

REGIONE
TOSCANA



**Prodotto realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito dell'azione regionale di sistema**

Laboratori del Sapere Scientifico

VOLUME E CAPACITA':

**MATEMATICA, SCIENZE , ED.
AMBIENTALE**

**3° CIRCOLO, SESTO FIORENTINO
Scuola Primaria Balducci
Classi V° A, V° D
Anno scolastico 2015/2016
PROGETTO LSS**

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO EFFETTUATO NEL CURRICOLO VERTICALE

Questo percorso continua il lavoro che abbiamo iniziato con i ragazzi negli anni precedenti:

- Classe terza: abbiamo affrontato le misure di lunghezza e di superficie, partendo dalle misure non convenzionali, fino ad arrivare alla costruzione del metro e del metro quadrato.
- Classe quarta: abbiamo continuato affrontando le misure di massa e peso, arrivando alla costruzione delle bilance. Le proprietà dei liquidi.

Il percorso didattico della quinta si propone di ...

- Condurre gli alunni in un percorso di esplorazione dei concetti di capacità e volume.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

- Osservare, utilizzare e, quando è possibile, costruire semplici strumenti di misura: recipienti per misure di volumi/capacità, ecc., imparando a servirsi di unità convenzionali e non.
- Saper operare misure e stime.
- Passare da un'unità di misura ad un'altra limitatamente alle unità di uso più comune.
- Favorire l'esplorazione e la scoperta: individuare problemi, sollevare domande, mettere in discussione le conoscenze già elaborate, trovare appropriate piste d'indagine, cercare soluzioni originali.
- Potenziare la capacità di argomentare, utilizzando in modo sempre più consapevole il linguaggio specifico della disciplina.

METODOLOGIA

La didattica laboratoriale permette di mettere in relazione la dimensione dell'esperienza con quella della riflessione, necessaria allo sviluppo dei concetti. Questa metodologia procede per problemi, porta gli alunni a riflettere individualmente attraverso l'elaborazione personale, per poi confrontarsi, discutere e riflettere collettivamente. Tutte le fasi di lavoro vengono documentate dagli alunni sul proprio quaderno che diventa strumento di lavoro e di studio.

Le attività proposte agli alunni si fondano sul lavoro collaborativo, sull'indagine e sulla sperimentazione con le seguenti modalità:

- **osservazione**
- **verbalizzazione scritta individuale**
- **discussione collettiva**
- **affinamento della concettualizzazione**
- **produzione condivisa**

Materiali e strumenti

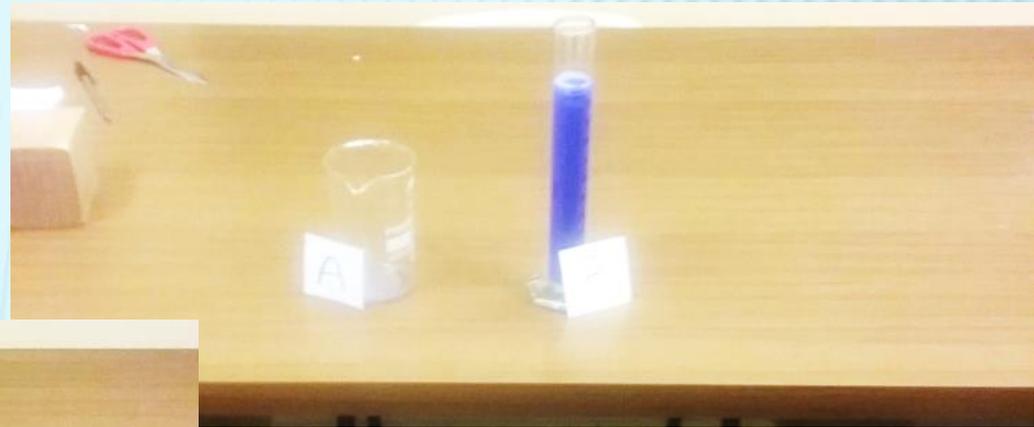
- **Becher di diversa capacità e forma**
- **Liquidi e coloranti**
- **Recipienti: secchi, tappi, bicchieri di plastica, contenitori vuoti di detersivi e saponi.**
- **Metri di carta, di legno, righelli, ruota metrica, metro laser.**
- **Decimetro cubo.**
- **Metro cubo.**

Tempi

- **6 ore per la messa a punto preliminare;**
- **8 ore per la progettazione specifica;**
- **Un quadrimestre per lo sviluppo del percorso con interventi settimanali di due ore;**
- **10 ore per la documentazione.**

CONFRONTIAMO I LIQUIDI

PRIMA ESPERIENZA CON I RAGAZZI: CHIEDIAMO LORO DI TAVASARE DELL'ACQUA DA UN RECIPIENTE DI FORMA E DIMENSIONI DIVERSE



Poniamo loro questa domanda per scritto:
“SECONDO TE, LA QUANTITA' DI ACQUA E' CAMBIATA O E'
SEMPRE LA STESSA? PERCHE'?”

DOPO AVER LETTO UNA PARTE DEGLI ELABORATI DEI RAGAZZI, DISCUTIAMO INSIEME LE LORO IPOTESI E CERCHIAMO DI ARRIVARE AD ALCUNE CONCLUSIONI.

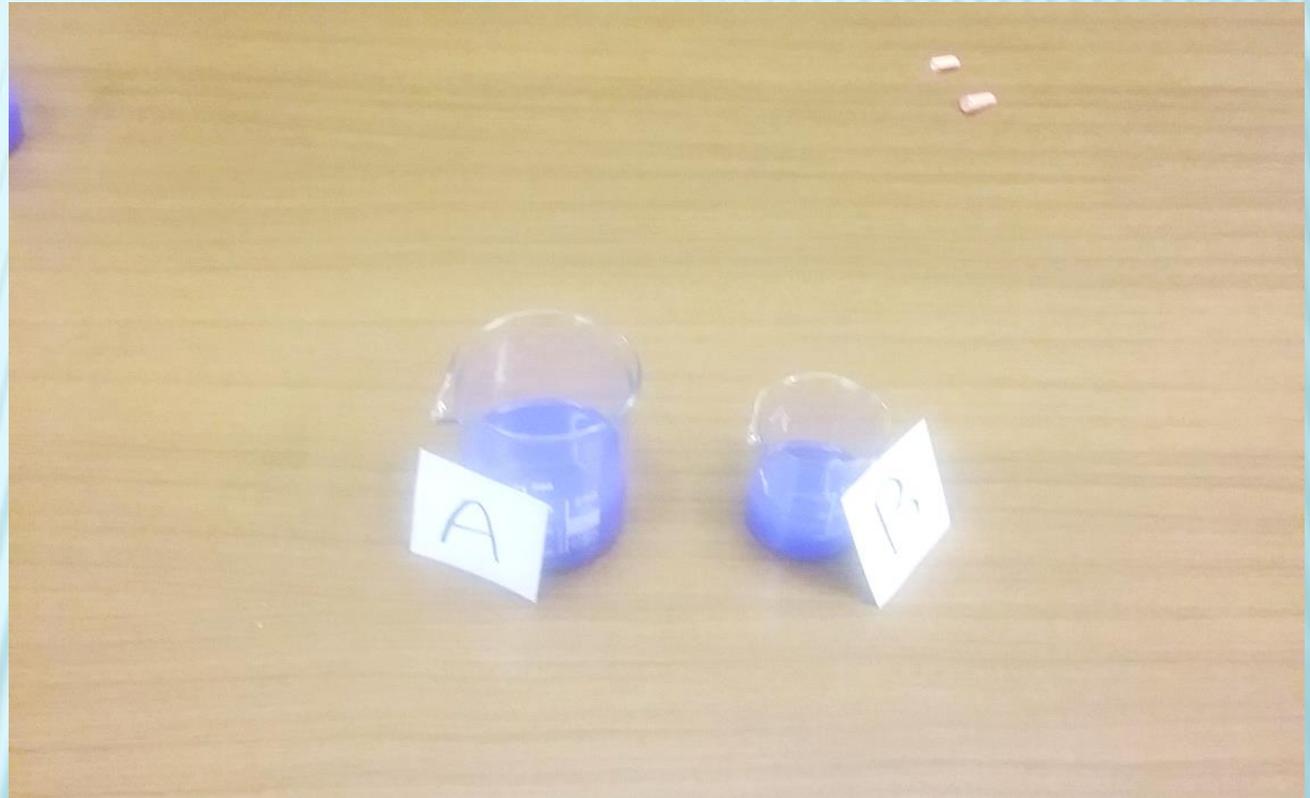
- La quantità di acqua che travasiamo da un contenitore all'altro rimane sempre la stessa,(anche se durante il travaso alcune gocce possono andare perdute).
- L'acqua assume la forma del contenitore dove viene travasata, perchè è un liquido.
- Se facciamo di nuovo il processo inverso, cioè dal contenitore B versiamo l'acqua nel contenitore A, otteniamo il livello di partenza.

ALTRE ESPERIENZE A CONFRONTO
DISPONIAMO SULLA CATTEDRA, DUE ALLA VOLTA,
COPPIE DI CONTENITORI DIVERSI CONTENENTI ACQUA.

**RECIPIENTI
UGUALI CON
DIVERSA
QUANTITA' DI
ACQUA**



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



**RECIPIENTI
DIVERSI CON
DIVERSI LIVELLI
DI ACQUA**



ALLA FINE DOPO AVER LETTO ALCUNI LAVORI, FATTI SINGOLARMENTE DAI RAGAZZI, **TUTTI INSIEME TRAIAMO LE NOSTRE CONCLUSIONI.....**

E ANCHE LA MISURA DEL BEKER.

TUTTI INSIEME:

DOPO AVER LETTO ALCUNE RISPOSTE SIAMO ARRIVATI ALLA CONCLUSIONE CHE NON POSSIAMO STABILIRE CON CERTEZEA SE LA QUANTITA' DI ACQUA E' LA STESSA NEI 2 CONTENITORI MESSI A CONFRONTO AVENDO VALUTATO SOLO AD OCCHIO.

ABBIAMO PERO' TROVATO 2 POSSIBILI SOLUZIONI:

- 1 TRASFARE IL LIQUIDO DEI 2 CONTENITORI IN ALTRI 2 CONTENITORI AVENTI LA STESSA FORMA E DIMENSIONE;
- 2 Pesare l'acqua con le bilancie.

