COME INSEGNARE MATEMATICA: IL PROBLEMA DEL 'METODO'

P. Di Martino, R. Munarini, R. Zan

Incontro di formazione rivolto a insegnanti di scuola primaria

26 FEBBRAIO ore 17.00-18.30

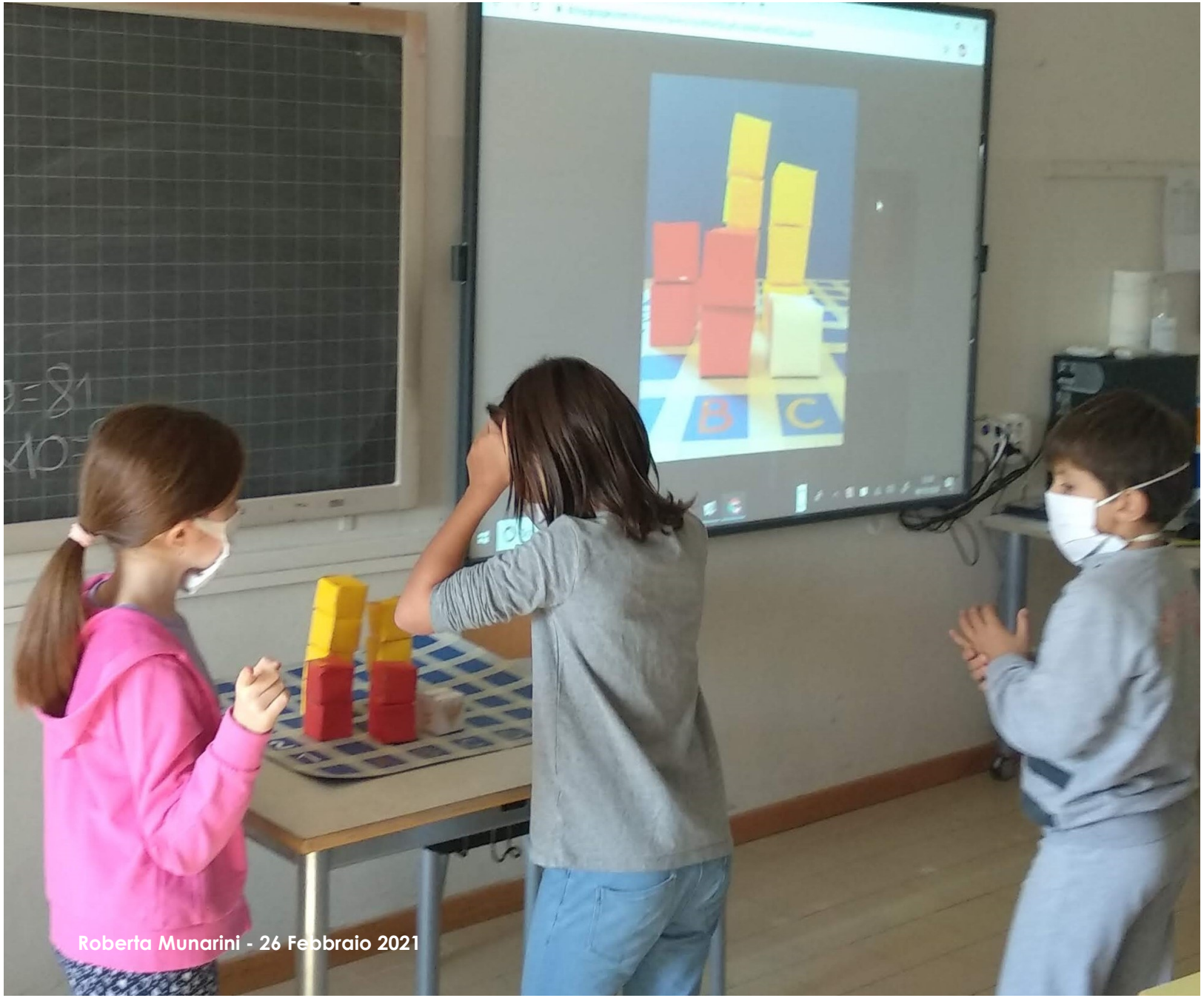
Come inizia il mio lavoro di progettazione?

Indicazioni Nazionali

Indicazioni Nazionali

[…] Mettere in stretto rapporto il «pensare» e il «fare» […]

[…] contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri […]

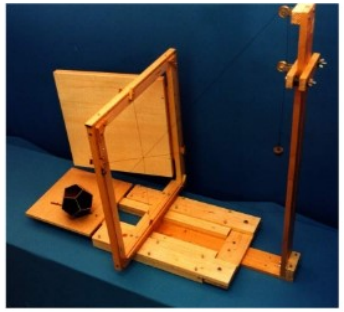


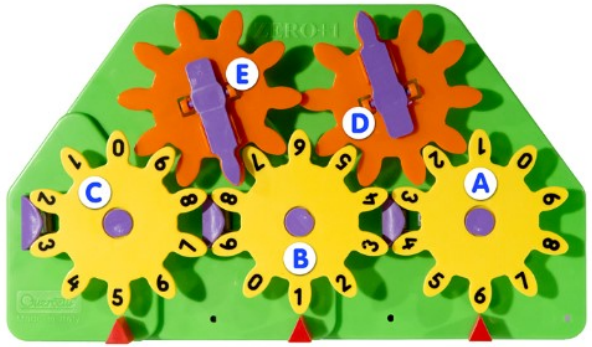
Il laboratorio di matematica

In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e costruisce significati, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive.

La costruzione e l'uso di artefatti - in particolare artefatti complessi - sembrano essere una caratteristica dell'attività umana, ma ancora più caratteristica degli esseri umani pare essere la possibilità che tali artefatti offrono di andare oltre il livello pratico, per esempio il contributo che offrono a livello cognitivo.

