

## SCHEDA ANAGRAFICA

Istituti scolastici coinvolti

I.C. Vigolo Vattaro – scuola secondaria I grado

Docenti coinvolti

Elena Cosser, Maria Cristina Viola, Nadia Lazzeri

Numero incontri utilizzati per la realizzazione del prodotto

19x48'

Caratteristiche della classe

Classe IIA (24 studenti), classe IIC (19 studenti)

TITOLO DELL'UDL

**“MISURIAMO: volume e massa”**

### MOTIVAZIONE FORMATIVA DELLA SCELTA

1. Perché in inglese? La scelta della lingua nasce dall'esigenza di introdurre una difficoltà in un argomento che altrimenti è dato dai ragazzi per scontato. La lingua diversa infatti li obbliga a dover porre attenzione ad ogni singolo quesito/passaggio.
2. Perché volume e massa? I ragazzi sono in seconda, la lunghezza è stata affrontata già ampiamente in primaria ed in prima secondaria: non ci sarebbe nulla di nuovo e le non-comprensioni o i fraintendimenti sono difficili da scardinare. L'attività laboratoriale inoltre permette una visualizzazione delle situazioni e spiana la strada al lavoro sulla densità che verrà affrontato successivamente.
3. Perché unità di misura anglosassoni? Perché il sistema decimale è stato trattato più e più volte in primaria e risulta automatica ogni conversione, priva cioè il più delle volte di ragionamento e di reale comprensione delle quantità in gioco ma attenta solo al calcolo. Si rende quindi necessaria la ricerca di un modello nuovo che permetta di muoversi agilmente tra diverse unità di misura.
4. Con quale modalità di lavoro?

Si è utilizzata una didattica laboratoriale in modo tale da rendere “lo studente protagonista attivo della costruzione del proprio sapere e delle proprie competenze”.

Si è utilizzato sempre il lavoro a piccolo gruppo eterogeneo, con dei momenti di presentazione del lavoro e rielaborazione a classe intera. I ragazzi hanno dovuto presentare il lavoro svolto a gruppi ai compagni e presentare relazioni scritte a conclusione del percorso. Con il lavoro di gruppo si è voluto favorire oltre che la capacità di organizzarsi e di riconoscere il proprio ruolo all'interno di un gruppo anche la capacità di rielaborare quanto svolto, acquisendo terminologia specifica e provando ad utilizzarla in modo opportuno.

<p>COMPETENZA DI RIFERIMENTO:(<i>relativa all'ambito disciplinare specifico, che costituisce il risultato principale atteso al termine dell'UdL</i>) .</p> <p>Competenza 3 piani di studio di matematica:</p> <p>Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo.</p> <p>Competenza 1 piani di studio di scienze:</p> <p>Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e agli aspetti della vita quotidiana, formulare e verificare ipotesi, utilizzando semplici schematizzazioni e modellizzazioni.</p>	<p>COMPETENZE TRASVERSALI: (<i>sviluppate attraverso l'UdL</i>).</p> <p>Lavorare in gruppo: rispettare il ruolo, rispettare gli altri, l'ordine di parola organizzarsi nei tempi, nei materiali, nella suddivisione del lavoro</p> <p>Lingua (italiano e inglese): Ampliamento del lessico Costruzioni linguistiche utili all'espressione di opinioni</p>
---	---

