

REGIONE  
TOSCANA



**Iniziativa realizzata con il contributo della Regione Toscana  
nell'ambito del progetto**

**Rete Scuole LSS**

**a.s. 2016/2017**



# Il seme

A.S. 2016/2017

Scuola Secondaria di primo grado "M. Pellegrini"

Classe IC



## **CONTENUTI DI SCIENZE SPERIMENTALI NELLA PROGRAMMAZIONE DI CLASSE**

- Il metodo scientifico.
- Gli esseri viventi:
  - gli invertebrati .
  - i vertebrati.
- Le piante.



## OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

- Stimolare la capacità di osservazione.
- Saper dare una definizione di essere vivente.
- Rafforzare il lessico con l'introduzione di una terminologia specifica.
- Stimolare la capacità di spiegazione di fatti e argomentare in modo logico.
- Rappresentare i fenomeni osservati con disegni, diagrammi, tabelle ...



## ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

Le attività sono state caratterizzate dalle seguenti fasi come da protocollo:

Osservazione e sperimentazione.

Verbalizzazione scritta individuale.

Discussione collettiva e/o a piccoli gruppi.

Perfezionamento della visione individuale ed eventuale arricchimento con la rappresentazione grafica.

Elaborazione di una produzione condivisa.

## MATERIALI APPARECCHI E STRUMENTI

- Vassoi.
- Cotone.
- Bicchierini di plastica.
- Barattoli di vetro,
- Lenti di ingrandimento.
- Microscopio.
- Acqua.
- Semi di vario tipo: fagioli, mais, lino, lenticchie....
- Fotocamera digitale.
- Quaderno, matite.



## AMBIENTI IN CUI E' STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

Le attività si sono svolte sia in classe che nel laboratorio di scienze.

In laboratorio: parte sperimentale.

In classe: parte sperimentale, analisi e discussione delle esperienze



## TEMPO IMPIEGATO:

Per la messa a punto preliminare nel Gruppo LSS: 3 ore.

Per la progettazione specifica e dettagliata: 4 ore.

Per poter svolgere l'intero percorso: due mesi circa ( 25-30 ore).

Ore settimanali dedicate al progetto: 2.

Per la documentazione: 10 ore.



## Obiettivi formativi

- Raccogliere e analizzare i dati.
- Rielaborare e descrivere verbalmente e graficamente i dati raccolti.
- Capire e rappresentare la successione temporale degli eventi.
- Familiarizzare con procedimenti e definizioni operative.
- Formulare ipotesi sulle trasformazioni dei semi.
- Lavorare in gruppo.
- Lavorare in modo organizzato.

## Obiettivi di apprendimento

- Osservare i semi di diverso tipo: asciutti e bagnati e saperne individuare le varie parti.
- Confrontare semi diversi e individuare gli elementi invarianti che li costituiscono .
- Classificare i semi in base ai cotiledoni.
- Osservare la germinabilità dei semi.
- Disegnare un istogramma e un aerogramma quadrato.
- Indicare una percentuale.



## ORGANIZZAZIONE:

Le attività si sono svolte:

- Individualmente
- A piccoli gruppi
- Collettivamente

## Il nostro lavoro

Nelle prossime slides verranno riportate le osservazioni più significative del percorso didattico svolto. Dal seme alla pianta: esperienze, osservazioni, rappresentazioni grafiche ....



Il percorso sul seme è iniziato presentando ai ragazzi vari tipi di semi: mais, ceci, lenticchie, fagioli, lino... guidandoli con domande su ciò che già conoscevano abbiamo iniziato ad osservare le caratteristiche comuni e non.

Il seme più conosciuto dalla quasi totalità degli alunni è il fagiolo, alcuni non avevano idea di cosa fosse il lino ed altri non avevano associato la semina delle lenticchie e del mais alla nascita della pianta.



## Osservazione dei semi

Nonostante nel percorso siano stati osservati vari tipi di seme particolare attenzione è data allo sviluppo del fagiolo che è stato preso come elemento principale. Ogni alunno ha avuto a disposizione più semi per osservarli attentamente ed è stato libero di sperimentare a piacere la semina, disegnarli e descriverne le caratteristiche.