CERCHIAMO DI VERIFICARE CONCRETAMENTE LE ESPERIENZE FATTE DAI RAGAZZI.

PESARE L'ACQUA CI RIPORTA AD APPROFONDIRE E CONSOLIDARE I CONCETTI DI PESO NETTO, PESO LORDO E TARA

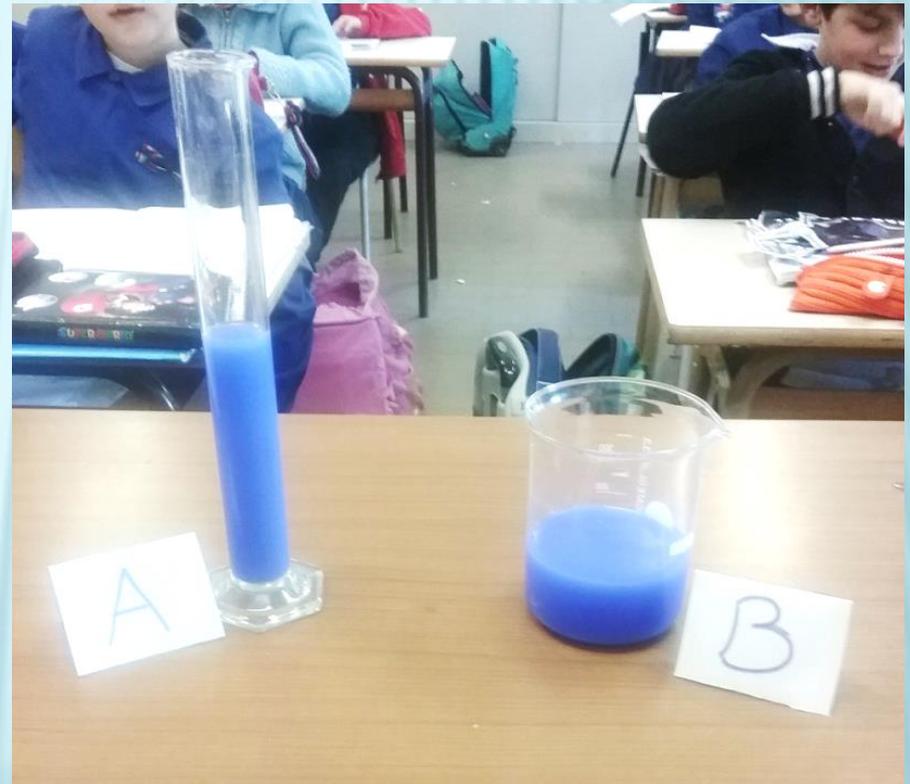
- ✘ Tutta questa esperienza ci permette di lavorare in maniera trasversale su alcuni concetti importanti, calandoli in situazioni concrete.
- ✘ Nel caso in cui i ragazzi non arrivassero da soli a formulare l'ipotesi di pesare il contenuto dei recipienti, è necessario guidarli in questa scoperta perchè devono arrivare a capire che sia il peso che il volume sono misure fondamentali per misurare la quantità dei corpi, sia che essi siano liquidi o solidi.

ADESSO RIPROPIAMO UN'ESPERIENZA SIMILE A QUELLA GIÀ FATTA.

CONTENITORI DIVERSI E LIVELLI DIVERSI

Facciamo ai ragazzi le seguenti domande: “In quale contenitore c'è più acqua? Quanta in più? Come potresti misurare le due quantità senza pesarle?”

I ragazzi, trovano un po' di difficoltà a scoprire un'unità di misura che gli permetta di pesare il liquido dei contenitori senza ricorrere alla bilancia.



ECCO ALCUNE RISPOSTE

MARTINO

In quale dei 2 recipienti c'è più acqua?
Quanta ce ne ha più?
Come faresti a ~~pesare~~ misurare le due quantità d'acqua
senza pesare?
Per capire in quale dei due recipienti c'è più acqua basterebbe
l'acqua in due recipienti uguali con lo vedrei a occhio.
Non è semplice trovare delle soluzioni.

Nel recipiente A c'è meno acqua che nel B e se dovessi
misurare l'acqua senza pesare, lo troverei A
acqua nei contenitori A e B ed in due recipienti uguali.

CRISTIAN

NON AVENDO NESSUNO DI LORO TROVATO SOLUZIONI ADEGUATE A RISPONDERE AI QUESITI POSTI, L'INSEGNANTE PROVA AD INTERVENIRE FORNENDO LORO UN "PICCOLO AIUTO", CHE NON GLI OFFRA COMPLETAMENTE LA SOLUZIONE, MA SIA UN INPUT PER AIUTARLI A RAGIONARE.

Con l'aiuto di un tappo di una bottiglia poniamo ai ragazzi questa domanda:
“ Secondo te questo piccolo recipiente puo' servire a risolvere il nostro problema?”

Con questo suggerimento, i ragazzi capiscono che il tappo puo' essere considerato una unità di misura per misurare la quantità di acqua nei due contenitori, ma dovrebbero arrivare a capire che non si misura solo la quantità di acqua ma anche lo spazio che essa occupa : il volume

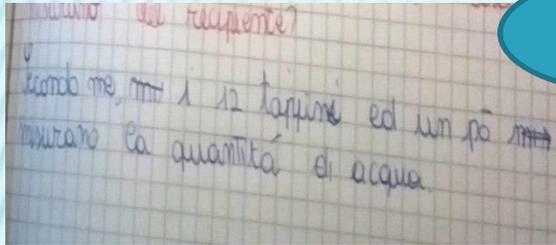
La maestra ci dà un piccolo aiuto. Secondo te questo piccolo
recipiente può servire per risolvere il mio problema?
Il barattolo basso e largo e ha versato pieno pieno
un po' d'acqua per volta nel tappo e ci sono venuti
12 tappi più un pochino, poi ha fatto la stessa cosa
con il barattolo alto e stretto e gli sono venuti 6 tappi
più un pochino.
Secondo te...

PIETRO

DOPO AVER MISURATO CON IL TAPPO IL CONTENUTO DEI DUE CONTENITORI
FACCIAMO LORO QUESTA DOMANDA:

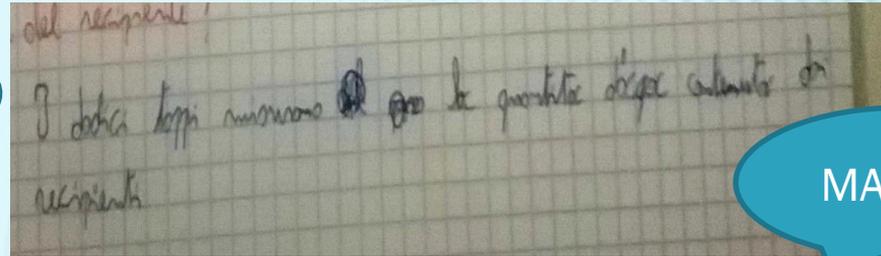
“SECONDO TE, I 12 TAPPINI E UN PO’ CHE COSA MISURANO DEL RECIPIENTE”

Ecco alcune risposte.....



Secondo me, con i 12 tappini ed un po' misurano la quantità di acqua.

GIADA

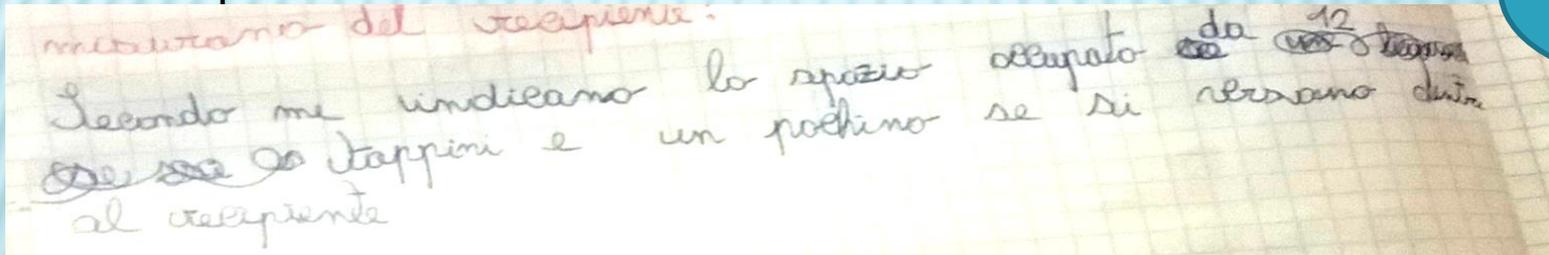


del recipiente!
I dodici tappini misurano il po' la quantità d'acqua contenuta nel recipiente.

MATTEO

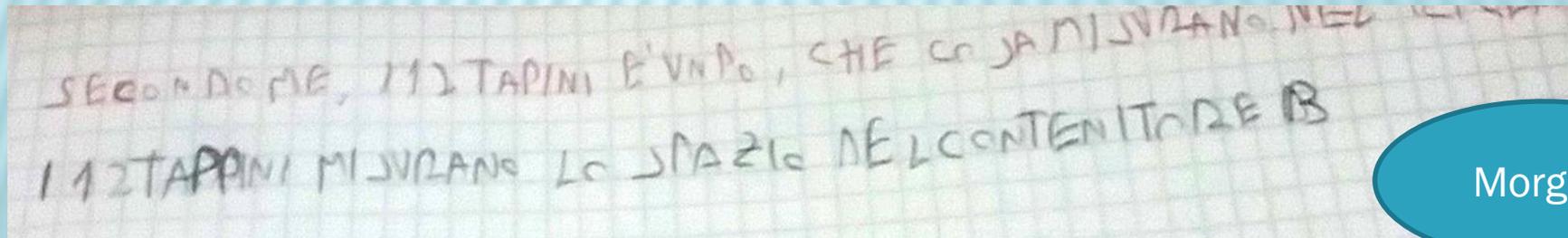
La maggior parte dei ragazzi ha risposto che il tappo misura la quantità di acqua nel recipiente.

Solo un paio di loro sono andati oltre.....



misurano del recipiente:
Secondo me indichiamo lo spazio occupato da ¹² tappini e un pochinor se si rievano dentro al recipiente.

