

REGIONE
TOSCANA



Cubi e cubetti, misuriamo il volume...

Grado scolastico: primaria

Area/e disciplinare/i: matematica

I.C. Umberto I Pitigliano

Docenti coinvolti: Sargentoni Federica

Pluriclasse quarta/quinta

Realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS a.s. 2024/2025

DAL CURRICOLO VERTICALE DELL'I.C. UMBERTO I

“...è un percorso di apprendimento continuo e unitario che ogni scuola, dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria di primo grado, progetta e realizza per garantire agli studenti il raggiungimento delle competenze previste per ogni fase dell'istruzione. ”

Più nello specifico:

Il percorso si pone in continuità con l'approccio all'area svolto in quarta. Alcuni argomenti sono ripresi, consolidati e approfonditi per permettere ai bambini la loro acquisizione definitiva, altri aspetti sono introdotti ex novo e avviano percorsi che saranno poi ripresi e approfonditi nella scuola secondaria di primo grado.

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO:

- **Avvicinare gli alunni al concetto di volume in modo costruttivo .**
- **Arrivare gradualmente a una misura di volume non convenzionale.**
- **Attraverso i materiali multibase vedere concretamente in che relazione reciproca stanno le unità di misura di volume più note e come, con il materiale, si possono visualizzare il decimo e il centesimo di decimetro cubo**
- **Esplicitare e approfondire i frequenti collegamenti fra geometria e aritmetica.**



ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

1. OSSERVAZIONE DIRETTA DELL'ESPERIENZA
 2. PRODUZIONE DI UNA DESCRIZIONE/INTERPRETAZIONE PERSONALE DEL FENOMENO OSSERVATO
 3. AVVIO DI UNA DISCUSSIONE COLLETTIVA DOPO LA LETTURA DI ALCUNI ELABORATI
 4. AFFINAMENTO DELLA CONCETTUALIZZAZIONE
ATTRAVERSO L'EVENTUALE RIELABORAZIONE DEL PROPRIO TESTO
 5. PRODUZIONE DI UNA SINTESI CONDIVISA
- 

MATERIALI, STRUMENTI, APPARECCHI IMPIEGATI

- RECIPIENTI DI VARIE FORME E DIMENSIONI

- BECHER GRADUATI

- ACQUA COLORATA

- BILANCIA ANTICA

- CENTIMETRI CUBI DI PLASTICA

- DECIMETRI CUBI DI PLASTICA

- CENTIMENTRI E DECIMETRI CUBI

- DEL MATERIALE BAM

- METRO CUBO DI PLASTICA (DA COSTRUIRE) •

- FORNELLINO ELETTRICO

- PLASTILINA

TEMPO IMPIEGATO

- PER LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE: 6 ORE
- PER LA PROGETTAZIONE SPECIFICA E DETTAGLIATA NELLA CLASSE: 8 ORE
- PER LO SVILUPPO DEL PERCORSO IN CLASSE:
DA METÀ GENNAIO A FINE MAGGIO
- PER LA DOCUMENTAZIONE DEL PERCORSO: 15 ORE

CRONOPROGRAMMA DEL PERCORSO

TRAVASI E CONFRONTI GENNAIO

PRIME MISURAZIONI DELLA QUANTITÀ DI UN LIQUIDO PRIMI DI FEBBRAIO

I CONCETTI DI VOLUME E CAPACITÀ META' FEBBRAIO

IL LITRO (L) CON MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI INZIO DI MARZO

IL METRO CUBO (m^3) CON MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI FINE MARZO

LA RELAZIONE TRA LITRI (L) E METRI CUBI (m^3) FINE APRILE

IL CALCOLO DEL VOLUME NELLA VITA DI TUTTI I GIORNI INIZIO MAGGIO

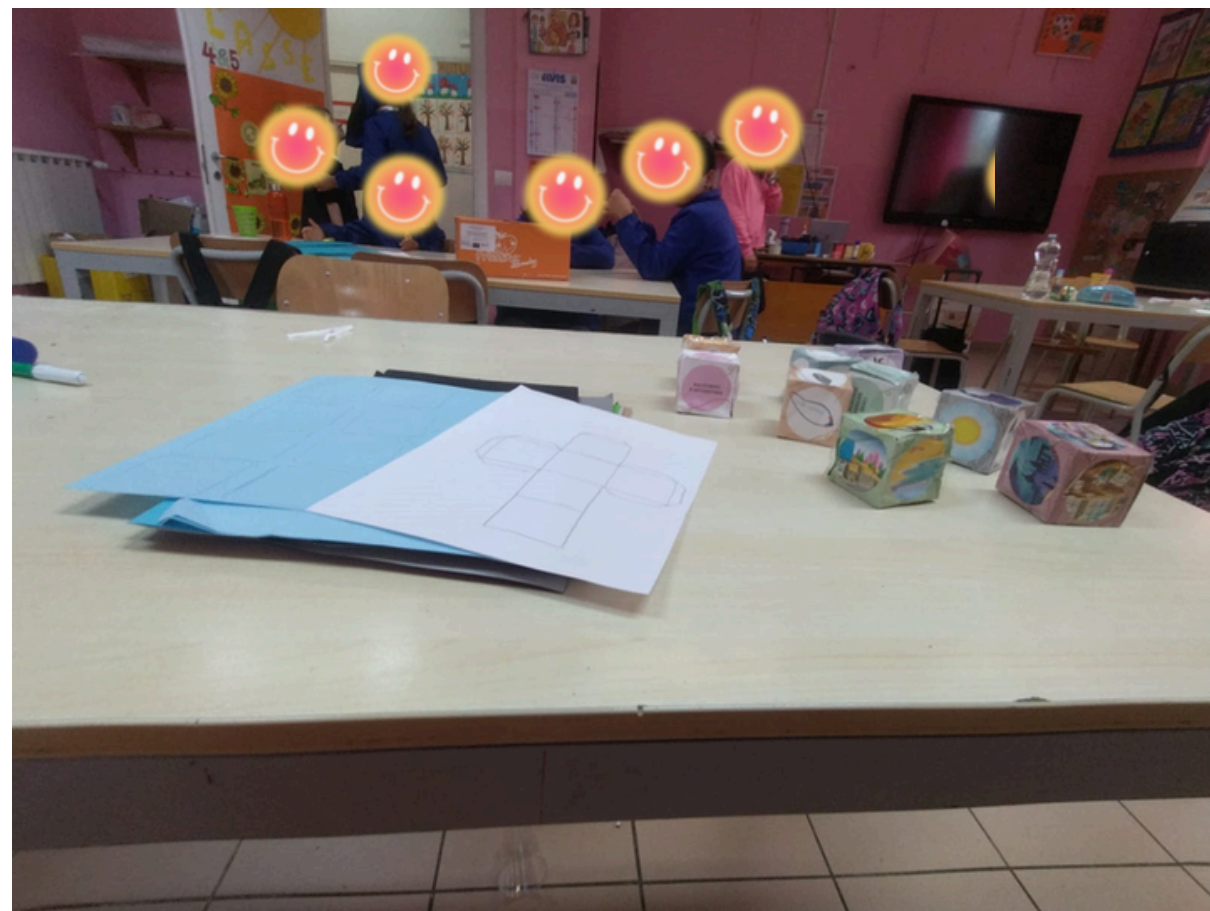
LA RELAZIONE TRA PESO E VOLUME META' MAGGIO

LA DILATAZIONE DI SOLIDI E LIQUIDI META' MAGGIO

LA CONSERVAZIONE DELLA SOSTANZA, DEL PESO E DEL VOLUME FINE MAGGIO

AMBIENTI IN CUI SI È SVILUPPATO IL PERCORSO

- AULA DELLA CLASSE
- LABORATORIO DI SCIENZE



IL TRAVASO



L'ACQUA E' NEL
RECIPIENTE A

L'ACQUA E'
STATA COLORATA
CON I GESSI.

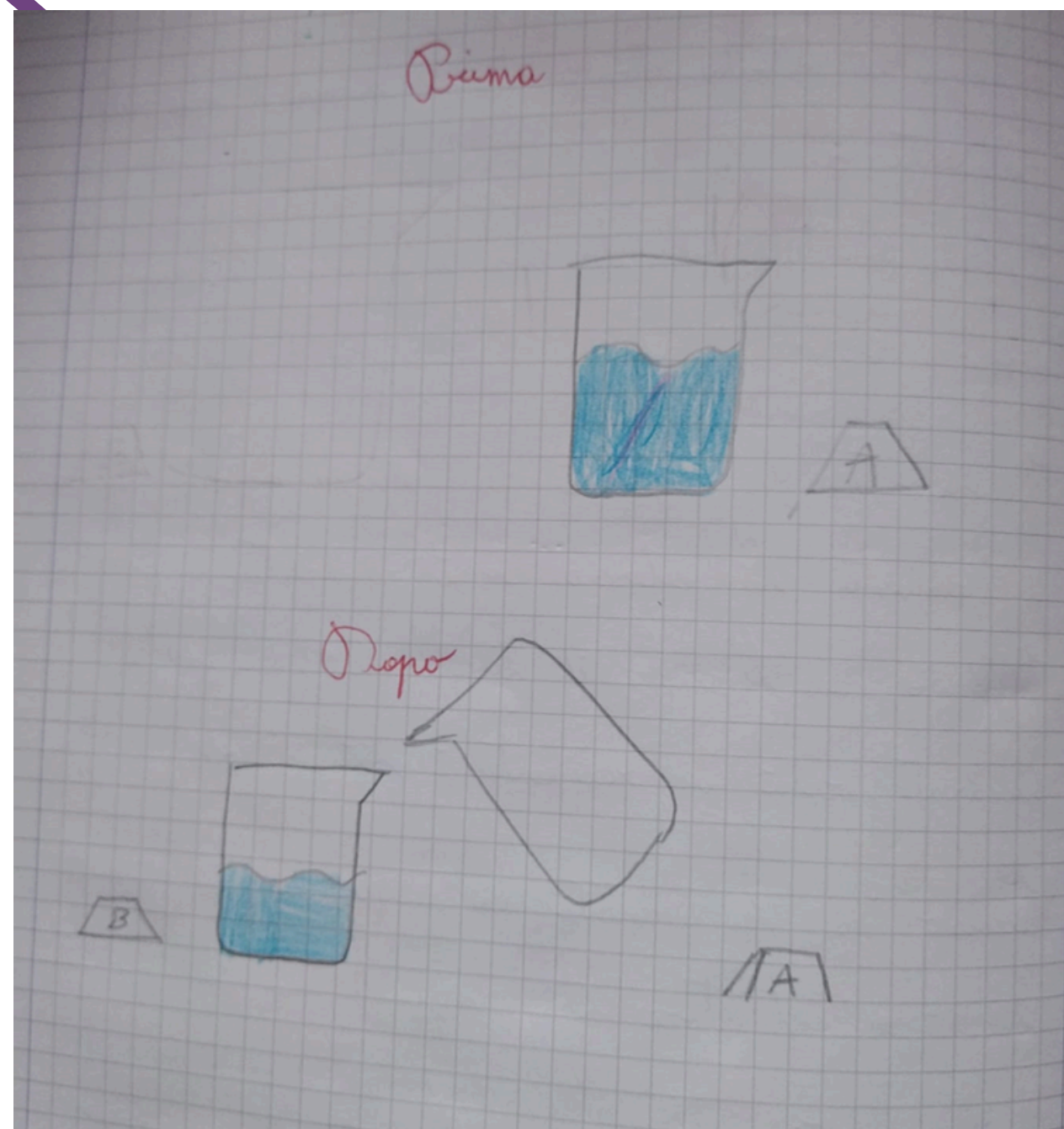


L'ACQUA E'
STATA
TRAVASATA



L'ACQUA E' NEL
RECIPIENTE B

SECONDO TE, LA QUANTITÀ D'ACQUA È
RIMASTA, DOPO IL TRAVASO,
LA STESSA O È CAMBIATA?



I bambini hanno risposto
in maniera diversa...
Alcuni pensano che la
quantità di acqua sia diversa,
altri che sia rimasta uguale.
Gli alunni hanno
risposto individualmente
alla domanda,
registrando l'esperienza
sul quaderno anche con il disegno.

IL CONFRONTO



TUTTI SONO D'ACCORDO CHE
LA QUANTITÀ D'ACQUA NON
SIA LA STESSA, CE NE È DI
PIÙ NEL RECIPIENTE B DATO
CHE I CONTENITORI SONO
UGUALI.

La quantità di acqua
è la stessa?

RECIPIENTI UGUALI MA
QUANTITA' DI ACQUA DIVERSI



IL CONFRONTO DELLA PRIMA COPPIA NON HA EVIDENZIATO DIFFICOLTÀ: I
RAGAZZI HANNO RISPOSTO CON SICUREZZA INDIVIDUALMENTE E NELLA
DISCUSSIONE SONO STATI CONCORDI.

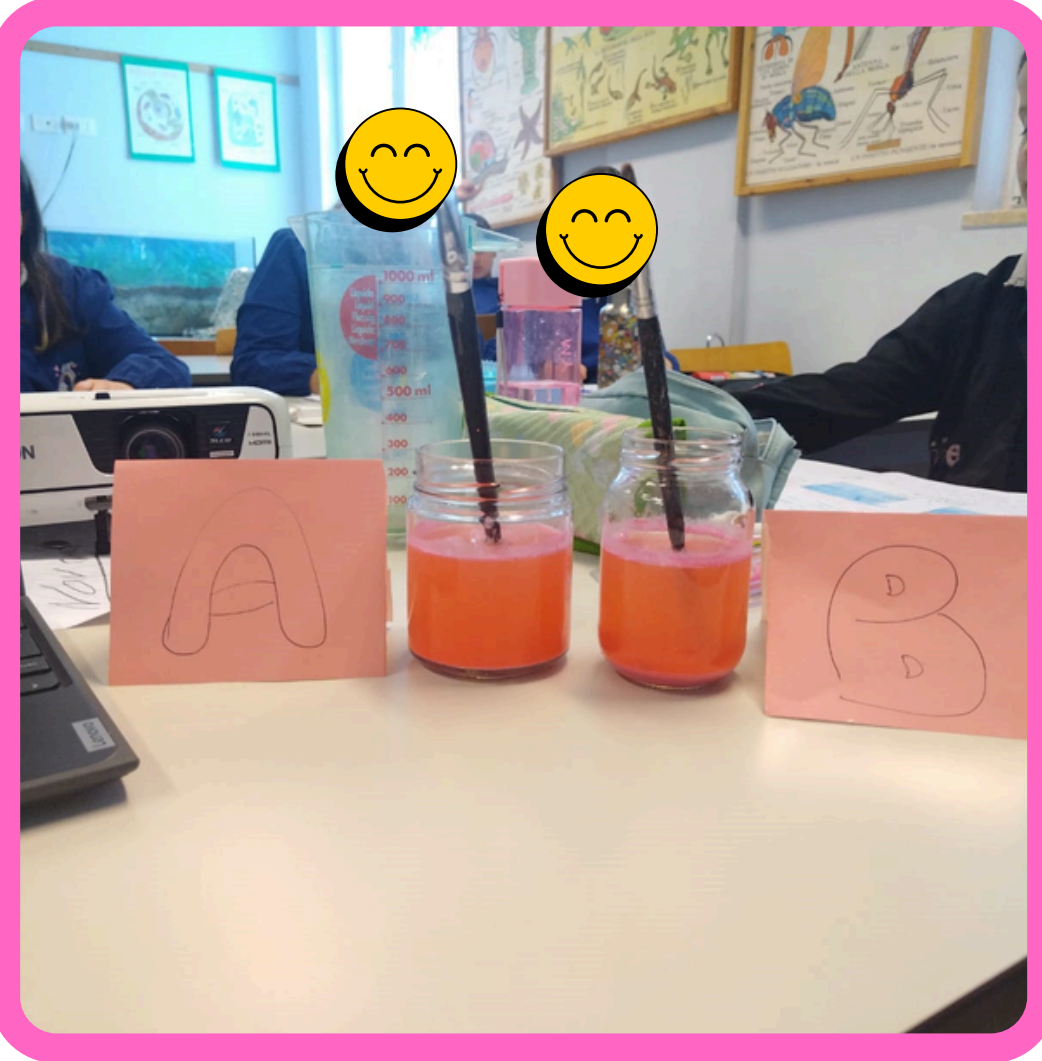
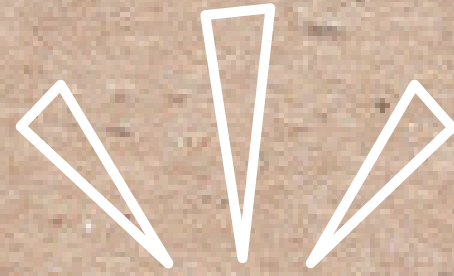
SECONDA COPPIA

**RECIPIENTI DIVERSI
CON LO STESSO
LIVELLO DI ACQUA**



**LA QUANTITA' DI ACQUA
E' LA STESSA
O NO?**

Quasi tutti
sono stati d'accordo
nel dire che
non c'è la stessa
quantità d'acqua
nei due recipienti,
anche se
il livello dell'acqua
è uguale,
dato che il contenitore A
è più grande di B
avendo la base più larga..



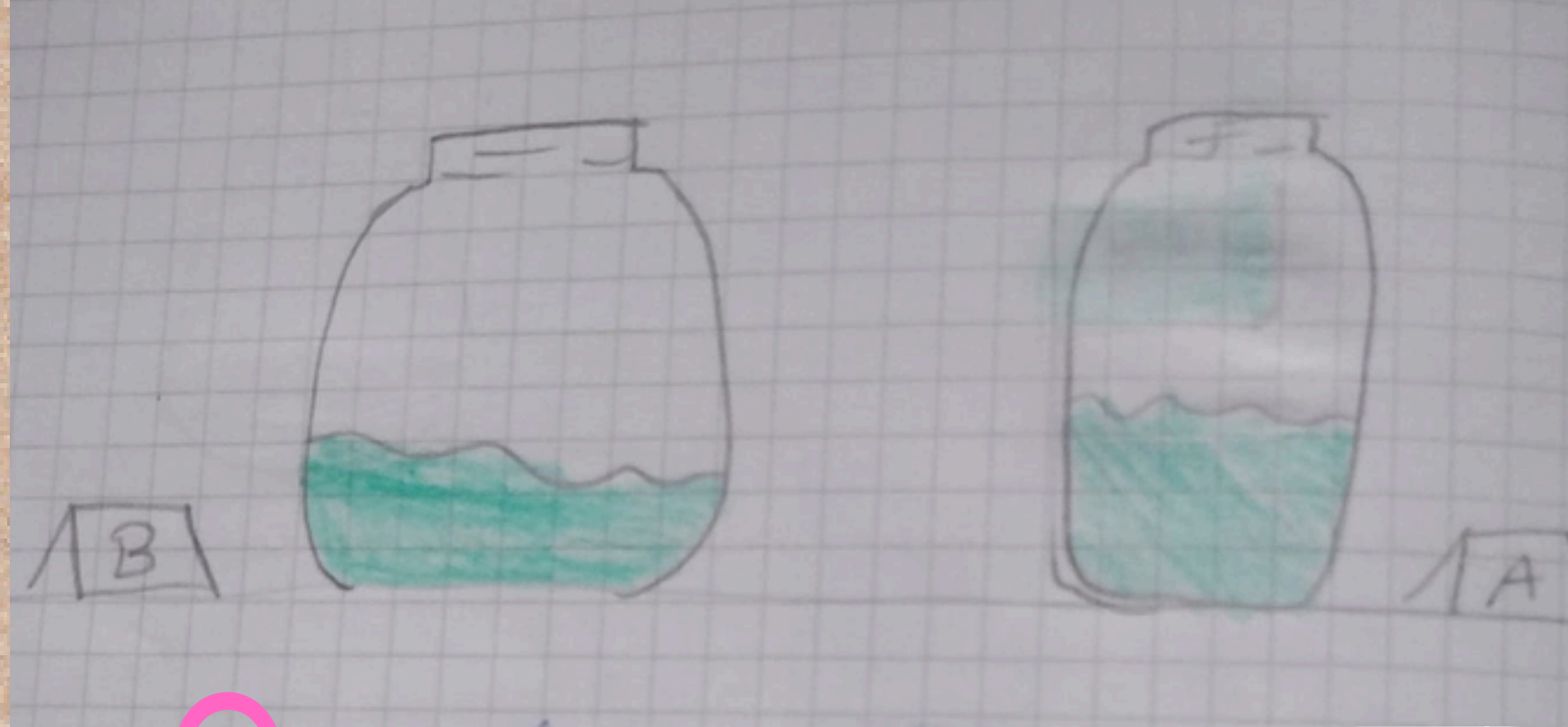
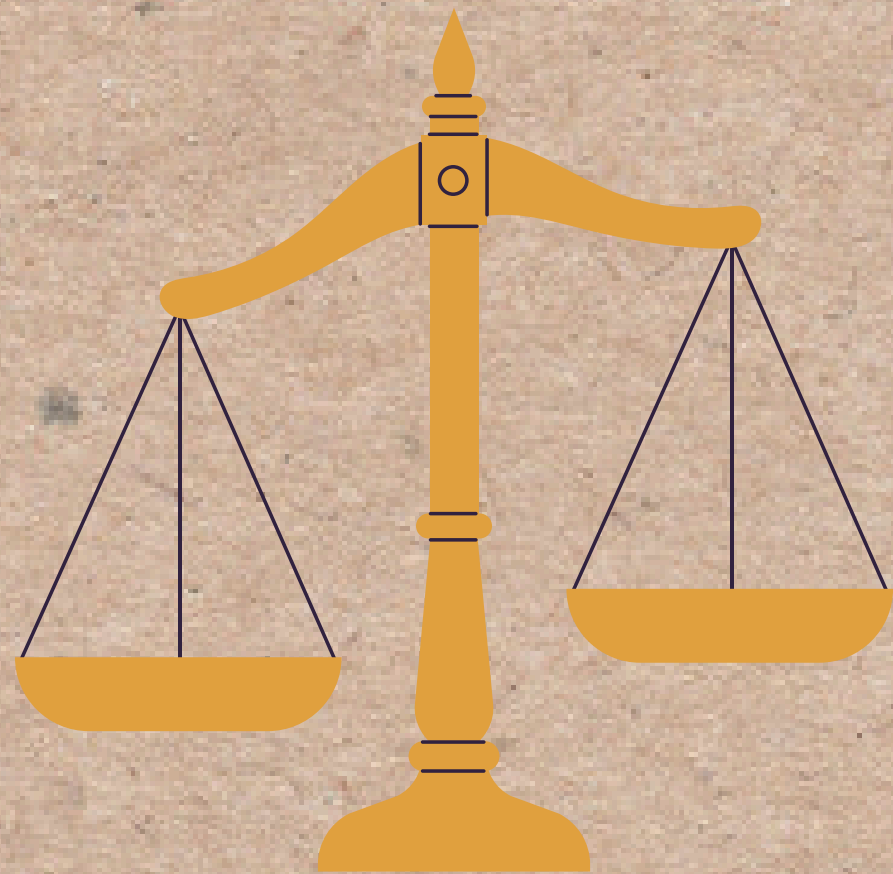
Questa coppia ha stimolato una discussione, dato che non c'era la totalità degli alunni concordi, ma ciò ha permesso alla classe di trovare un modo per dimostrare ai compagni la soluzione.



