

Possiamo misurare il volume?

(adattamento da “Matematica 2001”)
di F. Brunelli, M.C. Fattori, L. Zottarel

Area tematica
Geometria

Autori
Fabio Brunelli, Maria Cristina Fattori, Lina Zottarel

Ordine di scuola
Scuola primaria – Classe II, III, IV e V

Tempo medio per svolgere il percorso
2 ore per ogni fase

Sommario

Scheda generale	3
Riferimenti curriculari.....	4
Prove INVALSI	6
Introduzione all'attività	10
Descrizione.....	10
Fase 1	11
Fase 2	12
Fase 3	12
Fase 4	13
Fase 5	15
Fase 6	16
Indicazioni metodologiche	18
Eventuali difficoltà e suggerimenti	18
Spunti per approfondire	21
Prove di verifica	23
Risorse	27

Scheda generale

Informazioni

Nucleo a cui si riferisce il percorso

Geometria

Autori

Fabio Brunelli, Maria Cristina Fattori, Lina Zottarel

Ordine di scuola

Scuola primaria – Classi II, III, IV e V

Tempo medio per svolgere il percorso

2 ore per ogni fase



Obiettivi dell'attività

- Significato di estensione solida
- Grandezze misurabili: volume/capacità, massa, peso
- Misura e stima di una grandezza
- Unità di misura delle grandezze introdotte
- Strumenti di misura delle grandezze introdotte

Riferimenti curricolari

Indicazioni curricolari

Le attività M@t.abel hanno precisi *obiettivi di apprendimento* che rientrano tra quelli inseriti nelle Indicazioni Curricolari attualmente in vigore (D.M. 16 novembre 2012, n. 254) e nelle Prove INVALSI. All'inizio di ciascuna attività sono riportati, perciò, i relativi riferimenti presenti nelle Indicazioni Curricolari e alcuni quesiti delle Prove Invalsi che ripropongono la situazione stimolo dell'attività considerata. Una domanda Invalsi può aiutare a valutare se gli allievi hanno sviluppato, attraverso lo svolgimento dell'attività, la capacità di utilizzare la matematica per rispondere a domande in una situazione specifica. Le domande sono tratte tra quelle presenti nei vari livelli scolastici, in quanto le attività M@t.abel sono pensate in un'ottica di verticalità.

Indicazioni curricolari: riferimenti

Dalla premessa

Gradualmente, stimolato dalla guida dell'insegnante e dalla discussione con i pari, l'alunno imparerà ad affrontare con fiducia e determinazione situazioni problematiche, rappresentandole in diversi modi, conducendo le esplorazioni opportune, dedicando il tempo necessario alla precisa individuazione di ciò che è noto e di ciò che s'intende trovare, congetturando soluzioni e risultati, individuando possibili strategie risolutive.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

L'alunno:

- riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

- descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria

Spazio e figure

Percepire la propria posizione nello spazio e stimare distanze e volumi a partire dal proprio corpo.

Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali anche nello spazio.

Relazioni e funzioni

Misurare grandezze (lunghezze, tempo, ecc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, ecc.).

Obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta della scuola primaria

Spazio e figure

Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e [...]

Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).

Costruire e utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.

Riconoscere rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali, identificare punti di vista diversi di uno stesso oggetto (dall'alto, di fronte, ecc.).

Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.

Relazioni, dati e previsioni

Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura. Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, [...], aree, volumi/capacità, masse, pesi per effettuare misure e stime.

Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, [...]

Riconoscere e descrivere regolarità in una sequenza di numeri o di figure.

Prove INVALSI

a.s. 2008/2009 - Domanda D11

Scuola primaria – Classe II

11. Cristina riempie d'acqua una bottiglia, un bicchiere e un secchio, poi mette in ordine i tre recipienti da quello che contiene più acqua a quello che ne contiene di meno. In che ordine li ha messi?

