I.C. "Don Lorenzo Milani"
Prato
Scuola secondaria di primo grado "Sem Benelli"

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

Classe III A
Anno Scolastico 2015/16
Prof.ssa Laura Fabbri

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Collocazione curricolo verticale

	TRAGUARDI	INDICATORI	OBIETTIVI
INFANZIA 5 ANNI	(3) Osserva con attenzione e curiosità i fenomeni naturali	(1) Osserva, esplora la realtà, impara a riflettere sulle proprie esperienze descrivendole, rappresentandole e riorganizzandole	(1) Osservare con i cinque sensi. (2) Toccare, smontare, costruire e ricostruire oggetti e materiali. (3) Descrivere. (4) Rappresentare. (5) Riorganizzare.
PRIMARIA CLASSE 3^	(1) Sviluppa atteggiamenti di curiosità (2) esplora i fenomeni con approccio scientifico	(1) Guarda il mondo cercando spiegazioni di quello che vede succedere. (2) Autonomo o guidato osserva, descrive i fenomeni, formula ipotesi, realizza semplici esperimenti	(1) Osservare e interpretare le trasformazioni ambientali naturali
PRIMARIA CLASSE 5^			(2) Proseguire nell'osservare, anche con strumenti, l'ambiente circostante; individuare gli elementi e i loro cambiamenti (es. passaggi di stato).
SECONDARIA 1° GRADO	(1) L'alunno esplora, anche in laboratorio, i fenomeni più comuni, utilizza le conoscenze acquisite per dare risposte, sviluppa schemi e modelli ricorrendo anche a misure e formalizzazioni.	(1) Esplora ed esperimenta in laboratorio e all'aperto i fenomeni più comuni. (2) Utilizza le conoscenze acquisite per dare risposte. (3) Sviluppa schemi e modelli ricorrendo a misure e formalizzazioni.	(1) Padroneggiare concetti di evidenti trasformazioni fisiche e chimiche. (2) Osservare, descrivere, raccogliere dati e interpretare i risultati. (3) Realizzare semplici esperienze (soluzioni in acqua, combustione, etc.) e rappresentarle.

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Dai "Traguardi per lo sviluppo delle competenze" e dagli obiettivi del curricolo verticale:

- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause;
- L'alunno ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.
- Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.
- Gli alunni osservano, descrivono, raccolgono dati e interpretano i risultati.

- Obiettivi specifici sono inseriti nelle slide delle singole fasi dell'attività effettuata.

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Il modello metodologico delle 5 fasi:

- **OSSERVAZIONE**
- **VERBALIZZAZIONE SCRITTA INDIVIDUALE**
- **DISCUSSIONE COLLETTIVA**
- **AFFINAMENTO DELLA CONCETTUALIZZAZIONE**
- **PRODUZIONE CONDIVISA**

Il modello metodologico per l'educazione scientifica nella scuola di base, segue le indicazione dei LSS che sto seguendo da tre anni.
Il modello non va assunto come un dogma, ma come un modello flessibile da adattare costantemente sia all'oggetto della conoscenza che alle condizioni reali della costruzione della conoscenza. Le indicazioni delle cinque fasi e la loro successione vanno interpretate come momenti importanti dell'attività in classe ma non obbligatoriamente in modo rigido e meccanico.

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Approccio metodologico:

- Il percorso didattico ha offerto la possibilità di manipolazione di strumenti, di osservazione diretta, descrizione dei fenomeni osservati, raccolta dati e loro classificazione, formulazione di ipotesi e loro verifica sperimentale.

- In alcune fasi trattato di una serie di esperienze guidate, in cui il docente ha dato suggerimenti su cosa fare, cosa osservare.

- In molte fasi è stato effettuato "un lavoro esplorativo" dai ragazzi, poiché l'insegnante ha guidato i loro spunti e interventi e soprattutto dalla loro voglia di capire alla scoperta di significati nel fare, nell'agire.

- Il lavoro di gruppo ha favorito il senso di appartenenza dei ragazzi alla classe in modo da attivare spazi di scambio e socializzazione.

- Le scelte metodologiche dettagliate sono inserite nelle slide delle singole fasi dell'attività effettuata.

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Materiali, apparecchiature e strumenti utilizzati:

- In generale sono stati utilizzati materiali facilmente reperibili e di basso costo (regoli, giochi di plastica, servizio di posate);
- Bilancia da cucina;
- Cilindri graduati;
- Becher graduati;
- Carta millimetrata;
- Calcolatrice
- acqua distillata;
- alcool;

- Materiali, apparecchiature e strumenti utilizzati sono inseriti nelle slide delle singole fasi dell'attività effettuata

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Ambienti in cui è stato sviluppato il percorso didattico:
  - Aula con L.I.M.;
  - Aula di scienze.

- Tempo impiegato:
  - Per la progettazione specifica nella classe: circa 8 ore;
  - Tempo scuola di sviluppo del percorso: circa 12 ore di lezione (2 mesi) + 1 modulo per la verifica.

Percorso didattico "PESO SPECIFICO"

- Classe coinvolta

- Il percorso è stato svolto in una classe III nel corso del primo quadrimestre;

- La classe è molto eterogenea, poiché è inserita in un tessuto sociale ad alto flusso migratorio;

- La classe è formata da 27 alunni di cui:
  - 2 alunni N.A.I.
  - 5 alunni con livello L2 B1/B2;
  - 2 alunni D.S.A.
  - 3 alunni ripetenti inseriti nel gruppo classe nel corrente anno scolastico.

Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

PREMESSA:

- Sovente gli alunni confondono il concetto di "pesante" con il concetto di "aver maggior peso";
- l'altra grandezza essenziale nel concetto di "pesante", il volume, non viene normalmente presa in considerazione o è presente a livello non conscio.

OBIETTIVO:

- Distinguere tra "pesante" e "aver maggior peso"

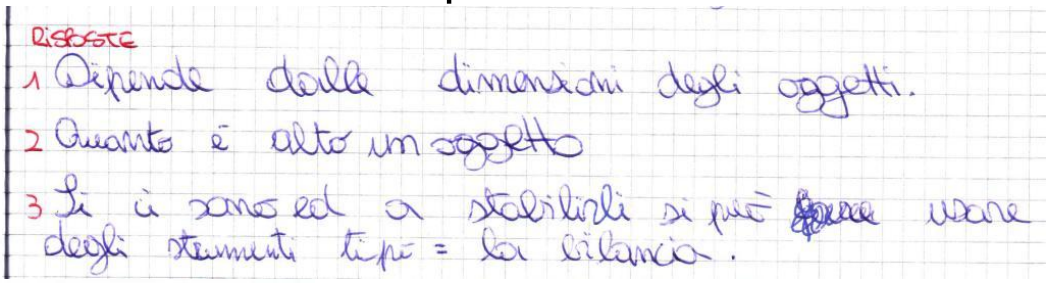
MODALITA' di LAVORO:

