percorsi nell'aritmetica per favorire il pensiero prealgebrico progetto ArAl	2022/23	Rappresentazione di situazioni problematiche	

Monteroni d'Arbia (SI)	*1*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	

30 maggio 2023

Commenti *Insegnante di classe*
Commenti *Maria Grazia Della Picca*
Commenti *Giancarlo Navarra*

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE:
La classe seconda C di Monteroni d'Arbia è composta da 20 alunni: 11 maschi e 9 femmine. Un gruppo di bambini si mostra interessato e partecipe alle attività proposte, un gruppo va sollecitato ad intervenire.

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ:
Ho proposto la situazione problematica alla lavagna dopo aver riflettuto e lavorato sulla differenza tra rappresentazione in linguaggio matematico e risoluzione. Nei mesi precedenti abbiamo lavorato sulla rappresentazione di diverse situazioni problematiche standard e non standard. Abbiamo lavorato su problemi non standard reperiti sul sito ArAl (I corvi, Le anatre…) e su quesiti estrapolati dalla prove INVALSI degli anni precedenti. Su questi ultimi si è lavorato sia sulla rappresentazione in linguaggio matematico che sulla risoluzione dovendo affrontare la prova nazionale di matematica che si è svolta il 9 maggio 2023. L'intervento in classe del Professor Navarra ha avuto luogo il 3 maggio 2023 e ci ha aiutato a chiarire l'utilità di parlare di enti e dell'uso dei colori come strategia per facilitare la comprensione della corrispondenza tra i due linguaggi, naturale e matematico, e soprattutto per comprendere le relazioni tra gli enti, noti e sconosciuti, presenti all'interno delle nostre "equazioni per gioco". Siamo giunti al punto di parlare di lettere per indicare l'ente sconosciuto ma lo abbiamo rimandato all'inizio della classe terza. Per la risoluzione delle "equazioni per gioco" non siamo ancora riusciti ad approcciare la metodologia delle scene dinamiche, che allo stesso modo della lettera, rimanderemo al prossimo anno scolastico. Contestualmente sono state effettuate diverse attività di traduzione dal linguaggio naturale a quello matematico e viceversa, sia di tipo procedurale che relazionale. Questo diario è stato registrato e trascritto proprio a conclusione del secondo anno di lavoro in prospettiva ArAl, forse in un momento di stanchezza da parte dei bambini ma anche dopo diverse attività nell'ottica del rappresentare. Permane in molti bambini l'atteggiamento procedurale, forse anche a causa delle numerose esercitazioni nelle quali si richiedeva la risoluzione dei quesiti per prepararsi ad affrontare le prove INVALSI.

Viene presentato un problema estrapolato da un quesito INVALSI degli anni precedenti, di cui si modifica la richiesta. Il problema originale, risolto dai bambini in vista della prova invalsi di matematica, è il seguente:

Anna gioca a figurine con Paola; durante il gioco perde 6 figurine, ma gliene restano ancora 36.

a. Quante figurine aveva all'inizio?

Risposta: ……..

b. Scrivi l'operazione che hai fatto per trovare la risposta.

……

L'insegnante mostra il seguente quesito alla LIM:

Anna gioca a figurine con Paola; durante il gioco perde 6 figurine,

ma gliene restano ancora 36.

RAPPRESENTA LA SITUAZIONE IN MODO CHE BRIOSHI POSSA

TROVARE IL NUMERO DI FIGURINE CHE ANNA AVEVA ALL'INIZIO.

