

# DAI POP CORN ALLE FANTAMOLECOLE

Classe 5<sup>^</sup> - Scuola elementare Anna Frank - TORINO  
Insegnante Laura Bassino  
Anno scolastico 2003/04

# Pop corn: dall'osservazione del fenomeno ai cambiamenti di struttura

- Ricostruire la sequenza di quello che succede al seme nel tempo.
- Le proprietà del seme e del pop corn.
- La perdita di peso: l'acqua, gli odori,...

**Il vapore che si condensa sul coperchio  
in gocce.**

**L'acqua è dentro al seme?**

## Altre trasformazioni dei semi di mais e dei pop corn

- ☀ Frantumare i semi con il macinino: cercare acqua tra i semi rotti e la farina ottenuta.
- ☀ Fare i pop corn nel pentolino, utilizzando semi rotti.
- ☀ Carbonizzare lentamente i pop corn: perché i residui appiccicosi sul coperchio sembrano caramello?
- ☀ Incendiare pop corn: perché a quello carbonizzato il fuoco non si appiccica?

## ALTRE TRASFORMAZIONI DEI SEMI DI MAIS A CON POP-CORN.



I semi vengono macinati con il macinino. Alcuni semi, diventano farina e altri si romono e perdono dei pezzi.



Farina  
di mais

I semi macinati diventano farina. Si vede che quando i semi diventano farina non hanno acqua.



non c'è  
acqua

Dopo abbiamo cercato di fare pop-corn dai semi spezzati e abbiamo visto che alcuni pezzi si sono trasformati in pop-corn mentre altri si sono carbonizzati. Sul coperchio si vede il vapore.



Il coperchio era di vetro e si vedeva una macchina di cottura in acciaio pop-corn. Abbiamo perso tutte le sostanze che c'erano dentro.



Abbiamo carbonizzato i pop-corn e provato ad attaccargli una fiamma con il filiforme. La fiamma non si è attaccata perché il pop-corn aveva già perso tutto.

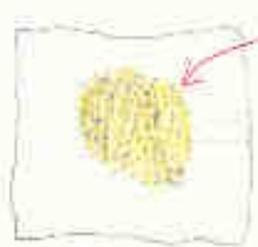


Abbiamo attaccato la fiamma su un pop-corn sano. La fiamma si è attaccata e il pop-corn si è subito carbonizzato.

ALTRE TRASFORMAZIONI DEI SEMI DI MAIS E DEI POPCORN



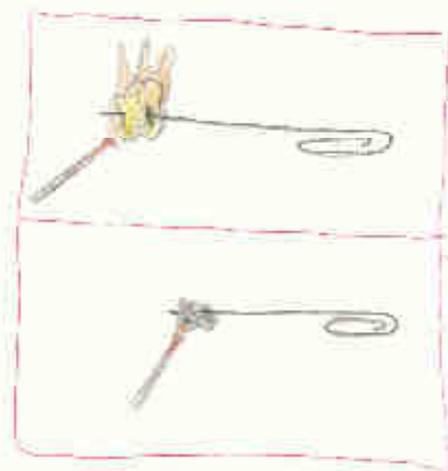
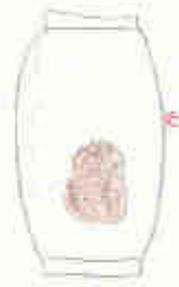
Con il nocciolo abbondante  
massimo a pezzetti semi di mais.  
Ed è coriale la farina gialla.  
Con una dose minima sulla cima  
presso di scovare, sta in  
lavoro per far uscire l'acqua  
ma non si strala.



POP-CORN  
FACILI PARTENDO  
DA PEZZI DI SEMI



Con il peccato abbondante  
bruciate i pop-cornificati,  
con tanto calore.  
Sulla cima usano tutti  
bruciate.