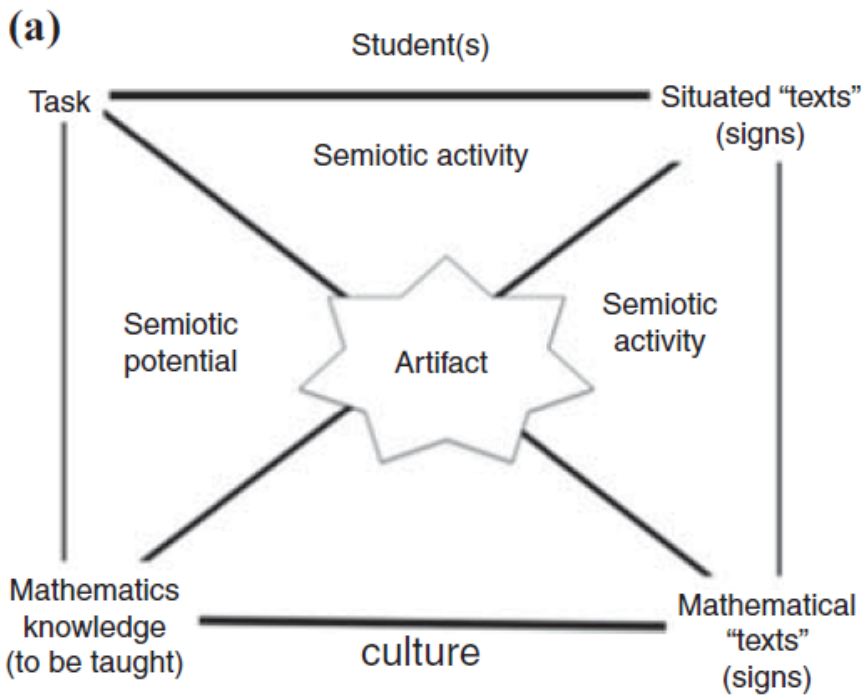
M. G. Bartolini Bussi, M. A Mariotti

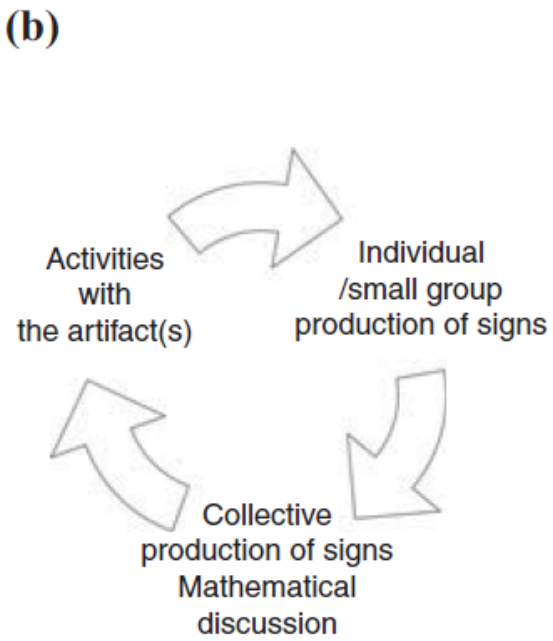




Artefatti

Didattica con artefatti





Quadro di riferimento teorico

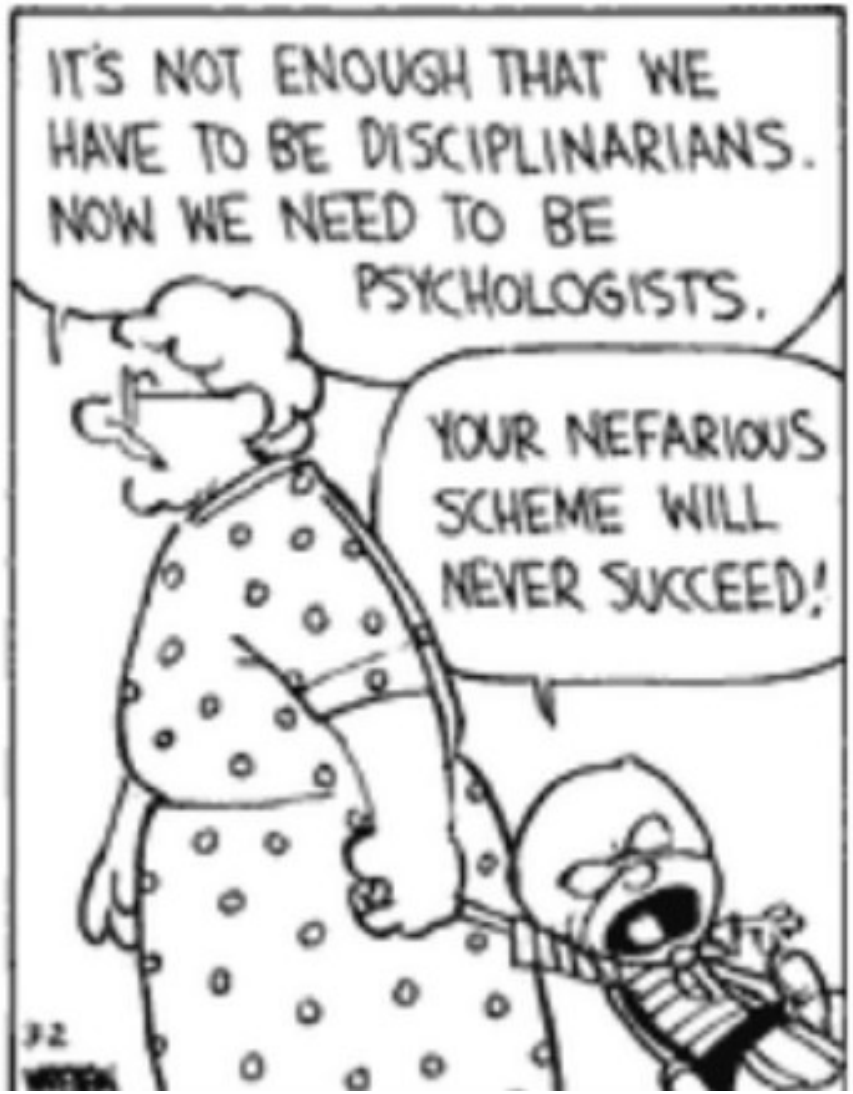
Mediazione Semiotica

- Ciclo didattico
- Discussione Matematica

La progettazione della lezione

Analisi a priori della lezione

Co-progettazione



Il ruolo del docente

Centrale

Coerente

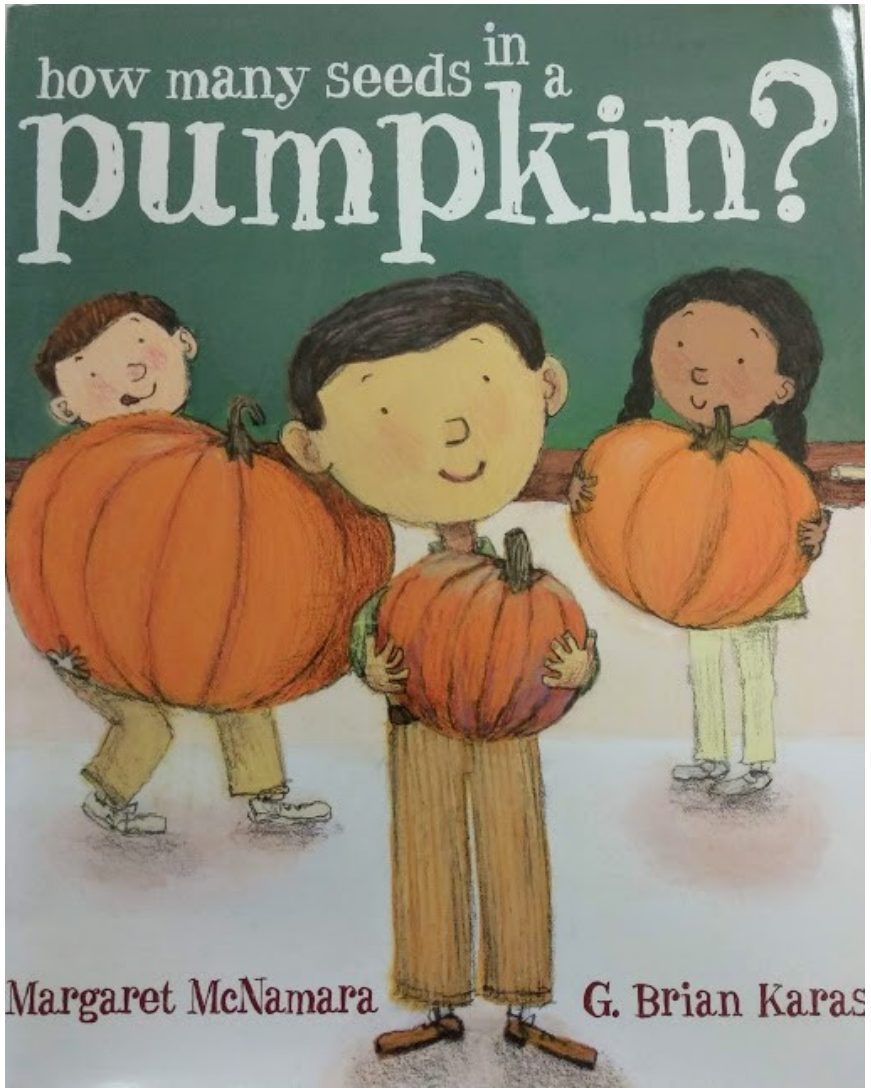
Intenzionale

- «Il migliore insegnante è quello che ha sulla punta della lingua la spiegazione di ciò che preoccupa l'alunno. Queste spiegazioni danno all'insegnante la conoscenza del maggior numero possibile di metodi, e, soprattutto, non una cieca aderenza ad un metodo, ma la convinzione che ogni metodo sia parziale, e che il metodo migliore sarebbe quello che meglio rispondesse a tutte le possibili difficoltà incontrate da un alunno, vale a dire, non un metodo ma un'arte e un talento»

- Lev Tolstoy

HOW MANY SEEDS?

Un esempio dalla mia pratica didattica



HOW MANY SEEDS? TRAGUARDI… DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza
- Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici
- Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria
- Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri
- Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

HOW MANY SEEDS? OBIETTIVI… DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

Numeri

- Contare oggetti o eventi, a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre…
- Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo

Relazioni, dati e previsioni

- Classificare numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contesti e dei fini
- Argomentare sui criteri che sono stati usati per realizzare classificazioni e ordinamenti assegnati
- Misurare grandezze (lunghezze, tempo, ecc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, ecc.)

HOW MANY SEEDS? I NOSTRI OBIETTIVI...

- Stimolare e potenziare le capacità di stima conteggio e argomentazione nelle bambine e nei bambini della classe II primaria
- Costruire un percorso in grado di sviluppare le potenzialità di tutte le bambine e tutti i bambini della classe: sia con alto potenziale, sia con difficoltà o disabilità cognitiva (P. E. I.) adattando le proposte ai loro canali di apprendimento privilegiati.
- Per l'alunno con Disturbo dello Spettro Autistico è stato pensato, come obiettivo specifico a medio-lungo termine, l'acquisizione di consapevolezza del valore proprio di ogni numero.

L'alunno infatti, pur conoscendo i numeri da 0 a 20 e pur essendo in grado di contare (anche se solamente in avanti), conta per contare, ossia non attribuisce un valore ad ogni numero (ad esempio, considera il numero 9 dello stesso valore del numero 20).

HOW MANY SEEDS? (LA STORIA)

Ipotesi di quantità

HOW MANY SEEDS?
(ATTIVITÀ)

Proviamo anche noi a stimare

Roberta Munarini – 26 Febbraio 2021

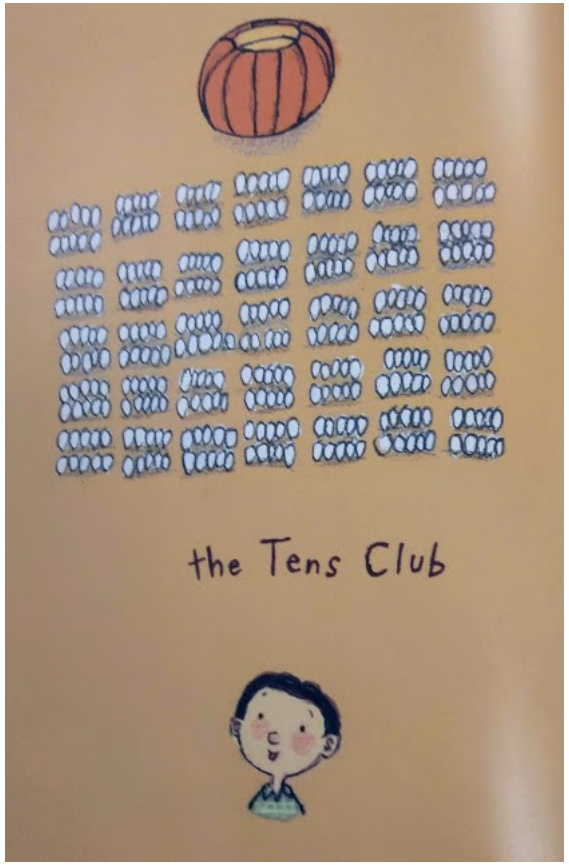
HOW MANY SEEDS? (ATTIVITÀ)

