

I rifiuti: un possibile tema per affrontare in modo globale e sistemico gli argomenti previsti per la II. media



**Esperti di scienze naturali
Docenti delle Sm di Cadenazzo e Lugano-Besso**

1. Introduzione

“Con l'apporto di metodi di ragionamento e di ricerca scientifici si cercherà di fare in modo che un allievo alla fine della sua scolarità obbligatoria sia in grado di affrontare in modo critico e sistemico le complesse sfide della società odierna e di sviluppare una coscienza naturalistica responsabile verso gli attuali problemi ecologici e lo sfruttamento sostenibile delle risorse”. Questo auspicio è contenuto nella seconda frase del *Piano di formazione di scienze naturali per la Scuola media del Canton Ticino*¹.

Il tema proposto quale filo conduttore alla trattazione degli argomenti *La materia e le sue trasformazioni* e *L'ambiente naturale* è stato quello dei rifiuti urbani. Il tema ci è sembrato ideale in quanto vicino alla quotidianità degli allievi, perfettamente idoneo per affrontare i due argomenti previsti dal Piano di formazione e per il fatto di avere anche una notevole valenza educativa nell'ambito del riciclaggio dei rifiuti e nell'importanza dell'utilizzo responsabile e sostenibile delle risorse naturali.

2. I rifiuti

Nell'ambito del progetto di assistenza ai docenti delle Scuole medie, nel corso dell'anno scolastico 2006-07, due gruppi di docenti di scienze naturali operanti nelle scuole medie di Cadenazzo e Lugano-Besso hanno sperimentato con le loro classi, sotto la supervisione degli esperti di materia, un approccio globale degli argomenti previsti per la II. media.

2.1. Un possibile percorso didattico

L'idea proposta dagli esperti di scienze naturali, elaborato poi in un possibile percorso didattico con la collaborazione dei docenti attivi nelle Sm di Cadenazzo e di Lugano-Besso era quella di partire dalla riflessione su ciò che è contenuto in un sacco dei rifiuti e di cosa fare delle varie componenti trovate (Fig. 1).

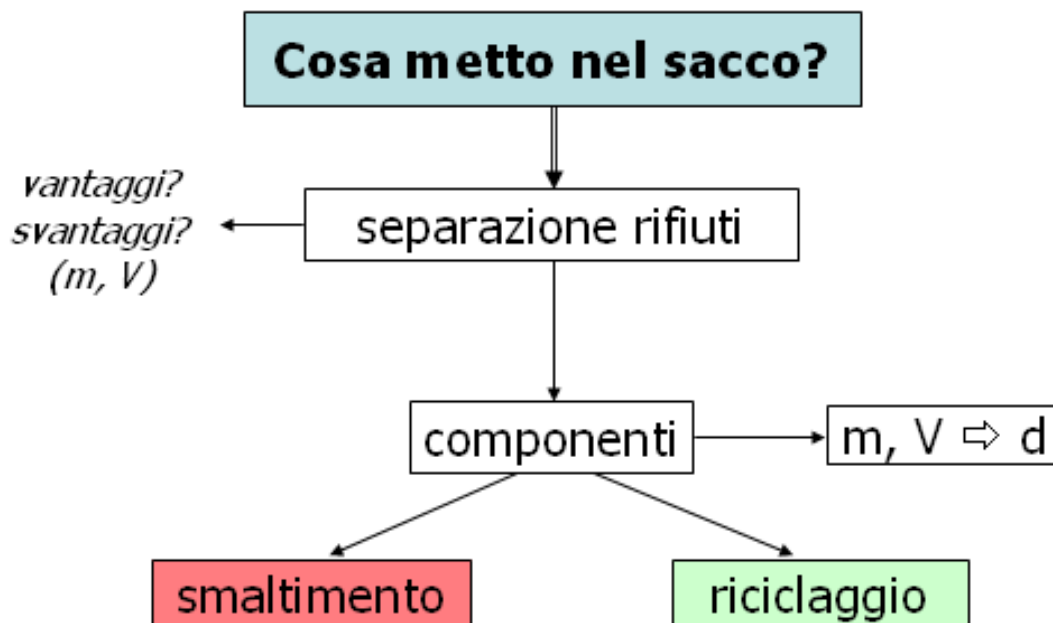


Fig. 1: schema generale del percorso didattico

¹ Piano di formazione di scienze naturali, ecc.

