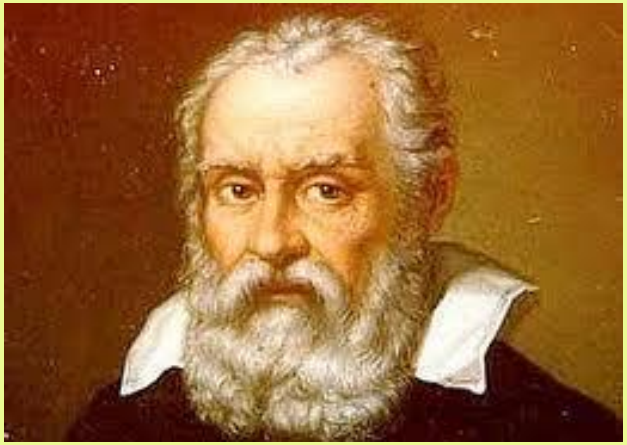
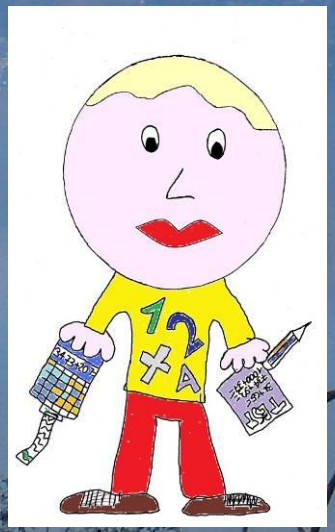


Il sapere è scritto nel grande libro della natura,
che ci sta continuamente aperto davanti.
Ma non si può leggerlo se prima non si impara
la lingua in cui è scritto,
e questa lingua è la matematica.

Galileo Galilei

Lupo Ubaldo, Mate e Geo nell'affascinante mondo della matematica

Vieni con noi e scoprirai che..... argomenti noiosi diventano simpatici.



Il progetto è stato realizzato nell'Istituto Comprensivo F. D'Assisi, nel plesso di scuola Primaria di Via Decorati dalle insegnanti Tusa Rosalia e Simona Gaccione.
Iniziato in terza classe e proseguito in quarta, ha permesso di condurre gli alunni ad approfondire concetti relativi alla misura, in modo pragmatico e coinvolgente o come ha scritto la nostra alunna Giada "*Il progetto di Lupo Ubaldo è stato molto divertente perché si sono svolti argomenti noiosi che sono diventati simpatici. Se potessi l'anno prossimo lo rifarei perché è stato molto bello e divertente*".

Le classi, trasformate in laboratorio, hanno permesso agli allievi di ideare, progettare e realizzare 2 libri:

- *La leggenda di Lupo Ubaldo, rivista dalle classi terze A e B*

- *Lupo Ubaldo: l'avventura continua,* realizzato nelle classi quarte e inizio quinte

Origine del progetto

1. Partecipare ai Convegni della Matematica di Castel S. Pietro Terme
2. I riferimenti alla ricerca in didattica della matematica degli studiosi Guy Brussean, Bruno D'Amore, Silvia Sbaragli, Gianfranco Arrigo e Martha Isabelle Fandiño Pinilla
3. Vivere l'esperienza di Scuola Natura e conoscere la leggenda di Lupo Ubaldo di Malcesine
4. Approfondimenti degli studi degli psicologi Piaget, Vygotskij e Van Hiele.
5. Lettura dei libri:

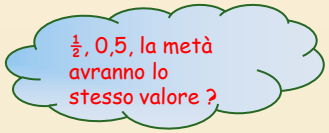
- *Matematica e Geografia* di Maria Paola Nannicini e Stefano Beccastrini
- *Conti e racconti* di Laura Prosdocimi".

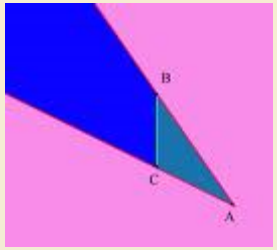
- "Il libro *Conti e racconti* di Laura Prosdocimi ha suscitato molto interesse per il rapporto che c'è tra la matematica e le fiabe. Queste ultime hanno una valenza psicopedagogica in quanto sono in grado di parlarci del comportamento umano dai primordi dell'umanità fino a oggi. Utilizzarle nella didattica della matematica è importante perché i protagonisti si trovano a dover affrontare dei problemi e ai bambini viene spontaneo aiutare i personaggi a risolverli. In questo modo gli alunni utilizzano, divertendosi, il problem solving. Le fiabe favoriscono l'aumento della memoria, la capacità d'attenzione e aiutano nell'apprendimento in genere. Le insegnanti, nelle due classi terze, hanno elaborato il progetto utilizzando e adattando "La leggenda di Lupo Ubaldo". La scelta è stata suggerita dal fatto che i bambini, l'anno precedente, erano stati a Malcesine e erano rimasti affascinati dalle sue avventure.

- "*Matematica e Geografia*" di Maria Paola Nannicini e Stefano Beccastrini svela lo stretto legame tra la matematica la storia e la geografia. E' importante che i bambini, sin da piccoli, vengano condotti a scoprire questo intrinseco rapporto.

