REGIONE TOSCANA

LA MISURA

Percorso laboratoriale svolto nelle classi prime della Scuola Secondaria di 1° grado dell'Istituto Comprensivo di Rufina

Beatrice Battaglini - Barbara Capecchi - Valentina Percario

Realizzato con il contributo della Regione Toscana nell'ambito del progetto
Rete Scuole LSS a.s. 2024/2025

Collocazione del percorso nel curricolo di scienze

Il percorso è stato inserito nelle programmazioni di tutte le classi prime dell'Istituto per un totale di tre classi ed ha coinvolto 61 alunni/e.

CLASSI PRIME
• LA MISURA • LE PIANTE (percorso su seme, radice, foglia) • I VERTEBRATI Per educazione civica: OBIETTIVO 14 - LA VITA SOTT'ACQUA

Obiettivi essenziali di apprendimento

Generali

L’alunno:

- osserva fenomeni ed esperienze
- descrive fenomeni ed esperienze in forma scritta, orale e grafica
- utilizza un lessico specifico
- formula ipotesi e le verifica attraverso esperienze di laboratorio
- ascolta gli altri rispettando opinioni differenti dalle proprie
- discute e si confronta con gli altri, modificando o rafforzando il proprio punto di vista

Descrizione dello step	**Obiettivi specifici di apprendimento** **L'alunno**
Il percorso si apre con un **breve brainstorming.** L'insegnante chiede: **"Cosa significa misurare?"**: solo alla fine dello step 3 i ragazzi e le ragazze avranno costruito la risposta corretta.	• classifica le parole emerse nelle risposte alla domanda dividendole in quattro gruppi. Quelle che si riferiscono: - alle caratteristiche da misurare - allo strumento usato per misurare - all'unità di misura - agli oggetti (con caratteristiche misurabili)
Step 1. Il primo step si apre con la seguente domanda **"Che cosa si misura?"**. Prosegue poi con un'approfondita indagine, costituita da diverse domande, su caratteristiche misurabili e non riferite a oggetti, personaggi famosi e eventi.	• impara a distinguere caratteristiche misurabili da quelle non misurabili • riflette sull'importanza di specificare la caratteristica da misurare di un oggetto • associa alle caratteristiche misurabili l'aggettivo oggettivo, e a quelle non misurabili l'aggettivo soggettivo • impara che le caratteristiche misurabili si chiamano grandezze

Descrizione dello step	**Obiettivi specifici di apprendimento** **L'alunno**
Step 2. Questo step si compone di 3 attività che hanno lo scopo di costruire il procedimento operativo che si mette in atto quando si misura. La prima attività riguarda la misura della **lunghezza di un segmento**; la seconda, **la misura del peso di un oggetto** e la terza, la misura del **volume dell'acqua in un recipiente**. In tutti e tre i casi, si chiede **"Come hai fatto a misurare?"** e la classe giunge alla descrizione di tre "analoghi" procedimenti operativi.	• impara a descrivere in modo preciso e dettagliato il processo operativo per misurare la lunghezza di un segmento con un righello da 1 cm • si rende conto che le misure sono sempre affette da errori e riflette sull'importanza di provare a contenerli • osserva il funzionamento di una bilancia a due piatti • impara a descrive il processo operativo per misurare il peso di un oggetto con un cubetto da 1 grammo e il volume di acqua in un recipiente con un misurino da 1 cl.

Descrizione dello step	**Obiettivi specifici di apprendimento** **L'alunno**
Step 3. Lo step si si compone della sola domanda **"Rileggi le descrizioni per le misure di lunghezza, di peso e di volume. Noti delle somiglianze?"**	• costruisce il concetto di misura, confrontando e ricercando le analogie nei metodi adottati per misurare la lunghezza di un segmento, il peso di un piccolo oggetto e il volume di acqua in un recipiente
Step 4. Ripensando alle attività svolte, **si costruiscono i multipli e i sottomultipli** delle unità di misura scelte, mettendo in rilievo la loro utilità.	• comprende l'importanza di costruire multipli e sottomultipli dell'unità di misura scelta

Descrizione dello step	**Obiettivi specifici di apprendimento** **L'alunno**
Infine il percorso si conclude con un **approfondimento sul volume**: in particolare si affronta l'utilizzo dell'altra unità di misura dei volumi, il metro cubo, scoprendo solo alla fine la relazione con il litro.	• osserva un centimetro cubo, un decimetro cubo e un metro cubo e scopre che sono unità di misura per i volumi • stima il volume del laboratorio di scienze • scopre la relazione di equivalenza tra il decimetro cubo e il litro • riflette sulle equivalenze tra metro cubo e i suoi sottomultipli • calcola il suo consumo giornaliero di acqua in litri, usando i dati forniti da una bolletta di casa sul consumo di acqua in metri cubi della propria famiglia

Elementi salienti dell’approccio metodologico

Sono state proposte agli alunni differenti esperienze seguendo ogni volta le seguenti fasi di lavoro:

- ✔Fase di osservazione e sperimentazione
- ✔Fase della verbalizzazione scritta individuale
- ✔Fase della discussione e del confronto
- ✔Fase della concettualizzazione
- ✔Fase della produzione condivisa

Materiali, apparecchi e strumenti impiegati

Sostanze	Strumenti e Apparecchi	Vetreria
acqua	• righello da 1 cm e righello da 1 dm entrambi plastificati • becher da 1 cl (anche di plastica) • bilancia a due piatti • cubetti di plastica da impilare • centimetro cubo di plastica • decimetro cubo trasparente cavo • metro cubo fatto di listelli componibili • decimetri cubi di cartone (costruiti dai ragazzi)	ampolla o pallone non graduato cilindro graduato

Ambienti in cui si è sviluppato il percorso

LABORATORIO

Da quest'anno, la scuola ha adottato la metodologia delle aule laboratoriali-disciplinari. Ogni classe dell'Istituto svolge le due ore di scienze nell'aula laboratorio, che essendo aula disciplinare si arricchisce di materiali, libri, riviste, cartelloni che le classi producono nel corso dell'anno scolastico. Lo spostamento da un'aula ad un'altra rigenera i ragazzi/e sia da un punto di vista fisico che mentale. Entrare in un'aula con un setting specifico per le attività da svolgere, risulta efficace e accattivante: il nostro laboratorio presenta, infatti, grandi tavoli che possono ospitare fino a 6 alunni, un PC collegato alla rete internet e ad una LIM. L'attrezzatura necessaria è disposta in armadi. Di fronte all'aula è presente un bagno con disponibilità di acqua corrente.

Tempo impiegato

- Per la messa a punto preliminare del percorso: 4 ore
- Per la progettazione specifica e dettagliata nelle classi: 6 ore

  compreso la preparazione delle verifiche
- Tempo-scuola di sviluppo del percorso: 20 ore, comprensive della verifica finale, sviluppate in un arco di circa due mesi e mezzo.
- Per la documentazione: 20 ore

Il lavoro di documentazione del percorso è frutto di un'attività di collaborazione, confronto e condivisione tra le docenti che hanno sperimentato il percorso in classe. Sono stati utilizzati i quaderni degli alunni e tenute in considerazione le criticità emerse durante il percorso.

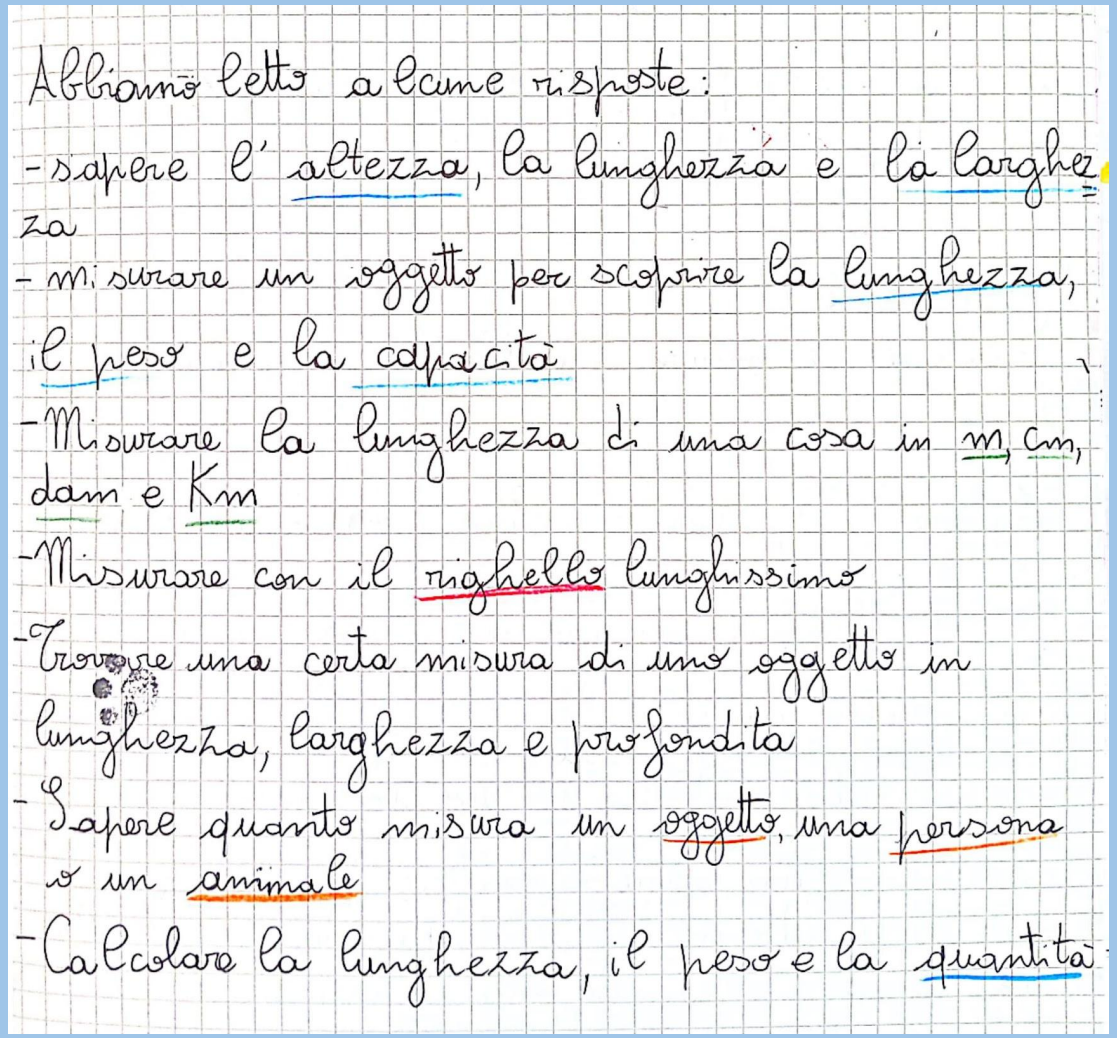
COSA SIGNIFICA MISURARE?

Secondo me misurare significa, vedere quanto è lungo un oggetto, vedere la lunghezza, la larghezza e la capacità.

Misurare significa vedere quanti ~~centimetri~~ misura un oggetto

LA PAROLA MISURARE SIGNIFICA, SAPERE QUANTO È LUNGO, ALTO... UN OGGETTO QUALSIASI. SI PUÒ MISURARE CON DIVERSI STRUMENTI. METRO/RIGA/MANO...

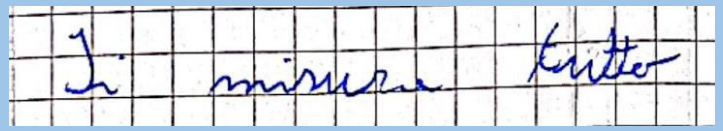
SIGNIFICA CALCOLARE IL PESO, ALTEZZA, LUNGHEZZA, SPESSORE e LA TEMPERATURA GRAZIE A DEGLI OGGETTI

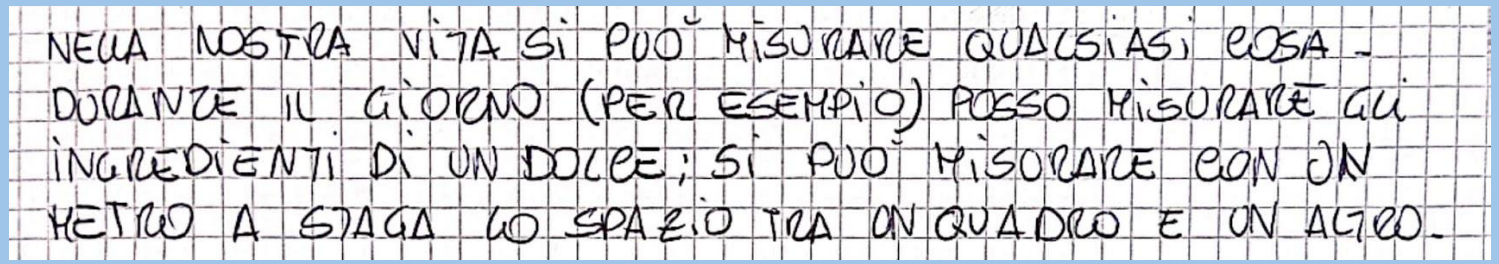


L'insegnante ha posto l'attenzione dei ragazzi su alcune parole, chiedendo loro di sottolinearle di colori diversi a secondo del gruppo di appartenenza:

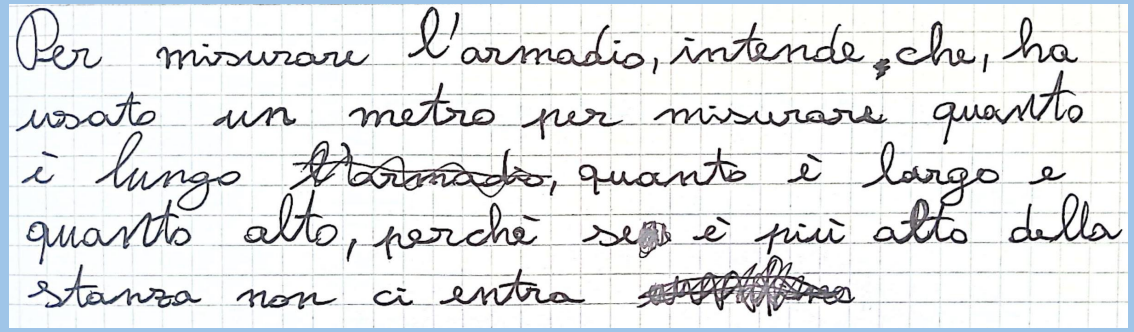
- parole che si riferiscono alle caratteristiche che si vogliono misurare
- parole che si riferiscono ad uno strumento che serve per misurare
- parole che si riferiscono all'unità di misura
- parole che si riferiscono a oggetti "da misurare"

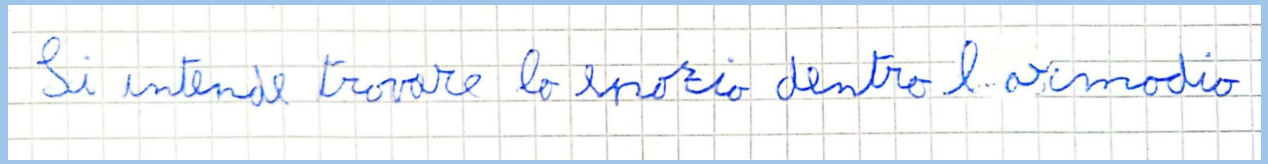
CHE COSA SI MISURA?

