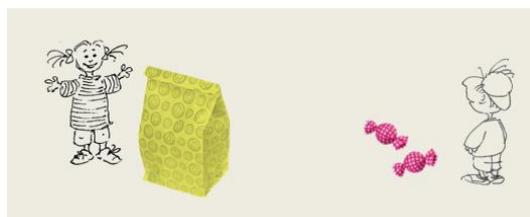
5. Momento di riflessione;

6. Argomentazione orale del ragionamento fatto per rispondere alle domande;

7. Riproposizione della situazione a parole, utilizzando il linguaggio matematico appropriato.

Durante le attività gli alunni si sono dimostrati interessati e coinvolti, anche se l'attività è risultata per loro molto impegnativa. Per i sacchetti e le caramelle sono stati utilizzati materiali concreti, insieme ad alcune slide, che presentavano di volta in volta la situazione analizzata. Le slide sono state proiettate sulla LIM e distribuite agli alunni in forma cartacea. Anche l'utilizzo dei colori per identificare i sacchetti è stato importante per la rappresentazione del problema. Gli alunni hanno lavorato in gruppo sia nell'analisi della situazione, sia nei momenti di riflessione. Hanno partecipato attivamente tutti, in maniera corale in tutte le situazioni e in maniera specifica nelle singole unità.

1. Viene rappresentata la prima situazione dai bambini.



2. Viene letta la situazione, proiettata la slide 1 sulla LIM e smontato il testo: (1). Sara ha un sacchetto giallo con delle caramelle; (2) Cesare ha 2 caramelle e nessun sacchetto; (3) Sara e Cesare hanno lo stesso numero di caramelle.

3. I: Qual è la domanda? Cosa si deve scoprire?

4. Classe: Quante caramelle ci sono nel sacchetto giallo? Quante caramelle ha Sara?

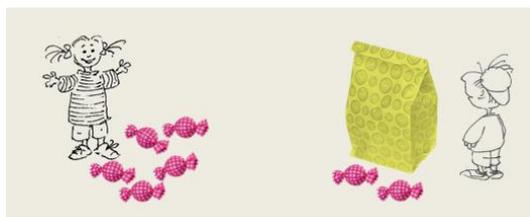
5. Sara: Il bambino ha 2 caramelle, allora potrebbe essere che nel sacchetto giallo ci siano 2 caramelle, così i due bambini hanno lo stesso numero.

6. Enrico: Anche per me nel sacchetto ci sono 2 caramelle, perché lo stesso numero vuole dire uguale, quindi ce ne devono essere 2.

7. Mattia: È facile capirlo perché se Cesare ha 2 caramelle e Sara ha lo stesso numero, nel sacchetto ce ne sono 2.

Faenza (RA)	I	1	2	3	4	5	1	2	3	MM
--------------------	---	---	----------	---	---	---	---	---	---	-----------

8. I: Come rappresentate questa situazione con il linguaggio matematico? ¹
9. Maroua: $2+2=4$.
10. I: Sei sicura? Quante caramelle è stato detto che aveva ogni bambino?
11. Leonardo: 2! Non va bene è $2+0=2$.
12. Enrico: No, $1+1=2$.
13. I: Cosa chiede la domanda? Qual è il simbolo matematico che significa lo stesso numero?
14. (A fatica e dopo una lunga discussione) Margherita: Ho capito! $2=2$.
15. Viene distribuita la schedina cartacea e ricostruito il ragionamento ².
16. Si passa alla seconda attività per vedere se i bambini hanno capito che devono individuare la relazione.



