

## **Titolo: SOSTANZE PURE E MISCEGLI A PORTATA DI TUTTI**

**Autore:** Silvia Alesi-IPSIA CORNI, Modena

**Classi:** 1A indirizzo MANUTENZIONE-TERMOIDRAULICO, 1M e 1O indirizzo ODONTOTECNICO dell' IPSIA CORNI- Modena

**Tempi:** La sperimentazione è avvenuta nei mesi di gennaio e febbraio (inizio secondo pentamestre) per 3/5 ore di lezione per classe (totale 11 ore)

**Finalità:** il presente percorso è pensato per un istituto professionale caratterizzato dalla presenza di molti alunni non ancora alfabetizzati nella lingua italiana, soprattutto nelle classi prime. Nasce quindi dalla necessità di portare tali ragazzi rapidamente a padroneggiare alcuni termini italiani, ritenuti nuclei fondanti della disciplina, permettendo loro di poter seguire il percorso didattico del gruppo classe. A tale scopo i concetti di sostanza pura e miscuglio sono sicuramente da ritenersi nuclei fondanti della disciplina, come indicato nelle linee guida del 15 marzo 2010.

La presente unità didattica mira, comunque anche a sostenere il lessico di chi, pur essendo arrivato da vari mesi o anche da qualche anno in Italia, e pur non presentando difficoltà nella lingua 'familiare' o 'colloquiale' ha però difficoltà ad apprendere il linguaggio specifico di una disciplina come la chimica.

### **Tabella attività:**

#### **1) Task: imparare nomi di oggetti utilizzati in chimica**

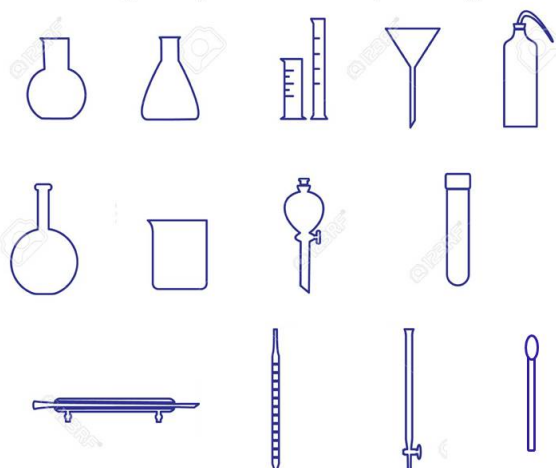
Attività:

Gli alunni vengono dapprima suddivisi in gruppi da 4.

Viene chiesto ai gruppi di osservare per 2 minuti alcuni oggetti di vetreria disposti sulla cattedra, il cui nome è riportato su cartellini posti a fianco degli oggetti.

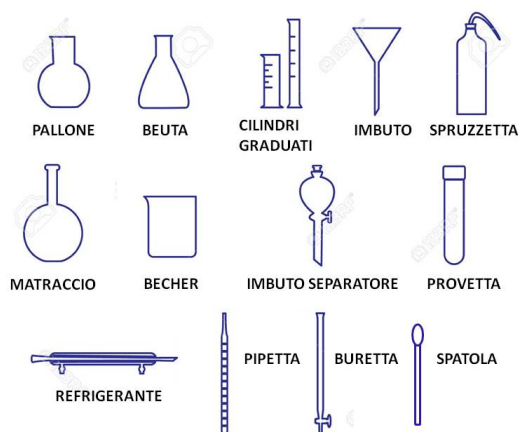
L'insegnante toglie i cartellini e chiede ai gruppi di completare la seguente scheda con i nomi corretti.

Scheda 1: Scrivi sotto ogni immagine il nome del corrispondente oggetto:



Condivisione in plenaria, per correzione eventuali errori o lacune.

Esempio di scheda 1 compilata:



## 2) Task: distinguere una sostanza pura da un miscuglio omogeneo e da uno eterogeneo

- a) Attività di 'preparazione' di alcuni campioni di sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei con istruzioni

Ai ragazzi, suddivisi in gruppi, vengono presentate le seguenti istruzioni. Ad ogni gruppo viene chiesto di eseguirle utilizzando gli strumenti di vetreria e le sostanze a loro disposizione sulla cattedra.