I riferimenti alla didattica

- *Teoria delle situazioni* (Guy Brusseau)
- *Contratto didattico*
- *Noetica*
- *Semiotica*





- *Misconcetti*

Situazioni verificatesi in classe che dimostrano come i bambini hanno superato alcuni misconcetti

- *Le figure geometriche sono come Cristian, che non diventa un bambino diverso se non si veste sempre allo stesso modo, oppure si mette disteso, in piedi o a testa in giù".*
- Matteo riferisce "*La mamma mi ha detto - " Mettiti nell'angolo"* - intendendo la zona vicino a uno spigolo, e io le ho risposto*: "Mamma, io sono già nell'angolo!"*
- La maestra in palestra dice: "*Bambini mettetevi a forma di cerchio*" e Hashley che risponde: "*Maestra, ma questo non è un cerchio, è un cilindro*!"

La classe laboratorio

La classe, trasformata in laboratorio, il Cooperative Learning, le fiabe, le esperienze manipolative e motorie hanno permesso ai bambini di:

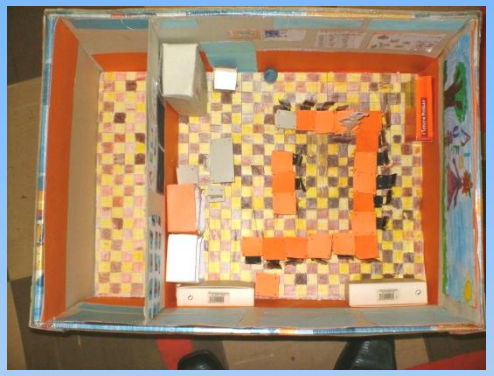
- interagire tra pari
- costruire conoscenze e apprendere l'uso di strategie, che in seguito sono state interiorizzate e fatte proprie.
- potenziare *la zona di sviluppo prossimale* (Lev Vygotskij), corrispondente alla zona cognitiva entro la quale un allievo riesce a svolgere, con un sostegno di un pari più capace, compiti che non sarebbe in grado di svolgere da solo.

Gli allievi hanno sperimentato, costruito, collaborato e sono stati protagonisti attivi nel loro processo di apprendimento.

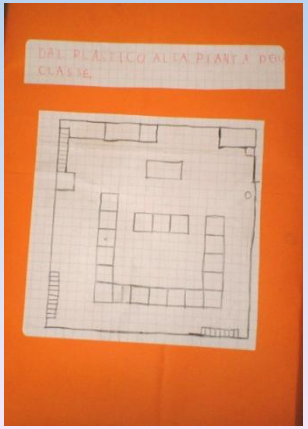
Dai solidi all'orienteering:

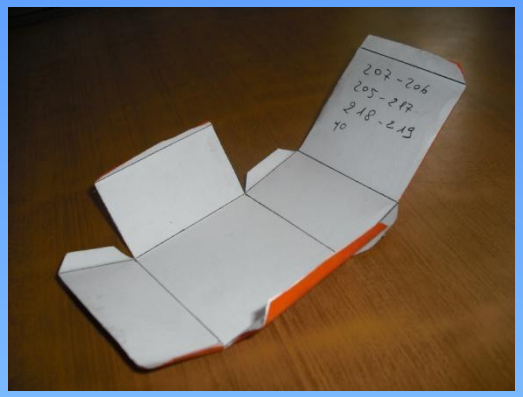
esperienze in classe prima e seconda

I solidi: costruzione della classe e del castello del principe Zero



Le figure piane:
la mappa della classe.



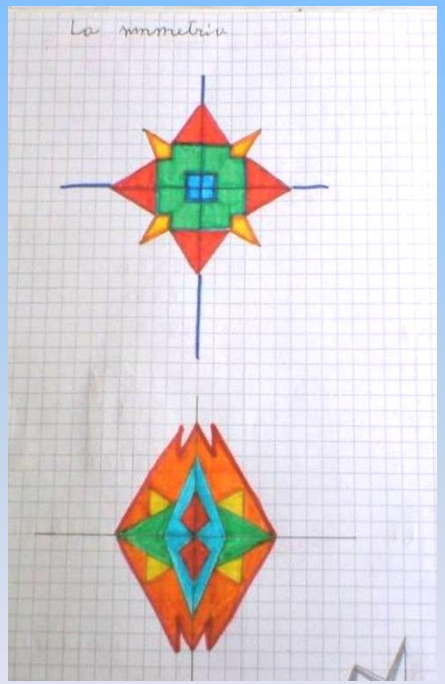


Costruzione di una sezione dell'edificio scolastico

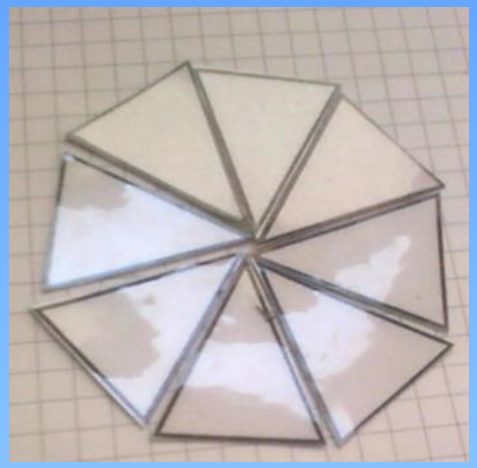
La corsa di orientamento

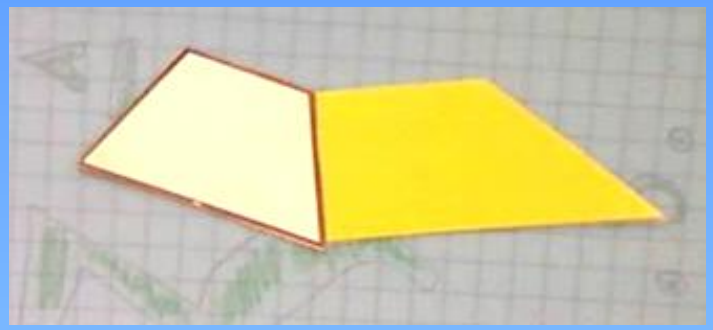
Dalle figure piane a quelle solide e viceversa