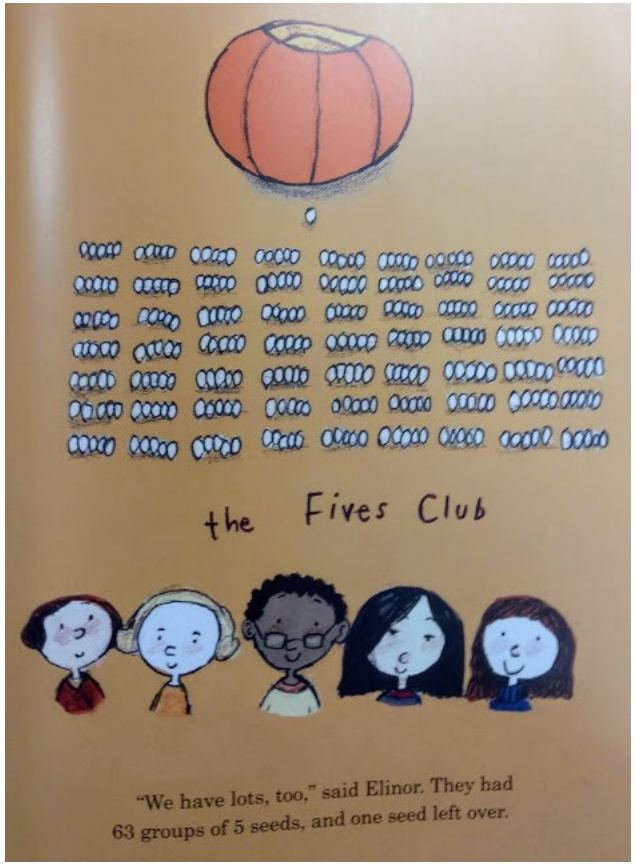
- Le nostre differenti modalità di conteggio

zucca piccola

zucca media

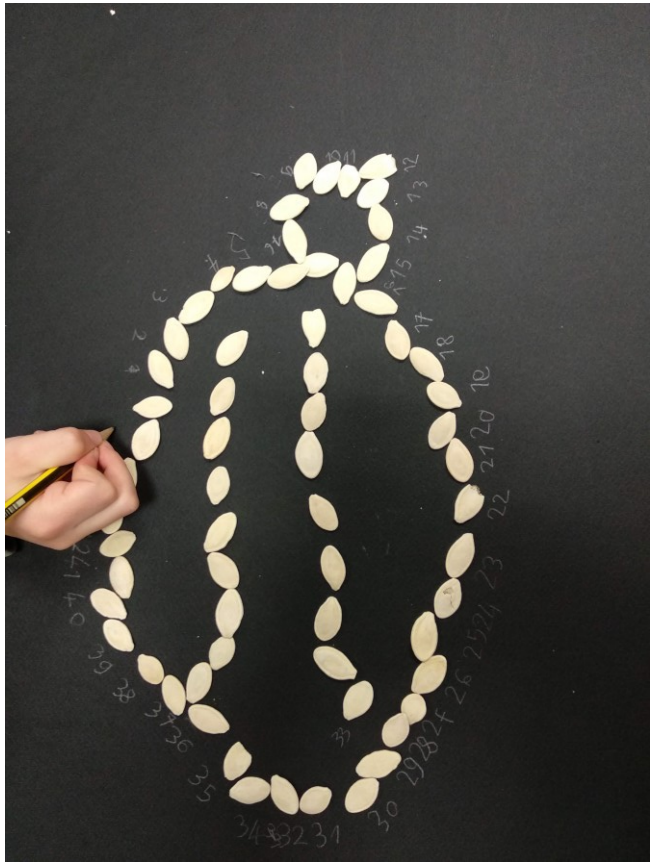
zucca grande

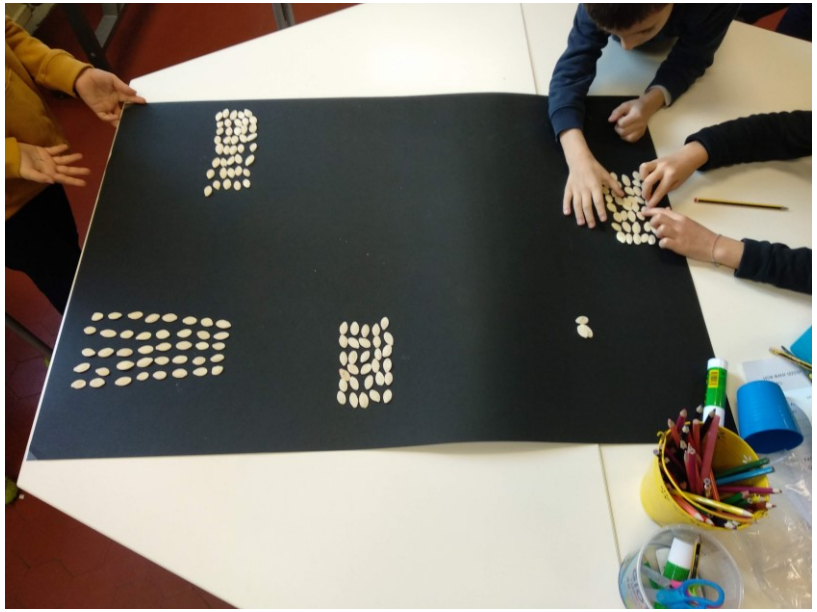




HOW MANY SEEDS? (LA STORIA)

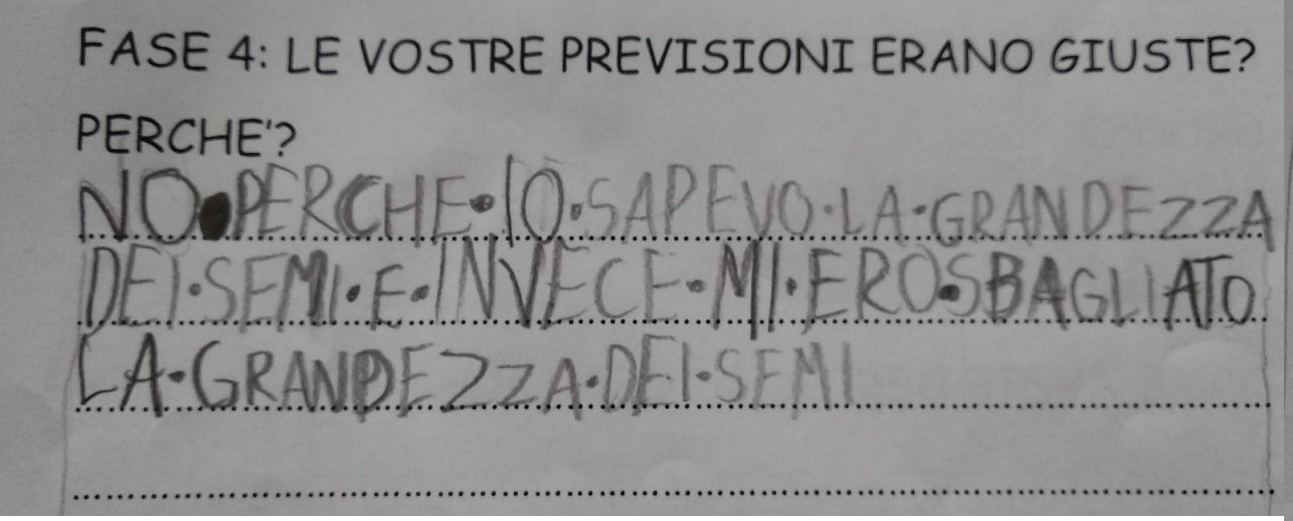
Differenti modalità di conteggio





HOW MANY SEEDS? (ATTIVITÀ)