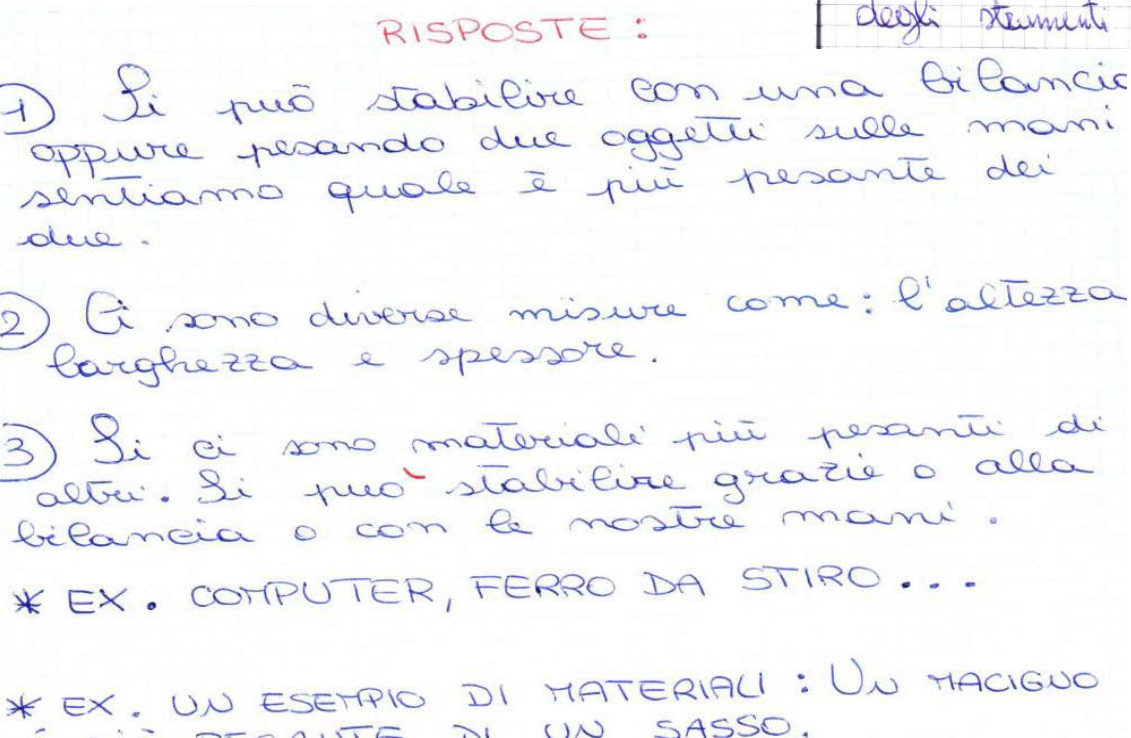
Domande stimolo a cui ogni alunno risponde singolarmente e per scritto sul quaderno.

Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

Situazione di partenza con domande stimolo:

1) Come si può stabilire se un oggetto è più pesante di un altro?
2) Quali grandezze devi prendere in considerazione per confrontare il peso di duo o più oggetti?
3) Ci sono materiali più pesanti di altri? Come si può fare a stabilirlo? Fai degli esempi …


RISPOSTE
1 Dipende dalle dimensioni degli oggetti.
2 Quanto è alto un oggetto
3 Si ci sono ed a stabilirli si può usare degli strumenti tipo = la bilancia.


RISPOSTE :

1) Si può stabilire con una bilancia oppure pesando due oggetti sulle mani sentiamo quale è più pesante dei due.

2) Ci sono diverse misure come: l'altezza larghezza e spessore.

3) Si ci sono materiali più pesanti di altri. Si può stabilire grazie o alla bilancia o con le nostre mani.

* EX. COMPUTER, FERRO DA STIRO...

* EX. UN ESEMPIO DI MATERIALI : UN MACIGNO

Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

Dalle risposte alle domande stimolo emergono due problematicità:

Per il confronto, emerge solo la grandezza PESO.

Per stabilire se un materiale è più pesante di un altro è necessaria la BILANCIA …

Ma è proprio così?

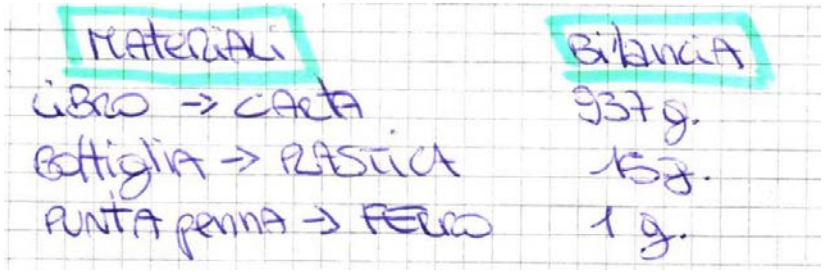
Prof.ssa: "Secondo voi, quali di questi materiali è più pesante: la carta del libro, il ferro della punta della penna o la plastica della bottiglia (vuota)?"

Alunni: concordi stilano la seguente classifica (in ordine crescente):

1) Ferro della penna;
2) Plastica della bottiglia
3) Carta del libro.

Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

Prof.ssa: "Ora, seguendo le vostre risposte, utilizzo la bilancia e peso i tre oggetti …scrivete i risultati sul quaderno …"



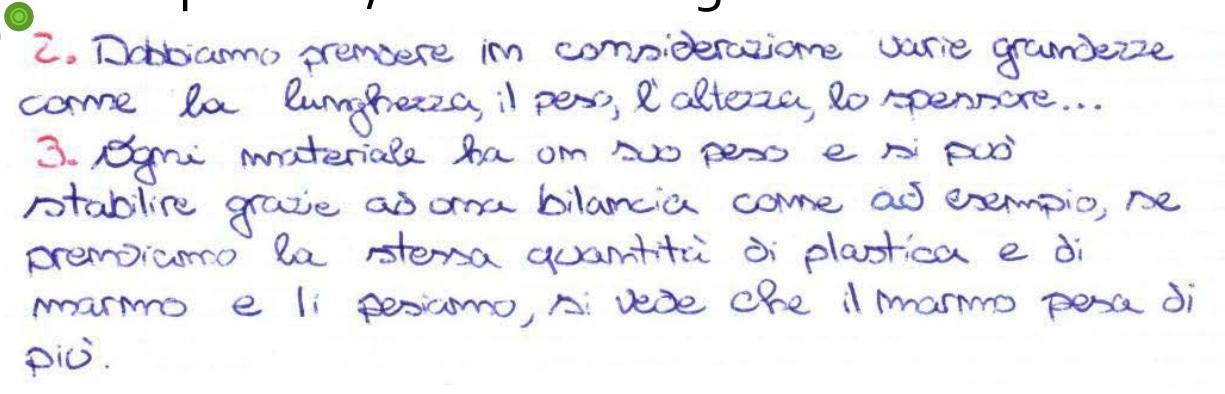
Prof.ssa: "La conclusione è che la carta è più pesante del ferro!!!"

Alunno 1 : "Non è valido, non sono grandi uguali!"
Alunna 2: "Non basta prendere in considerazione il peso."

Prof.ssa: "Quale altra grandezza devo prendere in considerazione?"

Alunna 3: "E' necessario anche il volume … Io avevo scritto nella risposta 2, anche se lo avevo chiamato spessore, altezza e lunghezza!"

MOLTI ALUNNI SONO ANCORA PERPLESSI


2. Dobbiamo prendere in considerazione varie grandezze come la lunghezza, il peso, l'altezza, lo spessore…
3. Ogni materiale ha un suo peso e si può stabilire grazie ad una bilancia come ad esempio, se prendiamo la stessa quantità di plastica e di marmo e li pesiamo, si vede che il marmo pesa di più.

