

## **Report attività realizzata da ottobre a dicembre 2012 nella classe 4 B della Scuola Thouar dell'Istituto Comprensivo di Pra' in relazione al PROGETTO EUROPEO Chemnetwork**

A ottobre 2012 è stata attuata la sperimentazione con gli alunni dell'uso di una risorsa segnalata per l'inserimento nel sito del progetto collegata alla ripresa, avvenuta a settembre 2012, del lavoro svolto nelle classi precedenti in tale tematica e alla UdA di ingresso di classe quarta.

I cambiamenti di stato erano già stati studiati in classe seconda, continuando il lavoro svolto in classe prima sulla costruzione del concetto di sostanza come omogenea alla vista, e ripresi in classe terza all'avvio del lavoro sulle sostanze solide solubili in acqua; all'inizio della classe quarta l'argomento è stato ripreso studiando una applicazione della Lim di cui è stata dotata la classe da settembre 2012.

La sperimentazione è stata inserita, pertanto, all'interno di un percorso avviato dalla classe prima che è continuato con la elaborazione di mappe mentali per collegare concetti e conoscenze costruite in tale percorso e chiudere il percorso con lo studio di tali argomenti con uso consapevole del libro di testo.

### **1. Sperimentazione attuata in 4 B (ICPra' scuola Thouar)**

Informazioni sulla classe: 24 alunni, in classe prima è stato introdotto il significato di sostanza omogenea alla vista, in classe seconda si è lavorato sui cambiamenti di stato, in classe terza sulle soluzioni.

La sperimentazione è stata attuata seguendo la scansione consigliata dal gruppo coordinatore del Progetto, essendo lo schema dell'intervista adatto per molteplici situazioni è stato detto ai bambini come adattarla alla situazione studiata ed è stato indicato di segnalare se non si era d'accordo su qualcosa all'interno della coppia o del gruppo, ma nessuno si è espresso in merito.

SITO/RISORSA TESTATA

1. Virtual experiment: viscosity explorer 2012

[http://www.planetseed.com/flash/science/lab/liquids/visco\\_exp/en/viscosity.htm?width=620&height=500&pup=truein](http://www.planetseed.com/flash/science/lab/liquids/visco_exp/en/viscosity.htm?width=620&height=500&pup=truein)

#### **SEQUENZA SEGUITA:**

1. Lavoro svolto venerdì 19 ottobre 2012:

- ogni alunno ha navigato nel sito liberamente e individualmente per 10-15 minuti, senza l'intervento dell'insegnante

- in seguito l'insegnante ha indicato agli alunni alcuni aspetti del sito considerati importanti, per essere sicuro che gli alunni riuscissero a farsi un'opinione in merito significativa. Sono stati dati altri 10-15 minuti per concentrarsi sugli aspetti segnalati dall'insegnante;

2. Lavoro svolto martedì 23 ottobre 2012:

- gli alunni sono stati raggruppati a coppie per navigare nuovamente sul sito e discuterne le caratteristiche (15-20 min), per problemi di tempo non si riesce a completare la parte relativa a rispondere all'intervista.

3. Conclusione del lavoro (martedì 6 novembre 2012):

- visto il tempo trascorso dall'attività a coppie è stata data la possibilità di rivedere per alcuni minuti il sito, dopo di che gli alunni hanno riletto la parte di intervista già svolta e hanno continuato a rispondere alle domande.

#### **INTERVISTE REALIZZATE DAI VARI GRUPPI ( a coppie o a gruppi di tre bambini)**

##### **PRIMO GRUPPO**

1. Interesse del sito

a. il sito è interessante? Si perché ci informa di molte cose.

b. quali sezioni sono più interessanti? E' il miele perché quando il miele è freddo la palla va lenta, è interessante cambiare i liquidi e scoprire questa cosa succede.

c. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? E' far cadere la pallina perché ti informa dei comportamenti dei liquidi.

## 2. Apprendimento dei contenuti

- i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? Ti fa ricordare di più gli argomenti perché il libro fa vedere la foto mentre questo sito fa vedere il movimento.
- il sito web è strutturato in modo comprensibile? Sì perché è molto accessoriatato e quindi ci fa capire i comportamenti dei liquidi.
- quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? La pallina perché quando la pallina cade la velocità ci fa capire i comportamenti dei liquidi secondo la temperatura.

## 3. Interazioni significative

- il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? Così e così perché un po' si distraggono e un po' si interessano facendo molti esperimenti.
- quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? Forse la pallina perché vediamo la pallina cadere molte volte.
- la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? Non lo sappiamo perché non abbiamo fatto la discussione (*chiarimento: intendono per discussione la discussione di tutto il gruppo classe e non il parlare fra i due compagni che sono al pc*).

## 4. Pensiero critico

- il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? Sì perché per esempio se una cosa cade nel miele sappiamo come riprenderla e a che velocità va.
- quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? No non abbiamo discusso di nessuna domanda.
- pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? Sì perché sappiamo più cose sulla chimica e sui comportamenti dei liquidi quando cambia la temperatura.

## SECONDO GRUPPO

### 1. Interesse del sito

- il sito è interessante? sì perché insegna cose interessanti.
- quali sezioni sono più interessanti? vedere a che velocità va la pallina.
- quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? cambiare la temperatura.