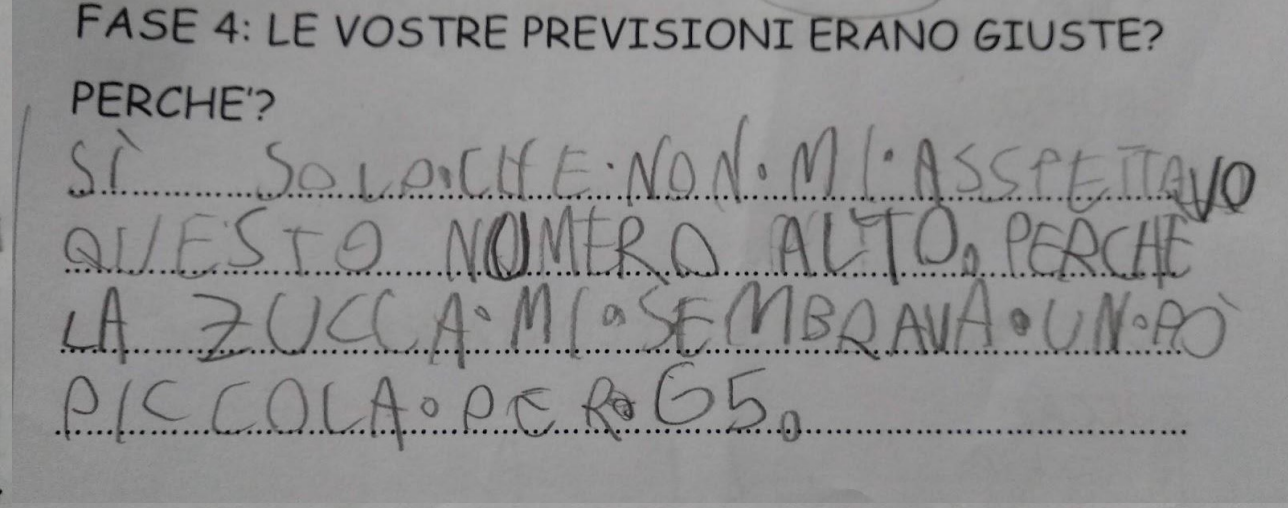
- Le nostre differenti modalità di conteggio



FASE 4: LE VOSTRE PREVISIONI ERANO GIUSTE?

PERCHE'?

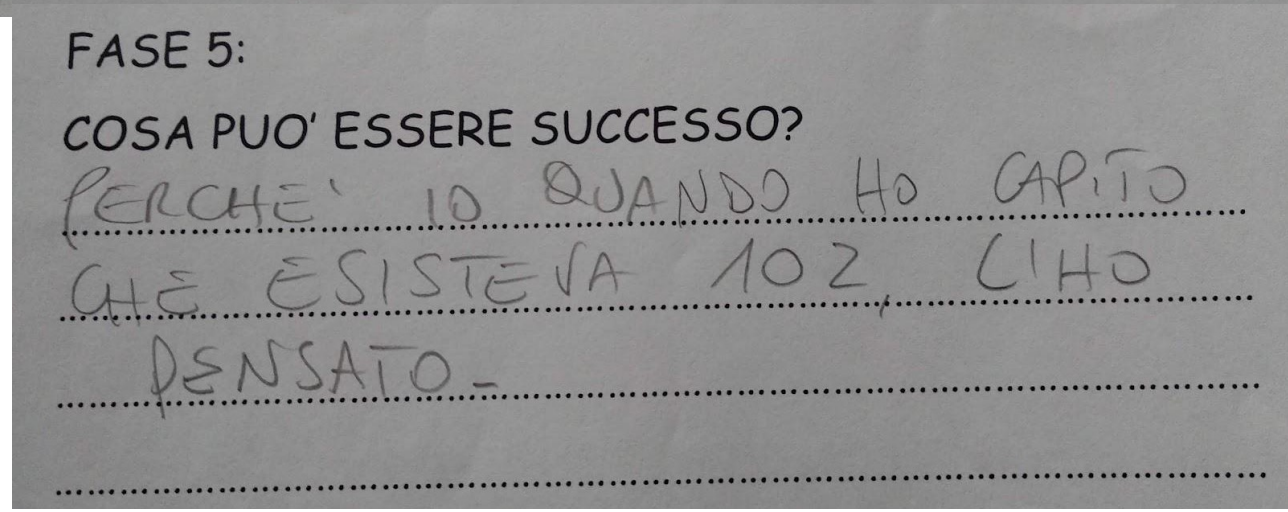
NO PERCHE IO SAPEVO LA GRANDEZZA DEI SEMI E INVECE MI ERO SBAGLIATO LA GRANDEZZA DEI SEMI



FASE 4: LE VOSTRE PREVISIONI ERANO GIUSTE?

PERCHE'?

SÌ SOLO CHE NON MI ASSPETTAVO QUESTO NUMERO ALTO, PERCHE LA ZUCCA MI SEMBRAVA UN PÒ PICCOLA PER 65.



FASE 5:

COSA PUO' ESSERE SUCCESSO?

PERCHE' IO QUANDO HO CAPITO CHE ESISTEVA 102, L'HO PENSATO.

HOW MANY SEEDS? (DISCUSSIONE)

lo penso che...

Per concludere…

FARSI GUIDARE DALLE INDICAZIONI NAZIONALI E DALLE RICERCHE IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA

METTERSI IN ASCOLTO DEL GRUPPO DELLE MIE BAMBINE E DEI BAMBINI E DELLE LORO INDIVIDUALITÀ

INCONTRARSI PER CO-PROGETTARE ATTIVITÀ, SULLA BASE DI INTENZIONALITÀ DIDATTICHE

GRAZIE!

