

Rappresentazione del numero e scrittura delle misure: percorso svolto in una classe quinta Giuseppina Caviglia classe V IcPra'

1. Rappresentando i numeri decimali sulla carta millimetrata

In classe quinta i numeri decimali e la loro scrittura sono sistematizzati e nel primo quadrimestre si **utilizza la carta millimetrata** le moltiplicazioni con i decimali.

Nel corso di queste attività si chiede la spiegazione del perché si ottiene un numero minore di 2,3 se lo si moltiplica per 0,5.

Nei lavori individuali le tipologie di risposta sono:

- considerare che si moltiplica per qualcosa che è minore di 1 che darebbe 2,3; per cui si ottiene meno di 2,3:

Sofia: *“se moltiplico $0,3 \times 0,5$ viene $0,15$ perché in $0,5$, 5 sono i decimi e 0 sono le unità e per questo viene meno”*

- considerare solo che entrambi i fattori sono numeri decimali;

- considerare che 0,5 è minore di 2,3;

Nella discussione emerge la considerazione delle potenze e il fatto che l'algoritmo che cambia il numero perché operi modificando qualcosa che, comunque, è in relazione con le potenze.

Frammenti della discussione

Sofia: **e allora vengono centesimi**

Benedetta: **perché quando arrivi a dieci facendo per forza il cambio arrivi ai centesimi**

Alessio: **perché è come decine per decine che fa cento**

ins: allora Alessio dice se fai 10×10 fa 100 allora

Enea: **in pratica invece di aumentare l'ordine di grandezza con decimi per decimi diventano centesimi**

ins: allora invece di aumentare l'ordine di grandezza diminuisce ma cosa fai invece di fare 10×10

Alex: **10 per diviso 10**

Alessio: **0,10 per 0,10**

Carola: **dividi due volte**

Enea: perché 0,5 è minore di 1 e tu hai scritto 2,3 per 1 è 2,3 se moltiplichiamo per un numero minore di 1 verrà meno di 2,3

Elisa: **ha spiegato che se sarebbe moltiplicato per uno sarebbe 2,3 e è come se venisse la metà di 2,3**

ins: lui ha spiegato cosa succede se moltiplichiamo per meno di 1 ma **non ha detto che viene la metà fa solo il paragone di moltiplicare per 1 tu ora hai capito che viene la metà ma Enea non l'ha scritto**

Enea: e comunque **la cosa che 0,5 è minore di 2,3 non c'entra perché se moltiplichiamo 2,3 per 2 viene un numero maggiore di 2,3**

ins: **infatti ma sono 2 interi e viene il doppio**

Alessio: **per far venire un numero più basso di quello che hai moltiplicato non ci devono essere unità**

...

Benedetta: **può venire di meno perché abbiamo moltiplicato per i decimi perché le unità sono 0**

Isolina: **dice che non ci sono le unità**

...

Davide: l'altro numero è 0,5 e quindi visto che c'è 2 **si moltiplica per 2 e quindi un intero viene**

...

Benedetta: **perché $5 + 5$ fa 10, 5 è la metà**

Matteo: **fai il cambio**

ins: **10 decimi fa l'intero e quindi**

Davide: **viene la metà**

Successivamente si confrontano due ragionamenti:

- *moltiplico per un numero che non è l'intero e allora ottengo un numero più piccolo di quello iniziale*

- *moltiplico decimi per decimi e ottengo centesimi come se dividessi due volte per 10*

e di nuovo l'attenzione è agli algoritmi (moltiplicazione/divisione e potenza) e alla rappresentazione polinomiale del numero.

Ed Enea conclude la discussione dicendo::

Enea: allora **in pratica dividere due volte per 10 è come moltiplicare per una cosa che non è intera**

ins: dividere due volte per 10 è come moltiplicare per una cosa che non è intera

A questo punto decido di far rappresentare la moltiplicazione sulla carta millimetrata (ovviamente sono già stati fatti esercizi sulla carta millimetrata) ma prima chiedo come opereranno sulla carta.

Nel lavoro sulla carta millimetrata si evidenzia la moltiplicazione come operare su righe e colonne riempiendo (in lineare) uno spazio (area).