### 2. Apprendimento dei contenuti

- i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? mi aiutano a capire meglio perché si vedono cose molto importanti sulla chimica
- il sito web è strutturato in modo comprensibile? Sì perché ci dice tutte le cose che dobbiamo fare.
- quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? Il video.

### 3. Interazioni significative

- il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? Sì perché ci fa andare d'accordo.
- quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? Il video.
- la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? sì perché ci fa vedere la stessa temperatura usando liquidi diversi cosa fa succedere.

### 4. Pensiero critico

- il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? sì perché fa scoprire cose nuove.
- quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? Il video che ci fanno scoprire come si comportano le sostanze chimiche.
- pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? sì perché così impariamo cose nuove.

## TERZO GRUPPO

### 1. Interesse del sito

- il sito è interessante? sì perché aiuta a capire la scienza.

- b. quali sezioni sono più interessanti? le sezioni interessanti sono queste quando due sostanze diverse con diverse temperature vanno alla stessa velocità.
  - c. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? Video.
2. Apprendimento dei contenuti
- a. i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? Il sito mi aiuta meglio a ricordare gli argomenti.
  - b. il sito web è strutturato in modo comprensibile? Sì per le figure.
  - c. quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? le figure che si muovono.
3. Interazioni significative
- a. il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? sì perché i compagni si devono sempre aiutare tra loro.
  - b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? sono quando devi decidere cosa cambiare.
  - c. la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? la chimica perché ci sono le sostanze
4. Pensiero critico
- a. il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? Non so.
  - b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? Testi, video e figure
  - c. pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? sì abbastanza.

#### QUARTO GRUPPO

1. Interesse del sito
- d. il sito è interessante? Sì, perché fa imparare.
  - e. quali sezioni sono più interessanti? E' interessante vedere come si comportano le varie sostanze cambiando la temperatura.
  - f. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? E' come un gioco che ti fa imparare come si comportano le sostanze se cambi il loro stato.
2. Apprendimento dei contenuti
- d. i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? Il testo di un libro mi aiuta a ricordare perché i libri sono precisi.
  - e. Il sito web è strutturato in modo comprensibile? È molto comprensibile perché ha poche cose da fare.
  - f. quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? quando lasci andare la pallina nella sostanza con una temperatura diversa vedi che la pallina si muove in modo diverso.
3. Interazioni significative
- d. il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? sì perché ci siamo aiutati a rispondere alle domande e ad comprendere il sito, ci siamo aiutati a scegliere le sostanze e la temperatura.
  - e. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? possiamo far cadere una pallina, possiamo cambiare sostanze, le temperature e vedere come si comportano le sostanze.
  - f. la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? sì perché le sostanze sono cose chimiche
4. Pensiero critico
- d. il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? sì perché ti fa vedere come si comportano le sostanze.
  - e. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? nessuna

- f. pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? i perché scopriremo cose nuove sulla chimica.

#### **QUINTO GRUPPO**

##### 1. Interesse del sito

- a. il sito è interessante? si perché ti capire che alcune volte tipo il miele se ci butti una pallina va più lenta di un altro liquido.  
b. quali sezioni sono più interessanti? far scendere la pallina nei liquidi.  
c. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? i liquidi che puoi cambiare.

##### 2. Apprendimento dei contenuti

- a. i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? se un libro ti dice che se cambi la temperatura al miele diventa un po' più densa o liquida io lo vedo dalla pallina che scende più lenta o più veloce.  
b. il sito web è strutturato in modo comprensibile? Si perché capisci le cose bene ed è bene strutturato perché puoi far scendere la pallina, fare reset e ricominciare, cambiare le temperature e i liquidi.  
c. quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? tutti i liquidi visti il cambiare le sostanze.

##### 3. Interazioni significative

- a. il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? si perché capiamo più cose interessanti e ci aiutiamo per decidere come cambiare le temperature e di quali liquidi scegliere.  
b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? la temperatura e i liquidi.  
c. la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? si di liquidi e temperatura.

##### 4. Pensiero critico

- a. il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? no  
b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? il movimento della pallina nel liquido.  
c. pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? Sì.

#### **SESTO GRUPPO**

##### 1. Interesse del sito

- a. il sito è interessante? Si perché abbiamo sperimentato i liquidi e le temperature.  
b. quali sezioni sono più interessanti? quando mettiamo la pallina e scende.  
c. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? la pallina, il fuoco e i liquidi.

##### 2. Apprendimento dei contenuti

- a. i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? l'esperimento ci aiuta di più a ricordare argomenti già studiati cioè i liquidi e le temperature.  
b. il sito web è strutturato in modo comprensibile? Si perché ci aiuta a essere più chiari e a capire meglio gli stati e le temperature.  
c. quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? le molecole che se stanno ferme vuol dire che l'acqua è allo stato solido invece se le molecole si muovono vuol dire che l'acqua è allo stato liquido.

##### 3. Interazioni significative

- a. il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? si perché ci siamo aiutate nel decidere i liquidi e le temperature e gli stati dell'acqua.  
b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? I video e le figure.  
c. la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? Sì.

##### 4. Pensiero critico

- a. il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? si perché ci raccontano le cose che sono nel mondo.

- b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? temperature, molecole, la pallina e i liquidi.
- c. pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? Si perché l'abbiamo consultato con attenzione.

