

# I.C. "Alfonso Volpi" Cisterna - LT



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca



**"PROGRAMMA SCIENTIAM INQUIRENDO DISCERE"**

**Centro Pilota SID\_Polo di Roma\_  
Anno scolastico 2012-2013**

**MODULO: UN SEME, UNA PIANTA?**

**CLASSE 1<sup>^</sup>D (24 alunni)**

**Secondaria di primo grado  
Docente: D. Padula**

# OBIETTIVI GENERALI:

- distinguere tra ciò che è vivo e ciò che non lo è attraverso l'analisi e l'osservazione di una forma della pianta nota: il seme
- costruire il concetto di seme
- arrivare a definire la germinazione come primo stadio nello sviluppo di una nuova pianta a partire dal seme
- progettare e realizzare procedure sperimentali in piccolo gruppo
- osservare trasformazioni biologiche
- riflettere sulla nozione di fenomeno biologico irreversibile (*dopo lo sviluppo della plantula il seme di fatto, non esiste più*)



# Indagine sulle preconoscenze

**Che cos'è un seme? *Scrivi cosa pensi sia un seme***

**La mia proposta, la proposta del mio gruppo**



**Prima il lavoro  
individuale**

**Poi il lavoro in piccolo  
gruppo**



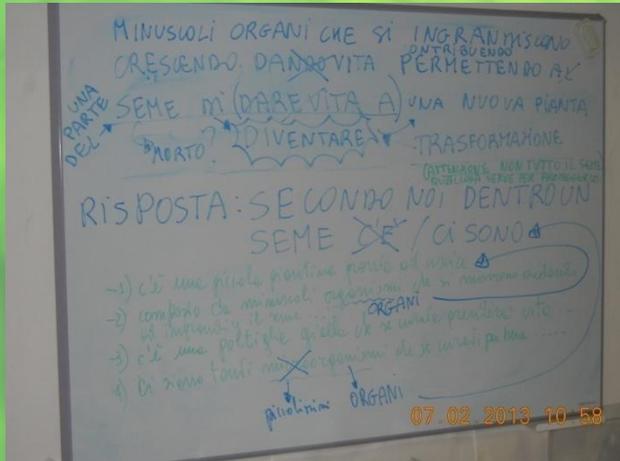
**Poi il confronto  
fra i gruppi**



**I referenti  
espongono  
l'idea del gruppo**

***Noi pensiamo che il seme sia...***

# CONFRONTO E DISCUSSIONE



Si discute e si annota ogni cosa  
alla lavagna per arrivare a  
un'idea condivisa

Si realizza un pannello per riportare le idee  
di ciascun gruppo e l'idea della classe



# Le idee dei piccoli gruppi...

Un piccolo frutto...  
che con il tempo  
e curandolo

Scientiam Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

data 31/01/2013...

Gruppo I...  
Noi pensiamo che il seme sia ...  
È IL PICCOLO FRUTTO DI UN ALBERO CHE CON IL TEMPO, ANNUNCIANDO  
CURANDOLO, DIVENTA UN BELLISSIMO ALBERO

e lo rappresentiamo così ...



All.2 di G. Delfino -modificato-

Scientiam Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

data 24/04/2012...

Gruppo I...  
Noi pensiamo che il seme sia ...  
Un seme è un minuscolo essere vivente che viene sottileto  
e poi nutrito da acqua, dai cui crescono meravigliosi  
alberi che abbelliscono il mondo.

e lo rappresentiamo così ...

**Un minuscolo essere  
vivente**



All.2 di G. Delfino -modificato-

Un vegetale  
da cui  
nasce una  
pianta dopo  
molti  
passaggi...

Scientiam Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

data 31/01/13...

Gruppo I...  
Noi pensiamo che il seme sia ...  
Un vegetale da cui nasce una pianta dopo molti passaggi di tempo e di passaggio  
naturale.

e lo rappresentiamo così ...



All.2 di G. Delfino -modificato-

Scientiam Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

data 31/01/13...