L'intersezione

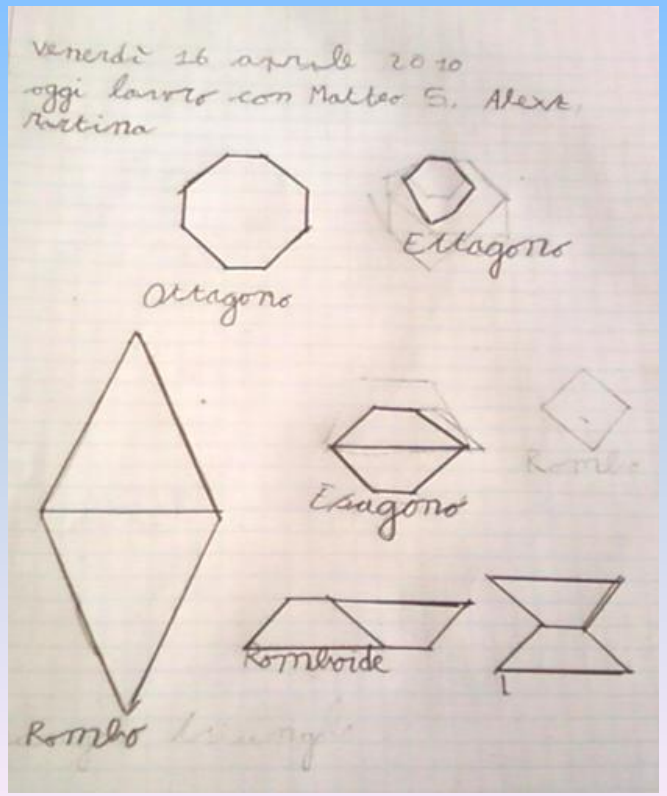


La simmetria





Composizione di figure piane



I due libri

1. La leggenda di Lupo Ubaldo rivista dalle classi terza A e B
2. Lupo Ubaldo: l'avventura continua

Ciascun capitolo del libro contiene:

- il testo scritto con il programma Word
- disegni realizzati con diverse tecniche pittoriche e utilizzando il programma di grafica Paint;
- argomenti riguardanti: le misure, la geometria e la storia della matematica le frazioni.
- Riflessione metacognitiva