#### **SETTIMO GRUPPO**

##### 1. Interesse del sito

- a. il sito è interessante? sì perché ci fa capire i liquidi e come si comportano con temperature uguali o diverse.
- b. quali sezioni sono più interessanti? il fuoco che fa cambiare la temperatura delle sostanze, perché fa diminuire o aumentare la velocità delle palline.
- c. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? reset, cioè poter rifare l'esperimento, le palline che cadono una più piano e una più veloce perché cambia la temperatura o il liquido.

##### 2. Apprendimento dei contenuti

- a. i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? mi fa capire di più del libro perché vedo le immagini.
- b. il sito web è strutturato in modo comprensibile? sì
- c. quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? il poter mettere la temperatura uguale e il liquido diverso e vedere che le palline non vanno allo stesso modo.

##### 3. Interazioni significative

- a. il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? sì perché abbiamo deciso insieme ci ha fatto capire tutte le cose del fuoco
- b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? le palline che vanno giù e fanno capire la temperatura
- c. la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? sì

##### 4. Pensiero critico

- a. il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi? sì
- b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche? i liquidi perché sono diversi.
- c. pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato? sì
- d. Alla fine scrivere se siete d'accordo su tutto o no.

#### **OTTAVO GRUPPO**

##### 1. Interesse del sito

- a. il sito è interessante? sì
- b. quali sezioni sono più interessanti? che la pallina la vedo scendere in modo diverso nell'olio e nell'acqua con temperatura uguale oppure mettendo olio con olio a temperature diverse.
- c. quali strumenti (testi, video, figure...) stimolano di più il tuo interesse? olio con olio, cioè mettere la stessa sostanza a temperature diverse, oppure sostanze diverse alla stessa temperatura.

##### 2. Apprendimento dei contenuti

- a. i testi ti aiutano a ricordare gli argomenti o hanno lo stesso effetto di un libro? sono molto diverse dai libri perché si esprimono in modo diverso.
- b. il sito web è strutturato in modo comprensibile? Molto comprensibile si capisce molto bene.
- c. quali strumenti (testi, video, figure...) ti aiutano di più a comprendere i contenuti? ci ha colpito molto vedere olio con olio a temperature molto diverse.

##### 3. Interazioni significative

- a. il sito stimola l'interazione con i tuoi compagni di scuola? sì infatti per noi è molto interessante.
- b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che stimolano di più la discussione con i tuoi compagni? Vedere olio a temperatura 100 e a olio temperatura 0.

- c. la discussione è stata su argomenti riguardanti la chimica o no? sì è stata su argomenti riguardanti la chimica.
4. Pensiero critico (questo gruppo non è riuscito a rispondere alle ultime due domande)
- a. il sito web ti aiuta a capire meglio il mondo in cui vivi?
- b. quali sono gli strumenti (testi, video, figure...) che ti suggeriscono domande critiche?
- c. pensi che sarai in grado di spiegare meglio i concetti di chimica trattati nel sito dopo averlo consultato?

## **2. Sintesi delle opinioni dei gruppi presentata alla classe per preparare la discussione**

### INTERESSE

- si perché ci fa capire i liquidi e come si comportano con temperature uguali o diverse
- perché si possono cambiare i liquidi e si può vedere cosa succede
- perché si può far cadere la pallina (vedere la sua velocità) per vedere come si comporta il liquido
- perché si può cambiare la temperatura ai liquidi
- è interessante quando due sostanze diverse con diverse temperature vanno alla stessa velocità
- E' interessante vedere come si comportano le varie sostanze cambiando la temperatura
- E' come un gioco che ti fa imparare come si comportano le sostanze se cambi il loro stato
- ti capire come sono i liquidi tipo il miele se ci butti una pallina va più lenta di un altro liquido
- perché vedi il fuoco che fa cambiare la temperatura delle sostanze e fa diminuire o aumentare la velocità delle palline
- è interessante il reset, cioè poter rifare l'esperimento, vedere le palline che cadono una più piano e una più veloce perché cambia la temperatura o il liquido
- è interessante poter mettere la stessa sostanza a temperature diverse, oppure sostanze diverse alla stessa temperatura.

### APPRENDIMENTO

- ricordi di più perché vedi il movimento, il video, le immagini, le figure che si muovono, per esempio se un libro ti dice che se cambi la temperatura al miele diventa un po' più denso o liquido è diverso perché io lo capisco dalla pallina che scende più lenta o più veloce
- quando la pallina cade la sua velocità ci fa capire i comportamenti dei liquidi secondo la temperatura
- il cambiare le sostanze le molecole che se stanno ferme vuol dire che l'acqua è quasi allo stato solido invece se le molecole si muovono vuol dire che l'acqua è allo stato liquido e la pallina non va allo stesso modo. Lo stesso per l'olio: vedere quando l'olio a temperatura 100° e quando è a temperatura 0°: quando la temperatura è molto bassa la pallina scende lentamente perché le molecole stanno più compatte e la frenano

### INTERAZIONI SIGNIFICATIVE

- un po' ci si distrae un po' si lavora
- ci siamo aiutati a scegliere le sostanze ci aiutiamo per decidere come cambiare le temperature e di quali liquidi scegliere la temperatura
- abbiamo discusso su cosa succede quando hai la stessa temperatura e usi liquidi diversi e abbiamo discusso per decidere cosa cambiare

### PENSIERO CRITICO

- capisco il mondo intorno a me perché so come si comporta il miele e mi so regolare
- capisco il movimento della pallina nel liquido.
- capisco come si comportano le sostanze quando cambia la temperatura
- sappiamo più cose sulla chimica e sui comportamenti dei liquidi quando cambia la temperatura
- sappiamo più cose su calore/temperatura, molecole, cambiamenti di stato, sostanze allo stato liquido che non sono tutte uguali.