LIVELLI DI ACQUA E RECIPIENTI DIVERSI

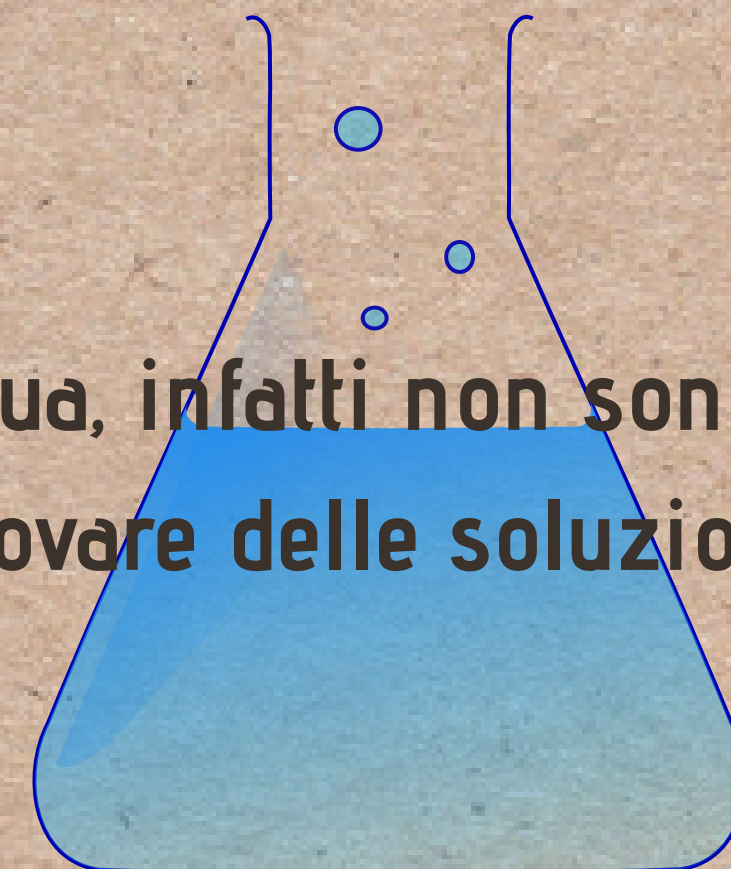
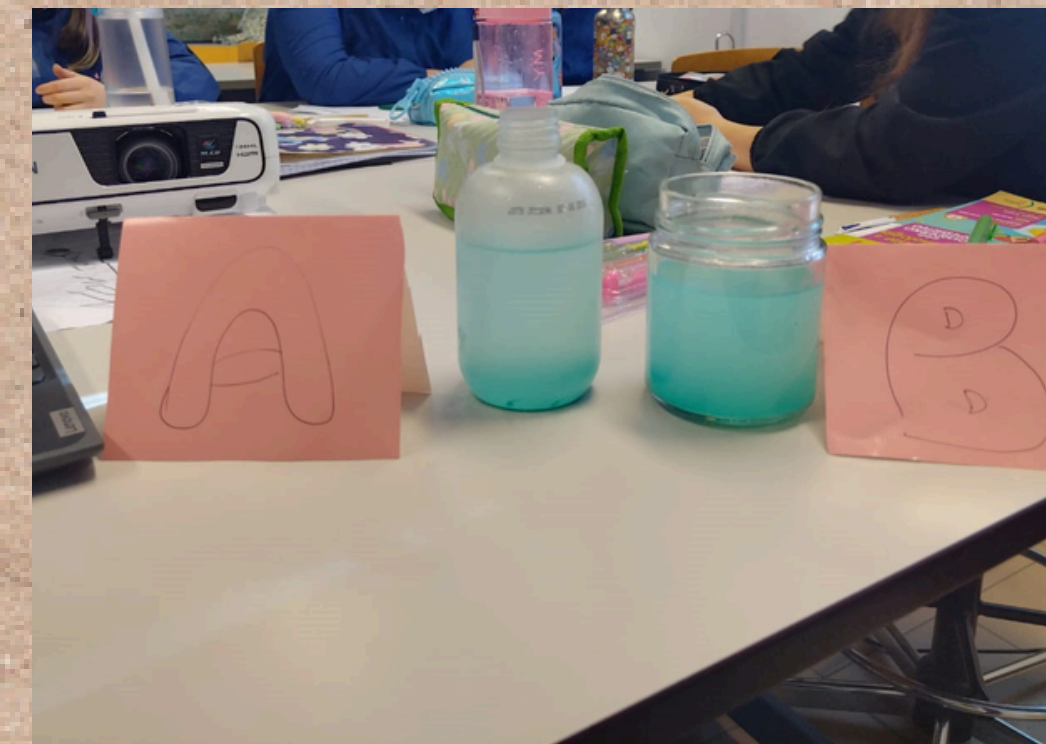


CI SONO MOLTE
PERPLESSITA...
FORSE...
POTREBBE...
NON SO...
SI...



**CI SONO STATE
OPINIONI
DIVERSE**

I bambini hanno incontrato difficoltà a decidere dove fosse più acqua, infatti non sono sicuri di quello che appare alla loro vista. Pensano sia necessario trovare delle soluzioni per essere certi.



**I CONTENITORI HANNO LA
STESSA QUANTITA' DI ACQUA?**

E' DIFFICILE DIRLO

LE QUANTITA' SONO DIVERSE

SONO DIVERSE

**LE RISPOSTE
DEI BAMBINI**

NON LO SO

**HO DIFFICOLTA' A
RISPONDERE**

**SONO
SICURAMENTE
DIVERSE**

**NON HANNO LA
STESSA QUANTITA'**

**I BAMBINI HANNO DISCUSO MOLTO, METTENDO SPESSO IN LUCE
L'INCERTEZZA DELLE LORO OPINIONI... MOLTI RISPONDEVANO CON
FATICA PERCHÈ SI SENTIVANO INDECISI.**

COME POSSONO SENTIRSI PIU' SICURI?

**QUALCUNO PROPONE DI VERSARE IL LIQUIDO IN DUE CONTENITORI
UGUALI.**

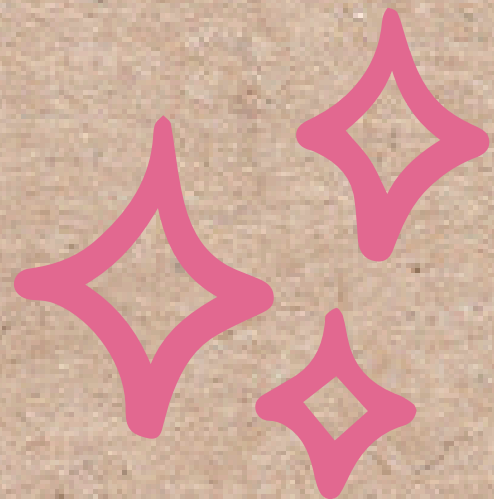
COSÌ È STATO FATTO



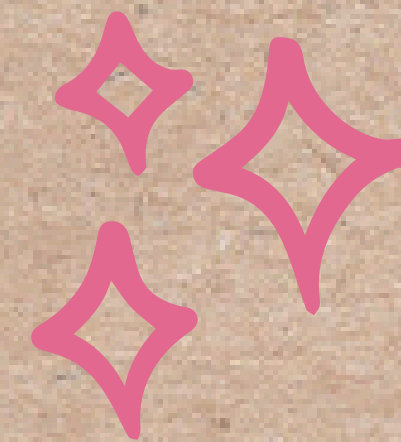
**NEL CONTENITORE A
C'E' PIU' ACQUA CHE
NEL CONTENITORE B**



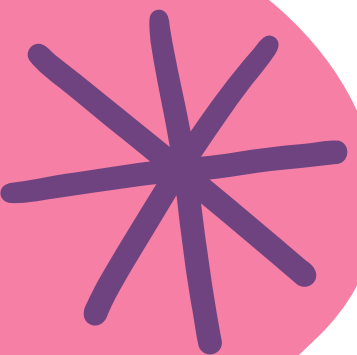
MA NON BASTA



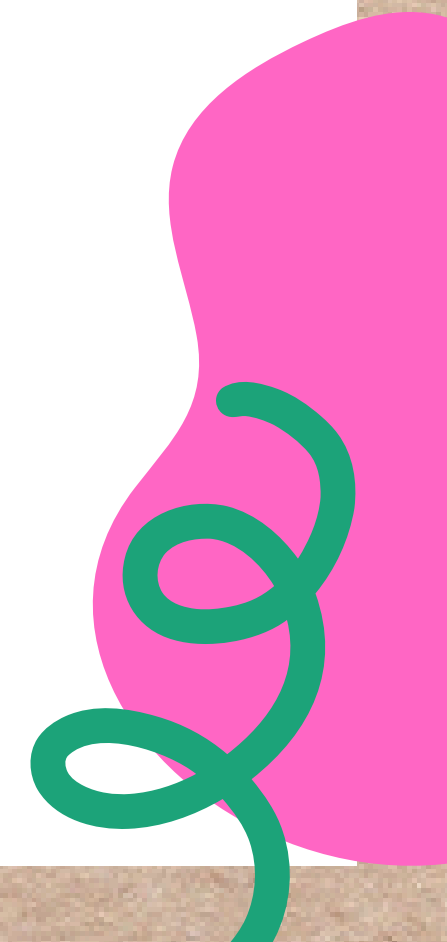
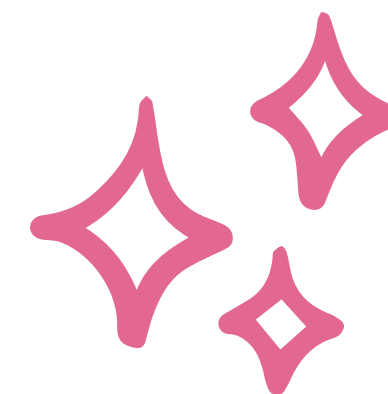
Dopo aver segnato il livello dell'acqua nel recipiente B, abbiamo svuotato il recipiente e lo abbiamo riempito con l'acqua di A, così abbiamo visto che il contenitore A ha più acqua di B.



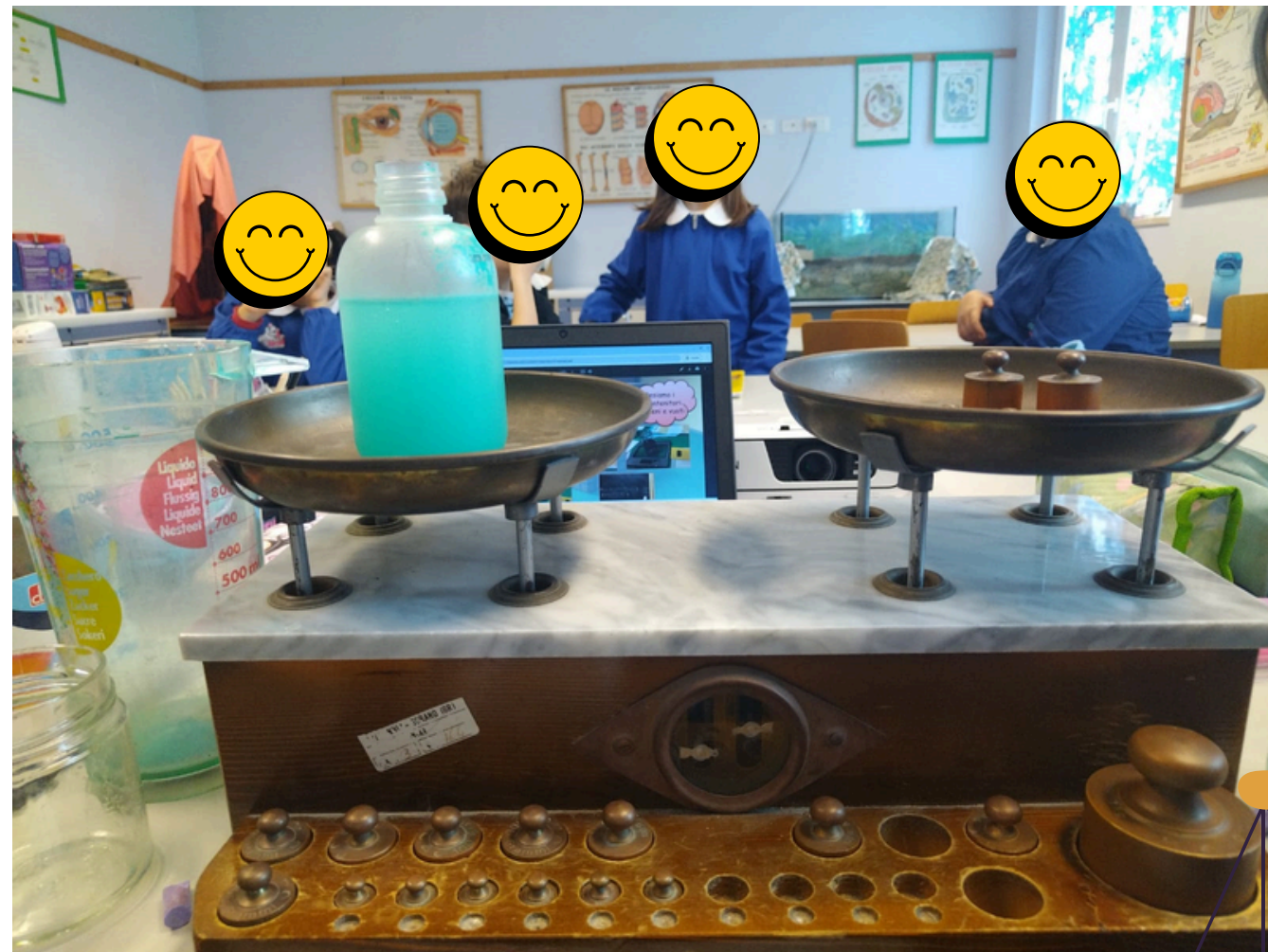
Ancora i ragazzi hanno lavorato con i recipienti, anche se nella pluriclasse era emersa la necessità di pesare i liquidi per misurare con maggiore sicurezza. Infatti...



ABBIAMO PESATO I CONTENITORI PIENI E VUOTI



ABBIAMO PESATO I CONTENITORI PIENI E VUOTI

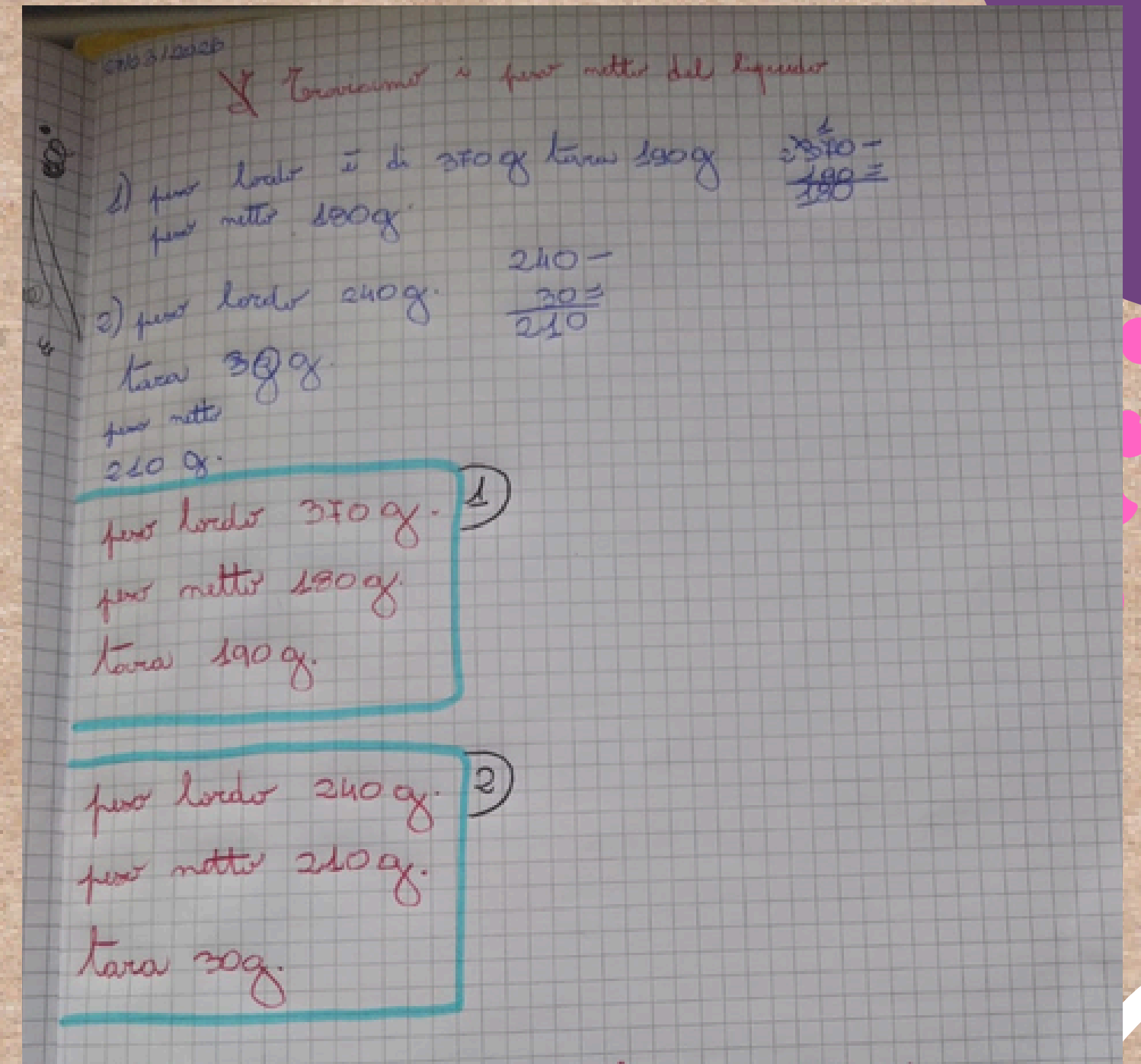


PUNTI IMPORTANTI

L'esperienza ha permesso di risolvere ancora una volta problemi su peso netto, peso lordo e tara in situazioni concrete

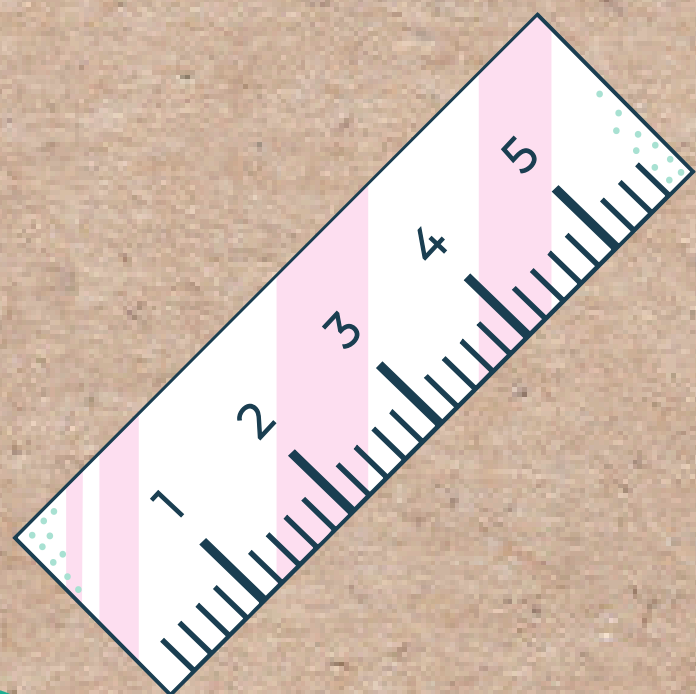
Questa misurazione ha portato ad avere dati certi

I ragazzi hanno potuto misurare con esattezza il peso del contenuto dei recipienti e registrarlo alla lavagna e sui loro quaderni in forma sintetica.