- ☐ A. Bottiglia, bicchiere, secchio
- ☐ B. Bicchiere, bottiglia, secchio
- ☐ C. Secchio, bottiglia, bicchiere

Soluzione INVALSI: C

Commento

La domanda propone una situazione simile a quelle presenti nell'attività m@t.abel *Misuriamo il volume*, nella quale gli allievi effettuano misure di capacità con contenitori di forme e capienze differenti, per poi procedere a confronti e equivalenze.

a.s. 2010/2011 - Domanda D28

Scuola primaria – Classe V

D28. Scegli l'unità di misura più adatta, mettendo una crocetta per ogni riga della tabella.

		km	m	cm	mm
a.	lunghezza di una autostrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	larghezza di un quaderno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	altezza di un edificio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Soluzione INVALSI:

a) km

b) cm

c) m

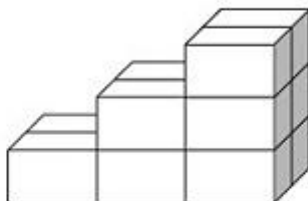
Commento

L'attività m@t.abel individua tra le abilità necessarie alla costruzione della competenza quella di saper scegliere l'unità di misura adatta in una particolare situazione-abilità che viene valutata da questa domanda Invalsi.

a.s. 2010/2011 - Domanda D7

Scuola primaria – Classe II

D7. Maria gioca con le costruzioni e vuole realizzare una scala come quella nella figura.



a. Di quanti mattoncini ha bisogno?

- ☐ A. 9
- ☐ B. 11
- ☐ C. 12

b. Se vuole aggiungere un gradino alla scala, quanti mattoncini in più le servono?

Risposta:

Soluzione INVALSI:

a) C

b) 8 mattoncini

Commento

Anche nell'attività m@t.abel viene proposto, a livello di verifica, di contare gli elementi (cubetti) che compongono una figura. Questa è una abilità importante, analoga a quella (esplicitamente elencata nelle Indicazioni Nazionali tra gli obiettivi di apprendimento) di determinare un'area per scomposizione.

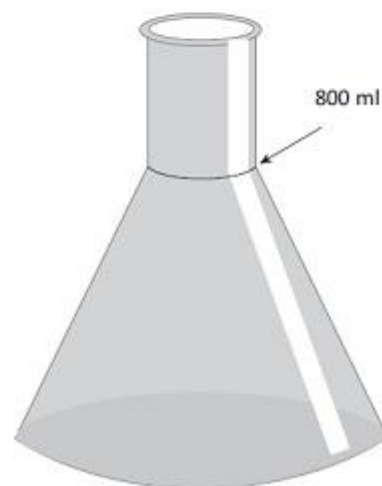
a.s. 2012/2013 - Domanda D12

Dalla Prova Nazionale

M1308D1200

- D12.** Giovanni versa 100 ml di acqua alla volta nel recipiente che vedi in figura fino a 800 ml. Ogni volta segna con una tacchetta sul recipiente il livello raggiunto dall'acqua. Com'è la distanza tra le tacchette segnate da Giovanni?

- A. ☐ La distanza tra le tacchette diminuisce verso l'alto
- B. ☐ La distanza tra le tacchette aumenta verso l'alto
- C. ☐ La distanza tra le tacchette si mantiene costante
- D. ☐ La distanza tra le tacchette prima aumenta e poi diminuisce



Soluzione INVALSI: B

Commento

Questa domanda è stata proposta nell'esame conclusivo del primo ciclo, ma nell'attività m@t.abel (prevista per la quinta primaria) già si sviluppa la capacità di ragionare sulle scale graduate utilizzate per misurare le capacità, secondo il principio che la *costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità, competenze e atteggiamenti vengono ritrovati, intrecciati, consolidati e sviluppati a più riprese* (dalle Indicazioni Nazionali per il primo ciclo).

Introduzione all'attività

L'attività parte dalla manipolazione di scatole e dal loro confronto per arrivare a comprendere il significato di "volume di un solido".

Si proverà a calcolare il volume di figure solide prima arbitrariamente e dopo trovando unità di misura e regole.



Di fondamentale importanza sono la manipolazione dei materiali e la metodologia laboratoriale, durante la quale l'insegnante indirizza il lavoro degli allievi con suggerimenti e domande appropriate.

A queste domande, gli allievi rispondono argomentando le loro scelte, le loro attività e giustificando le loro affermazioni.

Descrizione

L'attività è pensata per la quinta classe della scuola primaria, ma è opportuno che essa sia preparata con altre esperienze negli anni precedenti. Il passaggio dal concetto di estensione piana a quello di estensione solida non è facile e richiede esperienze che vanno sviluppate nel tempo fino dai primi anni della scuola primaria.

