

Piani di Studio Personalizzati e Unità di Apprendimento

Praticare la didattica laboratoriale applicata ai diversi ambiti disciplinari

Le soluzioni: conoscenza dei termini o conoscenza concettuale

di Antonio Testoni – DDSCI

CORSISTA: Ins. Maria Domenica Rongo

Il concetto di soluzione è considerato anche da molti insegnanti banale, in quanto quotidianamente ci si imbatte in fenomeni di questo tipo, o si utilizzano termini quali solubile, sciogliersi, ecc. Vi è indubbiamente confusione tra conoscenza concettuale e conoscenza di termini, tra conoscenza scientifica e conoscenza di senso comune. La conoscenza di senso comune non va demonizzata, anzi deve costituire la base della conoscenza scientifica, in un processo di apprendimento caratterizzato sia da continuità che da discontinuità con il senso comune.

Ordine di scuola: seconda classe primaria

COSA SONO LE POLVERI? COSA SUCCEDE SE LE IMMERGIAMO NELL'ACQUA?

La materia da cui sono composti gli oggetti che ci circondano a volte assume aspetti diversi dallo stato solido, liquido o aeriforme. È il caso, ad esempio, della limatura di ferro o della sabbia, di sostanze cioè che non hanno forma propria, ma che non possono neppure essere definite liquide. Accanto a queste, che vengono definite polveri, si trovano altre sostanze difficilmente classificabili in solidi o liquidi, come l'albumine dell'uovo, le marmellate, le pomate, i vari tipi di gel. In questo percorso saranno prese in esame le polveri, ma è importante far intuire agli alunni che le definizioni non sempre sono esaustive della complessa realtà che ci circonda.

PECUP:

- Sviluppare atteggiamenti di curiosità, attenzione e rispetto della realtà naturale, di riflessione sulle proprie esperienze, di interesse per i problemi e l'indagine scientifica;
- Essere consapevole che la comprensione dei concetti scientifici necessita di definizioni operative che si possono ottenere soltanto con la ricerca e con esperienze documentate e rinnovate nel tempo;
- Comprendere che i concetti e le teorie scientifiche non sono definitive, ma in continuo sviluppo, al fine di cogliere aspetti sempre nuovi, diversi e più complessi della realtà;

OBIETTIVI FORMATIVI:

- Sviluppo delle capacità di osservazione.
- Saper interagire con gli altri.
- Osservare e rispettare i propri compiti all'interno del gruppo di lavoro.

OBIETTIVI

Obiettivi specifici di apprendimento (OSA)

Conoscenze:

- Comprendere che gli stati della materia non sono soltanto liquido, solido o gassoso.
- Sapere che le polveri non hanno forma definitiva.
- Conoscere alcune proprietà delle polveri derivanti dalle interazioni con acqua e altre sostanze.

Abilità:

- Trasformare oggetti e materiali: operazioni su materiali allo stato solido (modellare, frantumare, fondere) e liquido (mescolare, disciogliere, ...)
- Illustrare con esempi pratici alcune trasformazioni elementari dei materiali.
- Stabilire e applicare criteri semplici per mettere ordine in un insieme di oggetti.

PREREQUISITI:

- Conoscere le proprietà dei solidi.
- Conoscere le proprietà dei liquidi.
- Conoscere le proprietà dei gas.

ATTIVITÀ

Per introdurre l'attività verrà proposta agli alunni una tabella da completare per verificare i prerequisiti e introdurre la discussione:

MATERIALE	LIQUIDO	SOLIDO	GAS	NON SO
sasso		X		
latte	X			
sabbia				X
matita		X		
aria			X	
zucchero				X
spillo		X		

Si chiederà agli alunni se hanno inserito oggetti nello spazio dei "non so", di quali oggetti si tratti e per quale motivo non è stato possibile metterli nello spazio dei solidi e dei liquidi.

Nel caso in cui le polveri fossero state collocate tra i solidi o i liquidi, si chiederà comunque la motivazione di tale scelta.

Per far intuire ai bambini che le polveri sono differenti dai solidi e dai liquidi, pur avendo caratteristiche proprie di ciascuno di questi stati si proporrà un'esperienza di questo tipo.

1^a Esperienza: COSA SONO LE POLVERI?

Materiale occorrente:

- una quantità sufficiente di polveri, come: zucchero – sale fino – bicarbonato – farina
- bicchieri di plastica trasparenti
- contenitori di alluminio di forma non rotonda e non troppo grandi.

La quantità delle polveri e del resto del materiale deve essere sufficiente perché ogni bambino possa fare l'esperienza in modo diretto.

Si procederà usando una polvere per volta, facendola versare nel bicchiere e chiedendo di volta in volta che forma abbia la polvere.