### 3. Sbobinatura discussione (che segue la presentazione della sintesi)

1	DP	È interessante vedere quando la pallina cade perché puoi vedere nei diversi liquidi e nelle diverse temperature che metti quanto va veloce la pallina o lenta
2	AU	È interessante secondo me il sito perché si può vedere la cosa del miele, perché quando l'abbiamo fatto quando ho fatto l'esperimento ho visto che il miele era la cosa dove la pallina andava più lenta che in tutte perché è appiccicoso
3	Ins	Vuoi dire che il miele è la sostanza in cui la pallina andava più lenta rispetto alle altre perché?
4	Au	Perché comunque il miele è una sostanza molto appiccicosa quindi secondo me la pallina scendendo andava più lenta per quello
5	Ins	Forse possiamo trovare il modo di dirlo meglio
6	Ca	Per me è interessante anche l'olio a temperatura diverse io ho provato a metterlo e a temperatura 0° la pallina andava più lentamente e alla temperatura più alta andava più velocemente
7	Ins	Ora dobbiamo capire cosa vuol dire che il miele è appiccicoso e capire perché nel liquido olio se è più freddo la pallina va più lentamente, se è più caldo va più velocemente
8	Sil	Io volevo dire che il miele sarà stato un po' appiccicoso e la pallina si sarà un po' appiccicata quindi sarà andata lenta
9	Sb	Volevo dire che i liquidi quelli più appiccicosi
10	Ka	Attaccati
11	Sb	Se la temperatura sale la temperatura va sempre più veloce perché si inizia anche un po' a sciogliere
12	Ins	SB ha notato cosa diceva Ca ma dice che tutte le sostanze allo stato liquido fanno scendere la pallina più lentamente
13	SB	Il miele non è tipo l'acqua
14	Ins	Però Sb mi dice che i liquidi quando si scaldano si sciolgono
15	<b>SB</b>	<b>No volevo dire solo che quelli più appiccicosi poi diventano più liquidi</b>
16	Ins	Allora non usiamo si scioglie
16	Au	<b>Si fondono</b>
17	Ins	Però vediamo di usare i termini esatti, quando si usava fondere Dil?
18	Dil	Per il ghiaccio per il ferro
19	Ins	Quando studiavamo i cambiamenti di stato e avevamo il ghiaccio a che stato?
20	Dil	Solido
21	Ins	E sapevamo che quando fondono
22	Dil	Diventano un po' allo stato liquido, densi
23	Ins	La densità può variare la appiccicosità può diventare densità forse dobbiamo trovare una parola ancora più esatta, allora non possiamo usare fondere perché non sono sostanze allo stato solido che passano allo stato liquido, cosa cambia?
24	Gio	La temperatura
25	Ins	La temperatura la facciamo cambiare noi, ma il cambiamento della temperatura cosa fa cambiare nello stato di questi liquidi?
26	<b>Ke</b>	<b>Se tu le metti a temperatura calda</b>
27	<b>Ins</b>	<b>Se la temperatura aumenta</b>
28	<b>Ke</b>	<b>La sostanza non è più appiccicosa</b>
29	Ins	Cambia, cosa le succede?
30	Ke	Tipo il miele se lo metti nel tè dopo un po' si scioglie
31	Ins	Ma non stiamo parlando di soluzioni, ma di una sostanza allo stato liquido che se aumenti la sua temperatura cambia
32	<b>MB</b>	<b>Io mi ricordo che il miele è denso se lo riscaldi il fuoco lo riscalda quindi lo fa diventare un pochino più liquido</b>
33	Ins	Allora MB dice è già liquido se lo scaldi diventa ancora più liquido; vi ricordate l'applicazione sui cambiamenti di stato che è alla Lim?
34	Dil	Sì