Frammenti discussione

Benedetta: dobbiamo segnare il 0,5

ins: ma come faccio quando disegno il rettangolo, prima cosa penso? E intanto perché è un rettangolo e non è un quadrato?

Elisa: **perché non sono numeri uguali**

ins: quali non sono numeri uguali?

Elisa: 2,3 e 0,5

ins: quindi mi verrà un rettangolo ma 2,3 e 0,5 cosa sono del rettangolo

Alex: dobbiamo cominciare a disegnare subito le linee

ins: ma le linee hanno un nome

Elisa: **i lati**

ins: allora e cosa sono i lati?

Carola: **sono 2,3 e 0,5**

ins: come faccio in questo spazio a tracciare un lato che è 2,3 e uno che è 0,5

Matteo: fai 2 centesimi

ins: faccio 2 centesimi?

Nooo

Isolina: **fai due unità**

ins: e nella mia rappresentazione sul lato cosa mi misura la mia unità

Benedetta: **tutto il lato del quadrato**

ins: ok l'unità è tutto il lato del quadrato ma sono 2 e le voglio vedere quindi quando le fate mi fate tutto un lato (un unità) e fate un trattino e poi mi fate l'altro lato, non fatelo ora dopo dovete considerare i tre decimi, cosa fate per i 3 decimi del 2,3 cosa prendete su quel lato?

Carola: 3 millimetri

ins: no non faccio 3 millimetri perché 1 millimetro mi rappresenta un centesimo

Alessio: **fai 3 decimi**

ins: sì ma come me lo rappresento sul lato? Prima ho preso tutto un intero e poi un altro intero e ora cosa aggiungo sul lato del rettangolo? 3 decimi ma devo sapere cosa è un decimo solo altrimenti sbaglio

Alessio: un rettangolone

ins: **ma sono sul lineare sul lato un decimo sul lato?**

Enea: **sono 3 centimetri**

ins: sono 3 centimetri perché un decimo di 10 centimetri è un centimetro ok allora aggiungo 3 centimetri su quel lato dove ho già fatto i due interi quindi due volte 10 centimetri. Ora pensiamo all'altro lato: **come mi rappresento 0,5 sull'altro lato?**

Benedetta: **sono decimi**

ins: sono decimi quindi Enea ha detto quanto è un decimo, un decimo quanto è Giuseppe?

...

Andrea: **un centimetro**

ins: un centimetro quindi se adesso ne voglio cinque ne dovrò fare 5 e fate tutti i trattini che li voglio vedere uno due tre quattro cinque ora disegnate il rettangolo

Rappresentata la moltiplicazione sulla carta millimetrata, chiedo di spiegare perché riportare sui lati e costruire il rettangolo della moltiplicazione 2,3 per 0,5 visualizza il risultato minore di 2,3.

Frammenti discussione

Michele: perché **abbiamo trovato i decimi e 0,5**

Sofia: **perché 5 + 5 fa 10 e quindi viene un intero e 10 + 5, 15 che sono i decimi**

ins: Sofia spiega cosa trovo nella prima riga del rettangolo e nella seconda e poi trovo i 15 centesimi

Gabriele: **troviamo un'unità e poi abbiamo trovato un decimo e cinque centesimi**

ins: **solo che questa unità non ha la forma che normalmente vediamo per l'unità**

Sofia: **perché non era un quadrato**

ins: ma in questo caso il quadrato lo componiamo con i decimi

Sofia e quando avevamo fatto che avevamo messo le misure sul quaderno io cercavo di farlo fuori perché dentro non mi ci stava e quindi l'ho fatto da parte e ho contato che veniva

ins: è vero non potevamo fare un altro quadrato perché non ci stava ma trovavamo i decimi e **sappiamo che dieci decimi fa un'unità**

A distanza di tempo si fa una verifica individuale di esercizi sulla carta millimetrata e si discutono le difficoltà trovate.

- 0,3 x 0,6 che era facile è stato comunque rappresentato male da alcuni bambini

- 0,03 x 0,5 è stato fatto in modo errato da diversi bambini

Discutiamo alcuni errori.