Viola



SECONDO ME, I 12 TAPPINI E UN PO', CHE COSA MISURANO NEL RECIPIENTE
I 12 TAPPINI MISURANO LO SPAZIO DEL CONTENITORE B

Morgan

Solo discutendo collettivamente, ed aiutandoci con le risposte di alcuni ragazzi, tutti riusciranno a comprendere che i tappini contati oltre a misurare la quantità di acqua del recipiente, misurano anche lo spazio che occupa l'acqua all'interno del recipiente.

**FORNIAMO
LORO QUESTA
SINTESI**

COME SI MISURA LA QUANTITA' DI UN LIQUIDO

Per misurare la quantità di acqua contenuta nei nostri recipienti abbiamo usato come **UNITA'** di MISURA un piccolo contenitore cioè **IL TAPPINO** di una **COLLA STICK**.

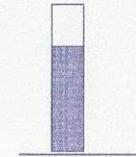
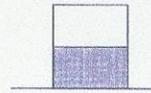
Abbiamo riempito il **TAPPINO** dell'acqua contenuta nei recipienti tante volte quanto era necessario ad esaurire tutta l'acqua, poi abbiamo contato il numero dei tappini pieni d'acqua che sono serviti.

L'ACQUA CONTENUTA IN UN RECIPIENTE

OCCUPA UNO SPAZIO

CHE SI CHIAMA

VOLUME



**QUANDO MISURIAMO LA QUANTITA' D'ACQUA
CONTENUTA IN UN RECIPIENTE MISURIAMO ANCHE
LO SPAZIO CHE QUESTA OCCUPA
CIOE'**

IL SUO VOLUME

IL VOLUME dell'acqua contenuta in un recipiente è uguale a 13 tappini di colla stick.

IL VOLUME dell'acqua contenuta nell'altro recipiente è uguale a 11 tappini di colla stick e un po'.

Fino ad ora, abbiamo lavorato con quantità di acqua che non occupavano tutto lo spazio interno di un contenitore, quindi senza nessuna coincidenza tra il volume dell'acqua e il volume interno del contenitore, cioè la sua capacità: a questo punto è necessario far capire questa differenza con una nuova domanda:

COME FARESTI PER MISURARE TUTTO LO SPAZIO INTERNO DI UN RECIPIENTE?

Alcune risposte.....

ESTER

Come faresti per misurare tutto lo spazio interno di un recipiente?
Prenderei un'unità di misura, come il tappo della colla stick e misuro misurerei con i tappi. Quindi ho fatto lo stesso procedimento e capisco quanto volume può occupare un beker. Quindi è lo stesso procedimento di prima. È una volta misurata la due quantità di tutti e due i contenitori li metterei a confronto, e quindi capirei quanto volume è in più dell'altro.

spazio interno di un recipiente?
Io prenderei due contenitori ~~di~~ di eguali dimensioni solo che uno sarà pieno e l'altro vuoto, dopo prenderei un'unità campione come il tappo di una colla e inizierei a versare l'acqua nel tappo e poi nel contenitore vuoto ~~fino~~ contando le volte che travaso ~~o~~ fino a che non finisco l'acqua ~~o~~ l'acqua nel primo ~~e~~ nel contenitore e riempio l'altro. Ma un modo più veloce è quello di travasare ~~la~~ metà del contenitore e poi moltiplicarlo per 2.

ALESSIO

La costruzione di questo concetto non è così semplice e di facile comprensione per tutti, quindi ogni tanto è necessario soffermarci e dare ai ragazzi delle notizie, da far loro rileggere e rielaborare a casa.

Il VOLUME dell'acqua contenuta in un recipiente è anche il VOLUME INTERNO del recipiente fino a dove arriva l'acqua



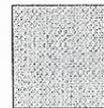
Volume dell'acqua e del recipiente fino a dove arriva l'acqua.

L'acqua, infatti, occupa solo una parte dello spazio interno del recipiente

IL VOLUME DELL'ACQUA NON è il VOLUME INTERNO di TUTTO il RECIPIENTE

Per trovare il VOLUME INTERNO di TUTTO il RECIPIENTE possiamo riempirlo di acqua fino all'orlo e poi contare quanti TAPPINI DI COLLA STICK (unità di misura NON CONVENZIONALE da noi scelta!!!) servono per esaurire tutta l'acqua.

Il numero dei tappini pieni d'acqua necessari a "svuotare" il recipiente indicheranno il VOLUME dell'acqua in esso contenuta e ANCHE il VOLUME INTERNO del recipiente, e quindi la sua CAPACITA'.



Il Volume dell'acqua contenuta nel recipiente corrisponde al VOLUME INTERNO del RECIPIENTE
L'acqua, infatti, OCCUPA TUTTO LO SPAZIO INTERNO DEL RECIPIENTE

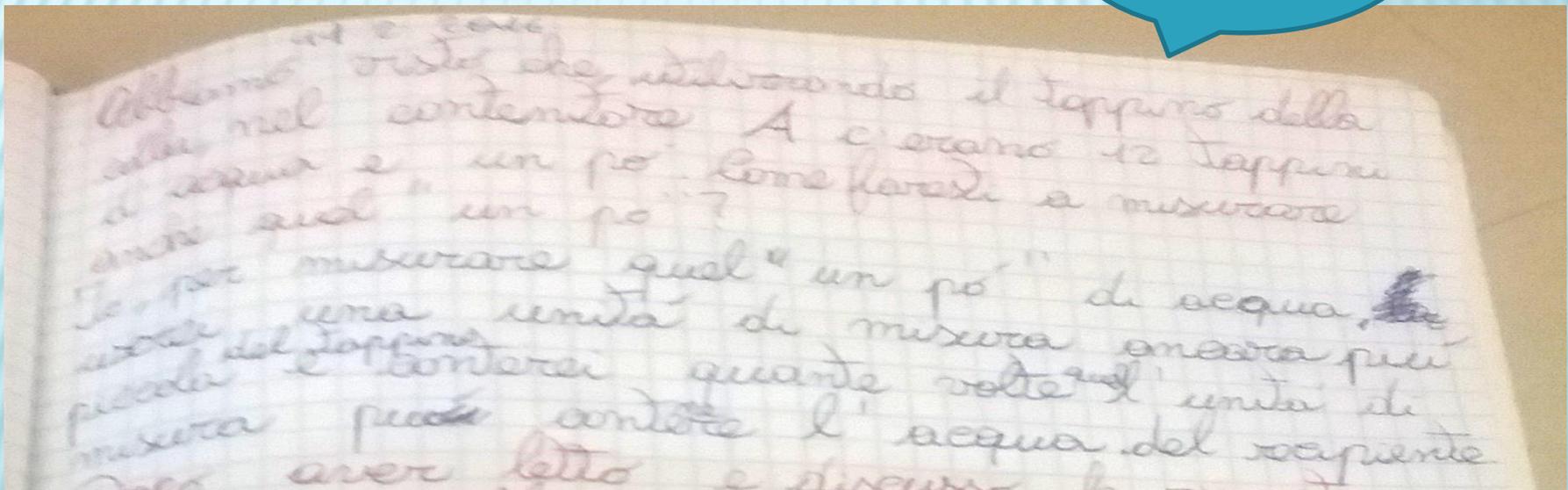
VOLUME INTERNO e CAPACITA' di un recipiente sono la stessa cosa.

Continuiamo il lavoro sulla misura del volume, avviandoci verso la costruzione dei sottomultipli dell'unità di misura da noi scelta: il tappino

Abbiamo visto che, utilizzando il tappino della colla, nel contenitore A c'erano 12 tappini e un po'. Come faresti per misurare anche quel "un po'?"

Vediamo alcune risposte:

MARTINA



Dopo aver letto e discusso le risposte
 individuali abbiamo capito: per misurare il
 volume di piccole o piccolissime quantità di
 acqua (e di conseguenza anche il volume del
 reagente fino a dove scavalca l'acqua) dovremmo
 costruire i **SOTTOMULTIPLI** della
 nostra unità di misura non convenzionale (un
 tappino alla stick) dividendola in 10, 100, 1000
 parti. Potremmo così costruire i seguenti
 sottomultipli.

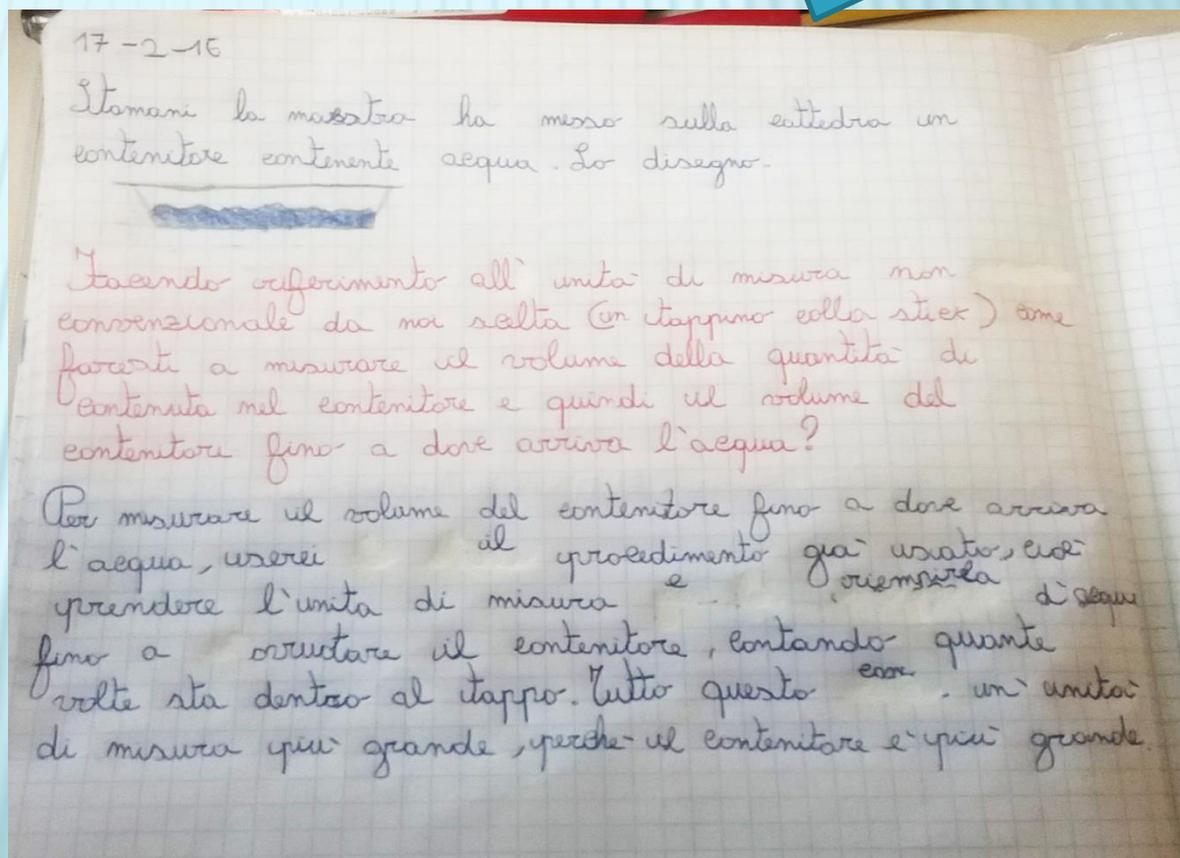
1	1/10	1/100	1/1000
TAPPINO	DECITAPPINO	GENTITAPPINO	MILLITAPPINO

Misuriamo questo contenitore di acqua



MATILDE

I MULTIPLI



Travastrei, piano piano, l'acqua del contenitore nel
tappino fino a ~~si~~ riempire il tappo poi lo rifare fino
a finire l'acqua e contare i tappini. Questo procedimento
sarebbe più veloce se si usasse un'unità di misura un
po' più grande come un bicchiere, quindi si dovrebbero
usare dei multipli del nostro tappino.