<p>CONOSCENZE RELATIVE ALL'UNITA' DI LAVORO:</p> <p>piani di studio di matematica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dati quantitativi;</li> <li>- Grandezze e loro misura;</li> <li>- Media aritmetica;</li> <li>- Tabelle;</li> <li>- Terminologia specifica;</li> </ul> <p>piani di studio di scienze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misure e sistema internazionale</li> <li>- Procedure d'uso degli strumenti di misura</li> <li>- Incertezza della misura, approssimazione, media aritmetica</li> <li>- Rappresentazioni grafiche</li> <li>- La struttura di una relazione scientifica come tipologia di testo</li> </ul>	<p>ABILITA' RELATIVE ALL'UNITA' DI LAVORO:</p> <p>piani di studio di matematica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccogliere e classificare dati raccolti in modo sperimentale;</li> <li>- Valutarne l'attendibilità confrontandola con dati della comunità scientifica;</li> <li>- Organizzare e rappresentare dati in forma grafica;</li> <li>- Leggere tabelle.</li> </ul> <p>piani di studio di scienze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare grandezze significative relative a singoli fenomeni e processi, identificare le unità di misure opportune, eseguire misure di grandezze;</li> <li>- Riconoscere e valutare gli errori sperimentali, operare approssimazioni, esprimere la misura con un numero di cifre decimali significative;</li> <li>- Rappresentare la complessità dei fenomeni in molteplici modi (disegni, descrizioni orali e scritte, simboli, tabelle, diagrammi, semplici simulazioni, formalizzazioni), utilizzando i linguaggi simbolici;</li> <li>- Agire sperimentalmente sui fatti per comprenderne le regole, identificando gli elementi da tenere sotto controllo, le fasi operative, le modalità di esecuzione, i tempi ed il controllo.</li> <li>- Produrre testi orali e scritti, relazioni di lavoro e presentazioni schematiche utilizzando un linguaggio scientifico adeguato a documentazione di un'esperienza.</li> <li>- Confrontare fatti e fenomeni, cogliendo relazioni fra proprietà e grandezze, a partire da attività laboratoriale;</li> <li>- Argomentare le proprie opinioni, facendo uso di modelli e metafore;</li> <li>- Raccogliere e selezionare informazioni e dati utili alla formulazione di ipotesi sullo svolgimento di un evento.</li> </ul>
---	--

DESCRIZIONE DELLE FASI E DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITA'		
n. FASE	DESCRIZIONE DELLA FASE	TEMPI PREVISTI A SCUOLA
1.	Misura di volume: litro	2x48'
2.	Misura di volume: unità di misura anglosassoni	4x48'
3.	Verifica in itinere	2x48'
4.	Misura di volume: dm <sup>3</sup>	2x48'
5.	Verifica in itinere	30' + correzione
6.	Misura di massa	2x48'
7.	Verifica in itinere	20' + correzione
8.	Misura di massa dell'aria	3x48'
9.	Elaborazione di relazioni a gruppi	2x48'

METODOLOGIA DI LAVORO: <i>attività, le tecniche, strumenti scelti per promuovere la competenza, o le competenze, promosse attraverso l'UdL.</i>				
n. FASE	ATTIVITÀ	TECNICHE	STRUMENTI	PRODOTTO ATTESO UTILE alla COMUNICAZIONE delle CONOSCENZE
1a	<p>Introduzione della situazione e esplicitazione del problema da risolvere:</p> <p>“Che unità di misura usare quando si misura il volume di un liquido”</p>	A classe intera	<p>Proiezione del testo su lavagna interattiva, lettura da parte dell'insegnante di inglese e comprensione della terminologia specifica.</p> <p>(vedi <b>Scheda 1</b>)</p>	Discussione a classe intera per verificare la comprensione della consegna
1b	<p>Attività di laboratorio “How to measure liquids”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quante gocce in 1ml e in 1litro?</li> <li>- Quale unità di misura si può usare per misurare...</li> </ul>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 1</b> )	<p>Scheda dell'attività completata con quanto richiesto</p> <p>Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 1</b>)</p>
2a	<p>Introduzione della situazione e esplicitazione del problema da risolvere:</p> <p>“Che unità di misura usare quando si parla di liquidi” Unità di misura americane</p>	A classe intera	<p>Proiezione del testo su lavagna interattiva e lettura da parte dell'insegnante di inglese e comprensione della terminologia inglese.</p> <p>(vedi <b>Scheda 2</b>)</p>	Discussione a classe intera per verificare la comprensione della consegna
2b	<p>Attività di laboratorio: How to measure liquids</p> <p>Unità di misura americane: misure in pints, cups, fluid ounces, quarts.</p> <p>Quante ... stanno in ...</p>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 2</b> )	Scheda dell'attività completata con quanto richiesto

2c	Elaborazione di modelli di rappresentazione	A classe intera	Schede dell'attività precedente	Modelli costruiti in classe (vedi <b>Allegato 2</b> )
2d	Risoluzione di situazioni problema	A gruppi	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 3</b> )	Scheda completata
3a	Verifica in itinere	Individuale	Scheda (vedi <b>Scheda 4</b> )	
3b	Correzione verifica	Rielaborazione a classe intera	Scheda 4 compilata	
4a	Introduzione della situazione e esplicitazione del problema da risolvere:  "Ci sono altre unità di misura per il volume: da litro a $\text{dm}^3$ e da $\text{ml}$ a $\text{cm}^3$ e viceversa"	A classe intera	Proiezione del testo su lavagna interattiva e lettura da parte dell'insegnante di inglese e comprensione della terminologia inglese.  (vedi <b>Scheda 5</b> )	Discussione a classe intera per verificare la comprensione della consegna
4b	"There are other units of measurement for volumes":  Costruzione di un cubo di spigolo un decimetro	A gruppi in aula di scienze	Cartoncino, righello, squadra, compasso, colla, scotch  Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 5</b> )	Il $\text{dm}^3$ costruito  Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 3</b> )
4c	"There are other units of measurement for volumes":  Quanta acqua contiene un cubo di uno spigolo che misura 1 dm?	A gruppi in aula di scienze	Cubo costruito dai ragazzi, decimetro cubo in plexiglas, acqua  Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 5</b> )	Costruzione della relazione $1\text{dm}^3 = 1\text{l}$  Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 3</b> )