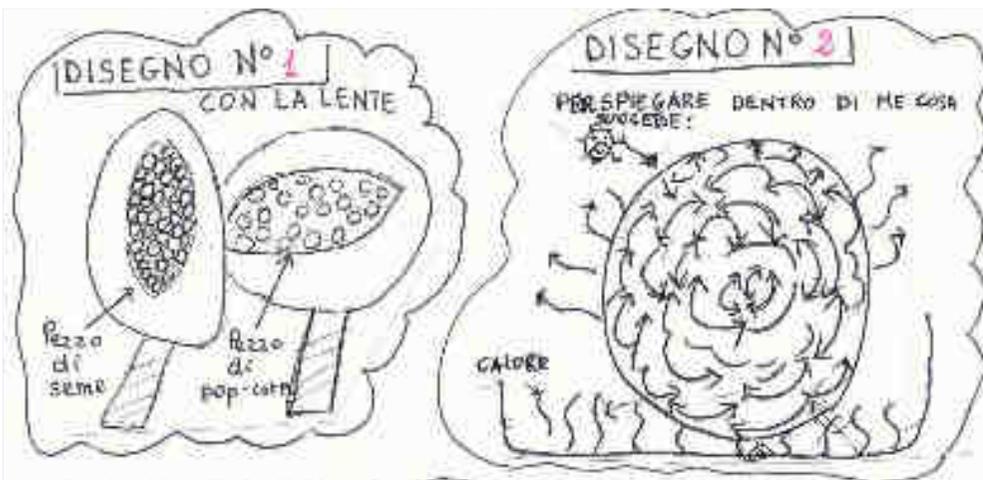


Il pop-corn  
non bruciate, con un  
poco molto acqua  
è riuscito a bruciare.  
Il pop-corn  
non bruciate invece  
non è riuscito ad  
bruciare.  
Si schiaccia facil-  
mente.

FILIPPO

Immagino di essere un seme di mais che si trasforma in pop-corn

- Come cambiano le proprietà?
- Cosa succede a livello microscopico alle particelle durante la trasformazione?



## COMMENTI AI MODELLI CHE RAPPRESENTANO LE PARTICELLE NELLA TRASFORMAZIONE DEI SEMI DI MAIS IN POP-CORN

### Disegno N°1

Le particelle nel seme sono fitte, mentre nel pop-corn sono rade.

E' come se si osservassero fettine di seme e di pop-corn con una lente d'ingrandimento.

Il calore agita le particelle che occupano più spazio.

L'idea di fitto e di rado viene dal fatto che, in confronto al seme, il pop-corn cresce di volume e diventa più leggero.

### Disegno N°2

Dà l'idea di caos, di confusione di movimento

Sembra che le molecole si scontrino e poi si stacchino e poi si riuniscano per formare qualcosa d'altro.

Alcune particelle escono.

Sono gli odori e il vapore.

### Disegno N°3

Nel seme tutto è compatto, poi con il calore è come se iniziasse a diradarsi.

Quelle righe forse rappresentano le molecole che si sgretolano per formare qualche cos'altro.

Mancano però le particelle che vanno fuori.

### Disegno N°4

C'è un'idea di caos.

Sembra che faccia pressione!

