

Publicato in: Sbaragli S. (2007). Le diverse rappresentazioni delle frazioni. Rubrica: I ferri del mestiere. Il giornale della formazione. *La Vita scolastica*. 2, 62.

Sbaragli S. (2007). Le frazioni di tutti i giorni. Rubrica: I ferri del mestiere. Il giornale della formazione. *La Vita scolastica*. 2, 63.

I ferri del mestiere 1

Il tema delle frazioni è uno dei capisaldi della didattica della matematica nella scuola primaria e nei livelli scolastici successivi, ciò spiega perché tale argomento sia stato uno dei più studiati fin dagli anni '60.

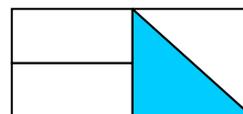
Generalmente, in classe, si considera come interpretazione del concetto di frazione l'univoca definizione: "frazionare vuol dire dividere in parti uguali" che viene proposta agli allievi fin dall'inizio del percorso di apprendimento su questo tema. Ossia, l'idea che primeggia per le frazioni, e che risulta quasi univoca, è che il frazionamento in tante parti uguali dell'intero (di solito una torta, una tavoletta di cioccolata, un foglio di carta, una certa quantità di caramelle o pennarelli,...) sia un metodo significativo e valido perché si fissa con facilità nella mente degli alunni ed è di facile comprensione.

Ma vi sono almeno due motivi per i quali non conviene didatticamente partire da questa definizione.

- Il primo è che se si analizza più in profondità questo argomento, si nota una discrasia esistente tra un'unica definizione dell'idea di frazione e diverse interpretazioni possibili di tale termine nella matematica, nella pratica matematica, nella pratica sociale, nel linguaggio quotidiano. In sostanza, oltre all'interpretazione della frazione come parte di un uno-tutto sia nel continuo che nel discreto, esistono altre interpretazioni che non si possono considerare ben fondate su tale definizione della suddivisione dell'intero in parti uguali: frazione come quoziente, come rapporto, come operatore, in probabilità, nei punteggi, come numero razionale, come punto di una retta orientata, come misura, come indicazione di quantità di scelta su un tutto, come percentuale, nel linguaggio quotidiano.

- Il secondo è che l'aggettivo "uguale" (inteso come congruente), che sembra essere il cardine di tale definizione, dà luogo più ad equivoci e malintesi, dunque a misconcezioni, che non a certezze, dato che non consente di accettare che le figure siano divise in parti di forma diversa pur rispettando una certa proprietà.

Eppure, se si analizza la figura qui a fianco, la parte colorata rappresenta $\frac{1}{4}$ dell'estensione anche se non è



stata divisa in parti "uguali".

Tale esempio mostra come il termine "uguali" possa vincolare fortemente le convinzioni degli allievi, senza consentire che il concetto di frazione possa

rispettare altri possibili attributi come ad esempio la lunghezza, l'estensione, il volume.

Per questi due motivi sarebbe bene non partire da questa definizione che non concettualizza correttamente il complesso significato di frazione in tutte le sue interpretazioni.

I ferri del mestiere 2

Quando si parla di frazioni nella scuola primaria è importante partire dalle convinzioni che hanno gli allievi su questo argomento senza sottovalutare l'uso di tale tema nel contesto reale. In quarta primaria può essere interessante far notare che solo in teoria l'unità continua si può sempre frazionare, perché dividere concretamente un foglio in $\frac{120}{379}$, non è una cosa semplice da ottenere

nella pratica. Inoltre, quando si parla di frazioni nel discreto, vale la pena non limitarsi a chiedere di trovare $\frac{1}{2}$, o al limite $\frac{2}{3}$, di un insieme formato da 12 persone, ma si può considerare $\frac{1}{5}$ di tale insieme per scoprire che è impossibile da trovare in concreto, essendo una situazione che dal punto di vista semantico non è attuabile.

