

14 Febbraio 2009

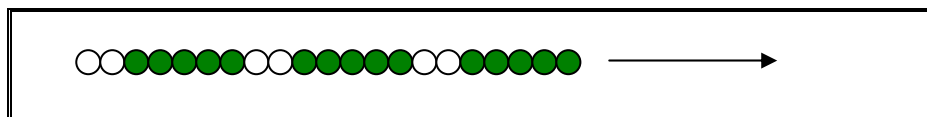
1 (Uso del registratore)

Parole Chiave¹

ARGOMENTAZIONE, BRIOSHI, CONDIVISIONE, FRASE MATEMATICA, LINGUAGGIO MATEMATICO, PROCESSO/PRODOTTO, TRADUZIONE, TRASPARENTE/OPACO, UGUAGLIANZA.

La classe è composta da 20 ragazzi, 6 femmine e 14 maschi. Quest'anno si sono aggiunti due studenti, una proveniente da una scuola di Sassari e un ripetente; durante l'attività didattica si nota la differenza tra loro e il resto della classe perché hanno un' impostazione più di ascolto che di partecipazione attiva. È positivo che siano venuti a contatto con le parole del Glossario perché queste sono diventate patrimonio dell'insegnante che non ne fa un uso esclusivo della didattica ArAl. È presente uno studente col sostegno didattico che mostra una certa difficoltà di concentrazione e non sempre è facile coinvolgerlo; circa un terzo degli alunni presenta problematiche varie che ostacolano il loro apprendimento e la loro partecipazione deve essere "provocata". Il clima di lavoro è vivace, la discussione è ricca e questo rende piacevoli e motivanti le proposte didattiche dell'insegnante. Lo scorso anno scolastico gli studenti hanno lavorato sulla griglia dei numeri.

Ripropongo alla lavagna il disegno che rappresenta la collana; nell'incontro precedente gli studenti avevano descritto, attraverso il linguaggio naturale, una collana formata da due perle bianche e cinque verdi in successione.



I: Chi di voi vuol riassumere ciò che abbiamo discusso la volta scorsa?

A (Michele): La collana è formata da un modulo di due perle bianche e cinque perle verdi che si ripete all'infinito.

I: Rivolgendomi alla classe Ci sono domande?

C: No.

I: Ora vi chiedo di proporre con una frase matematica in che modo possiamo stabilire di che colore è la 50° perla, durante la condivisione dovete argomentare la vostra proposta².

A (Giovanni): Dobbiamo scrivere sul quaderno la domanda?

I: Sì.

A (Michele): Appena abbiamo la risposta, dobbiamo rispondere?

I: No, prima pensate a quale strategia adattereste, poi traducete con una frase matematica, dopodiché discuterete le proposte per stabilire quale o quali inviare a Brioshi.³

Gli studenti presenti alla lezione sono sedici e impiegano circa tre minuti per pensare e scrivere sul quaderno le loro frasi.

A (Gian Luca): Non so come fare.

I: Cerca di tradurre il tuo pensiero, che produrrà delle idee per rispondere alla domanda, con una frase matematica che sarà composta da numeri, da segni e dai simboli propri del linguaggio matematico.⁴ Noto che si sofferma su quanto sentito e dopo un po' scrive sul suo quaderno. Altri studenti chiedono ulteriori spiegazioni, allora uso una metafora⁵ per aiutarli a superare la difficoltà.

I: In un programma a quiz vi fanno vedere una collana di perle con lo stesso modulo di quella disegnata alla lavagna e ne nascondono una parte, quindi voi non potete vedere dove finisce la collana. Vi chiedono di indicare di che

¹ Per pure ragioni organizzative ho messo i termini in ordine alfabetico.

² Complimenti per il linguaggio!

³ Rinforzo il protocollo perché gli studenti spesso per la fretta di rispondere dimenticano un aspetto importante del lavoro che è appunto la condivisione e la negoziazione. Quando parlo di strategia alludo alla rappresentazione interna del processo che viene poi tradotto con una frase matematica.