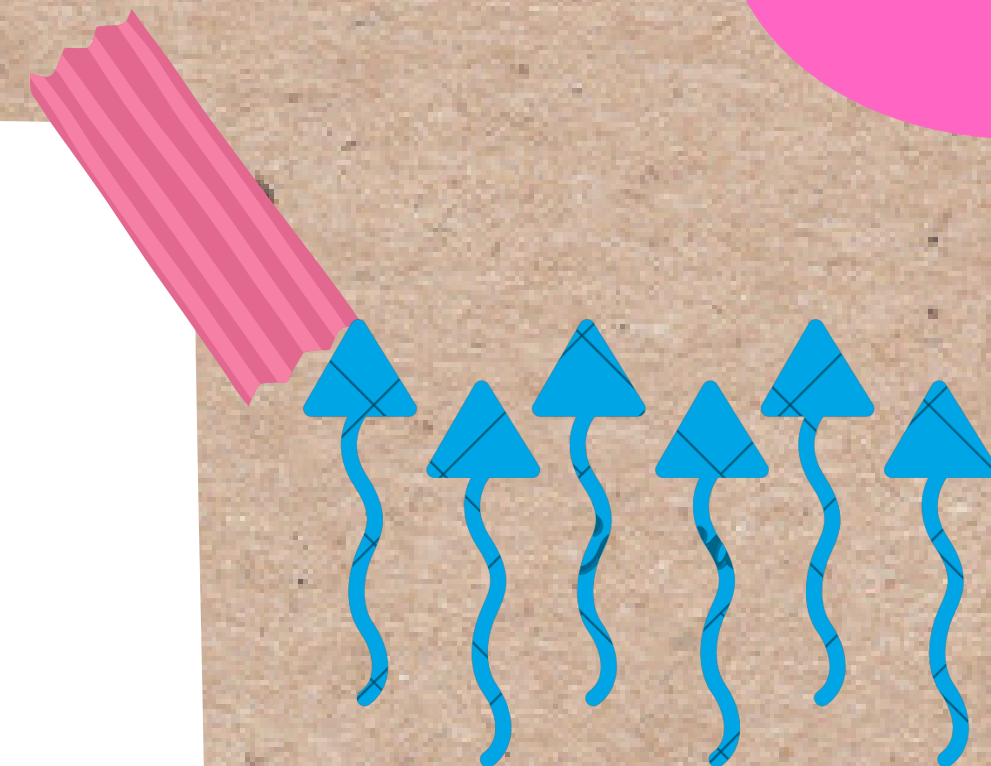


cm³

COME POSSIAMO MISURARE LA QUANTITÀ DI ACQUA SENZA PESARLA?



A parte un bambino che aveva risposto
"centimetro cubo"
alcuni avevano risposto il righello,
ma anche l'evaporazione...
fino a quando è riaffiorata l'esperienza del metro
con misurazioni arbitrarie .



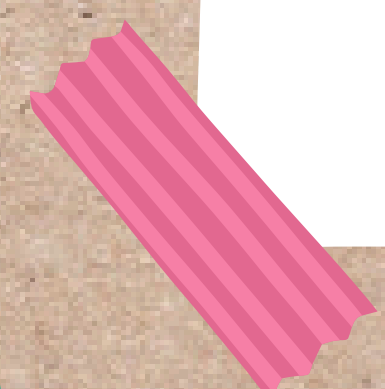


COME POSSIAMO MISURARE LA QUANTITÀ DI ACQUA SENZA PESARLA?



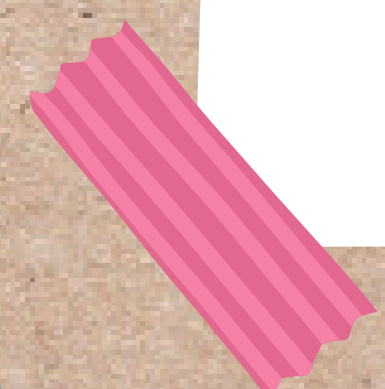
Questa volta abbiamo trovato difficoltà a rispondere;
qualcuno avevano pensato al righello,
che però abbiamo scartato perché non è adatto,
altri ad un recipiente graduato...

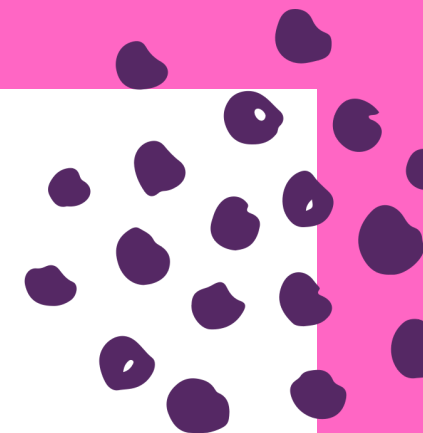
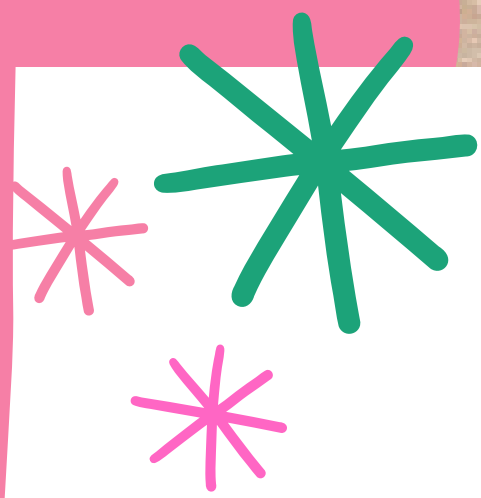
poi sono venuti in mente il tappino della bottiglia,
il cucchiaino e il bicchiere...



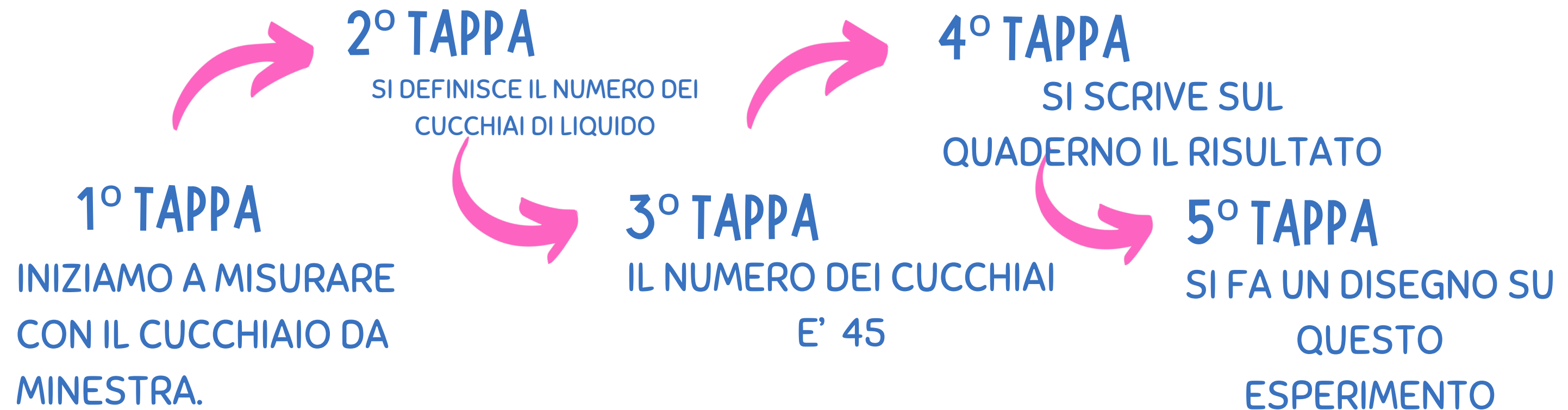
abbiamo usato due tipi di tappini per valutare la capacità,
due tipi di cucchiaini, quello da minestra e quello per il kiwi
e due tipi di tappini...

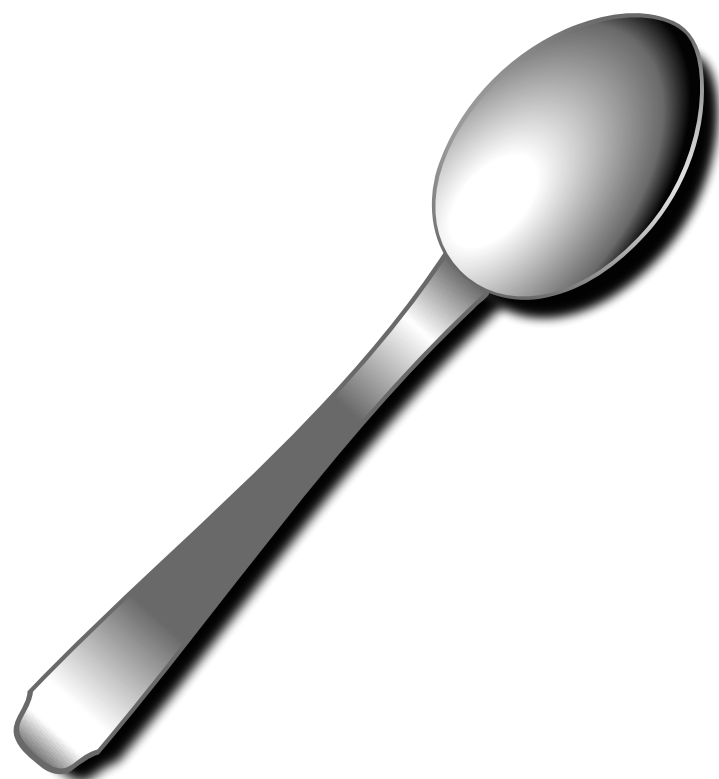
da lì abbiamo iniziato i nostri esperimenti contando....

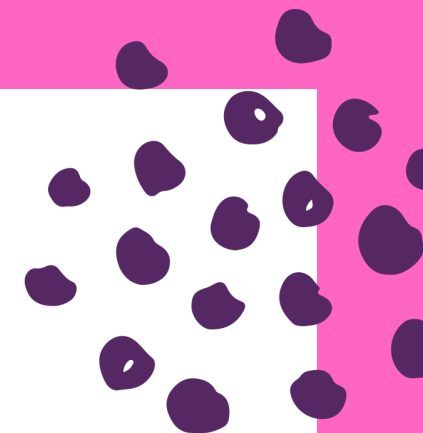
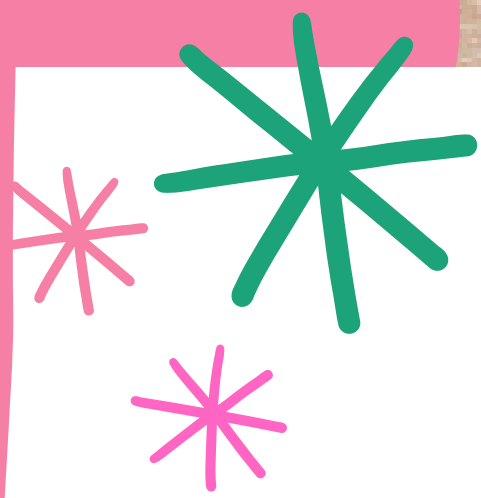




FASI DEL PROGETTO

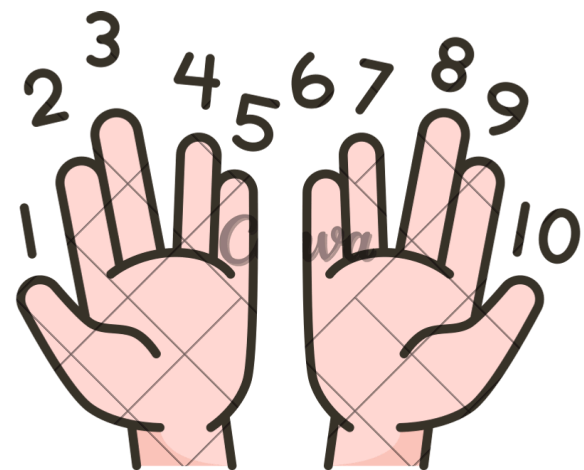
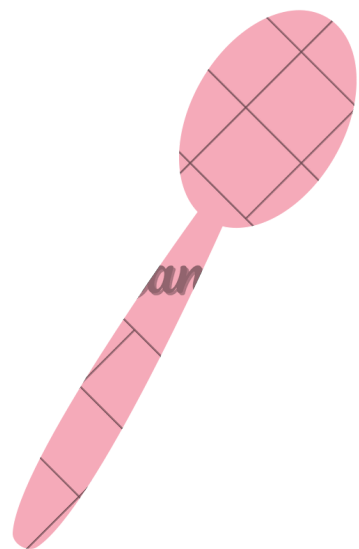


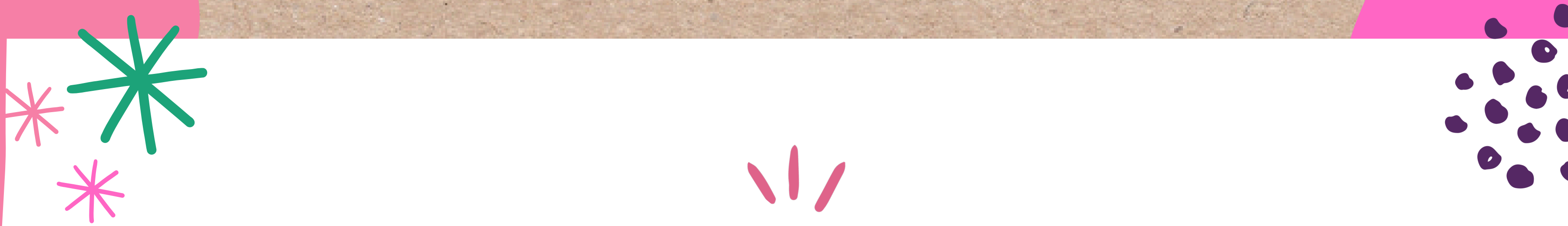




FASI DEL PROGETTO

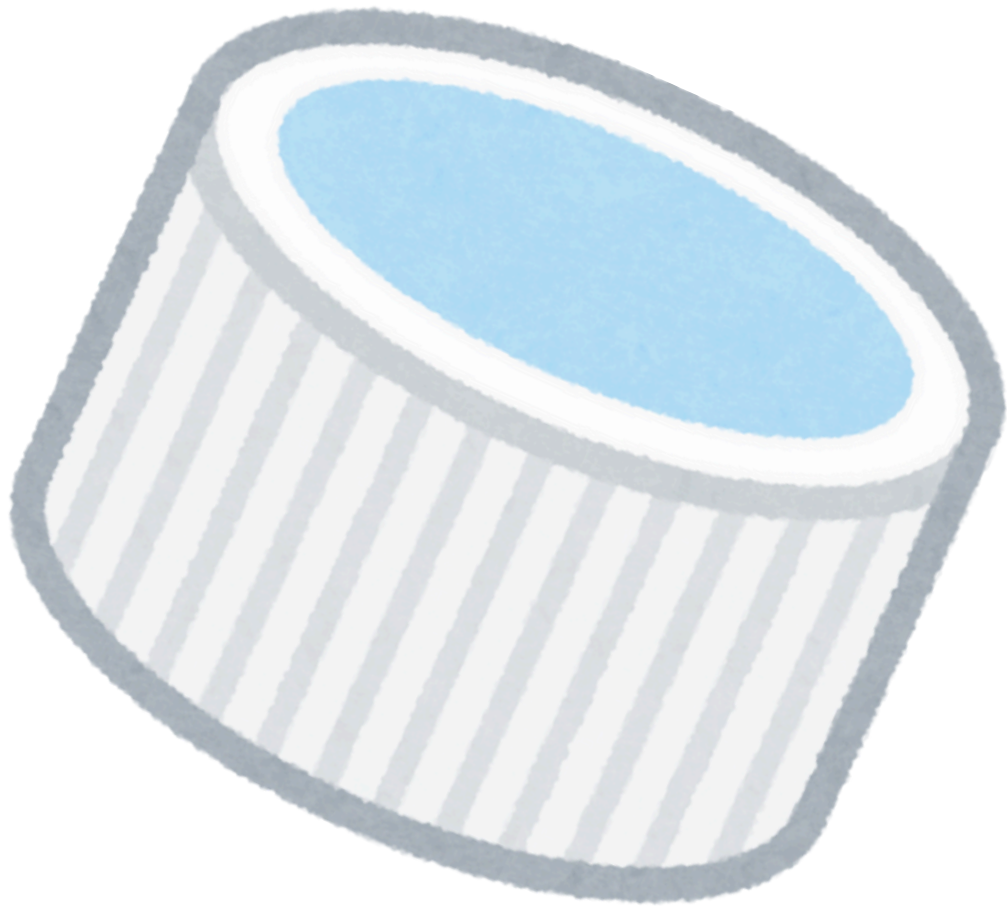


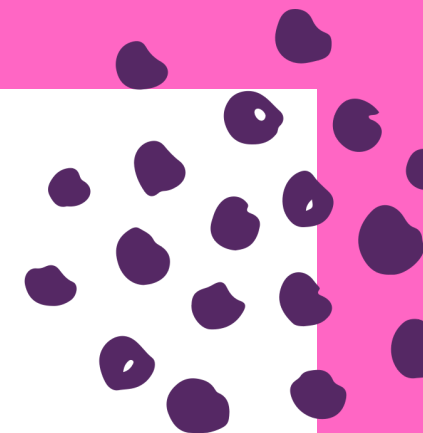
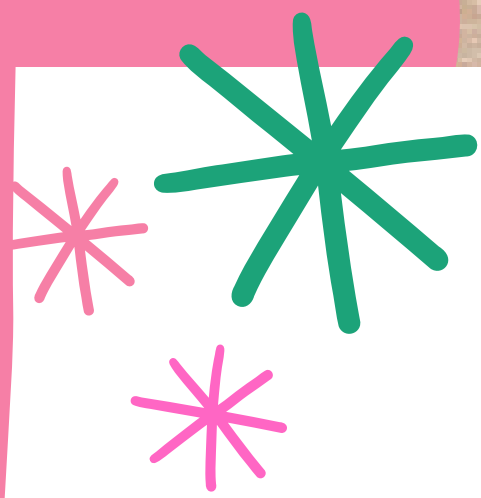




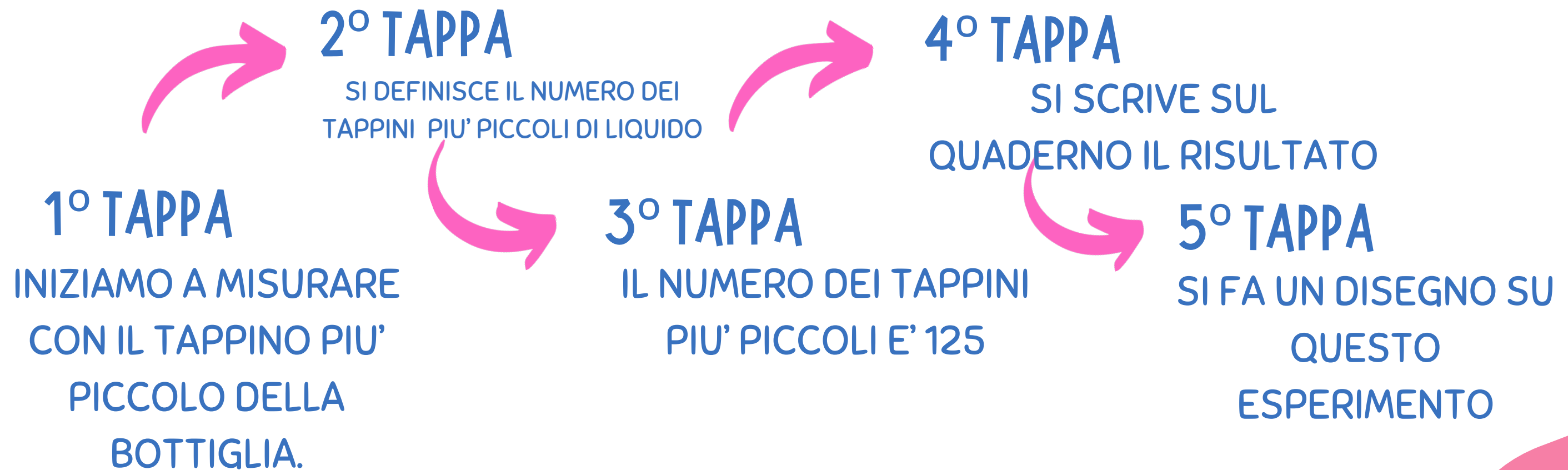
FASI DEL PROGETTO

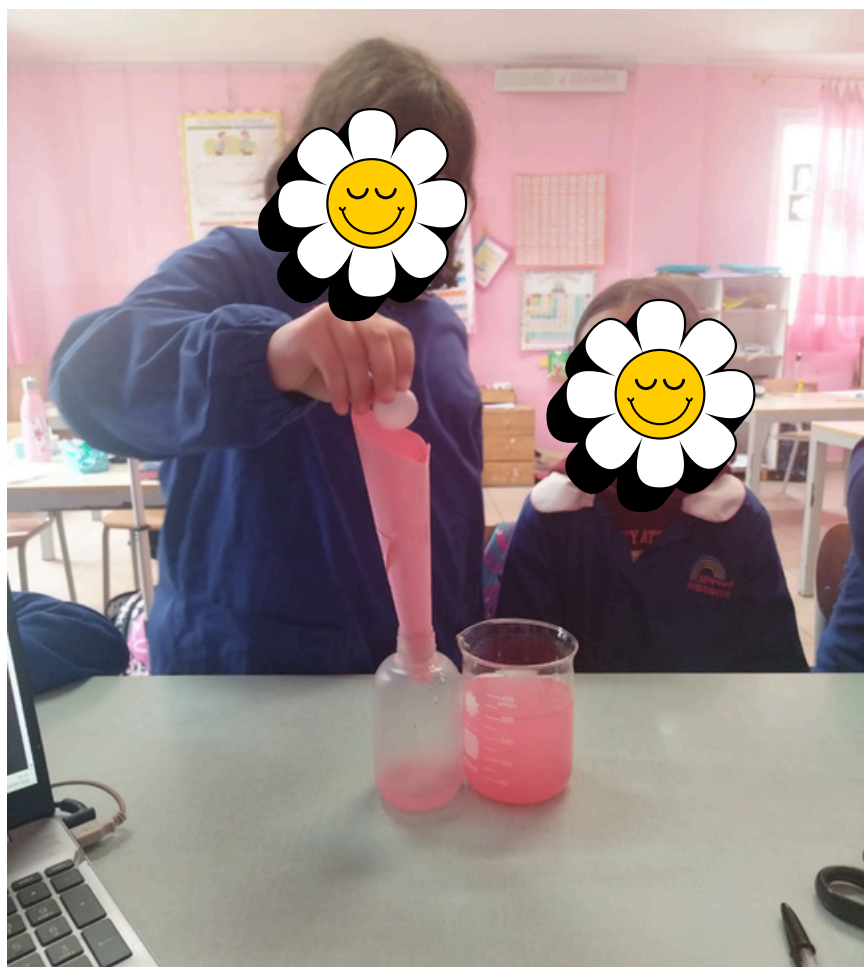
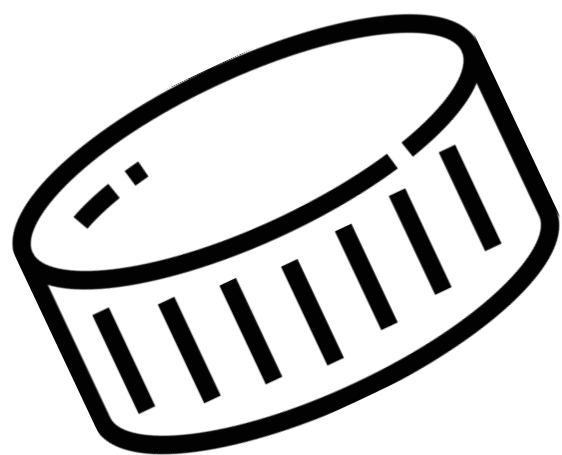