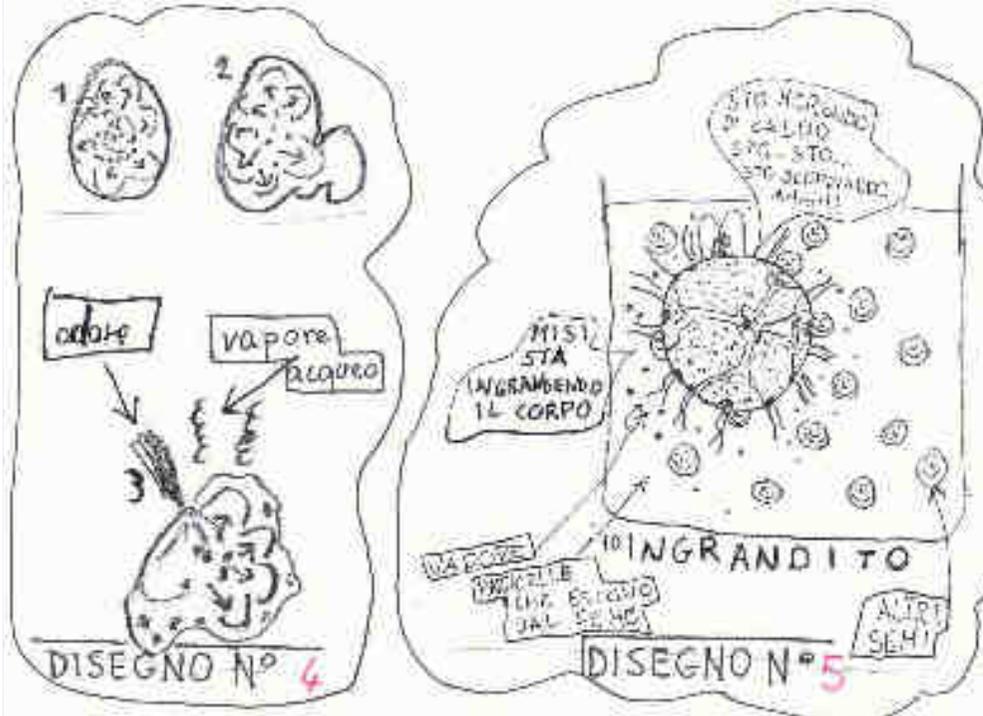
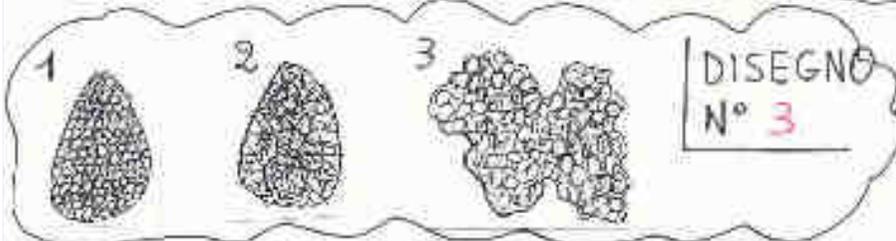
Il calore del fornello fa imbizzarrire le particelle, allora queste si agitano e fanno pressione sulla buccia che si deforma, crea nuovo spazio e poi si rompe.

### Disegno N°5

E' come se all'interno si formassero delle vene di collegamento che permettono al seme di trasformarsi.

E' come se dentro ci fosse qualcosa che scorre e poi esce.

Tutto l'interno ci dà l'idea di movimento.



**Costruire strutture diverse**

**avendo a disposizione**

**lo stesso materiale**

**Cosa c'entrano le strutture  
costruite con l'attività sulle  
trasformazioni e sulla  
struttura della materia?**

**Le fantamolecole e le  
fantaformule**

Si chiede ai ragazzi di costruire strutture assemblando vari materiali di recupero.

L'argomento risulta, in un primo momento, scollegato dai discorsi precedenti.

La classe è divisa in gruppi, ciascuno suddiviso in 3 sottogruppi che dovranno utilizzare gli stessi tipi e la stessa quantità di elementi

Le consegne:

1° sottogruppo *Costruite una struttura utilizzando tutti gli elementi.*

2° sottogruppo *Costruire due strutture uguali e, con gli elementi rimasti, altre strutture più piccole senza che nessun elemento rimanga sciolto.*