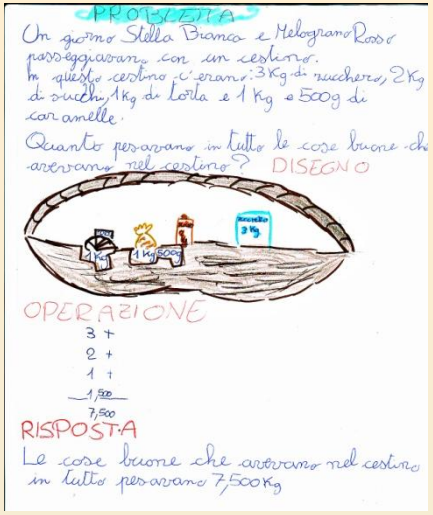
1. Lettura del capitolo

2.Drammatizzazione

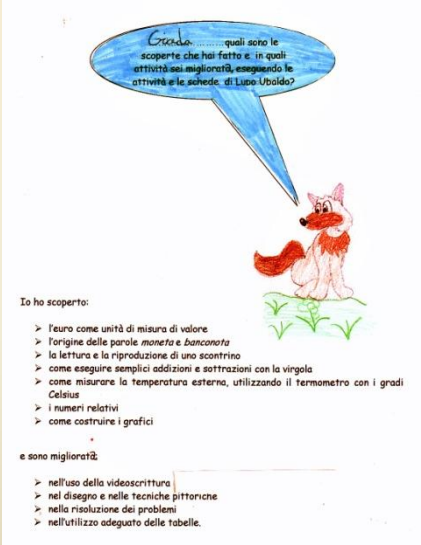
3. Discussione

4.Rappresentazione grafica

5. Attività



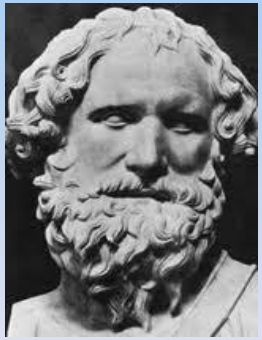
6. Scheda



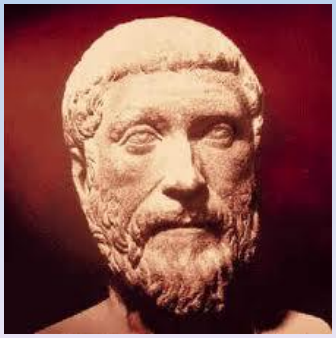
7. Riflessione metacognitiva

La fiaba

1. Lupo Ubaldo entra a Malcesine per cercare del cibo.
2. Per entrare occorre sapere la parola magica o pagare con 1 moneta
3. Riesce ad entrare nel paese. Vede e rincorre Stella Bianca e Melograno Rosso, due bambini che stavano andando a casa
4. Cattura alcuni animali e li mette nel sacco
5. Rimane incastrato nel vicolo Picalof
6. Promette al cacciatore di non tornare più Malcesine
7. Ritorna dagli amici che volevano sbranarlo
8. Fugge e si ritrova in collina
9. Incontra Mate, Geo e Crono che lo aiutano ad ambientarsi
10. Crono va via e lascia dei semi magici che portano Lupo Ubaldo nell'affascinante mondo della matematica e geografia dove incontra i G*randi* della matematica



Eratostene

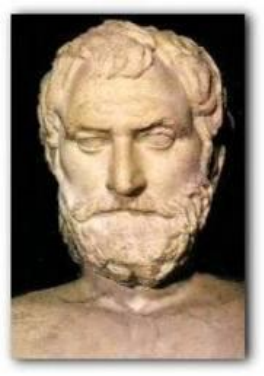


Pitagora

Galileo Galilei

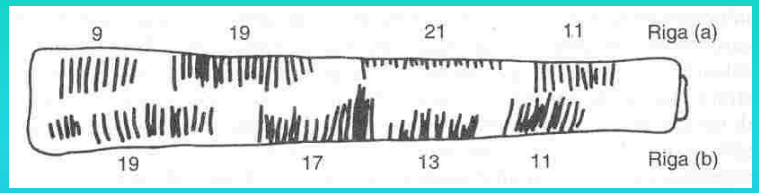
Fibonacci

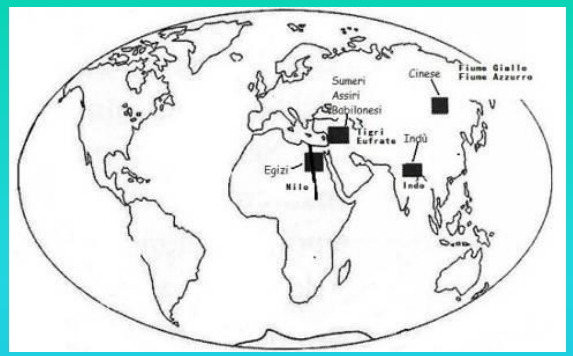
Leonardo da Vinci

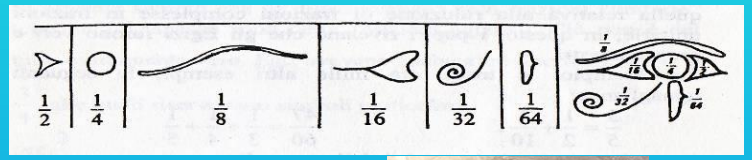


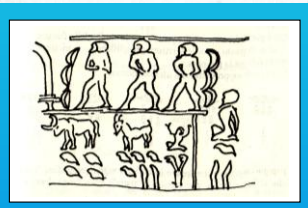
Talete

Storia della matematica

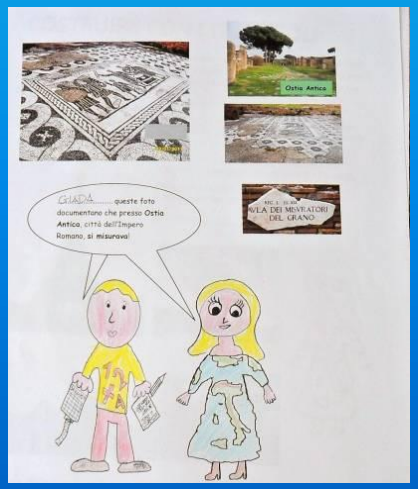








Prefissi di origine greca nei numeri: deca, etto e chilo.



Le frazioni

Nell'affrontare le frazioni i bambini hanno seguito il seguente percorso.

1. Intervista – brainstorming
2. Il breve test iniziale riportato a destra.
3. Scheda su che cosa conviene frazionare e cosa non conviene frazionare
4. Fare esperienze concrete
5. Con i pezzi di Lego hanno costruito un'unità frazionaria e poi un intero. - Storia (Egizi).
6. Frazionare le unità di misura
7. Frazionare cose inusuali (cartelli stradali ecc…)
8. Frazionare torte, focacce ecc.
9. Frazionare una manciata di riso, di pasta o di caffè.
10. Frazione decimale – numero decimale
11. Frazione come rapporto
12. Frazione come percentuale
13. Alla fine del lavoro i bambini hanno descritto il nuovo 'modello mentale' sulle frazioni.