Frammenti discussione

Elisa: è sbagliato perché invece di mettere l'altezza di 3 centesimi l'ha messa di decimi

ins: doveva farlo 3 millimetri veniva lungo 5 centimetri ma doveva essere alto 2 millimetri

Gioele: **veniva un rettangolino magro magro**

ins: dove dovevo ritrovarmi i 15 millesimi dentro nell'area

Benedetta: **infatti io per vedere se era giusto mi sono messa a contare tutti i pezzi di un millesimo e veniva uno di quelli celesti che sono i centesimi e 5 di quelli rossi che sono i millesimi**

ins: veniamo all'ultima che era la più difficile, allora la prima non l'aveva sbagliata nessuno, questa qualcuno ma l'ultima era difficile perché

Andrea: **perché c'era il 2**

ins: **che erano unità, giusto, allora guardiamo un po' la rappresentazione di Alex perché è sbagliata?**

Gioele: **perché bisognava prendere le unità**

ins: **bisognava fare un rettangolone lungo 2 unità e largo due decimi**

2. Confronto con la rappresentazione sull'abaco: chiedo ai bambini di confrontare il modo di rappresentare i numeri decimali sulla carta millimetrata con il modo di rappresentarli sull'abaco

Frammenti discussione:

Gioele: che qui i cent sono i centesimi e allora dopo un po' passano ai decimi e poi all'unità

ins: dopo un po' quando si arriva a 10, ma la differenza è

Gioele: **sì vedi solo il numero che hai rappresentato**

Elisa: l'abaco invece di esserci i quadratini ci sono le monete e nella carta millimetrata al posto delle monete ci sono delle figure geometriche

Gioele: **qua lo devo scoprire cosa sono i millesimi i centesimi i decimi invece nell'abaco c'è scritto sotto**

...

Elisa: **no perché se vuoi fare tipo il rettangolo devi moltiplicare i due lati**

ins: sulla carta millimetrata sul lineare prendo i lati e faccio la moltiplicazione e trovo le aree gli spazi, ora vi faccio un'altra domanda ma sull'abaco posso rappresentare tutti i numeri?

...

ins: perché il terzo perché era difficile

Enea: **che ti confondevi perché invece di fare 2 per facevi 0,2 perché lì c'è ...il risultato è 0,4 ma**

ins: certo da una parte dovevi prendere cosa?

Isolina: due unità

ins: due lati interi del quadrato e viene un rettangolone grande e dentro verificare che ci siano i 4 decimi, ora vi chiedo di discutere cosa ha di diverso la rappresentazione sulla carta millimetrata da quella sull'abaco

Isolina: c'è di diverso che al posto delle banconote qua mettiamo le unità

Enea: al posto delle unità mettiamo gli euro

ins: al posto del quadrato 10 per 10

Enea: al posto del rettangolone giallo i decimi e al posto del quadratino rosso i centesimi e non possiamo arrivare ai millesimi e ai decimillesimi

ins: non ci sono sull'abaco

Davide: nell'abaco l'unità si vede quando tu arrivi a 10

ins: quando arrivi a 10 fai il cambio qualche volta vedi l'unità qualche volta no

Enea: è un euro

ins: come lo vedi?

Sabina: dove c'è la moneta

Michele: se

ins: lo vedo perché c'è una cosa

Davide: perché c'è la linea rossa

ins: lo capisco dove è l'unità dalla posizione dalla linea rossa dietro ci sono i pezzi, i sottomultipli e davanti i multipli sulla carta millimetrata l'unità è il quadrato e i pezzi dove li vedo?

Michele: dentro il quadrato

ins: dentro il quadrato e sono sempre più piccoli qua invece cambio la posizione nelle colonne, posso rappresentare tutti i numeri su abaco e carta millimetrata?

Carola: in quello lì sì

ins: perché sì e perché no

Aurora: sì perché ci sono i quadratini

Davide: no perché se vai avanti dopo un po' non puoi più perché non ci stanno

ins: non ci stanno più di 3 unità sulla carta millimetrata e sull'abaco?