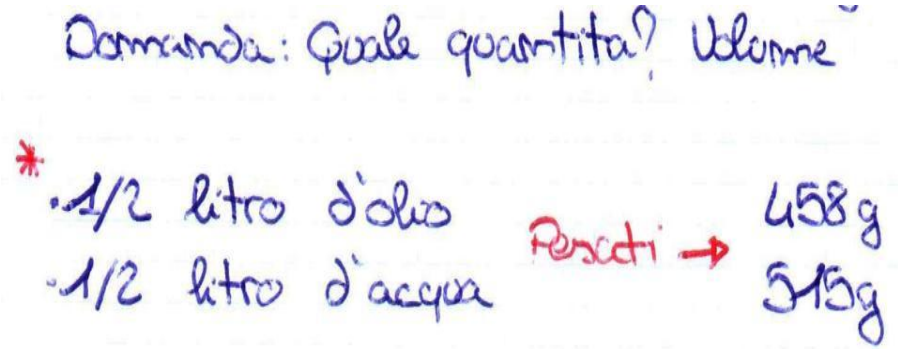
Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

Ho preso due bottiglie della stessa capacità, ne ho misurato la tara sulla bilancia; successivamente una l'ho riempita d'olio di semi, l'altra l'ho riempita per i 2/3 di acqua e poi volevo pesarle …

Alunni (boato): "NOOO, prof.ssa non è valido, per confrontare il peso due materiali devono avere la stessa quantità nella bottiglia!"

Alunna 3: "Lo stesso livello … Si dice VOLUME, è come dicevo io!"

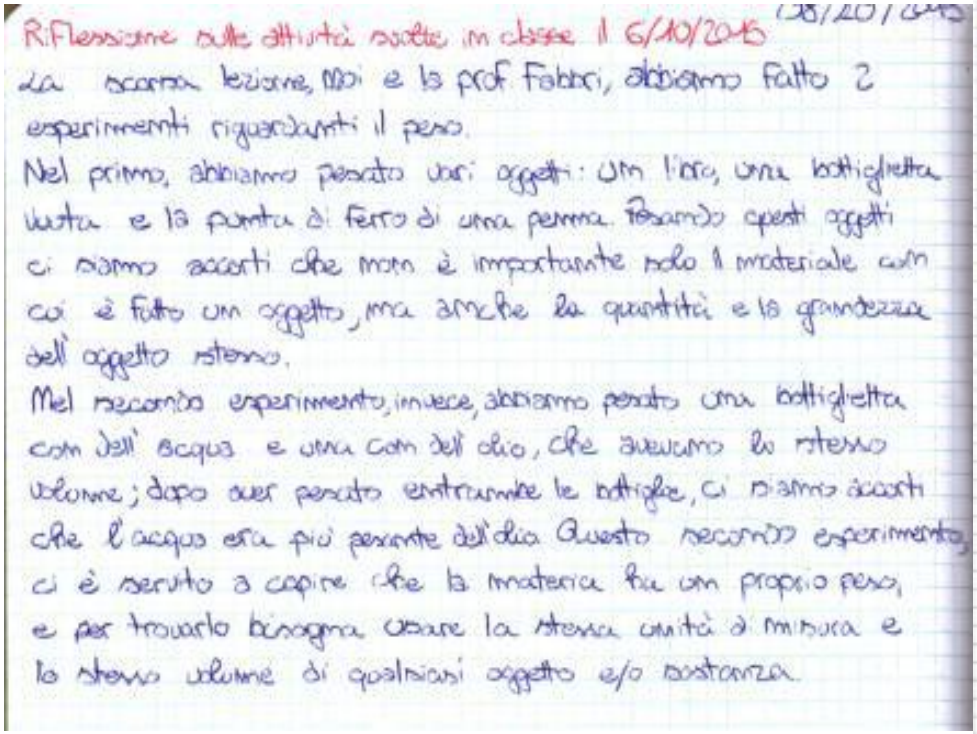
Prof.ssa: "OK, arrivo allo stesso livello, poi pesiamo la massa e voi scrivete sul quaderno i risultati ottenuti"



A parità di VOLUME,
l'acqua pesa più dell'olio
>>> PESO SPECIFICO.

Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

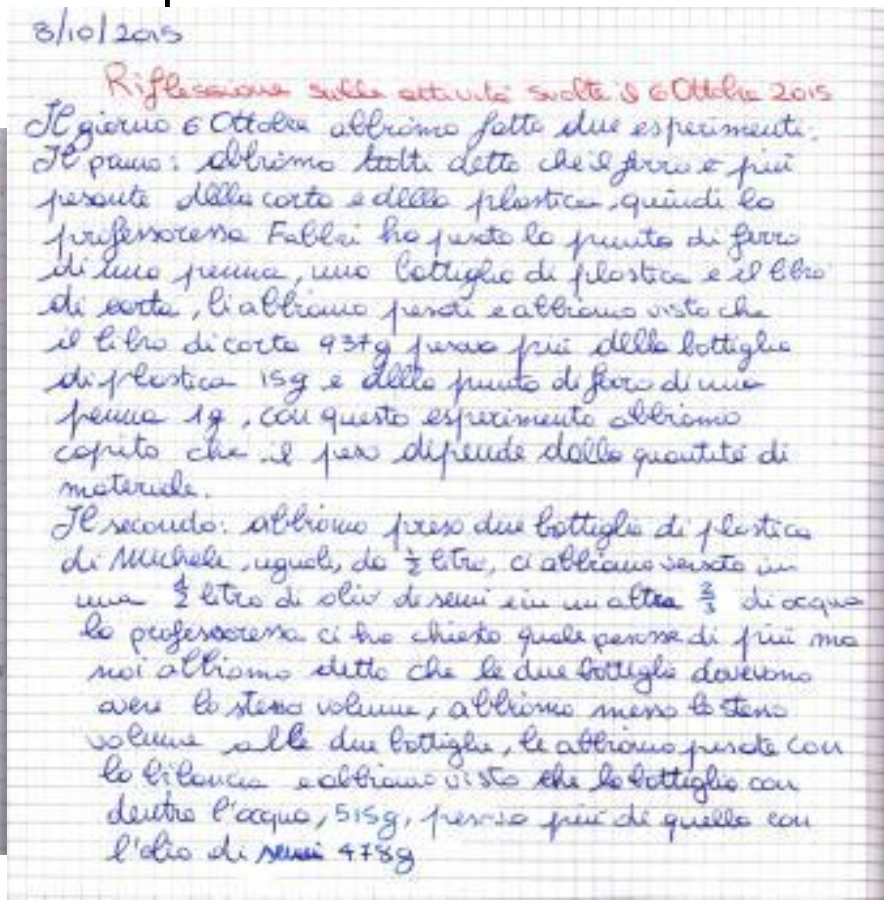
E' stato chiesto ad ogni alunno di riflettere per scritto sull'attività svolta:


Riflessione sulle attività svolte in classe il 6/10/2015

La scorsa lezione, noi e la prof Fabbri, abbiamo fatto 2 esperimenti riguardanti il peso.

Nel primo, abbiamo pesato vari oggetti: un libro, una bottiglietta vuota e la punta di ferro di una penna. Pesando questi oggetti ci siamo accorti che non è importante solo il materiale con cui è fatto un oggetto, ma anche la quantità e la grandezza dell'oggetto stesso.

Nel secondo esperimento, invece, abbiamo pesato una bottiglietta con dell'acqua e una con dell'olio, che avevano lo stesso volume; dopo aver pesato entrambe le bottiglie, ci siamo accorti che l'acqua era più pesante dell'olio. Questo secondo esperimento ci è servito a capire che la materia ha un proprio peso, e per trovarlo bisogna usare la stessa unità di misura e lo stesso volume di qualsiasi oggetto e/o sostanza.


8/10/2015

Riflessione sulle attività svolte il 6 Ottobre 2015

Il giorno 6 Ottobre abbiamo fatto due esperimenti. Il primo: abbiamo tolto detto che il ferro è più pesante della carta e della plastica, quindi la professoressa Fabbri ha pesato la punta di ferro di una penna, una bottiglia di plastica e il libro di carta, li abbiamo pesati e abbiamo visto che il libro di carta 937g pesava più della bottiglia di plastica 15g e della punta di ferro di una penna 1g, con questo esperimento abbiamo capito che il peso dipende dalla quantità di materia.

