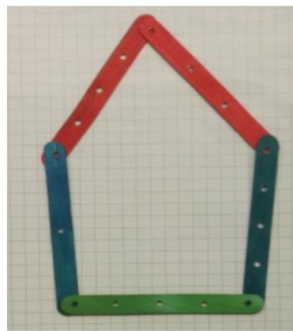


PROGETTO “LE CASETTE”

Realizzato nel plesso G. D’Annunzio dell’I.C. Baracca – Vittorio Emanuele di Napoli, nelle classi Prima A e Terza A.

CLASSE PRIMA

Nella classe Prima ho messo in atto un “gioco matematico” propostomi dal professor Emilio Balzano, che mi ha gentilmente fornito il materiale utile allo scopo. Ho portato in aula alcuni stecchini da gelato colorati, invitando due tra gli alunni più bravi della classe (gli unici presenti a scuola oggi) a comporre delle casette utilizzando un numero prestabilito di stecchini, com’è possibile osservare nella scheda fornitami dal professore, la quale contiene anche le domande da porre ai bambini (Figura 1). Ho personalizzato un po’ il progetto, decidendo di far costruire prima due e poi tre casette.



Devi costruire **3** casette uguali utilizzando per ciascuna casetta 5 stecchette colorate (2 rosse, 2 blu, 1 verde).

Compila la tabella e preleva gli oggetti che ti servono per il tuo progetto

N. stecchette rosse..... Come hai calcolato questo numero?.....

N. stecchette blu..... Come hai calcolato questo numero?.....

N. stecchette verdi..... Come hai calcolato questo numero?.....

N. complessivi stecchette..... Come hai calcolato questo numero?.....

Figura 1- la scheda con il prototipo e alcune domande

L’aspetto più importante di questo lavoro è che i bambini in questione sono molto diversi tra loro e ciò è stato un bene, perché mi ha concesso di indagare i due differenti approcci non solo al pensiero proporzionale, ma alla matematica ed al problem solving in generale: Helena è una bambina molto attenta e puntuale nei compiti, abbastanza autonoma, particolarmente brava nel ricordare i numeri anche oltre il 20, precisa e ordinata nella scrittura sul quaderno, ma a volte *poco pratica* e fortemente ansiosa. Manuel, al contrario, ha un comportamento iperattivo, non riesce mai a stare fermo, è estremamente disordinato, caotico, goffo, chiacchierone, smemorato, ma *tremendamente sveglio* e bravo *nella pratica*.

Ho iniziato la sfida dicendo che avremmo fatto un compito difficilissimo, accogliendo la loro richiesta («Maestra, oggi facciamo qualcosa che gli altri non sanno fare?»), quindi ho chiamato ognuno di loro, a turno, alla cattedra, mostrando il prototipo della casetta che avrebbero dovuto realizzare e dicendo di prendere gli stecchini in modo da poterne costruire due uguali, una volta tornati al proprio posto. Nel frattempo, registravo su un foglio l’approccio dei due discenti alla situazione, compilando una sorta di questionario – realizzato anch’esso dal prof. Balzano – riportando con fedeltà le risposte dei bambini. Ho formulato in modo leggermente diverso la domanda «Quante stecche color X ci sono rispetto al totale?» poiché i bambini non la capivano, così ho pensato di farli ragionare separatamente prima sulle stecche rosse e poi sul totale.

Nella tabella qui sotto riporto le domande in neretto, a destra le risposte dei rispettivi discenti ed in corsivo le mie osservazioni.