1. I: Danel, vuoi leggere il testo? Viene da un quesito INVALSI che avete risolto in passato. Voi avete cercato il risultato e l'operazione per trovare la risposta. Vi ricordate? Cosa avete fatto?
2. Un coro: Lo abbiamo risolto![1]
3. I: Il testo è lo stesso ma ora cambia la richiesta, vediamo. *Danel legge il testo.*
4. I: Aurora, a parole tue, vuoi provare a descrivere qual è la situazione?
5. Aurora: Anna perde 6 figurine però ancora gliene restano 36.
6. I: Cos'è che Brioshi dovrà trovare?
7. Aurora: Quante figurine aveva Anna all'inizio.[2]
8. I: Molto bene! Adesso proviamo a definire gli enti[3], descriviamo cosa rappresentano. Qualcuno vuole dirmi cosa sono gli enti? Abdullah, vuoi provare?[4]
9. *Abdullah non riesce a definire gli enti.*
10. Leonardo D.: Gli enti sono sia quelli che conosciamo, sia quelli sconosciuti, che dobbiamo trovare.
11. I: Molto bene Leo! Noi ora proveremo a costruire quella che abbiamo iniziato a chiamare "equazione per gioco", cioè possiamo rappresentare con delle frasi matematiche questa situazione inserendo il numero misterioso che Aurora ha detto essere il numero delle figurine che Anna aveva all'inizio. Noi per ora possiamo continuare ad usare i …[5] (tre punti di sospensione) per indicare il numero misterioso, come siamo abituati. Poi, all'inizio del prossimo anno inizieremo ad utilizzare la lettera, come suggerito dal professor Navarra durante il nostro incontro in classe.[6]
12. Danel: Ed era pure ora!!!
13. I: Lo so Danel, vedi tuo fratello alle scuole medie che usa le lettere, vero? I bambini grandi usano le lettere ed è arrivato il momento anche per voi! Bene Danel, tu hai letto il testo, adesso andiamo a definire gli enti conosciuti e sconosciuti. Vuoi provare Diego?
14. Diego: 6 è il numero di figurine perse da Anna.
15. I: Bravo Diego, hai fatto attenzione e hai definito il 6 come numero di figurine e non come figurine. Vai pure avanti.
16. Diego: 36 è il numero di figurine rimaste ad Anna.
17. I: Come posso descrivere l'ente sconosciuto?
18. Noah: Maestra, il numero misterioso è 40.
19. *La classe dissente, Noah si corregge dicendo 42 e trova tutti concordi*[7].

---

[1] *In questa classe mi capita abbastanza spesso di ricevere risposte "corali". Qualche volta, come in questo caso e in altri episodi presenti in questo microdiario, mi accontento e vado avanti senza preoccuparmi di responsabilizzare il singolo bambino. Questo mi illude che la maggioranza abbia compreso ma alla fine sono sempre gli stessi bambini a rendersi protagonisti attivi, mentre una buona parte della classe non si assume la responsabilità di costruirsi la sua personale conoscenza.*

[2] *Mi sto accontentando di risposte brevi. Se non sollecito continuamente i bambini a formulare frasi complete durante l'attività, questo non sempre si verifica soprattutto con alcuni di loro per i quali curare la verbalizzazione non è ancora diventata una "sana" abitudine.*

[3] *Durante l'ultimo intervento del professor Navarra in questa classe, avvenuto il 3 maggio 2023, Melissa ha chiesto al professore se fosse meglio parlare di "dati" o "enti" perché la sua maestra aveva introdotto questo termine ma non era ancora chiaro il suo uso e la differenza con "dati". Da quel giorno abbiamo iniziato ad usare sempre il termine "enti".*

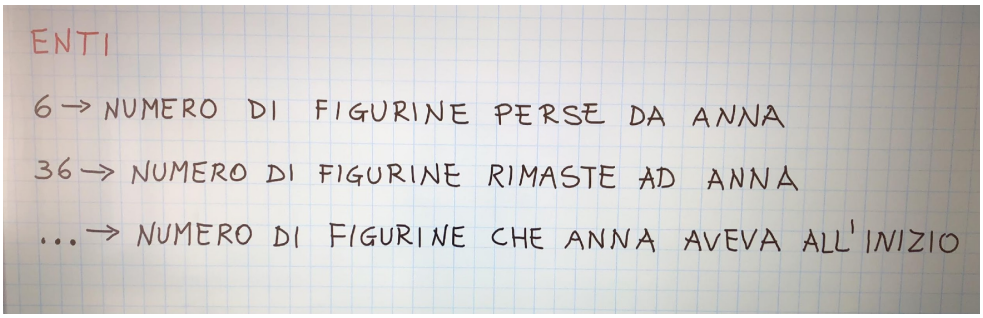
[4] *Il bambino deve essere sollecitato spesso nella verbalizzazione, pur conoscendo la lingua italiana e seguendo le attività con interesse, predomina in lui un atteggiamento procedurale (i calcoli mentali sono il suo punto di forza). Durante le attività di traduzione di frasi dal linguaggio naturale a quello matematico (e viceversa), tende all'abbandono del compito. Ho notato che questa situazione si ripresenta in molte classi: è evidente che un bambino 'forte' nel calcolo a casa viene molto gratificato, perciò di fronte a richieste diverse si sente 'debole', probabilmente non sa bene cosa deve fare… e si arrende.*