35	Ca	Quella che abbiamo visto alla Lim quando era troppo caldo il liquido non c'era più l'acqua si scioglieva
36	Gio	Evaporava
37	Ri	Quando si ghiaccia va più lento quando non c'è il fuoco va più lento perché il ghiaccio lo fa rallentare
38	Ins	Perché? Non abbiamo ancora collegato la simulazione alla Lim con questa
39	Sb	<b>Se il liquido diventa più freddo le particelle si attaccano e la sostanza</b>
40	Ins	<b>Chi è che aiuta SB?</b>
41	Au	<b>Si fermano le molecole vanno più lente perché l'acqua ghiacciata</b>
42	Ins	Anche noi ghiacciamo
43	Au	<b>Le molecole si bloccano</b>
44	Be	<b>La pallina va veloce o piano secondo la temperatura</b>
45	Ins	<b>Possiamo rivederla l'applicazione della Lim, rivediamola per collegare le due cose, nell'applicazione della Lim si poteva agire su che cosa?</b>
46	Gio	<b>Sul termometro</b>
47	Ins	<b>Agire sul termometro vuol dire agire su che cosa?</b>
48	Gio	<b>Sulla temperatura e c'entra perché se la mettevi in su evaporava se la mettevi in giù vedevi le molecole che si fermavano e l'acqua che si ghiacciava</b>
49	DP	Che se metti temperatura 100°
50	Ins	Allora posso cambiare la temperatura e se lo faccio cosa vedo?
51	DP	Vedo che vanno velocissime le molecole
52	Ins	Allora adesso l'acqua è allo stato liquido a 20° le molecole un po' si muovono non velocissime, io metto la temperatura a 0° o sotto zero e vedo quello che si diceva prima
53	Be	Le molecole si ghiacciano si attaccano si fermano
54	Ins	Io vario di nuovo la temperatura
55	Dil	Le molecole vanno veloci
56	Ins	Fa cosa succede nella pentola?
57	FA	L'acqua non c'è
58	Ins	L'acqua evapora e non c'è più, come si muovono le molecole? Erano ferme va in ebollizione, l'acqua di trasforma in vapore gas e le molecole
59	MB	Diventano velocissime gas si espandono per l'aria
60	Ins	<b>Ma nella simulazione del sito possiamo fare di più perché?</b>
61	Au	<b>Perché noi qui possiamo vedere la velocità delle palline e possiamo anche cambiare i liquidi</b>
62	Ins	<b>E noi sappiamo già qualcosa su come cambiano le sostanze se cambio la temperatura</b>
63	Ja	<b>Nella prima le sostanze cambiano nel ghiacciarsi</b>
64	Ins	<b>Solidificano</b>
65	Ja	<b>O nel vaporizzarsi</b>
66	Ins	<b>Divengano vapore, gas</b>
67	Ja	<b>Invece in questa ci sono le sostanze</b>
69	Ins	Cambiano anche le sostanze, allora noi sappiamo che le sostanze cambiano il proprio stato secondo la temperatura invece
70	Ja	Invece in questo gioco in questo esperimento puoi cambiare anche le sostanze
71	Ins	Qua puoi agire solo su una variabile quale?
72	Ja	Puoi cambiare la temperatura, invece nell'altro esperimento in quello del sito puoi cambiare molte più cose
73	Ins	Allora in questa simulazione la variabile temperatura fa cambiare cosa?
74	Ja	Puoi ghiacciare e vaporizzare è allo stato solido diventa allo stato liquido poi vaporizza
75	Ins	Ora prendiamo l'esperimento del sito
76	Ja	Nell'altro esperimento si può cambiare la temperatura
77	Ins	Qualcuno mi parlava del fuoco: quando Jacopo cambia la temperatura perché la fiamma cambia?
78	En	Perché

79	Be	<b>Perché alcune volte i bambini aumentano la temperatura e allora la fiamma aumenta e qualche volta diminuiscono la temperatura e allora la fiamma diminuisce</b>
80	DM	<b>La fiamma fa il caldo la temperatura è più alta</b>
81	Ins	Diciamolo meglio tu hai detto caldo cosa c'entra il caldo? Cosa c'entra il caldo con la temperatura
82	Dil	Il caldo è la temperatura nel senso che tu la temperatura è calda
83	Ins	Pensaci meglio: come mai devo fare la fiamma più grande se voglio una temperatura più alta?
84	Ri	<b>Perché la fiamma fa il fumo e forma il caldo</b>
85	Ja	È il freddo
86	Ins	Sì è l'effetto dell'altra situazione quando la temperatura è bassa
87	Au	Fiamma piccola fiamma grande per il calore che c'è
88	Ins	E il calore fa aumentare la temperatura
89	Ja	Allora il fuoco per accenderlo è quasi la stessa cosa che nell'altro esperimento perché usiamo il gas
90	Ins	Ora però non ci interessa, ci interessa aver capito che la fiamma aumenta per dare più o meno calore così cambia la temperatura, allora in questo esperimento del sito possiamo far variare oltre che la temperatura anche le sostanze, allora riprendiamo quello che ha detto CA che nell'olio freddo la pallina va più lentamente mentre nell'olio caldo va più velocemente, osserviamo con attenzione e pensiamo cosa succede alle molecole. Vediamo chi mi spiega bene perché la pallina scende più velocemente quando l'olio è ad un'alta temperatura.
91	Gio	<b>Forse perché visto che si sta ghiacciando lo blocca mentre viene giù invece se è caldo non lo blocca e lo lascia andare giù</b>
92	Ka	Quello a 0° visto che è al freddo potrebbe andare piano e invece l'altro no perché c'è freddo
93	Dp	Perché se è freddo la pallina quando va in quel liquido va più piano perché è più freddo e ti muovi meno veloce
94	Ke	Perché l'olio freddo si è un po' più freddo e quindi è <b>abbastanza appiccicoso</b>
95	Dm	A 0° va più piano perché si ghiaccia vengono dei pezzi di ghiaccio
96	Ins	Ma come cambia?
97	Mb	<b>Perché le molecole quando è caldo si spandono un po' di più quindi va veloce invece quando il liquido è freddo le molecole sono ferme e la pallina va più lenta</b>
98	Sb	<b>Le molecole si fermano a 0° e il liquido è più compatto quindi la pallina scende più lentamente invece quando il liquido è a 100° le molecole non sono compatte perché si muovono e si distanziano e quindi la pallina va più velocemente</b>
99	Ca	Quando si ghiaccia la pallina si ferma va piano piano invece quando c'è più calore inizia a sciogliersi
100	Ins	Ma non usiamo sciogliersi che lo usavamo quando scioglievamo la zucchero o il sale nell'acqua
101	Ila	<b>Quando il liquido è a 0° la temperatura è fredda e si possono essere formati dei pezzi di ghiaccio nei lati e la pallina si potrebbe essere fermata</b>
102	Ins	<b>Però MB aveva già collegato la simulazione del sito con quella della Lim parlandoci del cambiamento del movimento delle molecole</b>
103	Au	Secondo me per l'alta temperatura serve il calore però secondo me l'olio a 0° viene freddo per il clima che c'è
104	Ins	Questa è una simulazione e si immagina di cambiare la temperatura alzandola o abbassandola
105	Dil	<b>Nell'olio freddo andrà più lenta la pallina perché le molecole saranno tutte appiccicate fra loro come se fosse una rete che le frena</b>
106	Ins	Ora voglio cambiare sostanza
107	En	Cambia la temperatura
108	Ins	<b>Sì la temperatura cambia e fa cambiare qualcosa nelle sostanze, ma adesso io voglio esaminare un po' cosa succede se confronto miele e acqua che hanno caratteristiche diverse cercando di mettere la stessa temperatura: ora qua la variabile temperatura è uguale ma noi sappiamo già che le due sostanze si comportano in modo diverso allora cerchiamo di capire cosa ha di diverso il miele rispetto all'acqua</b>
109	Be	Il miele è diverso è perché è <b>appiccicoso</b>