	HELENA	MANUEL
Quante stecche rosse hai preso? Come hai calcolato questo numero?	<i>La bambina osserva ripetutamente il prototipo, poi ne mette sul banco 2 rosse (figurandosi il tetto), ne mette altre 2 e passa a fare la stessa cosa con le blu. Per le verdi ha meno esitazioni.</i> Ho preso 4 stecche. Ho pensato che con 2 stecche faccio solo un tetto, allora ce ne vogliono altre 2.	<i>Manu è più sicuro: prende velocemente tutti i pezzi che servono.</i> Ho preso 4 stecche. Semplice! L'ho capito subito, perché ho fatto $2+2=4$.
Quante stecche blu hai preso? Come hai calcolato questo numero?	Sempre 4 stecche. Ho fatto come prima: se ne prendo solo 2 non posso costruire due case.	Sempre 4 stecche. Ho pensato la stessa cosa di prima.
Quante stecche verdi hai preso? Come hai calcolato questo numero?	Ne ho prese 2. Ho pensato che un pavimento è per una casetta, un altro è per l'altra.	Ne ho prese 2. Non ho fatto $1+1$, ho pensato che uno va ad una casa ed uno va all'altra.
Quante stecche ci sono in tutto? Come hai calcolato questo numero?	10 stecche. Ho fatto $4+3+3$ (4 rosse + 4 blu + 3 verdi).	10 stecche. Le ho contate tutte.
Quante sono le stecche rosse e qual è il totale delle stecche? Come hai calcolato questo numero?	Sono 4 rosse ed il totale è 10. Ho fatto $2+2$ e poi ho fatto $3+3$ (ha sommato prima le rosse, poi ha contato quello che rimaneva in ogni casetta, tolte le rosse).	Sono 4 rosse ed il totale è 10. Non ho contato le rosse, ho contato facendo il giro (credo intendesse che ha contato prima le stecche di una casetta e poi quelle dell'altra per conoscere il totale).
Quante sono le stecche blu e qual è il totale delle stecche? Come hai calcolato questo numero?	Ovviamente sempre 4 e il totale è 10, perché le blu erano lo stesso numero delle rosse.	Sono sempre 4 maestra, non ho contato, lo sapevo perché prima ho preso 4 stecche. Fai domande troppo facili!
Quante sono le stecche verdi e qual è il totale delle stecche? Come hai calcolato questo numero?	Sono 2, non le ho contate. Il totale è sempre 10.	Sono 2 e non ho contato, le ho solo viste. Il totale è 10.

Dopo aver ragionato sui numeri di stecche riferibili a due casette, mi faccio restituire tutto e dico: «Adesso sì che la sfida diventa più difficile (i bambini si incuriosiscono): dobbiamo realizzare tre casette!»! Li invito a mettere insieme, nuovamente, le stecche che servono, notando che i due ragionano *in modo totalmente diverso*: mentre Manu riflette contando in mente, Helena ha bisogno di *visualizzare* il numero posizionando sulla cattedra le stecche divise per colore, al fine di comprendere quante gliene serviranno per costruire 3 case (Figura 2).