HOW MANY SEEDS? (DAD)

Il progetto continua... ma come?

Roberta Munarini – 26 Febbraio 2021

HOW MANY SEEDS? (DAD)

- Attività sviluppata in asincrono, utilizzando la piattaforma Gsuite for education, nello specifico classroom
- Attività sulla stima utilizzando 2 vasetti di vetro con dentro quantità differenti di pasta
- Chat di Gsuite per animare la discussione tra pari
- Attività di discussione e confronto sulle diverse strategie di stima e di scoperta della quantità sviluppate in sincrono

Progettazione della 2° lezione (in sincrono)

MATERIALI: 2 vasi diversi con oggetti diversi .1 dei 2 è tra quelli del gioco precedente quindi loro ne conoscono il numero.

descrizione attività	Tempi
recuperare memoria dell'attività fatta (magari con ppt breve con foto e qualche risposta/commento interessante inviato dai bimbi)	5 min.
mostro i miei vasetti e spiego che il vaso 1 è uno di quelli che loro hanno già visto. Ricordo anche quante cose ha dentro il vaso 1. Ora chiedo:" e se vi chiedessi dove ci sono più oggetti tra questi due vasi? Come potremmo fare?" raccolgo le loro idee e parole presto attenzione a: 1. strategie proposte 2. parole che usano (grande, lungo, largo, spazio vuoto, pieno, di più, di meno...) Ricordo loro che questa volta io posso fare alcune cose, se me lo chiedono ma non posso contarli. Regole: cosa non potete fare visto che io sono a casa mia e voi a casa vostra? Dico:" "Allora facciamo come la volta scorsa: ciascuno di voi può fare una domanda e io risponderò. Fatta la domanda, chi ha già parlato può dare consigli agli amici, magari scrivendoli nella chat."	30 min.
ricapitolazione finale "Allora possiamo dire che per rispondere a questa domanda è stato utile osservare che io devo avvicinarmi il più possibile, anche per tentativi, al numero degli oggetti. per questo ragionerò e osserverò la dimensione del vaso, dimensione dell'oggetto, spazio vuoto, confronto con oggetti e quantità che conosco." Per arrivare al numero preciso invece devo fare domande che aiutino me e i miei amici ad avvicinarmi pian piano al numero con un gioco di squadra, e non provare solo ad indovinare il numero "sparando a caso..."	5 min.

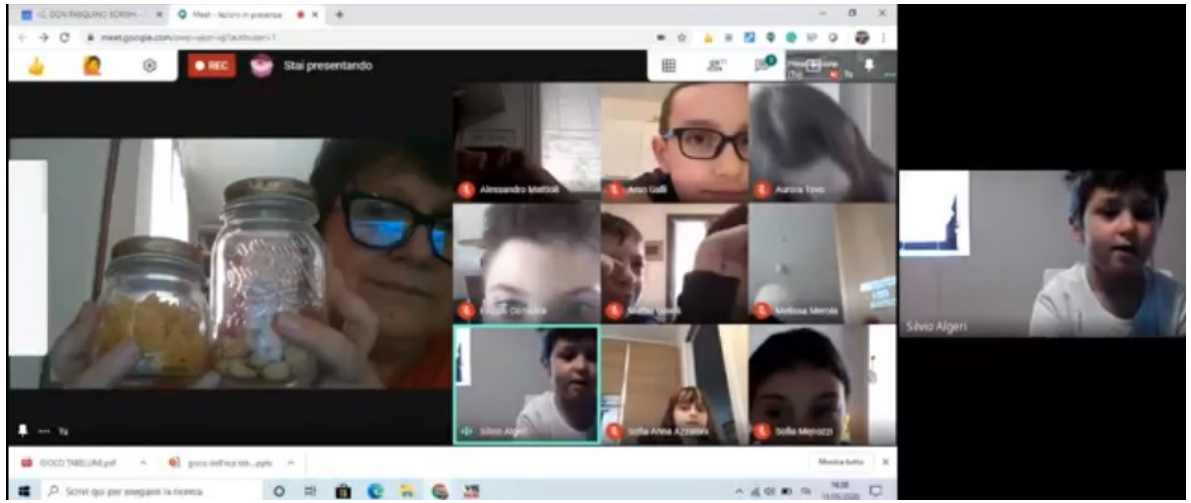
VASO 2

VASO 1

HOW MANY PASTA? (DAD)

Ciao ragazze, ciao ragazzi oggi vi propongo un gioco. Tutti voi giocherete insieme contro di me. Guardate queste fotografie...

SECONDO TE, QUALE VASO CONTIENE IL NUMERO MAGGIORE DI FARFALLE DI PASTA?... SPIEGA IL PERCHE'...



HOW MANY PASTA? (DAD)

HOW MANY PASTA? (DISCUSSIONE MATEMATICA IN DAD)

REGOLE DEL GIOCO sulla chat:

TUTTE LE BIMBE E BIMBI GIOCANO INSIEME CONTRO LA MAESTRA

OGNI BAMBINA/O HA 1 DOMANDA A DISPOSIZIONE PER AIUTARE LA CLASSE AD INDOVINARE.

LA MAESTRA PUO' RISPONDERE SOLO SI' O NO.

LA DOMANDA E LA RISPOSTA SARANNO VISIBILI A TUTTI SULLA PAGINA STREAM DEL CORSO DI MATEMATICA NELLA PARTE DEI COMMENTI PERCHE' TUTTI POSSANO LEGGERLE E QUINDI AVVICINARSI SEMPRE PIU' AL NUMERO NASCOSTO.

HOW MANY PASTA? (DAD)

PRIMA DI FARE UNA NUOVA DOMANDA, LEGGETE QUELLE GIA' FATTE E ASPETTATE CHE LA MAESTRA RISPONDA.

CHI HA GIA' FATTO LA "SUA" DOMANDA PUO' AIUTARE GLI AMICI DANDO DEI CONSIGLI.

POSSIAMO CONSIGLIARE AGLI AMICI DELLE DOMANDE O DARE DELLE INDICAZIONI SU QUALI ASPETTI CERCARE DI SCOPRIRE. L'IMPORTANTE E' CHE OGNI CONSIGLIO SIA MOTIVATO :" TI CONSIGLIO DI CHIEDERE .....PERCHE'....."

RICORDATEVI: NON E' DETTO CHE RIUSCIATE A SCOPRIRE IL NUMERO ESATTO SE PENSATE TUTTI DI INDOVINARLO SENZA COLLABORARE CON GLI ALTRI INFATTI SE MI CHIEDETE TUTTI SE IL VOSTRO NUMERO E' ESATTO PROBABILMENTE I TENTATIVI NON SARANNO SUFFICIENTI.