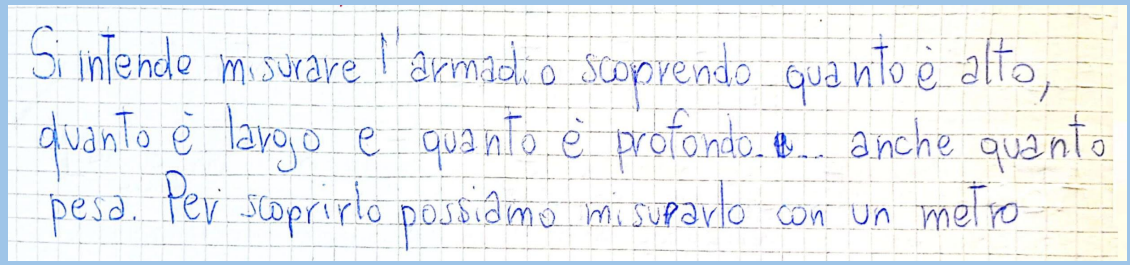




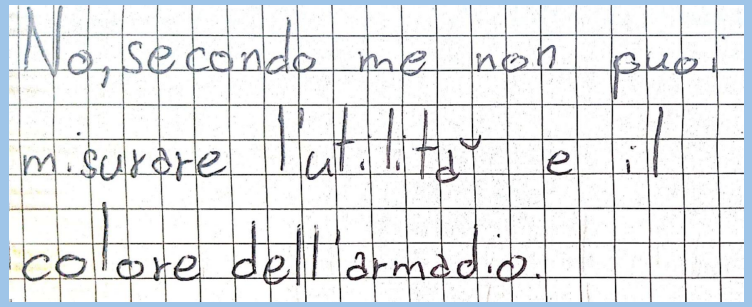
LISA, nella sua risposta, HA PARLATO DI UN MOBILETTO, tipo l'armadio che abbiamo in laboratorio.
COSA SI INTENDE PER MISURARE L'ARMADIO?

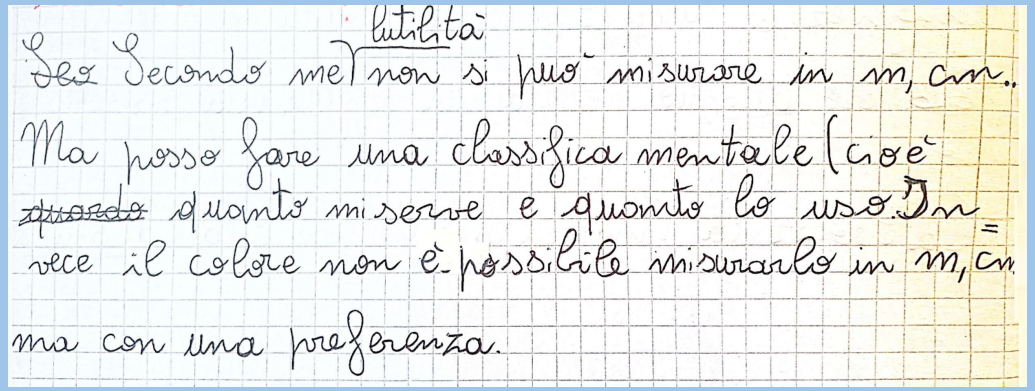

Per misurare l'armadio, intende, che, ha usato un metro per misurare quanto è lungo ~~l'armadio~~, quanto è largo e quanto alto, perchè se è più alto della stanza non ci entra ~~[illegible]~~

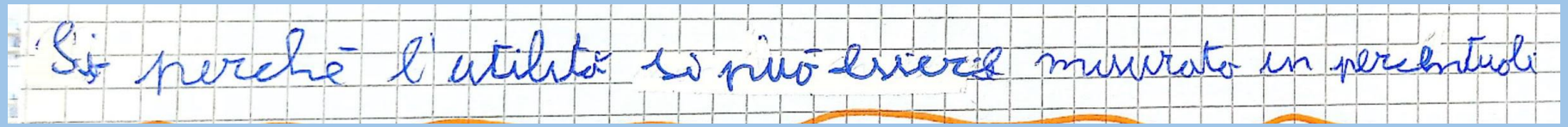

Si intende trovare lo spazio dentro l'armadio


Si intende misurare l'armadio scoprendo quanto è alto, quanto è largo e quanto è profondo. E... anche quanto pesa. Per scoprirlo possiamo misurarlo con un metro

SI PUÒ MISURARE IL COLORE O L'UTILITÀ DELL'ARMADIO?

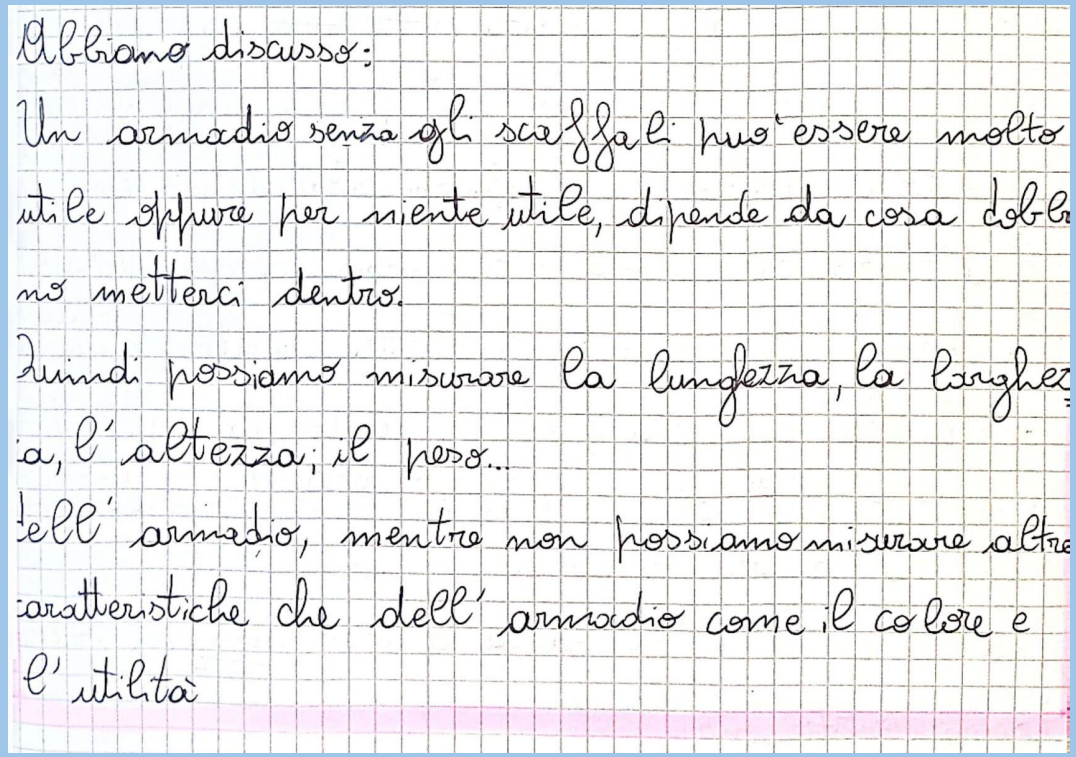




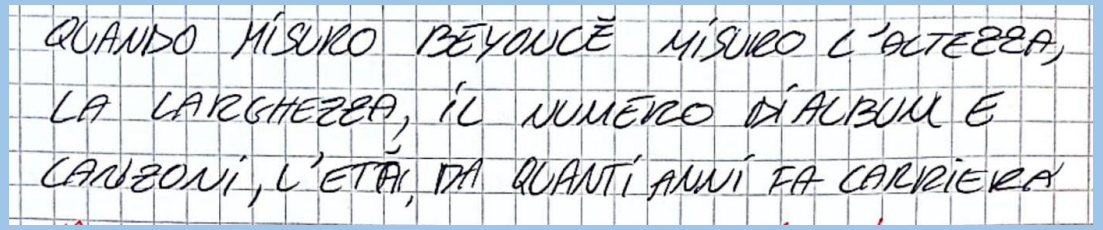


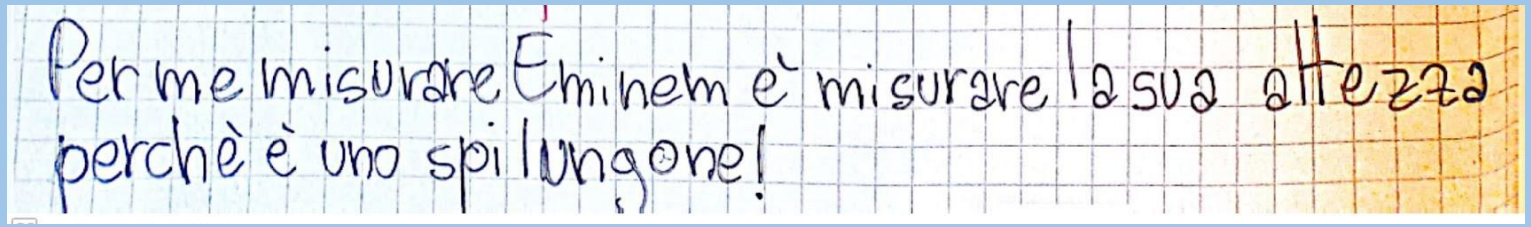
L'insegnante non ha approfondito le risposte che riportavano l'idea di misurare l'utilità con una preferenza o una percentuale, preferendo condurre la discussione come di seguito riportato.

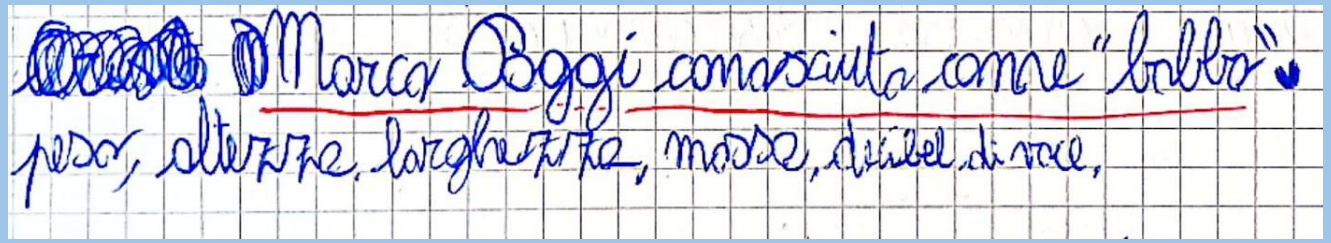
L’insegnante ha raccontato che l’armadio del laboratorio fu montato a Settembre dagli operai del Comune senza gli scaffali: era una scatola vuota! Potevamo sistemare tutta la vetreria del laboratorio?
Ovviamente non era possibile: quell’armadio non serviva, non era utile per il laboratorio di scienze! Poteva forse andar bene per mettere appesi dei lunghi vestiti, ma non si trovava in una sartoria!


Abbiamo discusso:
Un armadio senza gli scaffali può essere molto
utile oppure per niente utile, dipende da cosa dobb
no metterci dentro.
Quindi possiamo misurare la lunghezza, la larghez
za, l'altezza, il peso...
dell'armadio, mentre non possiamo misurare altre
caratteristiche che dell'armadio come il colore e
l'utilità

COSA SI PUÒ MISURARE DEL TUO PERSONAGGIO PREFERITO?







DEL PERSONAGGIO FAMOSO SI PUÒ MISURARE:
L'ALTEZZA, IL PESO, LA LARGHEZZA DELLE
SPALLE, LA TEMPERATURA, L'ETÀ
NON SI PUÒ MISURARE LA BELLEZZA, LA SIM-
PATIA, L'INTELLIGENZA

COSA SI INTENDE PER MISURARE LA CATTEDRA?