Questo approccio offre anche la possibilità di effettuare un'interessante riflessione in merito alla tassa sul sacco e ai vantaggi e svantaggi che hanno la tassa in base al volume e quella in base alla massa del sacco.

Lo schema generale ci indica in modo chiaro come fondamentalmente il discorso sullo smaltimento permetta di affrontare con gli allievi in particolare la maggior parte delle nozioni di base dell'argomento *La materia e le sue trasformazioni* (pericolosità di alcune sostanze; alcune proprietà della materia; stati di aggregazione; sostanze e miscugli, solubilità; la combustione e la neutralizzazione, le proprietà fisiche e chimiche di alcune classi di sostanze) (Fig. 2).

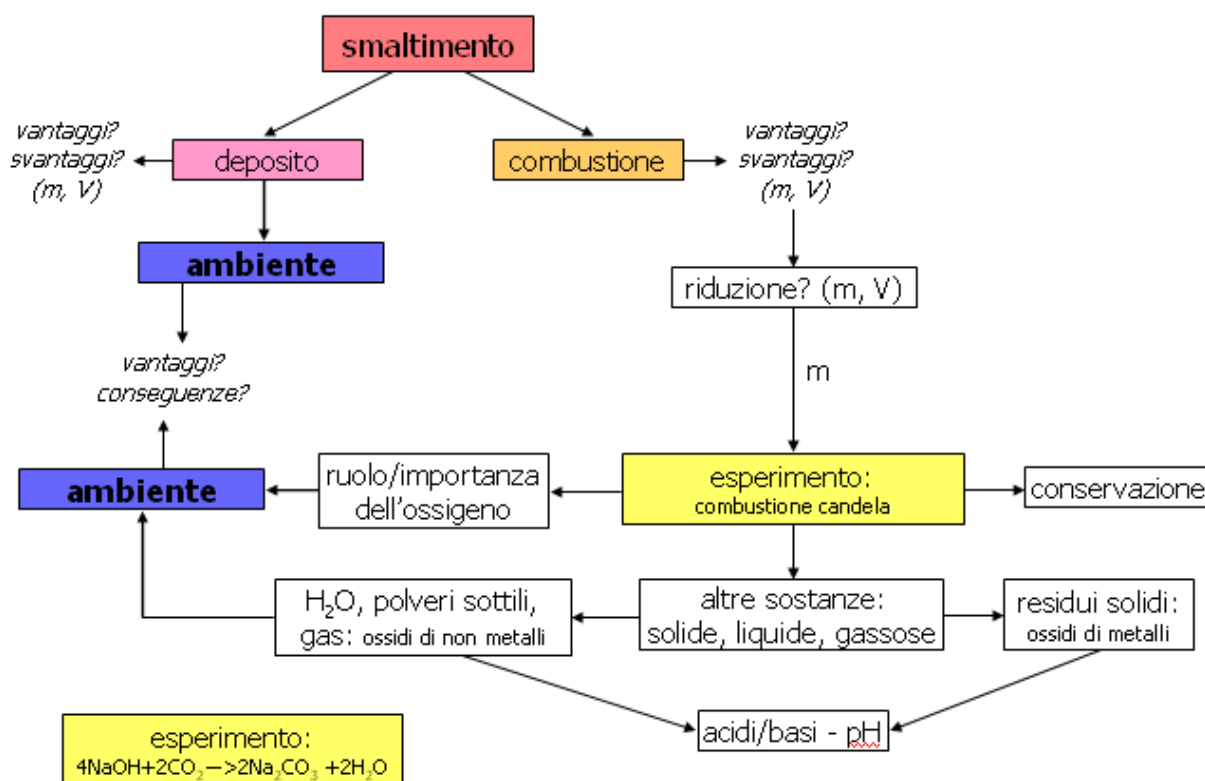


Fig. 2: schema dettagliato di un possibile svolgimento del percorso didattico dedicato alla componente dei rifiuti che viene smaltita

Lo spunto dato dalla ricerca dei vari tipi di materiali presenti nei rifiuti e della situazione problema delle “tre beute” (Allegato A) ci permette di affrontare e costruire un concetto fondamentale della chimica: quello di sostanza (Fig. 3). È possibile inoltre esaminare un altro concetto importante, quello di reazione chimica (Fig. 4).