Chanel: sì perché ci sono gli euro, i dieci cent e i centesimi

Il confronto con l'abaco mette in parallelo due artefatti completamente diversi: in uno si opera a due argomenti l'altro a un argomento. Entrambi possono lavorare sull'algoritmo e rappresentare il numero ma con un'evidenza e una economia diversa.

Durante il confronto, vengano fuori centimetri e millimetri da una parte e monete dall'altra. Le misure quindi si interfacciano direttamente con le spiegazioni d'uso dei due artefatti cognitivi e con la rappresentazione polinomiale del numero che è già a livello operativo correlata al sistema internazionale di misura.

3. Le potenze, dalla lettura de "Il mago dei numeri" iniziato a leggere in classe quarta e ripreso a inizio quinta.

Lavoro a gruppi in cui si chiede di spiegare cosa sono le potenze (in corsivo interventi insegnante)

Alcuni elaborati prodotti nella classe:

Enea e Sofia

Noi pensiamo che **c'entra con l'abaco perché ci sono unità, decine, centinaia e migliaia e si scrivono così:**

$1=10^0$ $10=10^1$ Si legge 10 elevato alla ...

Gioele, Alessia, Aurora

Se facciamo $10 \times 10 = 100$ 10^2 si aggiungo gli zeri

Se facciamo $10 \times 10 \times 10 = 1000$ si aggiungono gli zeri e se andiamo sempre in avanti si aggiungono sempre gli zeri **ma 1**

non cambia mai, il numero diventa sempre più grande

ATTENZIONE NON STIAMO PARLANDO DELL'1 MA DEL 10, RICORDIAMO COSA HA DETTO IL MAGO DEI NUMERI NELLA PAGINA PRECEDENTE: $9+1=10$

E ROBERTO HA DETTO MA PERCHE' 10? E IL MAGO HA INIZIATO A PARLARE DELLE POTENZE: QUESTE DUE COSE SONO COLLEGATE.

Carola, Alex, Chanel

Confrontandoci abbiamo concluso che **ogni zero è un elevato** ad esempio $10 \times 10 = 10^1$ cioè 10 è elevato alla prima e se ci sono 2 zeri è elevato alla seconda e così via.

ATTENZIONE "OGNI ZERO è UN ELEVATO è DA CHIARIRE".

Giuseppe, Davide, Alessio

Davide ha fatto l'abaco e la linea rossa in mezzo che ha provocato 10 elevati a -1 **e quindi dietro.**

QUESTO BISOGNA SPIEGARLO BENE.

Isolina, Matteo, Elisa

Le potenze del 10 sono come l'abaco cioè che cambiano sempre posto, ad esempio 10 cent diventa 100 cent, diventa 1000 cent **e avanti così.**

Con le potenze del 10 succede che se fai $1 \times 10 = 10^1$ perché conti gli 0 del 10.

Con le potenze del 10 **quelli che comandano le cifre sono gli 0**, per esempio: $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$

RIFLETTIAMO SU QUESTE PARTI

Nel lavoro dei gruppi emerge la difficoltà nel controllare come si opera con le potenze, i bambini non hanno a disposizione un artefatto cognitivo che le incorpori se non l'abaco ma solo a livello di scatola chiusa.

Emerge, tuttavia, il collegamento con le potenze, forse avrei dovuto introdurre in quel momento il volume per avere un aiuto come con la carta millimetrata perché evidenziando la tridimensionalità poteva aiutare a dominare il significato. Ho poi fatto il lavoro anche con geogebra ma non ho pensato alla possibilità di integrare riprendendo questo aspetto.

3. L'abaco dei numeri e delle misure: ho voluto collegare misura e abaco chiedendo ai bambini di mettere le misure sull'abaco per creare un abaco che sia anche delle misure.

Ciò viene fatto in un lavoro a gruppi di cui si chiede, alla fine, un riscontro individuale.

Nei lavori individuali si evidenzia il riferimento alle potenze del 10 e la relazioni fra unità decimi e centesimi che viene riportate per le misure.