Leggendo le risposte ci siamo accorti che qualcuno ha pensato di misurare la lunghezza, altri di misurare l'altezza, alcuni volevano misurare il peso e Mohammed la superfice. Le nostre idee sono tutte corrette e giuste perche la lunghezza, l'altezza, il peso, la superfice sono tutte caratteristiche misurabili e la domanda non specifica la caratteristica da misurare.

La IA comando "misura la cattedra" non è corretto.

Esempi corretti sono

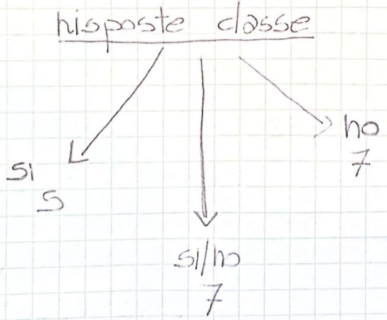
- Misura l'altezza della cattedra
- Misura la superfice della cattedra
- Misura la lunghezza della cattedra

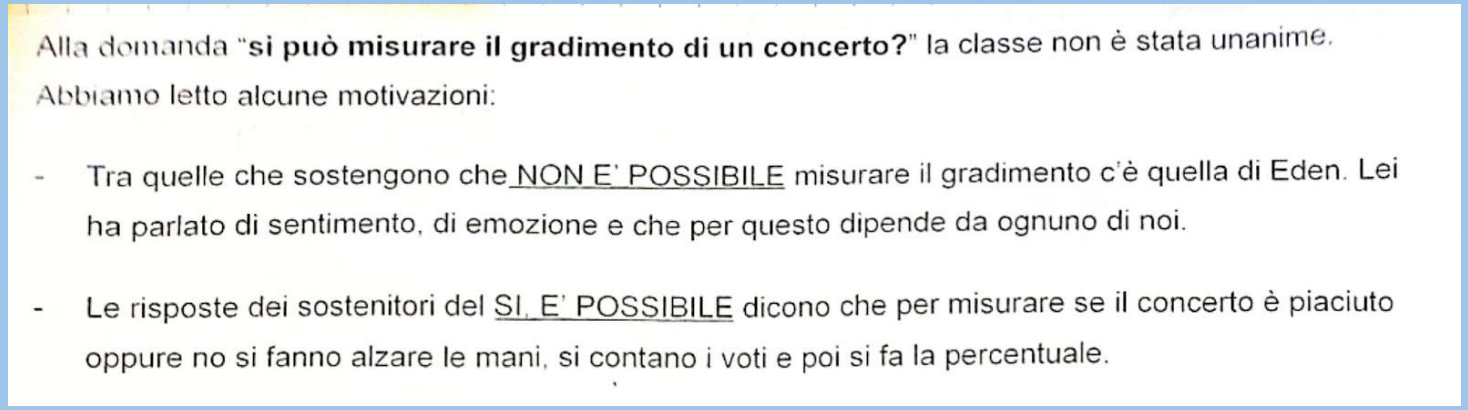
COSA PUOI MISURARE AD UN CONCERTO?

Raccogliamo alcune risposte: -il numero di persone
-il volume della voce del cantante
-la grandezza del luogo
-la lunghezza del palco
-la durata

SI PUÒ MISURARE IL GRADIMENTO DI UN CONCERTO?

Per me il gradimento di un concerto non si può misurare con le misure vere e proprie ma con le preferenze in percentuale delle persone presenti al concerto.





Alla domanda "**si può misurare il gradimento di un concerto?**" la classe non è stata unanime.
Abbiamo letto alcune motivazioni:

- Tra quelle che sostengono che NON E' POSSIBILE misurare il gradimento c'è quella di Eden. Lei ha parlato di sentimento, di emozione e che per questo dipende da ognuno di noi.

- Le risposte dei sostenitori del SI, E' POSSIBILE dicono che per misurare se il concerto è piaciuto oppure no si fanno alzare le mani, si contano i voti e poi si fa la percentuale.

I ragazzi/e hanno di nuovo fatto menzione della percentuale e delle preferenze, come era accaduto alla domanda sull'utilità dell'armadio. In quell'occasione, l'insegnante non aveva indagato oltre: questa volta il gruppo di docenti si è riunito e confrontato per decidere insieme la strategia da adottare.

Abbiamo deciso innanzitutto di sorvolare su cosa sia una percentuale e su come si fa una percentuale (problema importante, ma secondario in questo momento) e abbiamo preferito condurre la discussione ponendo l'attenzione sulla questione della soggettività delle risposte in relazione al gruppo di persone alle quali la domanda viene posta!

La discussione è stata lunga e articolata, i ragazzi hanno partecipato e alla lezione successiva l'insegnante ha consegnato il riassunto di quanto emerso: la fotocopia è stata inserita nel quaderno da ciascun alunno.

E' iniziata una discussione: la prof.ssa ci ha chiesto se cambiando gruppo di ascoltatori, la percentuale sarebbe cambiata oppure no." Per esempio – ha detto – se al concerto del vostro cantante preferito, andassero i vostri nonni, il gradimento misurato per alzata di mano sarebbe lo stesso vostro?" Ovviamente la risposta è stata no per tutti, perché dipende da chi ascolta, dalla sua cultura, anche dall'età, dalle sue emozioni, come ha detto Eden!

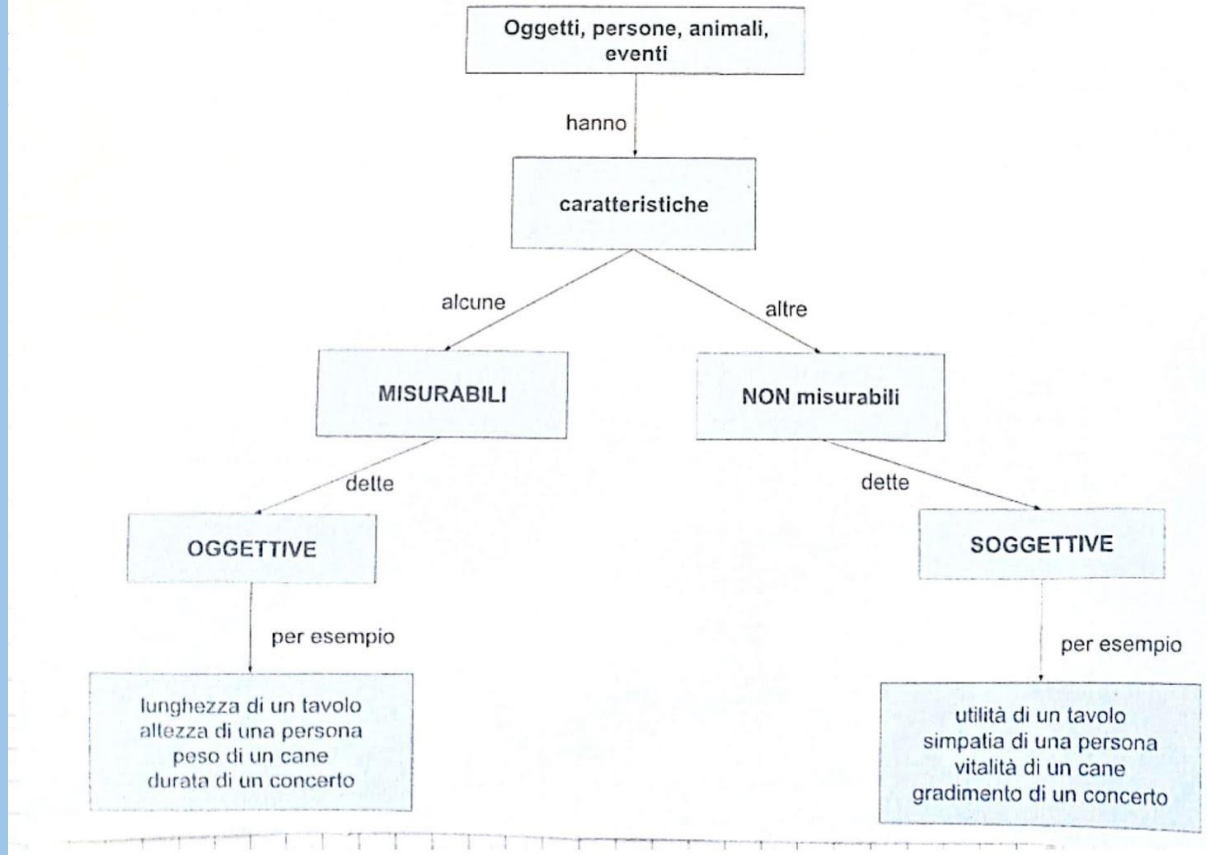
"Ma se dobbiamo misurare la lunghezza di un tavolo, è indifferente se il metro lo usate voi o i vostri nonni! Giusto?" ha continuato la prof.ssa. In effetti, la misura della lunghezza del tavolo è la stessa per chiunque misuri perché non dipende dai sentimenti.

"Allora da cosa dipende?" Molti di noi hanno detto: dall'oggetto!!

Ed infatti **la lunghezza del tavolo è una caratteristica detta OGGETTIVA!**

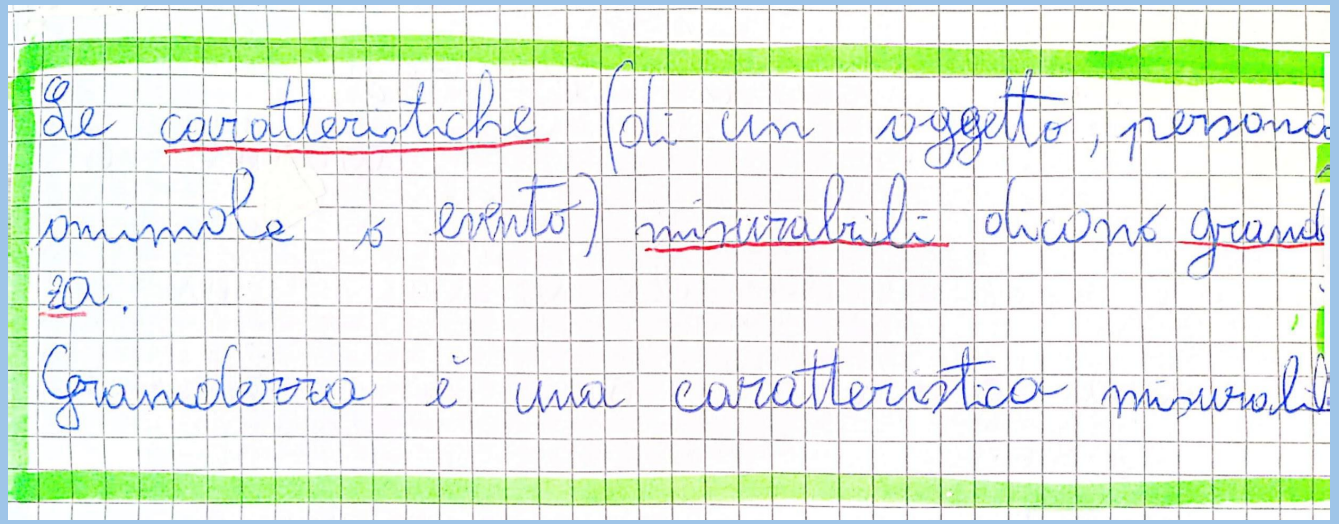
Mentre **il gradimento del concerto è una caratteristica SOGGETTIVA**, perché dipende da chi ascolta, non dal concerto!

Concludiamo quanto imparato con il seguente schema:

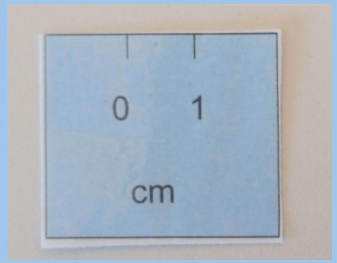


cansionato con CamScanner

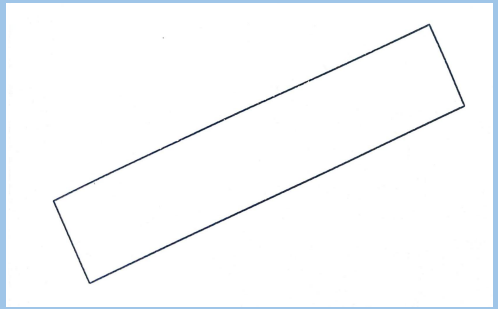
A questo punto del percorso l'insegnante ha dato un nome alle caratteristiche misurabili, introducendo la parola "grandezza"



ATTIVITÀ n.1 - MISURIAMO la LUNGHEZZA di un SEGMENTO



Le insegnanti hanno costruito al PC e poi plastificato un piccolo righello da 1 cm. Ogni alunno/a aveva il suo righello. Poi è stata fornita una fotocopia con il disegno di un rettangolo.



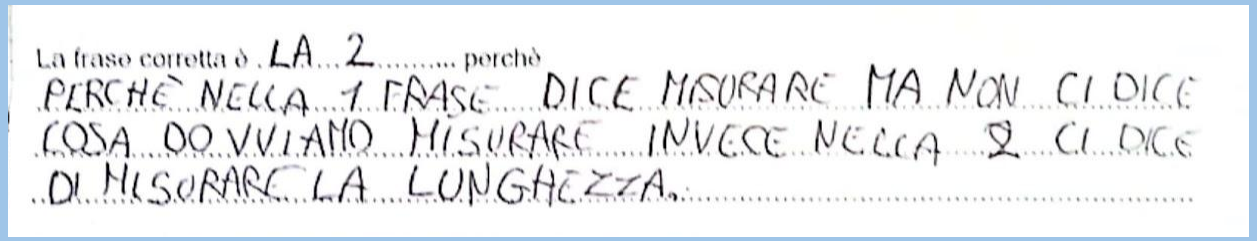
Leggi con attenzione le due frasi che seguono.