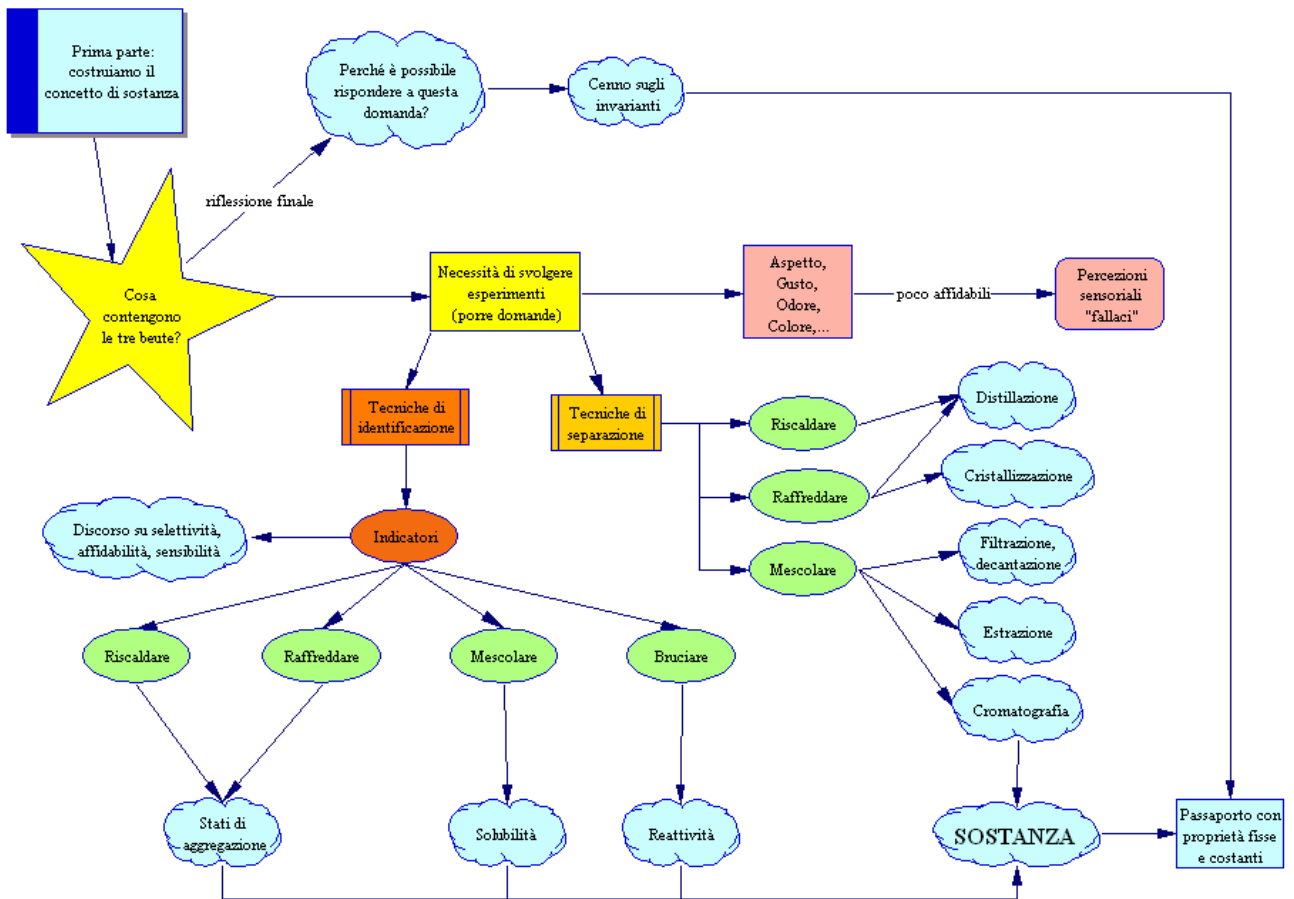


Fig. 3: schema della costruzione del concetto di sostanza

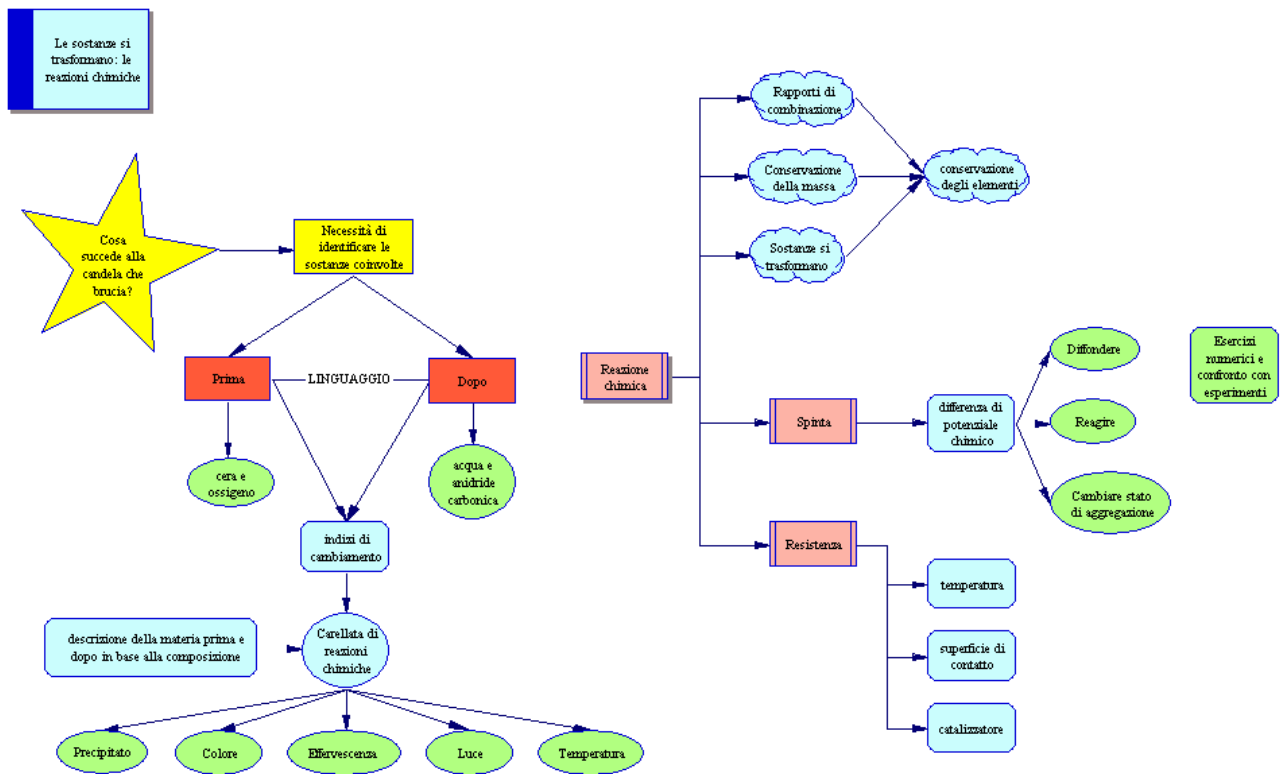


Fig. 4: schema della costruzione del concetto di reazione chimica

Affrontare il riciclaggio ci permette invece di toccare altri aspetti contemplati nell'argomento *La materia e le sue trasformazioni* (tecniche di separazione; stati di aggregazione), così come quelli previsti per l'argomento *L'ambiente naturale* nel momento in cui ci si dedica al compostaggio (Fig. 5).

Dato che la corrispondenza tra il discorso del compostaggio e l'argomento *L'ambiente naturale* previsto dal Piano di formazione potrebbe non sembrare così ovvia, cercheremo di illustrarla brevemente di seguito.