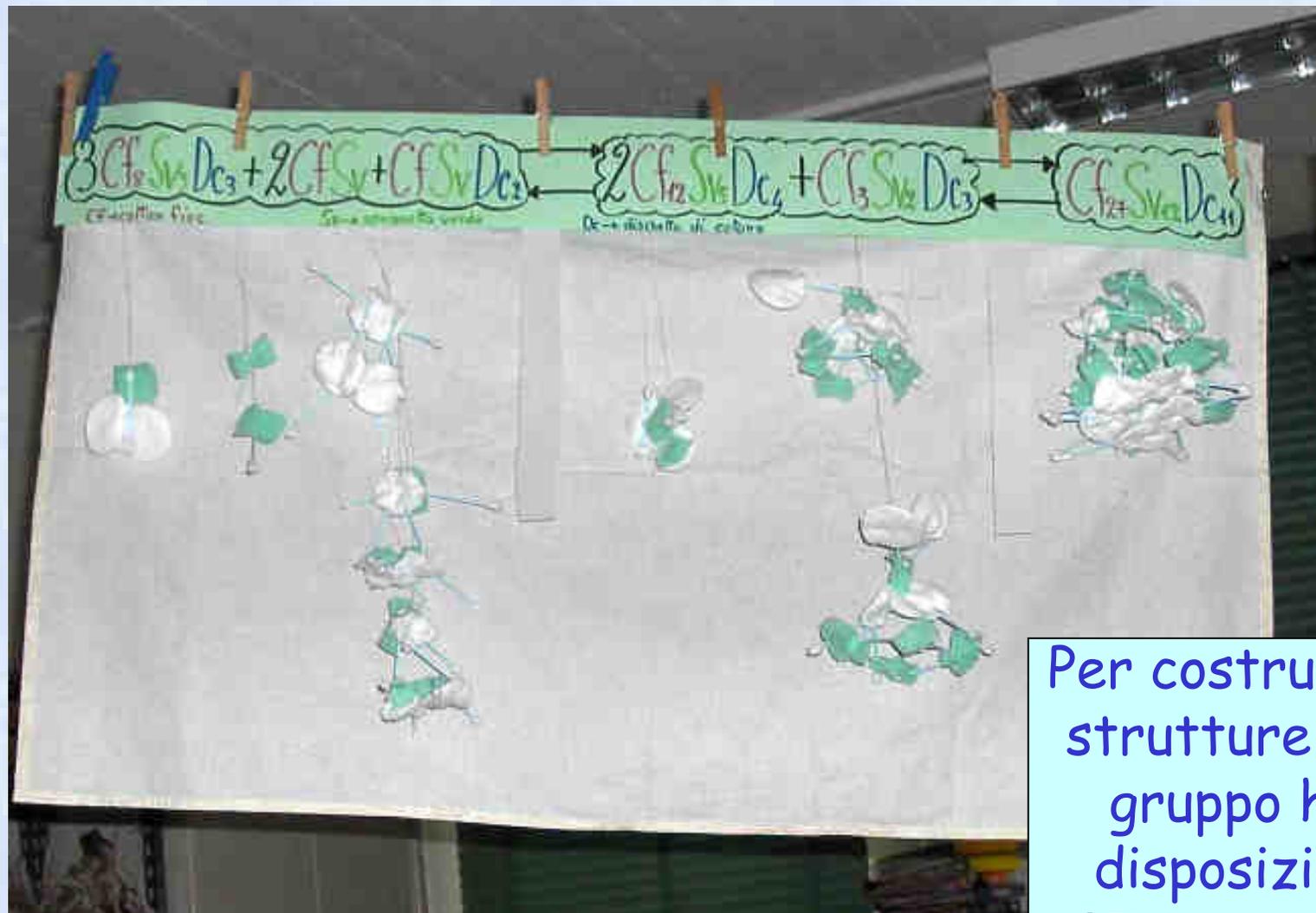
3° sottogruppo *Costruire tre strutture uguali e, con gli elementi rimasti, altre strutture più piccole senza che nessun elemento rimanga sciolto.*

Per unire gli elementi della struttura si utilizzano:  
incastri, punti di pinzatrice, colle di vario genere.

Per unire strutture uguali si utilizza filo da pesca.