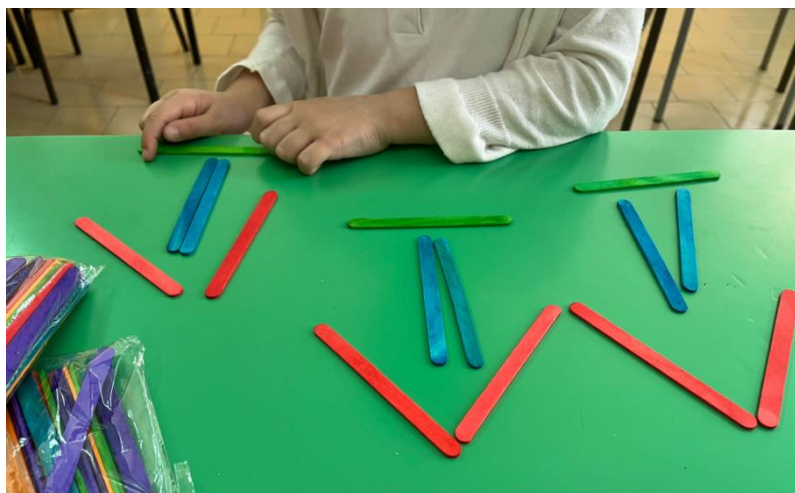


Figura 2- la strategia mentale di Helena

	HELENA	MANUEL
Quante stecche rosse hai preso? Come hai calcolato questo numero?	<i>Helena inizialmente prende delle stecche rosse operando in modo personale, ma quando le conta si accorge che il numero è troppo alto (16 stecche). Quindi decide di figurare i pezzi delle casette – tetti, pareti e pavimenti – ponendo gli stecchini direttamente sulla cattedra. Ho fatto tre tetti (sulla cattedra), così ho capito che ce ne volevano 6.</i>	<i>Ho preso 6 stecche e ho pensato che se dobbiamo fare tre casette, 4 stecche non vanno bene perché così ne realizziamo solo due, allora bisogna fare 4+2 che sono 6 (il bambino si ricordava il totale delle stecche rosse di due casette, così ha semplicemente aggiunto un'altra coppia).</i>
Quante stecche blu hai preso? Come hai calcolato questo numero?	<i>Ho messo (sulla cattedra) uno e uno, uno e uno e uno e uno: in tutto sono 6.</i>	<i>Qui Manu prende 5 stecche, poi rendendosi conto che i conti non quadravano, torna indietro e aggiunge una stecca. Ho fatto la stessa cosa che avevo fatto con i rossi, sono sempre 6.</i>

Quante stecche verdi hai preso? Come hai calcolato questo numero?	Ho messo sotto a questi pezzi (<i>le pseudo cassette abbozzate sulla cattedra</i>) 1 stecca, 1 stecca e 1 stecca, quindi sono 3.	Le stecche verdi sono 3, perché se erano 2 potevo fare solo due case (<i>anche stavolta, Manu sembra usare l'addizione, partendo da ciò che conosceva e aggiungendo la quantità che serve per la casetta "in più"</i>).
Quante stecche ci sono in tutto? Come hai calcolato questo numero?	Sono 15. Le ho contate tutte.	Sono 15, le ho contate.
Quante sono le stecche rosse e qual è il totale delle stecche? Come hai calcolato questo numero?	Ho fatto $2+2+2$ che fa 6. Le ho contate tutte.	Sono 6 perché già lo sapevo. Il totale è sempre 15 perché le ho contate.
Quante sono le stecche blu e qual è il totale delle stecche? Come hai calcolato questo numero?	Ho fatto come prima: $2+2+2 = 6$.	Anche le stecche blu erano 6 ma io lo sapevo già.
Quante sono le stecche verdi e qual è il totale delle stecche? Come hai calcolato questo numero?	Ho contato $1+1+1 = 3$.	Maestra è facile perché si vede che sono 3.

Al termine di questa prima attività, decido di far ragionare i bambini anche sul numero di stecche presenti su ogni singola casetta, il che si rivela molto divertente poiché essi cascano nel tranello di voler fare affidamento alla memoria e non al calcolo: infatti, entrambi mi rispondono che in ogni casetta, il totale delle stecche è 10. Solo dopo aver contato, si rendono conto che il totale è 5.

Decido poi, inventandomi un esercizio a parte, di far rappresentare ad Helena e Manuel le cassette su un foglio, partendo da quella singola, fino ad arrivare alle ultime tre. Per ogni situazione, realizzo sul foglio tre piccole tabelle (una per ogni colore), che andranno a sostituire la scrittura della frazione: a sinistra della tabella, i bambini dovranno inserire, di volta in volta, il numero di stecche dei vari colori, a destra il totale (Figura 3). Questo serve come feedback per rendermi conto se i bambini abbiano ben chiara la differenza tra *parti* e *totale*.

