



PREMIO NAZIONALE FEDERCHIMICA GIOVANI

Chimica di base

Alunni coinvolti

Sono state coinvolte le cinque seconde medie interamente, per un totale di 142 alunni.

Docenti responsabili

Mariella Bagattini, Armando Baldissin, Enrico Bortoluzzi, Francesco Calderaro, Caterina Oneto.

Durata dell'iniziativa

Da metà marzo a metà maggio

Fruibilità del lavoro svolto

Il materiale testuale e video prodotto in occasione del concorso che documenta l'attività svolta è stato pubblicato sul sito internet della scuola. I genitori di tutti i ragazzi ripresi hanno firmato una liberatoria di consenso privacy per l'utilizzo dell'immagine dei figli all'interno di materiale audio/video.

Elenco del materiale prodotto e allegato

1) Percorso redatto sotto forma di **dispensa** ad uso interno.

Essa si compone di:

- parti storiche e teoriche redatte dai cinque docenti coinvolti nel progetto
- resoconti sintetici degli esperimenti effettuati in laboratorio e a casa dai ragazzi
- scansioni di parti dei quaderni (schemi di apparati sperimentali e modelli di reazione).

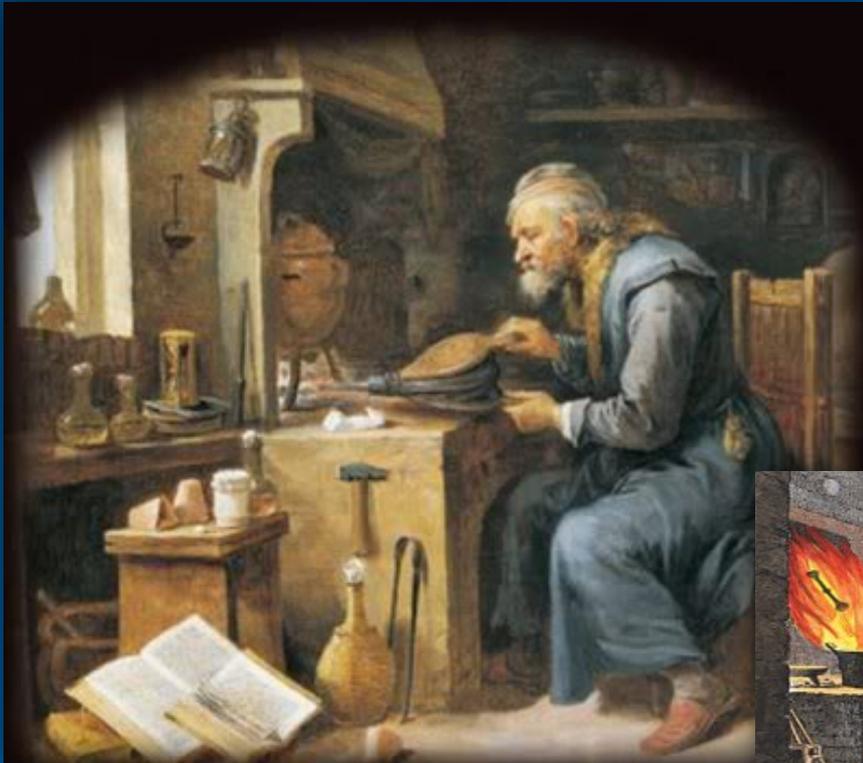
2) VIDEO 1-3: **esempi di lezioni sperimentali** in laboratorio

3) VIDEO 4 e 6: **esempi di esperimenti** fatti autonomamente dagli studenti a piccoli gruppi (poi commentati in classe)

4) VIDEO 5 e 7: **stessi esperimenti ri-fatti** dagli studenti a piccoli gruppi (alla luce della discussione in classe).

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL PROCESSO SEGUITO

Al fine di iniziare a scoprire cosa sta alla base di tutto ciò che ci circonda, con le classi seconde medie abbiamo scelto di adottare un **approccio** alla chimica di carattere principalmente **storico-sperimentale**, ripercorrendo le tappe della sua nascita come scienza e cercando il più possibile di immedesimarci in quel metodo di indagine.



