

# Chi più ne ha... più ne metta!

Diana Cipressi

Si tratta del cosiddetto “*problema dello zaino*” nel quale si chiede di riempire un container di capienza 300 kg con una trentina di prodotti informatici realizzando il massimo guadagno, dunque... un problema di ottimizzazione.

Questo problema è stato proposto dalla ricercatrice *Alessandra Renieri* alla classe 2B della scuola sec. di 1° grado *G. Mezzanotte* di Chieti che, nell’aprile del 2013, ha presentato al Convegno MATH.en.JEANS il lavoro svolto durante tutto l’anno scolastico.

I primi commenti dei ragazzi fanno capire la natura autentica del problema e lo stato di disorientamento che ha generato: “*Non abbiamo mai affrontato un problema del genere*”, “*Ho pensato che fosse impossibile da risolvere*”, “*I numeri sono tanti... devi essere concentrato al 100%*”.

La risoluzione di un problema contestualizzato contribuisce certamente a creare un’esperienza nuova di apprendimento, ma un piano didattico, che valorizzi l’alunno come protagonista della costruzione di un sapere collettivo, deve far leva su efficaci interventi metodologici:

- un clima di *esplorazione* e di libera *creatività*, per condurre l’alunno alla scoperta delle molteplici strategie risolutive e alla ricerca di idee produttive;
- l’approccio alla *complessità*, riducendo a poco poco il macroproblema ad una serie di microproblemi e cercando i mezzi per descrivere e comprendere la situazione;
- la *collaborazione* nei gruppi di lavoro, per favorire una costruzione sociale del sapere, attraverso la negoziazione delle idee e il confronto reciproco;
- le molteplici rappresentazioni (verbali, grafiche, simboliche) del *linguaggio*, per gestire la situazione problematica e organizzare le forme di pensiero;
- la *comunicazione* pubblica, per mettere in scena oggetti matematici ed emozioni;
- la *verifica* di ciò che si è fatto, con il foglio Excel, per controllare e organizzare i numerosi dati;
- la riflessione *metacognitiva* per ripensare a ciò che si è appreso, al modo con cui si è lavorato in gruppo, alle difficoltà incontrate.

La classe inizia procedendo per tentativi, ordinando i pesi o i guadagni, focalizzando l’attenzione sulla tipologia degli articoli (un notebook piuttosto che una stampante) oppure su un insieme ristretto di oggetti. Le strategie hanno sempre un punto “critico”, oltre il quale si seguono altre vie.

La classe scopre gradualmente la possibilità di mettere in relazione le due grandezze (peso e guadagno) e inizia ad organizzare un ordinamento tra i rapporti.

Il gruppo di Francesco elabora la seguente strategia:

*calcolare il peso complessivo degli articoli; mettere in ordine crescente i rapporti tra guadagno e peso; sottrarre i pesi degli articoli svantaggiosi; avvicinarsi il più possibile al valore della capacità; cambiare strategia e saturare il container con scelte locali; scegliere gli articoli rimanenti.*

La strategia realizza un guadagno di 4394 euro: *La soluzione è la migliore? La strategia è efficace in altri contesti?*

Gli alunni allora sperimentano le strategie elaborate, applicandole a situazioni più semplici e scoprono che i dati possono influenzare l’efficacia di una strategia e che l’idea di effettuare scelte locali, a prima vista ottimali, può non funzionare globalmente.

Luca afferma: “*I calcoli erano semplici, però tenere a mente le cose prese e metterle in ordine era complicato*”; nasce quindi l’esigenza di un’attenta riflessione e di una revisione continua del lavoro, che ha portato alla realizzazione di tabelle di sintesi, alla rappresentazione di alberi binari, alla simbologia del linguaggio degli insiemi. Alcune immagini dei lavori svolti sono disponibili su: <http://en.calameo.com/read/00195925641939671361b>.

È stata un'occasione significativa sia per la classe che per il docente perché ha permesso di mettere in gioco abilità trasversali che hanno arricchito non solo il *setting* di apprendimento ma anche le competenze professionali.

Come dice Ciro: *“Temevo di non farcela, e invece ce l'abbiamo fatta!”*