4d	<p>“There are other units of measurement for volumes”:</p> <p>Quanti cm<sup>3</sup> contiene un cubo di uno spigolo che misura 1 dm?</p>	A gruppi in aula di scienze	<p>Cubo costruito dai ragazzi, decimetro cubo in plexiglas, acqua, cubetti da 1cm<sup>3</sup></p> <p>Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 5</b>)</p>	<p>Costruzione della relazione 1dm<sup>3</sup> = 1000 cm<sup>3</sup></p> <p>1l = 1000ml</p> <p>Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 3</b>)</p>
4d	<p>“There are other units of measurement for volumes”:</p> <p>E 1ml che spazio occupa?</p>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 5</b> )	<p>Costruzione della relazione 1ml = 1 cm<sup>3</sup></p> <p>Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 4</b>)</p>
5a	Verifica in itinere	Individuale	Scheda (vedi <b>Scheda 6</b> )	
5b	Correzione verifica	Rielaborazione a classe intera	Scheda 6 compilata	
6a	<p>Introduzione della situazione e esplicitazione del problema da risolvere:</p> <p>“Che unità di misura usare quando si misura la massa”</p>	A classe intera	<p>Proiezione del testo su lavagna interattiva, lettura da parte dell'insegnante di inglese e comprensione della terminologia specifica.</p> <p>(vedi <b>Scheda 7</b>)</p>	Discussione a classe intera per verificare la comprensione della consegna
6b	<p>Attività di laboratorio “How to measure mass”:</p> <p>- Quanto è un grammo? Quanti chicchi di riso ci sono in 1g?</p> <p>- Quanti chicchi di riso ci sono in....</p>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 7</b> )	<p>Scheda dell'attività completata con quanto richiesto</p> <p>Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 5</b>)</p>

6c	<p>Attività di laboratorio “How to measure mass”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quale unità di misura si può usare per misurare...</li> <li>- Quale è la massa di <math>1\text{dm}^3</math> / 1l di acqua?</li> <li>- Quale è la massa di <math>1\text{cm}^3</math> / 1ml di acqua?</li> </ul>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 7</b> )	<p>Scheda di laboratorio compilata</p> <p>Costruzione della relazione <math>1\text{dm}^3 / 1\text{l} = 1\text{kg}</math> e quindi di <math>1\text{cm}^3 / 1\text{ml} = 1\text{g}</math></p>
7a	Verifica in itinere	Individuale	Scheda (vedi <b>Scheda 8</b> )	
7b	Correzione verifica	Rielaborazione a classe intera	Scheda 8 compilata	
8a	<p>Introduzione della situazione e esplicitazione del problema da risolvere:</p> <p>“Quanto misura la massa dell’aria nell’aula di scienze”</p>	A classe intera	<p>Proiezione del testo su lavagna interattiva, lettura da parte dell’insegnante di inglese e comprensione della terminologia specifica.</p> <p>(vedi <b>Scheda 9</b>)</p>	Discussione a classe intera per verificare la comprensione della consegna
8b	<p>Attività di laboratorio “How to measure the mass of the air”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quale è la massa di <math>1\text{dm}^3</math> di aria?</li> <li>- Quale è la massa di <math>1\text{m}^3</math> di aria?</li> </ul>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 9</b> )	<p>Scheda dell’attività completata con quanto richiesto</p> <p>Relazione di gruppo o individuale dell’attività svolta (vedi <b>Allegato 6</b>)</p>
8c	<p>Attività di laboratorio “How to measure the mass of the air”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione di <math>1\text{m}^3</math></li> <li>- Quale è il volume dell’aula di scienze?</li> </ul>	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 9</b> )	<p>Scheda dell’attività completata con quanto richiesto</p> <p>Relazione di gruppo o individuale dell’attività svolta (vedi <b>Allegato 6</b>)</p>