17. Viene letta la situazione proiettata la schedina sulla LIM; si smonta il testo: (1) Alessia ha 5 caramelle; (2) Matteo ha 2 caramelle e un sacchettino con delle caramelle (non si sa quante); (3) Alessia e Matteo hanno lo stesso numero di caramelle.
18. I: Cosa dobbiamo scoprire?
19. Classe: **Quante caramelle ci sono nel sacchetto giallo?** ³
20. Thomas: Nel sacchetto ci sono 5 caramelle, perché vedo il sacchetto pieno.
21. Maroua: Nel sacchetto giallo ci sono 3 caramelle; se io ho 3 caramelle e ne aggiungo 2, così fa 5.
22. Leonardo: Sì! Ci sono 3 caramelle, perché $3+2=5$ ⁴.
23. Gessica: $5=5$.
24. Sara: Nel sacchetto ce ne sono sempre 3, perché i due bambini hanno un numero uguale di caramelle.
25. Classe: Sì, nel sacchetto giallo ce ne sono 3.
26. I: Bene, allora proviamo a rappresentare la situazione con il linguaggio matematico.
27. Matteo: $5=5$.
28. I: Chi vuole provare a spiegarlo meglio?
29. Mattia: $5+3+2=10$.
30. I: Se Alessia ha 5 caramelle e avete detto che i due bambini hanno lo stesso numero di caramelle, quante caramelle ha Matteo in tutto? E quante caramelle ci sono nel sacchetto giallo? ⁵

¹ Non penso che alunni che hanno cominciato da poche settimane a confrontarsi con questi concetti sappiano interpretare la domanda, posta peraltro in termini corretti, "Come rappresentate questa situazione in linguaggio matematico?". Dico questo leggendo gli interventi successivi (9-12) in cui gli alunni alludono ad operazioni. Margherita (14) propone $2=2$, ma questa non è la rappresentazione della situazione di partenza, ma di quella di arrivo in cui non c'è più un'incognita. Un aiuto importante per la rappresentazione verrebbe dalla descrizione in linguaggio naturale: "Il numero sconosciuto delle caramelle nel sacchetto di Alessia è uguale a 2 (numero delle caramelle di Matteo)". La traduzione 'letterale', indicando per esempio il numero sconosciuto con 'c', sarebbe $c=2$.

² I bambini avevano come scopo il trovare il risultato e invece di rappresentare il problema cercavano di risolverlo. La priorità per loro era individuare l'operazione, invece di trovare le relazioni. È così (v. mio commento precedente).

³ Con la discussione abbiamo cercato di costruire il ragionamento, per farlo capire a tutti.

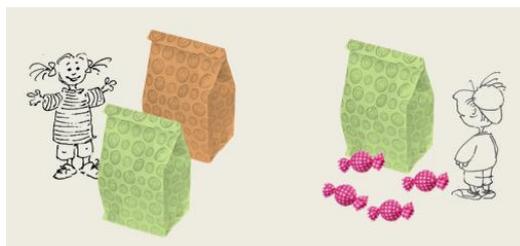
⁴ Sarebbe importante sapere se Leonardo si è espresso dicendo "3 più 2 fa 5" (punto di vista procedurale) oppure "3 più 2 è uguale a 5" o "3 più 2 è 5" (punto di vista relazionale).

⁵ L'insegnante chiede (26) di rappresentare in linguaggio matematico, poi (28) di spiegare e infine (39) di calcolare 'quante caramelle ha Matteo in tutto'. Sono richieste molto diverse fra loro:

1. Rappresentare in linguaggio matematico: analogamente a quanto ho scritto nel Commento 1 questa consegna implica l'individuazione, nella situazione problematica considerata, degli enti (noti e sconosciuti) e delle relazioni che li collegano. Conviene, come ho già spiegato, farla precedere da una rappresentazione in linguaggio naturale, ad esempio: "Il numero delle caramelle di Michela è uguale alla somma fra il numero di quelle contenute nel sacchetto giallo, che non si conosce, e le 2 che si vedono". Questa frase può essere tradotta nella scrittura (stabilito che g = numero di caramelle nel sacchetto giallo): $5=g+2$.
2. Spiegare: gli alunni possono fornire spiegazioni anche mescolando linguaggi differenti: disegni, simboli, gesti, frecce, parole; quindi il linguaggio matematico, che è quello che ora interessa, diventa solo uno dei tanti possibili.
3. Calcola: è l'opposto di argomenta, tant'è vero che gli alunni (31-39) propongono operazioni e risultati.