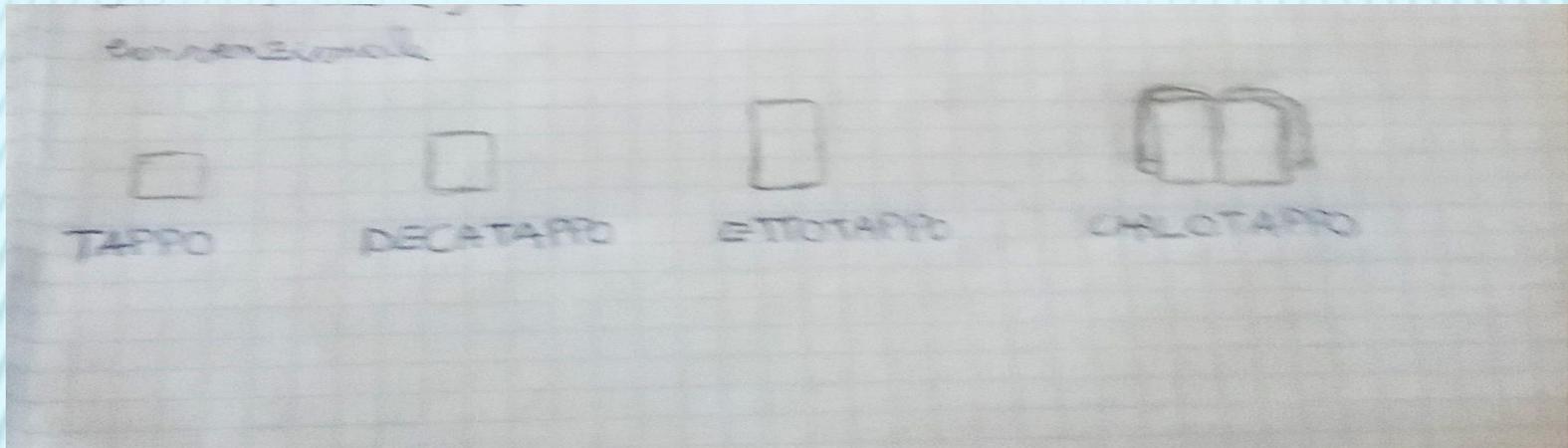
MATTEO

contenitore fino a dove arriva l'acqua?
Per misurare il volume del contenitore fino a dove arriva
l'acqua, usare il procedimento già usato, cioè prendere
l'unità di misura e riempirla d'acqua fino a svuotare il contenitore,
contando quante volte sta dentro il tappo. Tutto questo con
unità di misura più grande perché il contenitore è più grande.

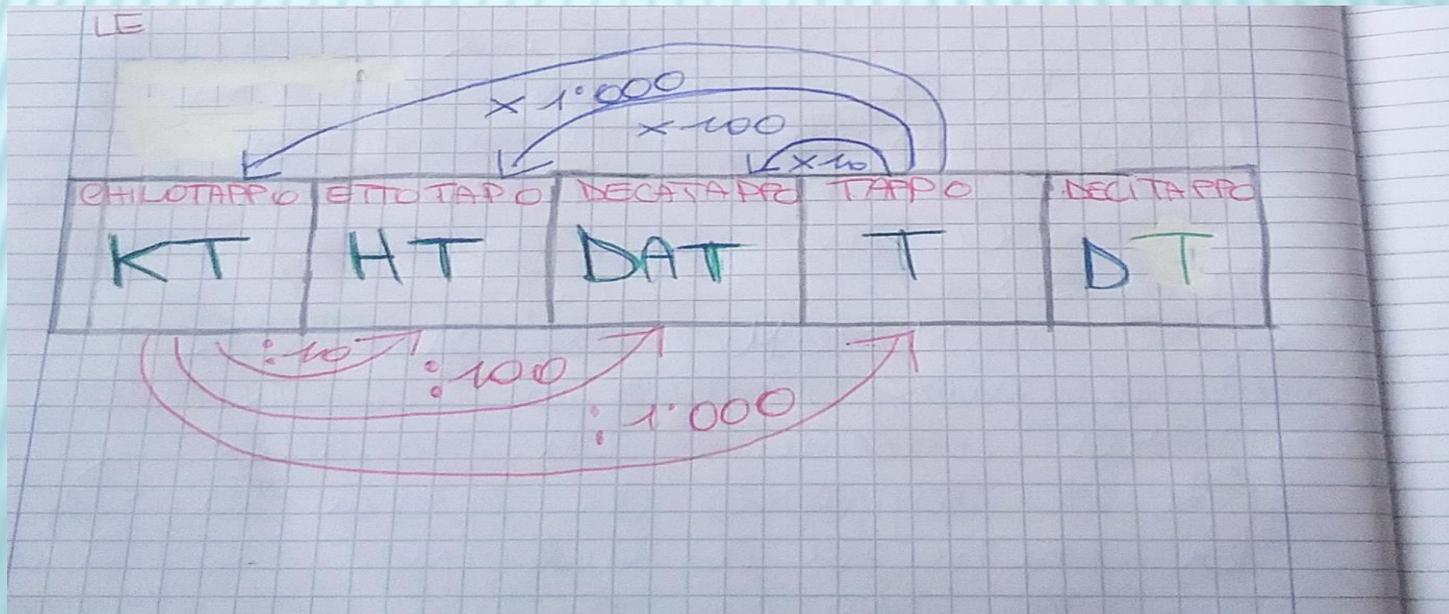
SARA

Per misurare il volume del contenitore fino a dove arriva l'acqua, usare il procedimento già usato, cioè prendere l'unità di misura e riempirla d'acqua fino a svuotare il contenitore, contando quante volte sta dentro il tappo. Tutto questo con unità di misura più grande perché il contenitore è più grande.

Usando semplici bicchieri di plastica, ritagliati ed assemblati, si cerca di costruire un sistema di misura non convenzionale.



LA SCALA DI MISURA NON CONVENZIONALE

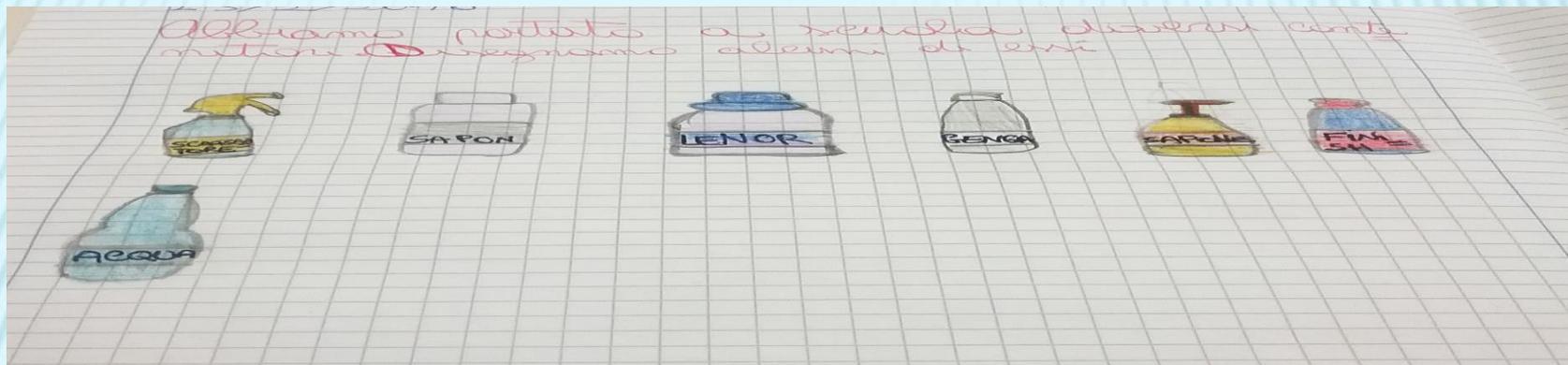


Misuriamo la
capacità di alcuni
contenitori
registrando anche
alcune
equivalenze fra
misure



Appuntina = 5 Tappini
5 TAP = 0,5 DAT = 0,05 HT = 0,005 KT
Bicchierino = 13 Tappini
13 TAP = 1,3 DAT = 0,13 HT = 0,013 KT
Contenitore = 32 Tappini
32 T = 3,2 DAT = 0,32 HT = 0,032 KT
Barattolo = 45 Tappini
45 TAP = 4,5 DAT = 0,45 HT = 0,045 KT

Portiamo a scuola vari contenitori e proviamo a leggere le etichette con le relative misure:



Registriamo le
marche e i numeri
sulle etichette



“Che cosa indicano i numeri e i simboli sui contenitori?”

Alcune risposte individuali:

I numeri e i simboli sulle etichette non sono altro che il volume del liquido all'interno del contenitore. Ci sono numeri più piccoli, ma questo non vuol dire che ne contengono la meno di liquido perché ci potrebbero essere diversi simboli. Invece del tappo della cella stick, i simboli sono un'altra nostra unità di misura. I numeri, invece, indicano la quantità dell'acqua del contenitore in base al simbolo.