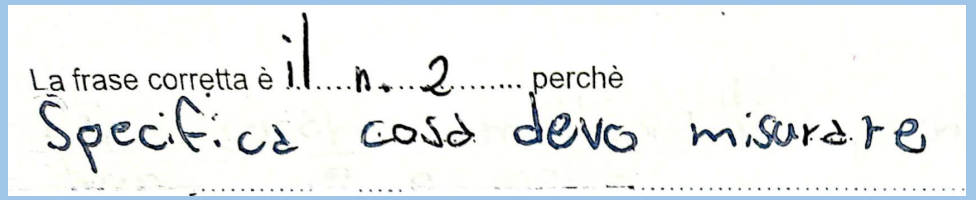
Indica qual è quella corretta e spiega il motivo della scelta che hai fatto

Frase n. 1) **Con il righello da 1 cm che hai ricevuto misura uno dei lati maggiori del rettangolo e uno dei lati minori.**

Frase n. 2) **Con il righello da 1 cm che hai ricevuto misura la lunghezza di uno dei lati maggiori del rettangolo e la lunghezza di uno dei lati minori.**

Le risposte sono state tutte corrette, a testimonianza dell'efficacia della prima parte del percorso nella quale i ragazzi sono stati condotti a riflettere sull'importanza di specificare la caratteristica dell'oggetto da misurare!

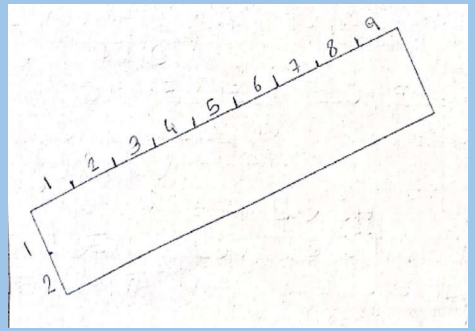

La frase corretta è LA 2 perchè
PERCHÈ NELLA 1 FRASE DICE MISURARE MA NON CI DICE COSA DOVVIAMO MISURARE INVECE NELLA 2 CI DICE DI MISURARE LA LUNGHEZZA.


La frase corretta è il n. 2 perchè
Specifica cosa devo misurare

La frase corretta è la n° 2 perchè
HA PARLATO COSA VA MISURATO DI QUEL LATO (LA LUNGHEZZA) MENTRE la n° 1 DICE SOLTANTO DI MISURARE IL LATO QUINDI SU COSA VA MISURATO (QUANTO È INCLINATO) ecc.

ADESSO DESCRIVI IN MODO DETTAGLIATO COME HAI FATTO A MISURARE LE LUNGHEZZE RICHIESTE.

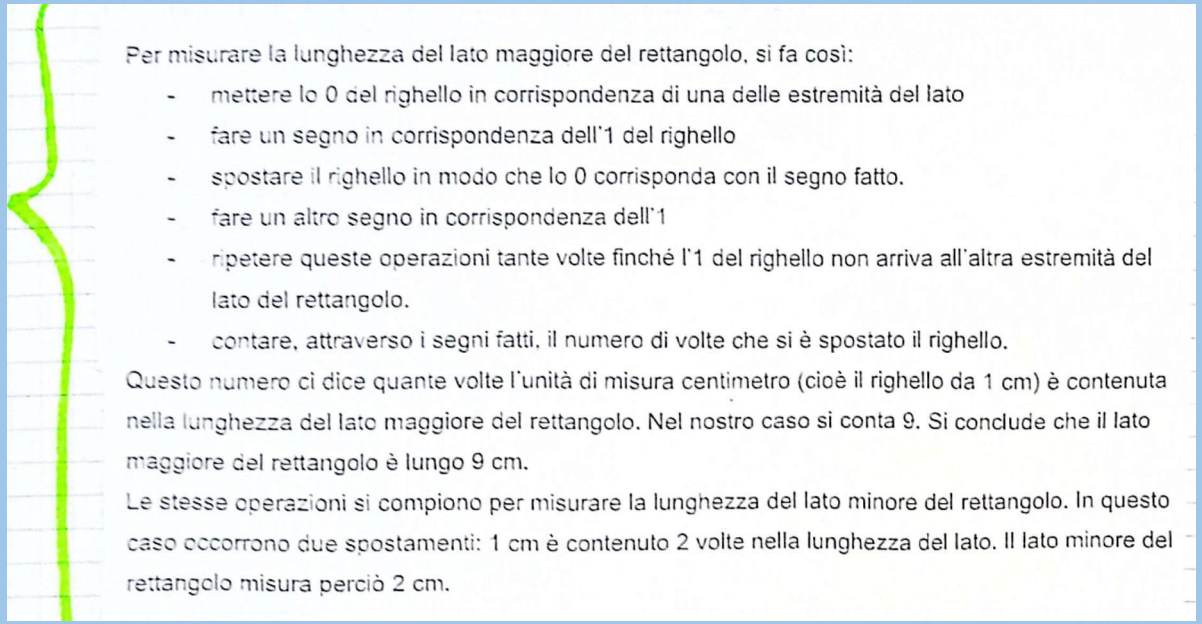
Ho fatto dei puntini dove ho fatto 1 cm e torna 8 cm e mezzo



Ho misurato 1 cm ed ho fatto 1 pallino sull'1 poi ho fatto lo stesso per tutto il rettangolo e mi è tornato 9 cm per il lato grande e 2 cm per il lato piccolo.

HO SOLLEVATO IL RIGHELLO DAL TAVOLO E LO HO POGGIATO SUL LATO MINORE DEL RETTANGOLO, POI HO FATTO UN PUNTINO SU DOVE FINIVA IL CENTIMETRO, HO MISURATO 2 cm DEL LATO MINORE, POI LO HO SPOSTATO SU UNO DEI LATI MAGGIORI E DA LÌ CON LO STESSO PROCEDIMENTO HO CALCOLATO 9 cm

L’insegnante fa notare ai ragazzi che le loro descrizioni non sono complete, se prese singolarmente, ma messe insieme possono dar luogo ad una descrizione decisamente più dettagliata.



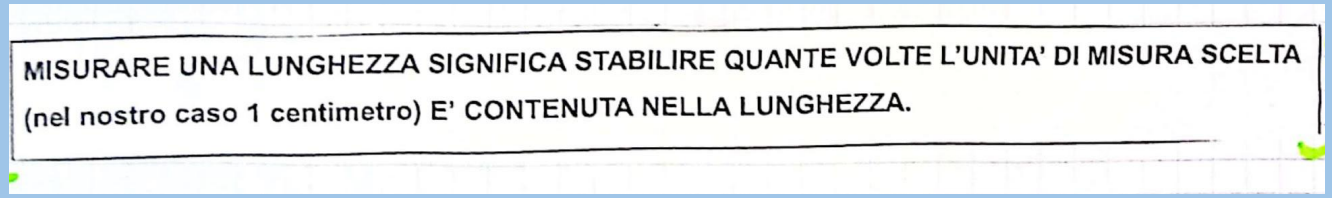
Per misurare la lunghezza del lato maggiore del rettangolo, si fa così:

- mettere lo 0 del righello in corrispondenza di una delle estremità del lato
- fare un segno in corrispondenza dell'1 del righello
- spostare il righello in modo che lo 0 corrisponda con il segno fatto.
- fare un altro segno in corrispondenza dell'1
- ripetere queste operazioni tante volte finché l'1 del righello non arriva all'altra estremità del lato del rettangolo.
- contare, attraverso i segni fatti, il numero di volte che si è spostato il righello.

Questo numero ci dice quante volte l'unità di misura centimetro (cioè il righello da 1 cm) è contenuta nella lunghezza del lato maggiore del rettangolo. Nel nostro caso si conta 9. Si conclude che il lato maggiore del rettangolo è lungo 9 cm.

Le stesse operazioni si compiono per misurare la lunghezza del lato minore del rettangolo. In questo caso occorrono due spostamenti: 1 cm è contenuto 2 volte nella lunghezza del lato. Il lato minore del rettangolo misura perciò 2 cm.

Ogni ragazzo/a legge la propria descrizione e alla lavagna l'insegnante prende nota dei diversi dettagli che ciascuno ha scritto. Piano piano prende corpo una descrizione completa: la classe decide di impostarla come fosse una ricetta, mettendo così in evidenza i passaggi da svolgere per misurare il segmento. L’insegnante fornisce a ciascun alunno/a la fotocopia del lavoro svolto in classe.



MISURARE UNA LUNGHEZZA SIGNIFICA STABILIRE QUANTE VOLTE L’UNITA’ DI MISURA SCELTA (nel nostro caso 1 centimetro) E’ CONTENUTA NELLA LUNGHEZZA.

Descrizione n.1
la MISURA di una LUNGHEZZA

Alcuni ragazzi/e hanno scritto che la lunghezza del lato più lungo non è precisa di 9 cm: hanno stimato il loro “disavanzo” in 1, 2 o addirittura 5 mm!

La classe ha discusso di ciò: è emerso con decisione che tali ragazzi non erano stati precisi nella misura, ma anche invitandoli a misurare con più attenzione, non a tutti la lunghezza del lato risultava precisamente 9 cm.

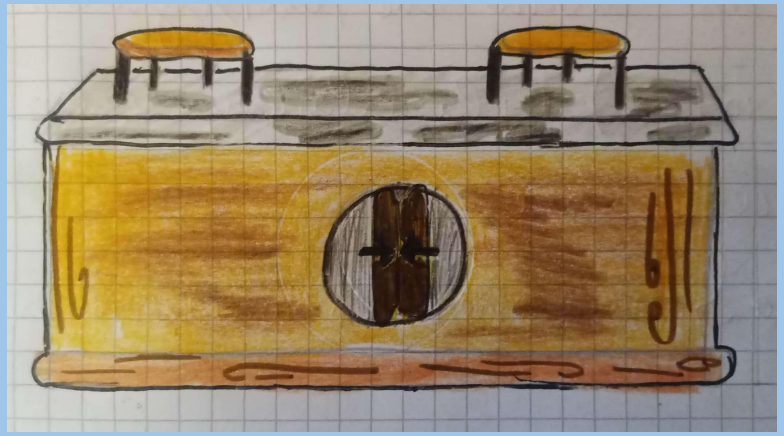
L’insegnante ha fatto notare che l’errore nelle misurazioni è “normale”: esiste una complessa teoria sugli errori che studieranno alle superiori. E’ importante provare a contenere gli errori di misura, ma è anche impossibile ridurre questi errori a zero.

L’insegnante ha spostato l’attenzione su un’altra questione: non è possibile dire che il segmento è lungo 9,2 cm piuttosto che 9,5 cm perchè il righello che i ragazzi hanno non ha i millimetri e quindi la loro è solo una stima e non una misura. Avrebbero dovuto prendere un righello da 1 mm, e contare quante volte esso fosse contenuto nel piccolo segmento oltre i 9 cm.

ATTIVITÀ n. 2 - MISURIAMO il PESO di un OGGETTO

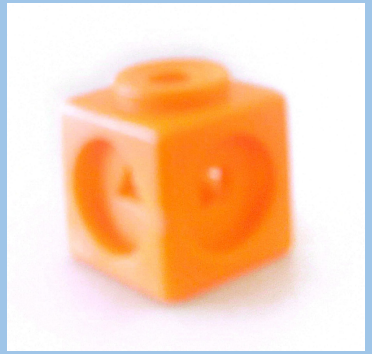
Disegna la bilancia
a due piatti. Osserva il suo funzionamento.

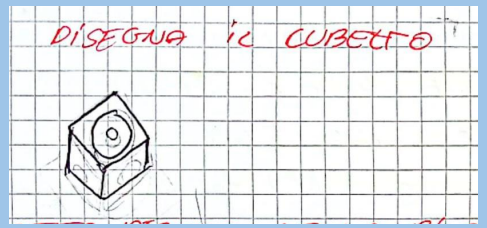
I 2 piatti della bilancia si trovano alla stessa altezza, si dice che sono in equilibrio.
Quando su 1 dei piatti della bilancia si appoggia un oggetto, il suo peso lo fa abbassare, mentre l'altro piatto si alza.
Per riportare i 2 piatti all'equilibrio occorre appoggiare sul piatto vuoto della bilancia un peso uguale a quello appoggiato sul 1° piatto della bilancia.

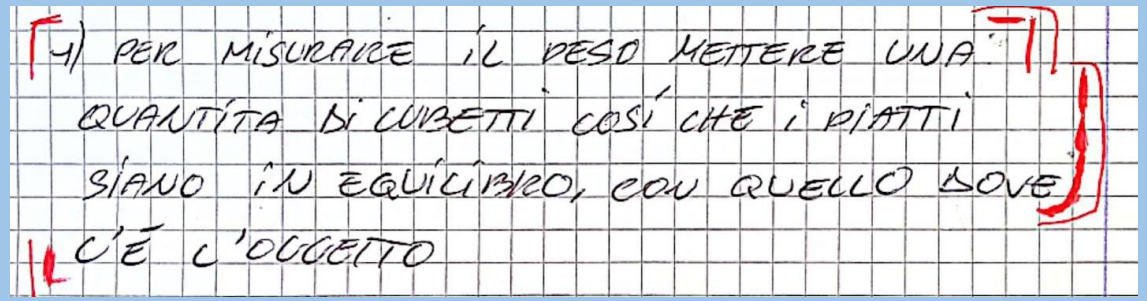


Sul piatto destro della bilancia abbiamo appoggiato un oggetto. COME FARESTI A MISURARE IL SUO PESO USANDO IL CUBETTO DA 1 GRAMMO?

L'insegnante ha fornito alla classe dei cubetti da 1 grammo ciascuno.