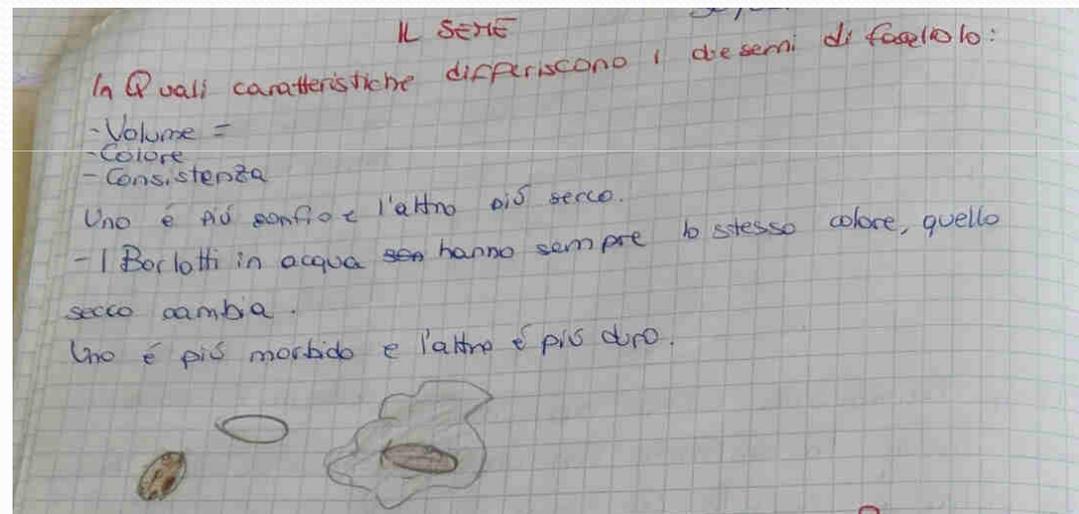
## IL Fagiolo...

E' necessario chiarire che il percorso tratterà principalmente dei semi di fagiolo perché i ragazzi incuriositi hanno iniziato a porsi delle domande che ho ritenuto necessario approfondire deviando dall'iter che mi ero prefissata in partenza.

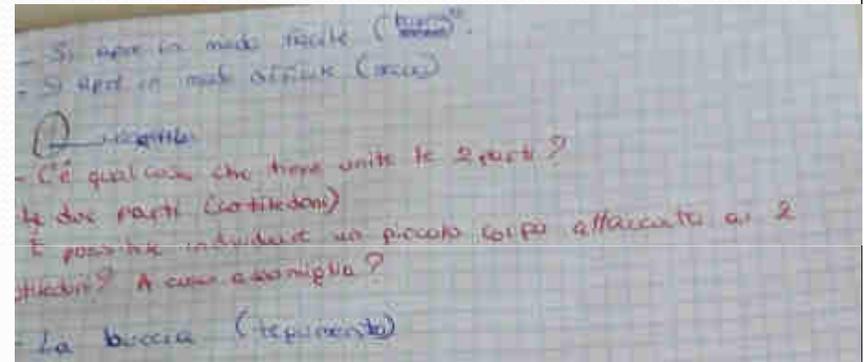
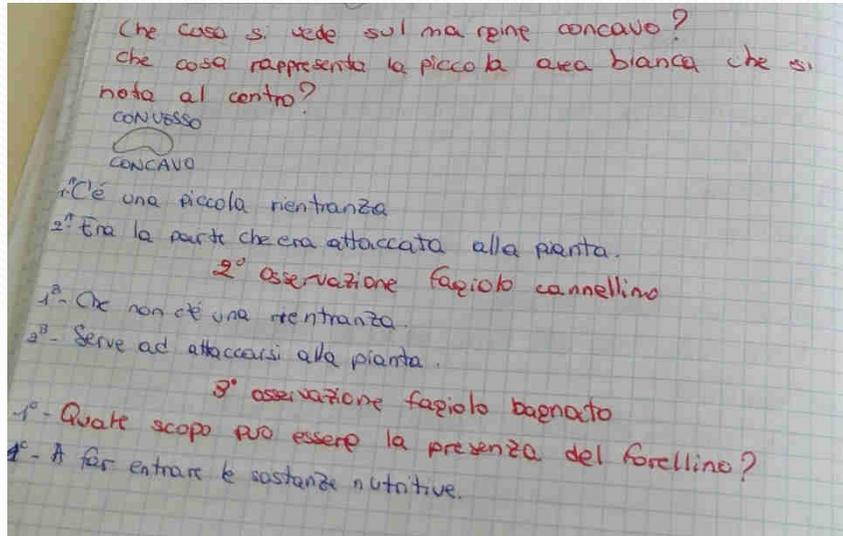