[5] *Sono un po' perplessa sui tre puntini, mi sembra che non 'sostituiscano' un numero come accadrà dopo con la lettera, ma che invece 'gli preparino il posto', il che algebricamente è molto diverso. Un po' come la macchia, che serve a far capire che c'è un numero nascosto, quindi crea la situazione per l'incognita, ma poi il numero sconosciuto va ben presto rappresentato con un simbolo scelto dai bambini. Concordo. La nostra esperienza mostra che la lettera può essere introdotta, una volta che si è giocato dalla prima con macchie, punti di domanda e simili. Naturalmente siamo in pieno balbettio algebrico, quindi la lettera solo 'profuma' d'algebra, e il suo significato si affinerà e si amplierà un po' alla volta, e la lettera assumerà, accanto al significato di incognita, quello di variabile o numero qualsiasi.*

[6] *Rileggendo la trascrizione di questo microdiario risulta evidente che i miei interventi sono troppi e troppo lunghi rispetto a quelli dei bambini. A volte mi "giustifico"(con me stessa) pensando di voler rendere chiaro il "contratto didattico" ma sono bambini di seconda, ai quali dovrei lasciare più spazio mettendomi da parte per lasciarli parlare di più.*

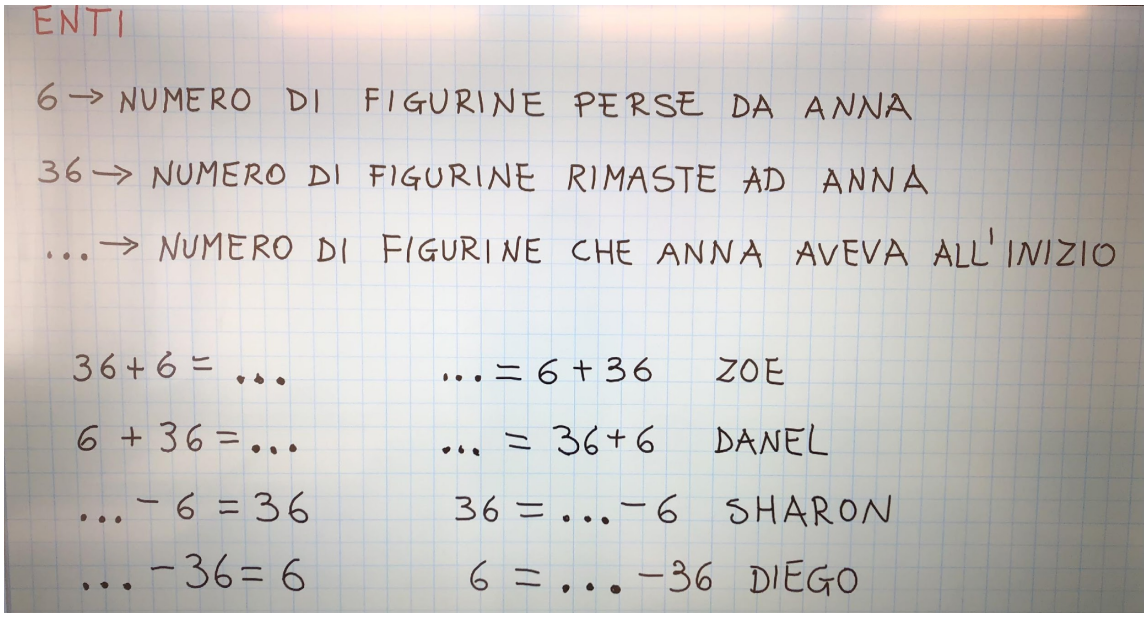
[7] *Noah è un bambino inserito nel gruppo classe il 4 maggio 2023 che, per il secondo anno consecutivo, partecipa per circa un mese alle attività della classe (appartiene al programma "Scuole viaggianti"). Non ha seguito tutte le attività*