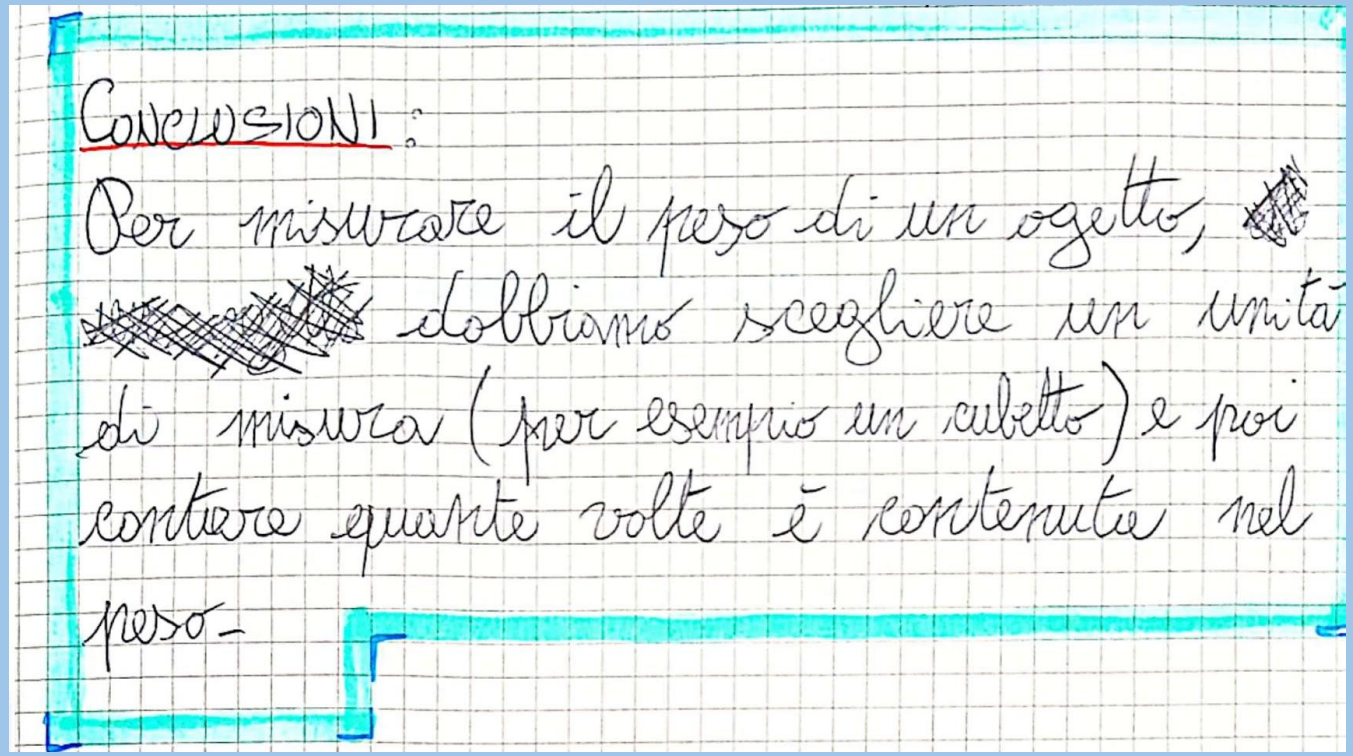
SU UN PIATTO DELLA BILANCIA ABBIAMO APPOGGIATO UN OGGETTO ~~E NOI ABBIAMO~~ LA BILANCIA È SCESA DALLA PARTE DELL'OGGETTO, PER PORTARE LA BILANCIA IN EQUILIBRIO ABBIAMO APPOGGIATO DEI CUBETTI DA UN GRAMMO, UNO ALLA VOLTA CI ABBIAMO CONTATI, PERCHÉ FORBICI SONO

FORBICE = 7g

COLLA = 13g

COLLA M = 16g

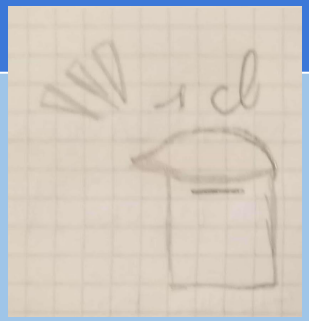
ASTUCCIO = M.C = 75g

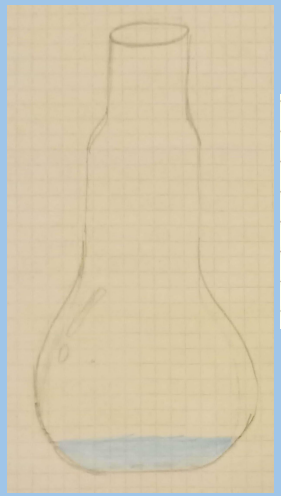


Descrizione n.2
la MISURA di un peso

ATTIVITÀ n.3 - MISURIAMO il VOLUME di ACQUA in un recipiente

Si vuol misurare il volume dello spazio occupato dall'acqua. Può esserti utile questo contenitore?





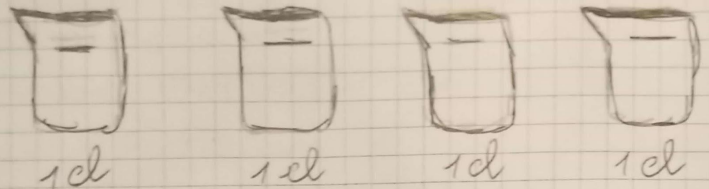
PRENDERE PIÚ BICCHIERINI CHE CI SONO NELL' AULA, VERSARE L'ACQUA SUI BICCHIERINI, CONTARLI E MISURARLI!

Per me può essere utile, perchè piano piano si prende un pò d'acqua e quando l'abbiamo finita si conta quante volte lo abbiamo riempito e poi conto i "cl".

Scrivi in modo dettagliato come abbiamo fatto.

Descrizione n.3
la MISURA di un VOLUME

Abbiamo svuotato l'acqua dell'ampolla dentro al contenitore per 4 quattro volte



Il volume dello spazio occupato dall'acqua è 4 cl.
Misurare un volume significa stabilire quante unità di misura (1 cl) occorrono per contenere quel volume.

RILEGGI LE DESCRIZIONE PER LE MISURE DI LUNGHEZZA, DI PESO E DI VOLUME. NOTI DELLE SOMIGLIANZE?

la somilianza di queste misure sono le unità di misura, poi ogni misura ha un oggetto tipo il peso ha la bilacia ecc.

Si ci sono: contare i numeri una ad uno e l'abbiamo fatto con tutte e tre (cm, cl, g) ~~e che~~

Un'altra somiglianza sono le unità di misura sono tutte piccole.

Si ci sono, perchè in ogni descrizione bisogna specificare bene* e anche contare per arrivare alla risposta.

*quello che abbiamo fatto e il ragionamento.

Secondo me una somiglianza è che in tutte le tre volte che abbiamo misurato un lato, un telefono, o l'acqua abbiamo utilizzato un unità di misura.

Invece la seconda è che in tutti e tre i casi abbiamo ripetuto l'unità di misura, per esempio: con il lato di un rettangolo abbiamo ripetuto il righello da 1 cm.

Con il peso del telefono abbiamo ripetuto il cubetto da 1 g.

Invece con il volume dell'acqua abbiamo ripetuto il contenitore da 1 cl.

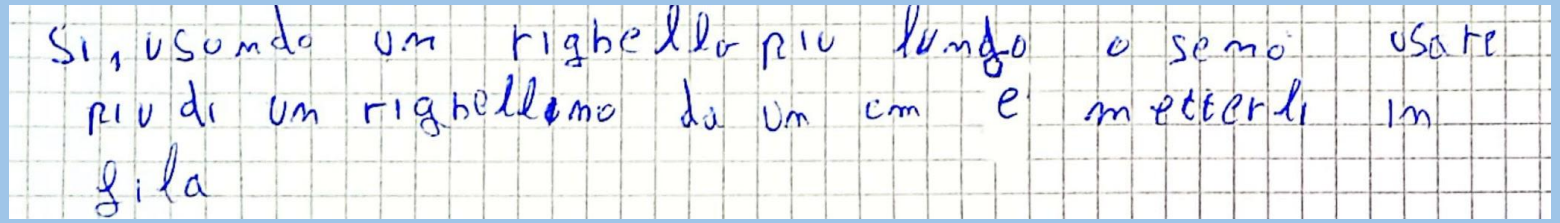
Abbiamo letto alcune risposte, e abbiamo capito che le somiglianze sono 3:

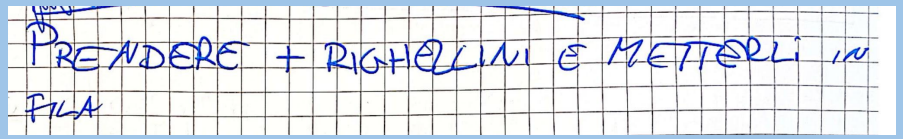
- in TUTTI i casi abbiamo scelto una UNITÀ di misura (1 cm per le lunghezze, 1 cubetto per i pesi, 1 dl per i volumi)
- l'UNITÀ di misura è sempre PIÙ PICCOLA di ciò che dobbiamo misurare.
- in TUTTE le misure, dobbiamo CONTARE quante volte l'UNITÀ di misura STA DENTRO alla grandezza da misurare

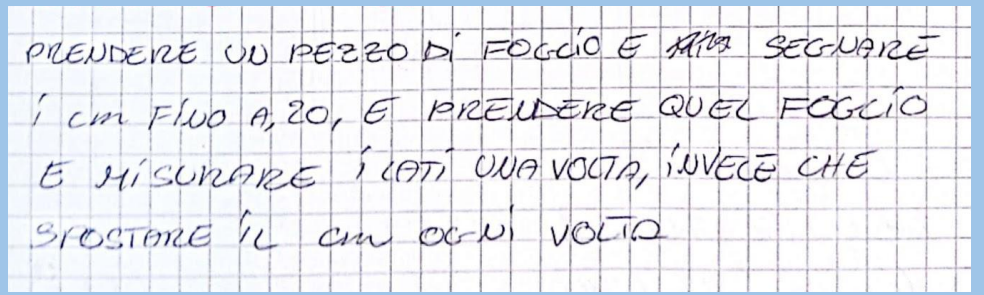
LA PROF. CI HA FATTO RIFLETTERE CHE L'UNITÀ DI MISURA DA SCEGLIERE DEVE ESSERE DELLO STESSO TIPO DELLA GRANDEZZA DA MISURARE

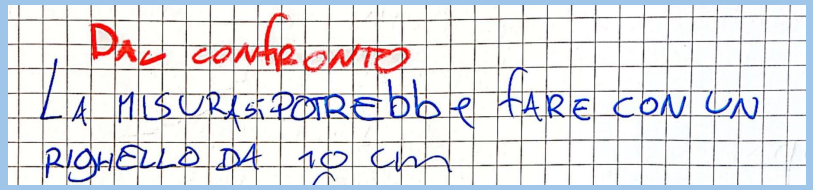
X ESEMPIO: PER MISURARE LA LUNGHEZZA DEL LATO DEL RETTANGOLO ABBIAMO USATO LA LUNGHEZZA DI UN RIGHELLO DI 1 cm

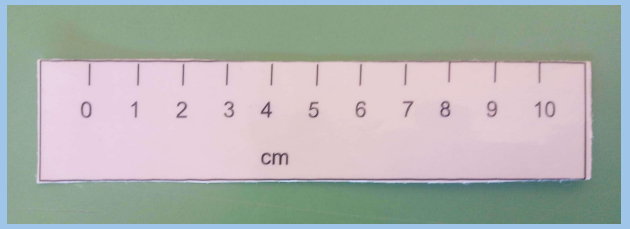
TORNATE CON LA MEMORIA ALLA MISURA DI LUNGHEZZA REALIZZATA CON IL RIGHELLO DA 1 cm. POTRESTI AFFERMARE DI AVER IMPIEGATO POCO TEMPO PER REALIZZARE QUESTA MISURA? COME POTREBBE ESSERE EFFETTUATA PIÙ' RAPIDAMENTE?









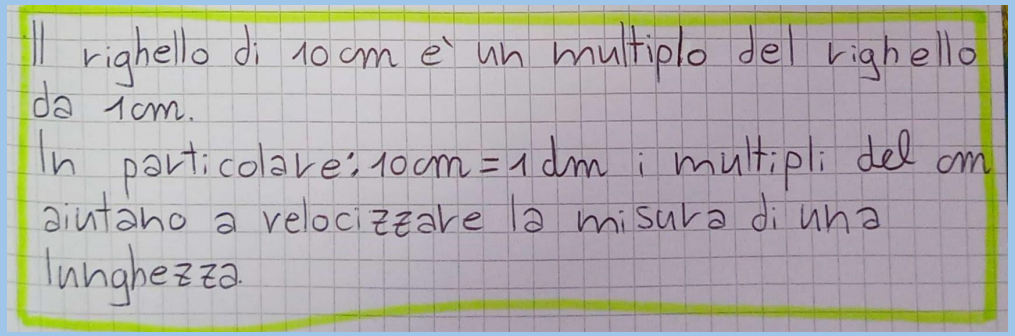


L'insegnante ha dato a ciascun ragazzo un righello da 1 dm suddiviso in cm.

I ragazzi lo hanno disegnato, e usato per misurare la lunghezza di un lato del rettangolo, dato all'inizio del percorso.

L'insegnante ha messo in evidenza che la lettura del numero indica quante volte l'unità di misura (1 cm) è contenuta nel lato.

Ha fornito in fotocopia la spiegazione fatta a voce.


Il righello di 10 cm è un multiplo del righello da 1 cm.
In particolare: 10 cm = 1 dm i multipli del cm aiutano a velocizzare la misura di una lunghezza.