La prima parte del percorso si è articolata nel racconto veloce di alcune **grandi scoperte della storia della chimica** (*la legge di conservazione della massa, la teoria atomica, ecc..*) e nella riproduzione in laboratorio di alcuni **esperimenti** esemplificativi dell'approccio e dello stupore dei primi scienziati.



*È un gas
infiammabile!*

*Facendo reagire zinco e acido cloridrico si produce **idrogeno***

VIDEO 1

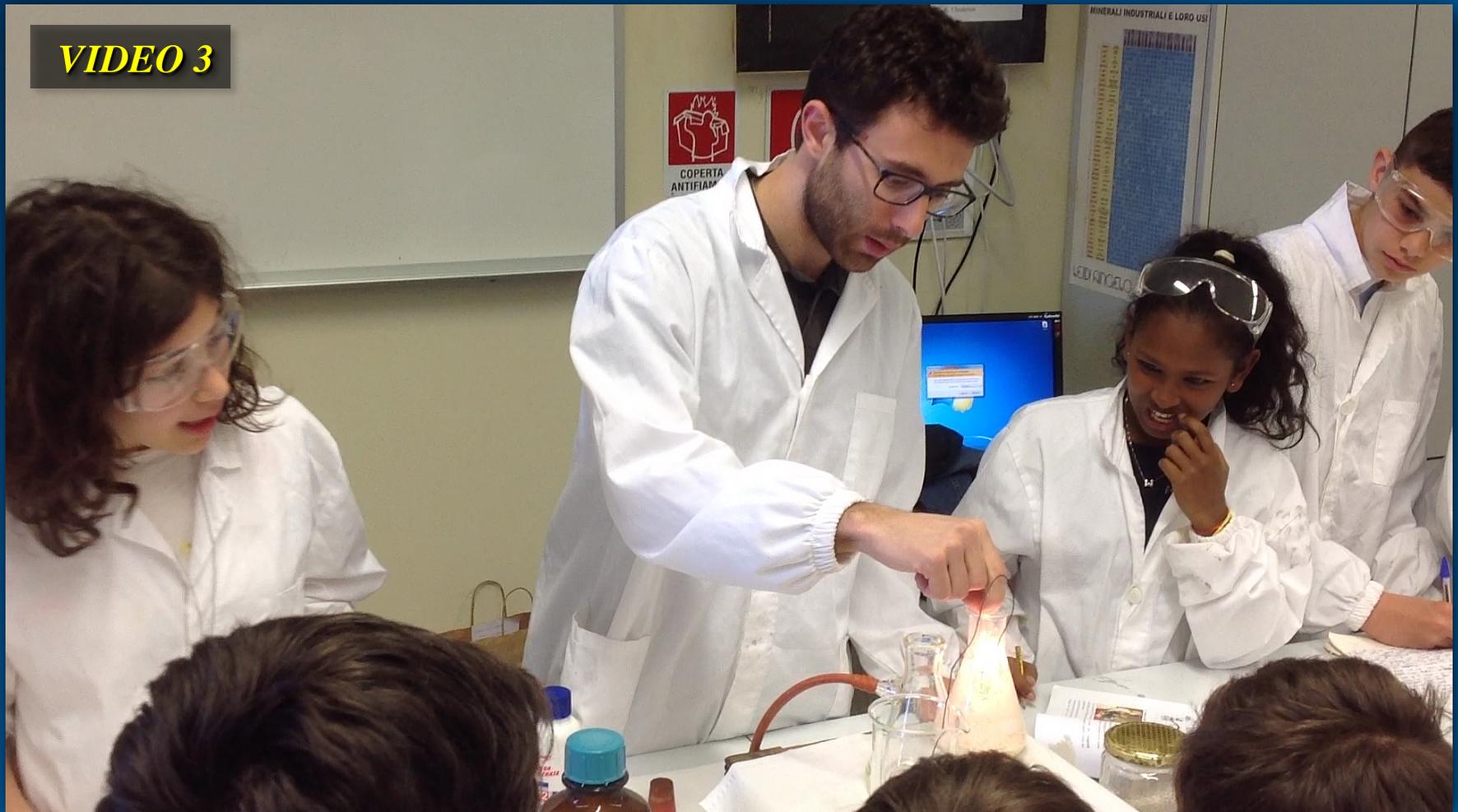
*Spegne la
fiamma!*

*Facendo reagire
calcare e
acido cloridrico
si produce
anidride
carbonica.*



Ravviva la fiamma!