Si affronta principalmente il nodo concettuale volume. In relazione ad esso si esamina la misura del volume, la taratura di uno strumento per misurare il volume, la scrittura della misura del volume, la stima del volume, la capacità come estensione di un liquido, quindi il volume occupato da un liquido.

Il percorso propone un graduale passaggio da aspetti qualitativi ad aspetti quantitativi, fino ad arrivare alla misura del volume di piccoli oggetti per immersione, utilizzando, come strumento di misura, un semplice barattolo opportunamente tarato (unità di misura non convenzionale).

Ci si aspetta quindi che gli allievi, alla fine di questa attività abbiano compreso i concetti di equiestensione e capacità, attenti ai possibili inganni della percezione visiva dei volumi.

Fase 1

Inizialmente i bambini manipolano liberamente i nuovi materiali proposti (scatole, mattoncini di lego, ecc.) per acquisire familiarità con essi.

L'insegnante suggerisce agli allievi di costruire case, grattacieli, edifici di un paese immaginario.

Può essere ricostruito il plastico del proprio quartiere e/o paese (vedi attività "Villaggio delle fiabe").

Agli alunni vengono poste domande tipo:

"qual è il palazzo più grande? Quale il più piccolo? Come sono le case tra di loro? Possiamo costruire case di uguali dimensione ma di forma diversa?"

La stessa attività può essere proposta con mattoncini lego uguali. Si ragiona implicitamente sull'unità di misura arbitraria: il mattoncino di lego.



Fase 2

I ragazzi lavorano in gruppi. Ogni gruppo ha a disposizione sedici scatole uguali (il numero è indicativo: l'importante è che il numero delle scatole sia pari).

Con otto di esse costruiscono una torre, con le altre otto un muretto.

L'insegnante pone la seguente domanda:

“Le due costruzioni occupano la stessa quantità di spazio? Perché?”

L'insegnante coordina la successiva discussione collettiva. Alcune affermazioni dei bambini possono essere registrate.

Si prendono altri vasetti di dimensioni diverse, lunghi o larghi, e si versa una uguale quantità di acqua nei diversi contenitori. Si chiede:

“Dove ne è stata versata di più? Perché? Cosa vi ricorda l'esperienza?”

Fase 3

In questa fase cerchiamo di passare da una valutazione del volume puramente qualitativa a una misura quantitativa del volume.

Si possono usare scatole di forma e dimensioni diverse (cubo, parallelepipedo, prisma, cilindro) e materiali diversi: piselli secchi, fagioli, riso, farine varie.



Si pone la domanda:

“Come riusciamo a confrontare lo spazio occupato?”

Gli alunni, divisi per gruppi formati da un massimo di quattro, possono scegliere i contenitori da misurare e il materiale con il quale riempirli per misurarli. È importante lasciare libertà di scelta per favorire la ricerca di unità di misura

arbitrarie, approssimative ma condivise. Si affrontano esperienze importanti sul piano scientifico: cosa succede se usiamo come unità di misura dei fagioli? Basta agitare la scatola che sembrava piena e ci accorgiamo che tra i fagioli è rimasto molto spazio vuoto. E se usiamo la sabbia contenuta in una determinata scatolina e contiamo quanti versamenti dobbiamo fare per riempire il parallelepipedo di cui vogliamo misurare il volume? Abbiamo un risultato migliore, ma anche in questo caso il recipiente potrà ancora contenere dell'acqua.

L'insegnante propone anche di misurare il volume con i cubetti da uno del multibase. Il confronto tra il numero di cubetti è molto approssimativo perché rimarranno sempre molti spazi vuoti.

Questa esperienza porta alla necessità di individuare un metodo di misura più preciso.

Fase 4

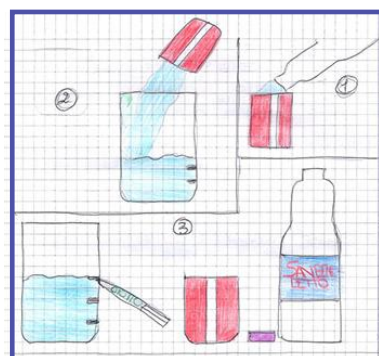
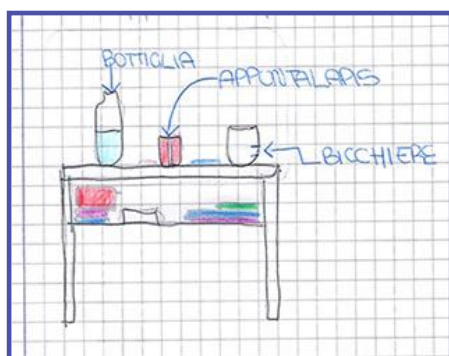
Come possiamo costruire un recipiente graduato?