110	Sb	<b>È più compatto</b>
111	Ka	L'acqua con le molecole
112	Ins	Le molecole dell'acqua e del miele sono diverse
113	DP	<b>Il liquido miele ci mette un pochino di più a far scendere la pallina</b>
114	Gio	<b>Perché forse nel miele le molecole stanno più ferme di quelle dell'acqua</b>
115	Sb	<b>Più compatte</b>
116	Ins	<b>Forse e allora alla stessa temperatura stanno più vicine e compatte e fanno scendere più lentamente la pallina, però se adesso io il miele lo scaldo</b>
117	Dm	<b>Diventa più veloce</b>
118	Ins	<b>E perché?</b>
119	Dp	<b>Perché diventa più mollo così la pallina va più veloce</b>
120	Ins	<b>Questo mollo lo possiamo dire in un altro modo</b>
121	Dm	<b>Perché con la temperatura alta le molecole si staccano di più e diventa più liquido invece se la temperatura è a zero si attaccano</b>
122	Ins	<b>Perde un po' della sua vischiosità (infatti questa simulazione ha il titolo VISCHIOSITA') e diventa più liquido</b>
123	Ke	<b>Se tu lo metti a temperatura bassa è come se le molecole si attaccassero di più e fosse meno liquido</b>

#### **4. Uso funzionale della discussione per collegare gli argomenti e affrontarne lo studio**

Dopo la discussione l'insegnante prepara una copia ridotta della sbobinatura e la presenta ai bambini chiedendo di cercare sul libro di testo riferimenti e di cercare di elaborare una mappa collegando tutti gli argomenti emersi che si allacciano anche alle attività svolte anche nelle classi precedenti.

Dalle mappe individuali l'insegnante costruisce alla Lim la seguente mappa collegandola alle parti del libro di testo in modo da avviare un'attività di studio guidata connessa agli argomenti già trattati in classe all'interno del percorso svolto dalla classe prima.

LE MOLECOLE DI UNA SOSTANZA SI COMPORTANO IN MODO DIVERSO SECONDO LA TEMPERATURA

La sostanza acqua si trova in natura nei tre stati e i suoi passaggi di stato costituiscono il ciclo dell'acqua VEDI LIBRO a pag. 183.

IL CALORE che causa i passaggi di stato dell'acqua in natura vedi libro pag.179 e 180

E' QUELLO DEL SOLE

I legami fra le molecole cambiano aumentando o togliendo CALORE che e' energia termica e causa i passaggi di stato. EVAPORAZIONE, FUSIONE, SOLIDIFICAZIONE...vedi libro pag.182

STATI DI AGGREGAZIONE vedi pag. 178 del libro e ricorda la **simulazione della Lim**

STATO SOLIDO

forza di coesione massima  
le molecole sono ferme

STATO LIQUIDO

i legami fra le molecole  
sono minori, si muovono

STATO GASSOSO

le molecole non sono piu'  
legate e si muovono in tutte  
le direzioni

LA VELOCITA' DI UNA SFERA CHE CADE IN UN LIQUIDO CAMBIA SECONDO IL LIQUIDO  
i liquidi non sono tutti uguali alcuni sono piu' appiccicosi, vischiosi  
ricorda la simulazione nel sito del Progetto europeo

LA VISCHIOSITA' DI UN LIQUIDO DIMINUISCE SE SI ALZA LA TEMPERATURA E VICEVERSA  
quando la TEMPERATURA del liquido aumenta il liquido diventa piu' liquido le molecole si muovono di piu'

**QUESTA E' LA CONCLUSIONE A CUI SIAMO ARRIVATI NELLA DISCUSSIONE** vedi la sbobinatura della discussione.

## 5. Avvio allo studio

Lo studio è avviato dagli **stati di aggregazione** dettagliando il nodo presente nella mappa precedente insieme ai bambini alla Lim per guidarli nella costruzione individuale delle mappe relative agli altri nodi collegando quanto presente nel libro di testo e distinguendo la parte relativa al comportamento delle stesse da quella che descrive le conseguenti caratteristiche delle sostanze allo stato solido, allo stato liquido e allo stato gassoso.