Es:

- 1) Misura 10 ml di acqua in un **cilindro graduato** e versali in un **becher** contenente 100 ml di acqua
- 2) Misura 10 ml di acqua in un **cilindro graduato** e versali in un becher contenente tre spatole di sassi
- 3) Misura 10 ml di acqua e 10 ml di olio in un **cilindro graduato** e versali in una **beuta**
- 4) Preleva con una **spatola** un po' di sale e mescolalo in un **becher** con una spatola di pepe
- 5) Preleva con una **spatola** un po' di sale e mescolalo in un **becher** con una spatola di solfato di rame
- 6) Preleva 5 ml di acqua da una **spruzzetta**, misurandoli in un **cilindro graduato**, e mescoli in un **becher** con 5 ml di alcool, misurati in un **cilindro graduato**
- 7) Preleva con una **spatola** un po' di zucchero e mescolalo in un **becher** con una spatola di zucchero
- 8) Misura 50 ml di acqua in un **cilindro graduato** e versali in un **matraccio** aiutandoti con un imbuto . Introduci poi nel pallone 1 spatola di sale.

- b) Compilazione della seguente tabella (ad eccezione dell'ultima colonna a destra) dopo confronto tra i componenti del gruppo. I gruppi hanno a disposizione i valori di densità delle varie sostanze.

**Scheda 2: Completa la seguente tabella**

| CAMPIONE | COMPONENTI | STATO FISICO DEI COMPONENTI | SI DISTINGUONO ANCORA I COMPONENTI? | COLORE | ODORE | DENSITA' | SOSTANZA PURA, MISCUGLIO OMOGENEO O MISCUGLIO ETEOROGENEO? |
|----------|------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------|-------|----------|--|
| 1)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 2)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 3)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 4)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 5)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 6)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 7)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |
| 8)       |            |                             |                                     |        |       |          |  |

Esempio di tabella compilata:

| CAMPIONE | COMPONENTI              | STATO FISICO DEI COMPONENTI | SI DISTINGUONO ANCORA I COMPONENTI? | COLORE                  | ODORE        | DENSITA'   | SOSTANZA PURA, MISCUGLIO OMOGENEO O MISCUGLIO ETEOROGENEO? |
|----------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--|--|
| 1)       | Acqua<br>acqua          | liquido<br>liquido          | no                                  | incolore                | inodore      | 1 g/cm <sup>3</sup>  |  |
| 2)       | acqua<br>sassi          | liquido<br>solido           | si                                  | Due colori diversi      | inodore      | Due valori diversi (d <sub>sassi</sub> >d <sub>acqua</sub> ) |  |
| 3)       | Acqua<br>olio           | liquido<br>liquido          | si                                  | Due colori diversi      |              | Due valori diversi (d <sub>acqua</sub> >d <sub>olio</sub> )  |  |
| 4)       | sale<br>pepe            | solido<br>solido            | si                                  | Due colori diversi      | inodore      | Due valori diversi   |  |
| 5)       | sale<br>solfato di rame | solido<br>solido            | si                                  | Due colori diversi      | inodore      | Due valori diversi   |  |
| 6)       | acqua<br>alcool         | liquido<br>liquido          | no                                  | Unico colore (incolore) | Odore alcool | Media delle due densità                                      |  |

|    |          |         |    |                         |         |                         |  |
|----|----------|---------|----|-------------------------|---------|-------------------------|--|
| 7) | zucchero | solido  | no | bianco                  | inodore | d <sub>zucchero</sub>   |  |
|    | zucchero | solido  |    |                         |         |                         |  |
| 8) | acqua    | liquido | no | Unico colore (incolore) | inodore | Media delle due densità |  |
|    | sale     | solido  |    |                         |         |                         |  |

c) Condivisione delle tabelle dei vari gruppi in plenaria e compilazione dell'ultima colonna