La discussione dovrebbe portare gli alunni a sintetizzare le istruzioni per costruire un recipiente graduato (l'attività è stata svolta in una classe quarta):

1. Prendere un contenitore, ad esempio un barattolo da marmellata.
2. Prendere un contenitore più piccolo, ad esempio un tappo di plastica da bottiglia.
3. Riempire il tappo di acqua e vuotare nel barattolo.
4. Fare un segno in corrispondenza del livello dell'acqua.
5. Continuare così finché il barattolo non è completamente pieno.
6. I bambini, divisi in gruppi, hanno graduato vari contenitori utilizzando diverse unità di misura riportando i risultati in una tabella alla lavagna.

	Contenitore da graduare	Unità di misura	Numero dei misurini
1° gruppo	secchio	contenitore di metallo	21 contenitori di metallo
2° gruppo	bicchiere grande	contenitore appuntalapis	7 contenitori appuntalapis
3° gruppo	cilindro	bicchierino da caffè	8 bicchierini da caffè
4° gruppo	bicchiere medio	contenitore appuntalapis	6 contenitori appuntalapis
5° gruppo	bottiglia detersivo	bicchiere	25 bicchieri
6° gruppo	bicchiere grande	bicchiere da caffè	5 bicchieri da caffè
7° gruppo	scatola di plastica	contenitore per uovo di Pasqua	6 contenitori per uovo di Pasqua

Ogni bambino ha fatto il resoconto dell'esperienza, di seguito si riporta un esempio: *“La maestra Laura ci ha diviso in gruppi di 4 persone. Noi dovevamo trovare la misura del volume di una scatola di plastica. Abbiamo preso un contenitore dell'uovo di Pasqua, l'abbiamo riempito fino all'orlo e abbiamo versato l'acqua nella scatola, abbiamo segnato dove l'acqua arrivava con una lineetta e così via finché la scatola non era piena. Abbiamo fatto in tutto 6 lineette e questo significa che la capacità della scatola misura 6 contenitori di uovo di Pasqua. (Paolo)”*



Fase 5

Recuperando le esperienze sulla misura di lunghezza e peso i bambini si sono resi conto che nella vita quotidiana occorre usare tutti la stessa unità di misura. Quasi tutti sapevano che l'unità di misura della capacità è il litro. Abbiamo discusso su cosa è il litro, sul simbolo che compare sulle bottiglie di acqua che abbiamo a scuola.

I ragazzi sono stati invitati a ritagliare dalle etichette di prodotti alimentari la misura del prodotto e a scuola abbiamo classificato le etichette suddividendole tra misure di peso e di capacità.

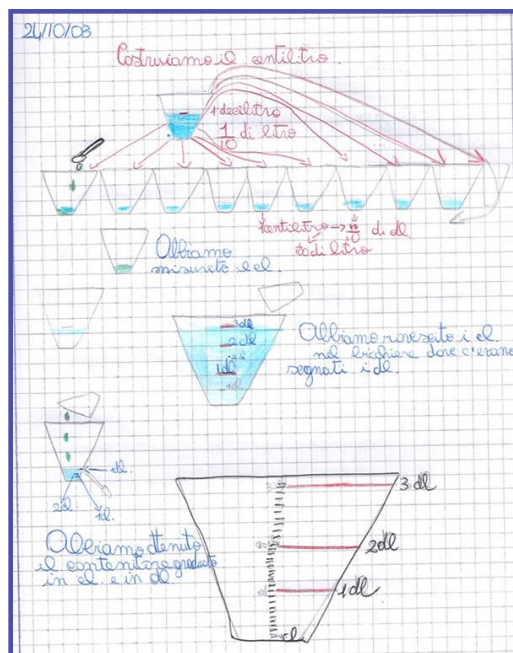
L'insegnante attraverso domande ha sollecitato i bambini a ipotizzare il significato di l, dl, cl e ml.

