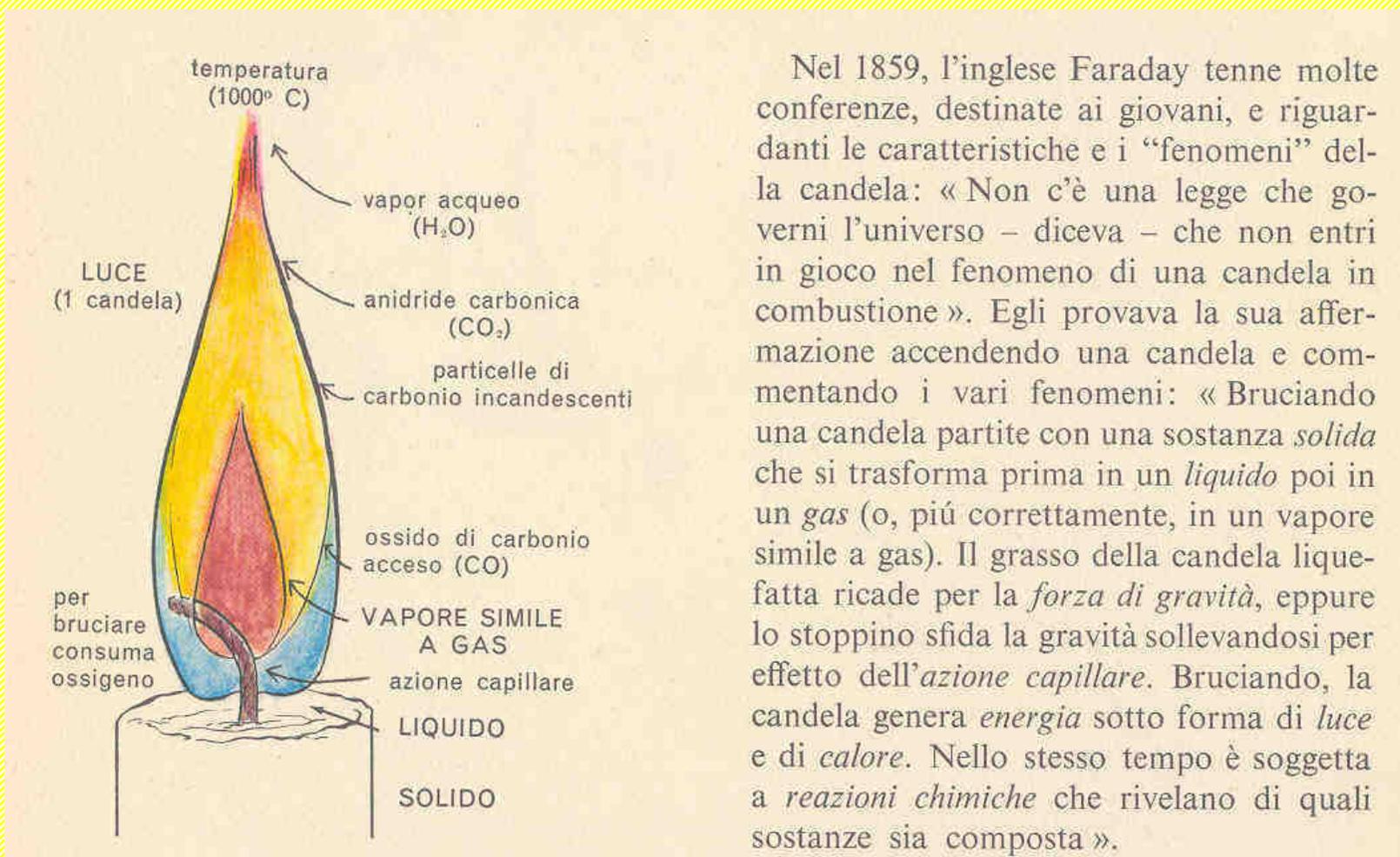


CANDELE



Nel 1859, l'inglese Faraday tenne molte conferenze, destinate ai giovani, e riguardanti le caratteristiche e i "fenomeni" della candela: « Non c'è una legge che governi l'universo – diceva – che non entri in gioco nel fenomeno di una candela in combustione ». Egli provava la sua affermazione accendendo una candela e commentando i vari fenomeni: « Bruciando una candela partite con una sostanza *solida* che si trasforma prima in un *liquido* poi in un *gas* (o, più correttamente, in un vapore simile a gas). Il grasso della candela liquefatta ricade per la *forza di gravità*, eppure lo stoppino sfida la gravità sollevandosi per effetto dell'*azione capillare*. Bruciando, la candela genera *energia* sotto forma di *luce* e di *calore*. Nello stesso tempo è soggetta a *reazioni chimiche* che rivelano di quali sostanze sia composta ».