20. I: Attenzione ragazzi! Vi ho chiesto di descrivere l'ente sconosciuto, non di calcolare il suo valore numerico. Chi dovrà calcolare il valore dell'ente sconosciuto?
21. *Un coro risponde Brioshi.*
22. Emilia: L'ente sconosciuto è il numero di figurine che Anna aveva all'inizio.



23. I: Bene Emilia, noi dobbiamo rappresentare in più modi la situazione in modo che il nostro amico giapponese Brioshi possa calcolare il valore del numero misterioso. Provate a farlo sul vostro quaderno, poi passerò a vedere cosa avete scritto.
24. *Lascio qualche minuto di tempo ai bambini per riflettere e scrivere le rappresentazioni sul quaderno.*
25. *Zoe si alza per farmi vedere cosa ha scritto.* Iniziamo dalla rappresentazione di Zoe.
26. Zoe: Maestra, io ho scritto*:* 36+6=… e …=6+36.
27. *I:* Bene Zoe, sono due rappresentazioni molto simili, ribaltate rispetto all'uguale. Noi sappiamo che l'uguale ha un significato relazionale per cui quello che è a destra e quello che è a sinistra possono cambiarsi di posizione come quando appoggiamo su due piatti della bilancia due pesi uguali, posso invertire la loro posizione ma l'equilibrio rimane, vi ricordate l'esempio della bilancia a piatti? *I bambini rispondono un sì corale.* Sharon hai scritto una rappresentazione diversa?
28. Sharon: Sì, maestra ne ho scritte tre. Devo dirle tutte e tre?
29. I: Condividi con noi quello che hai scritto.
30. Sharon: Allora, la prima è: …–6=36 ...=6+36 36=...–6
31. I: Molto bene! Qualcuno ha scritto rappresentazioni diverse da queste e vuole dircele?
32. Diego: Io maestra!
33. I:Vai Diego.
34. Diego: …–6=36 ...–36=6 6+36=… 36+6=…
35. I: Adesso vediamo quelle che abbiamo già scritto e aggiungiamo le altre.
36. Emilia: Maestra, io ho scritto 6=…–36
37. Leonardo D: Maestra, io ne ho scritte cinque! *Leo D. le descrive ma molte sono già state scritte alla LIM, alcune presentano gli addendi invertiti e le aggiungiamo, ottenendo 8 diverse scritture in linguaggio matematico.* Notate delle somiglianze tra queste scritture? Mi spiego meglio: tra la parte a destra e a sinistra rispetto all'uguale ci sono delle scritture "ribaltate"? Proviamo a scriverle:

presentate e cerca di intervenire trovando la soluzione, risolvendo. I compagni, per stanchezza o per scarsa attenzione, sembrano perdere di vista l'obiettivo di definire gli enti, noti e sconosciuti, gettandosi in una gara alla risoluzione del quesito, sicuramente meno impegnativa.