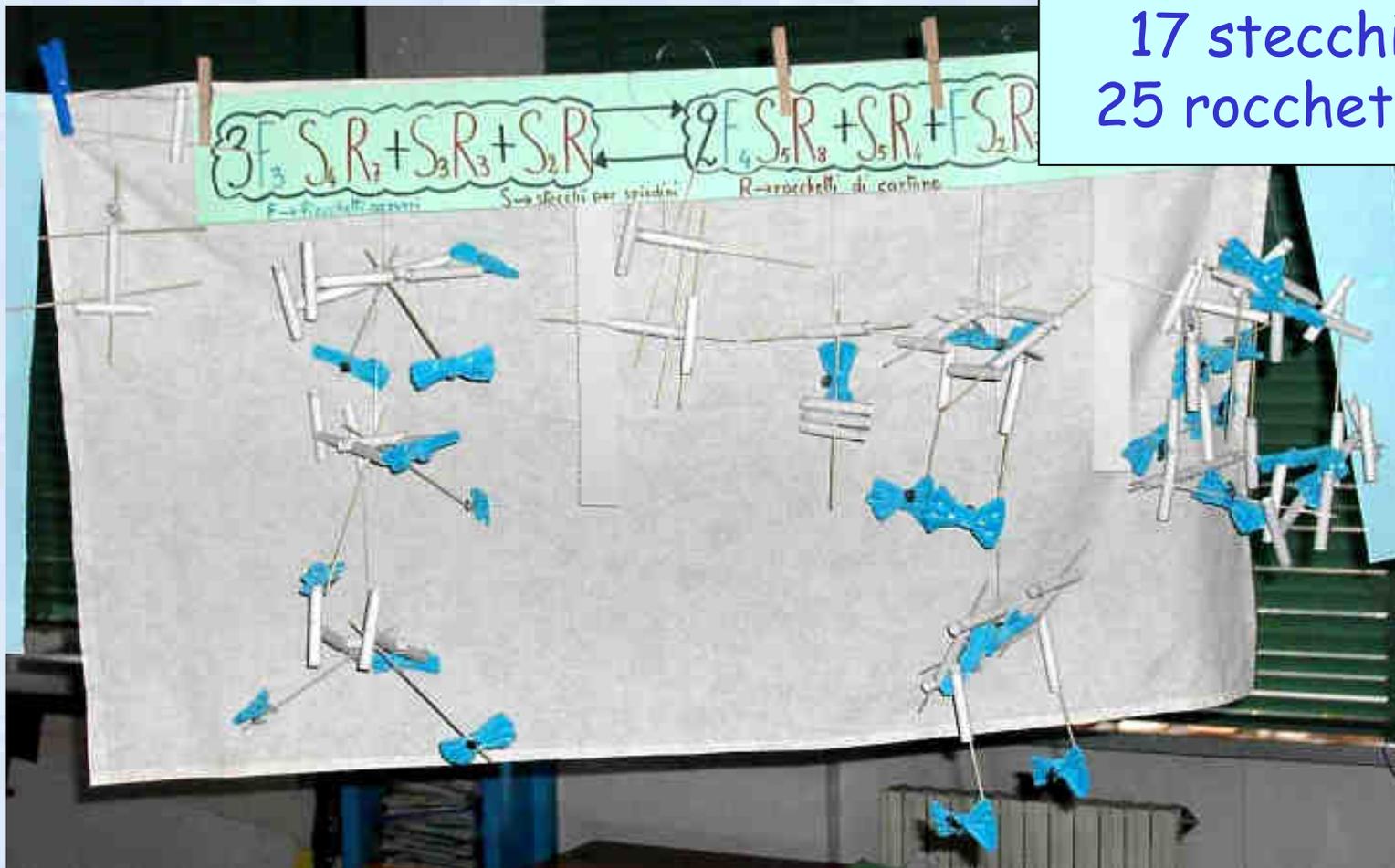
Alcuni vincoli nella costruzione delle strutture:

- l'uso del cotton fioc esclude gli stecchi e le cannuce;
- non possono coesistere spugnette e dischetti;
- le strisce di plastica devono formare anelli;
- i cotton fioc si uniscono con le estremità.



Per costruire le  
 strutture ogni  
 gruppo ha a  
 disposizione:  
 27 cotton fioc  
 12 spugnette  
 11 dischetti  
 di cotone

Per costruire le  
strutture ogni  
gruppo ha a  
disposizione:  
9 fiocchetti  
17 stecchi  
25 rocchetti