Classe 5[^]

Scuola elementare Anna Frank -TORINO

Insegnante Laura Bassino

Anno scolastico 2003/04

In terza abbiamo costruito candele a forma di uovo: cosa ricordate?

Come è fatta una candela?

Lo stoppino è il cordino che sta dentro e tutt'intorno c'è la cera compatta... solida.

Se tagli la candela in lungo puoi togliere lo stoppino.

Lo stoppino è fatto di fili intrecciati.

Avevamo fuso la cera a bagnomaria e poi quando si è raffreddata si è indurita.

Ha preso forma dello stampino che era il guscio dell'uovo.

Cosa succede quando una candela è accesa?

Lo stoppino brucia e la cera si scioglie... fonde.

Lo stoppino serve per tenere accesa la candela.

E la cera?

La cera fonde e gocciola.

La cera evapora.

La cera non evapora, la cera per me diventa fumo e va nell'aria.

La cera, poi quando spegni la candela, è tutta colata e si solidifica.

Se io fossi una briciola di cera ...

Sono una piccola briciola di cera e faccio parte di una candela fatta di tante briciole bianche, dure, compatte, strette, vicine, unite, attaccate, appiccicate, schiacciate, immobilizzate. E' come se tutte avessimo la colla addosso. In questo modo ogni briciola sta appiccicata ad altre briciole, così che non possiamo neanche muoverci un pochino.

Mi hanno messo nel pentolino a bagnomaria nell'acqua che bolle. Che caldo! Comincio a diventare molliccia e vicino a me trovo altre briciole diventate mollicce pure loro. E' come se il calore ci facesse muovere e noi cominciamo a perdere la forza di stare unite.

Cerchiamo ancora di stare attaccate le une alle altre, ma siamo attaccate molli. Ora posso anche facilmente staccarmi per attaccarmi ad altre e spargermi con loro nel pentolino. E' come se fossi diventata una macchia e mi attacco ad altre macchie.

Riempiamo tutte insieme il fondo del pentolino.

Ora hanno tolto il pentolino dall'acqua calda. Con un cucchiaino mi hanno presa insieme ad altre e sono caduta sul un tavolo. Splash, che bel laghetto! Noi briciole che stiamo attaccate "dense-molli" cominciamo a diventare sempre meno calde e sempre più rigide, fino a diventare "dense-dure", cioè attaccate tra noi con tanta forza. (Alice – classe 3[^])

Consegna: “OSSERVANDO BRUCIARE
UNA CANDELA DA COMPLEANNO E
UNA CANDELA DA FORNELLETTO,
CERCATE DI CAPIRE COSA SUCCEDE
ALLA CERA E ALLO STOPPINO.”

Il tempo, per osservare, disegnare e scrivere,
sarà dato dal tempo della candelina accesa.

LA CANDELA È FORMATA DA CERA E IN MEZZO ALLA
CANDELA PASSA UNO STOPPINO



Questo disegno rappresenta la candela
nuova accesa.

La fiamma fa sciogliere la cera
che diventa bianca e si fonde e
depositerà sulla candela stessa.

La candela per stare in piedi
nelo scodellino è stata sigillata
con due gocce di cera sul fondo.

La cera, per me, serve a far
rimanere accesa la fiamma, mentre
lo stoppino, secondo la mia ipotesi,
dovrebbe servire ad alimentare la
fiamma.

La fiamma continua a bruciare lo
stoppino e la cera.

La fiamma ha un colore arancione sul
chiaro e un mano mano che la
candela diventa più piccola la
fiamma diventa più grande.

Il punto più caldo, dove la fiamma
brucia è lo stoppino, secondo me.