Gruppo I...  
Noi pensiamo che il seme sia ...  
Un seme è un organismo che fa nascere delle piante come: FRUTTI, ALBERI, FIORI E  
MOLTI ALTRI ORGANISMI.

e lo rappresentiamo così ...

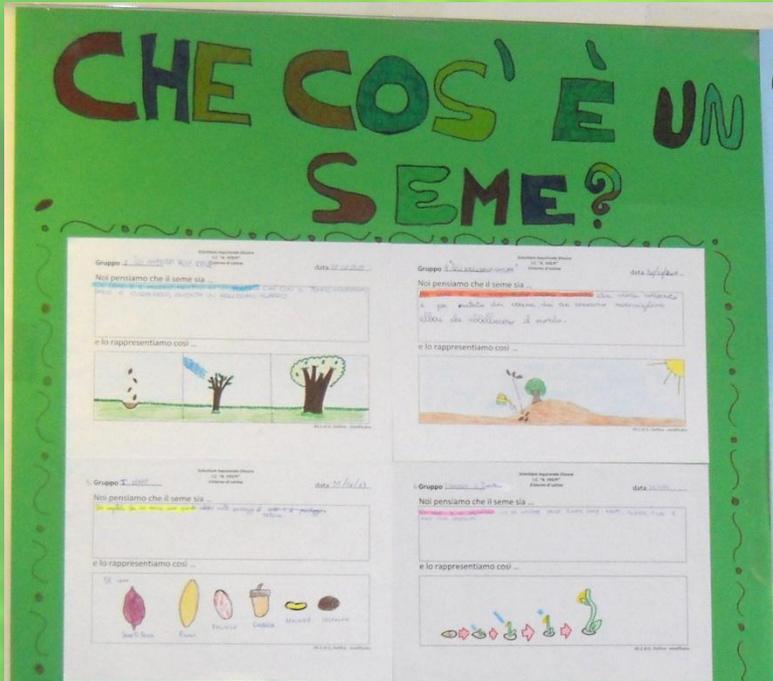
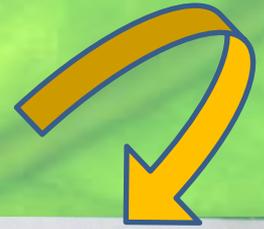


