

APPRENDERE INSIEME AD OPERARE CON I NUMERI
COME CONIUGARE COOPERATIVE LEARNING E METODO ANALOGICO-INTUITIVO

di Delia Fontana
della Scuola Primaria di Rogno (Bg)

Presentazione

di Paolo Scorzoni

Spesso quando tengo corsi sull'apprendimento cooperativo mi sento rispondere dagli insegnanti che partecipano: *ma tu insegni italiano, è più facile per te progettare attività che prevedano il lavoro di gruppo.*

Io rispondo che non è vero, ma non sempre dispongo di esempi e progetti da realizzare per discipline e per ordini di scuole diverse da quelle in cui insegno o ho insegnato.

È per questo che ho sollecitato Delia Fontana, insegnante di scuola primaria nell'Istituto Comprensivo di Costa Volpino sul lago d'Iseo (dove quest'inverno Daniele ed io abbiamo tenuto un corso di sensibilizzazione sull'apprendimento cooperativo), a raccontare la sua esperienza di insegnamento-apprendimento del calcolo mentale attraverso una serie di attività a coppie.

Delia Fontana, non solo ha utilizzato il cooperative learning, ma anche il metodo analogico deduttivo.

Le ho chiesto di parlarci anche di questo metodo visti i risultati sorprendenti che permette di raggiungere.

Introduzione

Ho organizzato le attività didattiche in due classi prima utilizzando la metodologia del Cooperative Learning per le acquisizioni dell'ambito matematico, impostando la conoscenza e l'uso del numero sul metodo analogico-intuitivo.

Ho utilizzato il metodo **analogico-intuitivo**, elaborato e sperimentato da Camillo Bortolato¹, dopo aver approfondito gli studi di Daniela Lucangeli², in particolare l'analisi dei precursori della cognizione numerica: processi semantici, conteggio, processi lessicali e pre-sintattici. La scelta di utilizzare il metodo analogico-intuitivo si basa sulle ricerche che tendono a evidenziare le grandi potenzialità dei bambini fin dalla nascita: sono le teorie dello sviluppo di Butterworth³ (1999) e Dehaene⁴ (2000), secondo le quali le competenze strumentali in fatto di numeri sono presenti fin dalla nascita e non si sviluppano dalle *esperienze concrete* attorno ai 5 anni, come affermava Piaget. I bambini sono in grado di compiere da subito operazioni con le quantità, purché queste siano presentate in modo conforme alle caratteristiche della mente, perché calcolo di numerosità e calcolo mentale sono competenze indipendenti dal sistema notazionale dei numeri scritti.

Il metodo si disinteressa inizialmente dei numeri scritti, rivolgendo invece l'attenzione alle immagini interne della mente che lavora in modo intuitivo e silenzioso. Per facilitare e rendere istantaneo il conteggio, in modo da evitare i conteggi parziali e finali, è necessario preconstituire

¹ C. Bortolato, "La Linea dei numeri"-Aritmetica analogico-intuitiva con le mani, "Calcolare a mente"(2002), "Risolvere i problemi per immagini", La linea del 20"(2005), "La linea del 100"(2008), Trento, Ed Erickson.

² D. Lucangeli, S. Poli, A. Molin, "L'intelligenza numerica" Voll. 1 e 2 (2003), "Memocalcolo" (2006), "Test BIN 4-6, Trento, Ed. Erickson
D.Lucangeli "Matematica e metacognizione"(1995), "Il farsi e il disfarsi del numero" (1999) "Test SPM (1998), "Laboratorio logica"(2002), Test AC-MT (2002), Trento, Ed. Erickson.

³ Butterworth B., "Intelligenza matematica", (1999) Milano, Rizzoli.

⁴ Dehaene S., "Il pallino della matematica", (2000), Milano, Mondadori.



una *struttura d'ordine* su cui appoggiare gli oggetti. Dislocando le quantità sempre nello stesso ordine è possibile basarsi sulla posizione considerata in se stessa: l'ordine deve essere semplice, adatto alle caratteristiche della nostra mente e replicabile in tutte le dimensioni. La conformazione delle dita delle mani, che oltre ad essere suddivise in cinque, sono prima di tutto allineate e ordinate, rappresenta l'ordine semplice di riferimento.