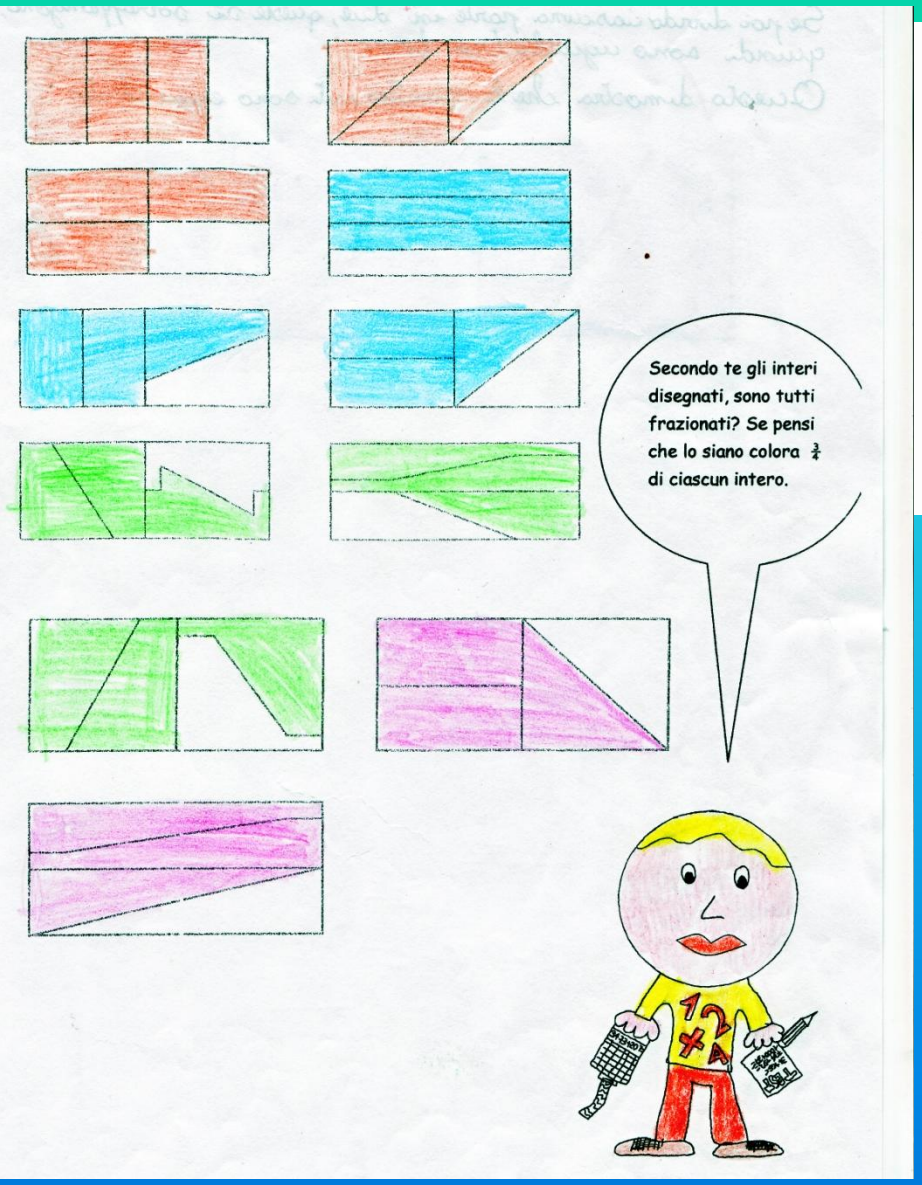
Alunno……
……..

1. Pensa alla parola *frazione* : prova a fare un disegno, traendolo da quello che ti è venuto in mente.

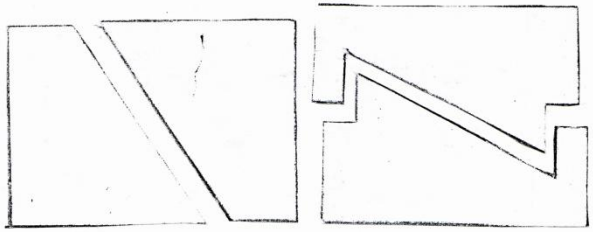
2. Che cosa vuol dire, secondo te, frazionare?
……
……
……
……
……
……
……

3.Che cos'è, secondo te, una frazione?
……
……
……
……
……
……
……

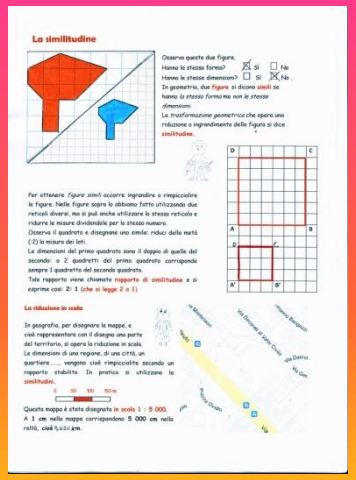
4. Come si scrive una frazione? Fai un esempio.
……
……
……
……
……
……



Ciascun intero é frazionato perché se lo divido dapprima in due parti, queste sono uguali.
Se poi divido ciascuna parte in due, queste si sovrappongono, quindi sono uguali tra loro.
Questo dimostra che le quattro parti sono equivalenti.