All.2 di G. Delfino -modificato-

Un organismo  
che fa nascere  
delle piante

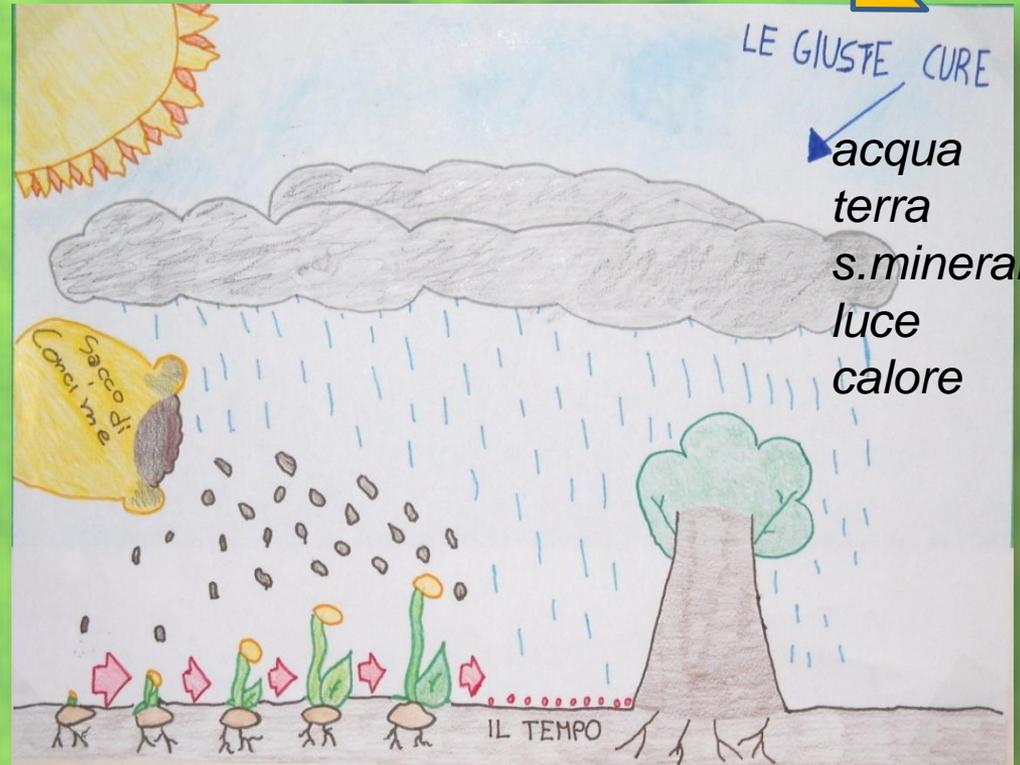
# L'idea del gruppo classe

**Secondo noi un seme è...**



SECONDO NOI UN SEME È ...

UN MINUSCOLO ORGANISMO PRODOTTO DA UNA PIANTA CHE CON IL TEMPO E LE GIUSTE CURE (ACQUA, TERRA, SALI MINERALI, CONCIME, LUCE DEL SOLE, CALORE DEL SOLE ...) CRESCE, DANDO VITA A MOLTE PIANTE CHE SERVONO PER LA VITA DI TUTTI GLI ESSERI VIVENTI.



LE GIUSTE CURE

acqua  
terra  
s. minerali  
luce  
calore

IL TEMPO

**...un minuscolo organismo prodotto da una pianta che con il tempo e le giuste cure...cresce dando vita a molte piante ...**

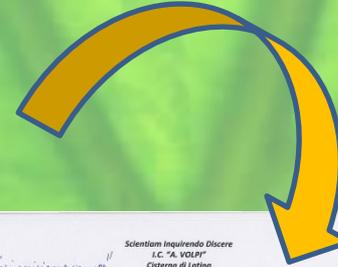


Il tempo

# Prima di manipolare i semi, una nuova domanda: **Cosa immagini ci sia dentro un seme?**

>la mia proposta

>la proposta del mio gruppo:



Scienziati Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

Gruppo 1 data 24/01/2013

Noi pensiamo che dentro un seme ci sia ...

DENTRO AD UN SEME, PER NOI, C'È UNA PICCOLA PIANTINA PRONTA AD USCIRE, MA QUANDO LA PICCOLA PIANTINA NON È ABBASTANZA GRANDE PER NUTRIRSI DA SOLA, PRENDE I SALI MINERALI A LEI NECESSARI PER CRESCERE DA UNA PICCOLA SACCIA.

e lo rappresentiamo così ...



...una piccola piantina

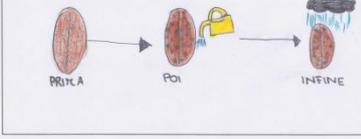
Scienziati Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

Gruppo 2 data 24/01/2013

Noi pensiamo che dentro un seme ci sia ...

Un seme è composto da minuscoli organismi che si muovono andando ed ingrandisce quando viene innaffiato e viene nutrito da sali minerali.

e lo rappresentiamo così ...



Minuscoli organismi che si muovono che si ingrandiscono quando viene innaffiato...

Scienziati Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

Gruppo 3 data 21/01/13

Noi pensiamo che dentro un seme ci sia ...

Per noi c'è una poltiglia vegetale che grazie ai sali minerali si nutre e nasce una pianta.

e lo rappresentiamo così ...



una poltiglia vegetale...

Scienziati Inquirendo Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

Gruppo 4 data 31/1/13

Noi pensiamo che dentro un seme ci sia ...

DENTRO UN SEME IMMAGINIAMO CI SONO TANTE MICRO ORGANISMI, CHE SE CURATI PER BENE PORTERANNO AL SEME DI FAR NASCERE LE DIVERSE PIANTE.

e lo rappresentiamo così ...



tanti microrganismi

# L'idea condivisa dal gruppo classe

**Noi pensiamo che dentro un seme ci sono...**

CLASSE 1<sup>o</sup>D SID 2.S. 2012-13

DOMANDA: COSA IMMAGINI CI SIA DENTRO UN SEME?