Sulla base dell'allineamento di palline (dots) i bambini individuano il numero senza contare, desumendolo dalla sua posizione, secondo un computo mentale che dalla visione individua istantaneamente la quantità.

L'attività vera e propria

Ho iniziato con la lettura di quantità presentate come palline allineate da sinistra a destra e da destra a sinistra, partendo da ●, poi ●●, ●●●.... ●●●●● . ●.....(il numero 6 come 5 + una pallina distanziata) e così via fino a utilizzare la Linea del 20, strumento concreto che rappresenta in cinque la disposizione con le cifre.

Ho proposto agli alunni, fin dalle prime settimane, di lavorare in coppia con un compagno scelto, chiedendo di ripetere le esercitazioni di lettura delle quantità dapprima svolte direttamente con me. Fin dai primi giorni di scuola gli alunni si sono trovati a provare e riprovare fino ad essere tutti in grado di leggere con sicurezza e rapidità, a colpo d'occhio, le quantità e ad associare via via ad esse la cifra scritta. Come per la lettura anche la cifra, prima di essere rappresentata scrivendo, è stata esplorata guardando, toccando e manipolando: in coppia si è lavorato per riconoscere a colpo d'occhio, a occhi chiusi toccando numeri costruiti con diversi materiali, tutto sempre proposto sotto forma di gioco insieme ad un compagno che ogni volta cambiava e col quale bisognava provare a giocare, tentare di interagire positivamente. Nelle prime settimane il lavoro è stato difficoltoso a causa dell'iniziale formazione del gruppo classe che riuniva 22 bambini provenienti principalmente da tre diverse scuole dell'infanzia. La costituzione di un gruppo classe è un percorso importante e può essere facilitato dall'approccio cooperativo, se applicato con regolarità su una fondata convinzione.

Ho considerato vitale far in modo che ogni alunno dovesse interagire col compagno, sia per permettere la conoscenza reciproca, sia per creare un contesto segnato dalla fiducia: fiducia in sé, negli altri, nel sentirsi parte di un gruppo che sostiene, che aiuta, che comprende; fiducia nella maestra che aspetta, lascia provare, fa riprovare, mostra e gratifica lo sforzo compiuto.

Molto lavoro si è dovuto fare per regolare il comportamento, per far sì che gli spostamenti non fossero caotici ma ben organizzati. Si è sistemata l'aula con file a coppie di banchi e sono state predisposte delle mappe con abbinamenti in coppie diverse; agli alunni veniva chiesto di osservarle, leggerle e sistemarsi senza dover operare ulteriori spostamenti di banchi e sedie.

Mi soffermo su questo passaggio perché non è stato di facile gestione ed ha rappresentato una conquista importante. Spostarsi nell'aula è difficoltoso per più ragioni: è infatti necessario pensare la collocazione funzionale che è variabile a seconda degli scopi dell'attività e va altresì prevista l'esatta consegna da dare agli alunni perché sia facilitato lo spostamento, secondo regole fisse chiare e da rispettare rigorosamente. Mantenere il controllo del comportamento può essere infatti facilitato dal tipo di richiesta che formula l'insegnante, pertanto sfidare gli



alunni nello spostare le sedie facendo pochissimo rumore, può essere una modalità utile a ottenere una nuova collocazione senza eccessiva confusione.

Altro passaggio che ha richiesto molte energie è stato quello relativo al controllo della voce per il quale è stato necessario chiedere agli alunni di immedesimarsi in diversi personaggi, oppure riuscire ad ascoltare con le mente e comunicare con lo sguardo o a gesti facendosi capire.

Ultima e importante fase è poi stata la riflessione sui comportamenti: cosa è necessario fare in relazione allo scopo, come aiutarsi a controllare ciò che si fa.

Una volta costituite le coppie è stato necessario dare indicazioni per il lavoro insieme: stare vicino, guardarsi in faccia, parlare a bassa voce, ascoltare ciò che il compagno dice e ricordarsi cosa bisognava fare; ad ognuna di queste poi è sempre stato dedicato un po' di spazio alla fine dell'attività per ripensare cosa aveva funzionato bene e/o che cosa era invece opportuno rivedere (revisione).