| CAMPIONE | COMPONENTI      | STATO FISICO DEI COMPONENTI | SI DISTINGUONO ANCORA I COMPONENTI? | COLORE                  | ODORE        | DENSITA'   | SOSTANZA PURA, MISCUGLIO OMogeneo O MISCUGLIO ETEORogeneo? |
|----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------|--|--|
| 1)       | Acqua           | liquido                     | no                                  | incolore                | inodore      | 1 g/cm <sup>3</sup>  | Sostanza pura  |
|          | acqua           | liquido                     |                                     |                         |              |  |  |
| 2)       | acqua           | liquido                     | si                                  | Due colori diversi      | inodore      | Due valori diversi (d <sub>sassi</sub> >d <sub>acqua</sub> ) | Miscuglio eterogeneo                                       |
|          | sassi           | solido                      |                                     |                         |              |  |  |
| 3)       | Acqua           | liquido                     | si                                  | Due colori diversi      |              | Due valori diversi (d <sub>acqua</sub> >d <sub>olio</sub> )  | Miscuglio eterogeneo                                       |
|          | olio            | liquido                     |                                     |                         |              |  |  |
| 4)       | sale            | solido                      | si                                  | Due colori diversi      | inodore      | Due valori diversi   | Miscuglio eterogeneo                                       |
|          | pepe            | solido                      |                                     |                         |              |  |  |
| 5)       | sale            | solido                      | si                                  | Due colori diversi      | inodore      | Due valori diversi   | Miscuglio eterogeneo                                       |
|          | solfato di rame | solido                      |                                     |                         |              |  |  |
| 6)       | acqua           | liquido                     | no                                  | Unico colore (incolore) | Odore alcool | Media delle due densità                                      | Miscuglio omogeneo   |
|          | alcool          | liquido                     |                                     |                         |              |  |  |
| 7)       | zucchero        | solido                      | no                                  | bianco                  | inodore      | d <sub>zucchero</sub>  | Sostanza pura  |
|          | zucchero        | solido                      |                                     |                         |              |  |  |
| 8)       | acqua           | liquido                     | no                                  | Unico colore (incolore) | inodore      | Media delle due densità                                      | Miscuglio omogeneo   |
|          | sale            | solido                      |                                     |                         |              |  |  |

### 3) Task: comprendere la definizione di sostanza pura, miscuglio omogeneo ed eterogeneo

L'insegnante scrive alla lavagna la definizione di sostanza pura, miscuglio omogeneo ed eterogeneo:

**Una sostanza pura** è un sistema formato da una sola sostanza che ha proprietà caratteristiche ( colore, odore, densità) e composizione costante.

Un miscuglio è un sistema formato da due o più sostanze pure.

I miscugli si classificano in eterogenei ed omogenei.

**I miscugli eterogenei** sono quelli in cui i componenti si distinguono ad occhio nudo o al microscopio.

**I miscugli omogenei** sono quelli in cui i componenti non si distinguono nè ad occhio nudo nè al microscopio.

**4) Task: saper riferire la definizione di sostanza pura, miscuglio eterogeneo e omogeneo:**

Attività di consolidamento della definizione di sostanza pura, miscuglio omogeneo ed eterogeneo:

Ai gruppi viene fornita la scheda 3:

**SCHEDA 3: COMPLETA I SEGUENTI ESERCIZI**

**1. Scegli al risposta corretta tra le seguenti proposte:**

UNA SOSTANZA PURA è un sistema formato da

- una sola sostanza                       più sostanze                       almeno due sostanze

UNA SOSTANZA PURA ha:

- proprietà (colore, odore, densità) che possono cambiare  
 proprietà (colore, odore, densità) che sono sempre le stesse, cioè caratteristiche della sostanza  
 proprietà (colore, odore, densità) sempre diverse

UNA SOSTANZA PURA ha:

- composizione che a volte cambia e a volte no  
 è formata sempre dalle stesse particelle  
 composizione costante

**2. Sottolinea l'espressione corretta tra le due proposte:**

UNA SOSTANZA PURA è un sistema formato da **una sola/tante** sostanze

Che ha **proprietà caratteristiche/proprietà che possono cambiare**  
e **composizione costante/composizione variabile**

**3. Scegli al risposta corretta tra le seguenti proposte:**

UN MISCUGLIO è un sistema formato da

- una sola sostanza                       più sostanze                       almeno due sostanze

UN MISCUGLIO ETEROGENEO è formato da

- componenti che non si distinguono più  
 componenti che si distinguono anche dopo essere stati mescolati  
 componenti che si distinguono solo se li mescolo poco

UN MISCUGLIO OMOGENEO

- componenti che non si distinguono più  
 componenti che si distinguono anche dopo essere stati mescolati  
 componenti che si distinguono solo se li mescolo poco

**4. Sottolinea l'espressione corretta tra le due proposte:**

UN MISCUGLIO è un sistema formato da **una sola/due o più** sostanze

I MISCUGLI POSSONO ESSERE:

-**ETEROGENEI**: se i componenti **si/non si** distinguono (ad occhio nudo o al microscopio)

-**OMOGENEI**: se i componenti **si/non si** distinguono (ad occhio nudo o al microscopio)

5) Task: lettura e comprensione libro di testo

Letture definizioni di sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei su testo semplificato (un altro libro: Everest classe 4)

## La materia

### Le parole della Scienza

- Sottolinea nel testo il significato di **omogeneo** ed **eterogeneo**.
- La parola "**soluzione**" ha diversi significati. Cerca sul dizionario e scrivi quello più adatto al testo.