1 [ ] 2 [ ] 3 [ ]

RISPOSTA: SE CONDO NOI SEME ~~È~~ / O

- 1) c'è una piccola piantina pronta ad usare il nutrimento che c'è nel seme...
- 2) composto da minuscoli organismi che si nutrono di nutrimento che c'è nel seme...
- 3) c'è una poltiglia gialla che si nutre di nutrimento che c'è nel seme...
- 4) ci sono tanti minuscoli organismi che si nutrono di nutrimento che c'è nel seme...

ORGANI

piccolissimi ORGANI

**COSA IMMAGINI CI SIA DENTRO UN SEME?**

Gruppo 1: ...  
Non pensiamo che dentro un seme ci sia...  
e lo rappresentiamo così...

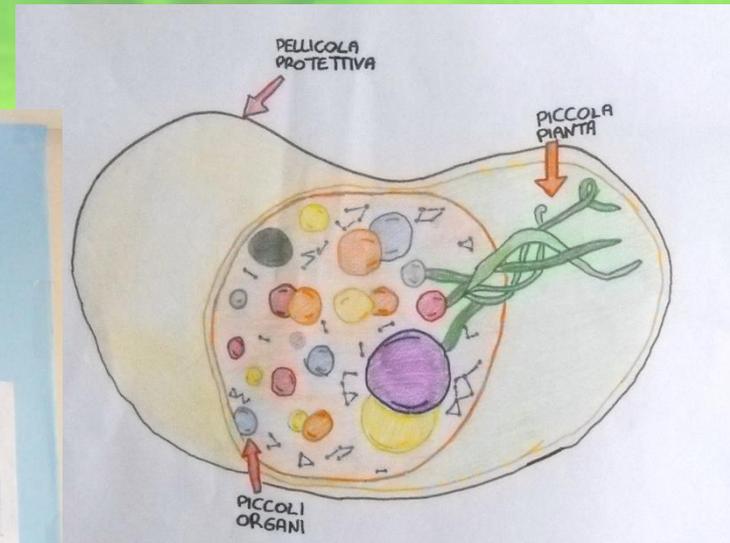
Gruppo 2: ...  
Non pensiamo che dentro un seme ci sia...  
e lo rappresentiamo così...

Gruppo 3: ...  
Non pensiamo che dentro un seme ci sia...  
e lo rappresentiamo così...

Gruppo 4: ...  
Non pensiamo che dentro un seme ci sia...  
e lo rappresentiamo così...

SECONDO NOI DENTRO UN SEME CI SONO...

Dei minuscoli organi che si ingrandiscono crescendo, permettendo ad una parte del seme (un'altra parte serve per proteggerlo) di diventare una nuova Pianta!!!!



... minuscoli organi che si ingrandiscono crescendo, permettendo a una parte del seme (un'altra parte serve per proteggerlo), di diventare una nuova pianta

# Concentriamoci su Che cosa è un seme?

VIA ALL'ATTIVITA' SPERIMENTALE:  
**SEME/NON SEME:** 12 campioni

> OSSERVIAMO  
> REGISTRIAMO



tagliano, schiacciano  
osservano con la lente  
odorano  
assaggiano  
bagnano  
...una calamita per  
controllare...



# E' un seme o non è un seme?

## Confronto fra i gruppi

E' un seme o non è un seme?