Quindi la si farà rovesciare nel contenitore di alluminio, chiedendo se la forma che la polvere aveva nel bicchiere è stata mantenuta.

Appena compreso che la forma è cambiata, si chiederà quale sia la nuova forma assunta dalla polvere in esame.

Si proporrà agli alunni di scuotere leggermente il contenitore in modo tale che la polvere si livelli e si chiederà di nuovo quale forma abbia la polvere.

Successivamente si inviteranno gli alunni a rovesciare la polvere sul banco e descriverne la forma e a osservare se essa si spande come i liquidi.

Si procederà nello stesso modo con le altre polveri e si completerà la seguente tabella di osservazione:

POLVERE	Ha la forma del bicchiere	Ha la forma del contenitore	Non si spande come l'acqua	Non può essere afferrata completamente

Dalla discussione sui dati registrati, si farà emergere la caratteristica delle polveri, che pur non espandendosi come i liquidi, non hanno una forma propria e pur potendo essere afferrati meglio dei liquidi non possono essere afferrati completamente come i solidi.

Si faranno registrare le conclusioni sul quaderno, ad esempio:

“Queste sostanze si comportano in modo strano: non si spandono come l'acqua, ma non hanno nemmeno una forma propria come i solidi: sono polveri”.

2^a Esperienza: COSA SUCCEDE SE IMMERGIAMO LE POLVERI NELL'ACQUA?

Si chiederà agli alunni di formulare ipotesi su cosa accade mescolando una alla volta nei diversi bicchieri le seguenti polveri con l'acqua, di verificare e di registrare i risultati nella tabella.

Occorre far segnare con un pennarello indelebile il livello dell'acqua prima e dopo aver messo le polveri. Questo aiuterà gli alunni a comprendere che anche nel caso in cui le polveri si sciolgono, non scompaiono. Si verificherà infatti un innalzamento del livello dell'acqua proporzionale alla quantità di polvere sciolta in essa.

MATERIALE OCCORRENTE:

sale – zucchero - the – bicarbonato – sabbia – segatura – limatura di ferro – farina;

bicchieri di plastica trasparente

pennarello indelebile

cucchiaini

acqua

POLVERE	SI SCIOGLE	NON SI SCIOGLE	VA A FONDO	GALLEGGIA
Sale	X			
Zucchero	X			
The		X		X
Sabbia		X	X	
Segatura		X		X
Limatura di ferro		X	X	
Farina		X		
bicarbonato	X			

Dall'analisi dei dati della tabella si avvierà la discussione per mettere in evidenza quali polveri si siano sciolte e se esse sia scomparse o meno. Dall'innalzamento del livello dell'acqua dopo l'aggiunta della polvere anche nei bicchieri dove la polvere sembra essere "scomparsa" gli alunni dedurranno che la polvere è ancora lì nel bicchiere, ma che ha subito una trasformazione.

Si faranno trarre le conclusioni agli alunni:

“Abbiamo mescolato alcune polveri con l’acqua. Il sale, lo zucchero e il bicarbonato si sono sciolti completamente nell’acqua lasciandola limpida e quindi hanno formato con essa una SOLUZIONE. Queste sostanze, come il sale, lo zucchero e il bicarbonato, si dicono perciò SOLUBILI.”

“La sabbia e la limatura di ferro non si sono sciolte e sono andate a fondo. Il the, la segatura e la farina, che sono rimaste in sospensione e non si sono sciolte, sono quindi INSOLUBILI. Queste sostanze che non si sciolgono formano con l’acqua dei MISCUGLI.”

3^a Esperienza: IL SALE SI SCIOLGIE SEMPRE?

Si inviteranno gli alunni ad aggiungere cucchiaini di sale in un bicchiere di acqua (uno alla volta e contando il loro numero), mescolando con un cucchiaino finché il sale non si scioglia più e a completare la seguente tabella per la registrazione dell'esperienza:

N. CUCCHIANI DI SALE AGGIUNTI	COSA È SUCCESSO?	COM'È L'ACQUA?
1° CUCCHIAINO	<i>Si è sciolto tutto</i>	<i>Un po' salata e limpida</i>
2° CUCCHIAINO	<i>Si è sciolto tutto</i>	<i>Salata e limpida</i>
3° CUCCHIAINO	<i>Si è sciolto tutto</i>	<i>Salata e limpida</i>
4° CUCCHIAINO	<i>Si è sciolto tutto</i>	<i>Salata e meno limpida</i>
5° CUCCHIAINO	<i>Si è sciolto tutto</i>	<i>Molto salata e un po' torbida</i>
6° CUCCHIAINO	<i>Non si è sciolto tutto</i>	<i>Salatissima e c'è del sale sul fondo</i>
7° CUCCHIAINO		

Dopo l'analisi dei dati della tabella si chiederà agli alunni di trovare una spiegazione al fatto che, ad un certo punto, non si riesca più a sciogliere il sale che viene aggiunto nell'acqua.