Il secondo: abbiamo preso due bottiglie di plastica di Michela, uguali, da ½ litro, ci abbiamo versato in una ½ litro di olio di semi e in un altra ⅔ di acqua la professoressa ci ha chiesto quale pesava di più ma noi abbiamo detto che le due bottiglie dovevano aver lo stesso volume, abbiamo messo lo stesso volume alle due bottiglie, le abbiamo pesate con la bilancia e abbiamo visto che la bottiglia con dentro l'acqua, 515g, pesava più di quella con l'olio di semi 478g

La lezione successiva abbiamo letto le riflessioni, dai loro componimenti ho elaborato un testo condiviso su cui studiare:

Fase 1 – Distinzione tra "pesante" e "aver maggior peso"

Differenza tra "pesante" e "aver maggior peso"

Confrontando e commentando le risposte date dai vari compagni alle domande, la professoressa ha pesato con una bilancia tre oggetti: un libro di carta, la punta di ferro di una penna e una bottiglia di plastica.

In questo modo si è potuto constatare che il libro di carta era più pesante della bottiglia in plastica e della punta della penna e quindi oggetti di carta pesano di più di oggetti di ferro e che oggetti di ferro pesano meno di altri oggetti di plastica.

Tuttavia Murad e altri compagni hanno notato che il confronto non era corretto perché il libro non aveva la stessa superficie e altezza degli altri oggetti.

TESTO CONDIVISO su cui studiare.

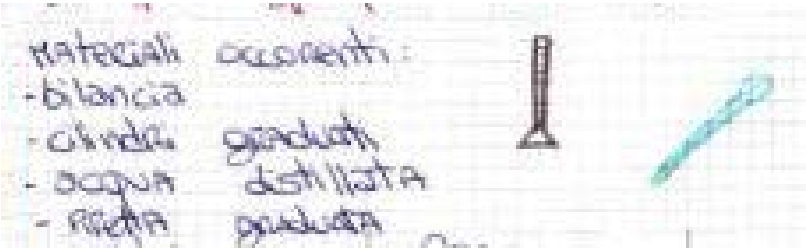
Successivamente la professoressa ha preso due bottiglie vuote di plastica che Michele aveva lasciato sotto il banco. Le due bottiglie erano identiche. La professoressa ha riempito una bottiglia con dell'olio di semi e la seconda bottiglia l'ha riempita per $\frac{2}{3}$ di acqua. La professoressa ci ha chiesto quale delle due bottiglie pesasse di più e tutti abbiamo risposto che non era giusto fare il confronto, perché le due bottiglie dovevano essere riempite allo stesso livello.

Irene ha detto che i due liquidi dovevano avere **lo stesso volume**. La professoressa ha riempito la bottiglia di acqua in modo che avesse lo stesso volume di quella d'olio. Con molta sorpresa abbiamo visto che a parità di volume, pesa di più l'acqua dell'olio.

Una sostanza è più pesante di un'altra, quando, a parità di volume, pesa di più e quindi la grandezza corrispondente al concetto di "pesante" non è il peso, ma il **peso specifico**.

Fase 2 – Determinazione del peso specifico dell'acqua

Luogo: Aula di Scienze
Metodologia: alunni divisi in gruppi di 4 Alunni (scelti dall'insegnante)



1) riuscire a prelevare un dato volume di acqua distillata (3 cm^3; 10 cm^3; 20 cm^3; 100 cm^3 ecc) con pipetta o cilindro graduato

2) Pesare il volume di acqua distillata prelevato;

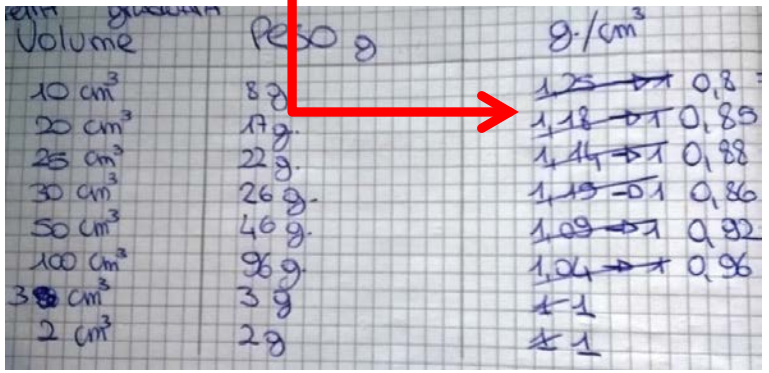
Fase 2 – Determinazione del peso specifico dell'acqua

3) Riportare i dati in una tabella e calcolare il rapporto tra i grammi e il volume di acqua distillata.

VOLUME	PESO g	g/cm³
10 cm³	12 g	1,2 = 1
20 cm³	18 g	0,9 = 1
25 cm³	21 g	0,84 = 1
30 cm³	26 g	0,86 = 1
50 cm³	46 g	0,92 = 1
100 cm³	97 g	0,97 = 1
3 cm³	3 g	1
2 cm³	2 g	1

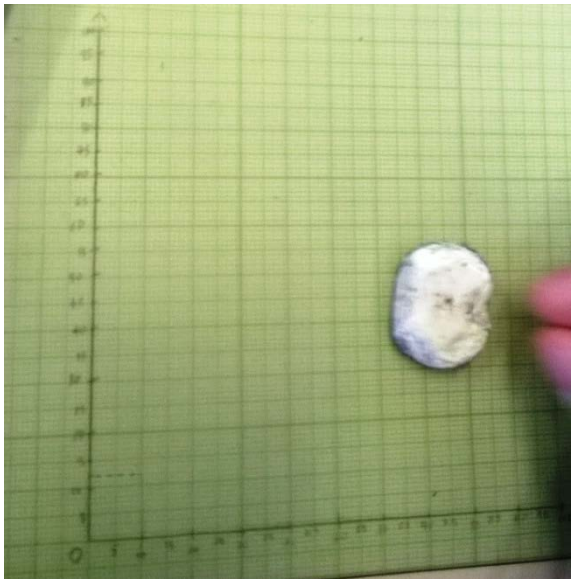
DIFFICOLTA' incontrate in questa fase:

a) Calcolo del rapporto giusto (e non quello inverso);
b) Scelta della modalità di approssimazione dei risultato



Fase 2 – Determinazione del peso specifico dell'acqua

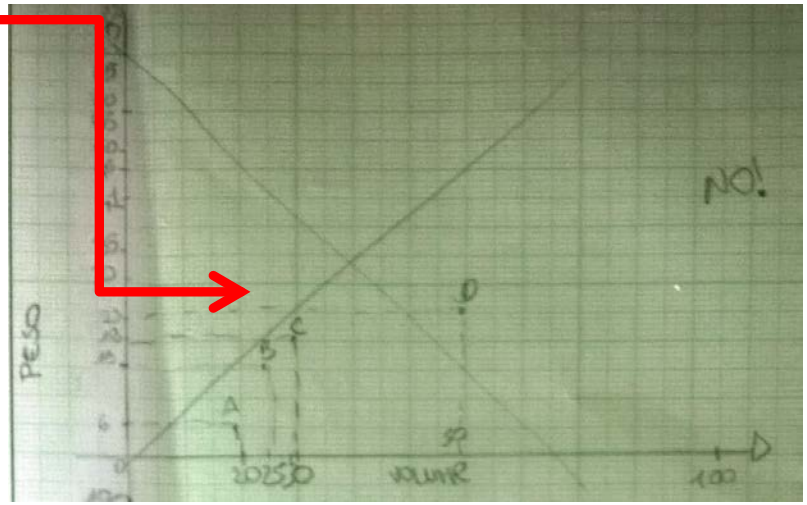
4) Costruire sulla calta mm il grafico dei dati raccolti (in ascissa il volume, in ordinata i grammi);



DIFFICOLTA' incontrate in questa fase:

a) Scelta dell'unità di misura;

b) imprecisioni nel riportare l'unità di misura sulla carta mm (non ha utilizzato il righello per tratteggiare i valori dell'ascissa e dell'ordinata, quindi l'individuazione dei punti non è precisa).



