

CREAZIONI MATEMATICHE: TRA RICERCA DEI BAMBINI E PROGETTAZIONE DELL'INSEGNANTE

di Sonia Sorgato*

È opinione diffusa e radicata, tra genitori e anche tra insegnanti, che la matematica non abbia a che vedere con la libertà creativa dei bambini. Purtroppo la scuola troppo spesso rinforza questa mentalità, mettendo in atto didattiche rigide e formalistiche, che generano apprendimenti passivi e spesso superficiali. In questo contributo è presentata una proposta didattica che punta a stimolare e valorizzare la creatività dei bambini, li conduce a scoprire attraverso l'osservazione e il dialogo, dimostrando che i risultati possono essere importanti e davvero sorprendenti. A condizione che l'insegnante abbia fiducia nella capacità dei bambini e stima del pensiero matematico.

* Docente di ruolo nella Scuola Primaria "G.B.Perasso" di Milano, conduttrice di laboratori e tutor presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca

Una proposta di metodo e azione didattica

Se un'insegnante si rende conto della necessità di «partire» da quello che i bambini portano a scuola, dalla loro esperienza e dai loro bisogni formativi, sa che non sempre si tratta di un'operazione semplice. È difficile trovare declinazioni pratiche a questa necessità senza cadere nel pragmatismo delle manipolazioni legate alla realtà materiale: la matematica e il suo insegnamento sono molto altro. Il libro di Paul Le Bohec *Il testo libero di matematica* [1], recentemente ripubblicato, fornisce una nuova chiave di lettura per rispondere a questa necessità: averlo sperimentato in una classe seconda dell'Istituto Comprensivo "G. B. Perasso" di Milano ha portato a esiti inaspettati.

Il metodo proposto prevede che l'insegnante dia alla classe questa consegna: «Fate una creazione matematica». Si tratta di un compito che potrebbe apparire spazzante, in particolare per un adulto, poiché la richiesta è molto libera: la si può ulteriormente declinare con le parole di Le Bohec: «Che cosa è un creazione matematica? [...] È semplice: è una qualsiasi cosa! Allora ecco: a partire da cifre, da numeri, da punti o da lettere, componete una cosa qualsiasi. Questa qualsiasi cosa, tutti sono capaci di farla».

I bambini possono quindi disegnare su un foglio, fare una composizione di figure geometriche, numeri, operazioni, produrre una costruzione tridimensionale, portare



una foto o una rappresentazione di un oggetto della realtà, in cui risulta evidente ai loro occhi la matematica che è innestata e che sembra dare forma a quell'oggetto. Per l'insegnante, si tratta di accogliere ognuna delle loro produzioni, poiché «una creazione matematica è una qualsiasi cosa» da cui è possibile rintracciare la matematica e i concetti che la costruiscono. Tutti gli elaborati dei bambini vengono esposti all'interno di una bacheca e messi a disposizione della classe. Le creazioni rappresentano gli spunti di ricerca dei bambini rispetto alla matematica: spesso si tratta di una possibile rielaborazione dei concetti che già si stanno costruendo in classe, oppure sono tentativi di formalizzazione, oppure semplicemente rappresentano la necessità di cambiare punto di vista rispetto agli apprendimenti. Le loro produzioni non devono però cadere nel vuoto: si devono trovare uno spazio e un tempo in cui sia possibile ritornare in modo ricorsivo su di esse, per discuterne insieme.

Il momento della discussione in classe rappresenta uno snodo fondamentale, poiché si creano delle risonanze nel gruppo rispetto alla creazione di un compagno, e solo alla fine si chiede all'autore di spiegare la propria produzione.

Un esempio in una classe seconda primaria

Nella discussione di seguito riportata le libere creazioni di due bambini, (Soleyman e Jan Paul) sono diventate oggetto di riflessione per tutto il gruppo classe. Le interazioni sono state raccolte alla fine del primo quadrimestre di una classe seconda, in cui, secondo la progettazione dell'insegnante, la moltiplicazione non era ancora stata introdotta e formalizzata; tuttavia, dalle produzioni dei bambini emerge l'esigenza di esplorare la struttura moltiplicativa, ed è evidente il lavoro di ricerca in corso. Per questo l'insegnante propone alla classe di parlare delle creazioni di due compagni; gli autori parleranno solo alla fine, per esplicitare il proprio punto di vista e gli aspetti del loro pensiero che non sono emersi dall'interazione con i compagni.