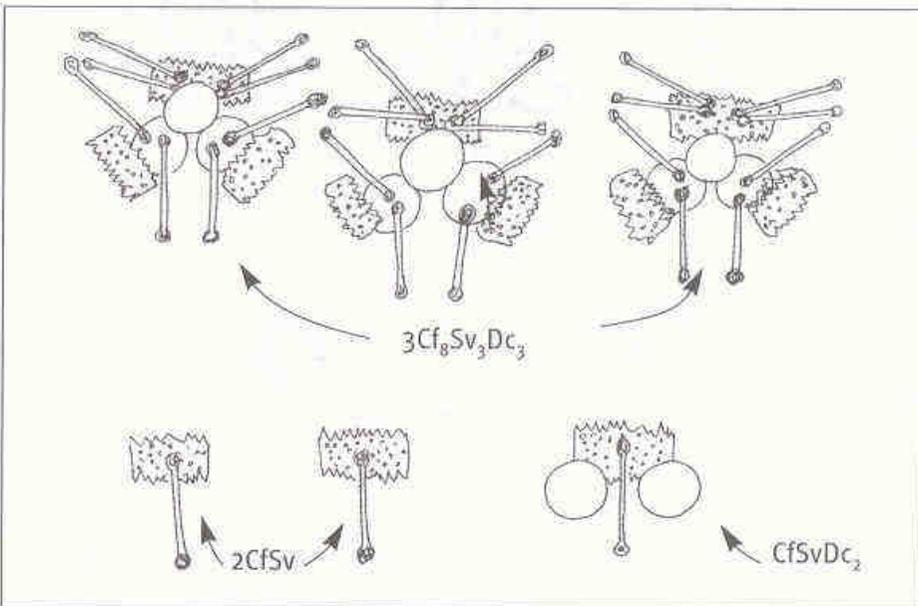
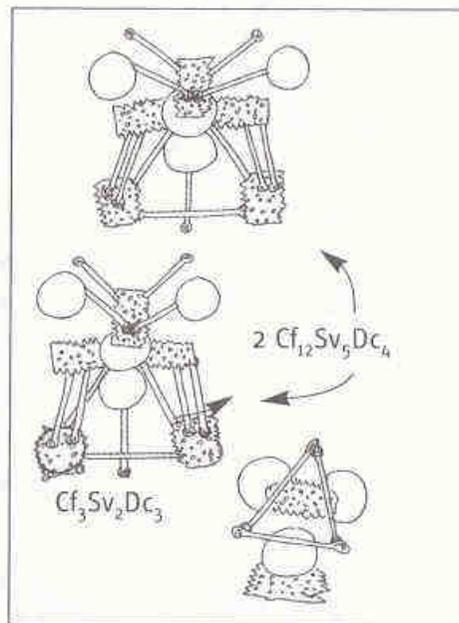
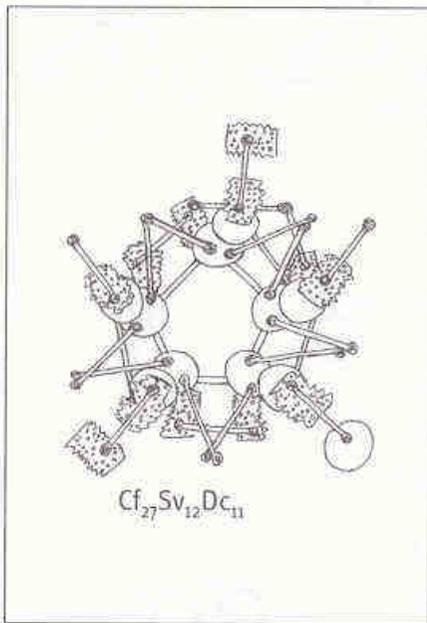


Per costruire le strutture ogni gruppo ha a disposizione:  
20 strisce di plastica  
11 dischetti di cartone  
15 fiori di polistirolo

