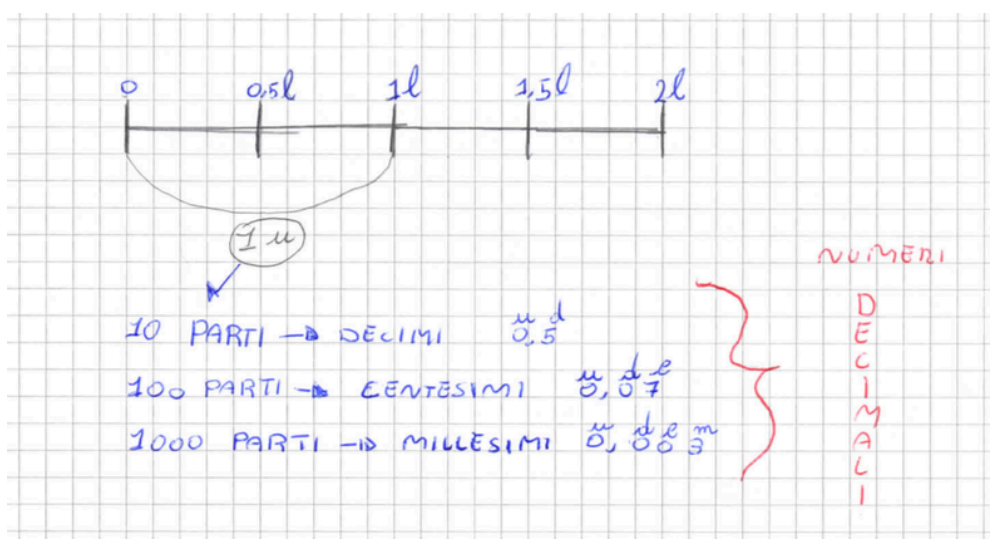


Commento al lavoro sulle bottiglie e sulle strisce

Pensavo che questa discussione fosse già stata fatta con Valeria ma forse serve qualche mia osservazione, spero ti sia utile. Se per te sono cose scontate non tenerne conto, butta pure il file nel cestino. Io mi baso sull'interpretazione - dal mio punto di vista ovviamente - della documentazione che vedo. Voglio sollecitare delle riflessioni non la ricerca di giustificazioni che non mi interessa anche perché non siamo qui per valutare nessuno ma solo per riflettere sui fatti in spirito cooperativo.

Sorvolo sulla prima parte dove il problema delle bottiglie ha seguito un percorso in cui non mi riconosco perché manca la discussione iniziale sul contenuto delle bottiglie che serve di solito a far esplicitare i modelli di partenza; il contenuto delle bottiglie, a quanto vedo, è diventato parte del testo del problema mentre nella versione originale non era così.

Hai fatto indubbiamente molto lavoro con i bambini ma se il percorso è stato quello che posso ricavare dai materiali sono stati dati per scontati dei passaggi importanti arrivando subito ad una formalizzazione adulta che temo sia passata sulla testa di molti dei tuoi alunni. Potrei anche sbagliarmi ma non ho elementi per dire il contrario. Faccio qualche esempio da prendere per quello che vale.



Questa ad esempio è la verbalizzazione del percorso sul quaderno ma non c'è traccia dei processi che hanno portato a quella sintesi, come ci siete arrivati, cosa è successo prima. C'è stata una discussione? Che cosa hanno detto i bambini? Questa è già la mediazione adulta. Quindi da questo non ricaviamo nulla sui processi.

Tu hai già dato tutto in partenza e quindi tutto il lavoro successivo sui centesimi è vanificato dal fatto che hai di fatto già seguito un altro percorso per arrivare ai centesimi e poi ai millesimi. Se i bambini sanno già tutto... perché dovrete proporre i telai? Non ha senso. Oppure non sei sicura che abbiano capito: hai delle evidenze di questo? In ogni caso non puoi far finta che non sappiamo nulla tanto più che mi pare tu abbia anche usato il modello degli euro per introdurre i centesimi in altro contesto.

se prendo un'unità e la divido
in dieci parti trovo i decimi (d)

se prendo un'unità e la divido
in 100 parti trovo i centesimi (c)

se prendo un'unità e la divido
in 1000 parti trovo i millesimi (m)

Più avanti trovo anche questo, la strategia classica che però noi non abbiamo mai seguito partendo dalle situazioni problema. Manca comunque il fatto che c'è un progressivo incapsulamento dei numeri... la densità della retta deriva da questo e qui non c'è. Sembra che esistano solo decimi, centesimi, millesimi e non una divisione in parti sempre più piccole che può andare avanti all'infinito. Questo quindi è un concetto ancora da costruire. Ci si arriva più avanti ma non bisogna chiudere così.