# Seme secco e seme ammollato

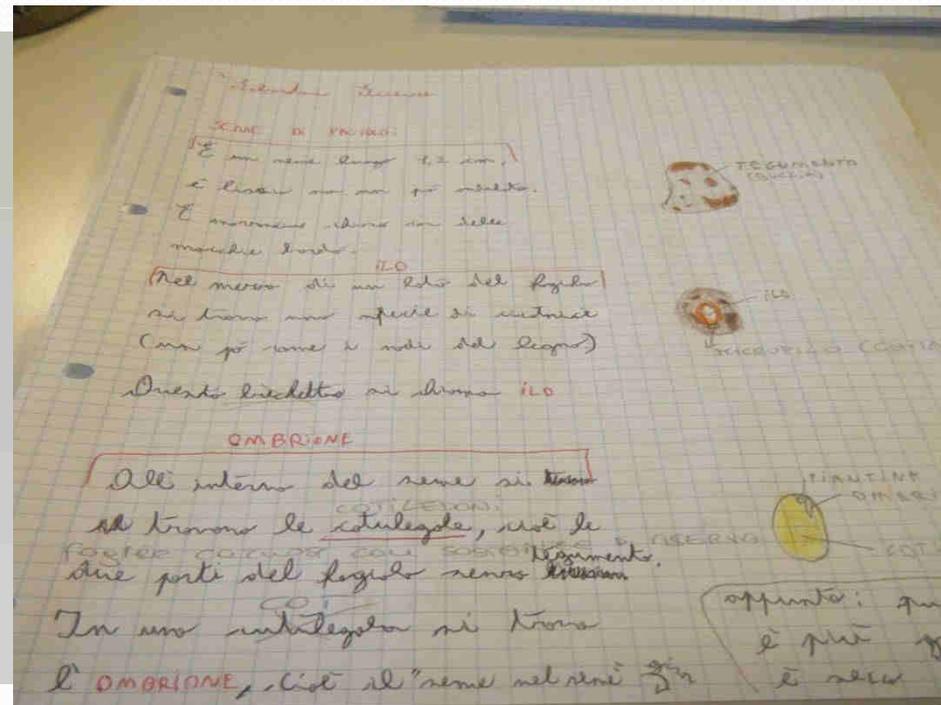
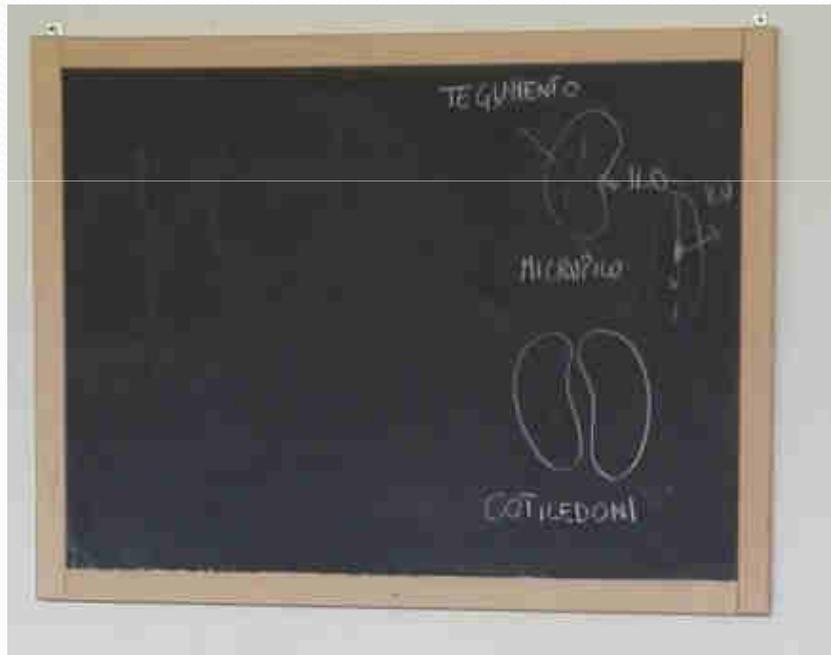
Sono state osservate le differenze tra un seme secco ed uno tenuto a bagno per l'intera notte.