Fase 2 – Determinazione del peso specifico dell'acqua

Soluzione alle difficoltà incontrate:

In genere molte delle difficoltà incontrate sono state risolte dal confronto all'interno del gruppo (esempio rappresentazione grafica e scelta del rapporto g/cm^3);

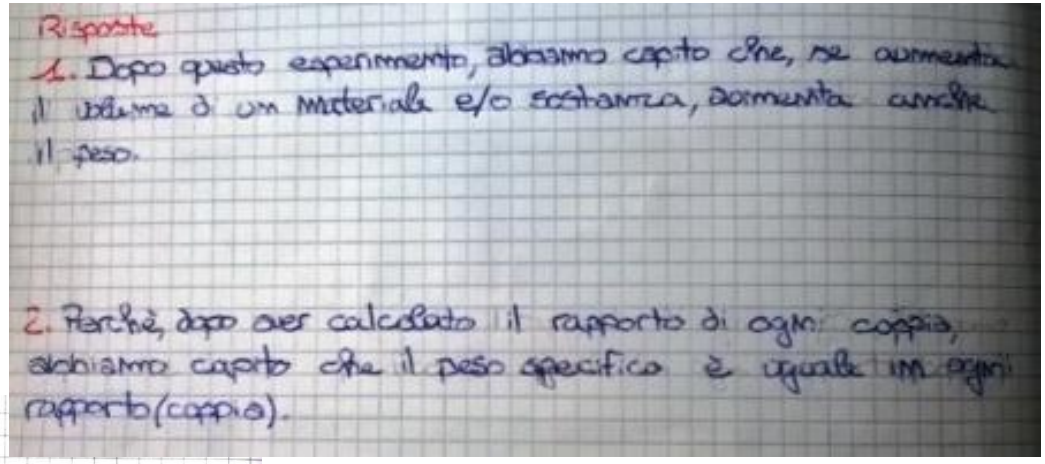
L'intervento dell'insegnate è stato necessario per introdurre la scelta dell'approssimazione e per introdurre il calcolo della media aritmetica dei risultati ottenuti (in pratica in ogni gruppo, il calcolo del peso specifico dell'acqua è stato eseguito come media di tutti i risultati ottenuti).

Fase 2 – Determinazione del peso specifico dell'acqua

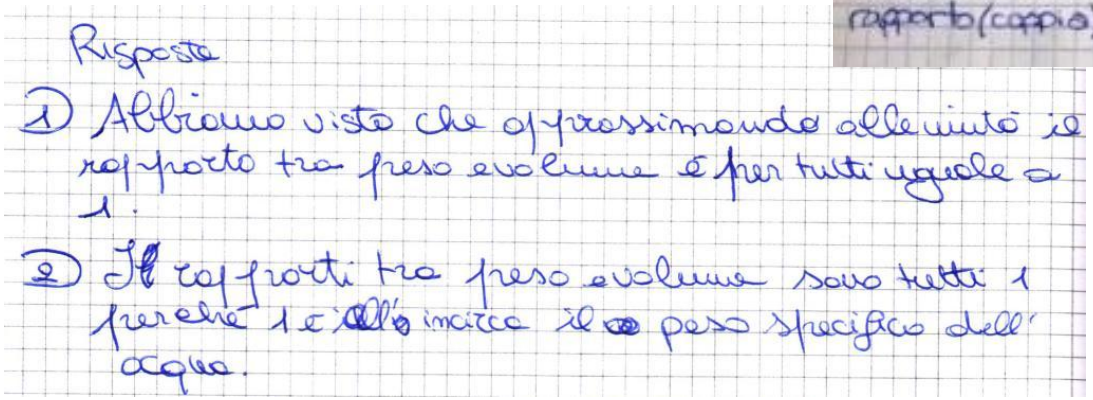
Riflessione sull'attività svolta (da effettuarsi singolarmente in classe).

E' stato chiesto ai ragazzi:

1) Quali conclusioni si può trarre da queste misurazioni?
2) Perché si può affermare che il peso specifico di 1 gp/cm^3 è caratteristico dell'acqua?


Risposte
1. Dopo questo esperimento, abbiamo capito che, se aumenta il volume di un materiale e/o sostanza, aumenta anche il peso.

2. Perché, dopo aver calcolato il rapporto di ogni coppia, abbiamo capito che il peso specifico è uguale in ogni rapporto (coppia).


Risposte
1) Abbiamo visto che approssimando all'unità il rapporto tra peso e volume è per tutti uguale a 1.
2) I rapporti tra peso e volume sono tutti 1 perché 1 è l'indice del peso specifico dell'acqua.

Fase 2 – Determinazione del peso specifico dell'acqua

Le riflessioni sono lette e commentate in classe la lezione successiva e sono la base per costruire il testo condiviso su cui studiare:

CONSIDERAZIONI SUL PESO SPECIFICO DELL' ACQUA

I pesi corrispondenti ai diversi volumi di acqua sono riportati nelle tabelle che ciascun gruppo ha riportato sul quaderno. I valori possono risultare leggermente diversi sia per gli errori di lettura sia perché il peso specifico dell'acqua a 20°C è leggermente inferiore a 1; infatti il volume delle sostanze aumenta all'aumentare della temperatura. Di conseguenza, poiché il peso specifico diminuisce all'aumentare della temperatura, quando si danno i valori di peso specifico, è necessario precisare la temperatura alla quale si riferiscono. A 20°C l'acqua ha peso specifico 0,998203 g_P/cm^3.

Quale conclusione che si può trarre da queste misurazioni? Si può affermare che per l'acqua vi è identità (=uguaglianza) fra volume espresso in centimetri cubi e il peso espresso in grammi-peso. Per qualsiasi volume di acqua preso in considerazione, il rapporto tra il peso e il volume fornisce sempre lo stesso risultato, cioè 1 g_P/cm^3.

Qual è il significato di 1g_P/cm^3? E' possibile, a questo punto, capire sulla base delle esperienze e delle divisioni effettuate che 1g_P è il peso di un qualsiasi cm^3 di acqua; **per peso specifico si intende proprio il peso dell'unità di volume.**

Fase 3 – Determinazione del peso specifico dell'alcool

Luogo: Aula di Scienze

Metodologia e modalità di lavoro: come nella fase 2

Peso specifico dell'alcool

MATERIALI OCCORRENTI:

- Bilancia
- carta millimetrata
- Cilindro graduato
- Alcool

Volume	Peso in grammi	g/cm³
10 cm³	7 g	0,7
20 cm³	15 g	0,8
25 cm³	16 g	0,6
30 cm³	23 g	0,8
50 cm³	39 g	0,8
100 cm³	82 g	0,8

Valore specifico medio = 0,75

Fase 3 – Determinazione del peso specifico dell'alcool

In questa fase ho cercato di approfondire il calcolo della media.

1) Ogni gruppo calcolava la media dei suoi valori specifici;
2) Alla lavagna collettivamente abbiamo calcolato la media delle medie del valore specifico dell'alcool

Collegamento pratico con la **STATISTICA**.