La cera sciolta non si è depositata
sul fondo dello scodellino come pensavo
ma secondo me la cera resta in una sottile
sotto forma di fiamme e di fumo.

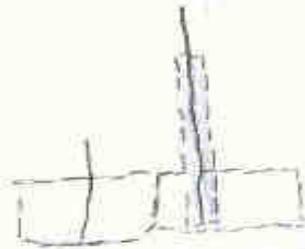


Osservo le candele mentre bruciano



La fiamma si muove molto e sotto la fiamma è un po' blu e nell'alto è di un giallo molto forte.

Lo stoppino serve per "trarre" la fiamma e a poco a poco si consuma.



Anche la cera si fonde diventando liquida e depositandosi sotto lo stoppino, poi brucia.

cera fusa

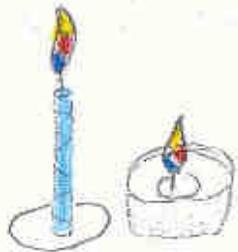


e lascia la fiamma senza una base alla cera il fondo tutto liquido

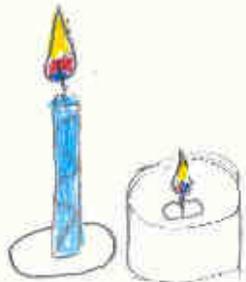


La fiamma è abbastanza lunga, lo stoppino in cima non è più nero ma è diventato rosso bruno per via della fiamma. All'inizio e alla fine della fiamma è molto stretta mentre al centro è più larga.

OSSERVANDO LE CANDELE ACCESE



Le candele sono fatte di cera e lo stoppino è stato infilato dentro.



La cera ^(nella candela lunga) si sta fondendo, ma invece di cadere nello scodellino comincia a fondersi dall'inizio, come se la candela venisse mangiata. Nella candela dello scodellino la cera forma un laghetto attorno allo stoppino.



La candela lunga si sta accorciando.

Anche se non tocchi la fiamma, ma si mette una mano sopra, brucia. Secondo me, il posto dove la fiamma brucia di più è la parte più bassa dello stoppino, perché è così calda che la fiamma è blu. Dove brucia di meno è la punta della fiamma, dove il colore è più chiaro e non c'è stoppino da bruciare.



Secondo me, la candela viene accesa e lo stoppino brucia. Quando arriva al fondo, allo stoppino si esce e la fiamma brucia la cera fin fin uscirà allo stoppino.



La candela lunga si è accorciata, ma non ha lasciato nello scodellino nemmeno un po' di cera. Secondo me, la cera scappata o viene attratta dal fuoco.



La candela nello scodellino non è stata mangiata. Non è piena di cera perché non è così a peso di scodellino. Per fare di meno, la candela lunga è stata mangiata e lo stoppino scolorito e l'ultima cosa è venuta.

ALICE

Il peso delle candele

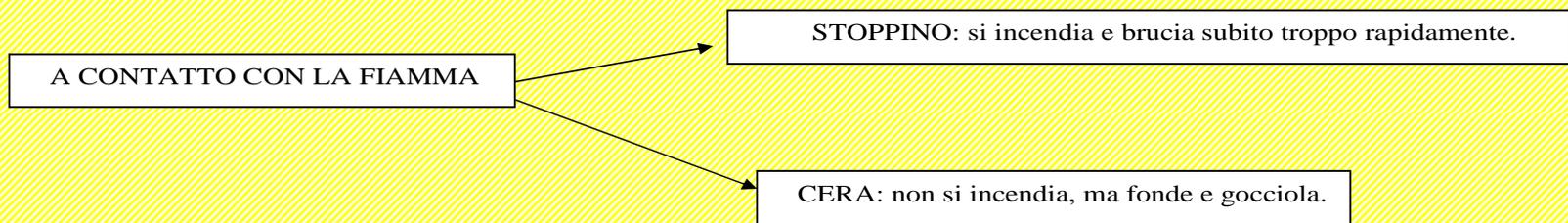
La bilancia è poco sensibile e non riesce ad accorgersi del peso di una candelina azzurra.