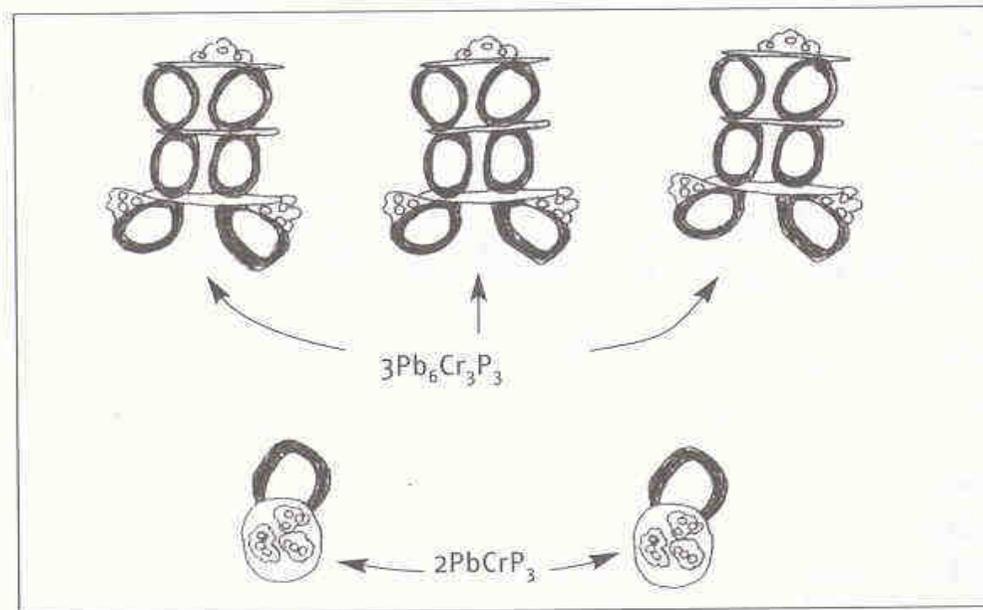
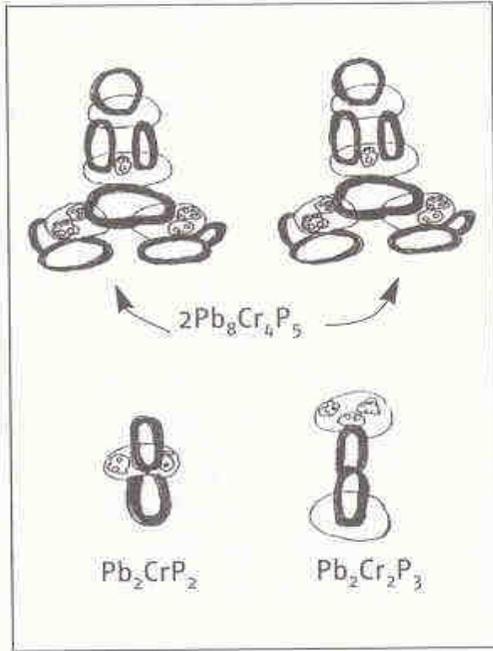
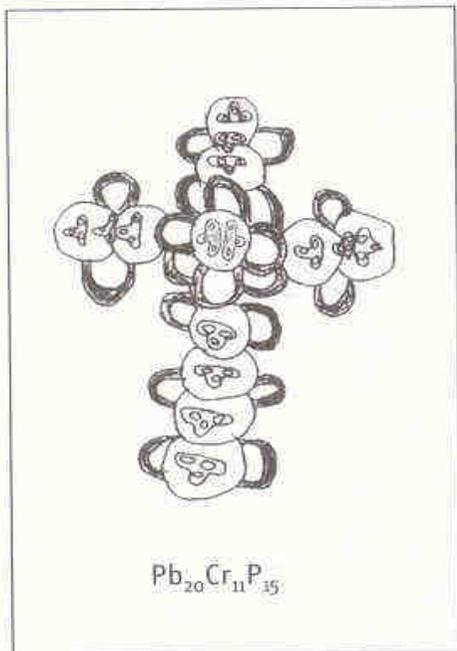
Per costruire le strutture ogni gruppo ha a disposizione:  
12 pezzi di polistirolo - 11 cannucce - 19 spugnette



**Disegni e parole per  
descrivere le  
strutture**



Ogni sottogruppo  
 ha avuto  
 a disposizione:  
 27 cotton fioc (Cf)  
 12 spugnette (Sv)  
 11 dischetti  
 di cotone (Dc)



Ogni sottogruppo  
ha avuto  
a disposizione:

- 20 strisce di plastica blu (Pb)
- 11 dischetti di cartone (Cr)
- 15 fiori di polistirolo (P)

Abbiamo usato 11 cannucce, 12 fiori di polistirolo, 19 spugnette rosa

Per le due strutture uguali, incrociare le cannucce al centro formando una x e fissarle con un punto di pinzatrice. Dopo, farne un'altra e unirla al centro all'altra con una cannuccia. Questa struttura viene decorata con fiorellini di polistirolo e spugnette rosa sulle estremità opposte delle croci e con le spugnette sulla cannuccia che unisce la croce.