# Altre osservazioni:



Dopo l'osservazione, l'analisi personale e una discussione sull'aspetto del seme secco e bagnato si giunge a dare una nomenclatura corretta. Vengono nuovamente osservati vari tipi di semi ricercando, se possibile, le varie parti.



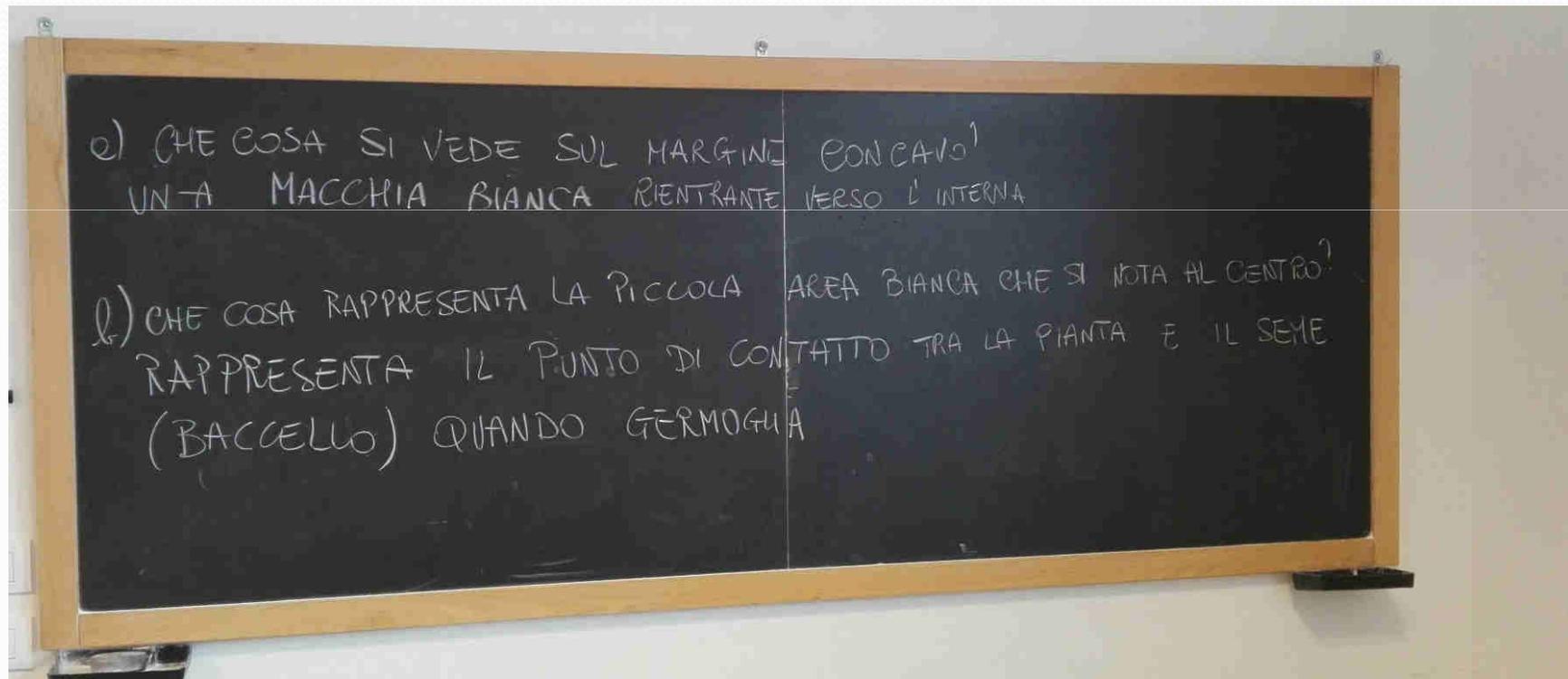
Concettualizziamo per poi produrre in modo condiviso :