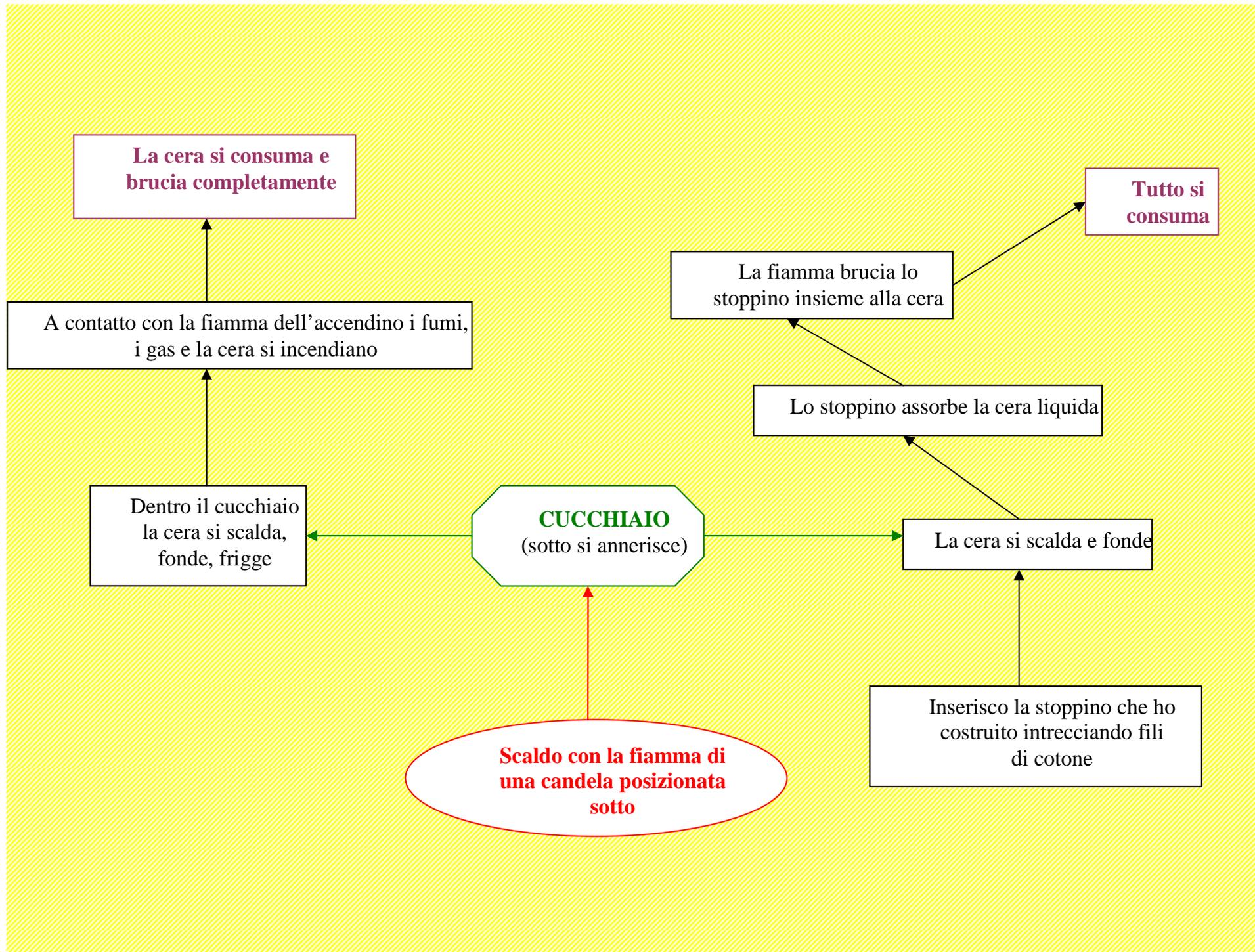
Abbiamo provato ad imbrogliare la bilancia: 4 candeline fanno registrare un peso di 6 grammi. Il peso di una candelina è 1,5 grammi circa.

La candela bianca, che apparentemente non sembra consumata, inizialmente pesava 15 grammi. Dopo il tempo dato dal consumo di tutta la candelina azzurra, pesa 13,5 grammi.

Come funziona una candela?