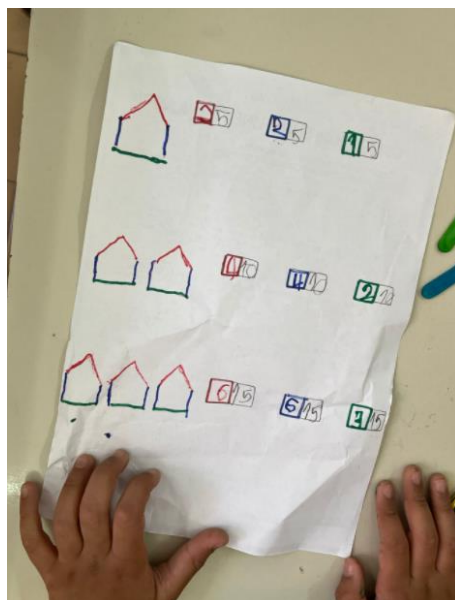


Figura 3- la rappresentazione delle frazioni in modo alternativo

Infine, domando loro se, in ognuno dei tre esempi, le stecche di un solo colore sono di più o di meno rispetto al totale: i bambini sono sicurissimi del fatto che “le rosse”, “le verdi” e “le blu” che consideriamo, sono sempre meno rispetto al “tutto”, cioè alle stecche tutte insieme. Chiedendo il perché di questa affermazione, entrambi mi dicono: «Maestra, se i rossi sono i tetti, mica i tetti possono essere di più rispetto ad una casa intera!».

Le mie riflessioni

Questo progetto è stato di fondamentale importanza per comprendere in che modo opera il cervello dei singoli bambini: sembra quasi di entrare nella scatola cranica, assistendo all’attivazione delle diverse aree cerebrali deputate al calcolo, al ragionamento, al linguaggio! Senza esagerare, mi rendo conto che i compiti di realtà siano particolarmente utili in quanto atti ad indagare la ricchezza della diversità che rende unici: ognuno ha i propri talenti ed i propri modi di vedere ed interagire con il mondo. In questo caso ho usato la mia lente d’ingrandimento per studiare gli approcci al pensiero razionale, ma ci sono una marea di scoperte trasversali che si fanno ogni qualvolta si consente ai discenti di risolvere un problema. Vorrei riportare le mie considerazioni: il pensiero matematico pare venir fuori nel momento in cui si chiede a qualcuno di eseguire operazioni pratiche, che non riguardino il riportare sul quaderno una sequenza di numeri o di oggetti, bensì utilizzare la mente per tradurre le conoscenze acquisite in competenze. Ho notato che Helena sembra non ragionare con continuità, nel senso che per ogni nuovo compito, seppur collegato al precedente, la bambina necessita di resettare il cervello e ricominciare daccapo, avviando nuovi calcoli partendo da zero: lo abbiamo visto quando ha sentito l’esigenza di contare per la seconda volta il totale delle stecche che formavano le due cassette, sebbene quel numero lo conoscesse già. Sicuramente questo comportamento è dettato dalla forte ansia di cui lei è parecchio succube e che la spinge ad esigere da se stessa un’attenzione ed una precisione spropositata per la sua età. Tuttavia, dimostra di saper contare “per parti”, dividendo le cassette in base alle stecche colorate, che vengono sommate tinta per tinta. Inoltre, l’alunna potrebbe utilizzare prevalentemente la memoria visiva, dato che si vede costretta ad elaborare concretamente il disegno – altrimenti troppo astratto – della casetta, per procedere alla scelta delle stecche da prendere. Manu, invece, può vantare un pensiero molto malleabile, stimolato dalle sfide sempre complesse che egli affronta facendo riferimento

all'esperienza appena fatta e aggiungendo informazioni nuove. La sua capacità di fare previsioni è spesso sorprendente.

Questo mi porta ad ipotizzare che ci sono bambini teorici e bambini pratici.