Scientiam Inquirenda Discere  
I.C. "A. VOLPI"  
Cisterna di Latina

Confronto fra i gruppi

data 28/02/2013

CAMP.	CONDI-VISO	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	SI, perché ... / NO, perché ...
C1	SI	NO	SI	SI	SI	1) NO: E' DI PLASTICA 2) SI: ASSOMIGLIA A UN FAGGIOLO 3) SI: SIMILE AD UN SEME E SI VEDONO PICCOLE RADICI 4) SI: HA UNA MACCHIA SCURA SIMILE A UNA RADICE
C2	NO	NO	NO	NO	NO	1) NO: ODDRA DI CAMOMILLA E IN ACQUA E' DIVENTATO TUTTO GIALLO 2) NO: CAMOMILLA 3) NO: CAMOMILLA 4) NO: CAMOMILLA
C3	SI	NO	SI	NO	SI	1) NO: SASSI 2) SI: SEMI DI GIRASOLE 3) NO: NON HANNO NULLA IN COMUNE CON SEMI 4) SI: ALL'INTERNO, SCHIACCIATI, HANNO UNA POLTIGLIA GIALLA (SEME)
C4	SI	SI	SI	SI	SI	1) SI: SAPORE DI ARACHIDI 2) SI: HA LA PARTE PROTETTIVA (SEME) 3) SI: SOMIGLIA AL GRANO 4) SI: ASSAGGIANDO E DALL'ODORE SANNO DI NOCE
C5	SI	NO	SI	NO	SI	1) NO: SANNO DI CAPPERI 2) SI: SONO PISTACCHI 3) NO: ESTERNO UGUALE ALL'INTERNO 4) SI: SONO PISELLI ESSICCATI
C6	NO	NO	NO	NO	NO	1) NO: GHIAIA 2) NO: SASSI 3) NO: SASSOLINI 4) NO: GHIAIA
C7	SI	SI	SI	SI	SI	1) SI: LENTICCHIE 2) SI: LENTICCHIE 3) SI: LENTICCHIE 4) SI: HANNO ASPETTO/SAPERE DI LENTICCHIE

Spieghiamo le ragioni della scelta

C8	NO	NO	SI	NO	NO	1) NO: SCIOLTO IN ACQUA È CAFFÈ' 2) SI: E' STATO UN CHICCO DI CAFFÈ' MA POI E' STATO MACINATO 3) NO: CAFFÈ' 4) NO: CAFFÈ' MACINATO
C9	SI	SI	SI	SI	SI	1) SI: SEMI DI GIRASOLE 2) SI: MANGIME UCCELLI 3) SI: DENTRO C'E' POLTIGLIA GIALLA (SEME) 4) SI: SEMBRA UN SEME
C10	SI	SI	SI	SI	NO	1) SI: LUPINO 2) SI: SEMBRA UN LUPINO CON PARTE PROTETTIVA (SEME) 3) SI: DA QUESTO SEME PUO' USCIRE UNA PAIANTA 4) NO: PERCHE' E' UN LUPINO
C11	SI	NO	SI	SI	SI	1) NO: AFFONDA 2) SI: HA UNA PARTE PROTETTIVA, SEMBRA UN LUPINO 3) SI: HA RADICI 4) SI: MANGIANDOLO SEMBRA UN SEME
C12	NO	NO	SI	NO	NO	1) NO: ASSAGGIANDO SEMBRA PLASTICA 2) SI: SA DI COCCO 3) SI: RITTO HA DATO UNA POLVERINA 4) NO: E' IL PRODOTTO DI UN SEME MA SE PIANTATO NON DA PIANTA

Il gruppo classe decide di procedere in modo condiviso con la sperimentazione ma di non perdere di vista le ipotesi individuali e del piccolo gruppo

# Organizziamo l'attività sperimentale per rispondere alla domanda:



- ✓ vaso/
- ✓ contenitore
- ✓ paletta
- ✓ guanti
- ✓ terra/ovatta
- ✓ acqua
- ✓ concime
- ✓ Sole (luce, calore)
- ✓ microscopio



# Si condividono le idee:

>la mia proposta

>la proposta del mio gruppo:

- ✓ Cosa ci occorre
- ✓ Come procediamo sperimentalmente
- ✓ Cosa ci aspettiamo che succeda
- ✓ In quale caso verrà confermata l'ipotesi iniziale?