I numeri decimali sono tutti i
numeri che hanno la virgola.

Perché c'è la virgola?

- per separare i decimali da quelli
"normali"

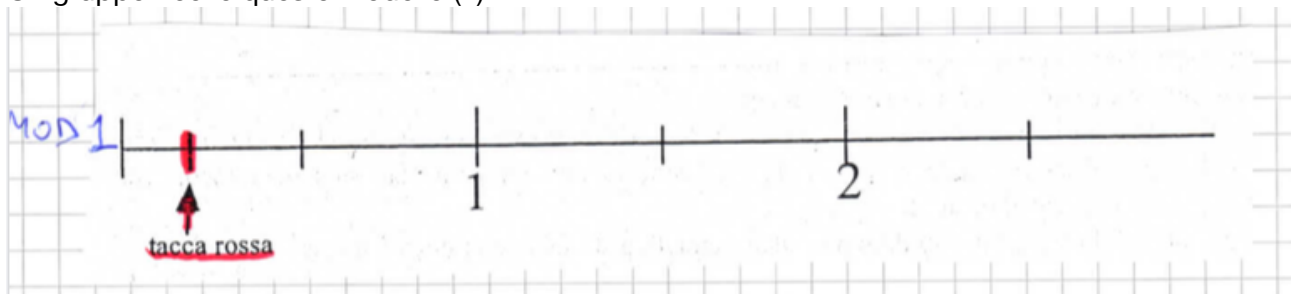
i ~~x~~ numeri "normali" = ~~no~~ numeri interi

Questo non è vero: anche i numeri periodici (che fanno parte dei razionali) hanno la virgola ma non si rappresentano con una frazione decimale. C'è anche confusione tra numero e cifra: un numero con la virgola è composto di parte intera e parte decimale se guardiamo la posizione delle cifre. I numeri interi non hanno la virgola... e non sono "normali". I bambini devono mettere a fuoco il fatto che i razionali sono un ampliamento dei naturali e questo si capisce se colleghiamo i razionali alla misura, cioè se i bambini si accorgono che quando misurano per quantificare sono obbligati a ricorrere ad altri numeri oltre ai naturali. In matematica si chiama **insieme dei numeri interi** quello dato dall'unione di numeri positivi e negativi quindi in un altro contesto ancora che non c'entra con la misura ma con il concetto di differenza.

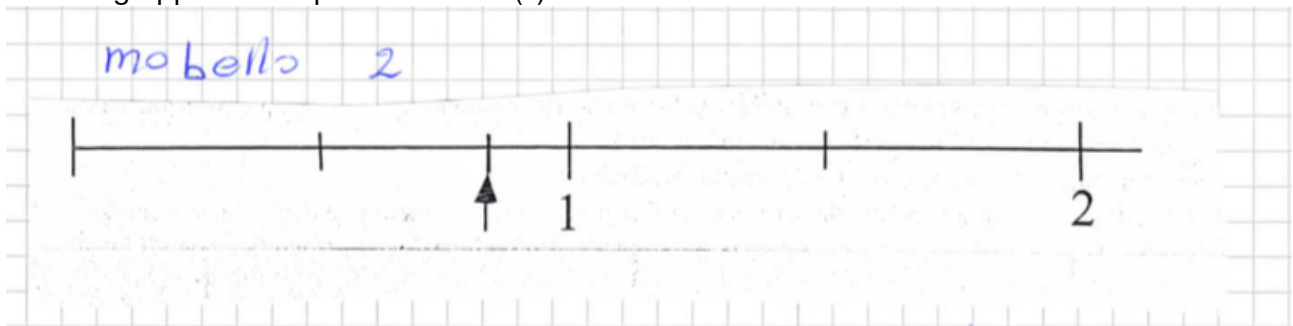
Qui secondo me siete già arrivati a formalizzare tutto quindi bisognerà fare un cammino a ritroso per ripescare i concetti su cui non c'è chiarezza. Non so come, a le creazioni posso risultare utili come vedi dalla discussione sulla creazione di Ahmed.

Vediamo ora dal lavoro delle strisce cosa possiamo ricavare.

Un gruppo riceve questo modello (1)



un altro gruppo riceve questo modello (2)



Il lavoro si svolge in tre fasi: (1) si riconosce il numero sda collocare sulla tacca rossa (2) risolto il problema si scrive un testo per i compagni del gruppo che aveva il modello 2 che hanno però una striscia di lunghezza diversa (la preparazione dei materiali in questo caso è molto importante); essi devono **scoprire di che numero si tratta** basandosi sulla descrizione fatta dai compagni che hanno il modello (1). Quindi lo scopo non è solo di indovinare il numero ma per il primo gruppo è anche quello di saper spiegare la posizione del numero ai compagni **senza dire che numero è** in modo che lo possano indovinare. I testi che scrivono i bambini non mi sembra che corrispondano a questa consegna.