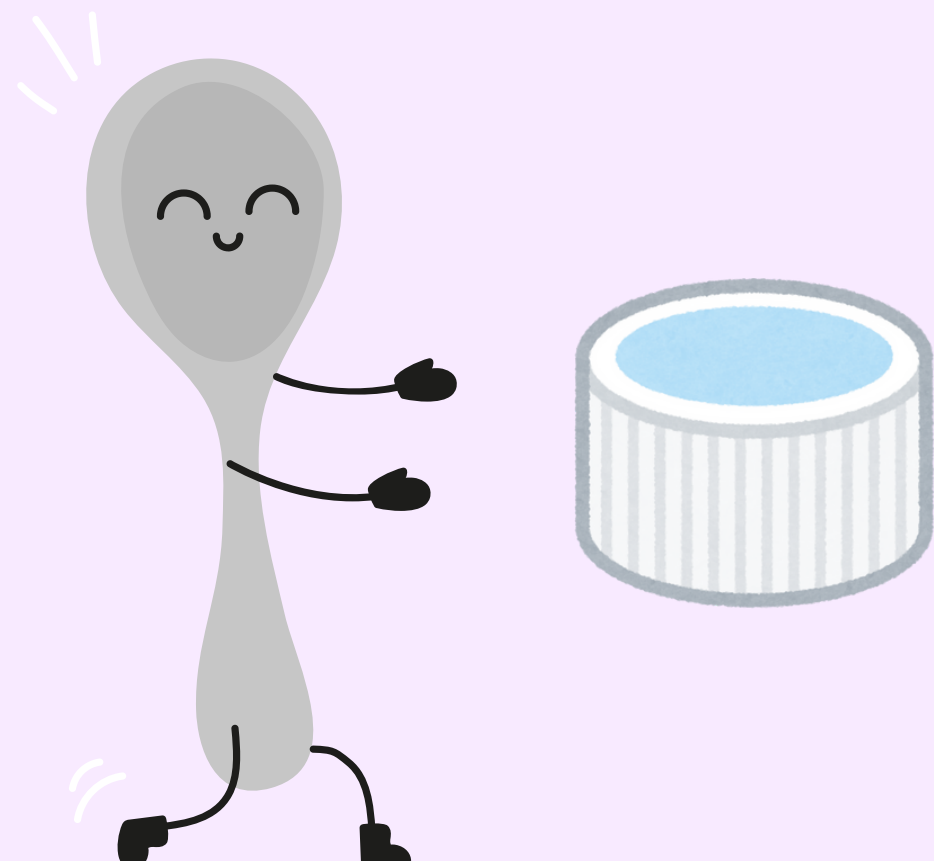
FASI DEL PROGETTO

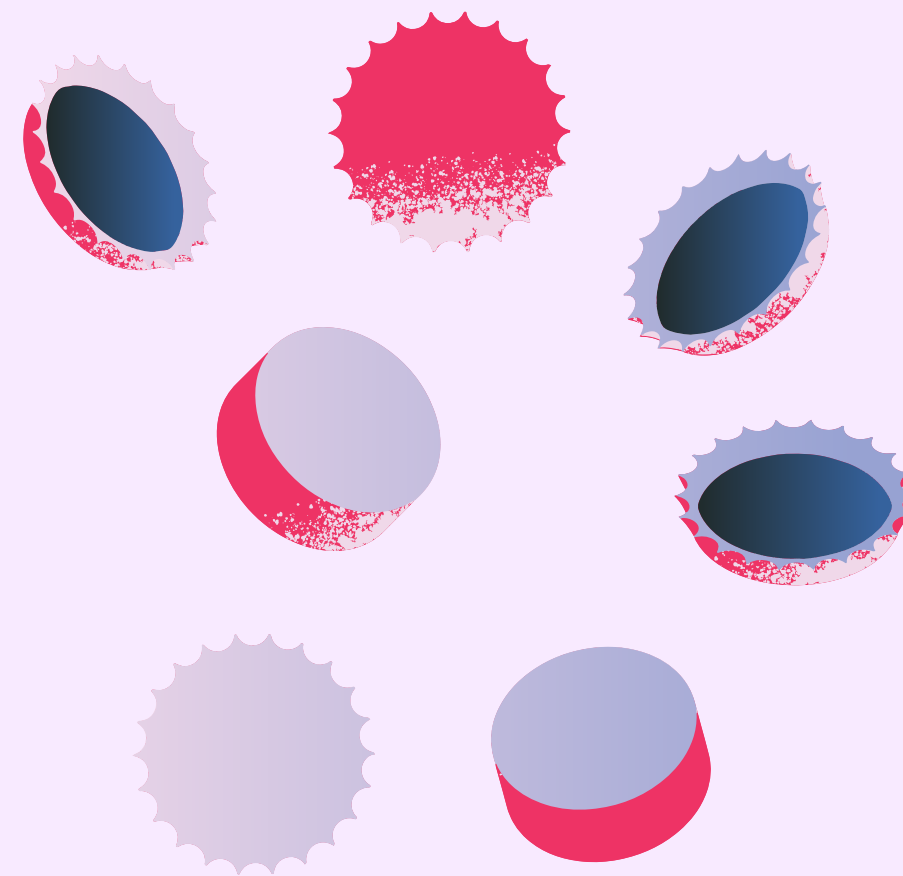
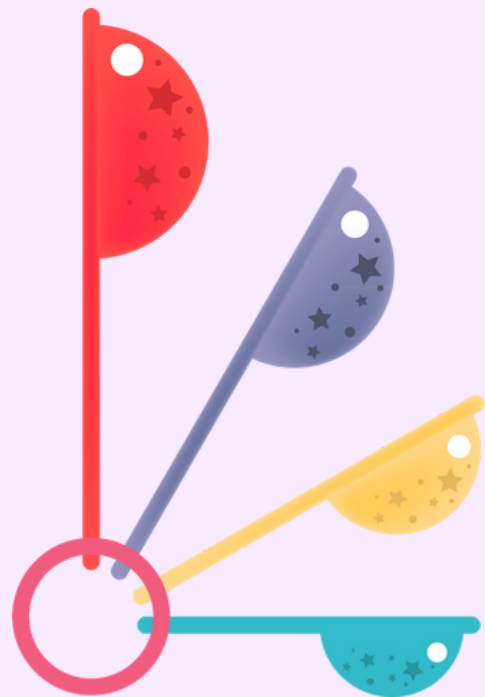




Per misurare il volume i bambini hanno utilizzato cucchiai e tappi, ma queste sono unità di misura arbitrarie che “vanno bene” per misurare quanto liquido è contenuto in un piccolo recipiente.

A questo punto un bambino propone di utilizzare come misura convenzionale il LITRO .





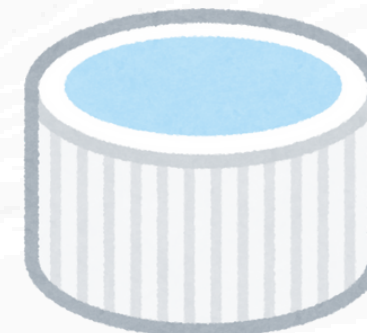
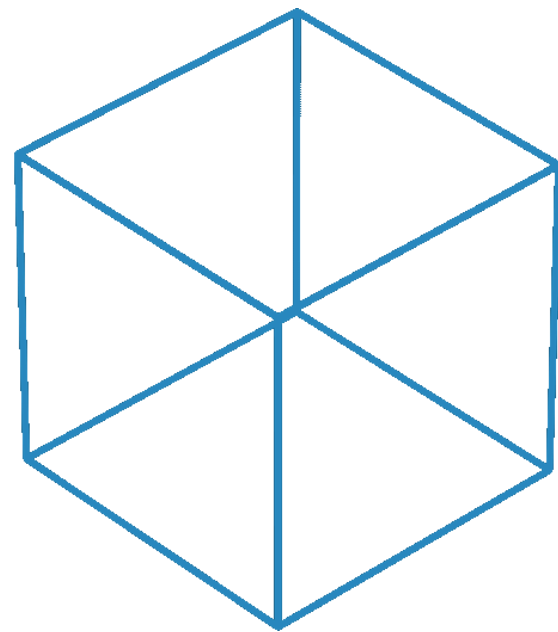
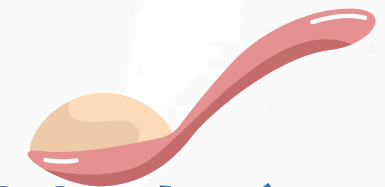
CONCLUSIONE COLLETTIVA:

CON LA DISCUSSIONE COLLETTIVA GLI ALUNNI HANNO CONCLUSO CHE: CON I CUCCHIAI ED I TAPPINI HANNO MISURATO IL VOLUME DELL' ACQUA, CIOE' HANNO MISURATO LO SPAZIO CHE L' ACQUA OCCUPA NEL RECIPIENTE.

CONCLUSIONI



GLI STRUMENTI CHE HANNO UTILIZZATO
(CUCCHIAIO- CUCCHIAINO; TAPPINO GRANDE-TAPPINO PICCOLO)
MISURANO LA QUANTITÀ D'ACQUA CONTENUTA NEL RECIPIENTE E
ANCHE LO SPAZIO INTERNO DEL RECIPIENTE OCCUPATO DALL'ACQUA.
MISURANO CIOÈ IL VOLUME DELL'ACQUA E
IL VOLUME DEL RECIPIENTE DA ESSA OCCUPATO .

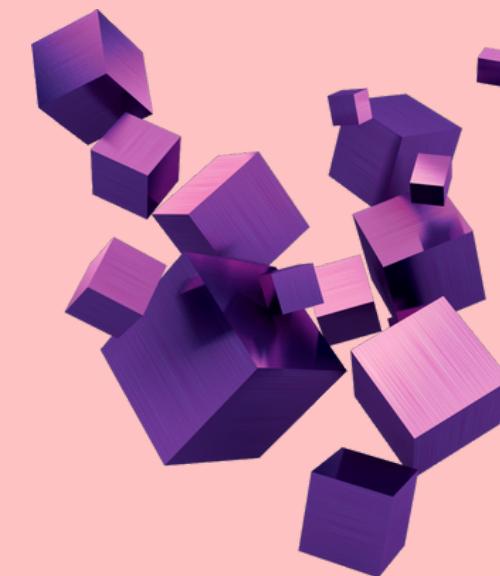


**LE OSSERVAZIONI SI SONO CONCENTRATE SUL
CHIARIMENTO DELLO SPAZIO OCCUPATO
(CHE ALCUNI BAMBINI AVEVANO COMPRESO)
E DELLA PRESENZA DELL'ARIA CHE NON TUTTI AVEVANO CAPITO BENE.**

**RIEMPIAMO
IL CONTENITORE
PER MISURARE
TUTTO
IL VOLUME
DEL RECIPIENTE.**



**MA SE NOI RIEMPISSIMO TUTTO IL
RECIPIENTE CON L'ACQUA
COLORATA?**



**IN SEGUITO
ABBIAMO MISURATO
IL VOLUME TOTALE
DEL CONTENITORE, SIA CON I TAPPINI, CON IL
CUCCHIAINO E IL BICCHIERE.**

**I RAGAZZI DURANTE LE ESPERIENZE PRECEDENTI AVEVANO COMPRESO CHE IL VOLUME DEL
CONTENITORE COINCIDEVA CON IL VOLUME DELL'ACQUA, MA IL RECIPIENTE NON ERA PIENO.
SENZA GRANDI DIFFICOLTÀ AVEVANO AFFERMATO CHE DOVEVANO RIEMPIRLO
COMPLETAMENTE PER MISURARE IL VOLUME DI TUTTO IL CONTENITORE.**

PLURICLASSE QUARTA ~~QUINTA~~ QUINTA: IMPRESSIONI

IL VOLUME DELL'ACQUA NON E' IL VOLUME DEL RECIPIENTE.

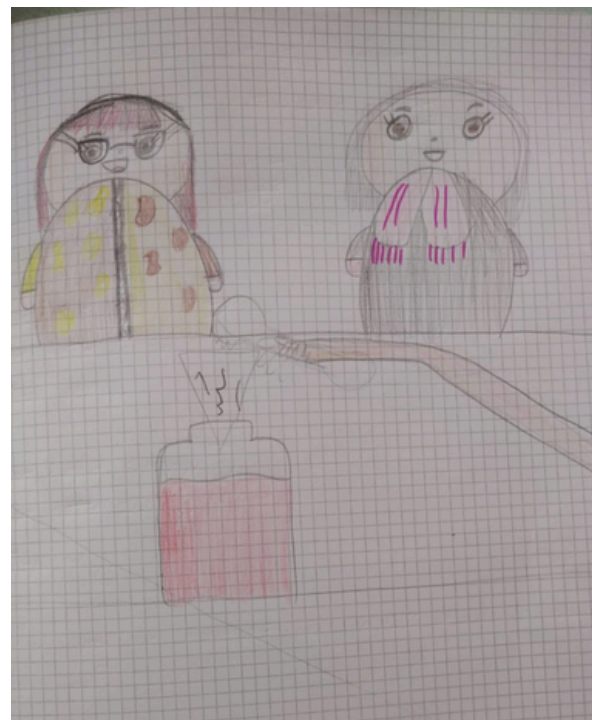
PER TROVARE IL VOLUME INTERNO DEL RECIPIENTE,

QUESTO VA RIEMPITO FINO ALL'ORLO E POI SI CONTANO I TAPPI,

I CUCCHIAINI E I BICCHIERI (UNITA' NON CONVENZIONALE)

UTILI PER VEDERE QUANTI NE SERVONO

PER ESAURIRE TUTTA L'ACQUA.



IL NUMERO DI TAPPI, BICCHIERI O CUCCHIAINI,

NECESSARI A SVUOTARE IL RECIPIENTE,

INDICA IL VOLUME INTERNO DEL RECIPIENTE E QUINDI LA SUA
CAPACITA'.

VOLUME

INTERNO E

CAPACITA' DI

UN RECIPIENTE

SONO LA

STESSA COSA.

I RAGAZZI

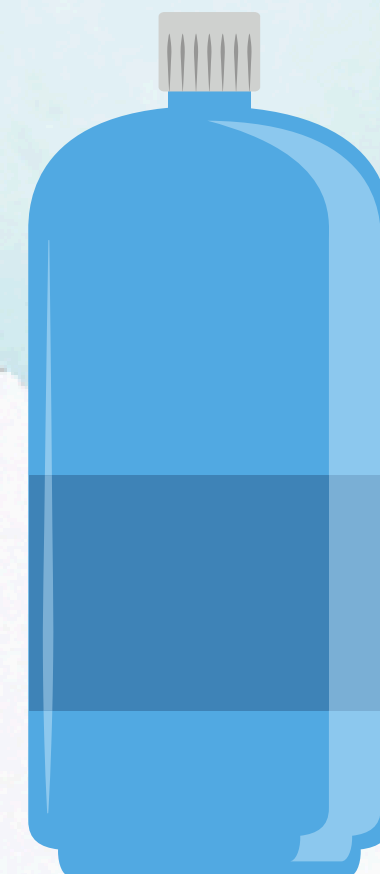
COMPREDONO I

CONCETTI

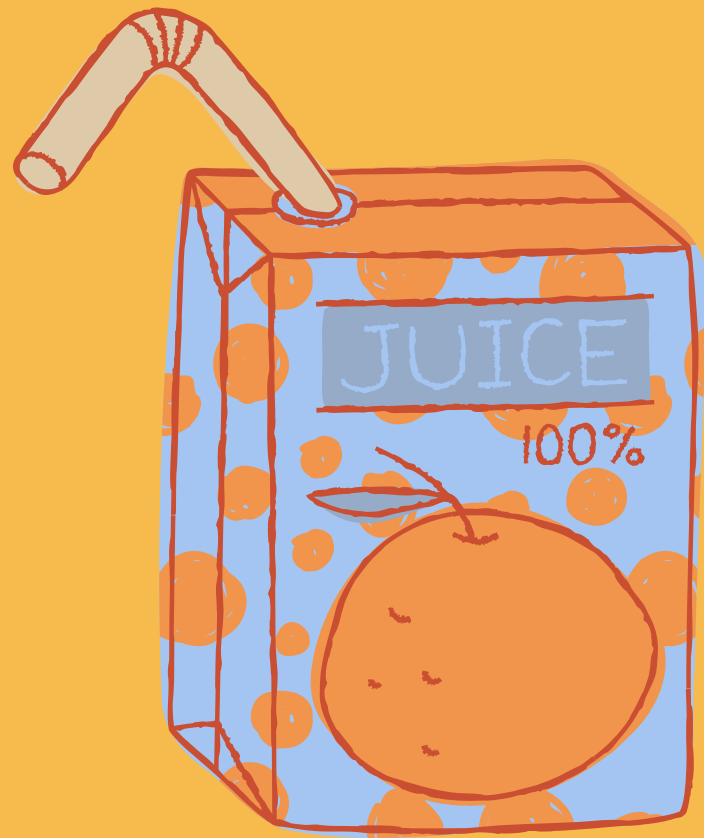
FONDAMENTALI

**LE UNITA' DI MISURA USATE FINO A QUESTO MOMENTO,
SONO ARBITRARIE E SI NECESSITA
DI UN' UNITA' DI MISURA UGUALE PER TUTTI(CONVENZIONALE)
CHE E' IL LITRO.**

TANTI CONTENITORI TANTE MISURE



RELAZIONI TRA LE UNITA' DI MISURA



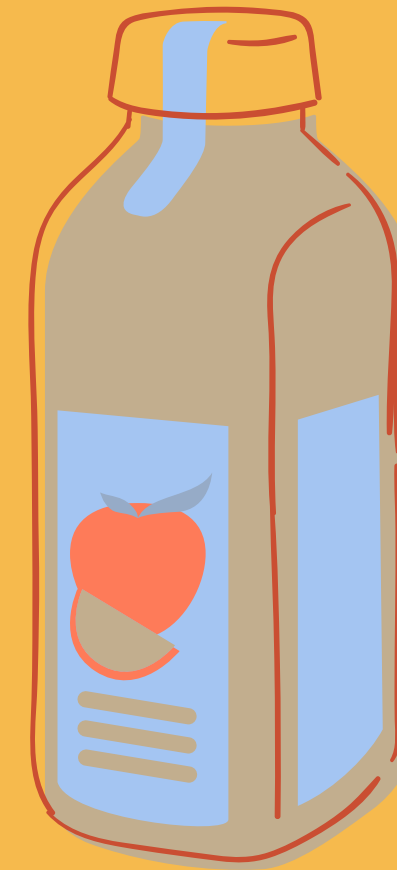
200 ML



33 CL



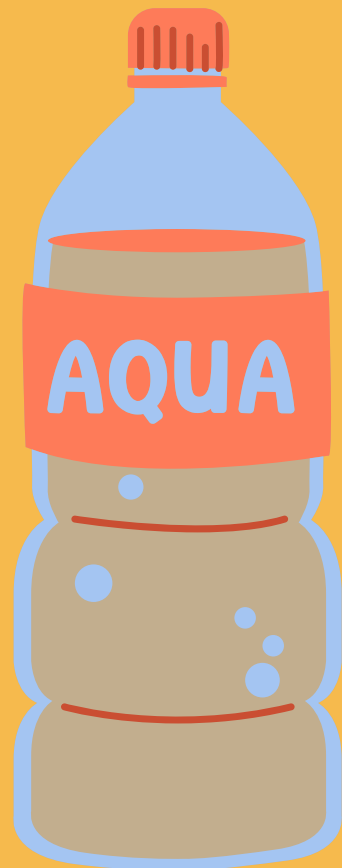
2 L



60
ML



10 CL

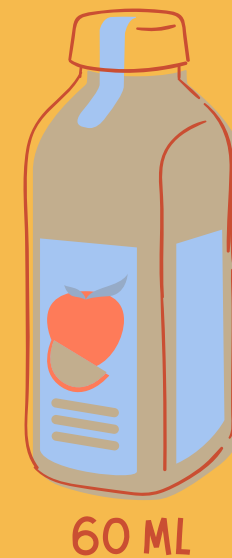


50 DL



125 ML

RELAZIONI TRA LE UNITA' DI MISURA



TRA I LITRI E I SUOI MULTIPLI E
SOTTOMULTIPLI C'È UNA RELAZIONE
DI 10, 100, 1000.