LORENZO

DALIA

Questi numeri e simboli che si trovano sulle etichette, indicano la quantità di volume che può contenere il contenitore. I simboli ad esempio ml, cl, ~~l~~ sono l'unità di misura ^{come} ~~come il tappo di cella stick che aveva molte unità di misura.~~ I numeri invece rappresentano la quantità di un liquido in base al simbolo.

I NUMERI ~~SONO~~ SERVANO A VEDERE QUALE TIENE LA
L'ACQUA IN UN CONTENITORE E JEPPE ~~COME~~
UNA BOTTIGLIA D'ACQUA CHE ~~TIENE~~ 1500 ML
CON I NUMERI NON SAPREI IL SUO NOME PERÒ ~~PERÒ~~
PENZO SIANO LE MARCHIE DELLE BOTTIGLIE CONTENITORE.

MORGAN

Litro (l), decilitro (dl), centilitro (cl), millilitro (ml) "VANNO" di 10 in 10,
CIOÈ:

Servono 10 ml per formare 1 cl

Servono 10 cl per formare 1 dl

Servono 10 dl per formare 1 l

Il loro ordine dalla misura più piccola a quella più grande è il seguente:

ml, cl, dl, l

Il loro nome non è stabilito a caso:

Il **millilitro** si chiama così perché è $1/1000$ del litro, cioè 1000 volte più piccolo

Il **centilitro** si chiama così perché è $1/100$ del litro, cioè 100 volte più piccolo

Il **decilitro** si chiama così perché è $1/10$ del litro, cioè 10 volte più piccolo

ml, cl, dl, l sono i SOTTOMULTIPLI DEL LITRO.

Esistono anche i **MULTIPLI DEL LITRO**, sono:

-decalitro (dal)

-ettolitro (hl)

-chilolitro (kl)

Servono 10 l per formare 1 dal;

Servono 100 l per formare 1 hl

Servono 1000 l per formare 1 kl

I MULTIPLI SONO USATI POCHESSIMO, DI SOLITO SI USA IL LITRO.

LA SCALA DELLE MISURE DI VOLUME

LA SCALA DELLE MISURE DI VOLUME

MULTIPLI

ke

he

dal

e

SOTTOMULTIPLI

de

ce

me

sono misure convenzionali

e servono per misurare il **VOLUME**,

sono normalmente chiamate **misure di capacità**.

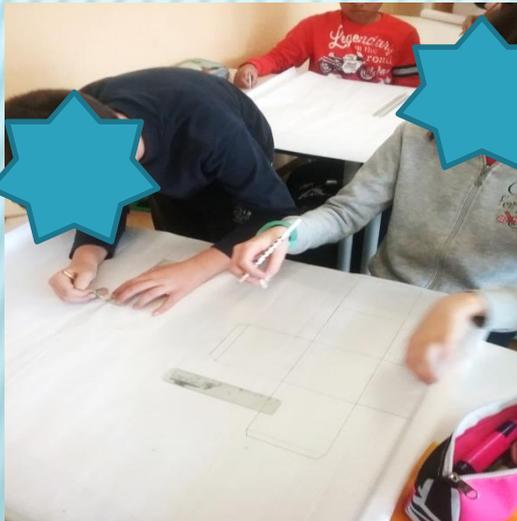
si può continuare ad usare il termine **capacità**,
ma avendo consapevolezza che la **capacità** non è
altro che **IL VOLUME INTERNO DI UN RECIPIENTE** e che
quindi, una misura di capacità è una misura
del volume interno di un recipiente e **contemporaneamente**
anche del volume del liquido contenuto.

Il volume dei liquidi, viene misurato comunemente con il litro e i suoi sottomultipli e multipli, per misurare il volume di un corpo oltre alla capacità possiamo usare il sistema metrico decimale, m^3 , dm^3 , cm^3

In genere i ragazzi riescono immediatamente a capire che un centimetro cubo è il volume di un cubo con il lato di 1 cm e così il decimetro cubo è il volume di un cubo con il lato di 1 dm e così via.....

Più difficile è capire la relazione che c'è tra queste due misure.....

Quindi è necessario farli lavorare concretamente



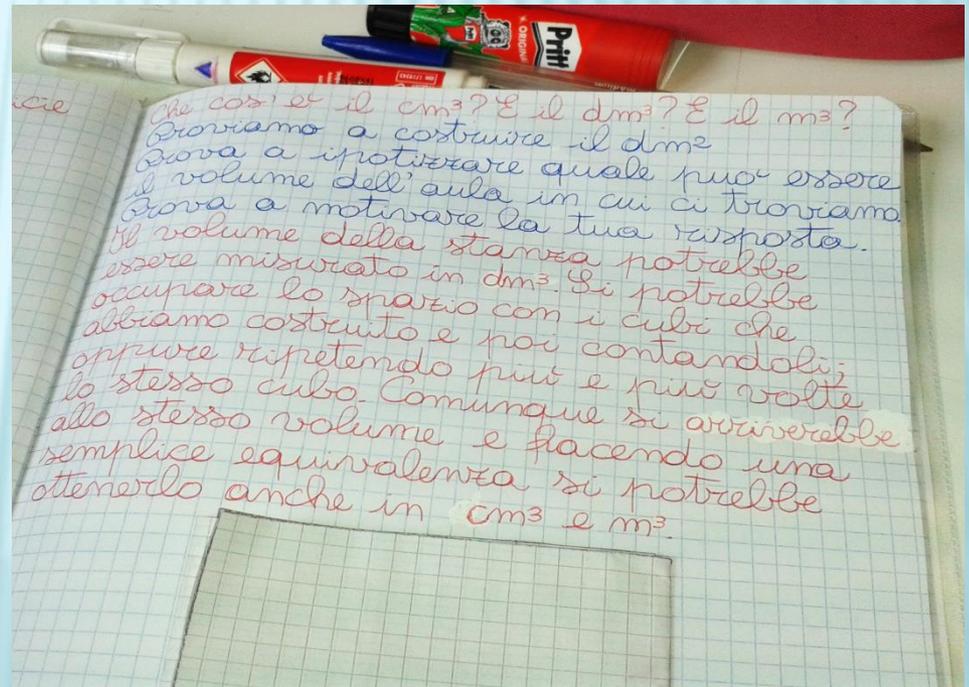
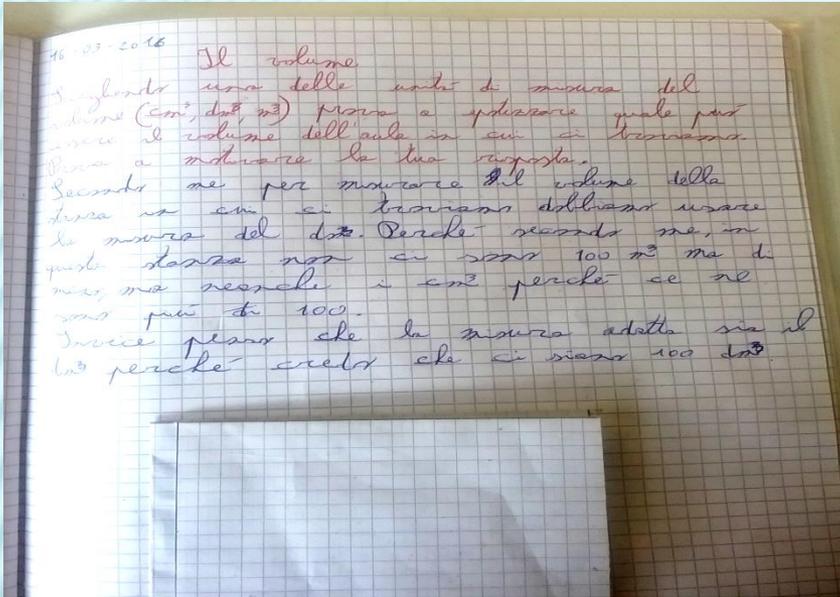
Ognuno di loro ha realizzato con la carta e, poi lo ha colorato, il decimetro cubo



DOPO COSTRUIAMO TUTTI
INSIEME IL METRO CUBO.....



Misuriamo il volume della stanza.....



Adesso calcoliamo...

Dopo aver diviso i bambini in piccoli gruppi, abbiamo messo loro a disposizione metri, righelli, cubi, ruota metrica, metro laser.....

Dovevano calcolare il volume dell'aula e poi della palestra....

Dopo aver lavorato, i vari gruppi hanno discusso le differenze fra i loro elaborati, per capire gli errori.

Dopo varie discussioni, i bambini sono arrivati a capire che per calcolare il volume di una stanza occorre **TROVARE PRIMA L'AREA DEL PAVIMENTO DELLA STANZA E POI MOLTIPLICARLA PER L'ALTEZZA DELLA STANZA.**

Volume= AREA DELLA BASE X ALTEZZA



In questa fase del progetto i ragazzi hanno lavorato collettivamente, per arrivare alla soluzione.....

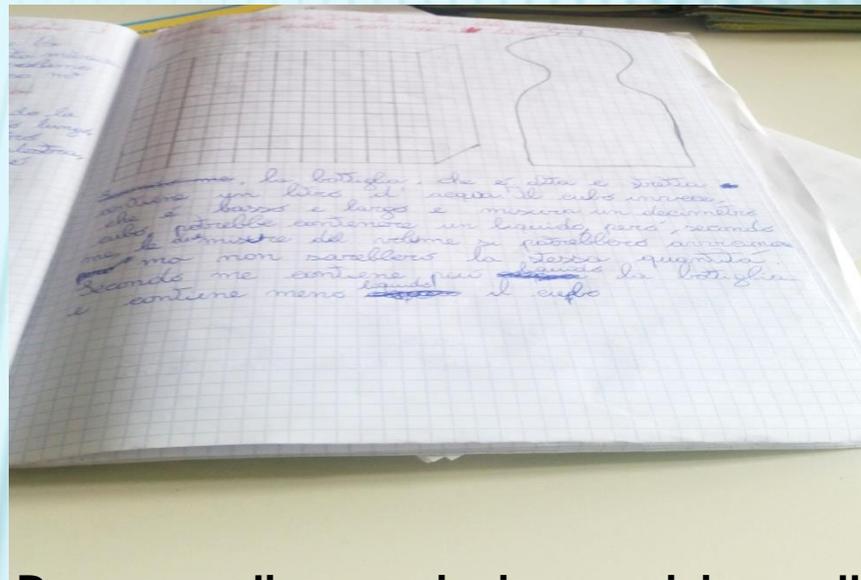




...utilizzando gli
strumenti di misura
messi a disposizione.