BUON DIVERTIMENTO

Matteo Montanari 1 mag
ciao Roberta nel vaso 1 le farfalle mi sembrano più grandi di quelle del vaso due, perciò potrebbe esserci lo stesso numero nei vasi, anche se nel numero 1 occupano più spazio?

ROBERTA MUNARINI 1 mag
come sai, io posso solo rispondere SI o NO.
la tua domanda è: possono esserci lo stesso numero di pasta? La mia risposta è SI, possono.
ATTENZIONE PERO': qui dei fare la domanda che serve per scoprire IL NUMERO DI FARFALLE NEL VASO1. (Come in INDOVINA CHI)
Se vuoi, puoi farmi una nuova domanda.

Lorenzo Barbieri 1 mag
Le farfalle sono meno di 20?

Tommaso Iotti 1 mag
Le farfalle sono più di 15?

Matteo Montanari 1 mag
ok grazie roberta...allora vorrei sapere se le farfalle nel vaso 1 sono un numero pari maggiore di 20?

ROBERTA MUNARINI 1 mag
Lorenzo: NO

ROBERTA MUNARINI 1 mag
Tommaso: Si

Matteo Montanari 1 mag
ciao amici allora se le farfalle sono un numero pari più grande di 20 potremmo chiedere se sono meno di 32,cosi si riducono le possibilità. Che ne dite?io non posso più fare domande!

Matteo Montanari 1 mag
ah,,,se per caso non sono meno si può provare con un numero più grande, pari.....ciao a tutti

Viola Ilardo 1 mag
Le farfalle sono meno di 30?

ROBERTA MUNARINI 1 mag
Viola: no

Matteo Montanari 2 mag
ciao...allora proviamo tra 32 e 38...cosa ne dite?

Matilde Margini 2 mag
Le farfalle sono 34?

ROBERTA MUNARINI 2 mag
Matilde: No

HOW MANY PASTA? (LA CHAT)

No... no... no... no... Sìììììì!!!

Tommaso Iotti 2 mag
Le farfalle sono più di 50?

ROBERTA MUNARINI 2 mag
Tommaso: Si. (Hai finito le domande..puoi solo dare consigli agli altri)

Matteo Montanari 2 mag
bene...allora se sono più di 50 e sono un numero pari, potremmo chiedere se sono comprese tra 52 e 62? così se la roberta ci dice di si, dobbiamo tirare fuori i numeri pari che ci sono fino al 62,se ci dice di no sarà un numero più grande di 62....

Riccardo Rossi 2 mag
Robby il numero delle farfalle è 58?

ROBERTA MUNARINI 2 mag
Riccardo: No

Riccardo Rossi 2 mag
SONO 60

ROBERTA MUNARINI 2 mag
Riccardo (hai finito le domande😁)😉

Enrico Ameglio 2 mag
le farfalle sono più di 60?

ROBERTA MUNARINI 2 mag
Enrico: No (vi state avvicinando tanto!!!.bravi)

Lorenzo Barbieri 2 mag
Allora se sono più di 50 ma meno di 60, non sono 58, e il numero è pari io consiglio ai miei amici di provare a chiedere 52, 54, 56.

Matteo Montanari 2 mag
però alla domanda sono più di 60 non ha risposto la Roberta,perchè Richi ha finito le domande,percio potrebbe essere 60,56.54 o 52...forza amici

Matteo Montanari 2 mag
se chiedete se è un numero pari compreso tra 54 e 56,...se dice di no sarà 52 o 60....se dice di si sarà 54 o 56 e dopo siamo vicini,...se ne togli uno sarà l altro o no?dai dai dai

Enrico Ameglio 3 mag
Quanti sono gli amici che devono ancora rispondere? perchè ne bastano quattro che chiedano è 52? è 54? è 56? è 60? e uno di questi avrà sicuramente trovato il numero

Aran Galli 3 mag
Secondo me sono 56!

ROBERTA MUNARINI 3 mag
Aran:.....No😎

HOW MANY PASTA? (LA CHAT)

No... no... no... no... Sìììììì!!!

Nicole Pedretti 4 mag
Ciao Robbi, secondo me ci sono in tutti e due i vasi 21 farfalle solo che nel secondo vaso sono più piccole allora sembra che ce ne sono di meno

Leonardo Caterina 4 mag
sono 54?

Nicolò Antonio Paglialonga 4 mag
Ciao Roberta sono 60?

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Nicole: NO. (Consiglio) leggi bene le domande e le risposte dei bimbi che hanno giocato prima di te.

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Leonardo: NO

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Nicolò: NO

ROBERTA MUNARINI 4 mag
RAGAZZI!!!!!! Siete vicinissimi!!!!!

giulio gottuso 4 mag
ciao roberta, allora potrebbero essere 65?

giulio gottuso 4 mag
allora sono 62

giulio gottuso 4 mag
oppure 59?

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Giulio...hai una sola domanda ma SEI STATO BRAVO!! AMICI GIULIO VI HA AIUTATO TANTO! USATE LE SUE RISPOSTE!!!!

giulio gottuso 4 mag
ma fra 65 e 59?

giulio gottuso 4 mag
o fra il 60 e 62

ROBERTA MUNARINI 4 mag
(la seconda😉)

Viola Ilardo 4 mag
Dai amici! rimangono solo 52 e 60. Chiedetelo!

Nicole Pedretti 4 mag
Allora secondo me sono 60 perchè 30 nel vaso 1 e 30 nel vaso 2

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Nicole: no😢

HOW MANY PASTA? (LA CHAT)

No... no... no... no... Sìììììì!!!

Sofia Anna Azzaloni 4 mag
Sono 52?

ROBERTA MUNARINI 4 mag
🎉🎉🎉🎉🎉AVETE VINTO!!!!!BRAVISSIMI TUTTI!!!🎉🎉🎉🎉🎉

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Adesso potete divertirvi con il vaso 2!!!

Alex Giancane 4 mag
Ciao Robbi nel 2 vaso ci sono + di 30 farfalle ?

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Alex: SI

Sofia Menozzi 4 mag
Ciao Robbi nel vaso 2 ci sono - di 40 farfalle?

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Sofia: No

Sofia Menozzi 4 mag
Ciao amici potremmo chiedere se è un numero DISPARI

Paolo Cuschi 4 mag
Robby il numero è pari?

Tommaso Canelli 4 mag
Ci sono più farfalle che nel vaso 1?

