

## Scheda docente

### OBIETTIVI

*Per quanto riguarda l'indagine sperimentale, si intendono sviluppare competenze relative a:*

- Osservazione ed analisi qualitativa
- Descrizione a parole ed attraverso schemi
- Ricerca di regolarità ed invarianze
- Individuazione ed isolamento delle variabili significative
- Valutazioni quantitative "ad occhio" ed attraverso l'utilizzo di strumenti di misura
- Formulazione di previsioni e di ipotesi interpretative
- Progettazione di procedure sperimentali per la verifica di previsioni/ipotesi
  
- Abilità manuali ed organizzative
- Cooperazione nel gruppo

*Per quanto riguarda i contenuti:*

- Individuazione e descrizione delle caratteristiche macroscopiche di una sostanza
- Valutazione della quantità di una sostanza in termini di massa, volume e densità
- Conoscenza ed utilizzo di diversi metodi di separazione
- Avvio alla consapevolezza del fatto che esistono processi "in discesa" (mescolare) ed "in salita" (separare)
- Avvio alla percezione del fatto che esistono processi reversibili ed irreversibili
- Classificazione di miscele in miscugli e soluzioni

### PREREQUISITI

Nessuno in particolare

### I FASE

*Tempi indicativi: 3 ore*

*Materiali:*

- 5 provette grandi uguali contenenti ciascuna un peso uguale (15 g) di sale grosso, limatura di ferro, lenticchie secche, sabbia, riso
- lente d'ingrandimento
- cartoncino nero su cui appoggiare le sostanze da osservare
- bilancia (da dare solo su richiesta degli alunni)
- cilindro graduato (da dare solo su richiesta degli alunni)

*Alunni suddivisi in gruppi di 3/4 persone; ad ogni componente del gruppo è assegnato un ruolo diverso*

- Si forniscono le provette con le sostanze.
- Si chiede di osservare le caratteristiche di ogni sostanza, ad occhi nudo e con una lente di ingrandimento.
- Si fanno riportare in una tabella i risultati delle osservazioni

Si porta ad esprimere valutazioni in merito alla quantità delle sostanze, attraverso domande del tipo:

- le sostanze occupano tutte lo stesso spazio?
- pensi che abbiano lo stesso peso? Verifica la tua ipotesi

*Gruppo classe:*

Si riferiscono, confrontano e si discutano le osservazioni fatte nei piccoli gruppi.

Si attiva una discussione sul perché le sostanze, pur avendo lo stesso peso, occupano uno spazio diverso.

## II FASE

*Tempi indicativi: 6 ore*

*Alunni suddivisi in gruppi*

Si fanno mescolare, versandole in un unico recipiente, le sostanze presentate nella prima fase e si richiede di progettare il modo di restituirle separate, specificando i singoli procedimenti, la sequenza con cui eseguirli, i materiali e gli strumenti necessari.

*Materiali:*

andranno predisposti da parte di ciascun gruppo in base al proprio progetto. In genere vengono utilizzati passino, calamita, imbuto e carta da filtro, becher, pentolino, fornello, pinza di legno, bacchetta di vetro, recipienti per raccogliere le sostanze una volta separate

Si realizzano le separazioni seguendo i procedimenti ipotizzati. Se qualche procedimento non funziona, il gruppo deve prevedere un procedimento alternativo

*Gruppo classe:*

- Confronto dei procedimenti ipotizzati in relazione ai risultati ottenuti (in quali casi la separazione è riuscita meglio?)
- Introduzione dei termini "miscuglio" e "soluzione" attraverso il confronto del comportamento delle sostanze esaminate in acqua.
- Riflessioni sul fatto che "mescolare" è più facile di "separare"

## III FASE

*Tempi indicativi: 3 ore*

*Alunni suddivisi in gruppi*

Si chiede di preparare una soluzione di acqua e zucchero e quindi di recuperare da essa lo zucchero  
Per analogia con quanto fatto per recuperare il sale, risulta scontata l'idea di far evaporare l'acqua dalla soluzione, riscaldandola su un fornello.

*Materiali:*

andranno predisposti da parte di ciascun gruppo in base al proprio progetto. In genere vengono richiesti, oltre allo zucchero, becher, pentolino, fornello, pinza di legno, bacchetta di vetro

Si fa realizzare la separazione

*Attenzione:* far spegnere il fornello ed allontanare per un po' il recipiente quando lo zucchero inizia a diventare caramello; far notare che, sollevandolo ed allungandolo con una bacchetta di vetro e lasciandolo raffreddare, si forma zucchero filato; è opportuno proseguire con il riscaldamento fino all'ottenimento del residuo carbonioso in una capsula di porcellana, sotto il controllo diretto dell'insegnante

*Gruppo classe:*

- Confronto e discussione sulle esperienze dei gruppi
- Attivazione di una discussione sui processi reversibili ed irreversibili
- E' proprio impossibile recuperare lo zucchero?