Quale relazione tra le unità di misura del sistema metrico decimale e quelle connesse al litro?

Collochiamo sul banco una bottiglia da 1 l e un decimetro cubo vuoto. Chiediamo ai bambini di ipotizzare, individualmente, quale relazione c'è tra il volume dei due contenitori.



Dopo aver discusso insieme arriviamo alla conclusione che il dm cubo e la bottiglia da un litro hanno lo stesso volume.

Dalla scuola alla vita di tutti i giorni.....

Conosci alcuni esempi nella vita quotidiana, dove vengono utilizzate le misure cubiche?

Alcune risposte:

- Possiamo usarle per misurare il volume di una casa, una stanza o comunque per tutti gli spazi chiusi.
- Per il motore delle automobili.
- Nelle bollette dell'acqua.

IL CONTATORE DELL'ACQUA



LE AZIONI

VIOLA

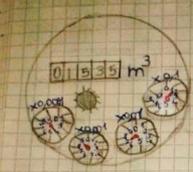
Per leggere il contatore

- i numeri $\square\square\square\square$ indicano i m^3
- la lancetta rossa indica i sottomultipli del m^3

$0,001 = \frac{1}{1000} m^3 = 1 dm^3 = 1 l$

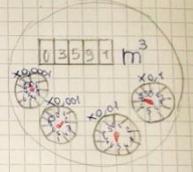
Le mie azioni

PRIMA



Ho registrato il consumo d'acqua il 4 maggio e sul contatore c'era scritto $3590 m^3$ d'acqua.

DOPO



Due giorni dopo ho registrato di nuovo il consumo d'acqua e ho visto che sul contatore c'era scritto $3591 m^3$ d'acqua.

Quindi, in due giorni la mia famiglia ha consumato $1 m^3$ d'acqua = $1000 l$.

CAMILLA

Leggere il contatore

Per leggere il contatore

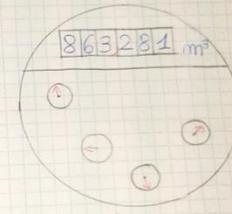
- i numeri indicano i m^3
- le lancette rosse indicano i sottomultipli del m^3 .

Le mie azioni

Qui è sabato, e mi sono fatta la doccia.

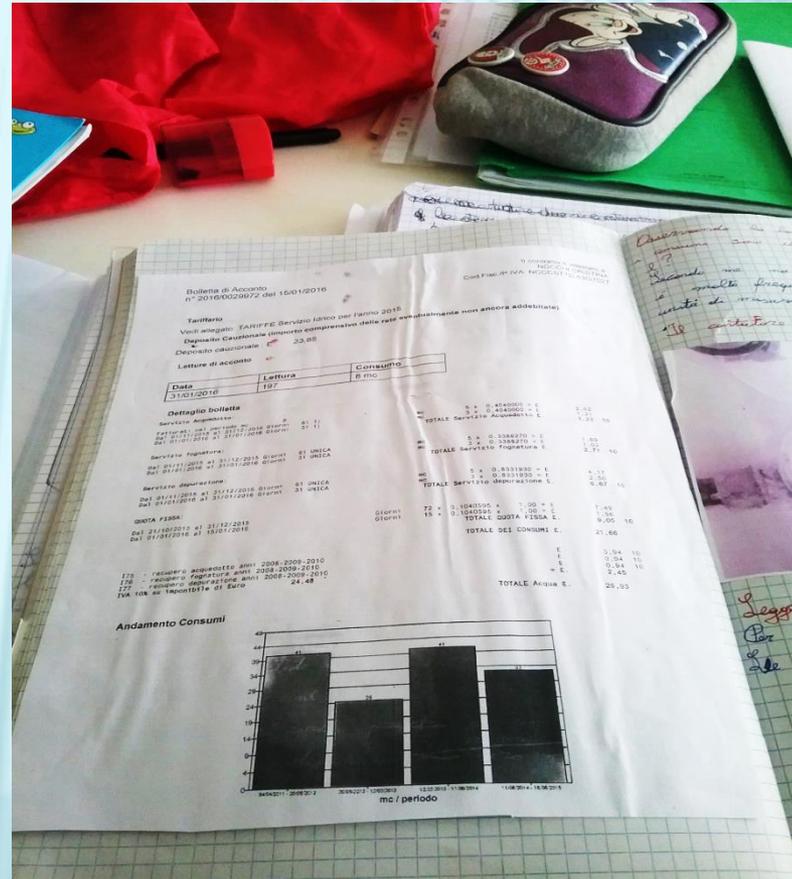
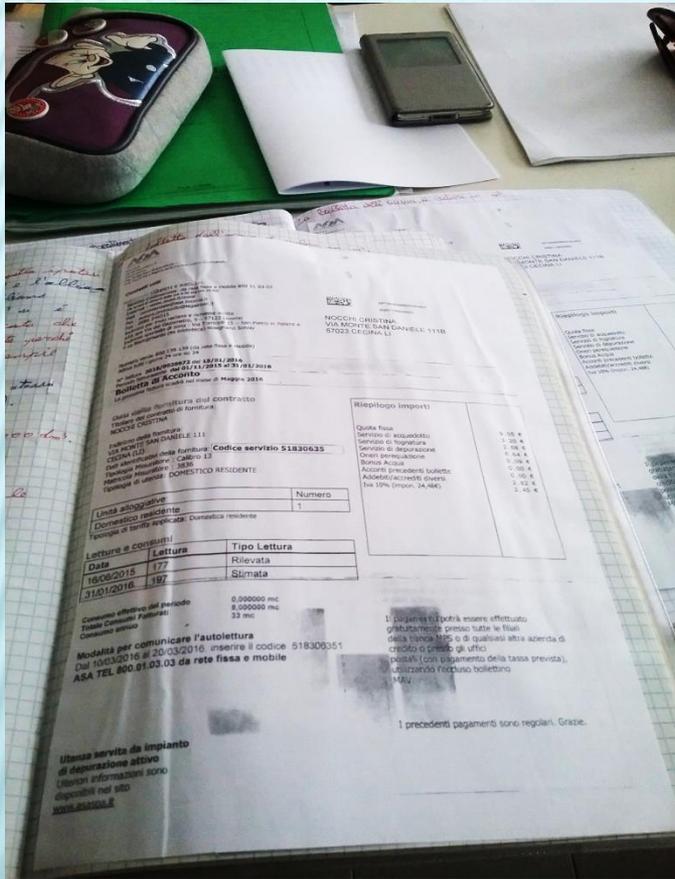


Qui è lunedì, e la mamma ha fatto la pasta.



(differenza = $0,597 m^3$)

La bolletta dell'acqua: il valore in metri cubi.



Le riflessioni

Osservando varie bollette abbiamo preso in considerazione i dati relativi al consumo dell'acqua di alcune famiglie

Le nostre riflessioni
osservando le bollette abbiamo considerato i dati del consumo di acqua di alcune famiglie

famiglia	giorni	consumo
Alessio - C	91	25 m ³
Irene - M	180	56 m ³
Aria - C	92	26 m ³
Dalia - G	90	26 m ³
Lorenzo - S	91	27 m ³
Matteo - M	46	12 m ³
Sara - B	172	172 m ³
Irene - D	87	30 m ³
Camilla - F	181	172 m ³
Serina - M	146	15 m ³

Media

Media Alessio - C	= 0,274 m ³ = 274 l
Media Irene - M	= 0,311 m ³ = 311 l
Media Aria - C	= 0,282 m ³ = 282 l
Media Dalia - G	= 0,288 m ³ = 288 l
Media Lorenzo - S	= 0,296 m ³ = 296 l
Media Matteo - M	= 0,260 m ³ = 260 l
Media Sara - B	= 0,418 m ³ = 418 l
Media Irene - D	= 0,638 m ³ = 638 l
Media Camilla - F	= 0,397 m ³ = 397 l
Media Serina - M	= 0,191 m ³ = 191 l