ROBERTA MUNARINI 4 mag
Tommaso: si

Matteo Montanari 5 mag
ciao Roberta nel vaso c'è un numero di farfalle compreso tra 54 e 62?

ROBERTA MUNARINI 5 mag
Si (compresi anche 52 e 62)

Matteo Montanari 5 mag
ma se nel vaso 1 sono 52 e a tommaso hai detto che ci sono più farfalle di quelle del vaso 1 ...52 si esclude....

Matteo Montanari 5 mag
perciò amici rimane 54,56,58,60 e 62...potremmo chiedere se è maggiore di 58....se la risposta è si rimane 58 60 e 62 se è no rimane 58,56 o54

Alex Giancane 5 mag
Ciao amici io vi consiglio di chiedere alla Robbi se è un numero minore di 60?

giulio gottuso 5 mag
ok alex. roberta e è un NUMERO MINORE O MAGGIORE,di 60?

HOW MANY PASTA? (LA CHAT)

No... no... no... no... Sìììììì!!!

HOW MANY PASTA? (LA CHAT)

No... no... no... no... Siiiiii!!!

Nel secondo vaso ci sono 62 farfalle?

ROBERTA MUNARINI 5 mag
Lorenzo: Siiiiiiiiiii!!!!!

ROBERTA MUNARINI 5 mag
Avete già vinto. Siete fantastici 🎉🎉😂🤷‍♀️

Lorenzo Barbieri 5 mag
🎉🎉🎉🎉

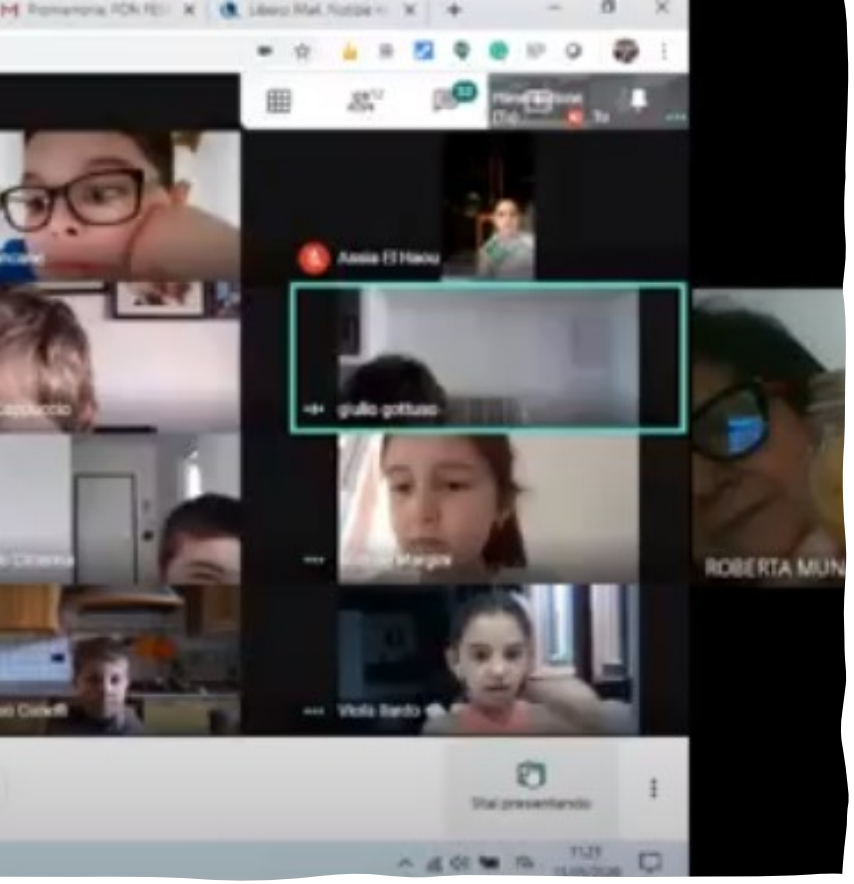
Alex Giancane 5 mag
Bravissimo lorenzo 👏👏👏👏👏anche io avevo pensato a 62 ...

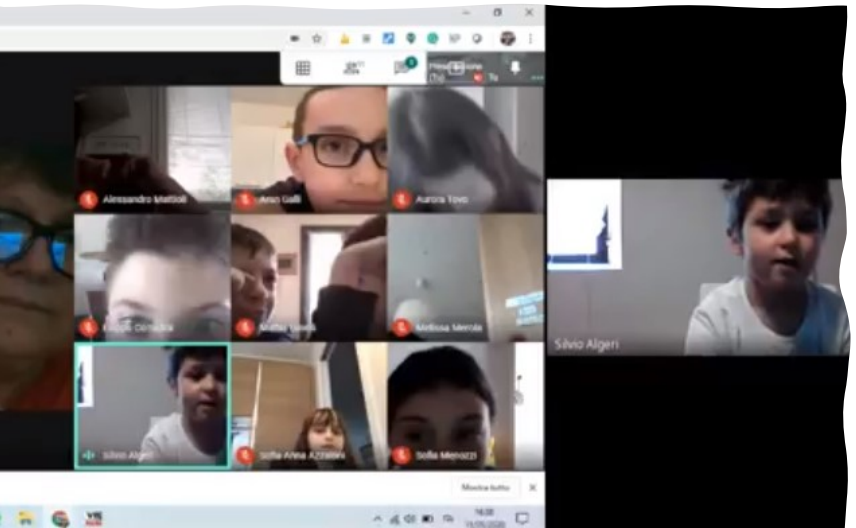
Lorenzo Barbieri 5 mag
Grazie Alex ma ho indovinato grazie alle vostre domande, quindi bravi tutti!😉😉😉

ROBERTA MUNARINI 5 mag
Esatto
Avete vinto tutti insieme 🏆🏆

Sebastian Galassi 6 mag
Robbi sono arrivato tardi per il gioco. Hanno già indovinato giusto.? Ho letto tutte le domande e risposte

ROBERTA MUNARINI 6 mag
Si...i tuoi amici sono stati velocissimi. Lunedì a lezione giocheremo ancora😁





HOW MANY PASTA? (DAD)

- Per stimare il numero di farfalle devo ragionare e osservare la dimensione del vaso, dell'oggetto, degli spazi pieni e vuoti, confrontandoli con oggetti e quantità che già conosco;
- Per definire il numero preciso di pasta con il gioco delle domande, devo avvicinarmi pian piano al numero con un gioco di squadra e non provare ad indovinare il numero a caso ma sfruttando le caratteristiche che conosco dei numeri (pari/dispari, maggiore/minore....).

GRAZIE!