OGNUNO HA LE SUE EGIGENZE
E UTILIZZA IL CONTENITORE
CHE VUOLE

LE RISPOSTE DEI BAMBINI

PIÙ SONO PICCOLI E PIÙ SI
TRASPORTANO MEGLIO

SI TENGONO BENE IN
MANO

NON È FACILE RISPONDERE

SI USANO I SOTTOMULTIPLI PER
CAPIRE MEGLIO LA DIFFERENZA DALLA
GRANDEZZA DEL LITRO

SI GUARDA LA GRANDEZZA
DEL CONTENITORE

TUTTI I CONTENITORI
CONTENGONO PICCOLI LIQUIDI

I CONTENITORI SONO
PIÙ PICCOLI DEL
LITRO PERCHÈ PIÙ
FACILI DA
TRASPORTARE

LE RELAZIONI TRA LE MISURE DI CAPACITÀ (COME IL LITRO) SONO BASATE SUL SISTEMA DECIMALE. UN LITRO È L'UNITÀ BASE, E I SUOI MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI SONO OTTENUTI MOLTIPLICANDO O DIVIDENDO PER 10.

AD ESEMPIO,

1 LITRO È UGUALE A 10 DECILITRI ($1\text{ L} = 10\text{ DL}$), 100 CENTILITRI ($1\text{ L} = 100\text{ CL}$) E 1000 MILLILITRI ($1\text{ L} = 1000\text{ ML}$).

I BAMBINI IMPARANO A RICONOSCERE QUESTE RELAZIONI E A CONVERTIRE TRA DIVERSE UNITÀ DI MISURA.

**Mettiamo le misure in ordine CRESCENTE,
ma prima eseguiamo EQUIVALENZE:**

$$33\text{cl} = 330\text{ ml}$$

$$50\text{ cl} = 500\text{ ml}$$

$$2\text{ l} = 2000\text{ ml}$$

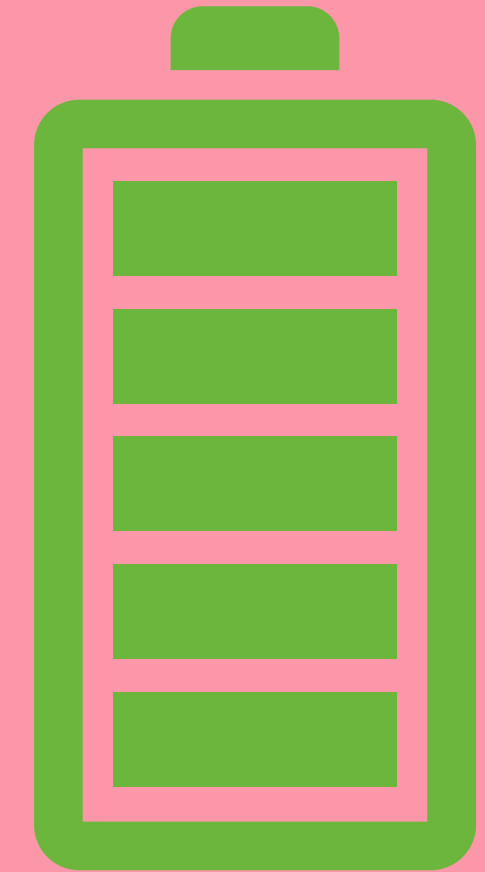
$$10\text{ cl} = 100\text{ ml}$$

60 ml- 100 ml- 125 ml-200 ml-330 ml- 500 ml2000 ml.

**Per le equivalenze è stato scelto il ml per evitare numeri
decimali con la virgola.**

LA SCALA DELLE MISURE DI VOLUME

Multiplo / Sottomultiplo	Simbolo	Fattore di conversione
kilolitro	kl	1000 l
ettolitro	hl	100 l
decalitro	dal	10 l
litro	l	1 l
decilitro	dl	0,1 l
centilitro	cl	0,01 l
millilitro	ml	0,001 l



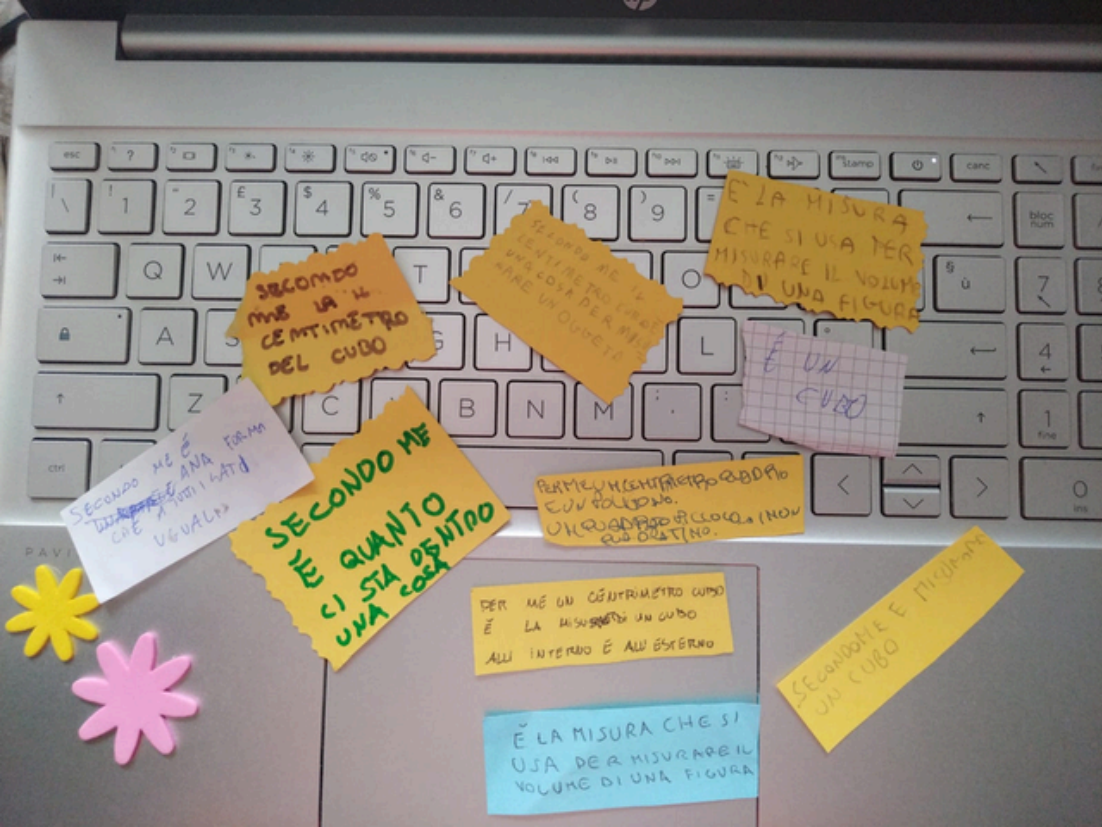
SONO MISURE CONVENZIONALI E SERVONO PER MISURARE IL VOLUME.
CHIAMATE MISURE DI CAPACITA'.

NELLA VITA QUOTIDIANA IL MODO PIÙ COMUNE DI MISURARE IL VOLUME SI BASA SUL SISTEMA METRICO DECIMALE CHE UTILIZZA LE SEGUENTI UNITÀ DI MISURA: IL cm^3 , IL dm^3 E IL m^3 .

CHE COS'È IL CM CUBO?

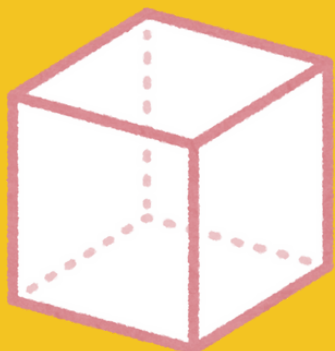
I RAGAZZI HANNO RISPOSTO SINGOLARMENTE
PRIMA A VOCE E POI SCRIVENDO SU DEI FOGLIETTI.

LE RISPOSTE DEI BAMBINI

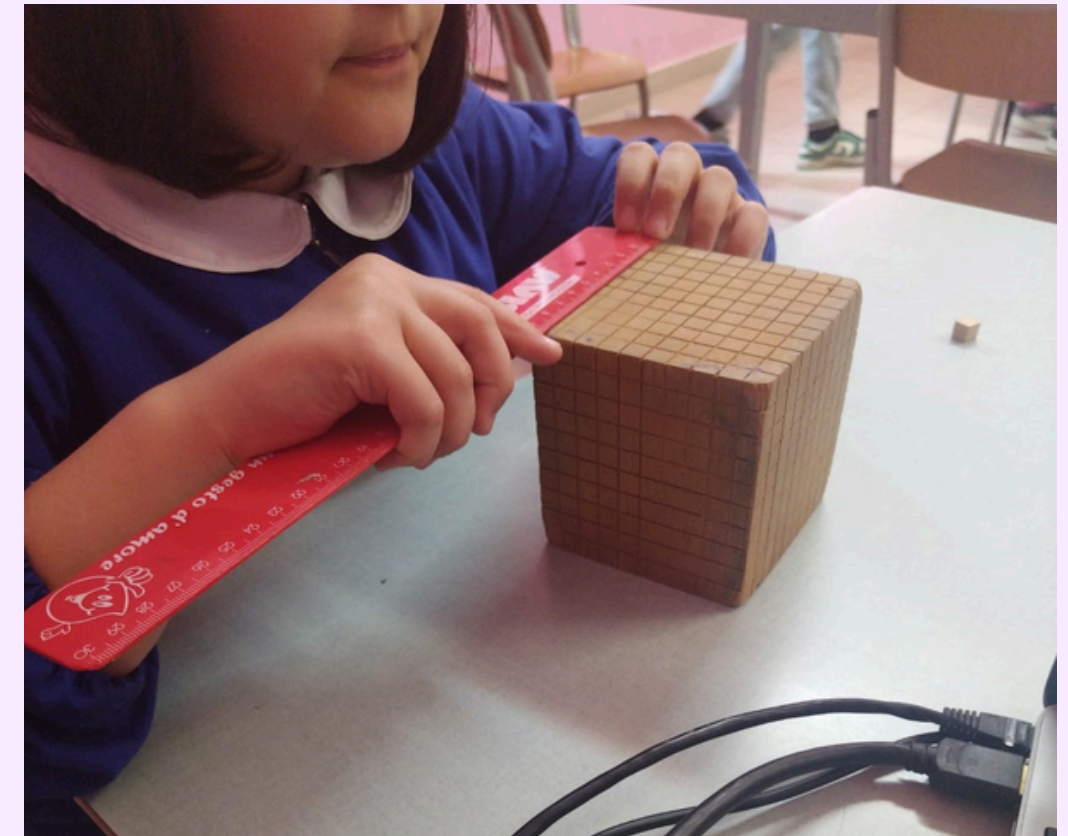
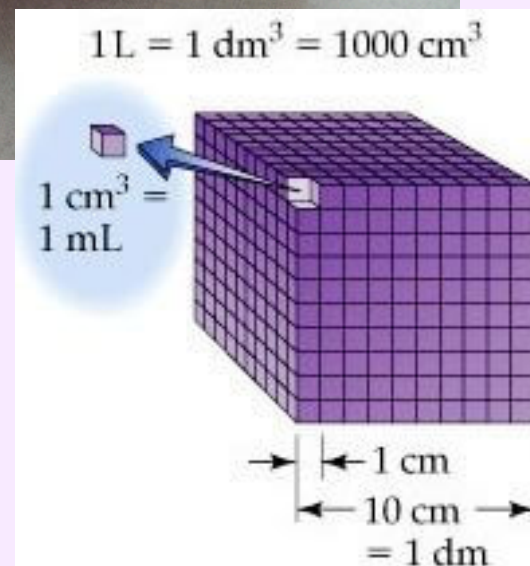
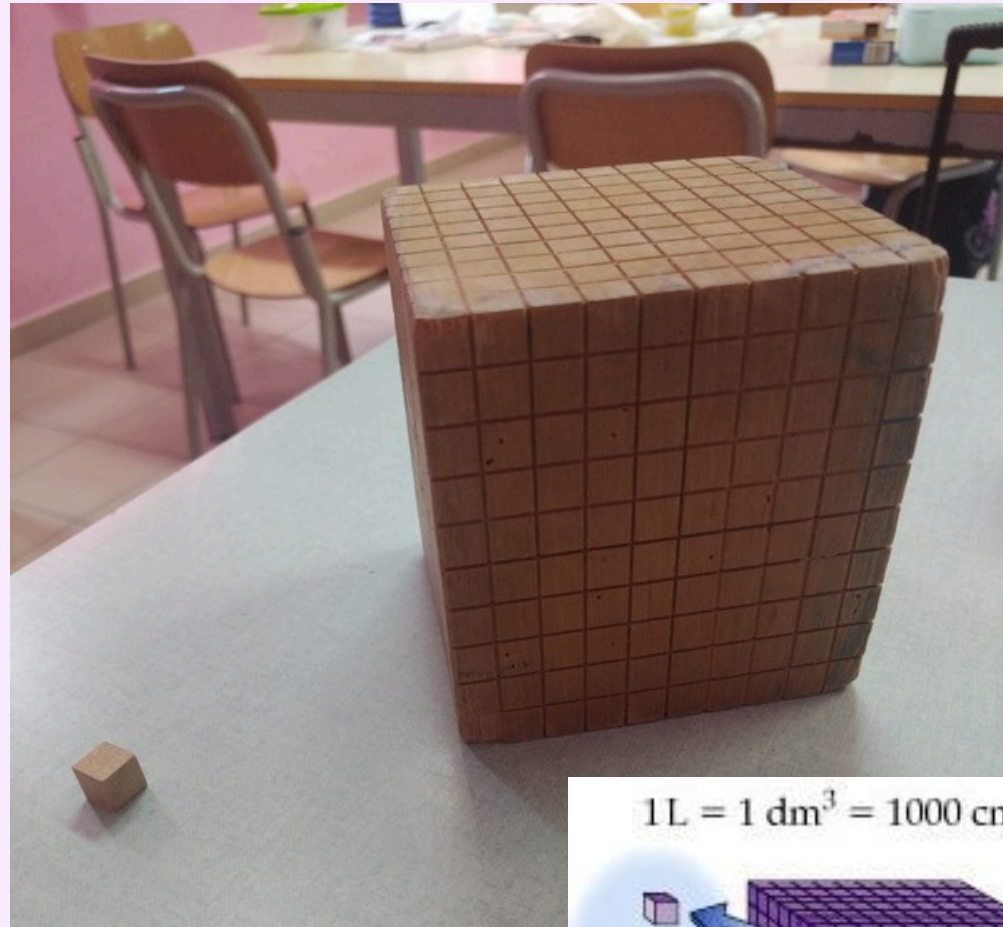
Per me un centimetro cubo è la misura di un cubo all'interno e all'esterno.	Secondo me è una forma che ha tutti i lati uguali	Per me è un centimetro cubo
E' la misura che si usa per misurare il volume di una figura.	Per me un centimetro quadro è un poligono, un quadrato piccolo, ma non un quadratino.	Secondo me è quanto ci sta dentro una cosa.
Secondo me misura un cubo.	E' un cubo.	
Secondo me è il centimetro del cubo.	Secondo me il centimetro cubo è una cosa per misurare un oggetto.	

CONCLUSIONE CONDIVISA:

"IL CENTIMETRO CUBO È UN CUBO. È TRIDIMENSIONALE PER CUI SI SCRIVE ANCHE cm^3 . SI USA COME UNITÀ DI MISURA PER MISURARE IL VOLUME (CIOÈ LO SPAZIO INTERNO) DI SOLIDI GEOMETRICI. MA ANCHE DI ALTRI OGGETTI ". OSSERVANDO IL CENTIMETRO CUBO DEI B.A.M. ABBIAMO SCOPERTO CHE LO SPIGOLO DEL CENTIMETRO CUBO È LUNGO 1 CM E CHE UNA SUA FACCIA CORRISPONDE AD 1 CM QUADRATO.



Lettura di tutte le risposte e discussione ... con il materiale multibase sulla cattedra...



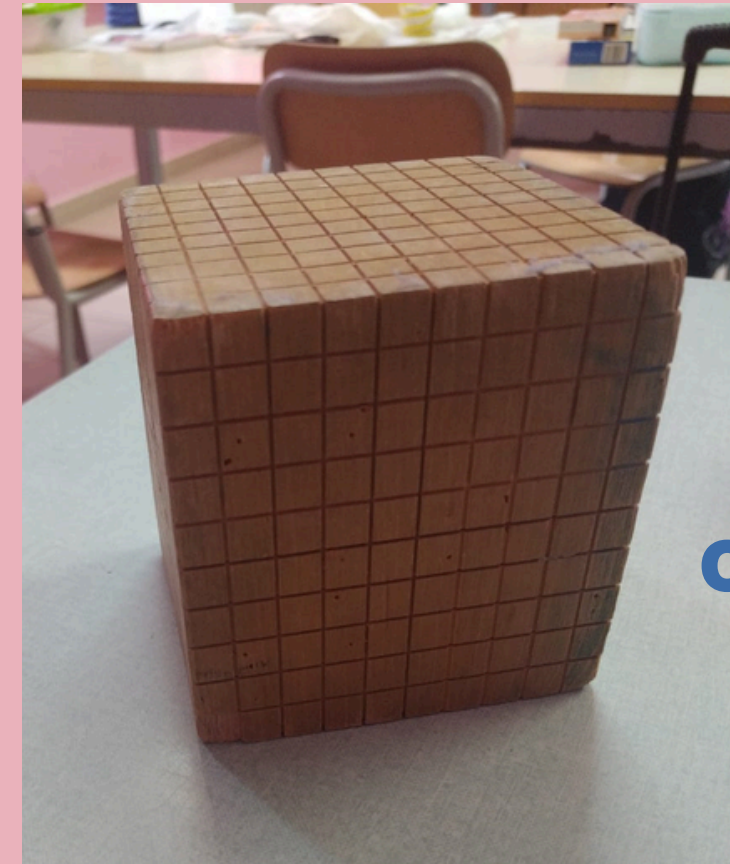
misuriamo

PER RISPONDERE AL QUESITO SUL CM CUBO è stato messo sulla cattedra il materiale BAM CHE I BAMBINI CONOSCONO BENE. SONO STATI MISURATI I LATI DI ENTRAMBE E COSI' SONO GIUNTI AD UNA CONCLUSIONE CONDIVISA.

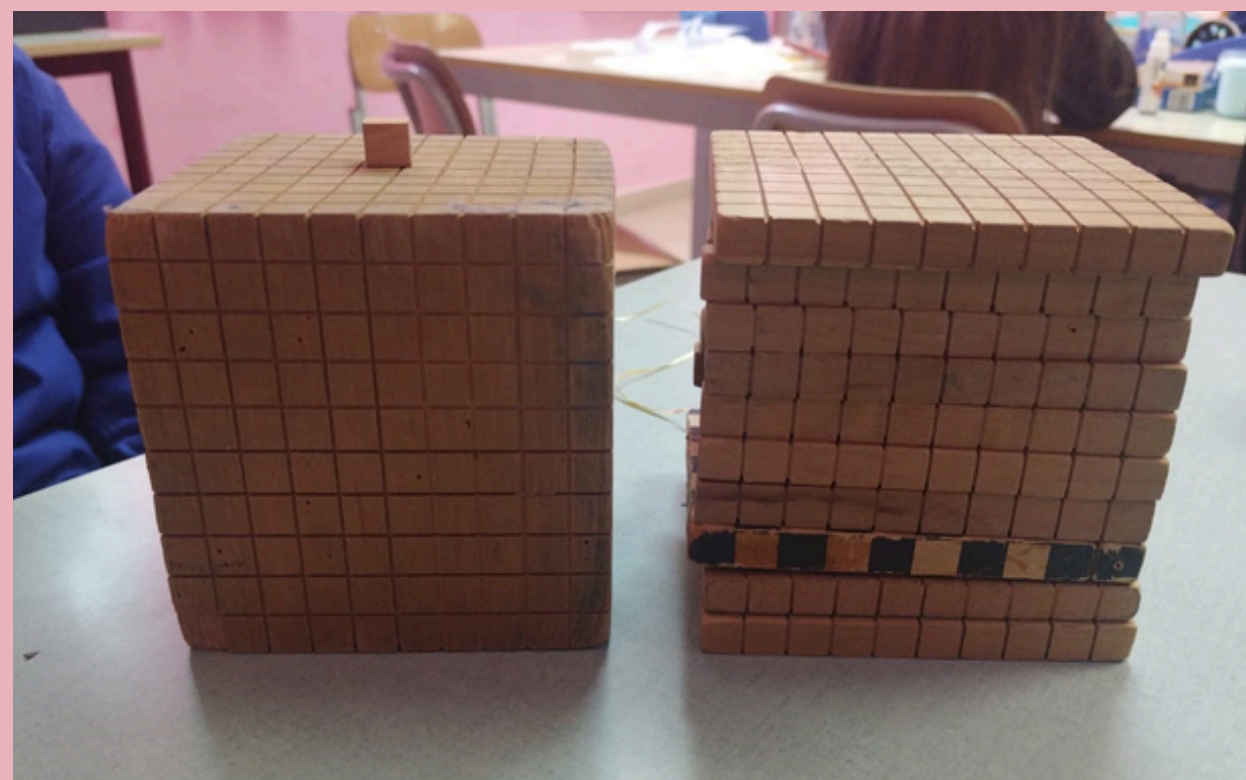
IN PRATICA



**Il cm^3
è il volume
di un cubo
con il lato di 1 cm**



**Il dm^3
è il volume
di un cubo
con il lato di 1 dm**



**Un dm^3 da quanti cm^3 è formato?
Per riempire un dm^3 sono necessari 1000 cm^3 .
I bambini hanno scoperto che in un dm^3 ci
stanno 1000 cm^3 e che in un metro cubo ci
sono 1000 decimetri cubi, quindi le misure di
volume vanno di 1000 in 1000.**

ATTIVITA'

COME MISURERESTE IL VOLUME DELLE SCATOLE?