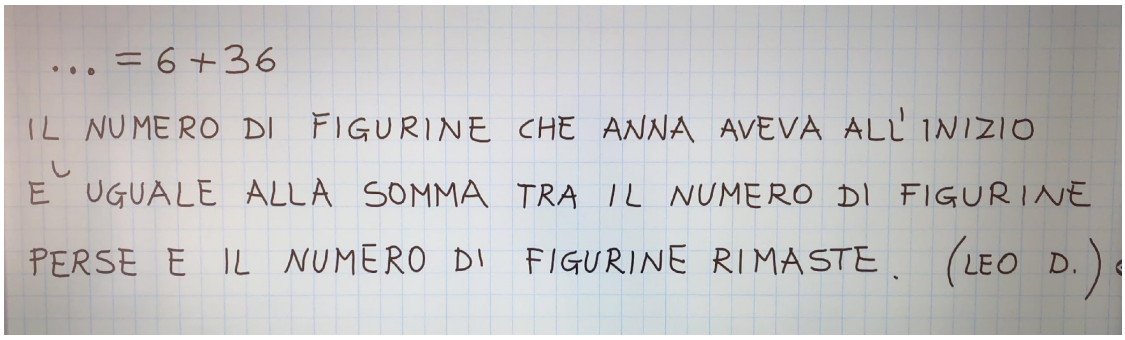


38. I: Abbiamo trovato ben 8 rappresentazioni in linguaggio matematico che possiamo inviare a Brioshi. Secondo voi, se mandiamo queste otto rappresentazioni in linguaggio matematico a Brioshi, lui capirà di quale situazione si parla? *Un coro di no.* Provate a spiegarmi perché.
39. Danel: No, maestra perché lui non conosce l'italiano. Lui parla solo con il linguaggio matematico.
40. I: Esatto! Quindi Brioshi potrà immaginare tantissime situazioni diverse[8] che si possono rappresentare con queste frasi matematiche ma non saprà se noi parliamo di figurine perse, o di biscotti mangiati, o di penne rotte…[9] Saprà che ho un numero iniziale, che poi qualcosa verrà tolto e che c'è un numero finale ma lui non capirà esattamente la situazione descritta. Voi capite bene la situazione perché è descritta con il linguaggio naturale, ma a lui interessa solo la rappresentazione matematica.
41. Leonardo S.: Brioshi deve solo risolvere!
42. I: Esatto! Adesso vi chiedo di descrivere la situazione sostituendo ai numeri scritti nella frase matematica la descrizione come abbiamo fatto con precedenti situazioni analizzate: quella dei corvi, delle anatre, delle rose, come abbiamo fatto con il problema delle macchinine fuori e dentro la scatola che vi ha mostrato il Professor Navarra quando è venuto in classe, vi ricordate?
43. Leonardo S.: Quel lavoro con i colori? Ho capito!!!
44. I: Proviamo a descrivere queste rappresentazioni matematiche usando il linguaggio naturale. Quindi traduciamo adesso dal linguaggio matematico al linguaggio naturale facendo attenzione alla relazione tra gli enti, conosciuti e sconosciuti. Quindi non mi dite: "Trentasei più sei è uguale al numero misterioso" ditemi cosa rappresentano gli enti e le relazioni che li legano nella frase matematica.[10]
45. Diego: Descriviamo la rappresentazione di Zoe!
46. I: Va bene. Vi invito a descrivere a parole quello che è descritto con il linguaggio matematico. Partiamo dalla rappresentazione in linguaggio matematico di Zoe:

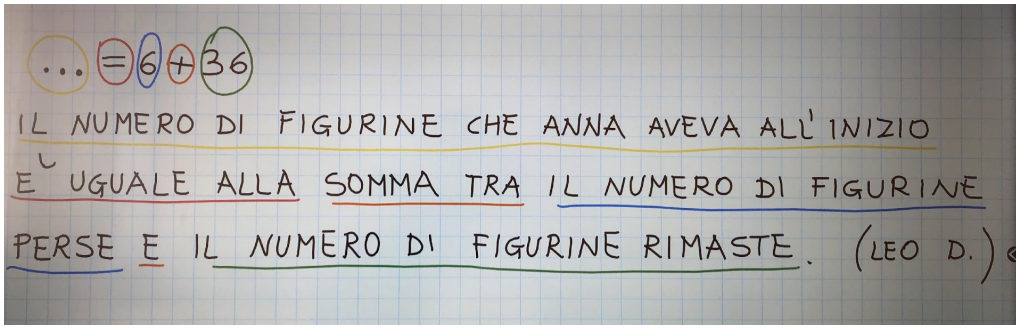
[8] *Forse è qui che l'insegnante parla troppo, credo che anche questi bambini così competenti avrebbero trovato il modo di spiegare le stesse cose.*