Costruite le basi per procedere con le proposte operative ho poi predisposto occasioni di osservazione, lettura e confronto di **quantità** preparando specifiche esercitazioni che le diverse coppie collaudavano e poi, riunendosi in 4 rivedevano insieme per confrontarsi e valutare l'accordo. In questo modo ogni alunno provava una volta col compagno e un'altra volta con la coppia diversa con cui doveva confrontarsi, per poi a turno (nel tavolo a 4) verbalizzare a tutta la classe il lavoro.

Come si può notare il lavoro e coppie permette di mettere in atto abilità su diversi piani: il piano di sviluppo delle abilità sociali con l'esercizio dello stare in relazione mentre si fa e si cerca di comprendere, il piano delle abilità di comunicazione con la necessità di parlare e chiarire all'altro, di spiegare ad altri compagni e di relazionare a tutta la classe.

Se nella prima fase è stato motivante esercitarsi con i compagni nella discriminazione e nella lettura delle quantità, lo è diventato ancor di più quando si è lavorato con le cifre scritte e si è utilizzata la linea del 20. Dopo un primo momento di riconoscimento del simbolo, l'uso della linea con la possibilità di visualizzare le quantità e, girando lo strumento, di leggere il numero, ha dato avvio ad un'entusiasmante fase nella quale gli alunni si sono sentiti capaci fin da subito di operare con i numeri.

I giochi in coppia sono stati molteplici: dall'eseguire semplici consegne guidate, es. alzare 2/3 tasti, partendo da destra o da sinistra, all'aggiungerne altri e vedere a che punto si era giunti, fino a operare con il mettere e il levare preoccupandosi di fare, calcolare e ricordare, piuttosto che di scrivere. Il passaggio all'operazione è stato immediato e facilitato dal lavoro concreto, così come il passaggio alla scrittura dei numeri. Le esercitazioni in coppia sono diventate vere e proprie prove di abilità: il gioco dell'**esecutore** e dell'**istruttore**, che controlla ed esamina la precisione e la correttezza, ha permesso di impostare l'esercitazione scritta su modalità operative attente all'applicazione rigorosa e al controllo del procedimento. Nello stesso modo altre proposte operative hanno fatto scoprire modalità di facilitazione del calcolo: sono nati così i "trucchi" per calcolare velocemente, "scoperte" che le coppie al lavoro hanno poi comunicato alla classe. Su questi passaggi sono state offerte altre esercitazioni nelle quali bisognava ad es. cambiare l'ordine degli addendi per ottenere un immediato risultato, dalle quali sono state poi costruite dagli alunni altre esercitazioni. In questo modo si sono sviluppate competenze di calcolo che hanno permesso a tutti di procedere con addizioni e sottrazioni entro il 20, con calcolo a mente rapido e corretto. L'esercizio costante e i risultati gratificanti

3



hanno portato gli alunni a intuire il cambio: ad un certo punto gli alunni hanno potuto comprendere che in pratica il calcolo funziona sempre allo stesso modo, che si fanno sempre le stesse cose, anche quando ci si trova ad agire all'interno di un'unità superiore. Il passaggio è stato infatti poi l'uso di numeri più alti con la disposizione della casa del 100. La tabella con le palline allineate, organizzate in cinque e la facile lettura della posizione dei numeri ha permesso di completare calcoli entro il 100⁵ con una certa facilità.

Il lavoro in coppia è stato proposto frequentemente introducendo via via elementi nuovi per la scelta dei compagni. Sulla base delle riflessioni che venivano dedicate a conclusione di ogni attività si sono costruite altre mappe (nelle quali erano indicate aggregazioni diverse) sulla base delle scelte ad es. di amici con cui è bello stare, di compagni che aiutano a capire meglio, di compagni a cui si vuole dare aiuto.