STATI DI AGGREGAZIONE vedi pag. 178 del libro  
e ricorda la **simulazione della Lim**

LE MOLECOLE DI UNA SOSTANZA AGGREGANO FRA DI LORO IN MODO DIVERSO  
i legami fra esse possono essere piu' o meno forti



Verificando lo studio dei ragazzi, l'insegnante rende conto che **molte confondono ancora le caratteristiche delle sostanze allo stato solido, allo stato liquido, allo stato gassoso con la causa (la diversità dei legami fra le molecole) degli stati** per cui è necessario intervenire soffermandosi sul significato delle frecce presenti nella mappa e ritornando sulle esperienze svolte, in tale momento risulta funzionale riprendere anche l'uso della risorsa.

Lo studio è continuato nelle settimane successive chiedendo agli alunni di elaborare individualmente mappe per agevolare lo studio delle varie parti.

L'elaborazione delle mappe è avvenuta in un primo momento a scuola nel momento in cui c'è stato il primo momento individuale di avvio allo studio, in un secondo momento i bambini hanno rivisto l'elaborazione della mappa a casa nel momento in cui hanno effettivamente studiato la lezione.

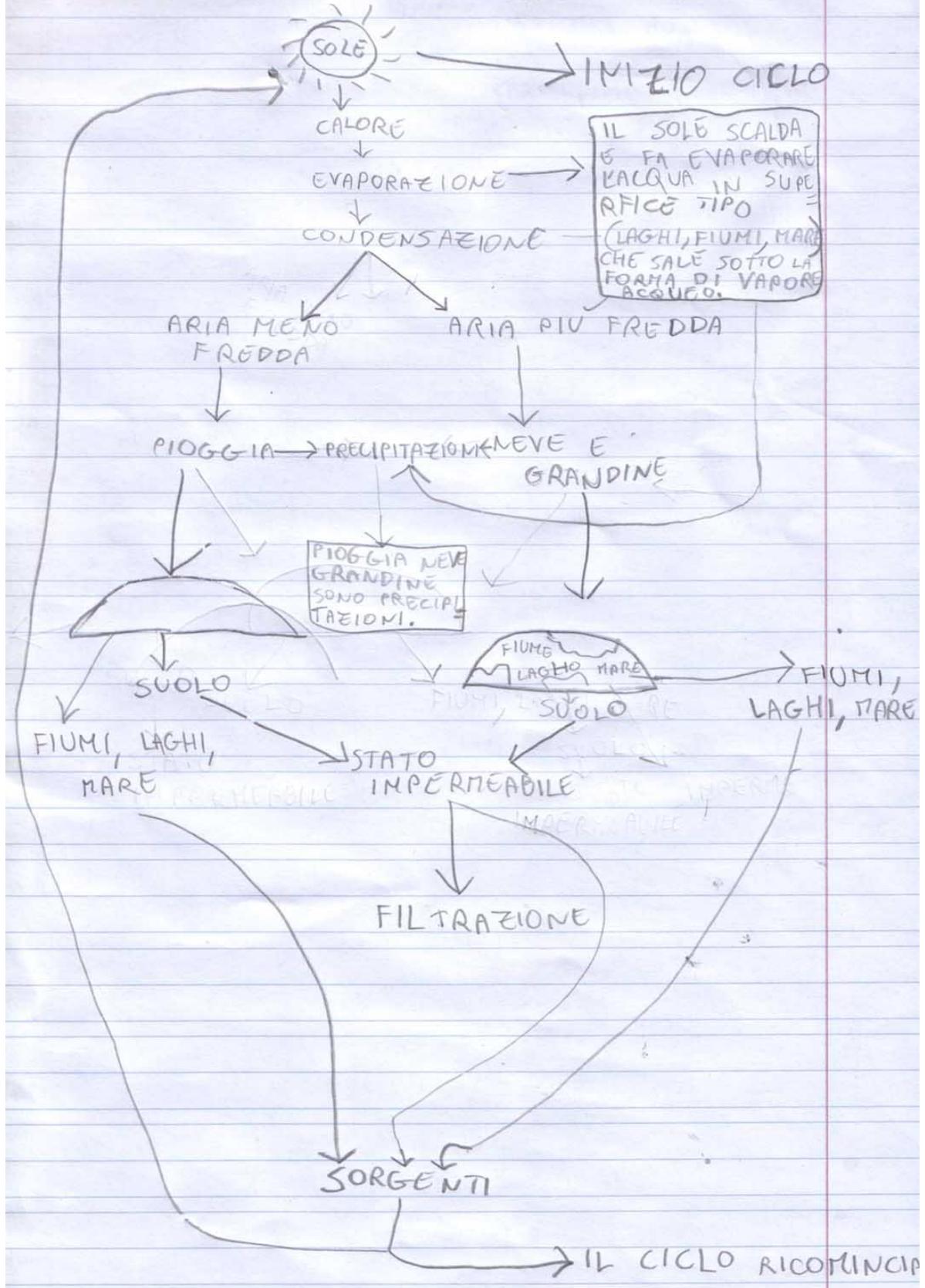
Nel momento dell'interrogazione i bambini hanno presentato la propria mappa e l'hanno utilizzata per aiutarsi nell'esposizione della lezione.