[9] *A questo proposito, durante altre attività, i bambini, suddivisi in gruppi, hanno provato ad inventare diverse situazioni, descrivendole in modo che potessero essere rappresentate con la stessa frase matematica. Mi spiego meglio: "Inventa una situazione che possa essere rappresentata così: 42+…=70." Ogni gruppo scriveva un testo diverso (in linguaggio naturale) ma rappresentabile allo stesso modo in linguaggio matematico, poi seguiva una fase di condivisione con l'obiettivo di avviarli all'individuazione dell'analogia strutturale, riconoscendo cioè la somiglianza tra situazioni apparentemente diverse ma nelle quali le relazioni tra gli enti (noti e sconosciuti, a prescindere da ciò che rappresentavano) erano le stesse.*

[10] *È da diverso tempo che parliamo di relazioni: somma, differenza, prodotto, è il doppio di… Molti bambini sembrano aver interiorizzato, altri no… Quando, nell'intento di aiutarli, mi è capitato di suggerire l'iniziale (se cercavo di aiutarli a definire la relazione "somma" suggerivo" s…" e spesso il completamento della parola era "sottrazione"!) mi sono accorta della difficoltà per alcuni di loro.*

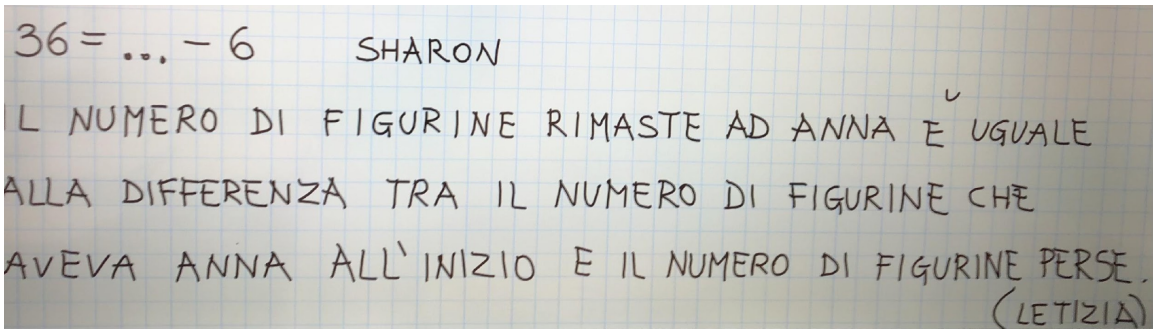


47. Leonardo D.: Il numero delle figurine che aveva Anna all'inizio è uguale alla somma tra il numero di figurine perse e il numero di figurine rimaste.
48. I: Bravissimo! *Scriviamo alla LIM quello che Leo D. ha detto, velocemente e con sicurezza. Gli chiedo di ripetere perché non sono riuscita a trascrivere le sue parole al ritmo al quale le diceva.* Concordiamo i colori per le diverse parti della frase matematica (numeri e simboli matematici) e per le parole che le descrivono.