Esempi dei lavori individuali:

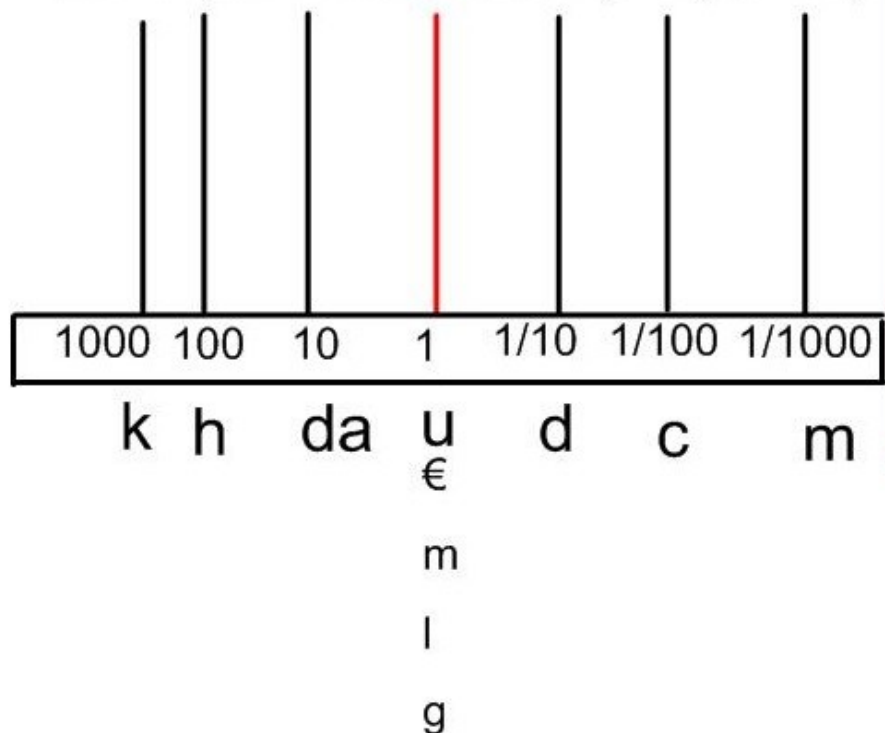
Alessio: unità fondamentale kg, multipli (mille kg) e sottomultipli (**ognuno è una POTENZE DEL 10 POSITIVE E NEGATIVE per se stesso..hg è 1/10, g 1/1000**).

Elsai: Unità fondamentale kg con sottomultipli che **vanno di dieci in dieci PERCHE' SONO LE POTENZE DEL 10 POSITIVE E NEGATIVE**, g che ha dei sottomultipli che sono dg, cg, mg. Be: Le misure di capacità l, che ha multipli e sottomultipli tutte le misure come simboli hanno lettere che..

Si conclude scrivendo che il nostro sistema di scrittura dei numeri è in base 10 e anche il nostro modo di scrivere i numeri. E alla fine alla LIM si modifica l'abaco in uso nella classe e si integra con le misure.

Ecco il risultato del lavoro (che viene stampato e consegnato ad ogni alunno).

L'abaco con la relazione fra le misure: la
linea rossa fissa divide l'unità fondamentale
dai sottomultipli, quella mobile la devi usare
per le equivalenze quanto l'unità di misura
non è quella fondamentale (disegnala tu)



Nel riscontro finale individuale, dopo l'attività, un bambino scrive: "il decimetro è come 10 cent mentre il centimetro vale di meno e è come se fosse 5 cent" e si porta in discussione tale affermazione.

Frammento discussione

Benedetta: prima di tutto i 5 cent non c'entrano niente perché le potenze sono del 10 e quindi non c'entra niente 5 cent 10 100 1000

Gioele: e poi il centimetro non è la metà del decimetro

Enea: poi se ti riferisci magari anche all'abaco i 5 cent li formi con 5 monete da 1 centesimo e quindi è la colonna da 1 centesimo e se poi prendi 10 cose...

ins: allora Enea dice guardiamo come formo i 5 cent sull'abaco e poi cosa volevi dire?

Enea: eh...

ins: chi aiuta Enea?

Elisa: **10 palline**

ins: cosa vuol dire?