L'insegnante apre la discussione sulle due creazioni di Jan Paul e Soleyman, e segue il dialogo fitto qui trascritto.

La discussione

Omar: *In quella di Sole (Soleyman) vedo dei numeri.*

Insegnante: Anche in quella di Jan Paul ci sono numeri?

Omar: C'è $5+4$.

Sara: *In quella di Jan Paul vedo che ha scritto tanto e ha fatto un disegno, invece Sole ha scritto una cosa e poi ha fatto dei calcoli, operazioni con il per, il meno, il più... e poi ha fatto un disegno.*

Alessandro: *Jan Paul ha messo delle linee blu e delle linee arancioni, ha scritto il numero 4 e il numero 5, ha fatto un'operazione e ha scritto come si fa, ha scritto un'operazione con i numeri e con le parole...*

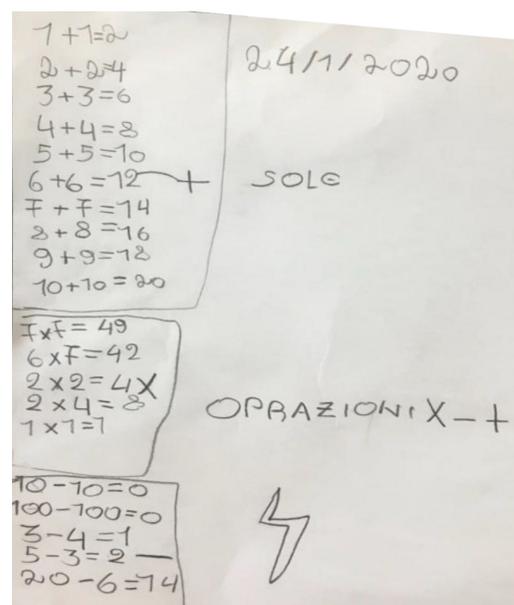
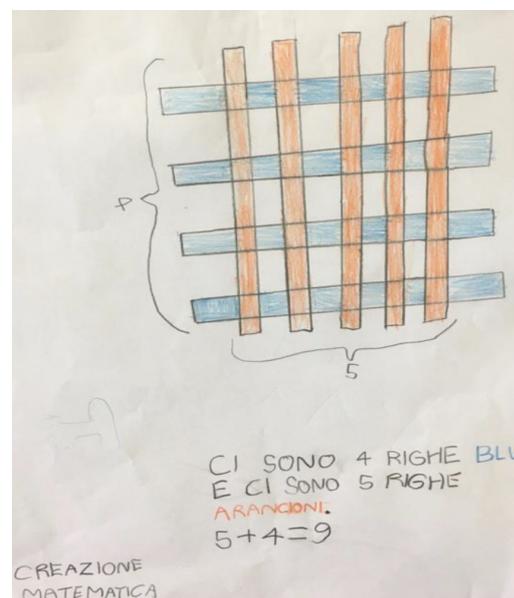
Davide: *Le righe che ha fatto Jan sembrano delle operazioni in colonna.*

Cloe: *In quella di Jan vedo che ha scritto che ci sono 4 righe blu e 5 righe arancioni e se tu le conti tutte insieme fanno 9.*

Ale: *Ha contato le righe e ha visto che faceva 9: $4+4+1$ fa 9.*

Antonio: *In quella di Sole vedo delle operazioni, vedo operazioni con decine e centinaia.*

Matteo: *In quella di Jan Paul c'è un'operazione con le parole ed è un problema difficile con la risoluzione già fatta, come se fosse una scheda auto-correctiva perché c'è già la risposta.*



Arianna: *In quella di Jan invece mi sembra che ci sono unità e decine e ha fatto 4 e 5 che fa 9.*

Sveva: *In quella di Jan Paul vedo pochi numeri, in quella di Sole vedo tanti numeri.*

Stefany: *Io vedo dei quadretti arancioni e blu.*

Insegnante: Stefany ha notato una cosa nuova.