VIDEO 3

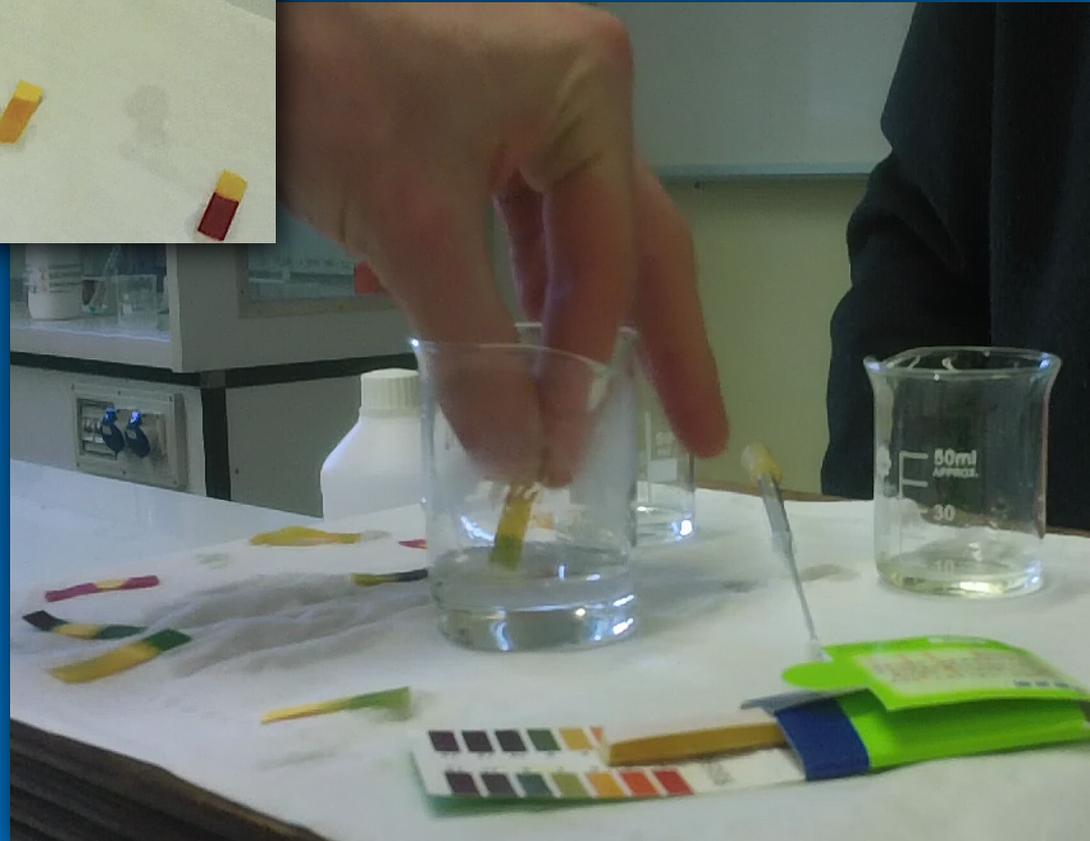


*Facendo reagire acqua ossigenata e lievito si produce **ossigeno**.*

Misurazione di acidità e basicità di alcune sostanze di uso comune



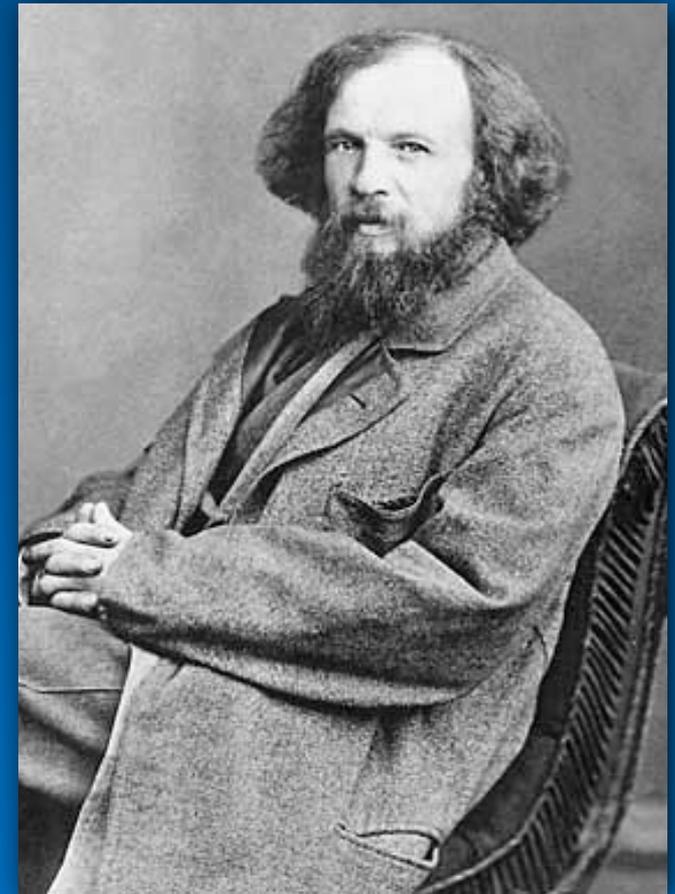
Produzione di sale da cucina facendo reagire acido cloridrico e soda caustica!



A partire da questo sono nate nei ragazzi un gran numero di domande che hanno inevitabilmente richiesto un approfondimento ulteriore che abbiamo chiamato “**capire la chimica**”: abbandonando dunque il taglio storico, il percorso è proseguito descrivendo la **tavola periodica di Mendeleev**, introducendo il concetto di **valenza** e quindi la **capacità di legarsi tra diversi elementi**.