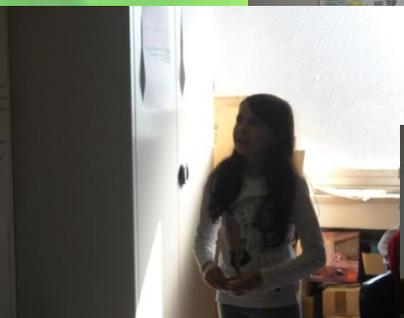
Tutti i gruppi  
propongono di  
procedere  
sperimentalmente  
con la semina



Si discute se seminare  
tutti i campioni o solo  
quelli classificati  
come semi



# Riorganizziamo le idee: i gruppi si confrontano

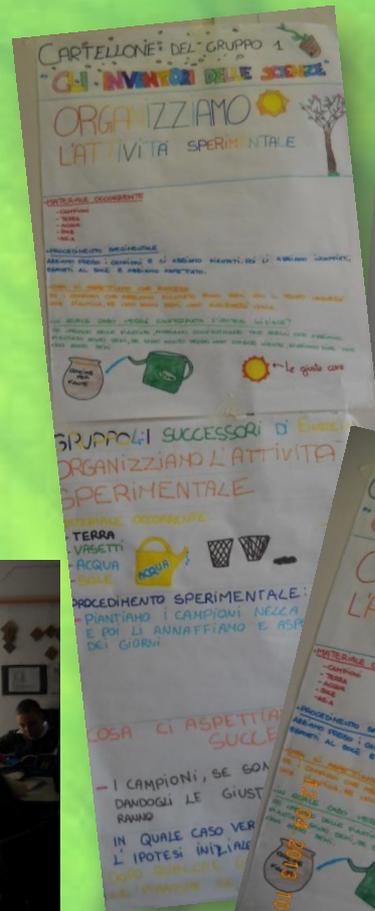


Verifica sperimentale delle ipotesi

Domanda iniziale: E' un seme o non è un seme?  
Come posso verificare che l'ipotesi fatta è quella giusta?

I gruppi propongono:

gruppo 1	Semina
gruppo 2	Semina
gruppo 3	Semina
gruppo 4	Semina



**Se cresce è una pianta  
Se non cresce non è una pianta**

# Verifica sperimentale delle ipotesi

## Verifica sperimentale delle ipotesi

Domanda iniziale: E' un seme o non è un seme?

Come posso verificare che l'ipotesi fatta è quella giusta?

I gruppi propongono:

<b>gruppo 1</b>	<b>Piantiamo quello che riteniamo sia un seme:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– se nascerà una piantina allora è un seme</li><li>– se non nascerà nulla, allora non è un seme</li></ul>
<b>gruppo 2</b>	<b>Piantiamo il seme e lo curiamo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– se nascerà una piantina esso sarà un seme</li><li>– se non nascerà la pianta esso non sarà un seme</li></ul>
<b>gruppo 3</b>	<b>Piantiamo “l'essere che sembra seme” e lo curiamo</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– se è cresciuta una pianta è un seme</li><li>– se invece, non è cresciuta nulla allora quello che abbiamo piantato non era un seme</li></ul>
<b>gruppo 4</b>	<b><u>Piantiamo i campioni:</u></b> quando crescerà una piantina abbiamo la certezza che quello è un seme. A meno che il seme piantato non lo si curi bene e per questo non cresce

*Si discute se è utile piantare solo i campioni classificati in modo condiviso come “semi”, oppure tutti i campioni analizzati. La questione delle “cure” innesca la possibilità di fare delle semine parallele di un seme “certo” e di un non seme “certo”*

# Verifica sperimentale delle ipotesi



Per verificare l'ipotesi è necessario seminare tutti i 12 campioni analizzati. Nasce l'idea di predisporre dei controlli.



Viene suggerito di usare dei simboli che usiamo anche in Matematica...

