

Relazione relativa al materiale “La forma dei problemi”

di Lorenza Badini

Scuola Secondaria di I Grado "Mario Borsa" Somaglia (LO)

Contesto: ho sottoposto e condotto il lavoro in una classe seconda (nati 2001) della scuola secondaria di I grado di Somaglia (LO). La classe è composta da 21 elementi di cui:

- 6 nella fascia medio alta (10 – 8,5)
- 6 nella fascia media (8 – 7)
- 2 nella fascia base (6,5 – 6)
- 7 nella fascia bassa (5,5 – 4)

Modalità di lavoro: ho diviso la classe in 5 gruppi eterogenei, 4 gruppi da 4 persone e 1 gruppo da 5 persone. Ho utilizzato la LIM per sottoporre loro i problemi.

Prima fase, problema “Carletto”:

Ho proiettato il testo del problema specificando che non dovevano calcolare il risultato, quello addirittura lo avevo fornito io, ma che dovevano trovare il modo più veloce per arrivarci.

Gruppo 1: ha impiegato 13 minuti, ma la loro soluzione è stata un po' confusionaria e non è una vera soluzione. Sono infatti partite dal risultato e hanno svolto una serie di operazioni casuali per arrivarci: $100 \times 10 \times 5 + 50$. Ho chiesto una spiegazione logica alle operazioni, ma non sono state in grado di fornirmela.

Gruppo 2: hanno impiegato 11 minuti e l'operazione fatta è stata 101×50 , seconda la soluzione più logica presentata anche dopo dal materiale.

Gruppo 3: velocissimi, solo 5 minuti, ma in questo gruppo c'è un ragazzino veramente dotato (Luca) e pazzo per i giochi matematici. Il suo schema è stato il seguente: accoppio in numeri che mi devono dare come somma 100 (1 + 99, 2 + 98 e così via) e formo 50 coppie. Quindi: $100 \times 50 = 5000$; rimane però escluso da questo il 50, che sommerò alla fine: $5000 + 50 = 5050$.

Gruppo 4: hanno impiegato 12 minuti, stesso schema del gruppo 2.

Gruppo 5: hanno impiegato 10 minuti, stesso schema del gruppo 2.

Nessuno dei gruppi ha pensato ad una soluzione di tipo geometrico, come quella proposta, che ho poi mostrato loro e che nessuno della classe ha capito, nemmeno Luca.

Il lavoro ha portato grande discussione e confronto all'interno dei gruppi, questo è un tipo di situazione in grado di coinvolgere tutti, anche i ragazzi della fascia base e bassa.

Seconda fase, “Riordiniamo le tessere”:

In questa fase forse ho sbagliato io a sottoporre il problema ai ragazzi e a non sottolineare il fatto che le tessere erano già state suddivise nei sette colori e che dovevano solo trovare il modo per riordinare le tonalità. Quindi abbiamo perso un po' di tempo all'inizio perché si era accesa una discussione sul come sistemare prima di tutto i colori. Mi ha colpito il fatto che un gruppo aveva addirittura ipotizzato che le tessere fossero cadute in ordine e che quindi fosse possibile ricostruire il tutto andando semplicemente a ritroso.

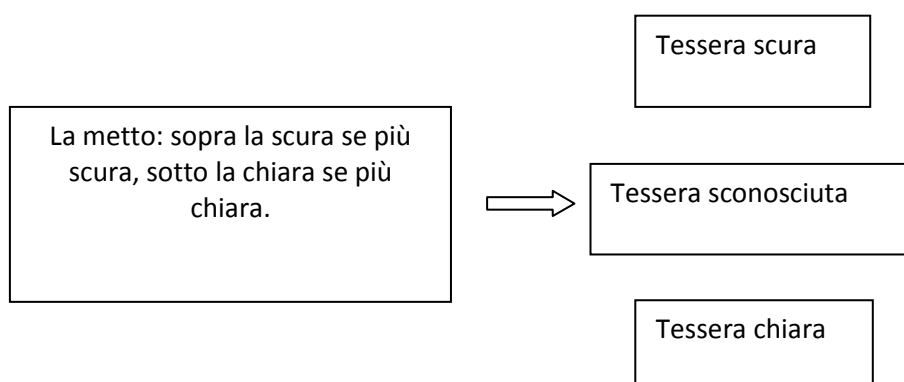
Quindi, a mio parere, questo aspetto della suddivisione già fatta nei sette colori andrebbe maggiormente messa in evidenza al fine di evitare inutili discussioni ed elucubrazioni e di perdere tempo.

In ogni caso, togliendo il tempo speso a discutere sulla suddivisione dei colori e considerando solo quello impiegato per capire come fare a suddividere le varie tonalità, riporto qui di seguito quanto raccolto dai vari gruppi:

Gruppo 1: 13 minuti impiegati hanno scritto: “prendo i 7 colori primi e li dispongo in sette colonne diverse, poi ogni tessera che prendo la metto sotto la colonna del proprio colore e trovo via via i derivati. Sistemero poi i derivati dal più chiaro al più scuro confrontandoli”.