Il righello che la Prof.ssa ci ha dato riporta 10 unità di misura uguali ad 1 cm. In altre parole, l'unità di misura 1 cm è stata riportata 10 volte, mettendo un'unità affiancata ad un'altra e scrivendo il numero corrispondente. Quindi per misurare la lunghezza di un segmento facciamo più velocemente, perché è sufficiente leggere il numero corrispondente! Dobbiamo ricordarci però che quel numero ci dice che l'unità di misura di 1 cm è entrata 9 volte nella lunghezza del lato.

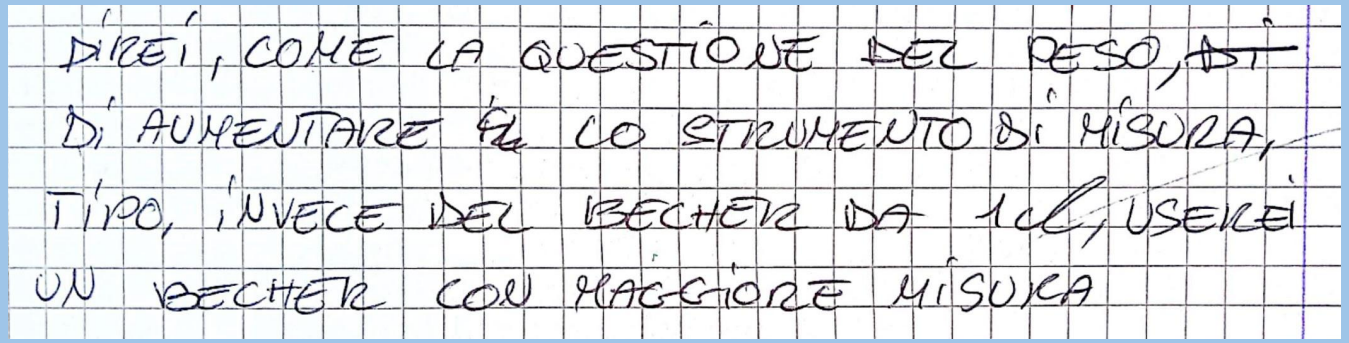
Avremmo potuto fare prima a misurare il peso dell'astuccio?

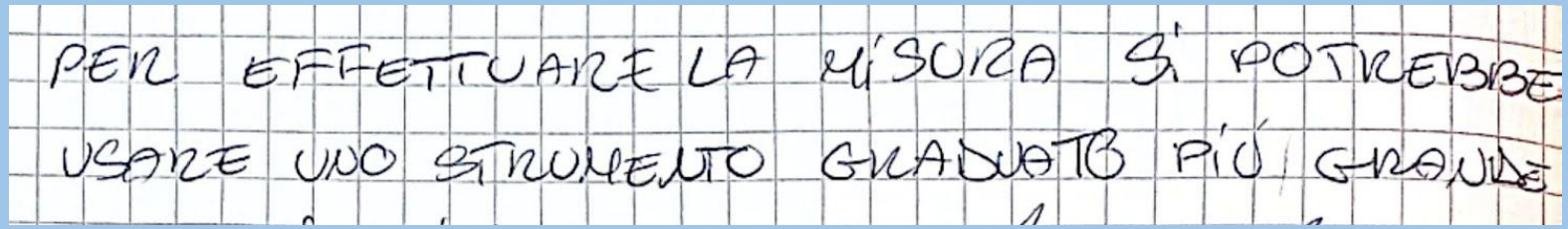
La prof ha fatto leggere a Lawrence la sua risposta: "AVREMMO FATTO PRIMA SE SI PRENDEVANO 10 CUBETTI ALLA VOLTA".
Questa è un ottima idea!
Lawrence a costruito un multiplo dell'unità di misura.
I multipli servono per misurare pesi più grandi e per fare più in fretta.

MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI DEL g

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

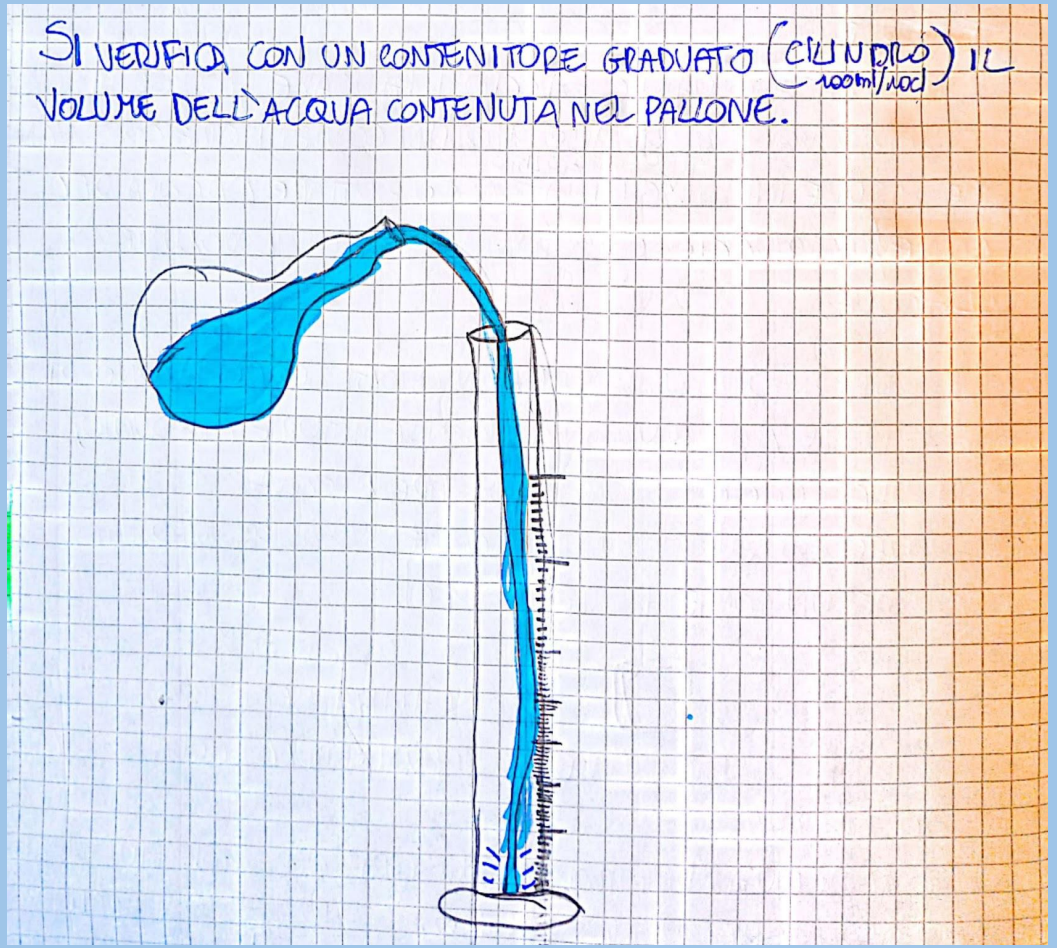
RICORDANDO LA MISURA DEL VOLUME DELL'ACQUA CONTENUTA NELL'AMPOLLA, SI POTREBBE EFFETTUARE LA MISURA DEL VOLUME IN MODO PIÙ RAPIDO?

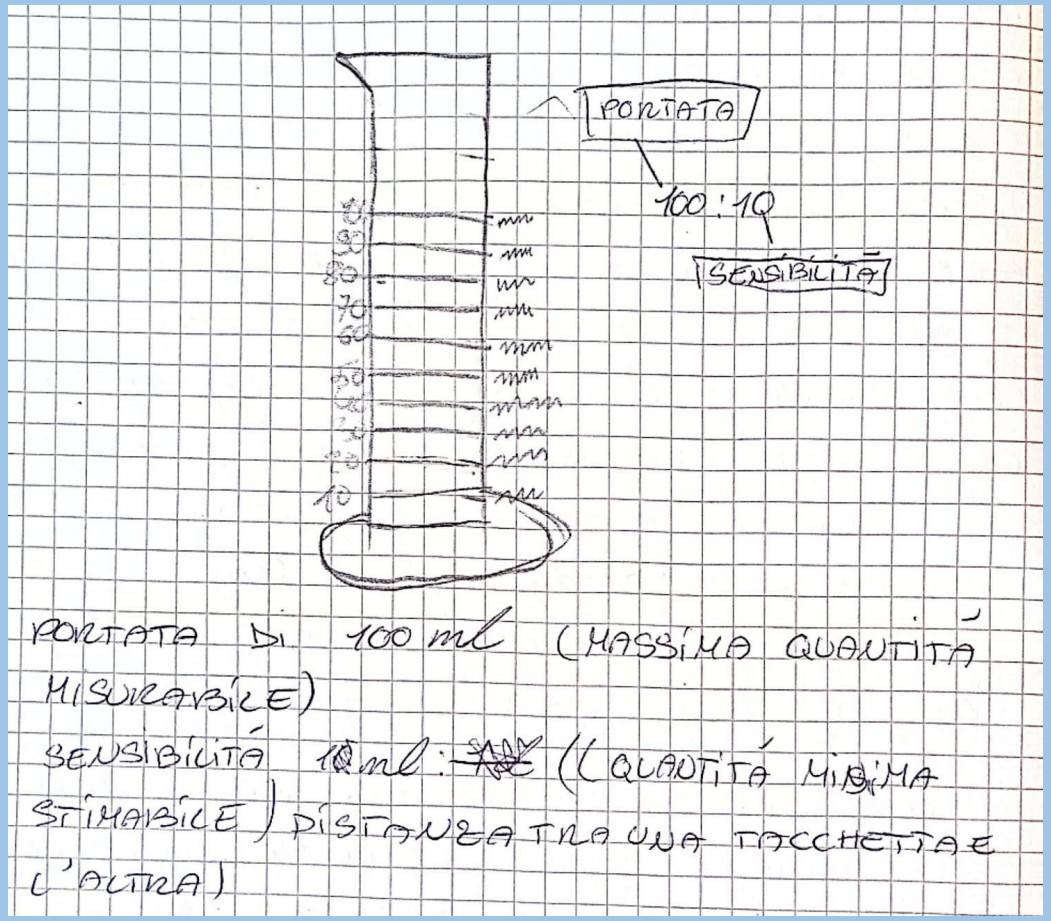




L’insegnante solo adesso ha mostrato alla classe un cilindro graduato.

Ha messo in evidenza che i numeri in corrispondenza delle tacche indicano quanti cl sono stati “messi uno sopra l’altro”.





L'insegnante ha colto l'occasione per parlare di portata e sensibilità.

QUANTI MISURINI DA UN CI SERVONO PER MISURARE UN LITRO DI ACQUA?

Servono 100 misurini, perchè un cl è 100 volte più piccolo del litro.

$1\ l = 100\ cl$

Il cl non è l'unico sottomultiplo del litro.

1 ml → LITRO (MILLE VOLTE + PICCOLO) ⇒ $1\ l = 1.000\ ml$

1 dl → LITRO (10 VOLTE + PICCOLO) ⇒ $1\ l = 10\ dl$

kl hl dal | l | dl cl ml

MULTIPLI — SOTTOMULTIPLI

A COSA SERVONO I SOTTOMULTIPLI, SECONDO TE?

Secondo me i sottomultipli "rallentano" la procedura, se dobbiamo misurare oggetti grandi, mentre se misuriamo cose piccole è molto utile, per essere precisi.

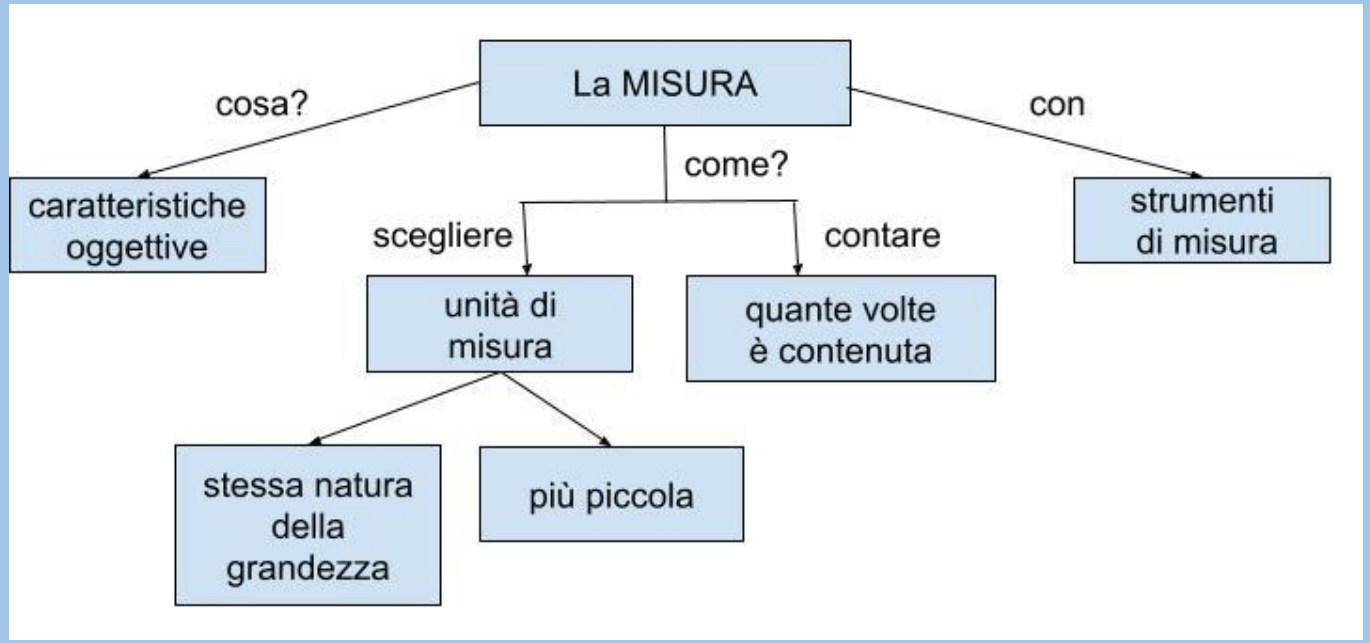
per misurare oggetti più piccoli e precise ai millimetro

Secondo me servono per misurare oggetti molto piccoli e se una misura non è precisa si guarda i sotto multipli per essere più precisi

Abbiamo letto alcune risposte:

Ferid Sinameta: ~~ser~~ servono per misurare cose più piccole (meglio lunghezze)

Alessio Calli: secondo me servono per ~~non~~ essere più precisi (nelle misura di lunghezze)



grandezza	strumento	unità di misura scelte da noi	unità di misura internazionali
lunghezza di un segmento	righello	un centimetro	metro
peso di un oggetto	bilancia	un cubetto	chilogrammo
volume di acqua	contenitori graduati	un centilitro	litro
durata di un concerto	cronometro		secondo

A questo punto del percorso, le insegnanti si sono riunite: le classi stavano affrontando il loro primo percorso LSS e si rendeva necessario approfondire il concetto di volume. In passato era stato svolto un percorso ad hoc.