**Altre esperienze
con le candele**





ALTRE ESPERIENZE CON LA CANDOLA

*1

ESPERIENZA
CON
LO
STOPPING



Se lo stopping
viene bruciato
esso si consuma
in pochissimo tempo
e non si brucia
risalmente.

#2

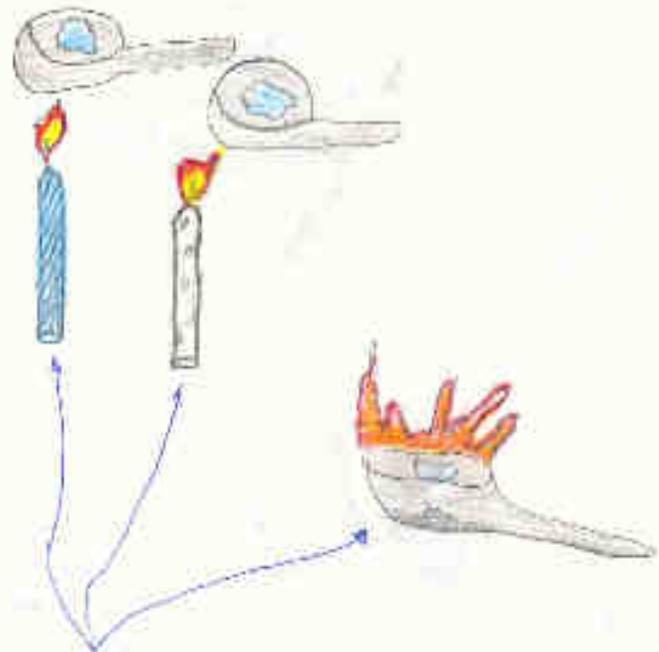
ESPERIENZA
CON
LA
CERA



PELLO DI CERA



Se la cera viene
arricchita alle fiamme, essa
si scioglie molto lentamente
e non si brucia
La cera liquida
seguita si solidifica

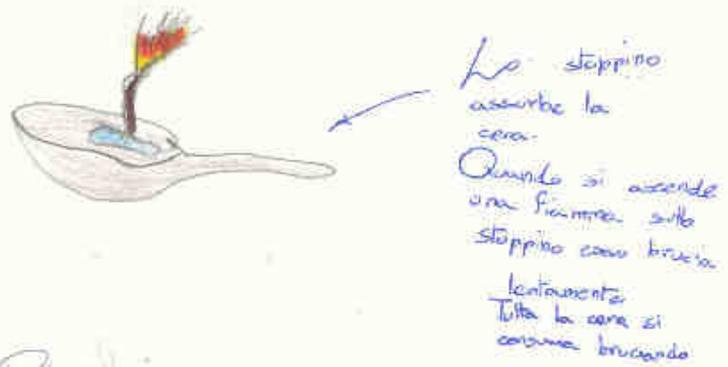
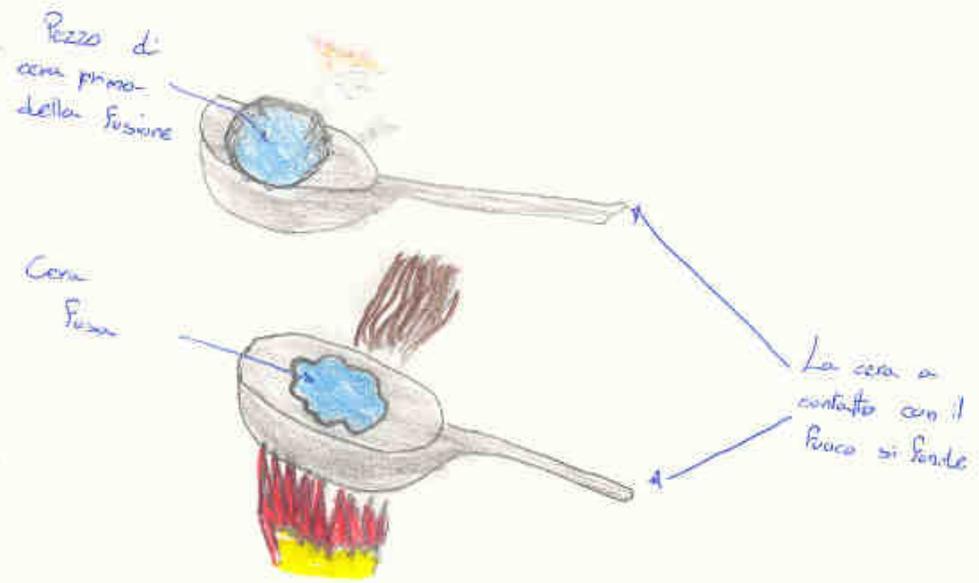