Per velocizzare le operazioni dei vari gruppi, abbiamo utilizzato una seconda bilancia (sensibilità in grammi) gentilmente prestata dalla scuola primaria Ammannati

Fase 4 – Determinazione del peso specifico di solidi regolari

Situazione problematica: Determinazione del peso specifico della plastica dei "regoli" (solido regolare).

Collegamento pratico con la **GEOMETRIA SOLIDA** (ancora non affrontata in classe).

Prof.ssa: "Come possiamo determinare il peso specifico della plastica dei regoli?"

Alunna 3: "Misuriamo il suo peso in grammi e poi il suo volume".

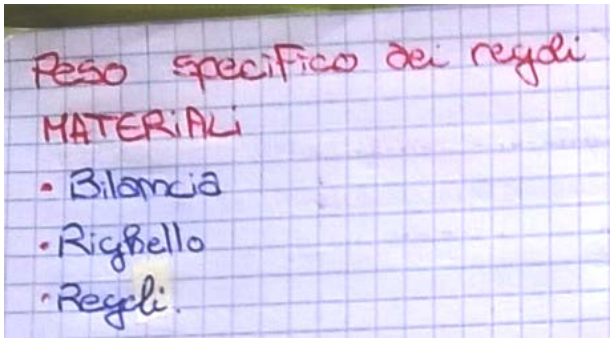
Prof.ssa: "Come posso misurare il volume … Non è un liquido!"

Alunno 7: "Possiamo mettere il regolo nel cilindro graduato e vedere di quanto si alza l'acqua".

Alunno 20: "Ma è un regolo, si possono misurare con il righello le sue dimensioni e poi moltiplicarle per calcolare il volume".

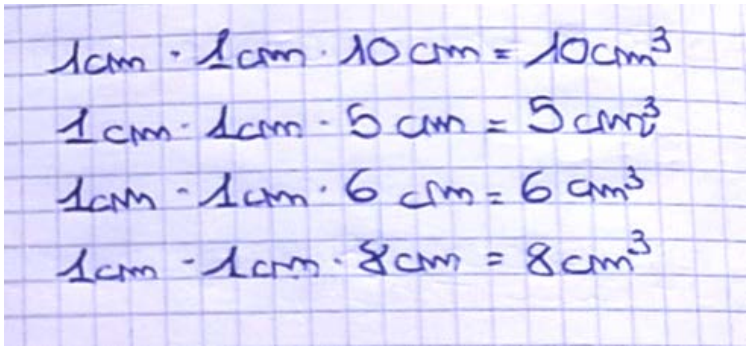
Decidiamo di utilizzare questa metodologia per calcolare il volume dei regoli.

Fase 4 – Determinazione del peso specifico di solidi regolari



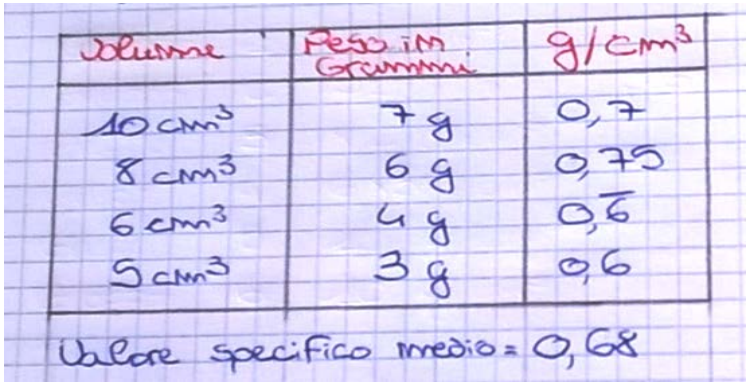
Luogo: Aula di Scienze
Metodologia: alunni divisi in gruppi di 4 alunni (scelti dall'insegnante)

1) Ogni gruppo calcola il volume dei regoli



2) Si pesa la massa di ogni regolo;

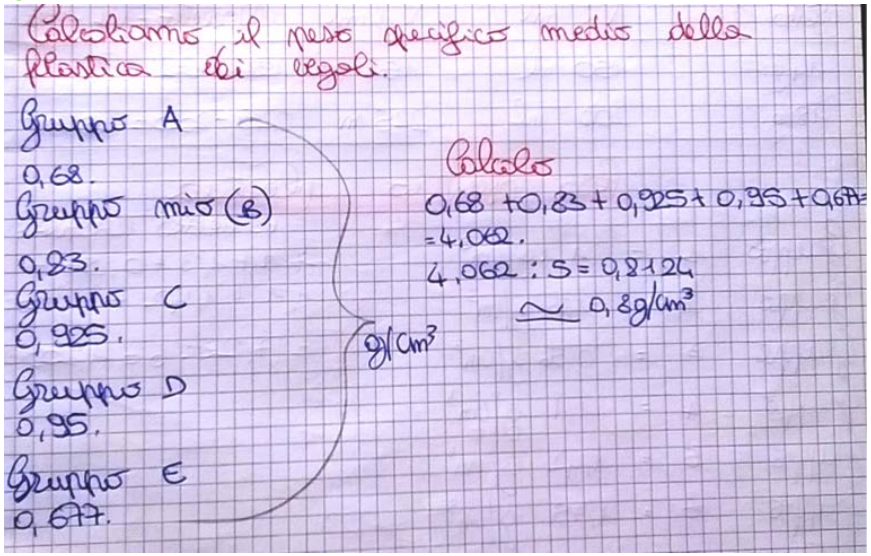
3) Si riportano i dati in una tabella e si calcola il rapporto tra i grammi e il volume.



Volume	Peso in Grammi	g/cm³
10 cm³	7 g	0,7
8 cm³	6 g	0,75
6 cm³	4 g	0,6
5 cm³	3 g	0,6

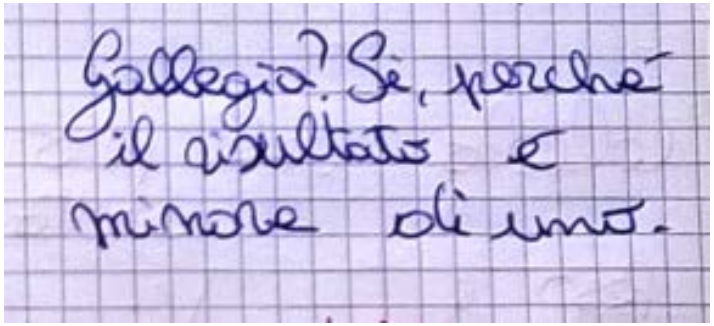
Valore specifico medio = 0,68

Fase 4 – Determinazione del peso specifico di solidi regolari



4) Si calcola il valore specifico medio della plastica all'interno gruppo e poi si esegue la media dei gruppi.

5) Si riportano i dati della tabella nel grafico su carta mm.



6) Singolarmente alcuni alunni riportano delle osservazioni o curiosità che hanno rilevato.

Fase 5 – Determinazione del peso specifico di solidi irregolari

Situazione problematica: Determinazione del peso specifico della plastica di statuine e dell'acciaio delle posate della prof.

Prof.ssa: "Come posso misurare il volume di questi solidi irregolari?"

Alunno 7: "Questa volta è necessario fare come ho detto io …cioè possiamo mettere gli oggetti nel cilindro graduato e vedere di quanto si alza l'acqua".

Luogo: Aula di Scienze

Metodologia e organizzazione dell'attività : come nelle fasi precedenti.

Fase 5 – Determinazione del peso specifico di solidi irregolari

Esempi di calcolo del volume di oggetti irregolari per differenza di volume di acqua innalzata nel cilindro graduato.