Matteo: **che fai il cambio a 10**

ins: il cambio si fa a 10 non si fa a 5 quindi cosa succederebbe

Davide: visto che si fa il cambio a 10 se visto che il cambio si fa a 10 e non a 5 **se fosse a 5 ci dovrebbe essere una colonna in più devi mettere due monete per fare il cambio**

ins: Davide dice se si cambiasse a 5 le cose cambierebbero, pensateci un attimo a cosa cambierebbe se si facesse il cambio a 5

Elisa: **ci sarebbero altre colonne**

ins: andiamo avanti

Matteo: **il valore sarebbe sempre la metà di ogni colonna**

Sofia: **è probabile che si arriverebbe più facilmente a fare il cambio**

Enea: **le colonne si trasformerebbero**

ins: l'abbiamo già detto **ma pensate a come si scriverebbero i numeri se si facesse il cambio a 5**

Alex: **i numeri si scriverebbero a 5 o ai multipli di 5**

ins: quindi cosa cambierebbe?

Enea: **l'unità fondamentale dell'euro non ci sarebbe più ci sarebbe il 5**

ins: ora però parliamo di come si scriverebbero i numeri noi si

Gioele: **se fai il cambio a 5 praticamente fai l'esempio di 50 diventerebbe 100**

ins: **50 si scriverebbe in un altro modo**

Gioele: **perché la metà di 100 è 50 e**

ins: ora **vediamo come si scriverebbe** cambia il modo di scrivere i numeri perché cosa cambia?

Matteo: **cambia il valore del cambio**

ins: **non si cambia più a 10 ma a 5** quindi **avremmo il modo di scrivere i numeri secondo la base 5** potrebbe essere verrebbe un modo diverso di scrivere il numero **facciamo finta di cambiare a 5 vediamo come cambia l'abaco**

...

ins: zero e quella sarebbe la colonna delle unità e ora? Conta quante monete ci sono in questa colonna?

Gioele: una

ins: e allora sotto scrivo uno e allora 1 e qua?

2

10

ins: ho fatto il cambio a 5 questo vale cinque **e qua cosa ci sarebbe 5 alla seconda?**

25

ins: **e allora è vero il cinque si scriverebbe 10** invece il nostro sistema di scrivere i numeri corrisponde al sistema internazionale di misura e sono tutte in base 10

Dopo la discussione i bambini scrivono individualmente cosa hanno capito.

Alessio: io ho capito che se 5 fosse la base al posto del 10 sull'abaco il cambio si farebbe a 5 quindi le colonne si raddoppierebbero e per esempio sull'abaco delle monete da 1 cent andrebbe 1 e da 10 cent 5 e negli euro 25 perché fai 5 elevato alla seconda.

Elisa: io ho capito che tutte le misure vanno di 10 in 10 e che tutte hanno di base 10 e che se la base fosse 5 cambierebbe il modo di fare il cambio e cambierebbe il valore dei multipli e sottomultipli di ogni misura.

Benedetta: ho capito che noi facciamo il cambio a 10, ma con 5 sarebbe il cambio a 5, ma i centimetri non sono la metà dei decimetri, quindi i numeri cambiano il valore perché avvengono le potenze del 5, quindi noi facciamo 10,100,1000 ma non 5, 25, 125, ecc.

Carola: io ho capito che tutte le misure quelle di capacità, peso e lunghezza si rappresentano l'abaco e ho capito che se fai il cambio a 5 aumentano le colonne e così cambia la base e quando si arriva a 5 si mette nel sacco e diventa 0 dove c'è l'unità e arrivando a 5 cambi il numero e non è più la base 10 ma base 5.

Gabriele: io ho capito che se noi facessimo il cambio a 5 verrebbe scritto così "10" in base 5 e verrebbero le potenze del 5 e non del 10 (cinque alla seconda uguale 25) e fa il disegno dell'abaco.

Enea: io ho capito questo. Dato che le potenze vanno di 10 in 10 non può essere 5, anche perché il centimetro non è metà del decimetro. Se ci riferiamo all'abaco cambierebbe la base e da dieci diventerebbe 5 e l'abaco sarebbe così (lo disegna come l'abbiamo disegnato alla lavagna): impossibile. Inoltre 5 cent si formano con 5 monete da 1 cent.