Per analogia con i simboli delle misure di lunghezza e peso i bambini hanno individuato i decimi, centesimi, millesimi di litro e hanno proposto il procedimento per costruire i sottomultipli del litro:

- riempire una bottiglia da un litro di acqua;
- versare l'acqua del litro in 10 bicchieri uguali in modo che l'acqua sia allo stesso livello in tutti i bicchieri;
- segnare il livello col pennarello – in questo modo abbiamo ottenuto 10 decilitri;
- continuando con lo stesso procedimento, fino al completo riempimento, abbiamo ottenuto un bicchiere graduato a decilitri.

Riccardo propone:

“Visto che i decilitri sono soltanto tre, ci dovrebbero essere anche i centilitri per misurare il livello dell'acqua che sta tra 1 e 2, 2 e 3...”



Come fare a trovare il centilitro? Occorre dividere il decilitro in 10 parti uguali. Operando nello stesso modo che per il decilitro, i bambini hanno ottenuto il centilitro. Con essi hanno graduato in cl il precedente contenitore.

Fase 6

Problema: come misurare lo spazio occupato da alcuni oggetti (Volume).

L'insegnante predispone oggetti di diversa forma (oggetti che non assorbano l'acqua e che non galleggino) come viti, chiavi, biglie di vetro, grossi bulloni e dei recipienti contenenti acqua (ad esempio barattoli per conserva).

L'insegnante invita i ragazzi ad immergere nell'acqua di ogni recipiente uno o più oggetti e a descrivere cosa succede.

L'insegnante discuterà assieme ai ragazzi le loro osservazioni, puntando l'attenzione sull'innalzamento del livello dell'acqua al cambiare dell'oggetto.



L'insegnante invita i ragazzi ad immergere nell'acqua di ogni recipiente uno o più oggetti e a descrivere cosa succede.

L'insegnante discuterà assieme ai ragazzi le loro osservazioni, puntando l'attenzione sull'innalzamento del livello dell'acqua al cambiare dell'oggetto.

I bambini saranno guidati a riflettere sulla quantità di spazio occupata dagli oggetti e sullo spostamento di acqua corrispondente.

Fase di approfondimento situazione-problema

L'insegnante si rivolge agli alunni:

“Dovete tarare il barattolo, per utilizzarlo nella misura del volume degli oggetti. Proponete un metodo e discutetelo nel gruppo. Poi tarate il barattolo.”

Successivamente, l'insegnante guida una discussione collettiva con il gruppo-classe, per mettere a confronto le strategie utilizzate dai bambini e le loro tarature. Si perverrà alla conclusione che, per tarare il barattolo, occorre aggiungere acqua con il misurino sempre riempito allo stesso livello, quindi segnare sulla striscia di carta il livello raggiunto con ogni misurino.

A questo punto, tutti i gruppi in classe hanno lo stesso strumento di misura, e si può procedere alla misura di oggetti vari, registrando le misure in una tabella e scrivendole come numero di tacche.

L'insegnante suggerirà ai bambini, se non l'hanno già osservato loro, che, per fare una lettura precisa, occorre mettere gli occhi allo stesso livello dell'acqua, onde evitare errori (errori di parallasse).

La fase successiva è quella di orientare i bambini sulla risoluzione di problematiche apparentemente impossibili, ma risolubili sfruttando la proprietà di additività delle misure di volume.

L'insegnante fornisce ai gruppi oggetti articolati in due o più pezzi, staccabili, come per esempio un trattore con carro al seguito. Tali oggetti devono essere scelti in modo che non entrino completamente nel barattolo, ma entrino uno per volta se vengono staccati.

Indicazioni metodologiche

L'insegnante deve curare di far emergere la creatività e la fantasia degli allievi, promuovendo le intuizioni di ciascuno e la discussione collettiva.

Nelle prime fasi tutte le proposte degli allievi vanno accolte senza valutazioni di merito. Gradualmente l'insegnante farà in modo di far loro scoprire il vantaggio di una ricerca ordinata da un criterio logico (analisi scientifica).

L'insegnante dovrà evitare che i materiali diventino più rilevanti dei concetti matematici obiettivo dell'attività. Va mantenuto un sapiente equilibrio. Qualche volta i materiali sono così affascinanti da "distrarre" dai contenuti disciplinari.

L'osservazione e il fare concreto devono aiutare il bambino a cogliere la differenza tra percezione e misura.