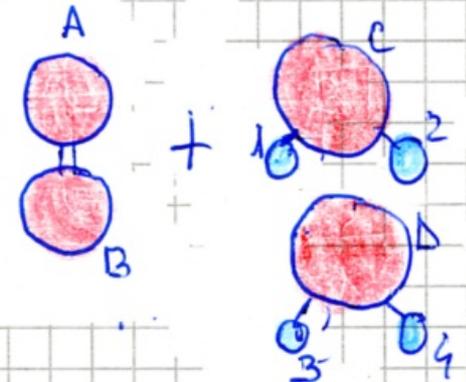
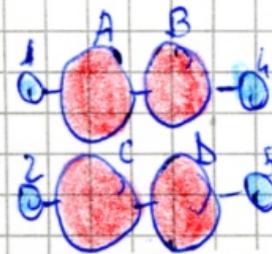
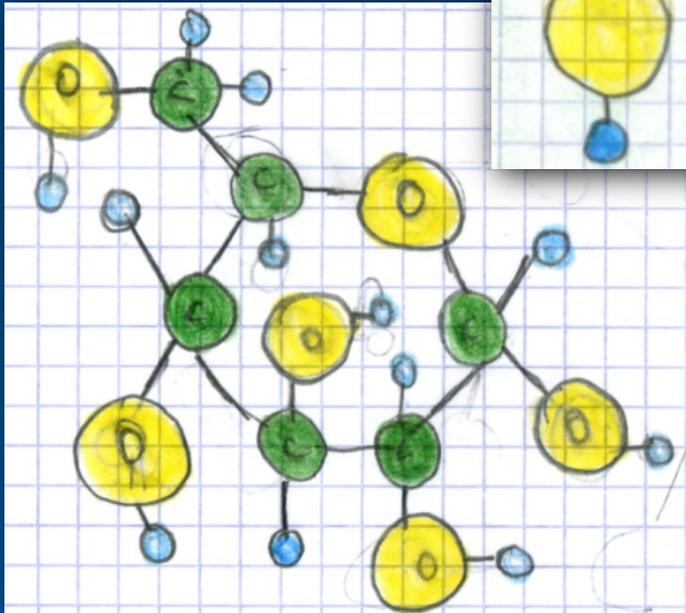
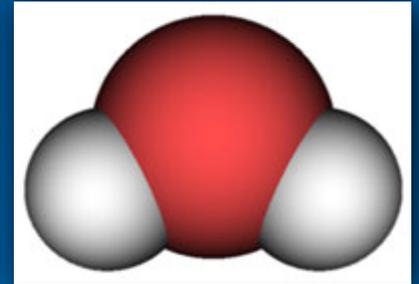
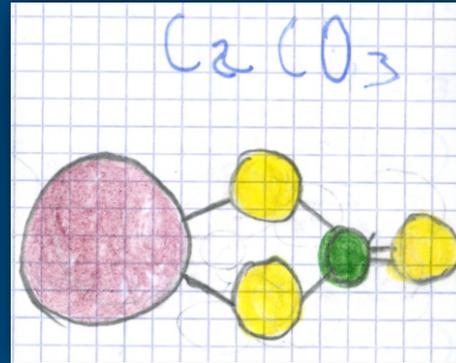
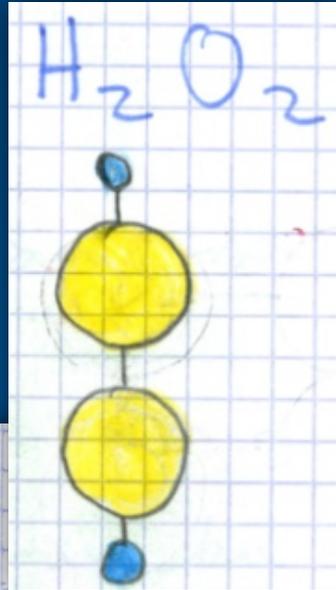
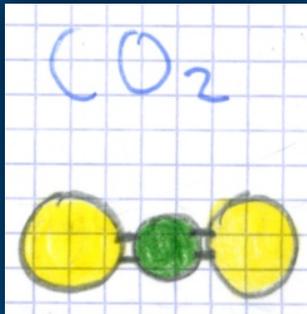
“È come se dai rumori che vengono dall'interno di una scatola quando l'agitiamo dovessimo indovinare gli oggetti che essa contiene.”