Gioele: io ho capito che noi facciamo i numeri in base alla decina perché così facciamo ad esempio sull'abaco il cambio quando abbiamo 10 volte quel numero così ci viene 1 – 10 – 100 – 1000 cioè le potenze del 10 e se ci pensi ti viene tutto più volte ma se facciamo le potenze del cinque faccio il cambio a 5.

4. Analisi dei numeri romani e discussione da domanda di Andrea: “ma i numeri romani ce l’hanno la virgola?”

Il lavoro nasce nell’ultima settimana di scuola, sono in classe ma faccio le magliette di fine quinta e c’è la supplente a cui dico di far vedere il lavoro sul libro sui numeri romani perché il giorno dopo faremo un lavoro di riflessione sull’argomento.

La supplente conduce il lavoro e verso la fine, quando ormai è chiaro che hanno capito il meccanismo, Andrea pone la domanda scritta sopra e la collega (fra l’altro insegnante che ha partecipato in passato al progetto e che continua a lavorarci anche se non viene più al gruppo di ricerca) risponde che non lo sa. Ovviamente io non posso intervenire, ma il giorno dopo dico ai bambini che la supplente ha risposto così perché non sapeva fino a che livello poteva approfondire il discorso con loro ma che adesso ne avremmo discusso ed apro la discussione.

Frammenti discussione

ins: allora sentiamo cosa pensate su questa cosa della virgola nei numeri romani

Michele: secondo me non c’è

Roberto: secondo me **dato che i numeri romani si scrivono con le lettere dell’alfabeto e nelle lettere dell’alfabeto di solito non si mette mai la virgola**

ins: ricordate cosa è la virgola nel nostro sistema è la linea rossa dell’abaco

Gioele: secondo me c’è perché basta mettere la virgola e poi **se nei numeri romani ci sono dei decimi metti la virgola**

ins: allora rispondete a Gioele

Matteo: **come da noi ogni ad esempio 0,10 i decimi non hanno lo stesso valore**

ins: cerchiamo di capire cosa vuol dire Matteo

Matteo: **volevo dire che ogni cifra del nostro sistema ha un valore diverso secondo la posizione**

ins: **allora Matteo ci ricorda come è il nostro sistema di scrivere i numeri e che ogni cifra ha un valore secondo la posizione**

Davide: secondo me la virgola c’è solo per i numeri che hanno una cifra sola o lo zero perché **nell’abaco dei romani**

ins: però tu **l’abaco dei romani non l’hai visto**, vi ricordo che abbiamo visto che loro non facevano i calcoli con i numeri come facciamo noi ma facevano i calcoli con i sassolini e poi scrivevano il numero. Proviamo a fare $2,4 + 1,3$ sul vostro abaco e fate il conto e scrivete sotto quanto viene come facevamo in seconda

Matteo: 3,7

ins: **allora noi scriviamo i numeri e facciamo i calcoli anche con i numeri i romani no usavano uno strumento di calcolo a parte**

Davide: **volevo dire che i romani possono avere la virgola con i numeri che prima della virgola hanno un numero**

ins: ma **confrontate come si scrivono i numeri nei due sistemi**

Gioele: loro **hanno delle regole e non si può ripetere ad esempio mille più di tre volte**

ins: ci sono delle regole **ma allora quel bambino che ha scritto che usano le potenze del 5 cosa ne pensate?**

Gioele: per me **non è vero però mi sa che quel bambino ha scritto così perché ha visto il 5**

ins: quel bambino ha visto il 5 ma guardate il nostro abaco con le potenze del 10, loro come scrivono? Quel bambino ha visto solo il 5

Matteo: **usano 1, 5, 10, 100**

ins: fermo 5 è una potenza del 5 è elevato alla 1 ma 10 è 5 elevato alla seconda?