Peso specifico di un oggetto irregolare

	PESO OGGETTO g	Volume iniziale $m\ell$	Volume finale $m\ell$	V oggetto = Vf − Vi $m\ell = cm^3$	PS = g/V. oggetto
A)	17	100	112	12	1,42 g/cm³
B)	11	100	109	9	1,2 g/cm³

Peso specifico plastica

Gruppo 1	1,1 g/cm³
Gruppo 2	1,3 g/cm³
Gruppo 3	0,56 g/cm³
Gruppo 4	1,1 g/cm³
Gruppo 5	1,42 g/cm³
Gruppo 6	1,75 g/cm³

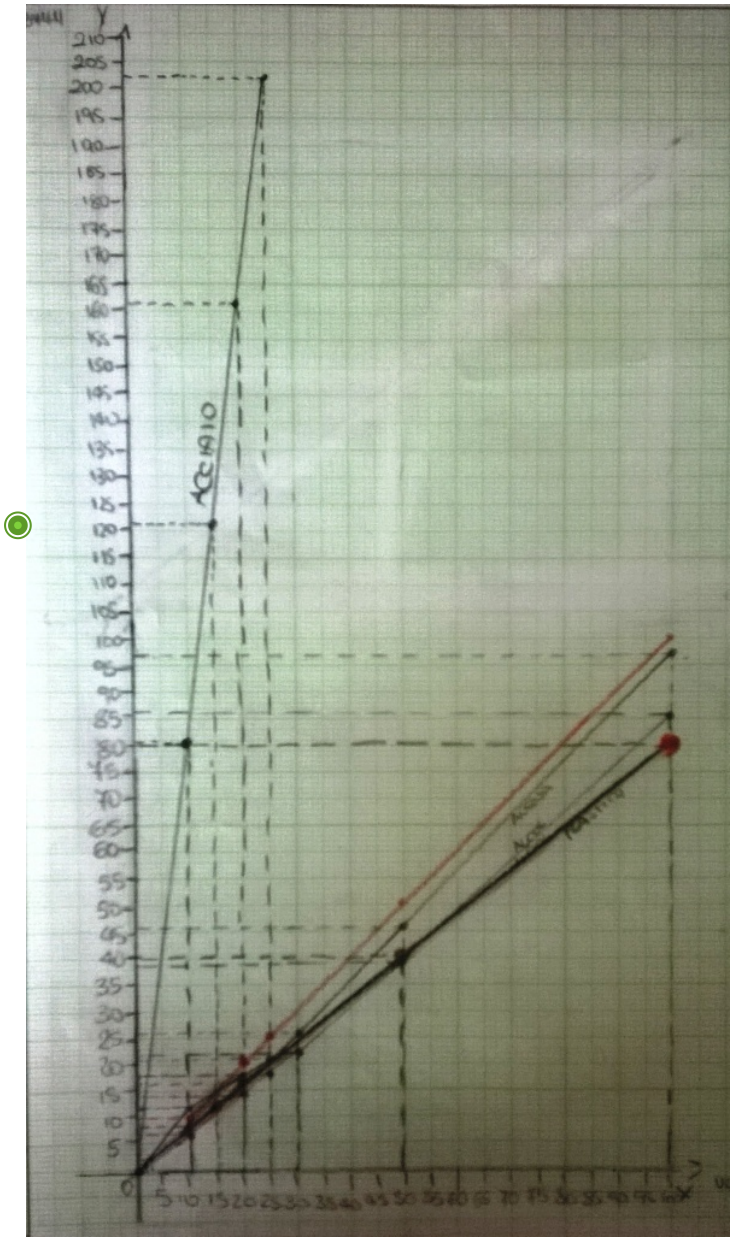
peso medio plastica = 1,205 g/cm³
= 1,21 g/cm³

Esempi di calcolo del peso specifico della plastica di un oggetto irregolare.

Fase 5 – Determinazione del peso specifico di solidi irregolari

Il peso specifico medio di ogni materiale è sempre stato riportato da ogni studente sul foglio di carta mm. Al termine del percorso si ottiene il seguente grafico:

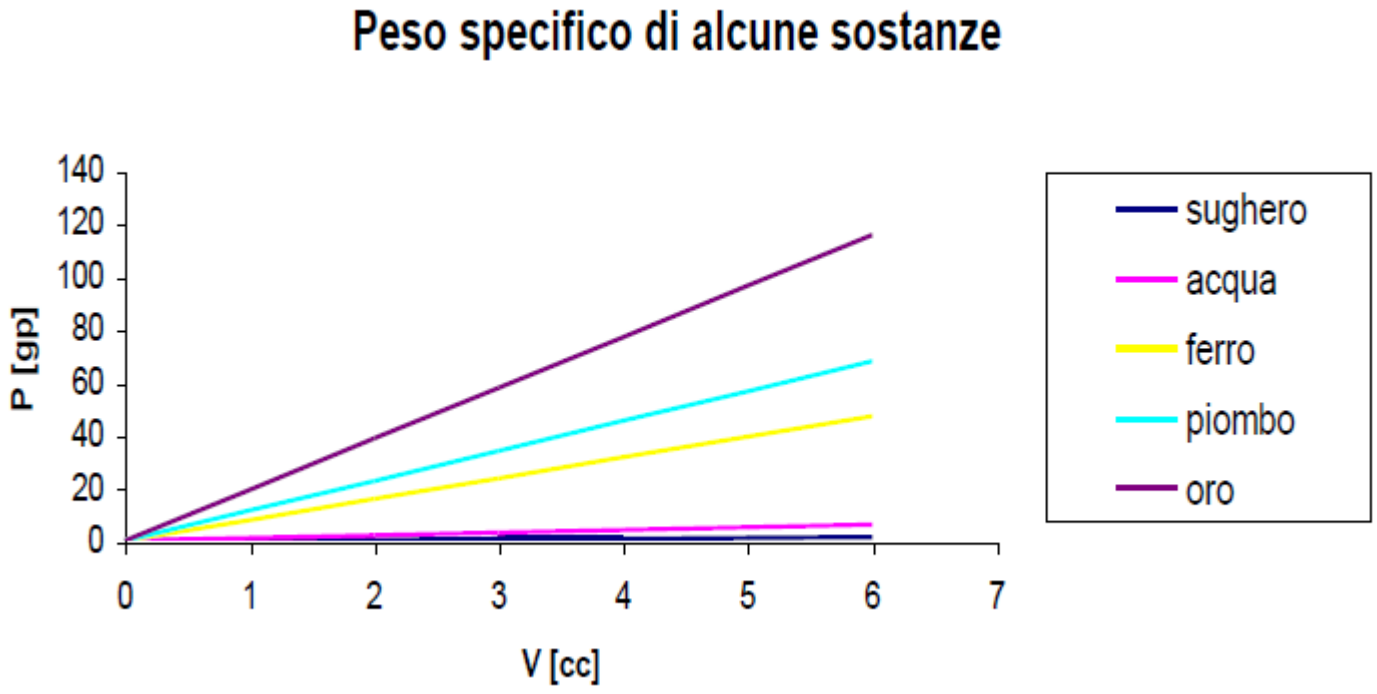
Collegamento pratico con la **PROPORZIONALITA' DIRETTA**.



Ripetendo l'esperienza con diversi materiali, i ragazzi hanno potuto verificare che esiste sempre tra il peso e il volume una relazione di proporzionalità diretta (quando il volume raddoppia o triplica….anche il peso raddoppia o triplica….) e questo rapporto è caratteristico di ciascuna sostanza.