GRUPPO 1

ABBIAMO PRESO TROVATO LA METÀ DI 1 = 0,5

POI ABBIAMO PRESO IL RIGHELLO

E ABBIAMO CALCOLATO DA 0,5 A 0,2

Qui i bambini spiegano che cosa hanno fatto loro per trovare il numero, non sono istruzioni per i compagni che hanno una striscia di lunghezza diversa. Non riesco quindi a capire come si sia svolto effettivamente il lavoro.

Come risolvono il problema?

Ecco le nostre ipotesi.

Modello 1:

Dalila: 0,7

Saomya: 0,8 xx

Nico: 0,2 xxxxx

Modello 2

Tali: 0,8 xxxxxx

Quelli più votati sono anche giusti? Non capisco il senso di questa registrazione...

3) Per conoscere il valore delle tacche è necessario la lunghezza da 0 a 1 in 10 parti perché noi contiamo in base 10

$$1 : 10 = \frac{1}{10} = 0,1 = 1d = 1 \text{ decimo}$$

↓
1 parte su 10

Qui ci sono mille cose... ma non so come siate arrivati a scrivere tutte queste uguaglianze quindi per me hanno poco valore. Questa uguaglianza tra divisione e scrittura delle frazioni è scontata? Come ci siete arrivati? Che idea hanno i bambini della divisione? E del collegamento tra divisione e frazione? Come avete trattato finora le strutture moltiplicative? Come vedi qui il discorso si amplia necessariamente a tutto il campo concettuale delle strutture moltiplicative, proprio come sostiene Vergnaud che immagino tu abbia letto.

Come vedi sono più le domande che ti faccio che non le risposte che trovo dai lavori dei bambini perché sono state proposte molte attività ma non ho dal mio punto di vista, ripeto, delle evidenze di comprensione profonda del significato dei numeri decimali.

CONCLUSIONE

Se svolgiamo le attività con consegne diverse da quelle pensate in origine è probabile che questo influisca sia sullo svolgimento dell'attività sia sulle concettualizzazioni a cui dovrebbe portare. Cambiare le variabili didattiche ha sempre delle conseguenze.

Per questo chiedo ogni volta di ri-progettare cioè tradurre con parole vostre un percorso didattico anche se si basa su attività già realizzate e descritte. Ma le parole si interpretano e spesso si legge per ipotesi filtrando ciò che viene scritto con le nostre effettive conoscenze matematiche e spesso indotte da stereotipi didattici da cui è difficile staccarsi senza l'aiuto di qualcuno che si metta un po' dall'esterno. Questo è ciò che cerco di fare io ponendovi tante domande proprio per invitarvi a riflettere. Questo mi sembra sia il mio compito in questo corso. Per questo apprezzo chi si mette in gioco e accetta di non fare subito le cose nel modo più adatto e coerente con gli scopi. Siamo qui per imparare come si fa a farle...

Quel che vedo dalla discussione della creazione di Ahmed dà la percezione che l'obiettivo di costruire una retta "densa" non sia stato ancora raggiunto. Avendo già svolto l'attività delle strisce avrebbero dovuto avere qualche elemento in più per spiegare che siamo noi a decidere che valore dare agli spazi tra una tacca e l'altra (concetto di unità di misura che può variare in base agli scopi come spiega bene Ahmed), mentre questo non mi pare che avvenga. Quell'attività probabilmente non ha messo in moto dei processi che coinvolgessero fino in fondo la concettualizzazione dei numeri decimali. Si ferma spesso solo su aspetti formali rinforzati dalla fretta di concludere, mi pare.

Ultima osservazione che forse ho già scritto: non esistono numeri pari e dispari nei razionali, pari e dispari sono categorie definite solo nell'insieme degli interi (sia positivi che negativi) quindi è evidente che i bambini continuano a ragionare con i decimali con le stesse categorie che usano per i numeri naturali, non hanno ancora in testa il vero significato dei numeri razionali, se applicano il modello dei naturali ai razionali vuol dire che è presente un grave misconcetto, difficile da eliminare se non si interviene subito. Dobbiamo essere consapevoli di questo grande ostacolo epistemologico che si può superare solo con grande delicatezza e attenzione ai processi. Quindi teniamolo presente per andare da ora in poi verso il suo superamento.

Ma per riuscirci, come ho già detto in varie occasioni, occorre fare chiarezza innanzitutto nella nostra testa altrimenti invece di condurre i bambini verso le concettualizzazioni giuste rinforziamo solo quelle errate. Spero che si capisca. Che uso farne dipende da te. Spero serva anche ad altri.