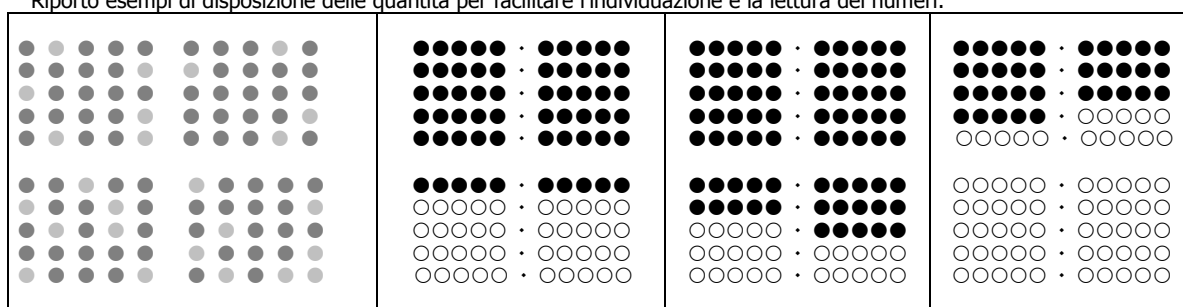
Sono state proposte esercitazioni individuali per le quali è stato necessario pensare a liste di calcoli diverse per osservare le abilità e i tempi di ognuno, anche perché gli alunni avevano acquisito una tale abilità nel confrontarsi e aiutarsi che era spesso difficile ottenere che ognuno lavorasse da solo. Altro elemento che è risultato interessante e gradito è stata la proposta della correzione scambiandosi il compito svolto, questo ha favorito l'attenzione sulla revisione in quanto ognuno ha con cura **verificato** se il compagno aveva corretto bene e quale tipo di errore fosse stato fatto.

Riflessioni conclusive

L'aspetto più importante, considerato come elemento positivo da tutte le docenti del modulo, è il **clima di classe** che si è costituito: sempre da parte di tutti c'era alta considerazione verso i risultati raggiunti; era inoltre evidente un atteggiamento rassicurante da parte degli alunni che più facilmente riuscivano nelle diverse discipline e incoraggiante verso chi faceva più fatica, accanto ad una disponibilità ad aiutare, a suggerire e mostrare in caso di necessità, con il pronto riconoscimento del valore di ognuno.

Tutte le insegnanti delle due classi hanno concordato sulla necessità di sfidare il gruppo classe a procedere bene insieme, sia nei momenti di correzione collettiva dei compiti, sia nelle esercitazioni guidate, dal copiare dalla lavagna al dettato, dal gioco in palestra alla danza e all'esecuzione con gli strumenti in musica, ricorrendo alla metafora dell'orchestra che può suonare bene se si resta uniti e insieme si lavora per la riuscita collettiva.

⁵ Riporto esempi di disposizione delle quantità per facilitare l'individuazione e la lettura dei numeri:



Per l'area matematica la sfida era ad es. riuscire a fare pochissimi errori nel calcolo, addirittura riuscire a procedere tutti in un compito facile senza errori! Gli alunni hanno registrato su un tabellone i risultati, che venivano attentamente considerati per mettere in risalto i miglioramenti.

Utile il lavoro in coppia anche per la memorizzazione: portare a memoria addizioni e sottrazioni che spesso si ripetono e con le quali è facile sbagliare è stato un esercizio funzionale a fissare conteggi e dare sicurezza nonché a concentrarsi maggiormente.

La proposta di lavorare insieme è stata condotta anche in altre aree disciplinari ed ha funzionato positivamente la valutazione del lavoro compiuta anche dai compagni: la votazione del disegno di presentazione del quaderno che ogni alunno curava a fatica nell'intestazione, ha portato molti a realizzare coloratissimi disegni, cercando di inserire elementi di novità per essere apprezzati dai compagni. La votazione dei compagni è stata vissuta senza particolari ansie né preoccupazioni e l'apprezzamento e il riconoscimento di valore considerato come guadagno per tutti e non come perdita per il singolo.

I diversi passaggi nell'apprendimento disciplinare, dal calcolo mentale al calcolo scritto, anche con la tecnica dell'operazione in colonna, sono stati affrontati seguendo le indicazioni del metodo analogico intuitivo, passando sempre attraverso la rappresentazione delle quantità e l'appropriarsi di strategie operative, mettendo gli alunni di fronte a compiti operativi evitando spiegazioni di ordine concettuale.

Anche il lavoro sui problemi è stato presentato raccontando storie di situazioni nelle quali era necessario procedere visualizzando quantità e particolari, senza centrare l'attenzione sull'operazione da compiere quanto invece sulla lettura attenta della situazione, rappresentata mentalmente e poi visivamente con alcuni riferimenti disegnati.