PRIMO GRUPPO



SECONDO GRUPPO



ENTRAMBI I GRUPPI HANNO INIZIATO A RIEMPIRE LE SCATOLE CON IL MATERIALE DISPONIBILE E PER LORO PIU' CONGENIALE.

TANTI CUBI

I BAMBINI HANNO PRIMA DISEGNATO SU CARTA COME FARE UN CUBO E POI HANNO SCELTO DI RITAGLIARE I CUBI SU UNA CARTA DI UN GIOCO ORMAI IN DISUSO. SEMPRE DELLE DIMENSIONI DI 1 dm^3



CHE COS'È IL m^3 ?

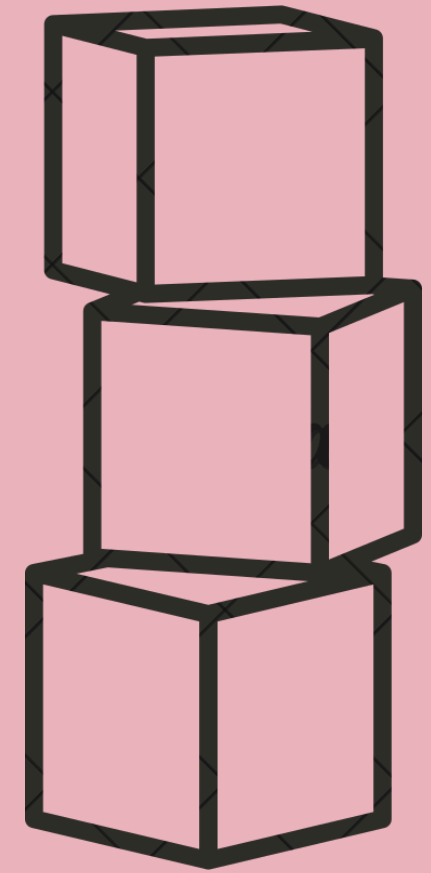
SI VEDE LA DIFFERENZA

LE RISPOSTE SCRITTE, INDIVIDUALI,
SONO STATE LETTE E LA CONCLUSIONE
CONDIVISA È STATA CHE IL m^3 È IL
VOLUME DI UN CUBO CON IL LATO DI
1 METRO.

IL METRO CUBO E' STATO COSTRUITO
DAI BAMBINI CON L'AIUTO
DELL'INSEGNATE.



ANCHE SE I RAGAZZI HANNO RISPOSTO SENZA DIFFICOLTÀ ALLA DOMANDA, L'ESPERIENZA DELLA COSTRUZIONE DEL m^3 È DI FONDAMENTALE IMPORTANZA PER RENDERSI CONTO CHE È UNO SPAZIO PIÙ GRANDE DI QUANTO SI IMMAGINA.



AL LAVORO



IL METRO CUBO
DELLA PACE

DENTRO IL

M^3



IL TAPPETO DEL M^2 COME
BASE DEL M^3



SISTEMIAMO I CUBI DEL DM^3

INFINE... ORDINIAMO LE UNITÀ DI MISURE CONOSCIUTE DALLA PIÙ PICCOLA ALLA PIÙ GRANDE E
INDICHIAMO LE RELAZIONI CHE ESISTONO TRA LORO

$$\begin{array}{ccc} \text{CM}^3 & \text{DM}^3 & \text{M}^3 \\ 1'000 & 1'000 & \end{array}$$

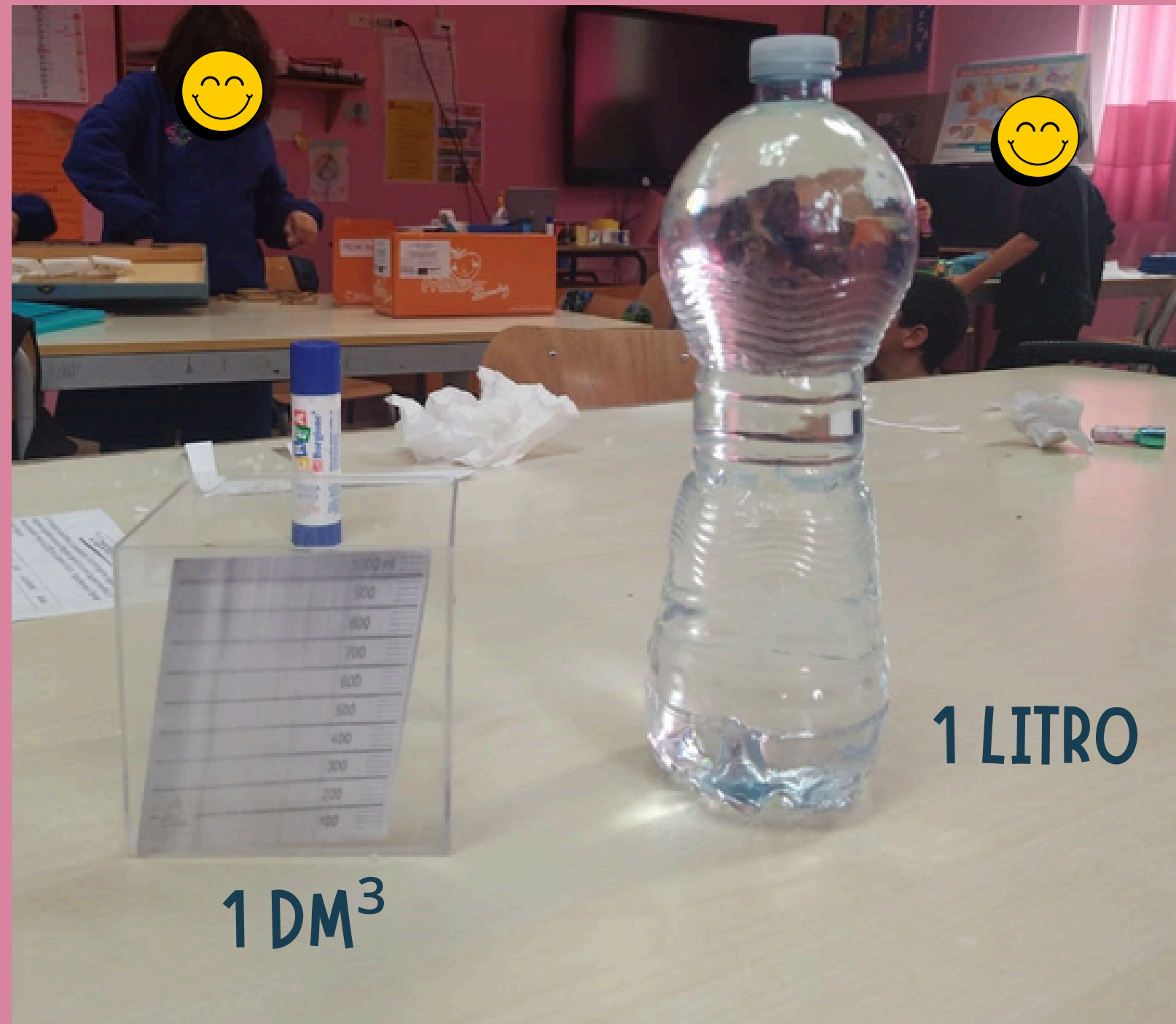
$$1'000 \times 1'000 = 1'000'000$$

$$1 \text{ M}^3 = 1'000'000 \text{ CM}^3$$

I RAGAZZI HANNO MESSO IN ORDINE CRESCENTE SENZA ALCUNA DIFFICOLTÀ LE UNITÀ DI MISURA,
COGLIENDONE LE RELAZIONI. SI SONO DIVERTITI ANCHE A SVOLGERE EQUIVALENZE CON IL MM^3
PER VEDERE NUMERI CON TANTISSIMI ZERI.

RELAZIONI TRA VOLUMI

QUALE RELAZIONE C'È TRA IL VOLUME DEI DUE CONTENITORI?



MOLTI ALUNNI NON HANNO TROVATO DIFFICOLTÀ NEL RISPONDERE, MENTRE ALTRI HANNO AVUTO BISOGNO DI RIFLETTERCI UN PO' E NON SI SENTIVANO SICURI DELLE LORO IPOTESI.

VERIFICHIAMO LE NOSTRE IPOTESI



ZELDA HA TRAVASATO
L'ACQUA DELLA
BOTTIGLIA NEL DM^3



UN LITRO DI ACQUA RIEMPIE COMPLETAMENTE IL DM^3

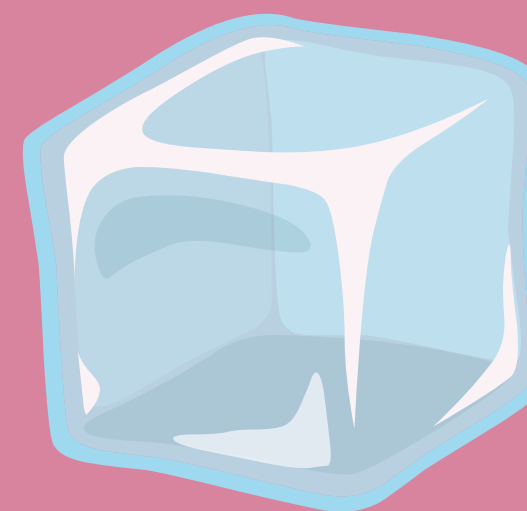
I RAGAZZI HANNO ESEGUITO L'ESPERIENZA CON CURA E SONO STATI MOLTO SCRUPOLOSI NEL
CONTROLLARE CHE TUTTA L'ACQUA DELLA BOTTIGLIA RIEMPISSE TOTALMENTE IL DM^3 .



dm^3



L'ESPERIENZA HA PERMESSO
DI OSSERVARE
L'EQUIVALENZA
TRA dm^3 E LITRO.



SI ERA RICAVATO PRECEDENTEMENTE CHE

$$1\text{M}^3 = 1'000\text{ DM}^3$$

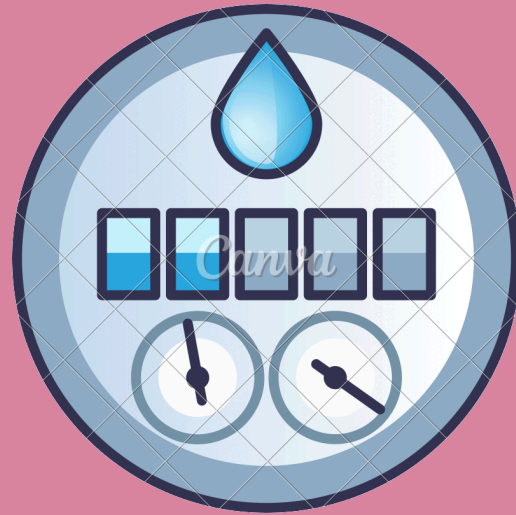
$$1\text{DM}^3 = 1'000\text{ CM}^3$$

$$1\text{L} = 1'000\text{ ML}$$

DA CUI SI RICAVA CHE

$$1\text{ CM}^3 = 1\text{ ML}$$

$$1\text{ M}^3 = 1'000\text{ L}$$



QUANDO TUTTAVIA LE QUANTITÀ DEI LIQUIDI SONO PIÙ GRANDI, VENGONO MISURATE IN M^3 : PER ESEMPIO L'ACQUA CHE VIENE UTILIZZATA NELLE ABITAZIONI VIENE MISURATA IN M^3

LA BOLLETTA DELL'ACQUA

CONTATORE



IL NOSTRO ACQUEDOTTO

I RAGAZZI HANNO PORTATO LE BOLLETTE DELL'ACQUA. È STATO LETTO IL CONSUMO DELL'ACQUA IN UN TRIMESTRE. L'ATTIVITÀ, ANCHE SE SEMPLICE, È STATA UN PO' IMPEGNATIVA SOPRATTUTTO PER LEGGERE I CONSUMI: NELLA BOLLETTA CI SONO TANTI DATI E NUMERI... NON SEMPRE È STATO FACILE RINTRACCIARE I DATI CHE INTERESSAVANO.



BOLLETTA DELL'ACQUA

RACCOLTA DI DATI

TABELLA DEI CONSUMI TRIMESTRALI DELL'ACQUA

NOMI	CONSUMI TRIMESTRALI	IN LITRI	CONSUMO GIORNALIERO
<u>SELIM</u>	44 metri cubi	44.000	488,8
<u>ZELDA</u>	36 metri cubi	36.000	400
<u>VIOLA</u>	42 metri cubi	42.000	466,6
<u>SOFIA</u>	39 metri cubi	39.000	433,3
<u>IACOPO</u>	24 metri cubi	24.000	266,6
<u>LARISA</u>	27 metri cubi	27.000	300
<u>ALINA</u>	15 metri cubi	15.000	166,6
<u>ARIAH</u>	37 metri cubi	37.000	411,1
<u>ARIJIAN</u>	15 metri cubi	15,000	166,6
<u>GABRIELE</u>	45 metri cubi	45.000	500

L'IMPORTANZA DELL'UTILIZZO INTELLIGENTE DELL'ACQUA NELLA VITA DI TUTTI I GIORNI, CON I RELATIVI CONSUMI PER LE OPERAZIONI DOMESTICHE, È UN ARGOMENTO GIÀ AFFRONTATO DAI RAGAZZI NEGLI ANNI PRECEDENTI.

ABBIAMO REGISTRATO I CONSUMI TRIMESTRALI IN m^3 NELLA SECONDA COLONNA, POI LI ABBIAMO TRASFORMATI IN LITRI NELLA TERZA COLONNA, MENTRE NELLA QUARTA ABBIAMO CALCOLATO IL CONSUMO GIORNALIERO DI OGNI FAMIGLIA.
INFINE ABBIAMO CALCOLATO LA MEDIA.

IL CONSUMO MEDIO GIORNALIERO DELLE NOSTRE FAMIGLIE È 359,96 LITRI
→ $0,359 m^3$

Il volume della nostra aula



**FACCIAMO UNA
STIMA**



**CERCHIAMO DI CALCOLARE
PENSANDO ALLE UNITÀ DI MISURA CONOSCIUTE**



**TUTTI AL LAVORO
NELLA NOSTRA
GRANDE AULA**

I RAGAZZI SI SONO IMPEGNATI CON MOLTO ENTUSIASMO. OGNUNO HA TROVATO LA SUA SOLUZIONE, GIRANDO NELL'AULA PER MEGLIO TROVARE LE MISURE UTILI E FACENDO UNA STIMA DELLA LUNGHEZZA, LARGHEZZA ED ALTEZZA AIUTANDOSI CON LE MATTONELLE, CON CONFRONTI...



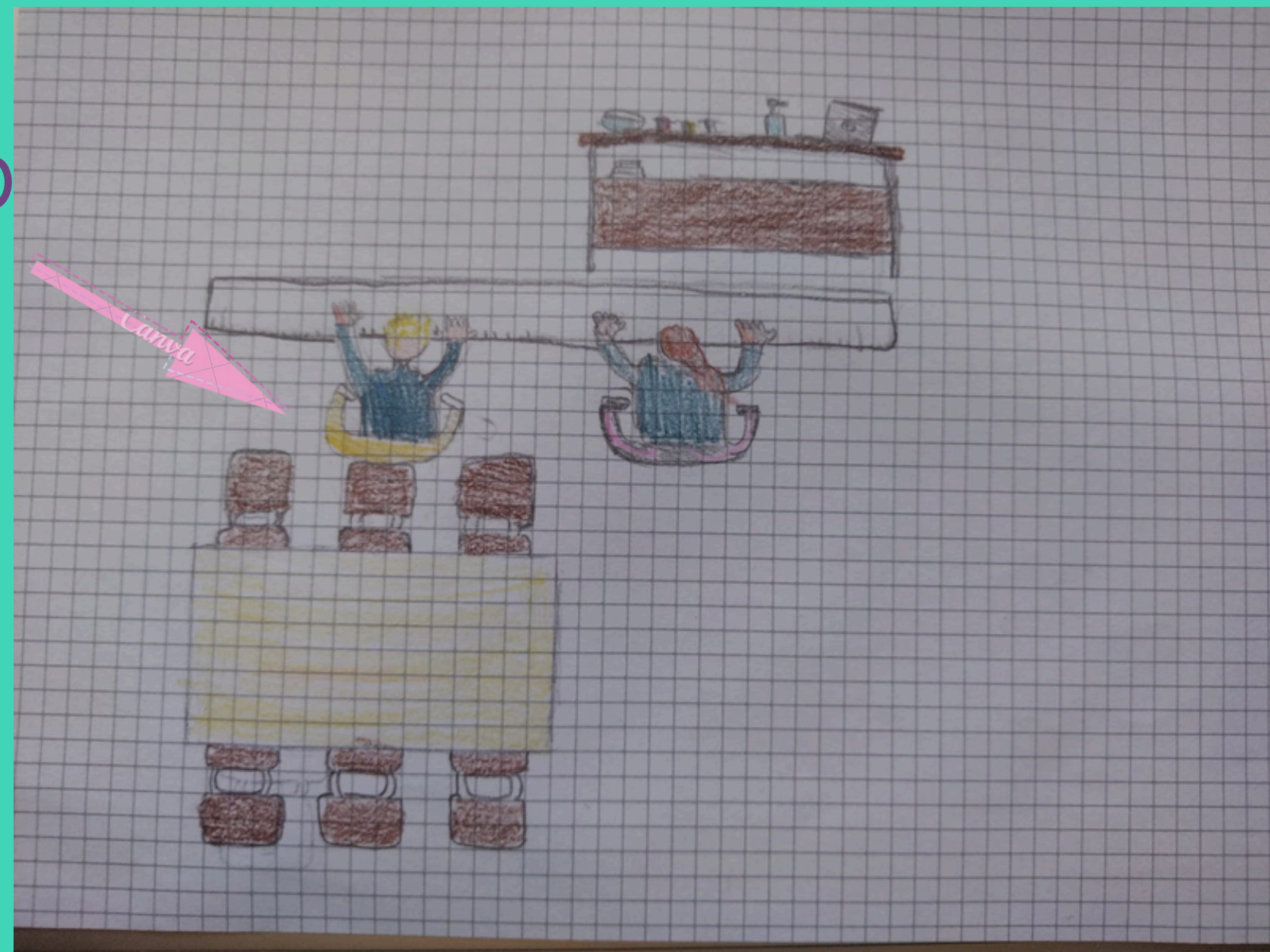
LE NOSTRE STIME

OGNUNO HA SCRITTO INDIVIDUALMENTE SUL QUADERNO LA PROPRIA STIMA

- 160- 150- 280- 300- 140- 165- 200- 133- 150- 200-
VERIFICHIAMO



MISURIAMO



TUTTI ALL'OPERA PER VERIFICARE, UTILIZZANDO I METRI A LORO DISPOSIZIONE. CON SICUREZZA CERCANO LE MISURE DELLE TRE DIMENSIONI: LARGHEZZA, LUNGHEZZA E ALTEZZA DELL'AULA.

FACCIAMO UN PO' DI CONTI

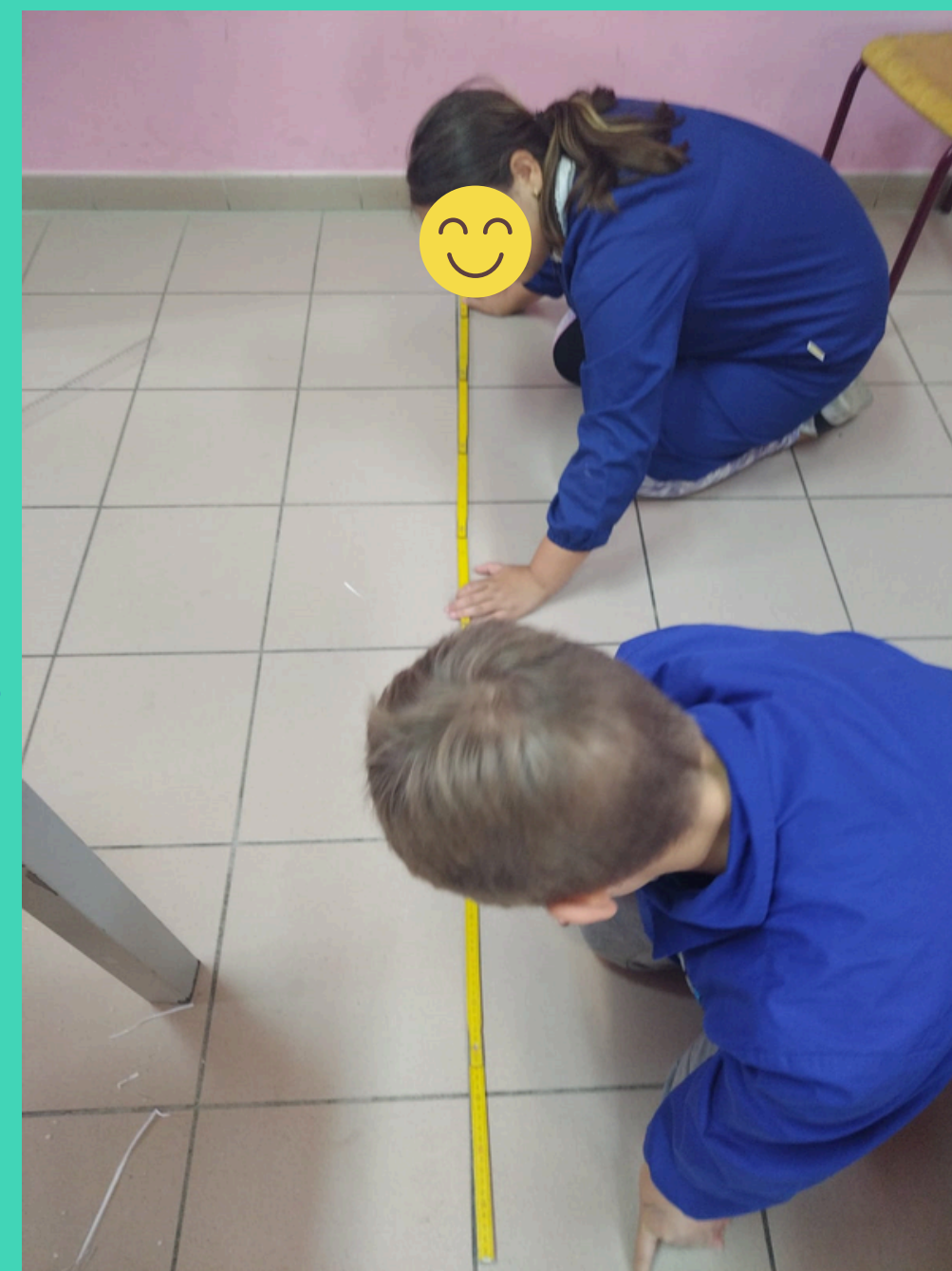
LUNGHEZZA 7.16 M

LARGHEZZA 6 M

ALTEZZA 3.5 M

CALCOLIAMO: $6 \times 7.16 = 42.96 \text{ M}^2$

$42.96 \times 3.5 = 150.36 \text{ M}^3$



RICORDANDO ANCHE L'ATTIVITÀ DEL VOLUME DELLE SCATOLINE, I RAGAZZI HANNO LAVORATO CON SICUREZZA, DIVERTENDOSI IN PARTICOLARE MISURANDO L'ALTEZZA DELL'AULA. PER MISURARLA, INFATTI SI SONO DOVUTI IMPEGNARE CON METRI RIGIDI E ASTE. MOLTI ALUNNI SI SONO AVVICINATI CON LA LORO STIMA ALLA MISURA REALE DEL VOLUME DELL'AULA.