Matteo: *Ci sono delle righe che vanno una sopra l'altra.*

Alessandro: *Ci sono degli incroci, una riga va sopra l'altra.*

Ginevra: *In quella di Sole ci sono tanti calcoli belli.*

Gaia: *In quella di Sole ci sono operazioni con il più, il meno e il per.*

Sara: *In quella di Sole ci sono tanti calcoli belli, come ha detto Ginevra, ci sono calcoli difficili come $100 - 100 = 0$ e mi piacciono tanto i calcoli difficili.*

Alessandro: *Io vedo in quella di Solyman dei raggruppamenti.*

Insegnante: Ha raggruppato?

Matteo: *Ho visto una cosa in quella di Sole: c'è un ordine e le operazioni uguali sono vicine. Ha fatto il più da una parte e poi l'ha chiuso, altrimenti sarebbe stato un po' così; è ordinato.*

Alessandro: *È classificato.*

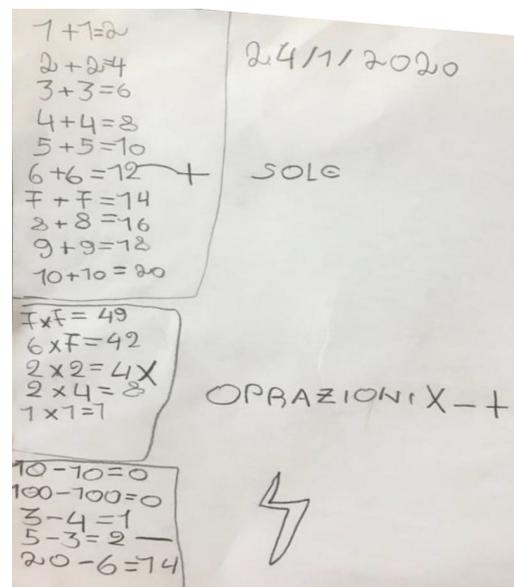
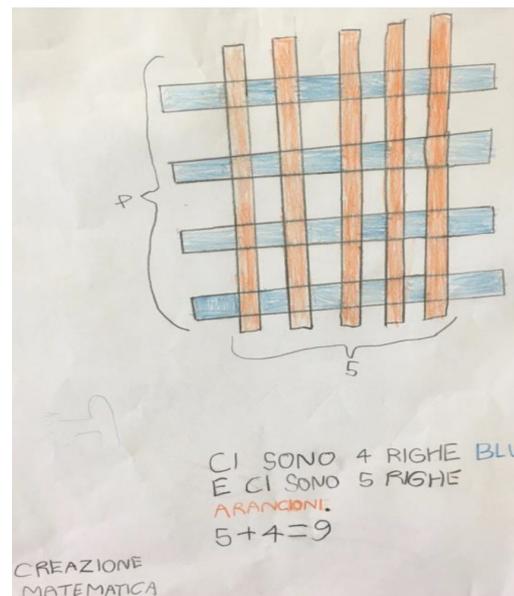
Marco: *Tutti i conti sono giusti nella creazione di Solyman.*

Alessandro: *Vedo delle scritture in quella di Solyman, ha raggruppato.*

I due bambini, autori delle creazioni, ora spiegano.

Solyman: *Per fare le moltiplicazioni ho tenuto a mente un numero, come abbiamo fatto quella volta con Gaia. Per fare 2×4 ho fatto 2 volte 4. Ho contato 1,2,3,4 e poi 1,2,3,4 e mi è uscito 8, è come fare $4 + 4$.*

Jan Paul: *Per fare questa creazione matematica ho disegnato 4 righe e ho scritto il numero 4, poi ho disegnato altre 5 righe e ho scritto il numero 5 qui; ho scritto l'operazione e ho usato i colori.*



Le creazioni e la discussione rivelano nettamente l'interesse dei bambini nei confronti della struttura moltiplicativa, e come i bambini rimettono in gioco tutte le loro conoscenze rispetto al senso del numero e alle operazioni che già conoscono: i loro apprendimenti diventano oggetto di ulteriore riflessione e rappresentano un punto di partenza per progettare.

Significativa è la rappresentazione degli incroci della rete di Jean Paul: il bambino si rende conto, attraverso la sua creazione, che la situazione presentata dalla rete è molto interessante. Egli tenta di interpretare formalmente questo oggetto attraverso la scrittura dell'operazione, però si è ancora a ciò che ha consolidato, usa cioè ancora l'addizione. Il disegno tuttavia lascia capire che è pronto per andare oltre. In una seconda discussione sulla creazione di Jean Paul, una bambina si accorge della presenza degli incroci, e la classe si rende conto che per sapere quanti ce ne sono l'addizione non basta più: è da lì che si parte per nuovi concetti, in un dialogo continuo tra ricerca dei bambini e riprogettazione didattica.