La verbalizzazione, la discussione, l'argomentazione arricchiscono il linguaggio naturale, aiutano ad apprendere quello specifico e preparano lo sviluppo del pensiero logico e matematico.

Eventuali difficoltà e suggerimenti

Fase 1

Può essere complicato trovare scatole uguali pertanto potrebbero essere 8 anziché sedici, l'importante ci sia un numero pari per avere due gruppi che realizzino due forme diverse ma con lo stesso volume. I bambini potrebbero aver fatto altri giochi di conservazione della materia o a seconda dei risultati della discussione ne potrebbero fare perché non è scontato l'esito.

Fase 2

Altre attività possono venire fatte sulla conservazione della quantità.

Problema:

"Ci sono contenitori di forma diversa, chi ha lo spazio interno più esteso?"

L'insegnante e i ragazzi si procurano recipienti impermeabili di forme diverse quali contenitori di plastica per alimenti, per il gelato, mozzarella, barattoli ecc. e

contenitori più piccoli come cucchiari, bicchierini, tappi, contenitori dello yogurt che possono servire come unità di misura.

Come prima attività i bambini possono confrontare i recipienti con i travasi: riempiono il recipiente che stimano contenga più acqua e lo versano in un altro contenitore, guardano quale è quello che può contenere più acqua. Stabilito il contenitore che contiene più acqua lo confrontano con tutti gli altri. Prendono un altro contenitore e fanno la stessa cosa e così via finché non hanno trovato quello che contiene meno acqua. In questo modo riescono ad ordinare i contenitori secondo la loro capacità.

Come seconda attività l'insegnante propone la classica situazione piagetiana: l'acqua contenuta in un bicchiere viene versata in un contenitore di forma diversa. Viene chiesto ai bambini: c'è più acqua nel bicchiere o nel barattolo? Si riempiono allo stesso livello contenitori uguali. Domanda: "Osservate i due contenitori, secondo voi contengono la stessa quantità di acqua o quantità diverse?" Si riempiono allo stesso livello due bottiglie diverse, es una bottiglia da 1,5 l e una bottiglietta da 0,5 l.

Domanda:

"Le bottiglie contengono la stessa quantità di acqua o quantità diverse?"

L'uso di materiali diversi implica un lavoro su polveri e solidi di vario tipo importante da realizzare parallelamente nell'insegnamento delle scienze.

Fase 3

L'insegnante lascia i ragazzi manipolare materiali diversi per riempire forme diverse e chiedere di descrivere quello che succede.

Esempio:

- *"Se uso i fagioli secchi per riempire una scatola e sbatto leggermente la stessa lo spazio tra un fagiolo e l'altro diminuisce. Succede la stessa cosa con la farina o con lo zucchero?"*
- *"I fagioli si avvicinano di più così come i granellini di farina, di sale, di zucchero (Tentativo di giustificare quanto vedeva da parte di un bambino di seconda)"*

Gli alunni devono, inoltre, cercare l'unità di misura arbitraria più conveniente a seconda dell'oggetto da misurare:

Esempio:

“Per sapere quanto spazio occupa lo scatolone userei gli astucci, possono andar bene i quadernoni o le scatole da scarpe. Se devo misurare lo spazio che occupa una scatoletta posso usare i cubetti del multibase (Affermazione di una bambina di prima)”

Fase 4

La manipolazione di materiali permette all'alunno di costruirsi l'idea di misura per approssimazione e di comprendere il significato e l'importanza dell'unità di misura convenzionale.

Fase 5

Il rapporto tra volume e capacità rappresenta un nodo concettuale difficile. La costruzione di uno strumento di misura di capacità aiuta a comprendere questo rapporto.

Il consumo dell'acqua dolce rappresenta un problema internazionale enorme e il percorso potrebbe facilitare la comprensione delle grandezze di cui si parla:

- “L'acqua prelevata pro capite ammonta a circa 152 m³ (equivalgono a 152 000 litri di acqua) per abitante.” Articolo pubblicato per la giornata mondiale dell'acqua che è il 22 marzo di ogni anno.
- L'azienda Acquaazzurra s.p.a preleva l'acqua da pozzi, ad una profondità compresa tra 50 e 246 metri, mediante pompe sommerse o per risalita naturale. L'acqua viene poi convogliata in n. 2 vasche di accumulo di 1.000 e 4.000 mc. e verso n. 1 serbatoio pensile da 500 mc...).