8d	Attività di laboratorio "How to measure the mass of the air":  - Quale è la massa dell'aria nell'aula di scienze?  - La mia massa è maggiore, minore o uguale a quella dell'aula di scienze?	A gruppi in aula di scienze	Scheda di laboratorio fornita a tutti i ragazzi (vedi <b>Scheda 9</b> )	Scheda dell'attività completata con quanto richiesto  Relazione di gruppo o individuale dell'attività svolta (vedi <b>Allegato 6</b> )
9	Rielaborazione del percorso	A classe intera	Schede e relazioni prodotte durante il percorso	Discussione, rielaborazione e puntualizzazione di quanto trattato

#### ACCERTAMENTO DEGLI APPRENDIMENTI

1. Sono state verificate le abilità e le conoscenze a conclusione di ogni blocco di attività proponendo verifiche scritte di durata variabile che venivano poi corrette e discusse a classe intera: questo ha consentito di riprendere e fissare quanto svolto nei vari momenti;
2. E' stata verificata la comprensione di quanto svolto via via tramite la correzione delle relazioni prodotte dai gruppi e dai singoli;
3. L'attività proposta di misura della massa dell'aria nell'aula di scienze (fase n.9) è risultata a tutti gli effetti come una verifica delle competenze acquisite.

#### OSSERVAZIONI DI PROCESSO :

VERIFICA DELLE CONOSCENZE E DELLE ABILITA' :	VERIFICA DELLA/E COMPETENZA/E :
La verifica in itinere delle conoscenze e della abilità è avvenuta osservando i ragazzi durante lo svolgimento degli esercizi che venivano via via proposti in classe o nella correzione delle relazioni svolte a coppie o individualmente a casa.	Attività proposta nella fase n.8.

#### NOTE PER LA RI-PROGETTAZIONE DELL'UdL:

L'attività è riproponibile in toto.  
Requisiti per l'attività così proposta sono:

- uso degli strumenti di misura;
- conoscenza dello schema di una relazione scientifica;
- buona capacità di lavoro in gruppo.

#### Indicazioni per l'applicazione:

In alcuni casi le attività si dimostrano "lunghe" ed i ragazzi, lavorando in gruppo devono riuscire ad organizzarsi per stare nei tempi ed essere il più precisi possibili nella misurazione: è opportuno quindi che il docente proponga dei gruppi di lavoro studiati per consentire la partecipazione di tutti.

L'uso della lingua inglese può creare difficoltà soprattutto in ragazzi che non la conoscono a sufficienza. E'



stato necessario quindi insistere sulla rielaborazione di quanto fatto a classe intera, permettendo ai ragazzi di chiarirsi tra loro ed eventualmente puntualizzare gli aspetti "chiave" anche in italiano. E' stato scelto di consentire ai ragazzi di produrre le relazioni di laboratorio sia in lingua italiano che inglese: a parte due casi i ragazzi hanno scelto di usare l'italiano. Dalle relazioni prodotte risulta che i ragazzi hanno appreso i contenuti trattati e anche la terminologia specifica, data sempre dal docente in inglese, è stata anche "tradotta" in italiano e risulta nota alla maggior parte dei ragazzi.

Nel caso di studenti BES è opportuno eseguire l'attività in presenza dell'insegnante di sostegno e dare eventualmente i materiali tradotti in italiano. Quest'anno è stato possibile effettuare comunque la rielaborazione a classe intera.

Particolarmente interessante arrivare alla classificazione delle unità di misura attraverso la "scoperta graduale" suggerita dall'attività poposta: gli studenti hanno verificato sperimentandole alcune delle unità di misura già studiate alla scuola primaria che in molti casi erano legate alla memorizzazione.

Per svolgere questo lavoro abbiamo tratto alcune idee dal sito in inglese, adatto però a ragazzi della scuola primaria, <http://www.mathsisfun.com>. Per noi è stato utile sia per trovare lo spunto per la partenza (l'uso dell'extraterrestre Maggie ci è piaciuto subito) sia per l'uso di una forma linguistica comprensibile ai ragazzi.

Per potenziare le conoscenze i ragazzi si sono esercitati sul sito , <http://www.ixl.com>.

Trento, 31 dicembre 2014.

Prof.ssa Elena Cosser



Prof.ssa Maria Cristina Viola