La casa di Lupo Ubaldo



La similitudine

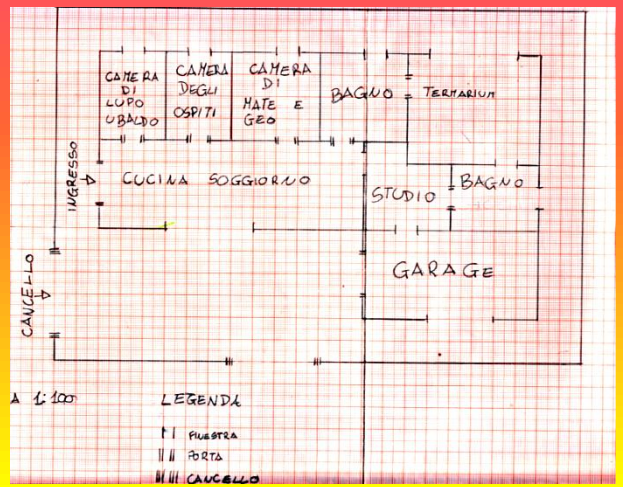
Osserva queste due figure.
Hanno la stessa forma? ☒ Sì ☐ No
Hanno le stesse dimensioni? ☐ Sì ☒ No
In geometria, due figure si dicono simili se hanno la stessa forma ma non le stesse dimensioni.
La trasformazione geometrica che opera una riduzione o ingrandimento della figura si dice similitudine.

Per ottenere figure simili occorre ingrandire o rimpicciolire le figure. Nelle figure sopra le abbiamo fatte utilizzando due reticoli diversi, ma si può anche utilizzare lo stesso reticolo e ridurre le misure dividendole per lo stesso numero.
Osserva il quadrato e disegnane uno simile: riduci della metà (:2) la misura dei lati.
Le dimensioni del primo quadrato sono il doppio di quelle del secondo: a 2 quadretti del primo quadrato corrisponde sempre 1 quadretto del secondo quadrato.
Tale rapporto viene chiamato rapporto di similitudine e si esprime così: 2: 1 (che si legge 2 a 1)

La riduzione in scala

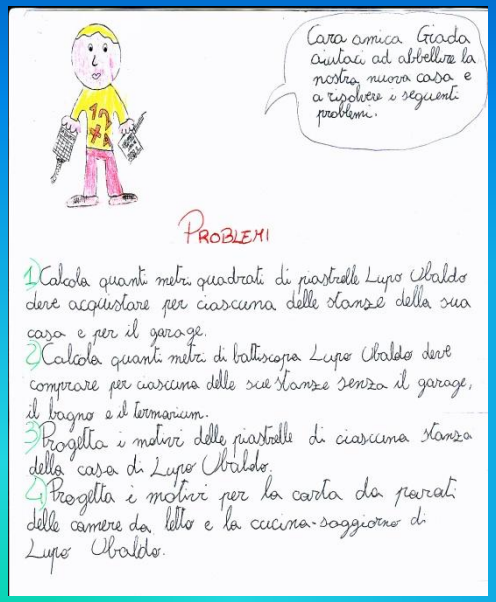
In geografia, per disegnare le mappe, e cioè rappresentare con il disegno una parte del territorio, si opera la riduzione in scala.
Le dimensioni di una regione, di una città, un quartiere..... vengono cioè rimpicciolite secondo un rapporto stabilito. In pratica si utilizzano le similitudini.

Questa mappa è stata disegnata in scala 1 : 5 000.
A 1 cm nella mappa corrispondono 5 000 cm nella realtà, cioè 50 m.



Alessandro, ecco come gli **antichi romani** utilizzavano le figure geometriche piane per realizzare piastrelle con le quali pavimentavano le loro case.

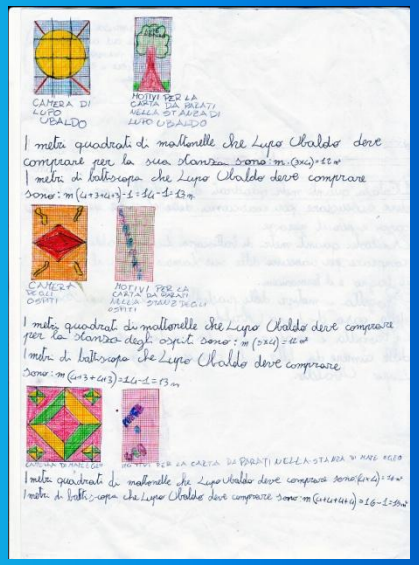
Prendendo ad esempio queste immagini, disegna qualche piastrella per i pavimenti della casa di Lupo Ubaldo.



Cara amica Giada aiutaci ad abbellire la nostra nuova casa e a risolvere i seguenti problemi.

PROBLEMI

1) Calcola quanti metri quadrati di piastrelle Lupo Ubaldo deve acquistare per ciascuna delle stanze della sua casa e per il garage.
2) Calcola quanti metri di battiscopa Lupo Ubaldo deve comprare per ciascuna delle sue stanze senza il garage, il bagno e il termarium.
3) Progetta i motivi delle piastrelle di ciascuna stanza della casa di Lupo Ubaldo.
4) Progetta i motivi per la carta da parati delle camere da letto e la cucina-soggiorno di Lupo Ubaldo.



Schede del secondo libro

Caro Orlando,

mi aiuteresti a risolvere questi problemi?

Anche il temperamatite può essere utilizzato per peso lordo, netto e tara

Problema 1

Lupo Ubaldo deve comprare i semi per coltivare i suoi 20 spezzoni di terreno. Se per ognuno di essi occorrono kg 2,5 di semi, quanti ne deve comprare in tutto?