Per fare una delle strutture più piccole, alternare quattro spugne e tre fiorellini sulla cannuccia.

Per fare una seconda struttura più piccola, prendere una spugna rosa e attaccargli il fiorellino.

Sottogruppo 2

Siamo il sottogruppo N 3.

**PER CIASCUNA DELLE 3 STRUTTURE GRANDI.**

Buchiamo i rocchetti con il succhiello: due buchi sopra e due al centro. Infilziamo due spiedini per storto da un buco all'altro che si incrocino. Infiliamo all'estremità di sopra di ogni spiedino un fiocchetto. Facciamo altri buchi alle due estremità del rocchetto, ci infiliamo degli spiedini e dopo ci infiliamo un altro rocchetto da una parte che uniamo con un fiocchetto. Dall'altra parte dello spiedino mettiamo due rocchetti infilzati. Così alla fine per ogni struttura abbiamo usato: 3 fiocchetti, 4 stecchi, 7 rocchetti.

**PER UNA STRUTTURA PICCOLA**

Abbiamo bucato due volte un rocchetto con due spiedini.

**PER L'ALTRA STRUTTURA PICCOLA**

Abbiamo bucato due volte un rocchetto e infilato gli spiedini alle estremità. Abbiamo inserito nel rocchetto anche un altro spiedino, messo così di traverso rispetto agli altri due. Sullo spiedino che ha il rocchetto infilato abbiamo messo poi due rocchetti uno per parte.

# Sintesi della discussione

*"Le strutture diverse che abbiamo costruito ci fanno pensare alle particelle che compongono il seme che poi si sono trasformate in particelle di pop corn, di acqua e di odori.*

*La struttura più grande è la più fornita di elementi, è più "ammucchiata" e più fragile.*

*Avevamo a disposizione tre tipi di elementi: "fiorellini" di polistirolo, cannucce, spugnette. Le strutture cambiano pur avendo sempre a disposizione gli stessi elementi, cioè con gli stessi materiali in uguale quantità abbiamo formato sia quelle più semplici sia quella più complessa.*

*Questo lavoro ci dà l'idea che in una trasformazione le molecole diventano altre molecole come è successo nel seme che diventa pop corn.*

*Facendo il pop corn il responsabile della separazione degli atomi e della rottura delle molecole è il calore.*

*Invece, quando si rompe il seme ottenendo farina, si separano gruppi di molecole, che però rimangono sempre le stesse: è come tagliare il filo che tiene insieme le nostre fanta-molecole."*

***Le nostre fanta-formule:***



*(Legenda: P fiorellini di polistirolo; C cannucce; Sr spugnette rosa)*

## Problemi di "colle"

Cosa incolla le "particelle" e  
le "particelline"?

## *Dalla discussione*

*Cristina: "Nella realtà non c'è colla, altrimenti sarebbe stata segnata nella formula chimica che rappresenta tutto quello che c'è nella molecola"*

*Filippo: "Sono talmente intrecciate che si tengono insieme."*

*Giovanni: "Le particelle sono tenute insieme forse dall'elettricità, perché, quando una persona prende la scossa, non si riesce più a staccare."*

*Eleonora: "Sono pressate con forza e quindi stanno attaccate"*

*Alex: "C'è come una forza di gravità che le attira le una alle altre."*

## LE IDEE DI TUTTI

Le particelle stanno insieme perché:

- sono pressate molto forte da stare attaccate;
- ogni particella ha una membrana, tipo una ventosa, che la unisce ad un'altra;
- si incastrano come Lego o come puzzle;
- non sono legate, ma sono solo molto vicine;
- c'è una forza che le tiene vicine;
- c'è tipo una forza di gravità o di elettricità;
- la forza che le tiene unite è molto potente, ma noi non la vediamo e non la sentiamo.