.....  
.....

## Miscugli e soluzioni

Un'altra caratteristica della materia è la sua composizione. Esistono **sostanze pure**, fatte di un solo componente, e **miscugli** formati da sostanze diverse. Un anello completamente d'oro o d'argento è costituito di una sostanza pura. Il terreno è un buon esempio di miscuglio, perché in esso troviamo sabbia, sassi e altro ancora. Nella maggior parte dei casi la materia non si trova come sostanza pura, ma come miscuglio.



▲ Il minestrone è un miscuglio alimentare.



In alcuni miscugli è possibile distinguere i diversi componenti: si dicono **miscugli eterogenei**.

◀ In alcune rocce si vedono chiaramente le diverse sostanze.

In altri miscugli i componenti sono sciolti e fusi insieme, quindi non si distinguono l'uno dall'altro: sono **miscugli omogenei**. Se invece sono liquidi, si chiamano **soluzioni**.

L'acqua frizzante è una soluzione di un liquido, l'acqua, e un gas, l'anidride carbonica. ▶



Il caffè dolce è una soluzione di caffè e zucchero. ▶



### METODO DI STUDIO

#### Sperimento

#### Le soluzioni

Prendi due bicchieri d'acqua: in uno aggiungi un cucchiaino di zucchero; nell'altro un cucchiaino d'olio. Mescola entrambi. Quale dei due miscugli è omogeneo?

Quello con .....



**6) Task: rielaborazione e produzione scritta delle definizioni di sostanza pure, miscuglio omogeneo ed eterogeneo**

Agli studenti vengono somministrate le seguenti domande scritte?

- 1) Definisci una sostanza pura e fai un esempio
- 2) Definisci un miscuglio eterogeneo e fai un esempio
- 3) Definisci un miscuglio omogeneo e fai un esempio

Valutate con la seguente check list:

**1) SOSTANZA PURA**

- Una sola sostanza (0,7 punti)
- Proprietà tipiche (0,7 punti)
- Composizione costante (0,7 punti)
- Esempio corretto (0,7 punti)

**2) MISCUGLIO ETEROGENEO**

- almeno 2 sostanze (0,7 punti)
- distinguibili (0,7 punti)
- ad occhio nudo o al microscopio (0,7 punti)
- Esempio corretto (0,7 punti)

**3) MISCUGLIO OMOGENEO**

- almeno 2 sostanze (0,7 punti)
- non distinguibili (0,7 punti)
- ad occhio nudo o al microscopio (0,7 punti)
- Esempio corretto (0,7 punti)

Punteggio max 8.5/10

Sufficienza 6/10

**Punti di debolezza e punti di forza:** Il principale punto di debolezza dell'unità didattica è rappresentato dalla lettura del testo semplificato, attività che si è rivelata poco stimolante per i ragazzi, i quali non l'hanno affrontata con la sufficiente attenzione. Sicuramente completare lo stesso testo 'corrotto' o riordinare i paragrafi scritti volutamente in una sequenza logica errata, sarebbero state attività che gli alunni avrebbero affrontato con più impegno e attenzione.

Il punto di forza a mio parere è stato l'approccio laboratoriale: associare visivamente gli oggetti al lessico da acquisire, preparare, o veder preparare, campioni di sostanze pure e miscugli, tabulare i dati ed estrapolarne dei concetti generali ha aiutato moltissimo gli alunni con difficoltà nella lingua italiana a comprendere i nuclei fondanti di sostanza pura e miscuglio (tutti nella verifica sono riusciti almeno ad indicare un esempio corretto).

Un altro punto di forza dell'unità didattica è che l'approccio laboratoriale è stato di supporto non solo agli alunni stranieri neoarrivati in Italia o a quelli presenti da qualche anno, ma anche a tutti i ragazzi con difficoltà varie (DSA, ecc). In generale le valutazioni della prova di verifica sono state migliori delle altre effettuate durante l'anno.