IL VOLUME DELL'ARMADIETTO

LARGHEZZA 1.01 M
ALTEZZA 1.49 M
PROFONDITÀ 0.50 M



LE NOSTRE STIME IN DM CUBI

100 – 140– 180– 50– 160– 170– 120– 100–
180– 150–

CALCOLIAMO: $1.01 \times 0.50 = 0.505 \text{ M}^3$
 $0.505 \times 1.49 = 0.752 \text{ M}^3 = 752 \text{ DM}^3$

IL PREZZO DELL'OLIO

Olio d'oliva - Ultime quotazioni olio d'oliva

6 ottobre 2024

Fonte: www.ismeamercati.it

www.agricultura.it

PIAZZA	DATA	PRODOTTO	PREZZO	VARIAZIONE su sett. Prec.	CONDIZIONE di vendita
Chieti	04-10-24	Olio extravergine di oliva	11,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Palermo	01-10-24	Olio extravergine di oliva	9,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Ragusa	01-10-24	Olio dop Monti Iblei	11,50 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Trapani	01-10-24	Olio dop Valli Trapanesi	9,25 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Trapani	01-10-24	Olio extravergine di oliva	9,15 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Bari	01-10-24	Olio extravergine di oliva	9,65 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Chieti	30-09-24	Olio dop - Colline teatine	11,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Firenze	30-09-24	Olio dop Chianti Classico	15,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Palermo	30-09-24	Olio dop Val di Mazara	9,40 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Perugia	30-09-24	Olio dop Umbria	11,10 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Pescara	30-09-24	Olio dop Aprutino Pescarese	11,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Pescara	30-09-24	Olio extravergine di oliva	11,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Siena	30-09-24	Olio Igp Toscano	11,20 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Viterbo	30-09-24	Olio dop Canino	9,60 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Brindisi	26-09-24	Olio extravergine di oliva	8,40 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Brindisi	26-09-24	Olio lampante di oliva	5,30 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda
Brindisi	26-09-24	Olio vergine di	6,00 €/Kg	0,0% ➡	Franco azienda

QUALI POTREBBERO ESSERE I MOTIVI PER CUI L'OLIO ALL'INGROSSO SI VENDE AL KG (PESO) E NON A VOLUME?

UNA SORPRESA



UNA DOMANDA

PRENDENDO SPUNTO DA UNA TABELLA VISTA SU INTERNET. È STATA POSTA LA DOMANDA AI RAGAZZI CHE HANNO RISPOSTO INDIVIDUALMENTE PER SCRITTO. TROVANDO DIFFICOLTÀ.

LE NOSTRE IPOTESI

L'OLIO E' SEMIDENSO

IL KG E' PIU' PRECISO

L'OLIO PESA DI PIU'
DELL'ACQUA

L'OLIO PESA TANTO

L'OLIO E' DENSO E VA
PESATO CON IL KG
ANCHE SE E' LIQUIDO

IL KG E' DIVERSO DAL LITRO

L'OLIO E' DENSO

L'OLIO VA PESATO

VISTO CHE NON SI
USA IL KL SI USA IL
KG

IL PESO VA PESATO
CON IL KG ANCHE SE
QUELLO CHE SI PERSA
E' UN LIQUIDO

TUTTI SONO RIUSCITI A SCRIVERE UNA IPOTESI PUR INCONTRANDO DELLE DIFFICOLTÀ DI FRONTE AD UNA DOMANDA COSÌ. NON CI RIMANE CHE CAPIRE ATTRAVERSO UN'ESPERIENZA.

L'OLIO E L'ACQUA



ABBIAMO PRESO DUE MATRACCI, OLIO DI OLIVA, ACQUA, FORNELLINO, BILANCIA ANTICA E UN PENTOLINO

**ABBIAMO POI RIEMPITO FINO AL COLLO I MATRACCI:
UNO DI ACQUA E UNO DI OLIO**

**IL PRIMO MOMENTO DELL'ESPERIENZA RIGUARDA IL RIEMPIMENTO DEI MATRACCI CON I DUE LIQUIDI.
LA SEGNAZIONE DEL LIVELLO ED IL PESO DI ESSI.
I RAGAZZI SONO MOLTO INCURIOSITI.**

RISCALDIAMO OLIO E ACQUA



IL PRIMO , CHE E' QUELLO DELL'OLIO, PESA 48 GRAMMI.
IL SECONDO DELL'ACQUA PESA 48 GRAMMI



ADESSO ANDIAMO A RISCALDARE I
LIQUIDI



IL LORO VOLUME ED IL LORO PESO
RIMARRANNO INALTERATI O CAMBIERANNO?

L'ACQUA EVAPORA

L'OLIO ESPLODE

ESPLODONO I
CONTENITORI

NON SUCCEDER NULLA

FACCIAMO LE NOSTRE IPOTESI
LE RISPOSTE DEI BAMBINI

IL PESO RIMANE UGUALE
E ANCHE IL VOLUME

AUMENTANO QUELLE
DELL'OLIO

LE IPOTESI SONO STATE VARIE...

CAMBIANO ENTRAMBI

SINCERAMENTE NON
SAPREI

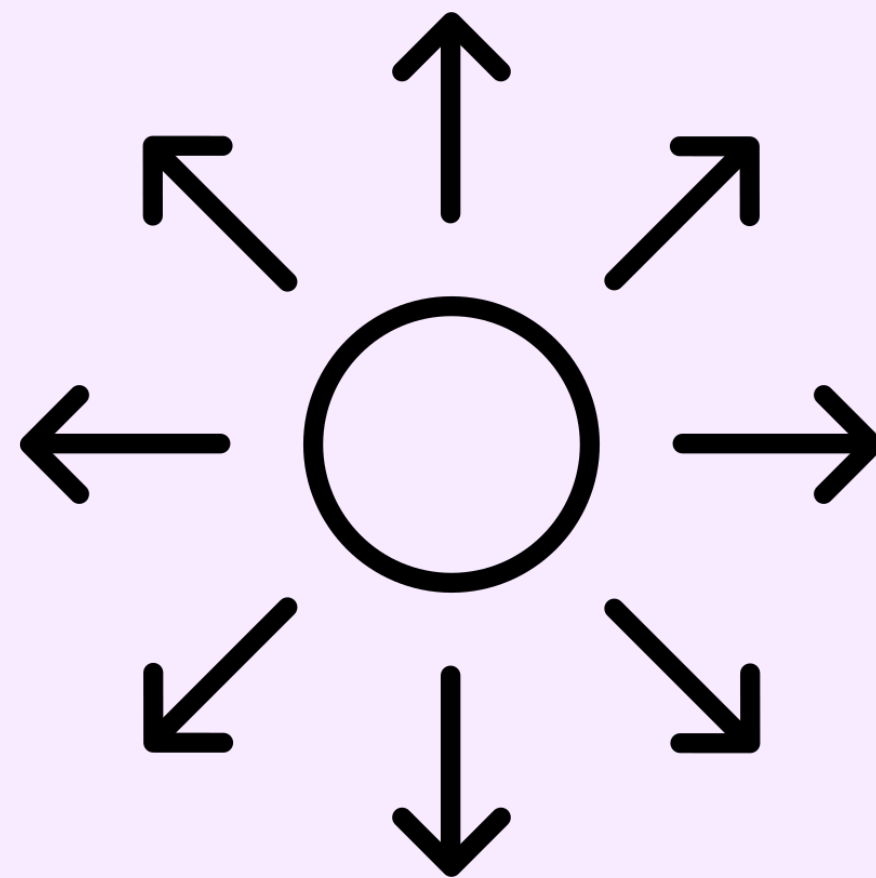
QUESTA DOMANDA E'
DIFFICILE

SECONDO ME
RIMANGONO UGUALI

CON L'AUMENTARE DELLA TEMPERATURA IL PESO RIMANE INALTERATO, MENTRE IL VOLUME AUMENTA.

I RAGAZZI HANNO RISPOSTO INDIVIDUALMENTE ALLA DOMANDA SENZA DIFFICOLTÀ ED HANNO COSÌ CONSTATATO CHE IL PESO È RIMASTO INALTERATO ED IL VOLUME NO. QUINDI HANNO CAPITO PERCHÉ L'OLIO VIENE VENDUTO A PESO.

È STATO INTRODOTTO ANCHE IL TERMINE "DILATAZIONE".



LA CONSERVAZIONE DELLA SOSTANZA, DEL PESO E DEL VOLUME

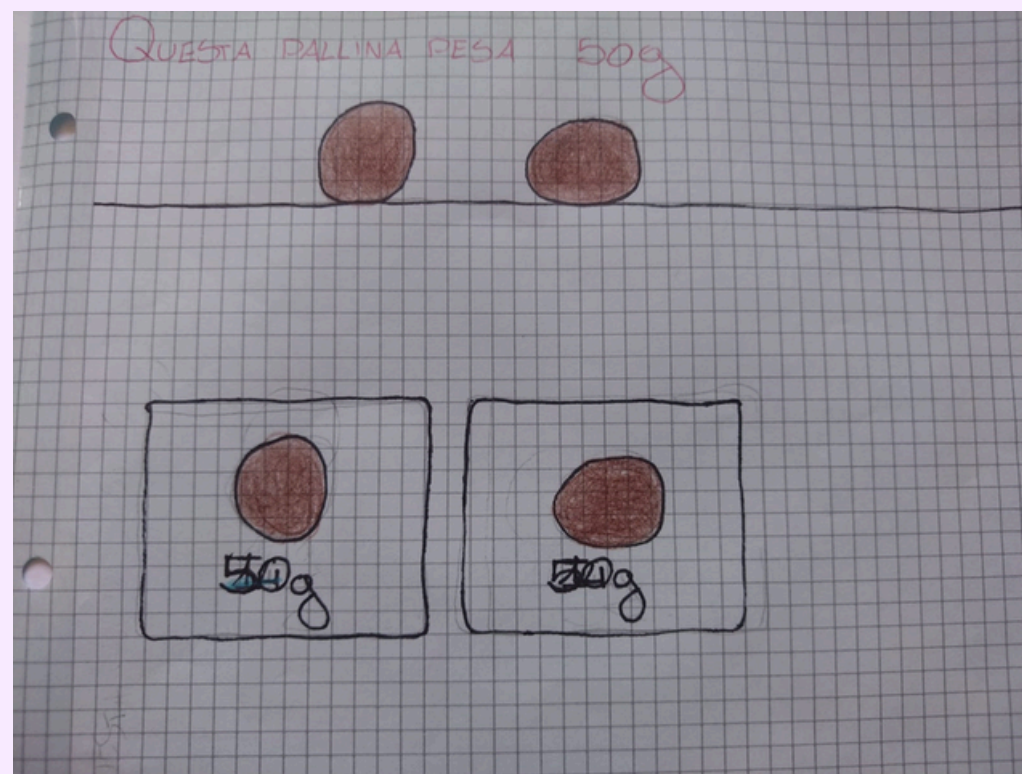
OSSERVA DUE PALLINE DI PLASTILINA.
SONO UGUALI.
IN COSA SONO UGUALI?



SECONDO NOI LE
DUE PALLINE SONO
UGUALI PER LA
FORMA, IL
MATERIALE, IL
COLORE, LE
DIMENSIONI, E
PENSIAMO PER IL
VOLUME E IL PESO.

I RAGAZZI HANNO RISPOSTO INDIVIDUALMENTE SUL QUADERNO, MOSTRANDOSI SICURI IN
ALCUNE CARATTERISTICHE DELLE DUE PALLINE. MENTRE HANNO SENTITO L'ESIGENZA DI
VERIFICARE IL PESO ED IL VOLUME

CONTROLLIAMO IL PESO CON LA BILANCIA

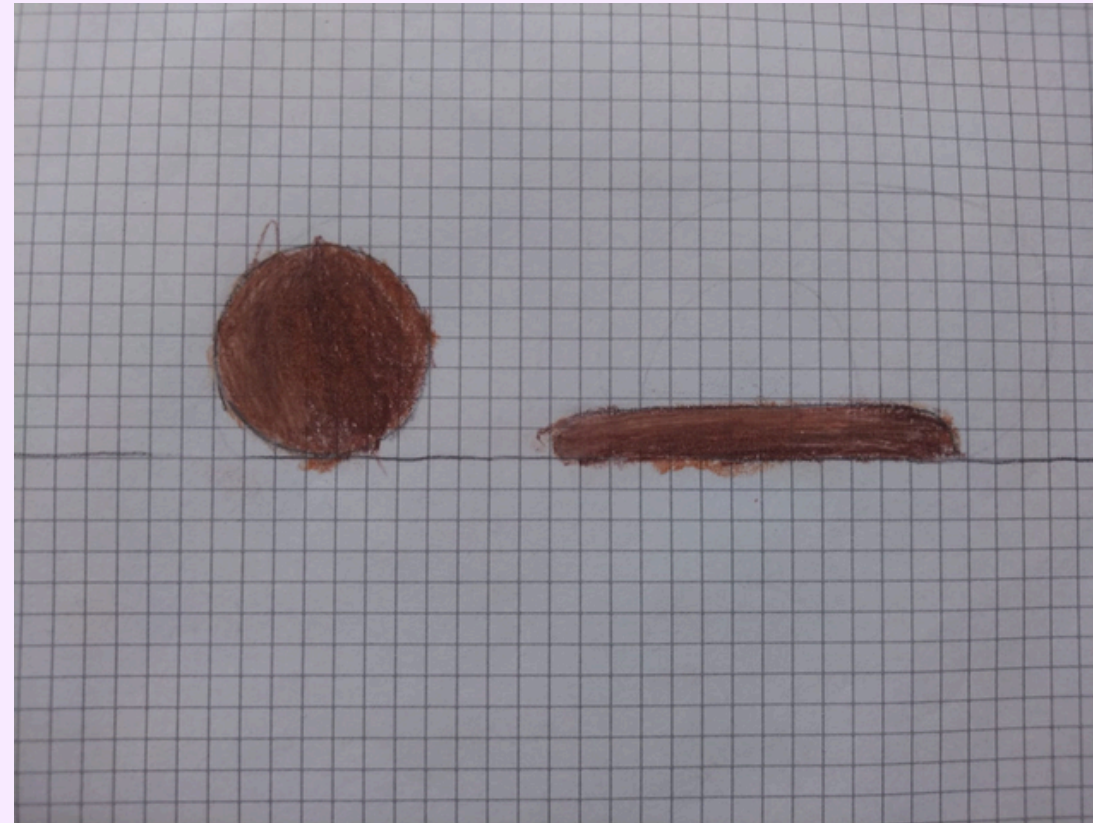
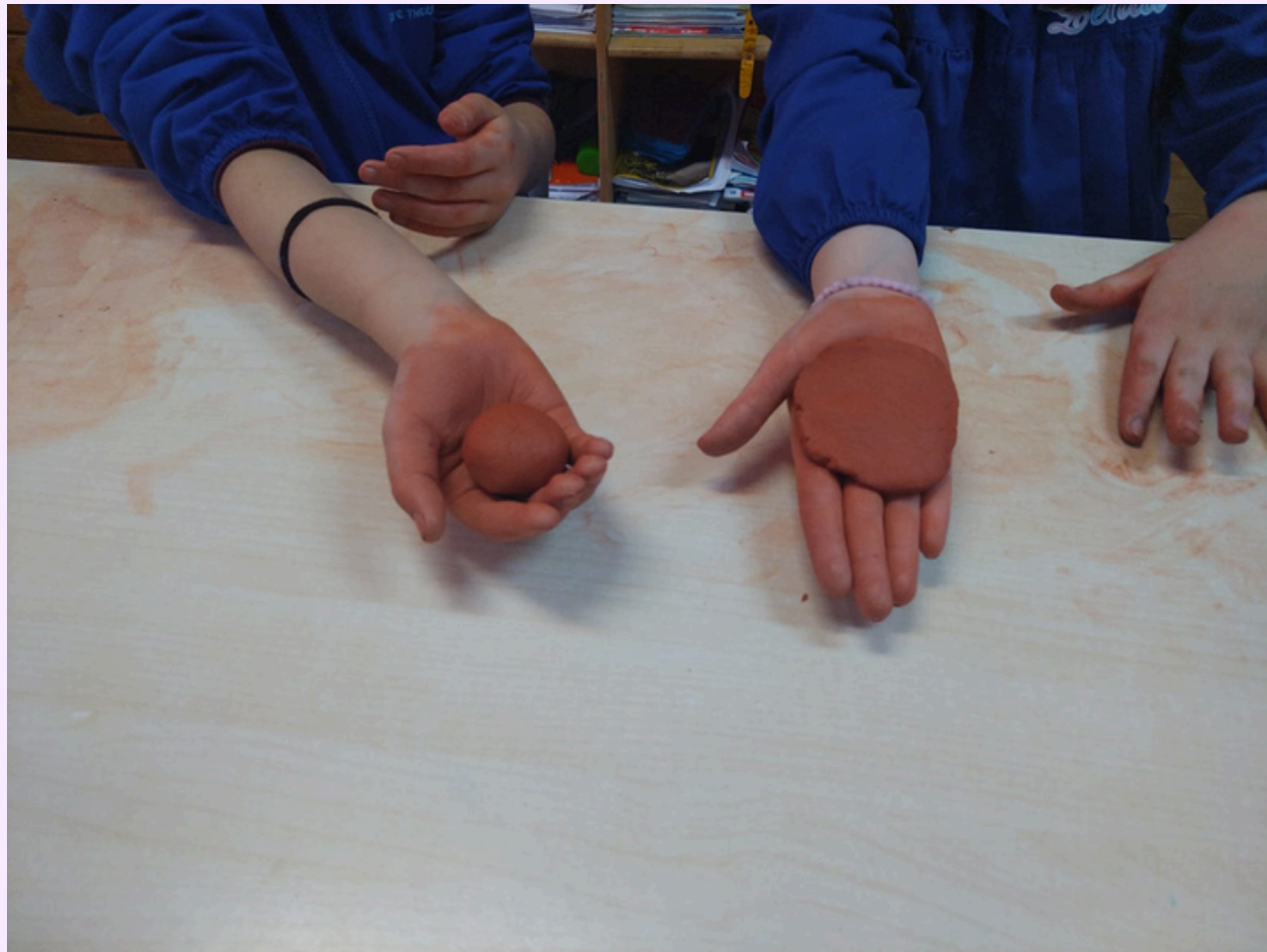


ABBIAMO VERIFICATO
CHE IL PESO È UGUALE:
50 GRAMMI PER OGNI
PALLINA.

DOPO AVER VERIFICATO CHE IL PESO DELLE PALLINE È LO STESSO,
L'INSEGNANTE PROCEDE A SCHIACCIARE UNA PALLINA CON LE MANI.