Fase 5 – Determinazione del peso specifico di solidi irregolari

Il grafico ottenuto rispecchia quello ottenuto con strumenti di laboratorio più precisi:



Ripasso e verifica

- Per lo studio e il ripasso sono stati utilizzati:

- Quaderno con le osservazioni effettuate e i testi condivisi;

- Per le verifiche:

A) In itinere: sono state prese in esame le relazioni effettuate singolarmente dagli studenti;

B) Per la verifica finale:

Sono state effettuate due diverse verifiche, una per la maggior parte della classe, l'altra per alunni B.E.S.

Il tempo per l'esecuzione della verifica era di 40 minuti.

VERIFICA

Per risolvere gli esercizi è possibile usare la tavola con il peso specifico di alcuni materiali e la calcolatrice. Le risposte devono essere scritte sul foglio protocollo.

1) Se due oggetti hanno lo stesso volume, possiamo dire con certezza che hanno anche lo stesso peso? Perché?

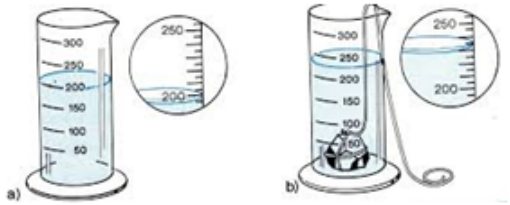
2) Due oggetti con lo stesso peso occupano volumi diversi. Quale dei due oggetti ha il peso specifico maggiore?

3) Marco deve misurare il volume di un minerale di forma irregolare. Decide di immergerlo in un cilindro graduato. Il disegno evidenzia le fasi di lavoro.

3.a) Qual è il volume del minerale?

Successivamente Marco utilizza una bilancia e ottiene che il peso dell'oggetto è di circa 275 g.

3.b) Qual è il peso specifico del minerale?



3.c) Secondo te, di quale materiale è formato il minerale?

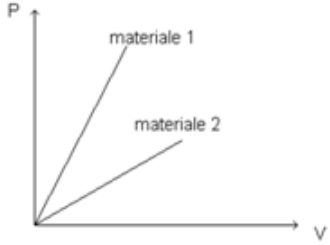
4) Qual è il peso di 1 cm^3 di argento?

5) L'olio di oliva ha peso specifico di 0,9 g/cm^3. Riempi la tabella e poi riporta in un grafico il peso in funzione del volume.

Volume in cm^3	Peso in g
0	
10	
15	
20	

6) Osserva con attenzione il grafico e poi rispondi alla domanda sul foglio protocollo.

Quale dei due materiali ha il peso specifico maggiore? Perché?

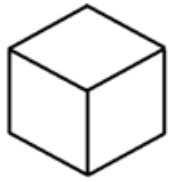


7) Quanto pesa un oggetto di avorio (ps 1,8) se il suo volume è 64 m^3?

8) Hai una bilancia a due piatti. Su un piatto metti un cubetto di volume 1 cm^3 di rame e sull'altro piatto metti un cubetto di volume 1 cm^3 di oro. Da quale parte pende la bilancia? Spiega come hai fatto a rispondere.

Esercizio facoltativo

9) Un signore vi vuole vedere un cubetto d'oro. Il cubetto ha il lato di 2 cm e pesa 63 g. Cosa ne pensate?



VERIFICA B.E.S.

Per risolvere gli esercizi è possibile usare la tavola con il peso specifico di alcuni materiali e la calcolatrice. Le risposte devono essere scritte sul foglio protocollo.

1. Barra la casella che indica la risposta esatta (una sola è esatta).

a) Il peso specifico di un oggetto è il rapporto tra
- ☐ il peso netto e la tara
- ☐ il peso e il volume
- ☐ la tara e il volume

b) A parità (=) di volume, quale dei seguenti materiali pesa maggiormente?
- ☐ oro.
- ☐ ferro.
- ☐ piombo.

c) Se voglio calcolare il peso di un oggetto di cui conosco il ps e il volume, devo usare la formula:
- ☐ P = ps • V
- ☐ P = V / ps
- ☐ P = ps / V

d) Quali dei seguenti materiali galleggia sull'acqua?
- ☐ stagno
- ☐ calcare
- ☐ legno

e) Quali delle seguenti formule per esprimere il ps è esatta?
- ☐ ps = kg / dm^3
- ☐ ps = g / dm^3
- ☐ ps = kg / cm^3

f) L'olio di oliva ha ps = 0,9 kg/litro. Quanto pesa un litro d'olio?
- ☐ 9 g
- ☐ 90 g
- ☐ 900 g.

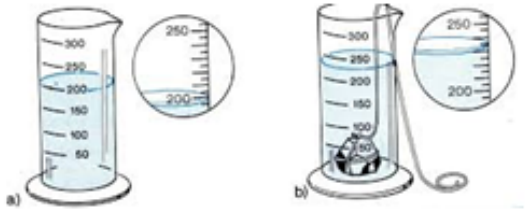
2) Se due oggetti hanno lo stesso volume, possiamo dire con certezza che hanno anche lo stesso peso? Perché?

3) Marco deve misurare il volume di un minerale di forma irregolare. Decide di immergerlo in un cilindro graduato. Il disegno evidenzia le fasi di lavoro.

3.a) Qual è il volume del minerale?

Successivamente Marco utilizza una bilancia e ottiene che il peso dell'oggetto è di circa 275 g.

3.b) Qual è il peso specifico del minerale?



3.c) Secondo te, di quale materiale è formato il minerale?

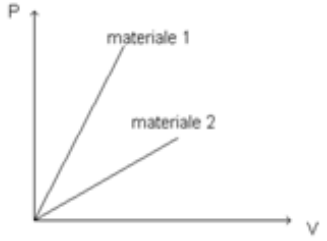
4) Qual è il peso di 1 cm^3 di argento?

5) L'olio di oliva ha peso specifico di 0,9 g/cm^3. Riempi la tabella e poi riporta in un grafico il peso in funzione del volume.

Volume in cm^3	Peso in g
0	
10	
15	
20	
30	
35	
40	

6) Osserva con attenzione il grafico e poi rispondi alla domanda sul foglio protocollo.

Quale dei due materiali ha il peso specifico maggiore? Perché?



7) Quanto pesa un oggetto di avorio (ps 1,8) se il suo volume è 64 m^3?

Ricadute del percorso sulla classe:

Per quanto riguarda la valutazione del percorso effettuato nell'ambito del gruppo-classe posso affermare che ho riscontrato:

- entusiasmo e precisione nell'effettuare il lavoro di gruppo (anche se i gruppi erano scelti dall'insegnate);
- un maggiore numero di interventi nella fase di "ipotesi" anche da parte di alunni che normalmente sono poco partecipativi;
- un maggiore coinvolgimento dei ragazzi nelle varie attività, valutabile con un impegno preciso nel portare i materiali e quanto necessario allo svolgimento del percorso e con una seria e puntuale risposta alle richieste (per esempio puntualità nella consegna degli elaborati richiesti);
- Dopo aver impostato la metodologia di lavoro, gli alunni hanno continuato in modo indipendente il percorso.

Difficoltà riscontrate nel percorso

Le maggiori difficoltà riscontrate sono state:

1) Reperimento dei materiali, in particolare delle bilance (in realtà con cinque gruppi di alunni due bilance sono oggettivamente poche e il lavoro rallenta notevolmente).

2) Necessità di avere degli strumenti con sensibilità maggiore. Per esempio la bilance utilizzate hanno sensibilità al grammo, ma per avere risultati più precisi (e lavorare seriamente sull'approssimazione) è necessario possedere una bilancia con sensibilità almeno ai decigrammi. Per questo ho già richiesto un preventivo per l'acquisto da effettuarsi nel prossimo anno scolastico.

3) Tempi di lavoro: per effettuare lezioni in laboratorio è necessario avere sempre almeno due moduli orari contigui nell'orario scolastico settimanale.