Si è optato innanzitutto per introdurre (oltre al litro) l'altra unità di misura del volume: siamo giunti al metro cubo con gradualità. Innanzitutto abbiamo dato ai ragazzi/e un centimetro cubo di plastica, chiedendo loro di disegnarlo e descriverlo.

I ragazzi/e hanno incontrato molta difficoltà nel disegnare il cubo. Si è reso necessario guidare i ragazzi spiegando la tecnica alla lavagna. Le insegnanti hanno poi dato loro la scrittura "contratta": cm^3 o cmc.

Poi per analogia, abbiamo chiesto cosa sono il decimetro cubo e il metro cubo, sempre presentandoli materialmente e chiedendo di descriverli.

Abbiamo "ragionato" sulle equivalenze tra queste unità di misura e infine abbiamo dimostrato sperimentalmente l'equivalenza tra 1 litro e 1 dmc!

TI È STATO DATO UN CENTIMETRO CUBO.
Fai il disegno e DESCRIVILO.

Secondo me è un cubetto di 1 cm^3 con 6 facce ed è a solido in confronto al quadrato.

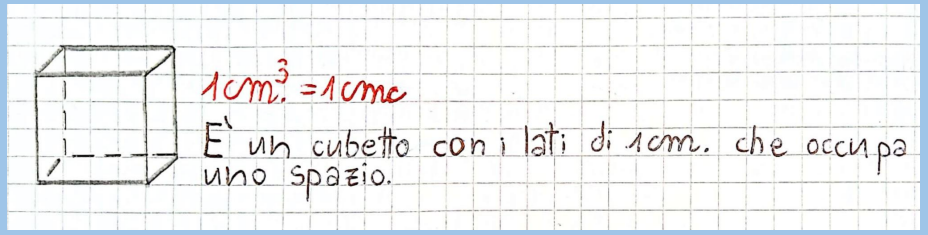
Secondo me un centimetro cubo è una misura tipo cm ml ecc ecc...

IO VEDO 6 FACCE CON 8 SPIGOLI

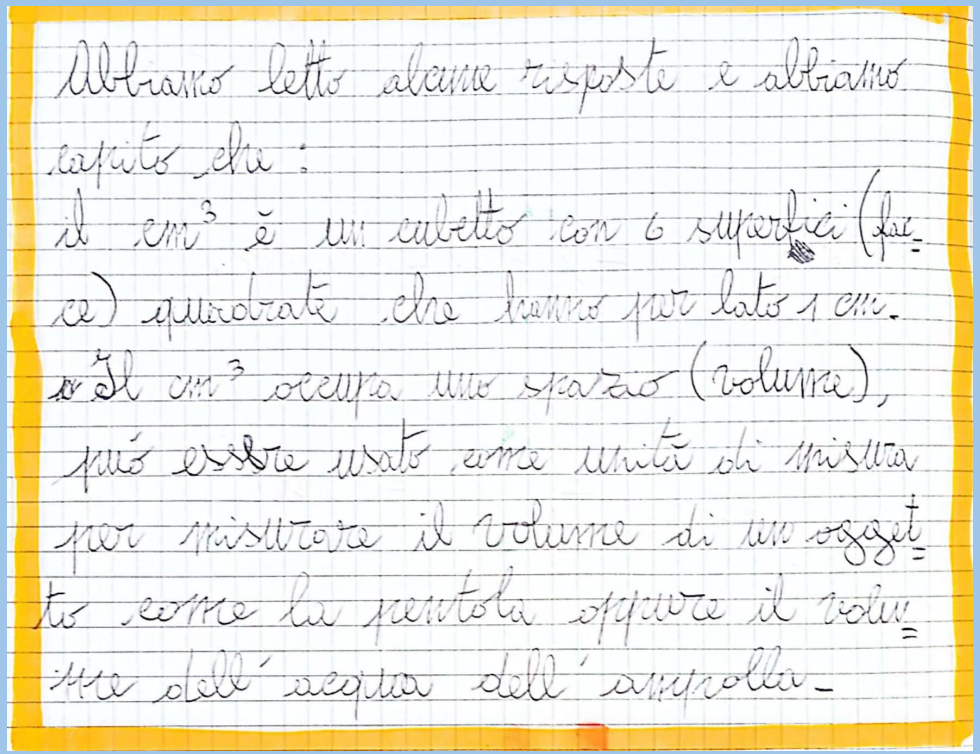
il lato è di un centimetro e occupa uno spazio

= un cm^3 = un cmc

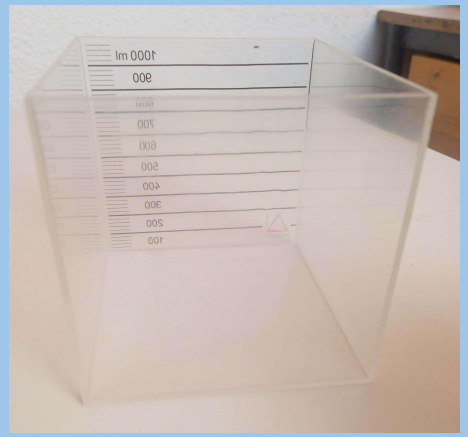
È un cm su 6 superfici e forma 1 cm^3.



Molti ragazzi/e sono stati guidati nel disegno del cubetto. Solo alcuni si sono mostrati fin dall'inizio autonomi!


Abbiamo letto alcune risposte e abbiamo capito che:
il cm^3 è un cubetto con 6 superfici (facce) quadrate che hanno per lato 1 cm.
Il cm^3 occupa uno spazio (volume), può essere usato come unità di misura per misurare il volume di un oggetto come la pentola oppure il volume dell'acqua dell'ampolla.

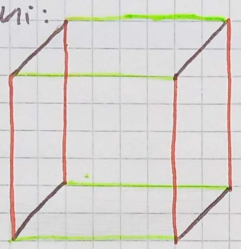
CHE COS'È IL DECIMETRO CUBO?



Il dm³ è un cubetto con superf. uguali che occupa uno spazio o volume ha 6 superf, 8 angoli, 12 lati e servono 3 dimensioni e servono per misurare uno spazio

Abbiamo letto alcune risposte. Il dm^3 è un cubo con tre dimensioni:

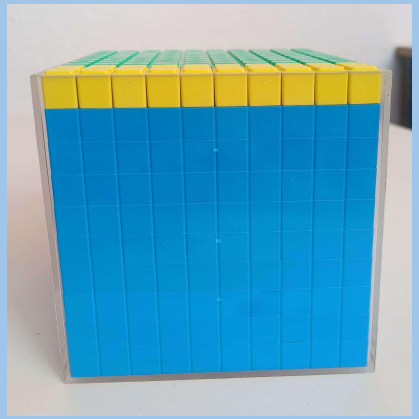
Larghezza
Altezza
Profondità



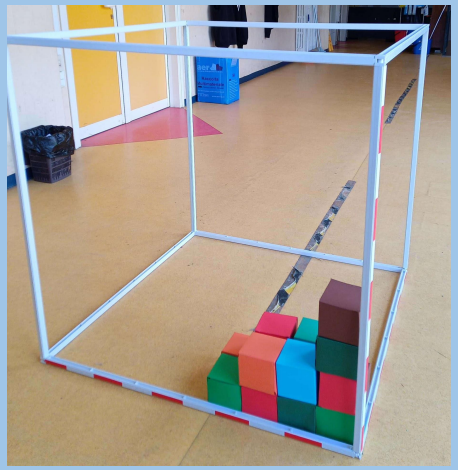
Ha 6 facce di forma quadrata, con lato che misura 1dm, cioè ~~da~~ 10 ~~cm~~. Ha 12 lati (si chiamano più propriamente spigoli) e 8 angoli (si chiamano più propriamente angoloidi). Serve per misurare il volume di un'oggetto molto grande per es. ~~la grandezza di~~ un armadio.

Abbiamo discusso quanto fosse più piccolo il cm^3 rispetto al dm^3.
Qualcuno ha detto che bastavano 10 cm^3, altri 100 cm^3 per riempire il dm^3.
Abbiamo provato e capito che sono troppo pochi.

Ci vogliono
1000 cm^3 per riempire 1 dm^3
$1\ dm^3 = 1000\ cm^3$



CHE COS'È IL METRO CUBO?



ha tutte le altre caratteristiche degli altri cubi però la superfice delle facce è di un $1m^2$, di un lato 1 m
Con il m^3 si può misurare il Volume di questa stanza

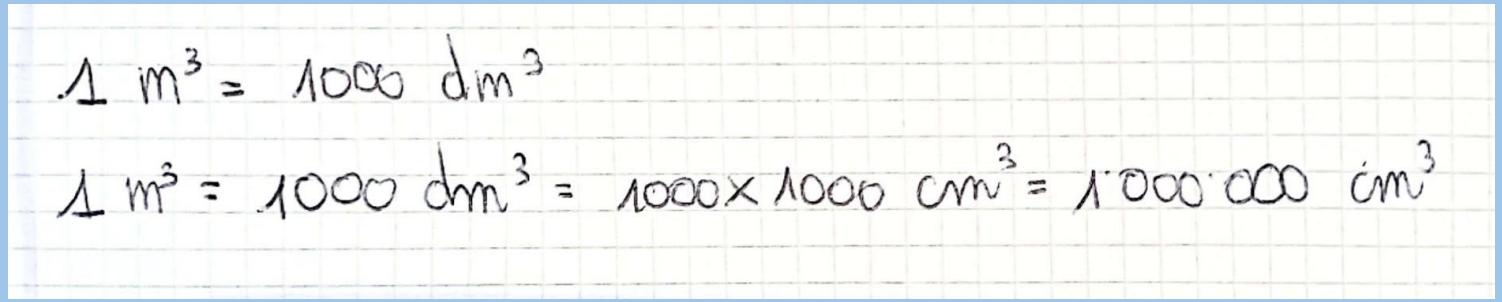
Il m^3 è un cubo di lato 1 m.
Lo abbiamo costruito usando 12 stecche da una 1 m di lunghezza è ENORME!!!
Serve per misurare le nostre stanze!!!
Quanto è grande il nostro laboratorio?
Abbiamo fatto una stima:
- il lato delle finestre è lungo circa 7 m
- Il lato dalla finestra alla porta è lungo 6 m circa.

Quindi possiamo "coprire il pavimento" con 42 cubi.
(6×7)

Adesso dobbiamo arrivare al soffitto che stimiamo sia a 3 m.
Concludendo $42 \times 3 = 126$ cubi
Volume laboratorio = $126\ m^3$

QUANTI DECIMETRI CUBI CI VOGLIONO PER FARE UN METRO CUBO?

I ragazzi hanno iniziato a sistemare alcuni decimetri cubi di carta, costruiti negli anni dai compagni di scuola.
I cubi a disposizione non sono molti, forse una trentina, ma i ragazzi hanno capito velocemente che ne servono 100 per coprire la base del metro cubo, e che per riempirlo completamente altri 9 strati uguali a quello!