No

è 25

e neanche 100

Matteo: **però c’è 50**

ins: **ma 5 non è una potenza del 10 sei stato ingannato**

Sofia: però

ins: **allora noi il valore lo diamo secondo la posizione, loro?** Scrivo 190 la C è 100

Elisa: **danno valore alla posizione perché se è prima tolgono se è dopo aggiungono**

Davide: però **per me non danno tanto valore alla posizione perché per esempio il C di cento è nella stessa colonna di I che è uno**

ins: **è nella stessa colonna dice Davide Elisa ha ragione ma non incolonnano come noi sull’abaco** andiamo a vedere le altre cose

Gioele: **se un numero ha più lettere potrebbe valere anche molto meno di uno che ha poche lettere anche perché se metti dietro toglie**

ins: certo poi qualcuno ha chiesto se noi aggiungiamo o togliamo quando scriviamo i numeri

Michele: aggiungiamo e togliamo con le addizioni e le sottrazioni

ins: ma io dicevo quando scriviamo il numero

Davide: **noi aggiungiamo**

ins: **nella scomposizione ogni cifra è una potenza del dieci e le aggiungiamo**

Alessio: **noi aggiungiamo sempre uno quando contiamo**

ins: sì **ma contare è diverso da scrivere il numero anche i romani lo facevano con i sassolini** quando volevano calcolare poi noi quando ci viene 100 scriviamo 100 loro scrivevano C

Gioele: **il nostro sistema di scrivere i numeri è più evoluto**

ins: certo e la virgola l'hanno introdotta nel 1600 con il calcolo infinitesimale

Alessio: **era scomodo il modo dei romani**

Elisa: **certe volte nel nostro modo mille è più lungo che il mille dei romani**

Davide: **però poi visto che i romani non hanno più cifre dopo un po' non riescono più ad andare avanti e non possono**

ins: questo l'hanno detto molti

Alessio: **facevano i calcoli e poi scrivevano**

Alex: **e comunque per arrivare a 5 mica aggiungi sempre 1**

Gioele: comunque **sono stati bravi ad inventarsi quel sistema**

Enea **però era più complicato**

ins: dobbiamo concludere perché devo andare nella A, allora avete visto la virgola non c'è perché non si basa sulle potenze il loro modo di scrivere i numeri e non ci sono le potenze negative

Non ho sfruttato la potenzialità dell'intervento di Gioele e di Davide perché volevo far capire che il loro sistema non è basato sulle potenze neanche del 5 per cui non ci possono essere potenze negative e non c'è la virgola. Inoltre volevo far capire come il nostro sistema incorpora il calcolo. Purtroppo non ho neanche potuto fare la verifica individuale finale.

5. Osservazioni

Ho preso la classe in seconda e ho introdotto l'abaco delle monete (ogni bambino aveva il suo abaco individuale su carta plastificata) dopo aver svolto il lavoro su Monete velocemente nel primo quadrimestre della seconda e ho dovuto confrontarlo con l'abaco presente sul libro e utilizzato dalla collega in classe prima.

La collega aveva già introdotto in classe prima tutte le operazioni e tutti gli algoritmi relativi in modo tradizionale.

L'abaco è stato ripreso in classe terza e utilizzato in qualche occasione anche in classe quarta.

In classe terza, alla fine dell'anno, in contesto Ombre è stato costruito il metro/fettuccia che è stato utilizzato per la misura delle ombre dei bambini e in Produzioni è stata utilizzata la bilancia a uno e due piatti e i contenitori graduati. Il lavoro sulle misure è stato approfondito, sempre in situazione, in classe quarta.

La scrittura dei prezzi ha portato ad introdurre la scrittura dei numeri con la virgola in classe seconda e in classe quarta si è sistematizzata la scrittura del numero decimale nelle misure di lunghezza, capacità e peso.

In classe quarta, con il lavoro sulle superfici, si sono rappresentate le tabelline del x come rettangoli aventi i lati di misura delle tabelline.

A mio parere la rappresentazione delle moltiplicazioni con i decimali sulla carta millimetrata permette di integrare il riferimento all'abaco delle monete per la rappresentazione del numero: non è possibile, per le difficoltà che presenta tale lavoro, introdurla presto e non sono mai riuscita ad introdurlo prima dell'inizio della classe quinta, tuttavia ritengo che sarebbe utile se si riuscisse a presentarla in classe quarta, nel momento in cui si sistematizza il lavoro sulle misure, e lavorare in parallelo con i due artefatti cognitivi per costruire una rappresentazione del numero più completa.