⁴ Questa frase potrebbe risultare "sibillina" per i non addetti ai lavori ma lo studente è già venuto in contatto con alcune parole del glossario ArAl e questa frase potrebbe aiutarlo a passare dal pensiero interno alla frase matematica. Avete i termini esposti alla parete? Tu li usi in modo costante, e quindi penso che il loro significato sia condiviso.

⁵ Ho forse osato troppo e ho rischiato di confondere loro le idee? Ora come ora non saprei. E comunque le metafore sono piuttosto 'sincere', fanno capire subito se funzionano. Quindi se la tua metafora ha 'illuminato' i ragazzi, è stata efficace (indipendentemente dalla spiccata antipatia che uno possa nutrire per i quiz televisivi...). In quel momento l'idea del quiz televisivo mi sembrava la più vicina ai ragazzi ma non ho pensato che in genere le risposte che si danno difficilmente sono argomentate.

A (Giovanni): No, in un'espressione c'è l'uguale che è il risultato di una serie di operazioni¹⁴

A (Michele): Io ho scritto sette per sette uguale quarantanove, accanto ho disegnato il pallino colorato e ho interrotto la frase, il più che segue è staccato dal quarantanove.

I: La frase deve essere chiara non solo per te, tant'è che tu la devi spiegare, Brioshi capisce solo il linguaggio matematico, cioè dalla traduzione della frase deve capire di che colore è la cinquantesima perla della collana.

A (Giovanni): Uno alla prima lettura della frase pensa che sette per sette è uguale a cinquanta. *Sollecito l'intervento di altri studenti perché la discussione avviene solo tra Giovanni e Michele*¹⁵.

A (Roberta): La frase è sbagliata perché sette per sette non significa niente cioè quando io calcolo sette per sette, qua c'è scritto quarantanove più uno, il sette per sette non vale quella somma.

I: Che cosa significa uguale?

A (Lorenzo Man.): Uguale indica uguaglianza, quarantanove più uno è uguale a cinquanta, sette per sette non è uguale a cinquanta.¹⁶

A (Giulia): Lui ha scritto sette per sette uguale a quarantanove che è il quinto pallino colorato, magari Brioshi non vede il modulo e può pensare che siano tutti colorati.

I: Spiegati meglio.

A (Giulia): Allora, io non ho visto il modulo, posso pensare che tutti i pallini siano colorati.

A (Michele): Il modulo lo indica il numero sette, altrimenti non avrebbe senso la domanda: di che colore è la cinquantesima pallina?¹⁷

A (Giulia): È vero, comunque la tua frase non possiamo inviarla a Brioshi perché non è scritta col linguaggio matematico.

G: Ha ragione Giulia. *Michele è un po' riluttante ma accetta il suggerimento dei compagni. Continuiamo la condivisione ed esaminiamo la frase a) $7 \times 7 + 1 \rightarrow$ la 50° pallina è bianca, scritta alla lavagna.*

A (Giovanni): *L'autore della frase.* Io ho pensato ad un multiplo di sette più vicino a cinquanta, sapendo che facendo così, l'ultima pallina sarebbe stata colorata di verde, ho aggiunto una pallina che sarebbe l'inizio di una nuova serie quindi bianca.

I: Condividete il ragionamento di Giovanni e secondo voi la frase matematica traduce quel ragionamento?

A (Michele): No, secondo me è sbagliata perché non ha scritto il risultato, *se avesse scritto cinquanta...*¹⁸

I: In questo caso è importante il prodotto? Rileggiamo la domanda.

A (Silvia): Di che colore è la cinquantesima perla?

I: Risolviamo l'espressione sette per sette più uno uguale cinquanta, il numero cinquanta è la risposta alla domanda?

A (Michele): Se avesse scritto sette per sette più uno uguale cinquanta, *la pallina è bianca sarebbe stato trasparente, così è opaco*¹⁹.