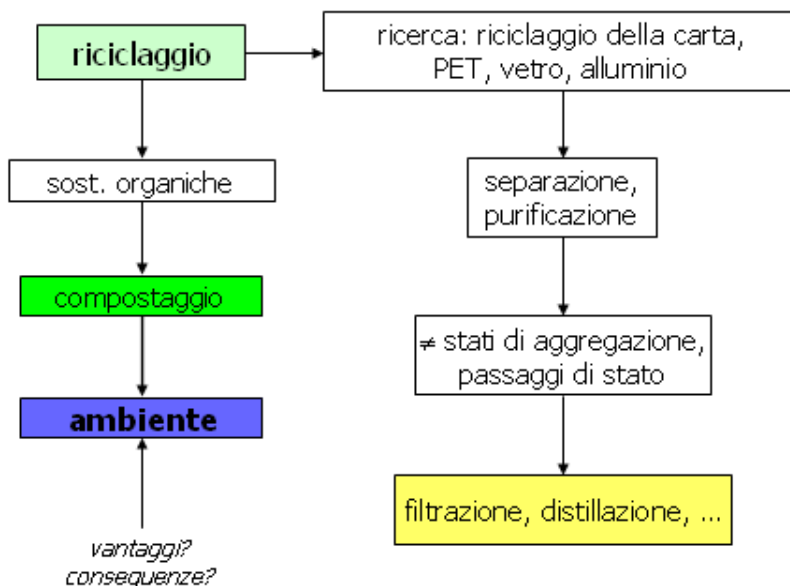


Fig. 5: schema dettagliato di un possibile svolgimento del percorso didattico dedicato alla componente dei rifiuti che viene riciclata

Leggendo il Piano di formazione di scienze naturali ci si accorge che l'argomento *L'ambiente naturale* prevede che si affrontino i seguenti aspetti:

Ambiente

- le stagioni (movimento di rivoluzione della Terra attorno al Sole, inclinazione dell'asse di rotazione della Terra)
- relazioni tra popolazioni di specie diverse
- relazioni delle diverse specie con l'ambiente

Alimentazione

- detritivori, decompositori
- ruolo dei microrganismi nel ciclo della materia
- catene e reti alimentari

Riproduzione

- sessuata
- asessuata

Quali i legami esistenti tra tutti questi aspetti e il discorso del compostaggio? Ebbene il compostaggio avviene non solo per ragioni chimico-fisiche ma anche grazie alla fondamentale attività di esseri viventi. Le condizioni climatiche stagionali influenzano inoltre in modo determinante il processo di compostaggio.

Così l'affrontare questo discorso ci permetterà di riflettere in modo esemplare sulle particolarità legate alle varie stagioni, sulle molteplici e indispensabili relazioni che intercorrono tra popolazioni

di specie diverse e alle relazioni tra queste e l'ambiente (necessità di un adattamento alle condizioni di vita legate al clima, al tipo di alimentazione, all'habitat, ai nemici, ecc.), così come alle caratteristiche e funzioni dei detritivori e dei decompositori e al ruolo che hanno i microrganismi nel ciclo della materia, e quindi anche alle catene e reti alimentari. Osservando più in particolare una specie animale si potrà affrontare anche il discorso della differenza tra riproduzione sessuata e asessuata.

Ricordiamo infine che per i due argomenti citati sono a disposizione varie schede presenti nel Piccolo atlante di scienze naturali per la seconda media².

2.2. Il percorso didattico sui rifiuti della Sm di Lugano-Besso

Alla Sm di Lugano-Besso, in particolare la docente C. Caizza-Gianinazzi, ha deciso di provare l'intero percorso didattico previsto, cercando di motivare gli allievi proponendo regolarmente situazioni-problema e utilizzando avvenimenti attuali (vedi Rifiuti_Sm_Lugano-Besso_Sequenza_lezioni e relativi Allegati).

Nel periodo di scuola dedicato al compostaggio gli allievi hanno redatto un Diario di bordo (vedi Rifiuti_Sm_Lugano Besso_Diario_di_bordo_compostaggio).

2.3. Il percorso didattico sui rifiuti della Sm di Cadenazzo

I docenti della Sm di Cadenazzo, in particolare C. Piccaluga hanno invece scelto di dedicarsi unicamente al compostaggio, concentrandosi soprattutto sulla costruzione e l'ottimizzazione del dispositivo per la produzione del composto, sullo studio dell'evoluzione del composto e degli esseri viventi presenti in esso (vedi documenti Sm Cadenazzo e relativi Allegati).

² Piccolo atlante di scienze naturali, per la seconda media, UIM Bellinzona, 2009