Se mettiamo su una fiamma
di una candela accesa e sopra di essa mettiamo
un coccinello con sopra un pezzo di cera.
Il pezzo di cera si scioglie più rapidamente
che fare la fiamma si accende sul coccinello e
la parte più bassa di esso fonde tutta nera
3 + sotto il bicchiere

La candela si è accesa per
l'ossigeno di aria
Il bicchiere si è appannato



Il fumo formato dalla
fiamma della candela
non poteva uscire in aria
a causa del bicchiere si è
deposita sul fondo



Al primo momento si mette la fiamma sopra la candela che si è aperta improvvisamente, e uscita del foro della stoppino formando una specie di bottone. Il buco che si è formato.

La candela si consuma, la cera scompare nella fiamma Che cosa succede?

"Forse come noi la candela ha bisogno di respirare e se manca l'aria, l'ossigeno, si spegne."

"Forse anche lei prende l'ossigeno e butta fuori l'anidride carbonica."

"Butta fuori il fumo e il gas, che sono più pesanti dell'aria e vanno al fondo del bicchiere."

"La cera bruciando forse diventa anche acqua, tutte quelle gocce sul bicchiere sono però puzzolenti"

"Diventa anche una specie di cenere nera, unta appiccicosa: quella che si è depositata sotto al cucchiaino."

"Forse è carbone: ti ricordi il carbone di cioccolato?"

"Si sente anche una puzza tipo di petrolio."

"C'è una puzza come quella che esce dal tubo di scappamento della macchina."

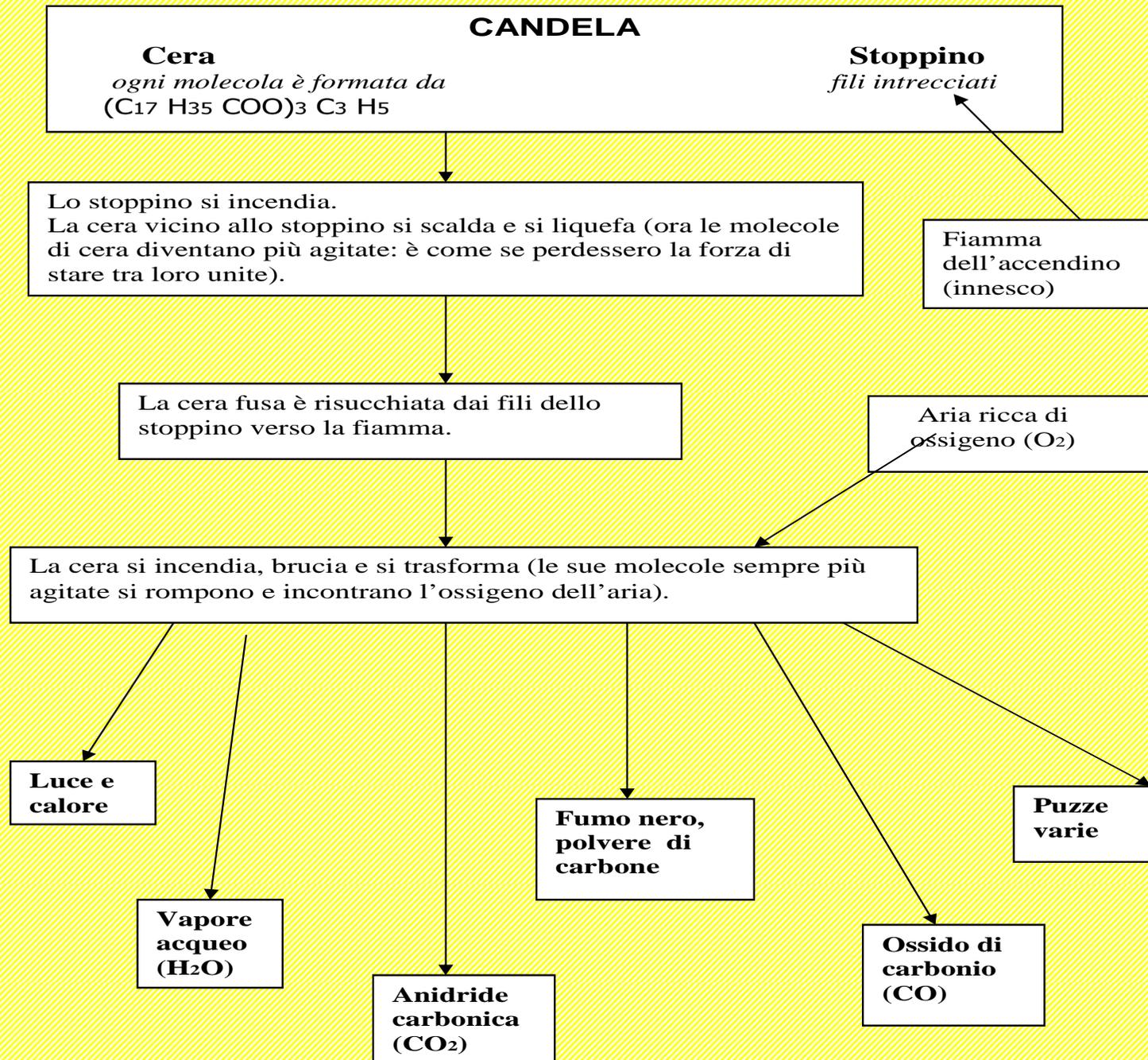
"E' tipo aria inquinata."