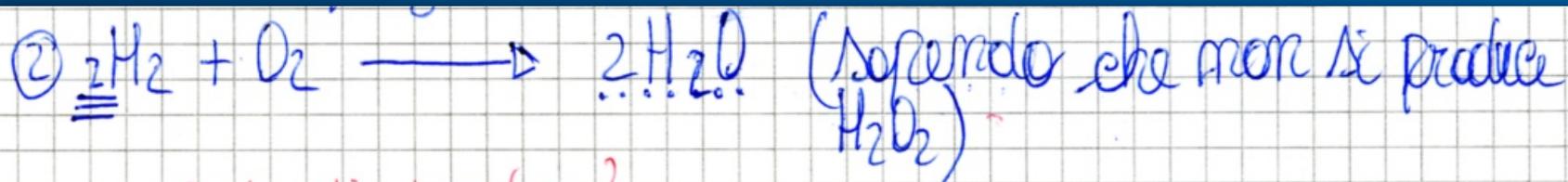
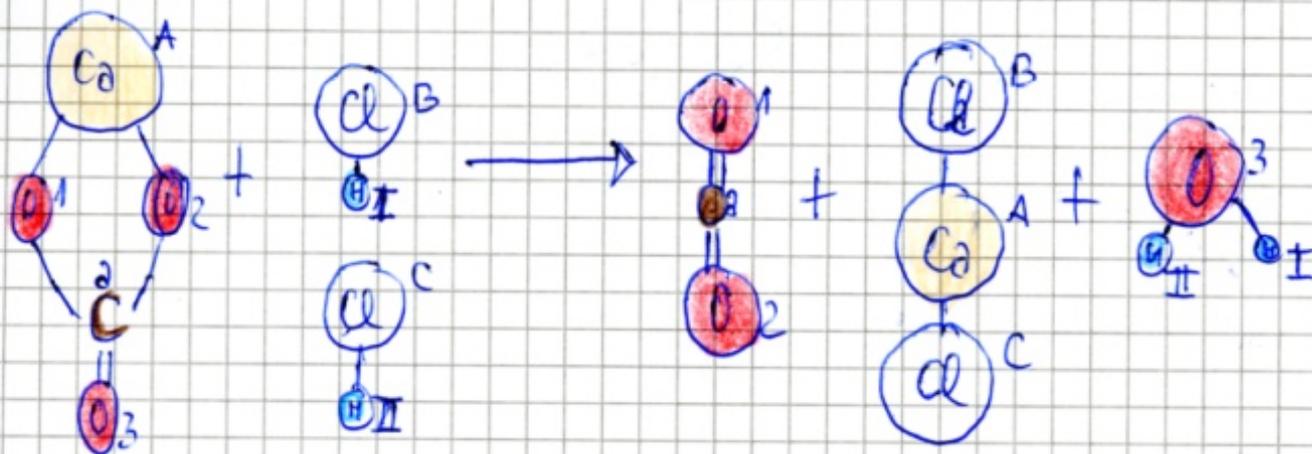
Capire la chimica di base vuol dire avere gli strumenti per poter aprire questa scatola e vedere cosa c'è dentro.



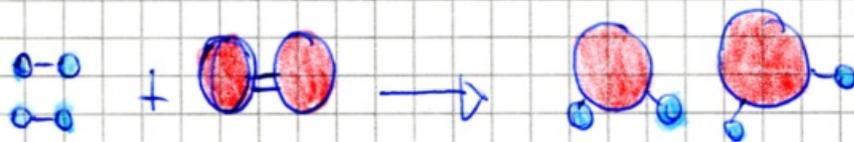
Dmitrij Ivanovič Mendeleev

I ragazzi hanno quindi imparato a **rappresentare le molecole** graficamente. Questo è diventato lo strumento per tentare di spiegare in modo intuitivo ciò che fino a quel momento avevano affrontato solo da un punto di vista qualitativo.





Cosa si produce?





Verso la conclusione del percorso gli studenti hanno avuto anche la possibilità di incontrare il **dott. Roberto Saettone** di Federchimica che, attraverso una lezione ripresa poi in classe dai docenti, ha fatto comprendere in maniera molto efficace quanto oggi la chimica sia alla base di tutto ciò che ci circonda e che sostanze con proprietà anche molto diverse si possono ottenere a partire dagli stessi “pochi” elementi.

DIMOSTRAZIONE DI ORIGINALITÀ E CREATIVITÀ ANCHE SUL PIANO DIDATTICO

Oltre ad alcune lezioni a conduzione “frontale” e ad altre di laboratorio, un aspetto metodologico decisivo dal punto di vista didattico è stato quello di **motivare tutti gli studenti a registrare dei brevi filmati a casa** (trovandosi tra di loro e con l’aiuto dei genitori) in cui provassero a fare esperimenti proposti dal docente o a replicare quelli visti in classe, spiegandone lo scopo, gli strumenti utilizzati e i risultati ottenuti. Talvolta qualcuno si è spinto anche a provare ad aggiungere delle varianti.



Esempio



*Lo zucchero scaldato
diventa caramello*



*Zucchero + cenere (catalizzatore)
scaldato "brucia"*

A fronte del loro tentativo, i filmati prodotti sono stati poi **mostrati e commentati in classe** per sottolineare i concetti più importanti.

Dal punto di vista didattico è stato molto interessante rilevare nella discussione con loro che nei primi video gli esperimenti erano svolti per lo più con la preoccupazione di ottenere il risultato già preventivato senza dimostrare né ragionare sul risultato ottenuto.