Serbatoio pensile

[Copyright immagine: autore
Threecharlie, licenza CC BY-
SA 3.0]

Fase 6

Questa fase rappresenta una modalità per misurare il volume che difficilmente viene proposta nella scuola primaria, ma che può dare molte possibilità di discussione e di approfondimento.

Spunti per approfondire

Spunti per un approfondimento disciplinare

- Cosa significa un metro cubo di acqua? Dalla geometria alla statistica con ricerca dei consumi nella propria regione o provincia.
- Valutare i nostri consumi. Consumo dell'acqua per lavastoviglie, per farsi il bagno, per lavarci i denti...
- Quanta acqua consumiamo nelle nostre case?
- Interessanti sono i dati statistici: la media del consumo giornaliero d'acqua per un cittadino italiano è di 200 litri, mentre negli Stati Uniti è superiore a 300. Nei paesi del terzo mondo molto più bassa.

Spunti per altre attività con gli studenti

Costruzione di solidi di diverse forme, anche concavi, utilizzando diversi materiali: cartoncino, plastilina, gesso a presa rapida, ecc.

La costruzione del metro cubo



Sarebbe interessante poter costruire in classe un metro cubo per visualizzare lo spazio occupato e scoprire la relazione con i decimetri cubi. Possiamo utilizzare il metro cubo che si trova in commercio oppure chiedere a un genitore di costruirlo.

Ad esempio, in una classe V, con l'aiuto di un genitore che ha fornito le aste, i bambini hanno assemblato il metro cubo e, appena costruito, la prima cosa che hanno fatto è stata di "prenderne possesso" entrandoci dentro.

Con che cosa possiamo riempire il metro cubo?



L'insegnante ha dato ai ragazzi il materiale multibase ed essi hanno subito riconosciuto il decimetro cubo nel blocco delle migliaia e il centimetro cubo nei blocchi delle unità.

I ragazzi hanno deciso di costruire i decimetri cubi e usarli per riempire il metro cubo.

Prima ogni bambino ha fatto il progetto dello sviluppo, poi lo ha realizzato aggiungendo ai lati delle linguette per poter incollare le facce.

Nel caso di confronto tra contenitori impermeabili (come ad esempio quelli per alimenti) si può utilizzare l'acqua contenuta in una bottiglietta da mezzo litro.

Facoltà di ingegneria, esame di scienze delle costruzioni

Professore: "Mi dica quanti litri di acqua ci sono in un metro cubo di acqua?"

Studente: "...???"

Professore: "È meglio che lei ritorni al prossimo appello!"



[Attività cuor di leone](#)

Prove di verifica

Carlo e Maria hanno misurato la capacità di 5 contenitori e hanno utilizzato come unità di misura la prima volta un bicchierino e la seconda volta un cucchiaino.

Hanno registrato i risultati nella tabella che vedi:

<i>RECIPIENTI</i>	<i>BICCHIERINO</i>	<i>CUCCHIAIO</i>
<i>Bottiglietta</i>	5	30
<i>Contenitore gelato</i>	9	54
<i>Tazza</i>	3	18
<i>Vaschetta</i>	7	?
<i>Barattolo</i>	?	48

- 1) Osservando i risultati delle misurazioni inserisci i dati mancanti. Spiega il tuo ragionamento.

- 2) Quale recipiente ha la capacità maggiore?

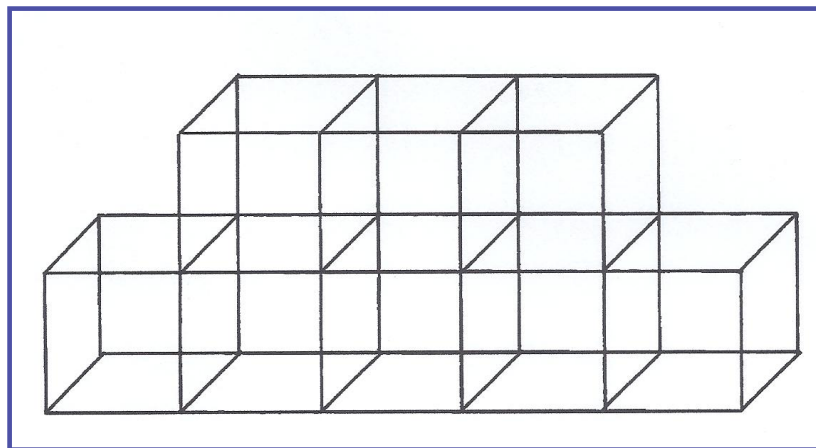
3) Quale recipiente ha la capacità minore?