"Senza il cucchiaino e il bicchiere la cera se ne va nell'aria."

"La cera è stata trasformata dal calore; forse è un po' come è successo dal seme al pop corn."

La formula chimica





La storia di CHOCH, una molecola di cera

CHOCH, dal carattere complesso, ma piuttosto equilibrato, era una molecola di cera che riusciva a controllare bene le emozioni di tutti i suoi atomi: gli Idrogeno, gli Ossigeno e i Carbonio.

Abitava con le sue numerosissime sorelle gemelle in una candela e tutte insieme se ne stavano strettamente unite intorno ai signori STOPPINO, gente filamentosa dal carattere facilmente infiammabile.

Le giornate passavano monotone e senza cambiamenti, finché un giorno (forse per un black out) qualcuno decise che la candela doveva illuminare la notte buia.

Quando la fiamma dell'accendino venne avvicinata all'estremità della candela, i signori STOPPINO subito si incendiarono.

CHOCH e le sue sorelle all'improvviso sentirono un gran caldo che le mise subito in agitazione. Esse furono molto combattute sia dal sentimento che le univa strettamente sia dal desiderio di cercare nuove avventure e nella frenesia del ballo si tenevano per mano, per non staccarsi le une dalle altre, ma il calore aumentava sempre più la loro agitazione.

Presto CHOCH si sentì risucchiata in mezzo ai fili degli STOPPINO e anche le sorelle, che avevano danzato con lei, seguivano la stessa sorte. Ormai c'era in loro voglia di autonomia, di andare in giro per il mondo e di cambiare vita!

CHOCH si avvicinò alla fiamma e, contorcendosi per il calore che diventava sempre più insopportabile, incontrò uno stormo di OSSIGENO, gli abitatori dell'aria.

Ora la molecola di cera sentiva di non poter più controllare le sue emozioni! Decise di lasciarsi rompere dallo stormo degli OSSIGENO e con questi cominciò la sua trasformazione che alimentava la fiamma e liberava la luce.

Alla fine CHOCH, che aveva rischiarato la notte buia, non c'era più, ma nell'aria danzavano tutti i suoi atomi che erano ancora in vita. Alcuni uniti agli OSSIGENO dell'aria, altri uniti tra loro avevano formato vari gas, come ad esempio l'anidride carbonica (CO₂), l'ossido di carbonio (CO), il vapore acqueo (H₂O), puzze varie, fumo e nera polvere di carbone.