Funziona anche a distanza

Anche durante il periodo della chiusura della scuola per la pandemia non sono mancate le occasioni per lavorare sulle creazioni matematiche: la casa, i giocattoli dei bambini, le ricette in cucina e la realtà di quel momento sono diventati fonti preziosissime di ispirazione, rielaborazione e analisi.

Davide (classe seconda) ha raccontato attraverso un video fatto a casa la costruzione che ha realizzato con dei mattoncini di legno: si tratta di una scala, il cui punto più alto è fatto da 10 mattoncini, poi 9, 8 fino ad arrivare a 1.

La costruzione è diventata l'occasione per lanciare alla classe la domanda: «Quanti mattoncini ha utilizzato Davide per costruire la scala?».

I lavori dei compagni hanno messo in evidenza la ricchezza della produzione del compagno, le potenzialità progettuali della sua idea con la possibilità di nuovi sviluppi.

Mi è sembrato interessante narrare ai bambini il famoso aneddoto del piccolo Gauss, che riguarda una delle più note relazioni numeriche elementari. Si tramanda che il maestro avesse dato alla classe turbolenta il compito di calcolare la somma dei primi 100 numeri interi, pensando di tenere occupati i discoli per un tempo piuttosto lungo; ma aveva sottovalutato uno dei suoi alunni, appunto Gauss – che sarebbe diventato poi uno dei più grandi matematici della storia, che in pochissimo tempo gli portò la soluzione, spiegando il metodo che aveva seguito.

Questa allegra finestra nella storia restituisce ai bambini l'importanza delle loro domande e dei loro pensieri, e l'idea di come siano cruciali alcuni quesiti nella storia della matematica. L'aneddoto è stato raccontato attraverso l'utilizzo dei fumetti e alla fine la domanda relativa alla costruzione di Davide ha trovato nuova forma: «Qual è la somma dei primi 10 numeri? La somma dei primi 20? E allora... la somma dei primi 100?»



CALCOLARE QUANTI PEZZI HA UTILIZZATO

1	PEZZO
2	PEZZI
3	PEZZI
4	PEZZI
5	PEZZI
6	PEZZI
7	PEZZI
8	PEZZI
9	PEZZI
10	PEZZI

METODO SEMPLICE PER TROVARE IL NUMERO TOTALE PEZZI CHE A USATO DAVIDE PER FARE LA SCALETTA

$$10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 55$$

KEVIN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

I bambini hanno provato a sommare i primi 20 numeri, hanno fatto alcune discussioni a piccoli gruppi, in cui si sono accorti che esistevano delle regolarità che potevamo utilizzare per arrivare al risultato: sommando il primo numero con l'ultimo, il secondo con il penultimo e così via si ottiene sempre la stessa somma.

In questo lavoro ci si è inoltrati oltre i campi del sapere che riguardano la scuola primaria, per scoprire e generalizzare una regola: e tutto è emerso a partire dalla costruzione realizzata da un compagno.

Le produzioni dei bambini offrono all'insegnante molti elementi per riconoscere in modo esplicito le loro conoscenze, le loro prospettive nei confronti degli oggetti reali o inventati, e diventano un terreno ricchissimo a cui l'insegnante può attingere per la progettazione, per capire come orientare i contenuti e per rendersi conto che i bambini possono andare anche molto avanti nella comprensione e nella strutturazione dei concetti e delle procedure. Questa modalità di lavoro può richiedere tempo, ma permette di rompere la gabbia della programmazione, avviando piuttosto un dialogo continuo tra ricerca dei bambini e riprogettazione didattica.

Sonia Sorgato

(Docente di ruolo nella Scuola Primaria "G.B.Perasso" di Milano, conduttrice di laboratori e tutor presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca)

Indicazioni bibliografiche e sitografiche

[1] Le Bohec P., *Il testo libero di matematica: un modo creativo di insegnare/imparare la matematica*, Movimento di cooperazione educativa, La Nuova Italia, Firenze 1995.

[2] <http://www.mce-fimem.it/ricerca-didattica-mce/creazioni-matematiche/>