4) Scrivi i recipienti in ordine di capacità dal meno capace al più capace.

5) Qual è tra il bicchierino e il cucchiaino il contenitore più grande? Spiega il tuo ragionamento.

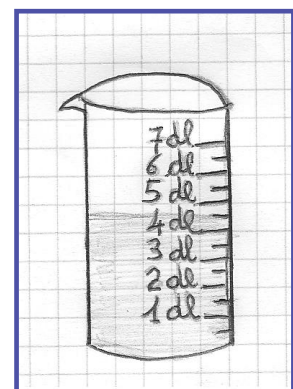
6) Quanti cucchiaini servono per riempire il bicchierino? Spiega il tuo ragionamento.

- 7) Osserva la figura sottostante: se ogni cubetto ha il volume di 1 cm cubo, qual è la misura del volume del solido in centimetri cubi?



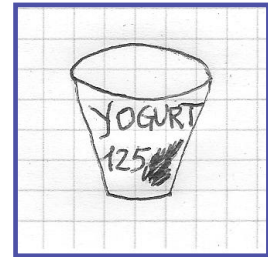
- 8) Anna deve leggere la misura dell'acqua contenuta nel recipiente graduato. Aiutala segnando la misura esatta tra le seguenti.

- a. 4 dl
- b. 45cl
- c. 4 l
- d. 5 dl

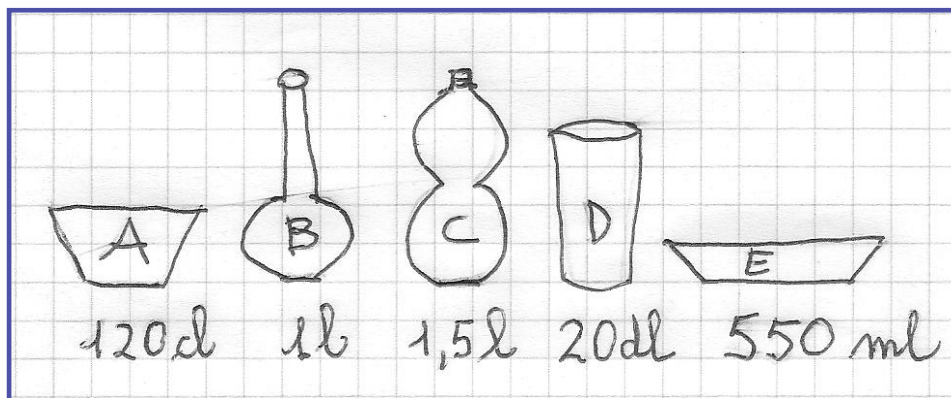


- 9) Sul vasetto di yogurt si è strappata l'etichetta e non si legge più l'unità di misura. Quale può essere l'unità di misura mancante?

- a. ml
- b. cl
- c. dl
- d. l



- 10) Qual è il recipiente con la capacità maggiore? Segnalo con una crocetta.



Risorse

Documentazione e materiali

- [Scheda di approfondimento – Cuor di leone](#)

Bibliografia

- Castelnovo, E. Barra, A. Matematica nella realtà, Bollati Boringhieri, Torino, terza edizione, 2000.

Sitografia

- [Percorso didattico sul volume e le capacità](#) (Visitato nel marzo 2013) – <http://www.cidifi.it/volume.htm>
- [Volume e capacità - Percorso didattico](#) (Visitato nel marzo 2013) – <http://lnx.cidi.it/ricercadidattica/wp-content/uploads/2009/10/Volume-e-capacit%C3%A0-P-M.pdf>

Questo prodotto multimediale è stato realizzato nel 2013 da INDIRE con i fondi stanziati dal MIUR – Uff. VI nell’ambito del progetto m@t.abel – Apprendimenti di Base. La grafica, i testi, le immagini, l’audio, i video e ogni altra informazione disponibile in qualunque formato sono utilizzabili a fini didattici e scientifici, purché non a scopo di lucro e sono protetti ai sensi della normativa in tema di opere dell’ingegno (legge 22 aprile 1941, n. 633).