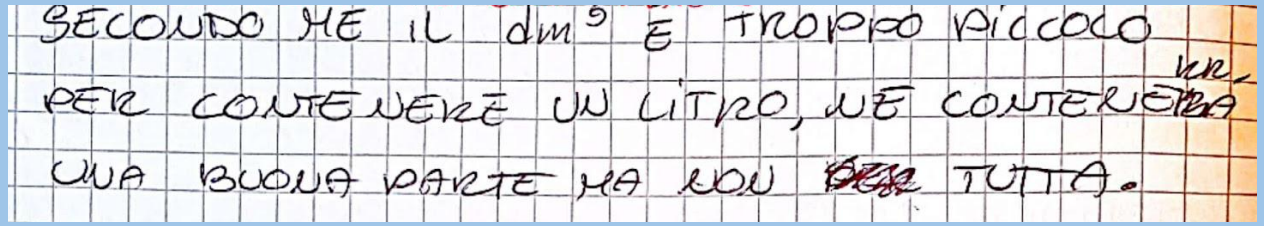


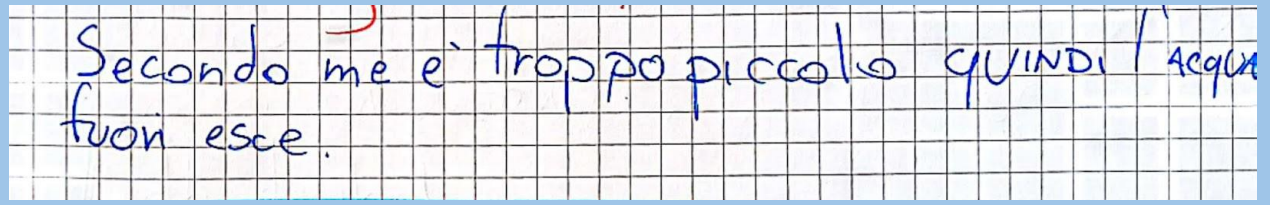
Le unità di misura per i volumi sono due:

- si può usare il litro o un suo multiplo o un suo sottomultiplo
- si può usare il decimetro cubo o un suo multiplo o un suo sottomultiplo

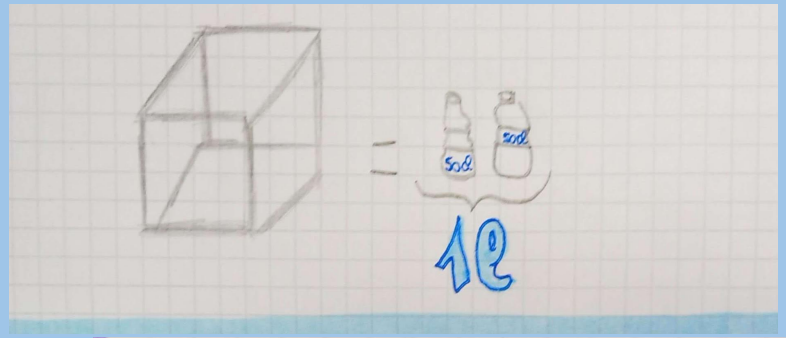
Secondo te, il dmc può contenere un litro di acqua?

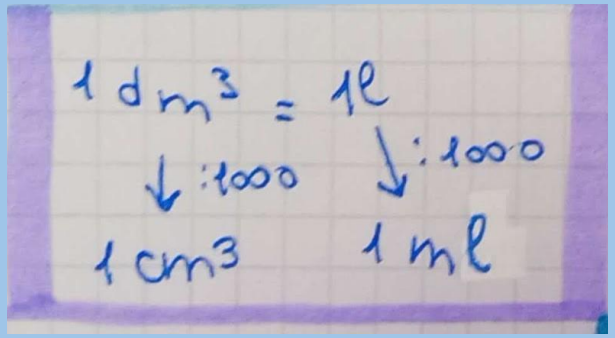
Le risposte sono tutte molto simili. Ne riportiamo due a titolo esemplificativo.
I ragazzi/e sostengono che il decimetro cubo è troppo piccolo per contenere un litro!

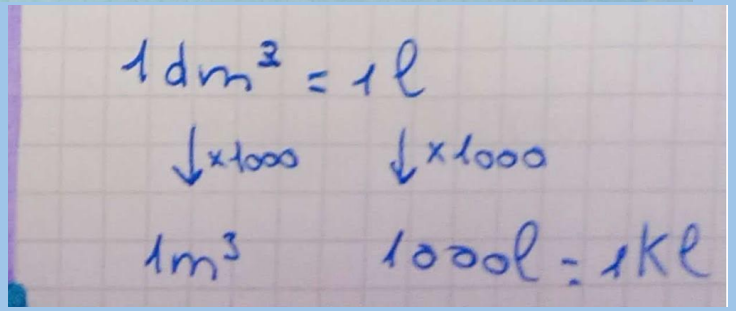


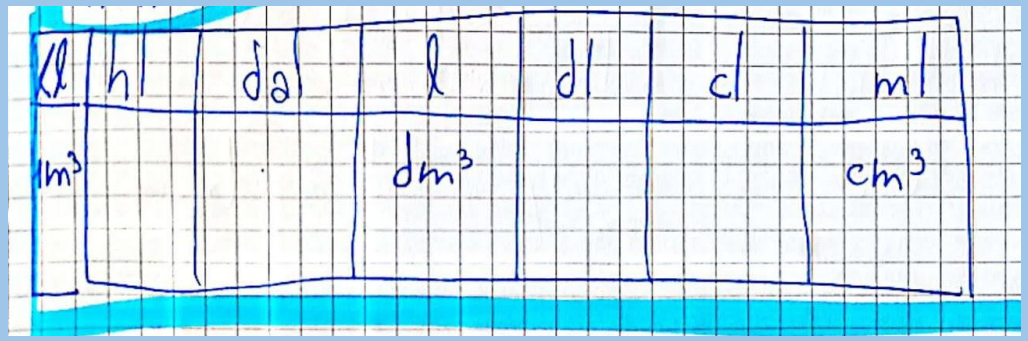


Abbiamo fatto un esperimento: abbiamo versato 1 litro di acqua in un cubo di plastica vuoto con spigolo 1 dm.

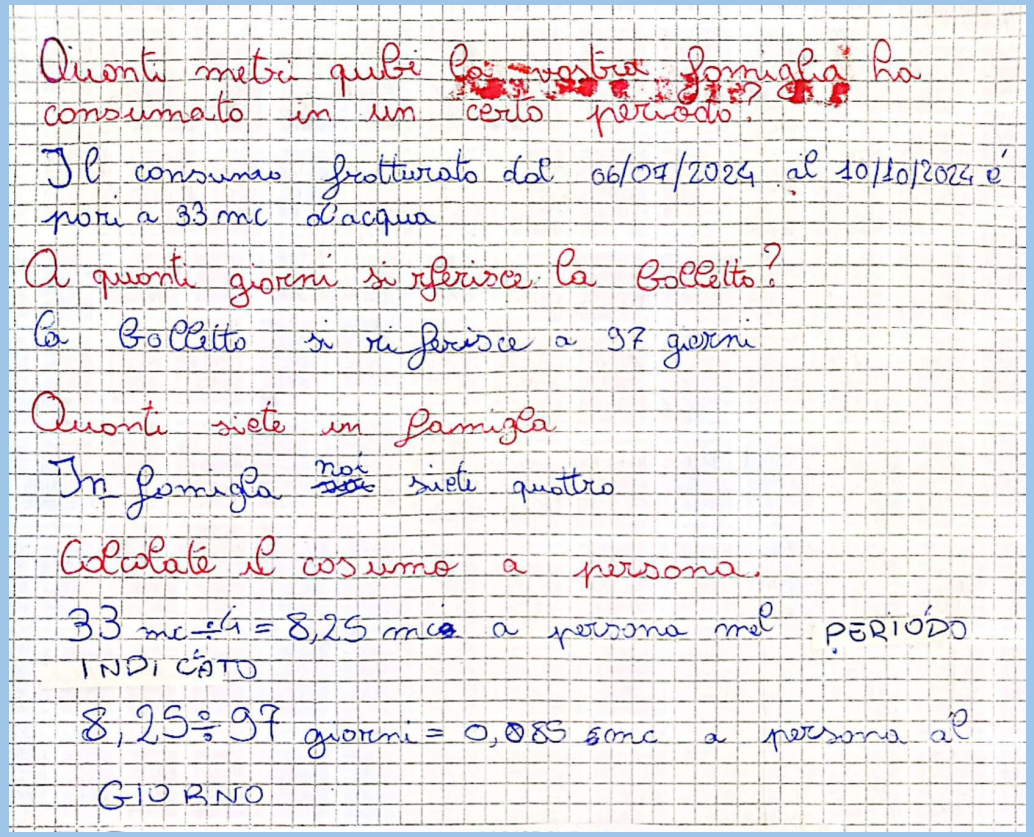








Il metro cubo è l'unità di misura dei consumi di acqua nelle nostre case. Usando una qualunque bolletta, rispondi alle domande e calcola il tuo consumo giornaliero di acqua a casa.


Quanti metri cubi la vostra famiglia ha consumato in un certo periodo?
Il consumo fatturato dal 06/04/2024 al 10/10/2024 è pari a 33 mc di acqua
A quanti giorni si riferisce la Bolletta?
La Bolletta si riferisce a 97 giorni
Quanti siete in famiglia
In famiglia siete quattro
Calcolate il consumo a persona.
33 mc ÷ 4 = 8,25 mc a persona nel PERIODO INDICATO
8,25 ÷ 97 giorni = 0,085 mc a persona al GIORNO

In classe, i dati raccolti sono stati trasformati in litri e poi è stata calcolata la media:

Possiamo concludere che mediamente un alunno della classe consuma a casa 107 litri di acqua!

Per quali attività?

- bere
- lavarsi
- pulire casa
- scarico del wc
- lavastoviglie/lavatrice
- cucinare
- lavare frutta e verdura

VERIFICA degli apprendimenti

I docenti hanno controllato i quaderni degli alunni in più momenti del percorso. La scuola primaria di provenienza dei ragazzi non lavora con la metodologia LSS, quindi sapendo quanto è importante il quaderno per i ragazzi/e si è deciso di fare un primo controllo subito dopo le prime lezioni scrivendo un commento, senza valutazione, sui seguenti aspetti:

- **ordine della lezione**: i ragazzi sanno che le domande poste dal docente devono essere scritte in rosso, che per le loro risposte individuali possono usare il blu o il nero, ed infine le risposte condivise devono esser “incorniciate” con evidenziatore.
- **completezza delle lezioni:** se, per esempio, non viene data una risposta individuale il docente segnala la necessità di uno sforzo, sottolineando che non esistono risposte giuste o sbagliate perché quelle risposte sono in realtà ipotesi di lavoro da verificare, spunti di indagine o fonte di discussione.

- **disegno delle esperienze**: in scienze, nelle fasi di osservazione o come documentazione di una esperienza, il disegno è importantissimo al pari di una spiegazione, o di una didascalia. Si richiede che siano significativi, sufficientementi “grandi” e colorati.

Poi nei controlli successivi, le docenti hanno dato anche una valutazione in decimi. Prima della verifica, per verificare la completezza e l’esattezza delle conclusioni condivise, le insegnanti hanno fatto l’ultimo controllo dei quaderni.

La verifica degli apprendimenti in itinere è stata monitorata durante il percorso con brevi domande orali, soprattutto all’inizio delle lezioni, per fare il punto sul lavoro svolto nella lezione precedente: questo serve anche agli alunni che alla lezione precedente risultavano assenti.

Infine, il gruppo di lavoro ha predisposto una verifica scritta con quesiti a risposta aperta, somministrata in un’ora alla fine del percorso.

VERIFICA SULLA MISURA

1. **Metti una crocetta sull'affermazione che ritieni esatta. Si chiama grandezza...**

   • qualunque proprietà misurabile • qualunque proprietà dell'oggetto

   • qualunque proprietà osservabile • qualunque proprietà che ha una misura grande

2. **Le due frasi che seguono sono scritte nel linguaggio comune e contengono errori dal punto di vista scientifico. Individuali e correggi la frase, riscrivendola correttamente sui puntini.**

   a) la bilancia con cui ho misurato la pasta era rotta e così ne ho cotta troppa.

   ……..

   b) il corniciaio mi ha chiesto di fargli sapere quanto misura il quadro per preparare la cornice.

   ……..

3. **Per ognuna delle seguenti frasi, indica se è Vera o se è Falsa.**

	V	F
L'altezza di una montagna è una grandezza		
Per misurare la lunghezza di un tavolo ho usato una matita. Se usassi uno strumento più piccolo come una gomma, la misura sarebbe un numero più piccolo.		
Misurare vuol dire contare quante volte l'unità di misura è contenuta nella grandezza da misurare		
La misura è un numero sempre affiancato dall'unità di misura		

4. **Completa:** Non tutto si può misurare!

Le caratteristiche che possono essere misurate si chiamano ……

5. **Quali tra queste caratteristiche sono misurabili? Indicalo con una crocetta.**

velocità del vento	amicizia tra due persone
• altezza di un armadio	• peso di una piuma
• temperatura dell'aula	• durata della verifica di matematica
• bontà del gelato	• simpatia di un amico
• interesse per lo sport	• costo di un libro

6. Elenca tre caratteristiche oggettive di un personaggio famoso che per te è importante.

a) …… b) …… c) ……

7. Perché alcune caratteristiche di un oggetto o di una persona non sono misurabili?

8. **Cosa significa misurare?**

9. Una delle unità di misura del volume è il litro. **A cosa servono i suoi sottomultipli?**

10. Un'altra unità di misura dei volumi è il metro cubo.

Che cos'è? Quanti litri ci vogliono per riempire un metro cubo? Perché?

ALCUNE CONSIDERAZIONI/ RIFLESSIONI finali

Il percorso sulla misura:

- è interdisciplinare con la geometria che si affronta all'inizio dell'anno scolastico della classe prima. Di solito l'argomento "la misura" viene affrontato in geometria: con questo percorso, le insegnanti hanno svolto nelle ore di matematica solo la misura del tempo, andando così a integrare le misure lineari, di peso e di volume trattate a scienze.
- i tempi necessari per lo svolgimento del percorso sono in linea con quelli che tradizionalmente sono necessari per affrontare la misura con il libro di testo di geometria: un primo capitolo, denso di concetti importanti, che viene di solito svolto nei primi mesi di scuola.

VALUTAZIONE dell’efficacia del percorso

La verifica ha avuto esiti abbastanza soddisfacenti: è necessario premettere che le classi prime del nostro istituto non sono abituate a lavorare con questa metodologia e questo è stato il primo percorso LSS proposto ai ragazzi. Abbiamo notato entusiasmo durante le lezioni: soprattutto nelle parti operative, le classi hanno mostrato interesse e maturato consapevolezza nell’uso degli strumenti e delle unità di misura scelte. E’ un percorso che lega operatività a concetti importanti: abbiamo trovato molto efficace giungere alla definizione del concetto attraverso il confronto della operatività di misura in tre casi diversi.