Gruppo 2: hanno impiegato 7 minuti ed hanno scritto “prendiamo un colore non derivato (azzurro) e lo usiamo come unità (base) e utilizziamo questo per confrontare tutte le tessere di quello stesso colore per ordinarle secondo la tonalità. Poi facciamo lo stesso per tutti gli altri colori”.

Gruppo 3: hanno impiegato 13 minuti. In questo gruppo c'è Luca ed hanno prodotto uno schema



Gruppo 4: 10 minuti impiegati ed hanno scritto “fissiamo un colore di base e da questo confrontiamo le altre tessere con le tonalità successive o precedenti. Facciamo lo stesso per i 7 colori dell’iride”.

Gruppo 5: 8 minuti impiegati ed hanno scritto “per un colore prendo una tonalità più chiara ed una più scura e poi mano a mano vado ad incastrare tra queste due quelle più chiare e più scure mettendole in ordine”.

Nessun gruppo ha prodotto il diagramma della bipartizione che è stato proposto nel materiale.

Tutto il lavoro mi ha portato via 1 ora e 10 minuti, preparazione e suddivisione dei gruppi inclusi, perché ho lasciato ampio margine alla discussione.

Ho notato che quasi tutti hanno messo in atto strategie di cooperative learning, cercando di coinvolgere compagni meno dotati dicendo “dai, questo problema lo sai fare, non devi tirar fuori un risultato con i numeri”.

Terza fase, “La Torre di Hanoi”:

Ho mostrato ai ragazzi per prima cosa il modello della torre in legno perché a parole non riuscivo a far capire di cosa stessi parlando. Poi ho detto loro cosa dovevano fare e qual era l’unica

regola da rispettare: un disco di diametro maggiore non poteva sovrastare un disco di diametro inferiore.

Questa volta ho dato ai ragazzi dei modelli con cui lavorare, ho preparato per loro le striscioline che mimavano i dischi della torre allegati al materiale che era stato spedito, numerando i dischi da 1 a 5 e chiamando i pioli "A" – "B" e "C".

I gruppi che hanno lavorato sono sempre stati gli stessi perché avevano funzionato, i ragazzi hanno fatto tesoro della precedente esperienza di Carletto e delle tessere, erano tuttavia un po' distratti dalla presenza dei modelli dei dischi con cui tendevano a giocare, fondamentali però per iniziare a lavorare. Ecco quanto emerso:

Gruppo 1: hanno impiegato 7 minuti e mi hanno consegnato quanto segue:

1. Dalla colonna A prendo tutti insieme i primi 4 dischi e li metto sempre insieme nella colonna B.
2. Prendo l'ultimo disco e lo metto nella colonna C.
3. Riprendo tutti insieme i 4 dischi che erano nella colonna B e li metto nella colonna C.

Gruppo 2: hanno impiegato 8 minuti e hanno prodotto quanto segue:

Parto dalla colonna A e sposto i primi 3 dischi (1 – 2 – 3) sulla colonna C. Poi sposto il 4 sulla colonna B e successivamente sposto sempre il 4 nella colonna C sopra gli altri 3 dischi (qui però commettono un errore di cui non si accorgono). Sposto poi il 5 nella colonna B e poi il 4 dalla colonna C alla B sopra il 5. Poi in gruppo sposto i 3 dischi (1, 2 e 3) nella colonna B e infine sposto tutto (1, 2, 3, 4 e 5) nella colonna C.

Gruppo 3: impiegano 13 minuti, non producono nulla di scritto ma solo lo schema di cui allego scansione che tentano di spiegarmi a voce. Non hanno capito che cosa dovevano fare e qual era l'unica regola da seguire. Si sono fatti distrarre dalle striscioline di carta? Pensavano che il solito Luca avrebbe risolto il problema per tutti loro? In questo quesito era fondamentale collaborare per raggiungere una soluzione, qui non è stato fatto e la soluzione non è stata trovata.

Gruppo 4: hanno impiegato 10 minuti ed hanno prodotto una spiegazione scritta che recita: si sposta un primo gruppo di dischi sulla colonna provvisoria, poi si sposta il disco o il gruppo di dischi rimanenti sulla colonna definitiva e si risposta il gruppo di dischi dalla colonna provvisoria a quella definitiva e così via.

Gruppo 5: hanno impiegato 8 minuti ed hanno prodotto la seguente spiegazione: sposto i primi 4 dischi nella colonna B, poi sposto il quinto disco nella colonna C e sposto infine i primi 4 dischi nella colonna C.

Osservazioni: l'aver affrontato in precedenza altri problemi che andavano scomposti ha contribuito in misura notevole alla riduzione dei tempi di soluzione del problema. I modellini di carta hanno aiutato i ragazzi nella soluzione del problema perché molto più semplice da visualizzare (l'approccio laboratoriale funziona sempre), ma l'attenzione del docente deve essere massima affinché non perdano l'attenzione e si distraggano giocando. Anche questa volta ha funzionato il cooperative learning.