Un'altra osservazione interessante è legata al *Subtizing*: gli alunni non hanno alcuna difficoltà a contare le stecche verdi, perché inizialmente la loro quantità è 1. Di conseguenza, nel passare da una a tre cassette essi non si accorgono di contare, perché in effetti riescono a visualizzare la quantità nella testa, dato che questa è molto semplice. Anche di fronte alla domanda «Quante stecche ci sono in tutto?» sia Helena che Manu si rivelano capaci di ragionare sul doppio e sul triplo, pur senza moltiplicare, perché riescono a *vedere* la configurazione degli oggetti nella loro mente e, quindi, associare un numero a quella quantità molto limitata.

Il pensiero proporzionale sembra essere presente già in tenera età, ed è particolarmente visibile nei “bambini pratici”, che “masticano” la matematica e la vivono come parte dell'esperienza quotidiana, senza relegarla alla teoria. Tali bambini risultano particolarmente bravi nel fare calcoli veloci e nell'affrontare situazioni non note.

CLASSE TERZA

Ho ripetuto l'esperienza con gli alunni di Terza (Figura 4) anche se abbiamo dovuto interrompere l'attività perché, essendo pomeriggio, i bambini erano particolarmente stanchi.

A loro ho chiesto di rispondere alle domande direttamente sul quaderno, inoltre qualcuno è riuscito a ragionare rapportando le stecche ad un numero di 10 cassette. L'attività è stata un po' confusionale, soprattutto nel riportare le risposte, dunque cercherò di spiegare al meglio quello che è successo.

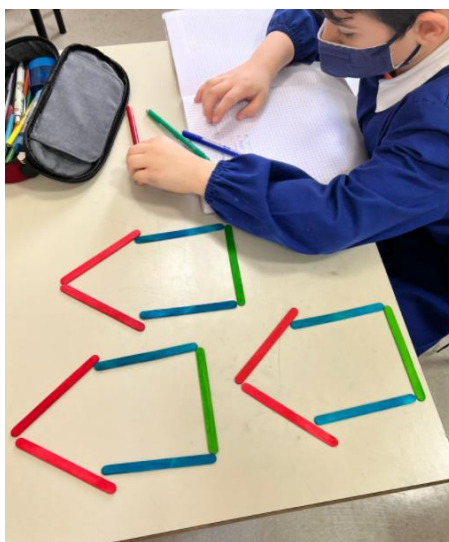


Figura 4- un bambino alle prese con l'attività

Anche stavolta ho notato la differenza nella velocità di pensiero e nel modo di organizzare l'attività: mi ha stupito (in realtà nemmeno troppo) la grande dimestichezza che Vittoria, alunna con grosse difficoltà in tutte le materie, ha dimostrato di possedere nel passare dalla quantità di stecche per una cassetta alla quantità per tre. Inoltre, molti bambini mi hanno riferito di aver utilizzato l'*addizione* per passare da una cassetta a tre o a 10. Alcune affermazioni:

«Per le stecche rosse ho fatto $2+2+2$ che fa 6, questa è la quantità per tre cassette».

«Invece se voglio passare a 10 cassette devo fare $2+2+2+2\dots$ fino ad arrivare a 10»

«Io ho sommato, moltiplicato e diviso frazionando» dice Raul, che non sa spiegarmi bene cosa si è attivato nella sua testolina, ma mi fa capire certamente che dividere significa frazionare e mi spiega che la frazione è «una parte di una cosa più grande, io divido la cosa più grande in tante parti e scopro che parte è».

Vittoria dice: «Per me è facile, io conto automaticamente i pezzi che devo prendere perché so che sono quelli».

Manu Victor, bambino particolarmente sveglio ed estremamente attento, mi dice: «Io ho moltiplicato, infatti per calcolare il numero di stecche per 10 cassette basta semplicemente fare tutto per 10». Gli ho chiesto se la cosa gli risultasse semplice e lui ha risposto: «Sì, perché la tabellina del 10 è facile, se ho due pezzi so già che $2 * 10 = 20!$ ».

Qui di seguito allego alcune foto fatte ai quaderni dei bambini.