Problema 2

Lupo Ubaldo deve comprare alcuni semi per iniziare le sue coltivazioni.
Possiede un terreno di 2 ettari (ha), suddiviso in 20 spezzoni.
Quanto misurerà ogni spezzone di terreno in m^2?
Decide di destinare 2/10 di ogni spezzone alla coltivazione di melanzane, 1/10 di zucchine, 2/10 di pomodori, 1/10 di fagiolini e la restante parte di grano.
Quanti m^2 misurerà lo spezzone di terreno coltivato a grano?

Problema 3

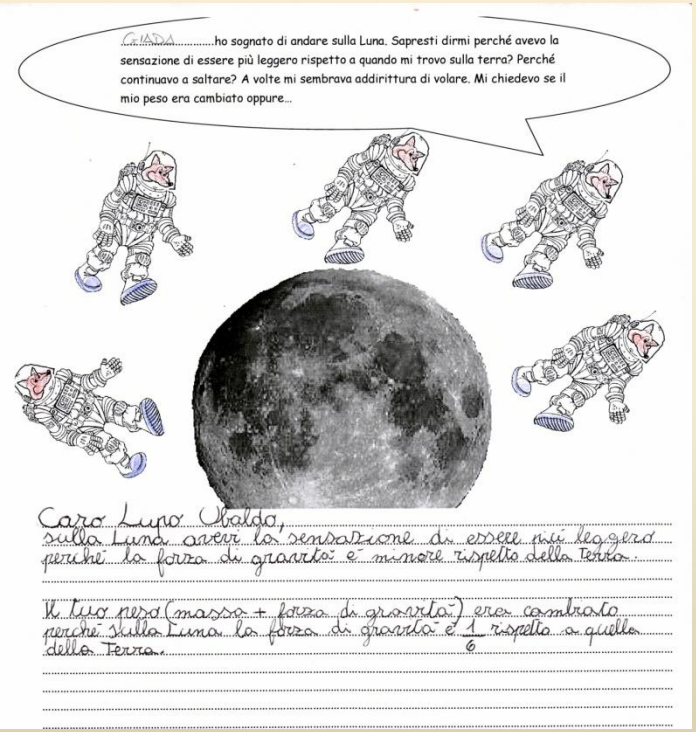
Lupo Ubaldo semina i semi che ha comprato. Dal raccolto ricava 2 Mg di melanzane, 500 kg di zucchine, 2,5 Mg di pomodori, 700 kg di fagiolini.
Per coltivare questi prodotti ha speso:
€ 200,00 per le melanzane
€ 100,00 per le zucchine
€ 250,00 per i pomodori
€ 400,00 per i pomodori
A quanto deve rivendere i prodotti se vuol guadagnare € 0,80 per ogni kg?

Problema 4

Lupo Ubaldo con l'aiuto di Mate e Geo raccoglie hg 7 000 di fagiolini. Per portarli al mercato li mette in cassette che ne contengono Kg 2,5. Quante cassette occorrono per sistemare i fagiolini?
Se ogni cassetta pesa g 120, quale sarà il peso lordo ciascuna di esse? E quello complessivo?
Lupo Ubaldo, Mate e Geo per vendere al mercato le cassette di fagiolini li sistemano su un carro che pesa 349,7 Kg.
Secondo te il carro può attraversare un ponte su cui possono passare solo veicoli con peso complessivo a 1 Mg?

Peso, massa e gravità

1. Visione di filmati della Nasa
2. Utilizzo del software Masses end Spring
3. Le forze magnetica, elettrica e di gravità
4. Riflessioni e discussioni sulla differenza tra massa e peso
5. Lettura del libro *la gravità o perché tutto cade di* Uzan J. F.



Soprattuto ho capito che **Lupo Ubaldo:**

- mi fatto partecipare alle lezioni di matematica divertendomi
- riflettere sulle attività che svolgevo ed essere consapevole delle mie capacità e possibilità.

Lupo Ubaldo, adesso, per ringraziarti, ti scrivo una frase:

Questo progetto é stato molto divertente perché si sono svolti argomenti noiosi che sono diventati simpatici. Se potessi l'anno prossimo lo rifarei perché é stato molto bello e divertente.

Riflessioni dei bambini sul lavoro svolto

Chicco: *"Grazie Lupo Baldo per avermi insegnato a ragionare con la mente della matematica".*

Chiara, Martina Giulia C.: *"Grazie Lupo Ubaldo di averci fatto imparare la matematica divertendoci".*

Alessandro: *"Grazie Lupo Ubaldo. Ho imparato la matematica ancora più divertente – contemporaneamente ho imparato molto".*

Giada: *"Questo progetto è stato molto divertente perché si sono svolti argomenti noiosi che sono diventati simpatici.*
Se potessi l'anno prossimo lo rifarei perché è stato molto bello e divertente".