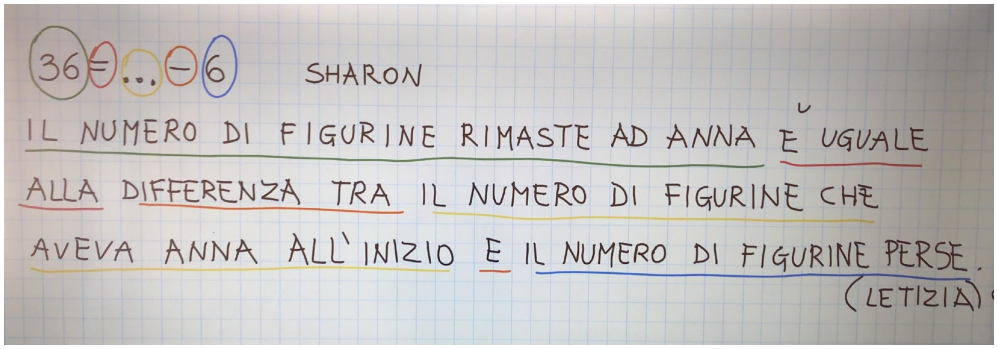


49. I: Riuscite a vedere la corrispondenza tra il colore delle parole, dei numeri e dei simboli matematici?[11] Questo ci aiuta a descrivere con maggiore precisione la situazione. Bravo Leonardo! Adesso vorrei che qualcun altro provasse a descrivere la rappresentazione matematica di Sharon.
50. Emilia: Maestra, io sono pronta!
51. Sharon: Anch'io!
52. Leonardo D.: Io no! Devo ancora scrivere la parte di prima!
53. Carlo: Io devo finire di scrivere!
54. I: Tranquilli, vi aspettiamo.
55. Letizia: Posso provare a descrivere la situazione?
56. I: Vai Letizia, prova a descrivere la rappresentazione matematica scritta da Sharon. Sei pronta Letizia? Vai! Prima descrivi la situazione e guarda le relazioni tra gli enti, poi useremo i colori per evidenziare la corrispondenza tra linguaggio matematico e naturale.
57. Letizia: Posso?
58. I: Vai! Provo a scrivere velocemente mentre parli.
59. Letizia: Il numero delle figurine rimaste è uguale alla differenza… *Letizia mostra un po' di titubanza, sembra aspettare un incoraggiamento…*
60. I: Bravissima!!! Vai avanti così.
61. Letizia: Il numero di figurine rimaste ad Anna è uguale alla differenza tra il numero di figurine che aveva Anna all'inizio e il numero di figurine perse.

[11] *Dalla foto non si distingue la differenza tra il colore del "+" arancione" tradotto da "somma tra…e…" e il colore del segno"=" rosso tradotto da "è uguale alla".*



62. I: Possiamo usare i colori anche adesso, gli stessi di prima, se questo vi aiuta a descrivere la situazione, specificando di quali enti si parla e qual è la relazione che li lega nella rappresentazione scritta da Sharon. Che ne pensi Wannes?
63. Wannes: Sì.[12]
64. I: Carlo, stai seguendo? Vuoi rileggere quello che ha detto Letizia e che vedi sulla LIM?
65. *Carlo rilegge.*[13] *C'è rumore di sottofondo, i bambini sono stanchi…Girellano tra i banchi in cerca dei colori da usare. Comprendo che non ce la fanno più a seguire.*
66. I: Volete dirmi come usare i colori?
67. Zoe: Allora maestra, il numero 36 di verde, poi uguale con il rosso, numero misterioso di giallo, differenza di arancione e 6 di blu.
68. I: solo differenza di arancione?
69. Letizia: Differenza tra!
70. Benissimo! Aggiungiamo anche "e"!



71. I: Questa volta abbiamo descritto la situazione in linguaggio naturale in più modi diversi. Direi che per oggi possiamo fermarci qui. Siete stati molto bravi nonostante la stanchezza di fine anno![14]

[12] *Speravo di riuscire a coinvolgerlo, facendomi dire i colori ma il tentativo è fallito.*

[13] *Ci provo anche con Carlo, ma lui si preoccupa di cercare i colori per finire al più presto. La stanchezza ormai vince su tutti.*

[14] *La conclusione: troppi interventi miei, coinvolgimento di una sola parte della classe, scelta di effettuare la registrazione proprio gli ultimi giorni di scuola, in un momento di stanchezza per tutti. Non credo di dover aggiungere altri commenti. L'insegnante ha già analizzato e commentato da sola il suo lavoro. Nonostante la stanchezza degli alunni in questa fase dell'anno scolastico, che sicuramente ha influito sullo svolgimento dell'attività deludendo le aspettative dell'insegnante, si nota comunque la dimestichezza degli alunni con termini anche molto specifici (enti, relazioni, uguaglianze, ...) e in generale si percepisce il lavoro (davvero buono) svolto precedentemente. La discussione e la devoluzione possono migliorare, ma le basi per farlo ci sono. Sono pienamente d'accordo con questo commento di Maria Grazia. Ritengo anch'io che l'insegnante abbia condotto dalla prima un solido lavoro per costruire le premesse a tutto ciò che si è sviluppato durante la lezione.*