Consumo
Chicca
Nicola
Cristoforo
Geronimo
Marta
Dalia
Marta
Marta

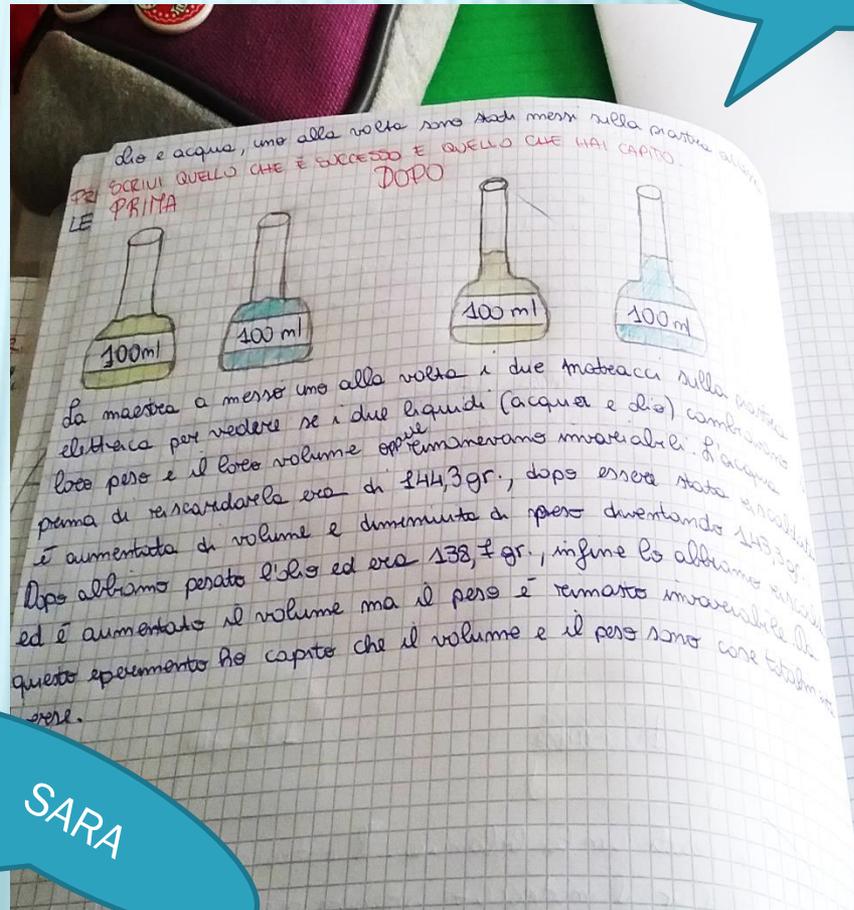
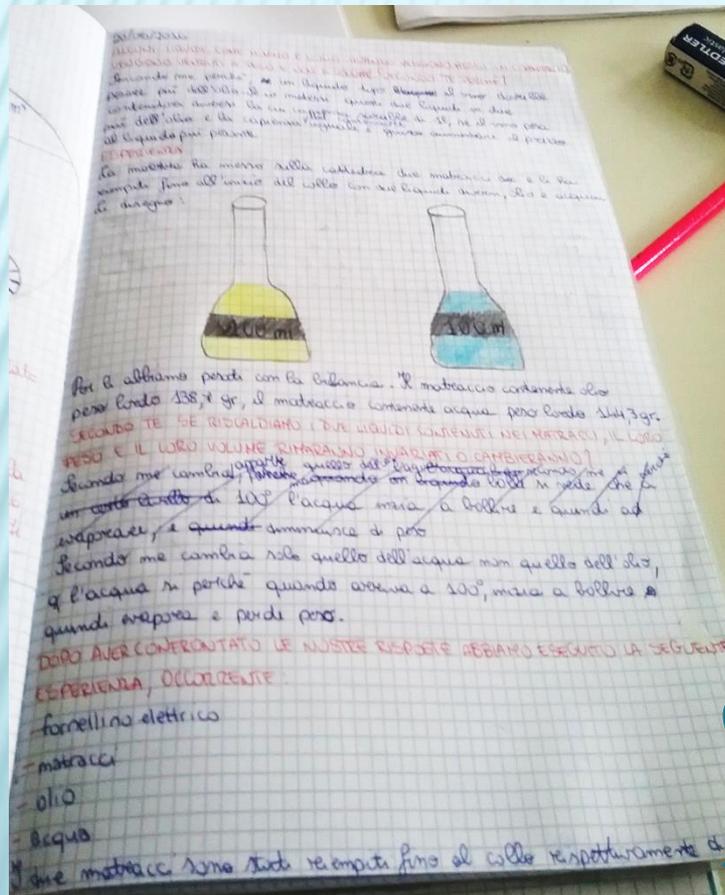
- Abbiamo fatto la media dei consumi e dei giorni.
- La media per un periodo di 110 giorni è di 36,1 metri cubi.
- In un anno la famiglia media della nostra classe consuma 119,50 metri cubi di acqua.

Il peso si conserva il volume no:

Chiediamo perchè alcuni liquidi vengono messi in commercio a peso e non a volume.

I bambini trovano difficoltà a dare una risposta e quindi proponiamo un'esperienza per capire.

IRENE



SARA

L'esperienza:

- Abbiamo riempito due matracci, uno con l'acqua e uno con l'olio, allo stesso livello.
- Li abbiamo pesati sulla bilancia e abbiamo registrato il loro peso.
- Li abbiamo messi sulla piastra elettrica per qualche minuto.
- Abbiamo osservato che il livello dei liquidi era salito.
- Abbiamo nuovamente pesato i contenitori.

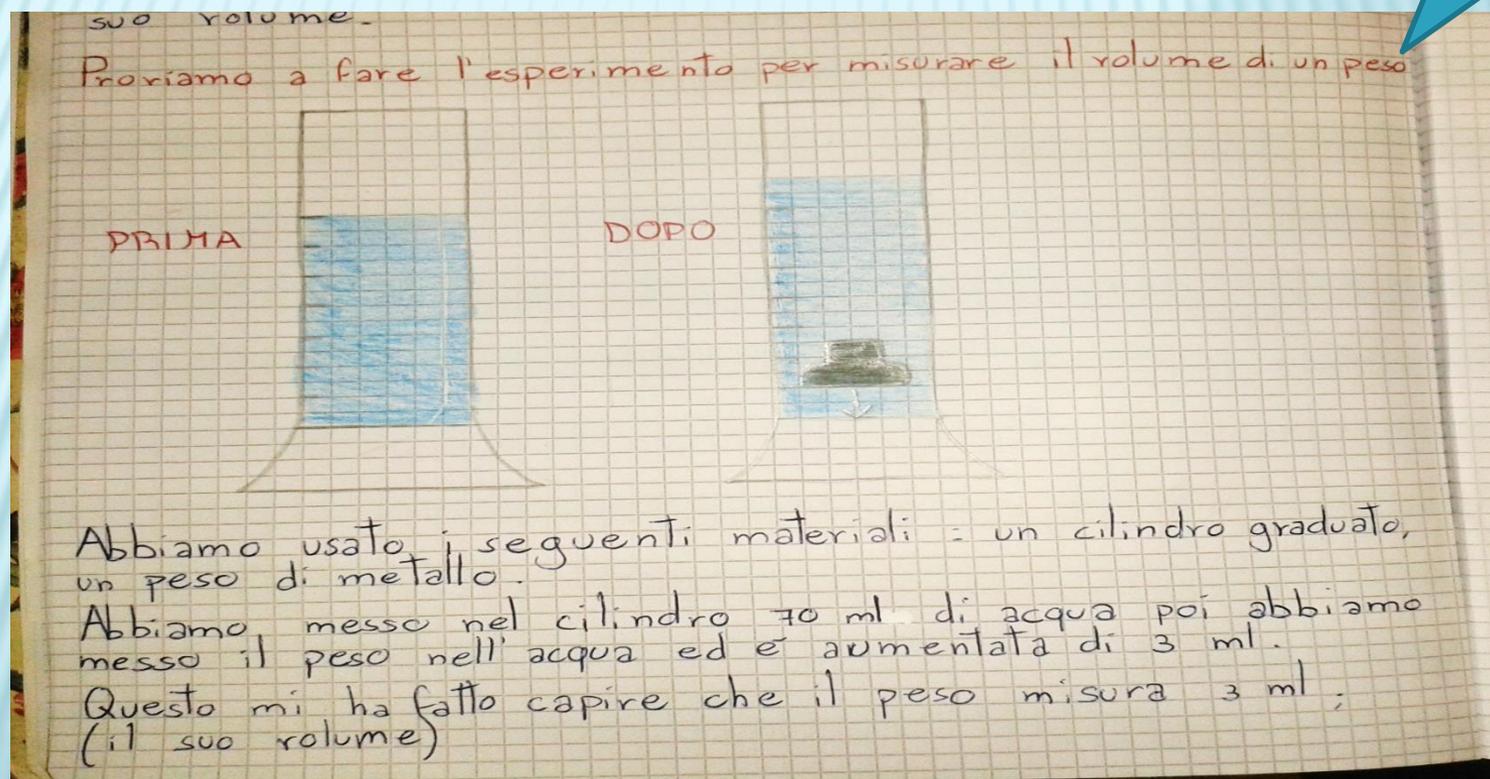
SCOPERTA:

L'esperienza collettiva ci ha fatto capire che sia l'olio sia l'acqua aumentano il loro volume, ma il loro peso rimane invariato.

Come si può misurare il volume di oggetti quali biglie, bulloni, pesi ecc...?

I bambini trovano difficoltà a capire quindi proponiamo un'esperienza

CHIARA



Dopo l'esperienza ecco alcune risposte.....

ESTER

Da questo esperimento, sono riuscita a capire che si può misurare il volume di oggetti rotondi (cosa che credevo fosse impossibile), inoltre ho capito che se provi a mettere quel peso in un contenitore diverso dal cilindro il suo volume non cambia.

ALESSIO

Da questo esperimento ho capito che per misurare il volume, dobbiamo mettere l'oggetto dentro l'acqua e così è aumentata. E ho capito che il volume del peso è di 3 ml.

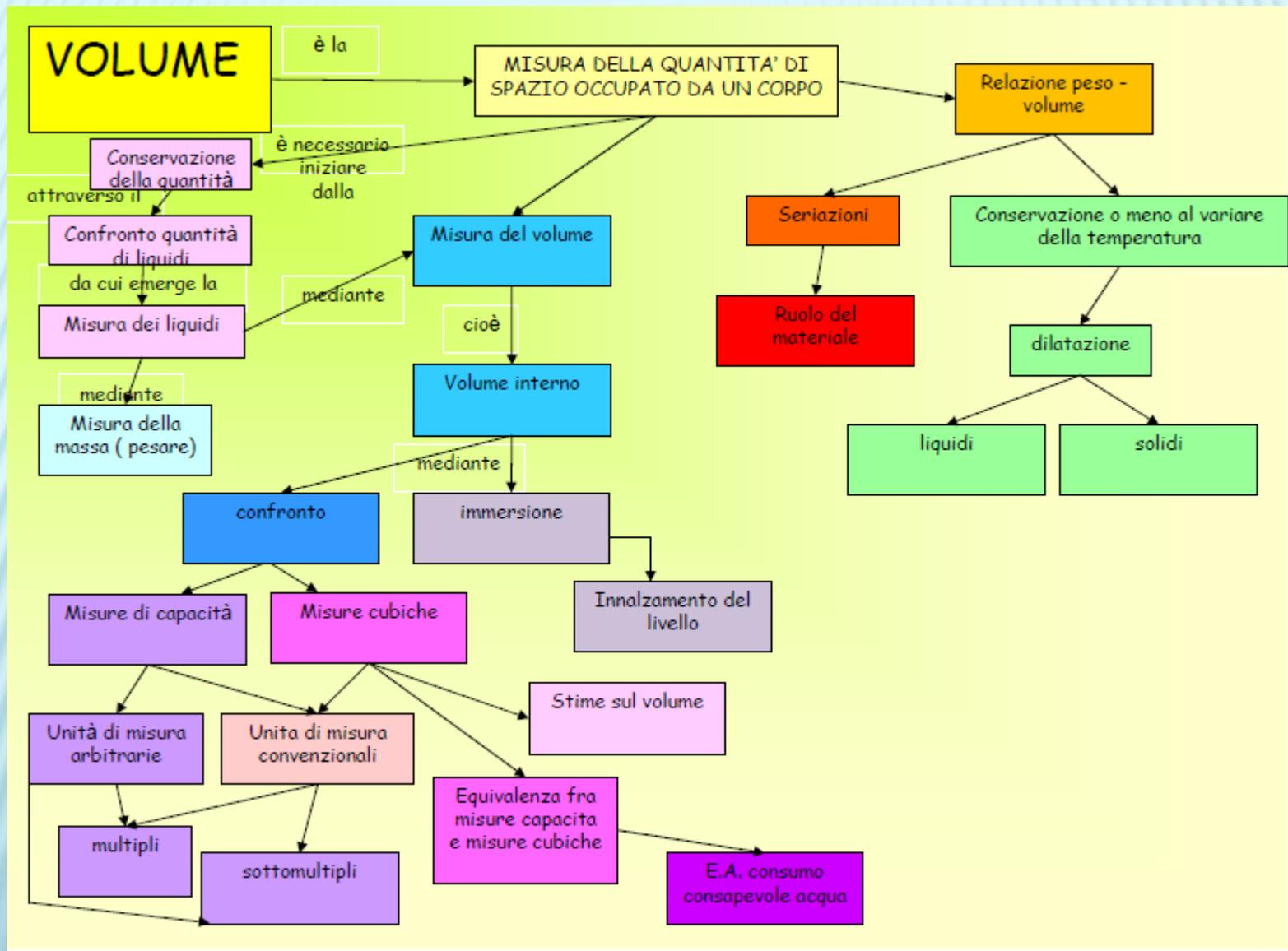
Dopo aver inserito la biglia in un cilindro graduato contenente 70 ml di acqua, abbiamo notato che l'acqua è aumentata di livello fino a 73 ml di acqua.