Parallelamente alla storia si è messa a fuoco la comprensione delle frasi che descrivevano le situazioni e sul significato di parole particolari sulle quali soffermarsi per comprendere meglio (tutti, alcuni, nessuno, ogni..., in più, in meno, primo, penultimo...), giocando sempre sulla lettura e sull'immaginazione attraverso la lettura.

Mettere di fronte una coppia di alunni ad una situazione disegnata e ad una frase, dalle quali partire per rispondere ad altre domande sempre più dettagliate e considerare le quantità implicate ha permesso di focalizzare l'attenzione sui significati e sui particolari. Dopo questa fase è stato richiesto di inventare insieme una storia e decidere come usare le quantità rappresentate. E' stata un'esperienza creativa interessante che ha messo nelle condizioni di pensare e mettere insieme idee, comunicare efficacemente e scrivere un breve testo. Come si può facilmente intuire le diverse abilità coinvolte sono state messe in circolo per un compito significativo che aveva come scopo quello di costruire problemi che le altre coppie avrebbero poi dovuto risolvere. Dare uno scopo all'esercitazione e dover produrre un lavoro con caratteristiche precise è stato un percorso impegnativo per il quale si è reso indispensabile predisporre semplici consegne e una scansione in fasi operative ben definite. Il lavoro sulla comprensione del testo (problema) e sull'elaborazione di storie problema si è poi orientato verso la lettura di semplici situazioni nelle quali dover trovare subito il risultato finale, sull'analisi dei dati a disposizione: si trattava di problemi intuitivi, senza operazioni scritte, ma spazi nei quali esercitare l'approccio logico intuitivo senza preoccuparsi dell'operazione da scrivere, quanto invece dell'espressione verbale del proprio ragionamento per la soluzione. Ogni alunno doveva spiegare al compagno come aveva pensato di trovare il risultato, in coppia

5



si doveva osservare se si trattava dello stesso procedimento o se c'era un altro modo di operare; in 4 ogni coppia confrontava con un'altra e poi tutti in classe potevano vedere e ascoltare da ogni gruppo in quanti modi diversi si può giungere alla soluzione.

Tutto il lavoro svolto nell'anno ha contribuito in modo rilevante allo sviluppo delle abilità sociali che si sono tradotte in comportamenti descritti e valutati dagli stessi alunni con tutte le particolarità che ogni nuova situazione ripropone. Riuscire a trovare un accordo richiede un buon esercizio a guardarsi in faccia, a comunicare come si pensa di dover fare, a controllare insieme come si è completato il compito e a dotarsi di forme comunicative efficaci per mostrare ai compagni. L'interazione e l'interdipendenza positiva che si costruisce con il costante esercizio del lavoro insieme ha condotto ad una conoscenza reciproca attenta alle differenze di ognuno, vissute come caratteristica specifica, composta da abilità particolari ma anche da limiti, sempre accettati e per i quali si può sempre chiedere aiuto, all'insegnante ma anche ad un compagno, cercando un modo per superarli insieme agli altri.

Si è trattato per me di una esperienza forte, segnata da un intenso lavoro di preparazione nel quale ho appreso a costruire consegne adeguate, strutturate in passaggi chiari e definiti in modi e tempi precisi che hanno dato maggior sicurezza agli alunni e favorito l'applicazione di modalità operative e procedure sulle quali in futuro gli alunni potranno costruire un metodo di lavoro. Altro aspetto, non certo di minor rilievo, è la possibilità che ho avuto di conoscere meglio i miei alunni, di osservarli mentre provano a comprendere, a fare e ascoltare le loro parole mentre tentano di spiegare; ho appreso ad aver fiducia nell'importanza di ciò che si sta costruendo, senza avere per ogni passaggio la pretesa di aver tutto sotto controllo, ma a saper attendere per non creare tensioni, a saper valorizzare e mostrare come si dà valore, consapevole che atteggiamenti ed emozioni comunicano molto più delle parole che hanno la presunzione di costruire comprensione sulla spiegazione dell'insegnante.

Questo primo anno costituisce solo l'inizio di un percorso nel quale organizzare l'apprendimento e la vita scolastica sulla metodologia del Cooperative Learning, un inizio che, pur non senza difficoltà, ha mostrato potenzialità che incoraggiano a proseguire.

Delia Fontana