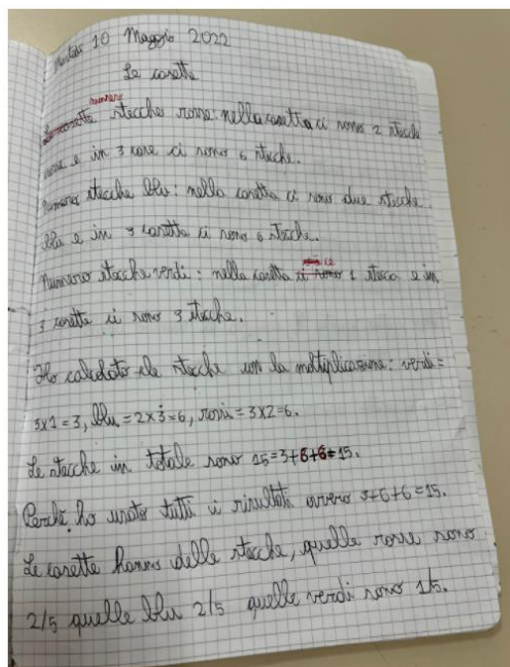


Figura 5- il quaderno di Manu

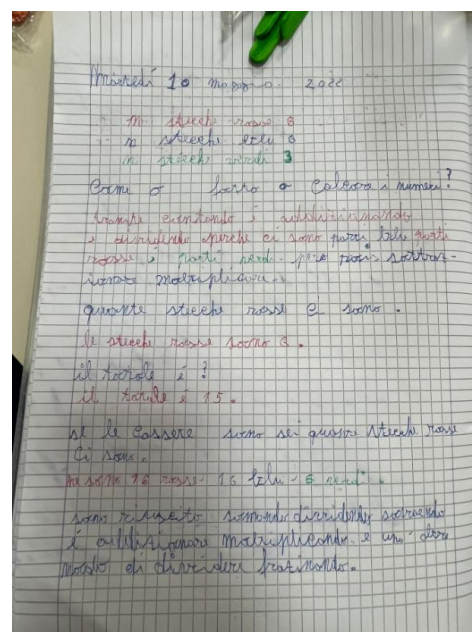
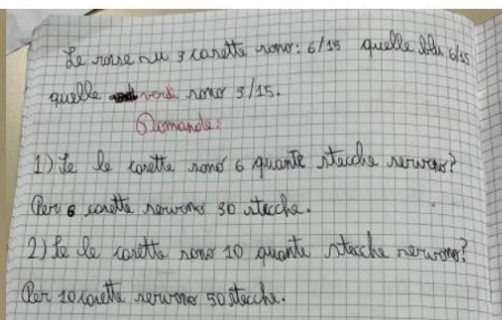


Figura 6- il quaderno di Raul

Le mie riflessioni

Ammetto che mi sarei aspettata più soddisfazioni in classe Terza, dove tuttavia non insegno Matematica, inoltre, complice la stanchezza, non abbiamo terminato nel modo in cui avrei voluto.

Nonostante ciò, sono soddisfatta anche di questo incontro, perché ho avuto il piacere di scoprire che i talenti di ogni alunno vengono fuori solo lasciando i bambini liberi di esprimersi. Molti

di loro hanno compreso che l'attività avesse a che fare con le frazioni, perché la dicitura *tre su cinque* ricordava loro tre quinti, e via dicendo.

Anche qui, nessuno sembra avere particolari difficoltà nel pensiero proporzionale, a mio avviso perché l'uso delle stecche colorate aiuta la mente ad individuare, in modo *concretamente visibile*, sia le parti come elementi di un tutto, che le parti come unità diverse dalle altre per via del colore. Se avessi avuto altro tempo a disposizione avrei certamente provato a far riflettere sull'equivalenza tra le varie situazioni, e quindi sulle frazioni $1/5$, $2/10$, $3/15$, $10/50$ e via dicendo.

Tomaiuolo Ilary