Faenza (RA)	I	1	2	3	4	5	1	2	3	MM
--------------------	---	---	----------	---	---	---	---	---	---	-----------

31. Daniel: Se Alessia ha 5 caramelle e Matteo ne ha lo stesso numero e se 2 sono fuori dal sacchetto, nel sacchetto giallo ce ne sono 3, perché $5=2+3$.
32. Enrico: Potevo anche scrivere $2+3=5$.
33. I: Cosa ne pensate?
34. Classe: Sì, è la stessa cosa.
35. Leonardo: $5=2+5$.
36. I: È vera questa uguaglianza $5=7$?
37. Classe: No, 5 è diverso da 7.
38. I: Allora come possiamo scrivere?
39. Classe: $5=2+3$.
40. *A questo punto viene distribuito a ogni alunno il cartaceo e insieme proviamo a ricostruire il ragionamento.*
41. *Si presenta una nuova situazione (la terza) per vedere se gli alunni riescono a rappresentare con i simboli matematici il ragionamento espresso a parole⁶.*



42. *Viene letta la situazione, proiettata la schedina sulla LIM e smontato il testo.*
43. I: I sacchetti dello stesso colore contengono lo stesso numero di caramelle.
44. Classe: (1). Alessia e Daniel hanno lo stesso numero di caramelle; (2) nei sacchetti dello stesso colore c'è dentro lo stesso numero di caramelle; (3) Alessia ha un sacchetto arancione e un sacchetto verde; (4) Daniel ha un sacchetto verde e 4 caramelle fuori dal sacchetto.
45. I: Cosa dobbiamo trovare?⁷
46. Classe: Dobbiamo trovare il numero di caramelle contenute in ogni sacchetto verde e nel sacchetto arancione.
47. Joice: Nel sacchetto verde di Daniel ci sono 3 caramelle e anche nel sacchetto verde di Alessia ci sono 3 caramelle, mentre nel sacchetto arancione ce ne sono 2. *Prova a rappresentare la situazione. $3+2=3+4$ ⁸.*
48. I: In questo modo Alessia e Daniel hanno lo stesso numero di caramelle?
49. Enrico M.: No, così i bambini hanno un numero diverso di caramelle.
50. Enrico S.: È vero, perché 3 più 2 fa 5, mentre 3 più 4 fa 7.
51. I: Allora come potremo ragionare per dire, con linguaggio matematico, il numero di caramelle che ci sono dentro ogni sacchetto?
52. Matteo: In un sacchetto ci devono essere 4 caramelle, come quelle che sono fuori, invece nei sacchetti di colore uguale ci possono essere 6 caramelle.
53. Enrico S.: Nel sacchetto arancione ci possono essere 4 caramelle, mentre in ogni sacchetto verde ce ne possono essere ad esempio 5, ma anche 6 come ha detto Matteo.
54. I: Ce ne potrebbero essere 4?
55. Margherita: No, perché ce ne sono 4 già fuori. Solo nel sacchetto arancione ce ne possono essere 4.
56. Giulia: **Non capisco⁹.**

⁶ *La nuova situazione è più complessa, perché viene introdotta una nuova condizione.*

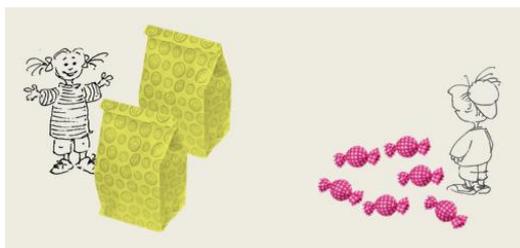
⁷ *V. miei commenti precedenti; una domanda così posta induce il pensiero procedurale (faccio operazioni, trovo risultati). Come ho scritto, è l'opposto di 'rappresenta' (che sarebbe nelle intenzioni dell'insegnante).*

⁸ *Come abbiamo già visto, la rappresentazione comporta l'individuazione anche degli enti sconosciuti (prospettiva algebrica) e tralascia i calcoli (prospettiva aritmetica). In questo caso (fissando, per esempio: a = numero di caramelle nel sacchetto arancione, v = numero di caramelle nel sacchetto verde) sarebbe: "La somma fra il numero delle caramelle nel sacchetto verde e quello delle caramelle nel sacchetto arancione è uguale alla somma fra il numero di caramelle nel sacchetto verde e quello delle caramelle visibili"; la traduzione quindi è: $v+c=v+4$.*