$C+$  e  $C-$

*...dobbiamo avere la situazione sotto controllo!*

# La prima osservazione a 5 gg dalla semina

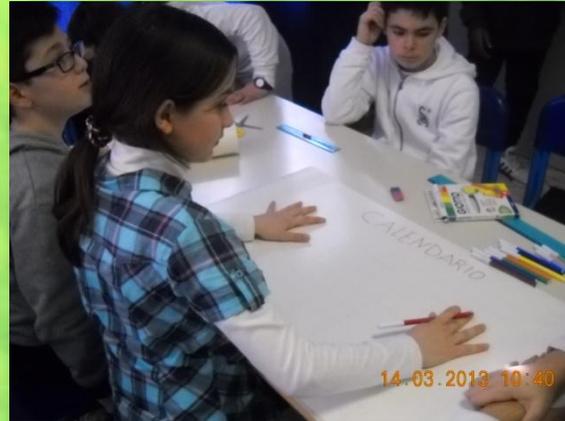


Si incominciano  
a verificare le  
ipotesi



Si osserva e si registra

# Il calendario della semina



Si struttura una tabella a doppia entrata: si discute quali dati mettere in verticale e quali in orizzontale



# Proseguono le osservazioni



# Le osservazioni continuano



# Si registra sul calendario della semina



Vene fatto da ciascun gruppo un **primo bilancio**:

- >campioni che hanno germinato e
- >campioni che non hanno germinato

➤ **Da cosa allora riconosciamo un seme?  
Dal fatto che è nata/germogliata una  
piantina!**

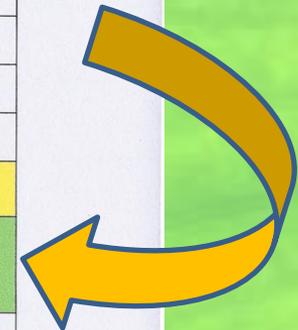


# I gruppi si confrontano

All\_2\_dopo la semina

21/03/2013 | GRUPPI SI CONFRONTANO *E' un seme o non è un seme?* *L'ipotesi iniziale è stata verificata?*

Campione	ipotesi iniziale	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	SI, perché ... / NO, perché ...
C1	SI	SI	SI	SI	SI	SI: Perché è cresciuta una piantina
C2	NO	NO	NO	NO	NO	NO: Perché non è cresciuta nessuna piantina
C3	SI	SI	SI	SI	SI	SI: Perché è cresciuta una piantina
C4	SI	NO <i>semina?</i>	SI	SI	SI	<b>SI: perché è cresciuta una piantina</b> <b>(NO: perché non è cresciuta una piantina SOLO NEL GRUPPO 1)</b>
C5	SI	SI	NO <i>seme?</i>	NO <i>seme?</i>	NO <i>seme?</i>	<b>SI: perché è cresciuta una piantina SOLO NEL GRUPPO 1</b> <b>NO: perché non è cresciuta una piantina</b> <i>(mezzo seme, semi trattati...una metà con sostanze per crescere, l'altra metà no, in una metà c'è qualcosa che dà la possibilità di avere pianta, l'altra metà sembra non averla)</i>
C6	NO	NO	NO	NO	NO	NO: Perché non è cresciuta nessuna piantina
C7	SI	SI	SI	SI	SI	SI: Perché è cresciuta una piantina
C8	NO	NO	NO	NO	NO	NO: Perché non è cresciuta nessuna piantina
C9	SI	SI	SI	SI	SI	SI: Perché è cresciuta una piantina
C10	SI	SI	SI	SI	SI	SI: Perché è cresciuta una piantina
C11	SI	SI	SI	SI	SI	SI: Perché è cresciuta una piantina
C12	NO	NO	NO	NO	NO	NO: Perché non è cresciuta nessuna piantina
C+	SI	SI (lenticchie)	SI (lenticchie)	SI (lupini)	SI (lenticchie)	SI: Perché è cresciuta una piantina
C-	NO	NO	NO	NO	NO	NO: Perché non è cresciuta nessuna piantina