Abbiamo chiesto allora agli stessi ragazzi di **registrare una seconda volta i video correggendoli** in base alla discussione in classe.

Questa modalità di lavoro è stata molto efficace anche nel creare dinamiche di *Peer Education*. Inoltre, il fatto poi di esser spinti a dover “provare loro” ha costituito un *forte espediente motivazionale* nei confronti della materia

Esempio: produzione dell'ossigeno

1° video



VIDEO 4

Le ragazze iniziano l'esperimento dichiarando *a priori* che si svilupperà ossigeno

2° video



VIDEO 5

Le ragazze affermano che il gas prodotto è realmente ossigeno solo *dopo aver osservato* che ravviva la fiamma

Esempio: produzione dell'ossigeno

1° video

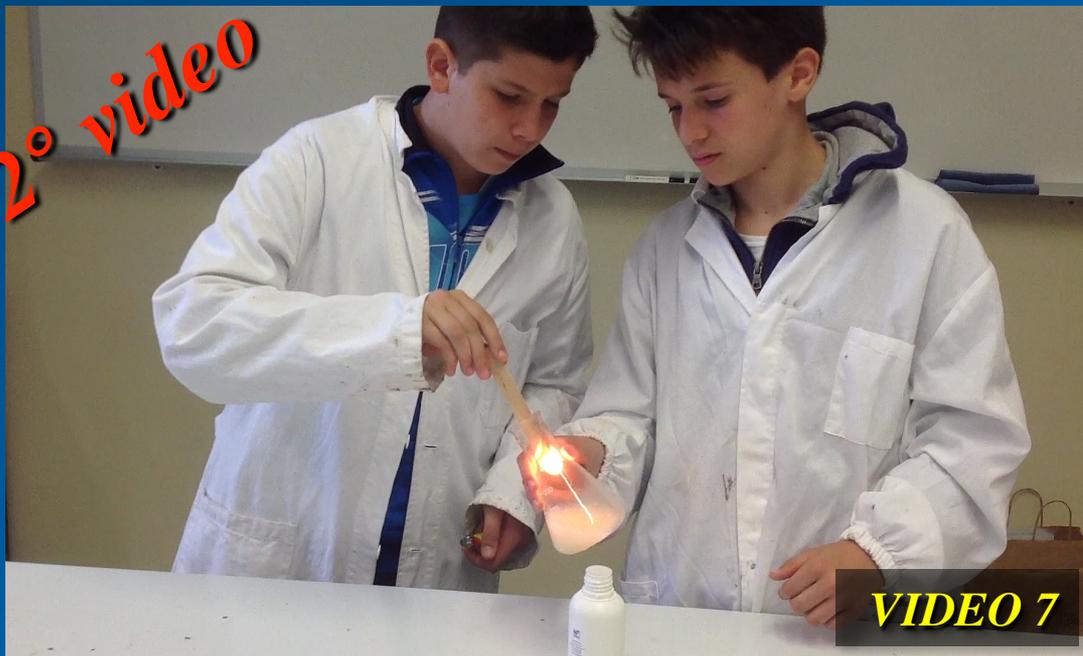


La goffaggine dell'esperimento mostra che i ragazzi non l'hanno provato prima.

Agitano senza ragione.

Alla fine affermano di aver prodotto ossigeno senza fare alcuna verifica.

2° video



I ragazzi giustificano correttamente la produzione di un gas ed in particolare dell'ossigeno

Modalità di monitoraggio e valutazione delle attività

Ogni fase del lavoro è stata fatta rientrare interamente all'interno del programma di scienze ed è stata oggetto delle interrogazioni e verifiche ordinarie.

Finalizzazione orientativa delle attività

Si auspica che le esperienze fatte e le questioni emerse durante questo progetto di approfondimento, alle quali talvolta non è stato possibile dare una spiegazione esauriente a questo livello di scuola, costituiscano motivo di interesse per un prosieguo della carriera scolastica e/o lavorativa nell'ambito delle discipline scientifiche.