⁹ *Per i bambini è stato difficile capire che il numero definibile di caramelle era quello nel sacchetto arancione, mentre in quello verde potevano esserci un qualsiasi numero di caramelle, tranne 4 (sacchetto arancione), purché in numero uguale. Ma ancora più difficile è stato capire che per risolvere la situazione era necessario utilizzare una uguaglianza matematica che tenesse conto sia dei colori che dei numeri. Un chiarimento per l'insegnante dovrebbe essere dato dal mio commento precedente; per gli alunni è difficile capire perché l'uguaglianza dovrebbe emergere dal rappresentare la situazione, non dal risolverla.*

Faenza (RA)	I	1	2	3	4	5	1	2	3	MM
--------------------	---	---	----------	---	---	---	---	---	---	-----------

57. I: Proviamo a rappresentare la situazione usando sia i sacchetti, che i numeri di caramelle.
 58. Mattia: Arancione + verde = 4 + verde; se verde è uguale a verde, arancione è uguale a 4 e verde è uguale a qualsiasi numero.
 59. I: Come possiamo quindi dirlo, in un linguaggio matematico?
 60. Enrico M.: arancione = 4 e verde = qualsiasi numero.
 61. I: Siete d'accordo?
 62. Classe: Sì.
 63. *A questo punto viene distribuito a ogni alunno il cartaceo e insieme proviamo a ricostruire il ragionamento.*
 64. *Si presenta una nuova situazione (la quarta) per vedere se riescono a rappresentare con i simboli matematici il ragionamento espresso a parole.*
 65. *Viene rappresentata la quarta situazione dai bambini.*
 66. *Viene letta la situazione, proiettata la slide sulla LIM e smontato il testo.*



67. I: Ricordate che i sacchetti dello stesso colore contengono lo stesso numero di caramelle.
 68. Classe: (1) Alice e Mattia hanno lo stesso numero di caramelle; (2) Nei sacchetti dello stesso colore ci sono dentro lo stesso numero di caramelle; (3) Alessia ha due sacchetti gialli; (4) Mattia ha 6 caramelle e nessun sacchetto.
 69. I: Cosa dobbiamo scoprire?¹⁰
 70. Classe: Il numero di caramelle che ci sono dentro ogni sacchetto giallo e spiegarlo.
 71. I: Notate bene che i bambini hanno lo stesso numero di caramelle.
 72. Enrico: L'unico che ci può dare un indizio sicuro è Mattia, perché ha tutte le caramelle scoperte e nessun sacchetto.
 73. Gessica: Io penso che Alice abbia in ogni sacchetto giallo 3 caramelle, perché faccio $6=3+3$.
 74. Margherita: Con 6 faccio 2 gruppi da 3.
 75. Enrico: Sì, perché $6=6$.
 76. Margherita: Se divido 6 per 2 fa 3.
 77. I: E come potremmo rappresentarlo con un linguaggio matematico?
 78. Gessica: 3 in un sacchetto giallo più 3 in un altro sacchetto giallo fa 6.
 79. I: Siete d'accordo con Gessica?
 80. Classe: Sì.
 81. Leonardo: Sì, perché $3+3=6$.
 82. *A questo punto viene distribuito a ogni alunno il cartaceo e insieme proviamo a ricostruire il ragionamento*¹¹.

¹⁰ Scoprire, rappresentare, spiegare, calcolare... propongo all'insegnante di usare, molto semplicemente, il termine 'rappresentare', attraverso un'opportuna negoiazione e la condivisione con gli alunni del suo significato anche in relazione a Brioshi, che suggerisco di introdurre come 'amico di penna algebrica'.

¹¹ In questa ultima situazione, proposta ai bambini, è stato più semplice introdurli nella situazione e nel ragionamento, perché avevano capito che, per rappresentare il problema, dovevano esprimersi in termini di numeri e sacchetti, applicando il linguaggio matematico da loro conosciuto. Gli insegnanti che stiano lavorando nella direzione dell'early algebra devono 'farsi le antenne' e capire che gli alunni, se si esprimono usando il verbo fare (v. 73, 74, 76, 78), stanno riferendosi ad un punto di vista procedurale, non relazionale. Per le ragioni illustrate in numerosi commenti precedenti, la rappresentazione in linguaggio algebrico ora sarebbe (g = numero di caramelle in un sacchetto giallo): $g+g=6$ oppure $g \times 2=6$. Suggerisco la lettura di rappresentare/risolvere.