A (Lorenzo): Giovanni per me hai sbagliato perché hai detto che hai trovato il multiplo più vicino però hai "sparato"²⁰, non hai indicato tutti i tentativi fatti, e poi non è completa, non spiega molto bene.

I: Accanto alla frase di Giovanni ho scritto ciò che lui ha detto cioè che la cinquantesima pallina è bianca.

A (Silvia): *Atrice della frase uguale a quella di Giovanni.* Io ho calcolato i multipli di sette, tra questi non c'era cinquanta e ho considerato quarantanove che doveva indicare un pallino verde, poi ho aggiunto uno così arrivavo a cinquanta e la pallina è bianca perché inizia un altro modulo.

I: In questa frase che significato ha il numero uno?

A (Michele): La quantità per arrivare a cinquanta.

¹⁴ *Mi sembra prevalga l'idea dell'uguale unidirezionale o forse lo studente non ha avuto modo di completare il suo pensiero.*

¹⁵ *Giusto, ma dal mio punto di vista 'esterno' è comunque positivo che prenda corpo un dialogo fra pari, anche gli altri, pur in modi diversi, ne beneficiano. Vedo inoltre (sbirciando nei prossimi interventi) che tu cerchi di rimanere 'laterale' rispetto alla discussione, e condivido questa scelta (che oltretutto, in tempi lunghi, è molto produttiva).*

¹⁶ *Bellissima e chiara affermazione. Condivido.*

¹⁷ *Questa affermazione è esaltante, nelle parole di Michele è contenuta chiaramente la relazione tra semantica e sintassi. Però che fatica per me resistere alla tentazione di intervenire per "aiutare" gli alunni ad uscire dal pantano. Potrebbe sembrare una perdita di tempo lavorare per circa un quarto d'ora intorno ad una frase ma la discussione tra pari è troppo interessante e implica la riflessione sul significato di uguaglianza e di trasparenza. Condivido che più non si può. Sono sempre più convinto che discussioni come questa contribuiscano in modo decisivo a costruire significati.*

¹⁸ *Come sottolinei tu nel tuo secondo intervento dopo questo, nelle parole di Michele c'è l'idea della scrittura $7 \times 7 + 1 = 50$.*

¹⁹ *Bello questo uso, anche se naïf, dei termini 'opaco' e 'trasparente'. Dà l'idea di una terminologia, e quindi di un pensiero, comune.*

²⁰ *L'alunno scimmiotta l'insegnante; io uso questa parola quando voglio indicare che nelle risposte è evidente l'assenza di riflessione, in questo caso però il ragionamento di Giovanni è evidente ma lo studente che parla non lo coglie.*

I: In questo processo abbiamo i numeri cinquanta, sette, sette e uno, possiamo scrivere altre frasi con questi numeri che rappresentino un processo equivalente alla frase a)?²¹ Confrontiamo la frase a) con la frase b) e la frase e).

Gli studenti tacciono, fornisco un ulteriore aiuto

I: Come si chiamano i termini della divisione?

A (Giovanni): *Riferendosi alla frase b)* Cinquanta dividendo, sette divisore, sette virgola uno quoziente

I: Nella divisione abbiamo solo questi tre termini?

A (Giovanni): C'è anche il resto.

I: Possiamo scrivere una frase matematica che mette in relazione i quattro termini della divisione in un altro modo rispetto a quello che propone Lorenzo?

A (Giovanni L.): Sì, cinquanta uguale sette per sette più uno.

Gran parte dei ragazzi propone disordinatamente altre frasi che non riesco a decodificare dalla registrazione. La campana è già suonata da più di cinque minuti e mi dispiace lasciare in sospeso un momento così importante della discussione; tutte le frasi sono state riportate sui quaderni quindi la prossima volta ripartiremo da questo punto.

²¹ Cerco di indurre la riflessione sulla relazione tra i termini della divisione anche perché, come si può notare dal diario, solo uno studente propone la divisione approssimandola ai decimi ed è curioso come la rappresenti graficamente riferendosi alla collana (frase b sulla lavagna). *Sì, sono le cose che ci siamo detti nel Commento 10.*