Quando viene proposta la relazione parte-tutto è importante variare i contesti discreti e continui da proporre agli allievi; ad esempio, nel continuo, si possono presentare non soltanto le tipologie di figure facili da frazionare, ma anche figure "stravaganti", per non generare la misconcezione che si possono trovare frazioni solo di figure standard. Inoltre, quando si propone tale interpretazione della frazione (parte-tutto) è importante considerare non soltanto situazioni didattiche che prevedono attività dal tutto alla parte, ma anche dalla parte al tutto.

Più in generale, per una reale e profonda riflessione su questo sapere, crediamo sia fondamentale considerare tutti i diversi aspetti della frazione, inserendoli gradualmente in contesti significativi e diversificati che facciano uso di un linguaggio sempre più corretto.

Ad esempio, nelle ricette è possibile sperimentare praticamente la frazione come rapporto, trovandosi a dover calcolare e preparare le quantità di ingredienti in relazione al numero delle persone da considerare. Una modellizzazione più adeguata di questa interpretazione chiama in causa la proporzionalità: le due grandezze variabili assumono valori legati reciprocamente a questo rapporto.

Nella probabilità si tratta di esprimere, attraverso una frazione, il numero di casi favorevoli all'evento, rispetto al numero dei casi possibili ed è possibile creare situazioni di questo tipo sfruttando monete, dadi, biglie.

Un altro aspetto da contemplare è la frazione come misura: “ $\frac{3}{4}$ di un litro, $\frac{1}{4}$ di litro, $\frac{1}{2}$ litro”; “La misura delle mie scarpe è 35 e $\frac{1}{2}$ ”; “Ieri avevo 37 e $\frac{1}{2}$ di febbre”. Queste affermazioni mettono in evidenza delle vere e proprie misure. Un ulteriore esempio in questo senso legato al lessico comune è l’affermazione: “Sono le quattro e un quarto”, dove un quarto, rappresenta una frazione di un’ora, ma nell’uso comune vuol dire 15 minuti, ossia rappresenta un riferimento specifico: “La lancetta lunga sta sul 3 del nostro orologio, si trova in quella posizione”. Un altro aspetto fondamentale da far notare ad allievi di quarta primaria è che la frazione e il numero decimale, rappresentano due forme di scrittura diverse che possono identificare lo stesso numero razionale; ad esempio, quando parliamo di $\frac{1}{2}$ o di 0,5 ci stiamo riferendo allo stesso numero anche se le scritture sono diverse. Le interpretazioni delle frazioni potrebbero continuare ancora a lungo, ma rimandiamo alla bibliografia per un ulteriore approfondimento.

Per saperne di più

Per approfondire il concetto di frazione consigliamo a tutti gli insegnanti il completo e profondo testo di Fandiño Pinilla M. I. (2005). *Le frazioni, aspetti concettuali e didattici*. Bologna: Pitagora, dove vengono presentati i punti critici e le diverse interpretazioni di questo sapere, oltre a numerosi spunti utili per la trasposizione didattica da attuare in aula. Inoltre nel sito: www.dm.unibo.it/rsddm è possibile rintracciare l’articolo:

Campolucci L., Maori D., Fandiño Pinilla M.I., Sbaragli S. (2006). Cambi di convinzione sulla pratica didattica concernente le frazioni. *La matematica e la sua didattica*. 3, 353-400,

scaricabile gratuitamente, dove viene proposto il rendiconto di un’esperienza di apprendimento e di ricerca – azione messa in atto da parte di un gruppo di 36 insegnanti (di scuola dell’infanzia, primaria, secondaria di I grado) sul tema delle frazioni.

Infine, dato che in diverse situazioni abbiamo ribadito l’importanza di trovare i collegamenti tra matematica e vita reale e di aiutare gli allievi a vedere la matematica dove è più nascosta, raccomandiamo l’interessante testo:

D’Amore B. (2007). *Matematica dappertutto*. Bologna: Pitagora, dove l’autore propone moltissimi esempi tratti dal mondo della natura, delle scienze, della poesia, dell’arte, della magia, del mito, della letteratura.