*I semi di pisello decorticati hanno dato una piantina 1/4 gruppi*

# Sintesi collettiva

*Scientiam Inquirendo Discere*  
 I.C. "A. VOLPI"  
 Cisterna di Latina

26/03/2013 SINTESI COLLETTIVA

## Osservazioni sui campioni

Campione	Gruppo 1		Gruppo 2		Gruppo 3		Gruppo 4		Ha germinato/ non ha germinato
	previsto	osservato	previsto	osservato	previsto	osservato	previsto	osservato	
C1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Non ha germinato
C3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C4	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato (in uno gruppo no)
C5	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Ha germinato (in un solo gruppo)
C6	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Non ha germinato
C7	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C8	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Non ha germinato
C9	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C10	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C11	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C12	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Non ha germinato
C +	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Ha germinato
C -	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Non ha germinato

All. 3\_dopo la semina

# A conclusione di questa prima attività sperimentale

- **Cosa ho imparato?**

- *a lavorare in gruppo*
- *a osservare (osservare è importante)*
- *a far nascere e crescere delle piante*
- *a prendermi cura di un essere vivente diverso da me*
- *a portare pazienza e ad accudire le piante*
- *che non si giudica nulla dall'apparenza*
- *che con il tempo e le cure possono nascere delle piantine e posso capire se un campione è un seme o no*

# Quali sono le nuove domande che mi pongo?

- Cosa c'è dentro un seme?
- *Come fa a nascere/germogliare una piantina?*
- Cosa accade/cosa è successo durante la germinazione sotto terra? Come è successo? Perché?
- *Cosa c'è nel seme per aiutare la piantina a crescere?*
- *Che sostanze ci sono nei semi?*
- *Come può essere il passaggio per dare da un seme una pianta?*
- *Se un seme resta per un po' di giorni (una settimana) senza acqua/senza cure (sole) cosa succede?*
- *Perché non tutti i semi crescono?*
- *Perché alcuni semi sono cresciuti in un tempo minore e altri con un tempo maggiore?*
- *Cosa accade alla pianta mentre cresce?*
- Perché alcune piante non sono nate e ad altri gruppi sì? Perché in certi casi nasce e in altri non nasce? (piselli)
- *Per quanto tempo possono ancora vivere le piante?*

# Concentriamoci su una nuova domanda

**Come germinano i semi? Cosa accade?**

>la mia proposta,

>la proposta del mio gruppo



Tutti concordano che per vedere cosa accade bisogna **eliminare la terra**

Ovatta...acqua...vetro, plastica trasparente  
Vengono proposte e preparate  
le **buste di germinazione**

Inoltre, procediamo sperimentalmente per ragionare sulle **“giuste cure”**

**Di cosa ha ha bisogno il seme per germinare?**



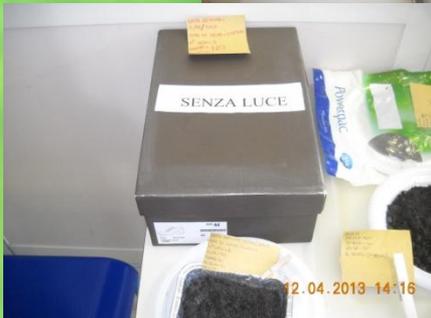
In assenza di luce



In assenza di aria:



Senza fornire acqua



Anche in questo caso si decide di avere dei campioni di **“confronto”**: luce SI/NO; aria SI/NO; acqua SI/NO

# Osserviamo con: occhio nudo, lente e stereomicroscopio



*Sì vede che la radice  
ha lacerato la  
"pellicola protettiva"  
del seme*



# Continuiamo ad osservare al passare dei giorni e facciamo delle ricerche



Senza luce...colore  
bianco...giallo

Con l'acqua la pianta è cresciuta,  
senz'acqua il seme è germogliato ...La  
terra era un po' umida...ma c'è  
differenza.

Con l'ovatta completamente asciutta i  
semi non sono proprio germogliati.

A conclusione di queste attività sperimentali  
...**un compito per casa**... *piantiamo fagioli e mais*



**Cosa ho imparato?**

**Tegumento, mono- e dicotiledoni, embrione, radichetta...che l'embrione si trasforma!**

**Osserviamo e confrontiamo**