Cristian: *"Grazie Lupo Ubaldo che mi hai fatto capire che devo imparare molto la geometria e la matematica e il (kg), (l), (m) e per le tabelline e grazie per avermi fatto divertire".*

Fabio e Valentina: *"Grazie Lupo Ubaldo per avermi insegnato ad eseguire semplici operazioni con la virgola e a conoscere meglio l'euro".*

Federico: *"Grazie Lupo Ubaldo per avermi fatto imparare che la matematica e la geometria sono dappertutto e farmi imparare le piacevoli operazioni con l'euro e con la virgola".*

Orlando: *"Grazie Lupo Ubaldo di avermi fatto scrivere come si deve".*

Kerly: *"Grazie Lupo Ubaldo ho imparato un nuovo linguaggio matematico più specifico".*

Federica: *"Grazie Lupo Ubaldo per averci dimostrato che la matematica è divertentissima!!!"*

Matteo S., Alexz e Giulia D.: *"Grazie Lupo Ubaldo per avermi insegnato la misura di capacità e i numeri dei Babilonesi e come scriverli".*

Matteo D.: *"Grazie Lupo Ubaldo che giocando ho capito nuove cose".*

Matteo M. e Sofia: *"Grazie Lupo Ubaldo. Mi hai fatto imparare il litro, kg e anche il peso".*

Le scoperte che ho fatto svolgendo le attività e le schede del 2° capitolo sono:

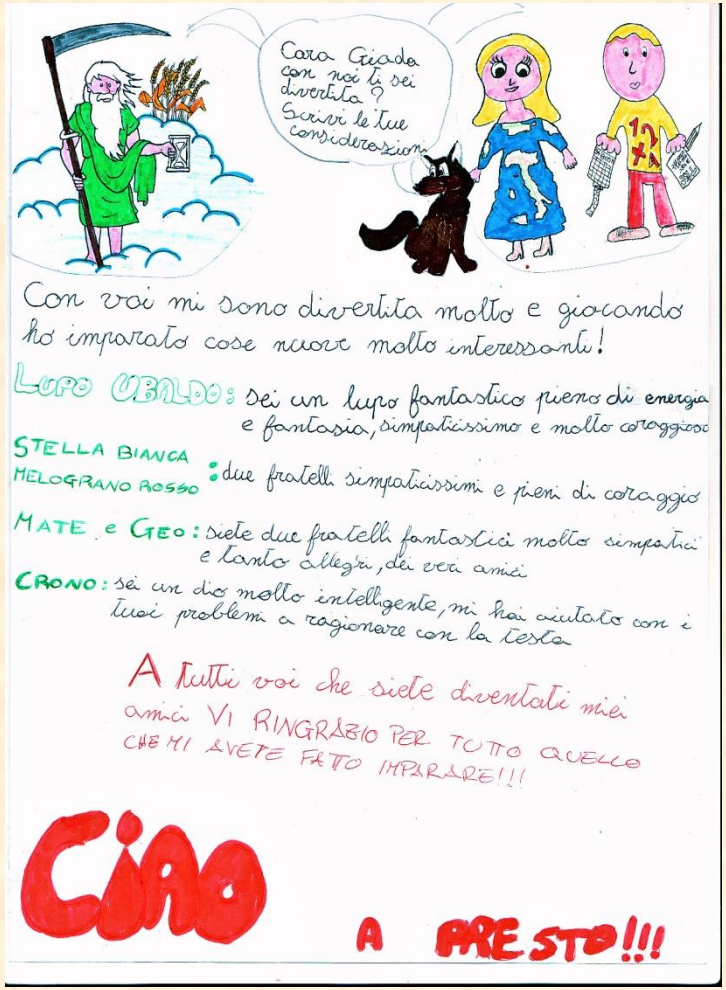
1-La tecnica dell'infittimento
2-Il rapporto tra matematica, storia, geografia
- i numeri dei Sumeri, Babilonesi, Assiri
- tavolette d'argilla-bulla
- le frazione egizie
- le parti dell'occhio di Horus come frazioni
- codice di Hammurabi
- tavoletta di Plimpton
- I numeri dei Cinesi, quadrati magici, Greci, Romani
- il matematico Leonardo Fibonacci
- la filastrocca dello "zero"
- i numeri dei Maya, Inca (QUIPU) e Aztechi
- differenza tra massa e peso

Miglioramenti

1-Nella risoluzione dei problemi
2-Nel lavoro di gruppo

Competenze raggiunte dai bambini alla fine dell'Unità di apprendimento

- Operare tra i numeri in modo consapevole, sia mentalmente, sia per iscritto, sia con strumenti
- Comprendere e gestire il significato delle 4 operazioni
- Utilizzare le misure in contesti diversi
- Usare l'aritmetica per risolvere problemi della vita reale
- Porsi e risolvere problemi
- Impostare e comunicare strategie di soluzione
- Esplorare, descrivere e rappresentare lo spazio
- Usare la geometria per risolvere problemi reali, progettare e costruire
- In contesti esterni ed interni alla matematica:
- misurare grandezze e rappresentare le loro misure
- Stimare misure
- Riolvere problemi partendo dai dati di misura.
- In contesti diversi, individuare relazioni tra elementi e rappresentarle
- In situazioni varie, relativa alla vita di tutti i giorni:
- interpretare dati utilizzando metodi statistici
- effettuare valutazioni di probabilità di eventi.
- Conoscere il rapporto tra la matematica e le altre discipline



Lupo
Ubaldo e
il Mago dei
Numeri
La Matematica
incontra il Teatro

I bambini e le maestre delle quinta A e B di via Decorati dopo la recita a Castel S. Pietro Terme con i Professori Bruno D'Amore e Martha Isabelle Fandiño Pinilla

Un grazie ai genitori e ai nonni che hanno collaborato attivamente alla sperimentazione didattica.

I bambini della classe quinta A di via Decorati dopo la recita a Milano