Si ascolteranno le loro ipotesi:

“L'acqua è troppo piena di sale e non riesce più a scioglierlo.”

“Il sale diventa troppo e non si scioglie più.”

Si aiuteranno gli alunni a dedurre le conclusioni sostituendo la parola “piena” con “satura”:

“Ad un certo punto il sale aggiunto non si scioglie più perché la soluzione salina è satura”

Successivamente si può chiedere agli alunni se secondo loro è possibile riottenere il sale disciolto nell'acqua e che procedimento suggerirebbero, lasciando ampio spazio alla discussione.

Si potrebbe proporre, se non è emerso dalla discussione, di mettere dei bicchieri con una soluzione salina vicino ad una fonte di calore, richiamando alla memoria l'esperienza sull'evaporazione dell'acqua marina nelle conche degli scogli.

Dopo alcuni giorni si osserverà il contenuto dei bicchieri e si chiederà agli alunni di identificare la natura della sostanza bianca formatasi sui bordi e sul fondo dei bicchieri.

Una volta stabilito che la sostanza è il sale precedentemente disciolto nell'acqua, li si inviterà a spiegare che cosa sia accaduto, se il sale sciolto nell'acqua era veramente scomparso e che fine abbia fatto l'acqua.

Per la verifica di esperienze come queste si potrebbe utilizzare un questionario on line come il seguente, disponibile sul sito:

www.scuoladegasperi.it

vedi test - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Indietro Cerca Preferiti Multimedia Collegamenti Aruba.it - Servizi web hosting - Registrazione domini e spazi

My Search Google Yahoo! Ask Jeeves LookSmart Files Customize My Button Highlight

Indirizzo http://utenti.garamond.it/giusi001/test/vedi_test.php?id_test=acquamateriali_mk Vai

TEST

Test "L'acqua e i materiali"

Qui sono elencate le domande del test. Se non vengono visualizzate, ci sarà stato qualche errore nella fase di creazione del test: occorre cliccare sul **link modifica** e modificare la struttura e/o le domande del test

TEST: L'acqua e i materiali - **DISCIPLINA:** scienze

1 - Se immergo nell'acqua uno spillo, un ramo e una biglia di vetro	
<input type="radio"/>	lo spillo e il ramo galleggiano
<input checked="" type="radio"/>	lo spillo e la biglia vanno a fondo
<input type="radio"/>	i tre oggetti vanno a fondo
2 - Cosa succede se immergo un oggetto in un bicchiere colmo d'acqua?	
<input type="radio"/>	niente
<input type="radio"/>	Il livello dell'acqua diminuirà
<input checked="" type="radio"/>	L'acqua traboccherà dal bicchiere
3 - I solidi...	
<input checked="" type="radio"/>	hanno un peso, hanno una forma propria e occupano uno spazio.
<input type="radio"/>	non hanno un peso, hanno una forma propria e occupano uno spazio.
<input type="radio"/>	hanno un peso, hanno una forma propria e non occupano uno spazio.
4 - I liquidi...	
<input type="radio"/>	non hanno un peso, non hanno una forma propria ma occupano uno spazio.
<input checked="" type="radio"/>	hanno un peso, non hanno una forma propria ma occupano uno spazio.
<input type="radio"/>	hanno un peso, hanno forma propria e occupano uno spazio.

Operazione completata

Internet

start lab... DL59 Le ... indi... indi... grig... Pun... ele... ved... 3.10

vedi test - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Indietro Cerca Preferiti Multimedia Collegamenti Aruba.it - Servizi web hosting - Registrazione domini e spazi

Indirizzo http://utenti.garamond.it/giusi001/test/vedi_test.php?id_test=acquamateriali_mk Vai

5 - Se verso e mescolo bene un cucchiaino di zucchero in un bicchiere d'acqua...

- lo zucchero va a fondo.
- lo zucchero galleggia.
- lo zucchero si scioglie completamente.

6 - Come si chiamano le sostanze che si sciolgono completamente nell'acqua?

- insolubili
- risolubili
- solubili

7 - Cosa formano con l'acqua le sostanze solubili?

- un miscuglio
- una soluzione
- una sospensione

8 - Come si chiamano le polveri che non si sciolgono nell'acqua?

- solubili
- soluzioni
- insolubili

9 - Cosa formano con l'acqua le polveri insolubili?

- un miscuglio
- una soluzione
- una conclusione

10 - Come si chiama una soluzione in cui non si riesce più a sciogliere una polvere solubile?

- salata
- insalata
- satura

Operazione completata

Internet

start lab... DL59 Le ... indi... indi... grig... Pun... ele... ved... 3.09