Per motivare ulteriormente i bambini ad una elaborazione funzionale delle mappe, per ogni lezione è stata scelta la mappa maggiormente funzionale ed è stata inserita nel sito della classe per aiutare i bambini nel ripasso dopo aver chiarito per quali motivi tale mappa risultava maggiormente funzionale.

Per il **ciclo dell'acqua** è stata scelta la mappa elaborata da Ila in quanto accenna alla evaporazione come fenomeno che interessa solo la superficie rendendo possibile inferire la differenza con l'ebollizione (fenomeno che interessa tutto il liquido e che avviene a 100°).

1LA

# CICLO DELL'ACQUA



Lo studio è proseguito (per il 7 dicembre 2012) con i **passaggi di stato** (pag. 182) ed è stata scelta la mappa elaborata da Sil: semplice ma funzionale e completa.

SILVIA

# I PASSAGGI DI STATO DELLA MATERIA

UNA SOSTANZA SE SI RISCALDA, LE MOLECOLE SI MUOVONO VELOCEMENTE.

SE IL CALORE È SUFFICIENTE IL MOVIMENTO DELLE MOLECOLE ROMPE I LEGAMI. ALLO STATO LIQUIDO I LEGAMI SONO DEBOLI, ALLO STATO SOLIDO I LEGAMI SONO FORTI, MENTRE ALLO STATO GASSOSO I LEGAMI NON ESISTONO.

PER AVERE IL PASSAGGIO DA UNO STATO ALL'ALTRO BISOGNA AUMENTARE O DIMINUIRE IL CALORE DELLA MATERIA.

I PASSAGGI SI CHIAMANO:

- 1 DA SOLIDO A LIQUIDO **FUSIONE**
- 2 DA LIQUIDO A SOLIDO **SOLIDIFICAZIONE**
- 3 DA LIQUIDO A GASSOSO **EVAPORAZIONE**
- 4 DA GASSOSO A LIQUIDO **CONDENSAZIONE**

Successivamente sono stati osservati gli effetti del **calore** sulla sostanza solida plastica, considerando diversi tipi di plastica usati nel Laboratorio Riciclo, e come lo stesso calore trasmesso faccia raggiungere loro temperature diverse.

Si riportano gli appunti presi alla Lim durante lo svolgimento di tale attività.

**NEL CORSO DEL LAVORO NEL LABORATORIO RICICLO ABBIAMO COLLEGATO CIO' CHE STAVAMO FACENDO CON CIO' CHE STAVAMO STUDIANDO SUGLI STATI DI AGGREGAZIONE E SUI PASSAGGI DI STATO**

OSSERVIAMO COME IL CALORE MODIFICA I MATERIALI

LA MAESTRA HA PRESO UNA VERINA E L'HA RISCALDATA, HA FORATO I BICCHIERI E NELLA BASE C'E' RIMASTO, INTORNO AL BUCO, DELLA PLASTICA NERA CHE SI ERA BRUCIATA MENTRE LA VERINA CALDA FONDEVA IL FONDO DEL BICCHIERE.

ABBIAMO FATTO LA STESSA COSA CON I TAPPI: LA DIFFERENZA E' CHE CON LO STESSO CALORE (CONTAVAMO FINO A 10 QUANDO SI TENEVA LA VERINA SULLA FIAMMA) LA PLASTICA DEI BICCHIERI SI FONDE PIU' FACILMENTE DELLA PLASTICA DEI TAPPI.

Collegato lo studio dell'ultima parte su **calore e temperatura** (pag. 179): è stata scelta la mappa di Dil in cui calore e temperatura sono collegati correttamente ma distinti in modo chiaro esplicitando anche a cosa serve il termometro.

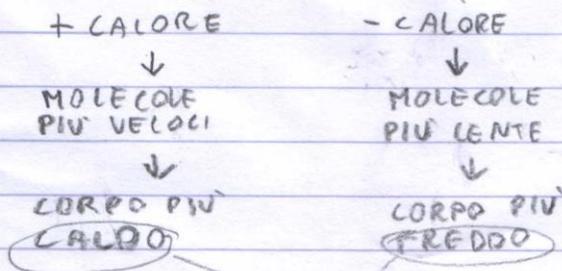
# IL CALORE

ACQUA NORMALE

CALORE = ENERGIA TERMICA = CAPACITÀ DI FARE UN LAVORO

TRASFORMAZIONE →

ACQUA CHE BOLLE



LA QUANTITÀ DI CALORE (TEMPERATURA) VIENE MISURATA DAL TERMOMETRO IN GRADI °C

Il lavoro si è concluso con il riferimento alle modalità di propagazione del calore in relazione ai diversi materiali.