UNA DELLE DUE PALLINE VIENE SCHIACCIATA: HA LA FORMA DI UNA FRITTATA



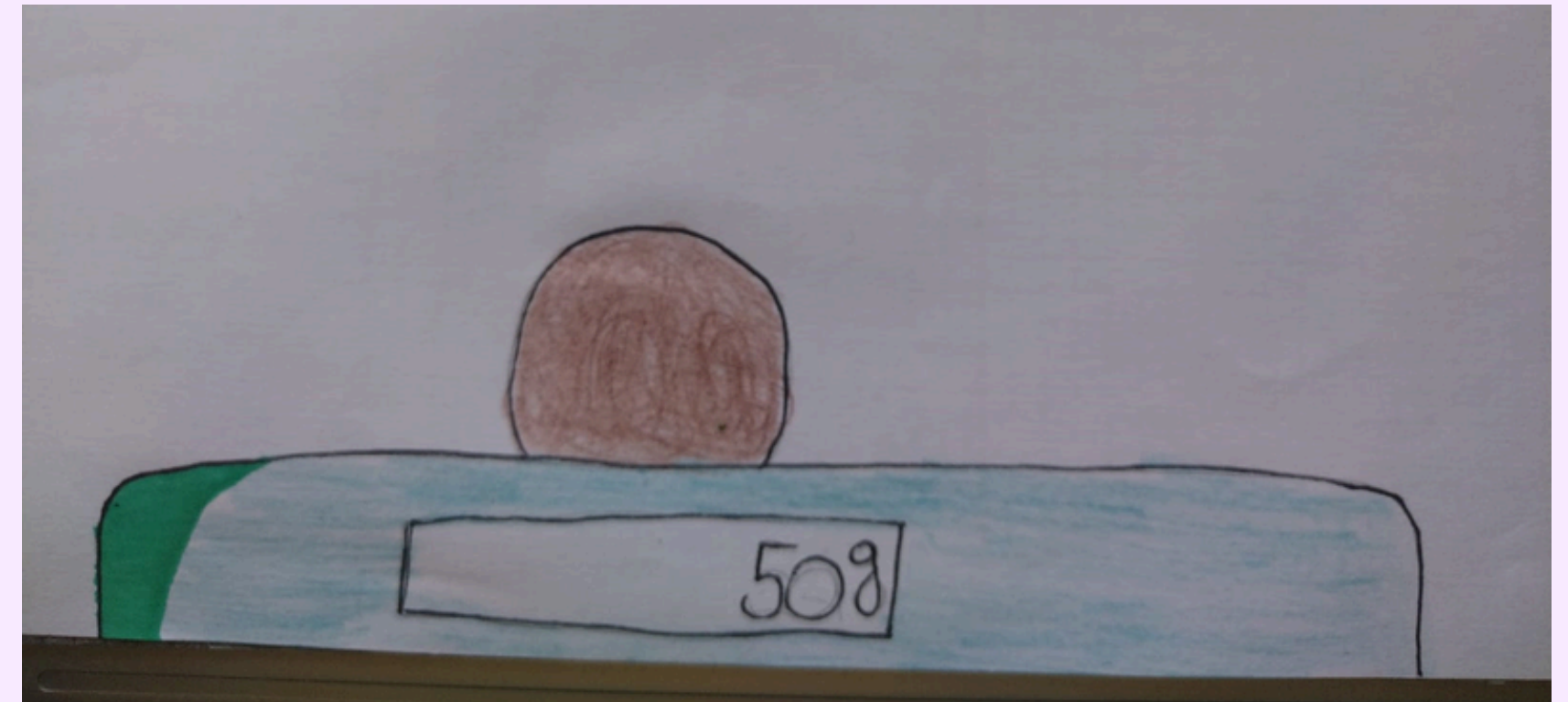
OSSERVA LA PALLA E LA FRITTATA:
COSA È CAMBIATO E
COSA È RIMASTO UGUALE?

È CAMBIATA LA FORMA, MA NON IL PESO.

HA SOLO CAMBIATO FORMA
SI E' ASSOTTIGLIATA

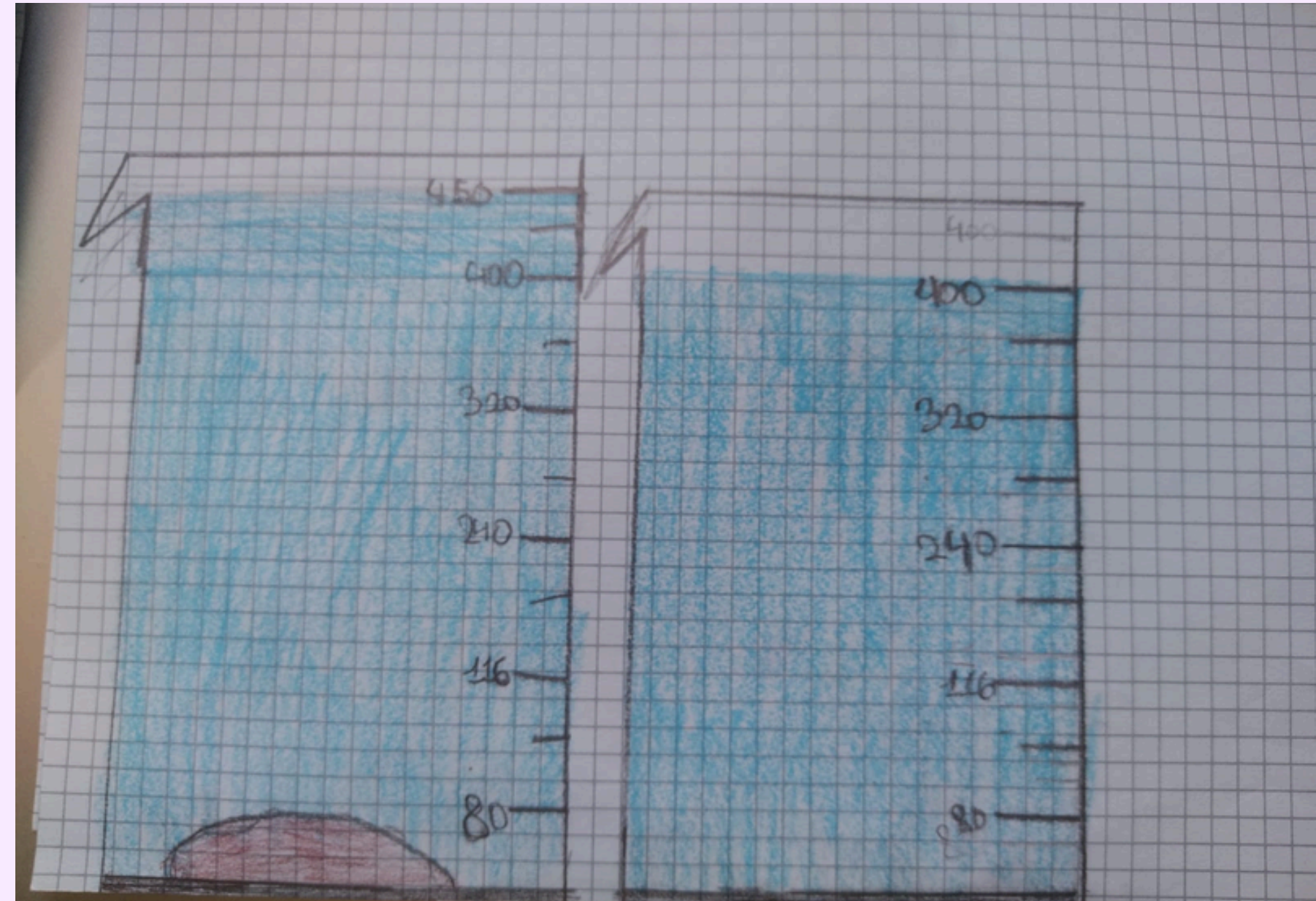
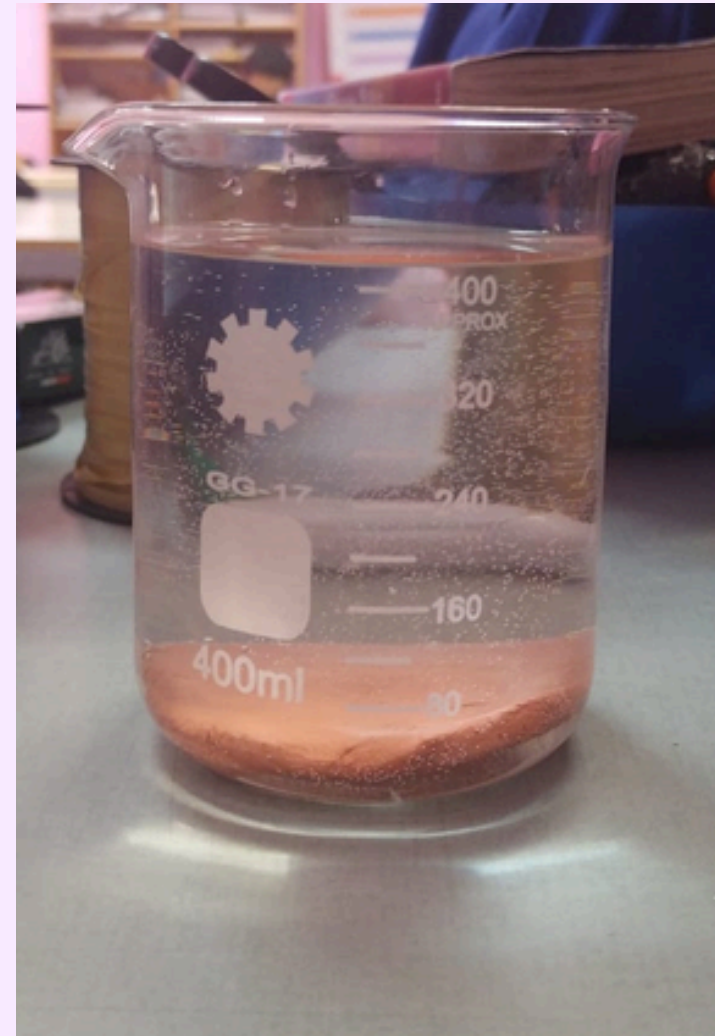
SONO CAMBIATE LA FORMA E LE DIMENSIONI. NON È CAMBIATA LA SOSTANZA. PERCHÉ NON È STATA AGGIUNTA NÉ TOLTA LA PLASTILINA. QUALCUNO PENSA CHE, NON ESSENDO CAMBIATA LA SOSTANZA, NON SONO CAMBIATI NEANCHE IL PESO ED IL VOLUME.

VERIFICHIAMO IL PESO DELLA "FRITTATA"



IL PESO NON È CAMBIATO. SI È CONSERVATO
50 GRAMMI

VERIFICHIAMO IL VOLUME DELLA FRITTATA



**RIEMPIAMO IL GRIFFIN BEAKER
CON ACQUA FINO A 400 ML**

IMMERGIAMO LA FRITTATA: IL LIVELLO DELL'ACQUA È SALITO A 450 ML

QUINDI IL VOLUME DELLA FRITTATA È 50 ML.

TRASFORMIAMO LA MISURA IN CM^3

$$1 \text{ LITRO} = 1 \text{ DM}^3$$

$$1 \text{ LITRO} = 1000 \text{ ML}$$

$$1 \text{ DM}^3 = 1000 \text{ CM}^3$$

$$\text{QUINDI } 1 \text{ ML} = 1 \text{ CM}^3$$

$$\text{E } 50 \text{ ML} = 50 \text{ CM}^3$$

I RAGAZZI SONO STATI MOLTO ATTENTI A MISURARE CON PRECISIONE ED ABILI NELLE TRASFORMAZIONI DELLE MISURE.

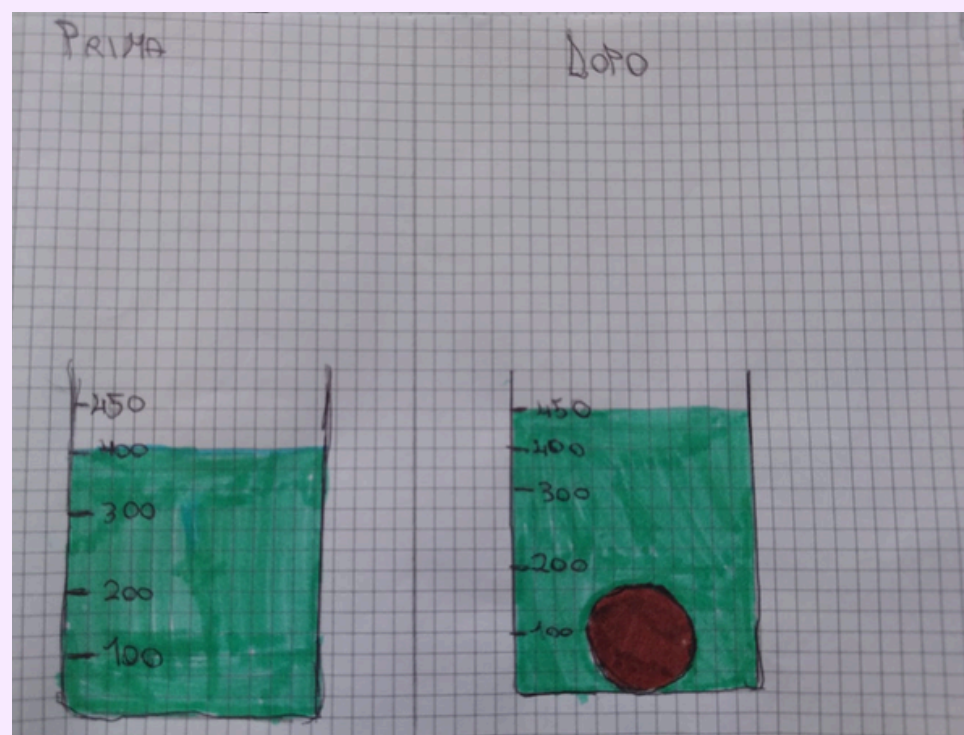
MISURIAMO ADESSO IL VOLUME DELLA PALLINA



COME PER LA FRITTATA, SI
PROCEDE ANCHE CON LA
PALLINA AD IMMERGERLA
NEL CILINDRO GRADUATO.

IL LIVELLO DELL'ACQUA SI INNALZA
ANCORA DI 50 ML QUINDI LA PALLINA
HA UN VOLUME DI CIRCA 50 CM³

I RAGAZZI HANNO POTUTO CONSTATARE CHE
IL VOLUME DELLA PALLINA SI È CONSERVATO NELLA
FRITTATA.



CONCLUDENDO



CON L'AZIONE DI SCHIACCIAMENTO DELLA PALLA DI PLASTILINA
SONO CAMBIATE LA FORMA E LE DIMENSIONI.
SONO RIMASTI INALTERATI (CIOÈ SI SONO CONSERVATI)
LA SOSTANZA, IL PESO ED IL VOLUME.

AL TERMINE DEL PERCORSO, DOPO LA CONCLUSIONE, I RAGAZZI
SI SONO IMPEGNATI NELLE VERIFICHE CHE SONO STATE
PROPOSTE.



VERIFICHE

1. QUANDO SI TRAVASA UN LIQUIDO DA UN RECIPIENTE AD UN ALTRO LA QUANTITÀ DI LIQUIDO CAMBIA? MOTIVA LA TUA RISPOSTA

.....
.....
.....
.....

2. QUALI MODI CONOSCI PER MISURARE LA QUANTITÀ DI UN LIQUIDO CONTENUTO IN UN RECIPIENTE?

.....
.....
.....
.....

3. IN QUALE CONTENITORE L'ACQUA HA MAGGIOR VOLUME?
PERCHÉ?

.....
.....
.....



4. IN QUALE CONTENITORE IL VOLUME DELL'ACQUA E IL VOLUME INTERNO DEL CONTENITORE COINCIDONO?

.....
.....
.....



5. OSSERVA FRA QUESTI OGGETTI DI QUALI POSSIAMO MISURARE IL VOLUME INTERNO/CAPACITÀ? SEGNALI CON UNA X.



6. QUALI PAROLE HANNO LO STESSO SIGNIFICATO? SOTTOLINEALE CON LO STESSO COLORE.

-VOLUME INTERNO
-CAPACITÀ

-LARGHEZZA

-SUPERFICIE

-QUANTO PUÒ CONTENERE

-LUNGHEZZA

7. SE VUOI MISURARE IL VOLUME DI UN CORPO SOLIDO DI FORMA IRREGOLARE COME PUOI FARE? DI COSA HAI BISOGNO?

.....
.....
.....

DESCRIVI IL PROCEDIMENTO

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

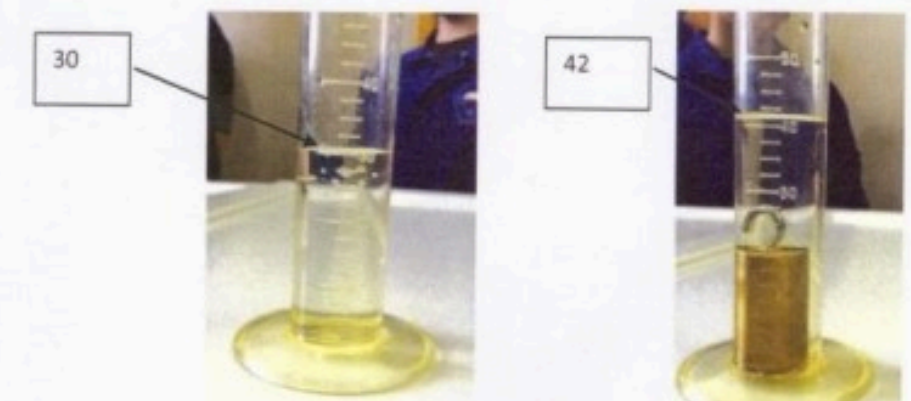
8. COME PUOI MISURARE LA CAPACITÀ DI QUESTO BICCHIERE?



.....
.....
.....
.....

9. QUAL È IL VOLUME DELL'OGGETTO DENTRO AL CILINDRO GRADUATO? ESPRIMOLO CON LE MISURE DI CAPACITÀ E CON LE MISURE CUBICHE.

.....
.....
.....
.....
.....
.....



I RISULTATI DELLE VERIFICHE EFFETTUATE SONO STATI MOLTO POSITIVI. I BAMBINI CHE PRESENTANO DELLE DIFFICOLTÀ NELL'APPRENDIMENTO HANNO EVIDENZIATO DI AVER COMPRESO I PUNTI FONDAMENTALI DEL PERCORSO E DI ESSERE IN GRADO DI DESCRIVERE LE ESPERIENZE ALLE QUALI HANNO PARTECIPATO CON INTERESSE .

RISULTATI OTTENUTI

IL SEGUENTE PERCORSO HA PERMESSO AI BAMBINI E ALLE BAMBINE DI RIFLETTERE, CON ATTENZIONE, SULLA NATURA DI CONCETTI E FENOMENI CHE TROVANO APPLICAZIONE NELLA LORO VITA QUOTIDIANA E CHE QUINDI RISULTANO PARTICOLARMENTE SIGNIFICATIVI. L'IMPIEGO DI ALCUNI STRUMENTI, COME I CENTIMETRI CUBI, IL DECIMETRO CUBO E IL METRO CUBO DI PLASTICA, LI HA MESSI NELLA CONDIZIONE DI POTER OSSERVARE E MANIPOLARE ANALITICAMENTE TALI CONCETTI/FENOMENI E DI PORSI LE DOMANDE NECESSARIE PERCHÉ L'APPRENDIMENTO FOSSE REALMENTE EFFICACE. ALCUNE CONCETTUALIZZAZIONI SI SONO RIVELATE MAGGIORMENTE COMPLESSE (SI VEDA LA RELAZIONE TRA MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI DEL METRO CUBO O IL FENOMENO DELLA DILATAZIONE), MA POTERSI SERVIRE DELLE ESPERIENZE VISSUTE IN PERCORSI PRECEDENTI (IL RIFERIMENTO VA, INNANZITUTTO, ALLE ATTIVITÀ LEGATE ALLE UNITÀ DI MISURA DI LUNGHEZZA, PESO E SUPERFICIE) HA PERMESSO AGLI ALUNNI E ALLE ALUNNE DI ACCEDERE AI NUOVI SAPERI METTENDO IN GIOCO UN AMPIO BAGAGLIO DI PRECONOSCENZE. È STATO INOLTRE ALTAMENTE FORMATIVO POTER PROCEDERE PER IPOTESI, FACENDO DELL'ERRORE UN MOMENTO CRUCIALE DI AFFINAMENTO DELLA CONOSCENZA. POTER ASCOLTARE I COMPAGNI E LE COMPAGNE, INFATTI, ACCETTANDO ANCHE DI RIVEDERE COMPLETAMENTE LA PROPRIA IDEA, HA FATTO SÌ CHE I BAMBINI E LE BAMBINE SPERIMENTASSERO LA FATICA, LA BELLEZZA E L'IMPORTANZA DEL COSTRUIRE INSIEME IL SAPERE.

RISULTATI OTTENUTI

DURANTE TUTTO IL PERCORSO, LA MOTIVAZIONE DEGLI ALUNNI E DELLE ALUNNE È STATA ALTA E LA PARTECIPAZIONE ATTIVA E ASSOLUTAMENTE POSITIVA. QUALCHE BAMBINO E BAMBINA HA AVUTO DIFFICOLTÀ NELL'ARGOMENTARE IN FORMA SCRITTA LE PROPRIE IDEE, SOPRATTUTTO QUANDO SI È TRATTATO DI PROVARE A INTERPRETARE UN FENOMENO. TUTTAVIA, LA POSSIBILITÀ DI ARRICCHIRE LE PROPRIE PRODUZIONI ASCOLTANDO O LEGGENDO QUELLE DEGLI ALTRI E DELLE ALTRE E LE COSTANTI OCCASIONI DI OSSERVAZIONE DI ESPERIMENTI/FENOMENI, HANNO RESO IL PERCORSO INCLUSIVO E COINVOLGENTE PER TUTTI E PER TUTTE. GLI ELABORATI DEI BAMBINI E DELLE BAMBINE MOSTRANO CHIARAMENTE UNA PROGRESSIVA EVOLUZIONE NELLA CAPACITÀ DI ARGOMENTARE LE PROPRIE IDEE SERVENDOSI DI UN LESSICO SPECIFICO E UN UTILIZZO SEMPRE PIÙ CONSAPEVOLE DELLE CONOSCENZE ACQUISITE LUNGO IL PERCORSO.

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS.

Il gruppo di ricerca e di lavoro dei Laboratori del Sapere Scientifico del Comprensivo Di PITIGLIANO si è costituito molti anni fa, nel presente anno scolastico 2024 2025 nella Scuola Primaria Di Castell'Azzara ha visto la partecipazione di una docente della PLURICLASSE IV-V.

La motivazione, la partecipazione e le conoscenze apprese sono risultate di buon livello.

Questa esperienza ha arricchito sia la docente che gli alunni che, oltre ad aver acquisito le competenze di cui sopra, hanno sperimentato un modo nuovo di fare MATEMATICA.

Significativo è stato il lavoro svolto in gruppo basato sull'esperienza diretta.