Quindi

Il volume della biglia è uguale al volume di 3 ml di acqua....

CIOÈ L'ACQUA SALE DI LIVELLO PERCHÉ AL VOLUME DELL'ACQUA SI AGGIUNGE IL VOLUME DELLA BIGLIA.

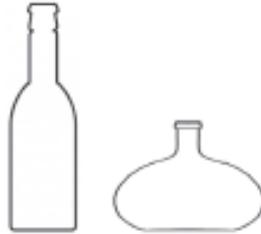
Una mappa per riassumere..



VERIFICHE DEGLI APPRENDIMENTI

- Osservazione dei ragazzi durante le attività con partecipazione alle discussioni di gruppo, capacità di giustificare le proprie ipotesi, capacità di mettere in relazione eventi.
- Verbalizzazione orale e scritta delle esperienze fatte, disegni delle attività svolte.
- Schede

D18. Osserva queste due bottiglie.



Bottiglia A

Bottiglia B

La seguente tabella riporta le loro caratteristiche.

CARATTERISTICA	Bottiglia A	Bottiglia B
PESO della bottiglia vuota	200 g	40 g
ALTEZZA	30 cm	15 cm
CAPACITÀ (volume interno)	300 cm ³	500 cm ³
COLORE	VERDE SCURO	TRASPARENTE
MATERIALE	VETRO	PLASTICA

a. Quale delle due bottiglie può contenere più liquido?

- A. La bottiglia A perché è più pesante
- B. La bottiglia B perché ha un volume maggiore
- C. La bottiglia A perché è più alta
- D. Il confronto non si può fare perché le bottiglie hanno forme diverse

b.

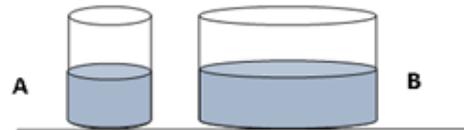
Immagina di riempire completamente entrambe le bottiglie di acqua. Quali caratteristiche è necessario conoscere per poter prevedere quale delle due bottiglie sarà più pesante? Metti una crocetta per ogni riga.

CARATTERISTICA	È necessario conoscerla	Non è necessario conoscerla
1. PESO della bottiglia vuota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ALTEZZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. CAPACITÀ (volume interno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. COLORE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

2. QUANTI E 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 I DUE CORPI QUI ACCANTO. DI QUALE DEI DUE SI PUÒ MISURARE SIA IL VOLUME INTERNO CHE IL VOLUME TOTALE?

.....
PERCHÉ?.....
.....
.....



6. QUALI FRA QUESTI OGGETTI HANNO LA CAPACITÀ? SEGNALI CON UNA X.



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

DESCRIVI IL PROCEDIMENTO.....
.....
.....
.....
.....

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

- VOLUME INTERNO
- LARGHEZZA
- SUPERFICIE
- CAPACITÀ
- QUANTO PUÒ CONTENERE
- LUNGHEZZA

9. COME PUOI CALCOLARE LA CAPACITÀ DI QUESTO BICCHIERE?.....



ATTENZIONE! HAI CALCOLATO IL VOLUME ESTERNO O IL VOLUME INTERNO?.....

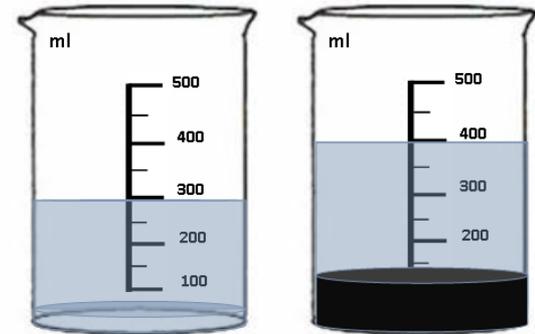
10. SCRIVI LA DEFINIZIONE DI CAPACITÀ.....

.....
.....

11. SCRIVI LA DEFINIZIONE DI VOLUME.....

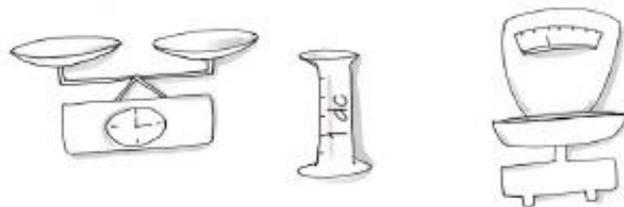
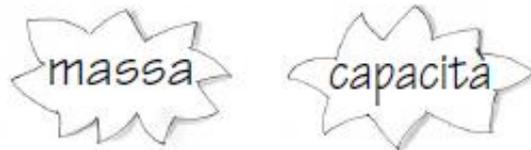
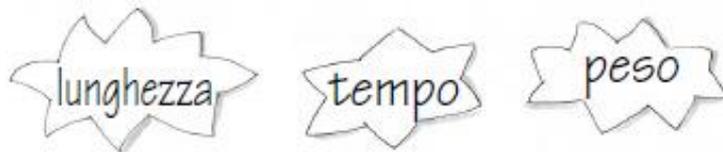
.....
.....
.....

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



Strumenti e grandezze

◆ Abbina a ogni grandezza lo strumento adeguato per misurarla. Usa delle frecce.



- Gli strumenti usati per misurare grandezze hanno tutti le medesime proprietà? SI NO
- Perché? _____
- Qual è la proprietà che caratterizza gli strumenti per misurare la capacità? Essere _____

Misure di capacità

◆ Rifletti e completa.

Nell'uso comune si adoperano unità di misura di capacità che corrispondono anche a frazioni di litro:

- mezzo litro \longrightarrow $\frac{\quad}{\quad}$ di litro \longrightarrow litri
- un quarto di litro \longrightarrow $\frac{\quad}{\quad}$ di litro \longrightarrow litri
- un quinto di litro \longrightarrow $\frac{\quad}{\quad}$ di litro \longrightarrow litri

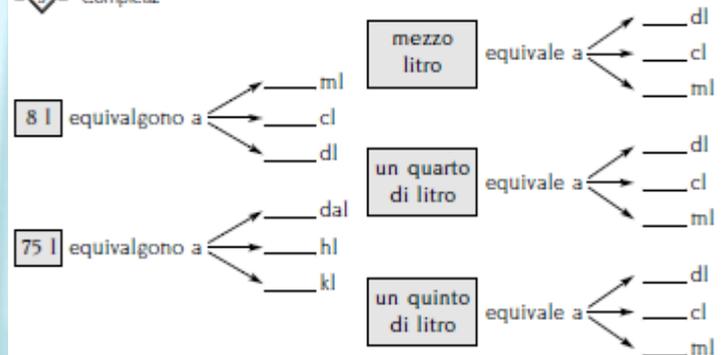
Quindi: 1 litro \longrightarrow _____ mezzi litri
 1 litro \longrightarrow _____ quarti di litro
 1 litro \longrightarrow _____ quinti di litro



◆ Completa le frasi.

- Se 1 l equivale a 1000 ml, allora 2 l equivalgono a _____ ml
- Se 1 l equivale a _____ cl, allora 3 l equivalgono a _____ cl
- Se 1 l equivale a _____ dl, allora 5 l equivalgono a _____ dl
- Se 1 l equivale a 0,1 dal, allora 4 l equivalgono a _____ dal
- Se 1 l equivale a 0,01 hl, allora 12 l equivalgono a _____ hl
- Se 1 l equivale a 0,001 kl, allora 9 l equivalgono a _____ kl

◆ Completa.



CONCLUSIONI:

Dalle Indicazioni Nazionali:

“La ricerca sperimentale, individuale e di gruppo, rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la disponibilità a dare e ricevere aiuto, l’imparare dagli errori propri e altrui, l’apertura ad opinioni diverse e la capacità di argomentare le proprie .”

La realizzazione di questo percorso, il metodo usato per portare avanti il lavoro programmato, è stato molto positivo e coinvolgente per i ragazzi, ha visto una grande partecipazione di tutti, anche dei bambini che solitamente hanno più difficoltà a intervenire e ad assumere un ruolo di protagonista nei vari momenti dell’attività. questa, importante, ma spesso sottovalutata.

Questo percorso ha stimolato la loro curiosità, li ha spinti a collaborare, a rispettare le opinioni dei compagni, ad attendere e rispettare i tempi di ognuno di loro, a capire che nelle discussioni si può trovare un filo conduttore comune e li ha aiutati a rafforzare la fiducia nelle loro capacità.

Li ha portati a fare ipotesi e congetture, ad argomentare le proprie idee, competenza Con questo tipo di attività siamo partiti dai liquidi, per arrivare al volume, passando dall'utilizzo dei materiali, posti in contesti concreti e quotidiani, offrendo ai ragazzi la possibilità di sperimentare in prima persona.

Grazie alla sperimentazione di percorsi didattici simili a questo, i ragazzi hanno dimostrato, in questi anni, di aver compreso i concetti affrontati e di saper utilizzare in ogni contesto il lessico specifico appropriato.