FAGIOLLO BORLOTTO =

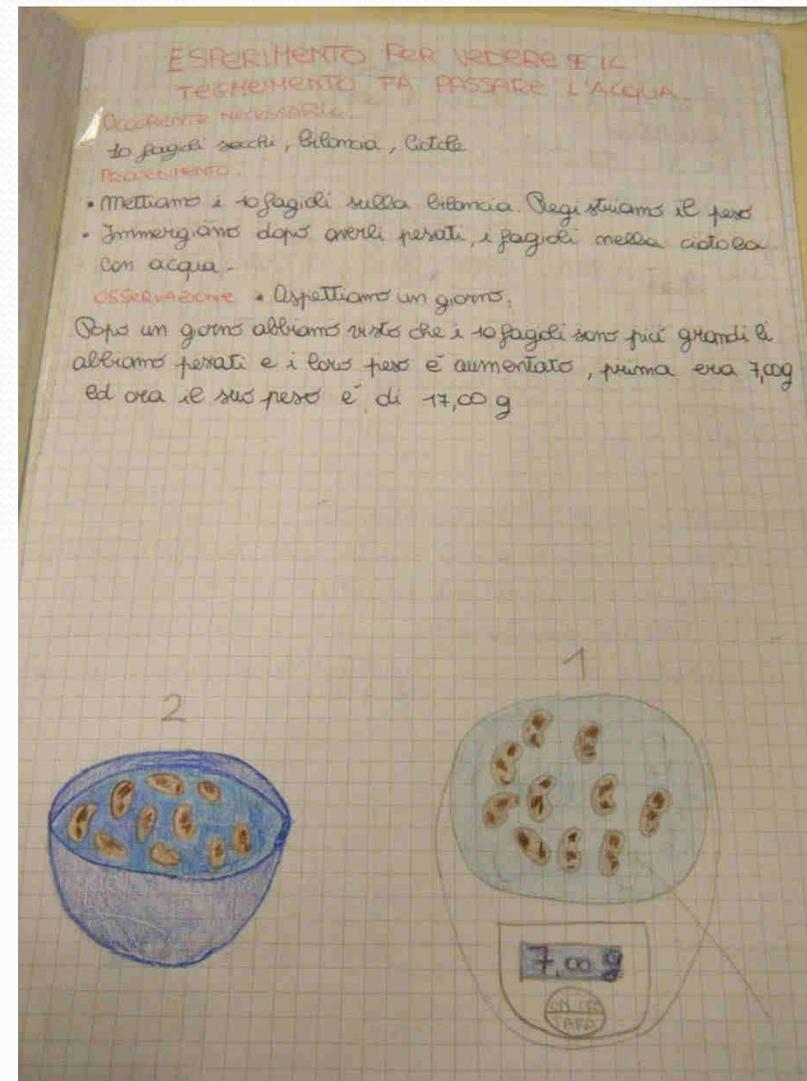
	VOLUME	COLORE	CONSISTENZA
FAGIOLLO SECCO	PIU' PICCOLO	MARRONE/ROSSASTRO CON MACCHIE SCUERE E/O CHIARE	LISCIO E DURO
FAGIOLLO TENUTO IN ACQUA	PIU' GRANDE E GONFIO	MARRONE	LISCIO E MORBIDO

# E ancora ...



## approfondimento

I ragazzi pongono diverse domande sul tegumento ... da qui la necessità di approfondire il passaggio dell'acqua attraverso il tegumento stesso.



## Classificare i semi in base ai cotiledoni

Sono stati osservati altri semi e fatte varie riflessioni in riguardo. Alcuni alunni hanno provato a piantare i semi a casa e ad osservare la crescita quasi come se fosse la prima volta che vedessero crescere una piantina. Questo però mi ha permesso di coinvolgere maggiormente alunni con difficoltà di apprendimento che generalmente tendono ad isolarsi nel contesto tradizionale di lezione frontale.

Altri alunni hanno portato delle piante, anche acquistate, per poterle confrontare con quelle seminate da loro. Sono state condotte diverse discussioni in classe.



# Esperienze sulla germinazione

Iniziamo ad osservare lo sviluppo del seme di fagiolo ...



... giorno dopo giorno ...

La crescita è  
stata  
controllata  
quotidianam  
ente.



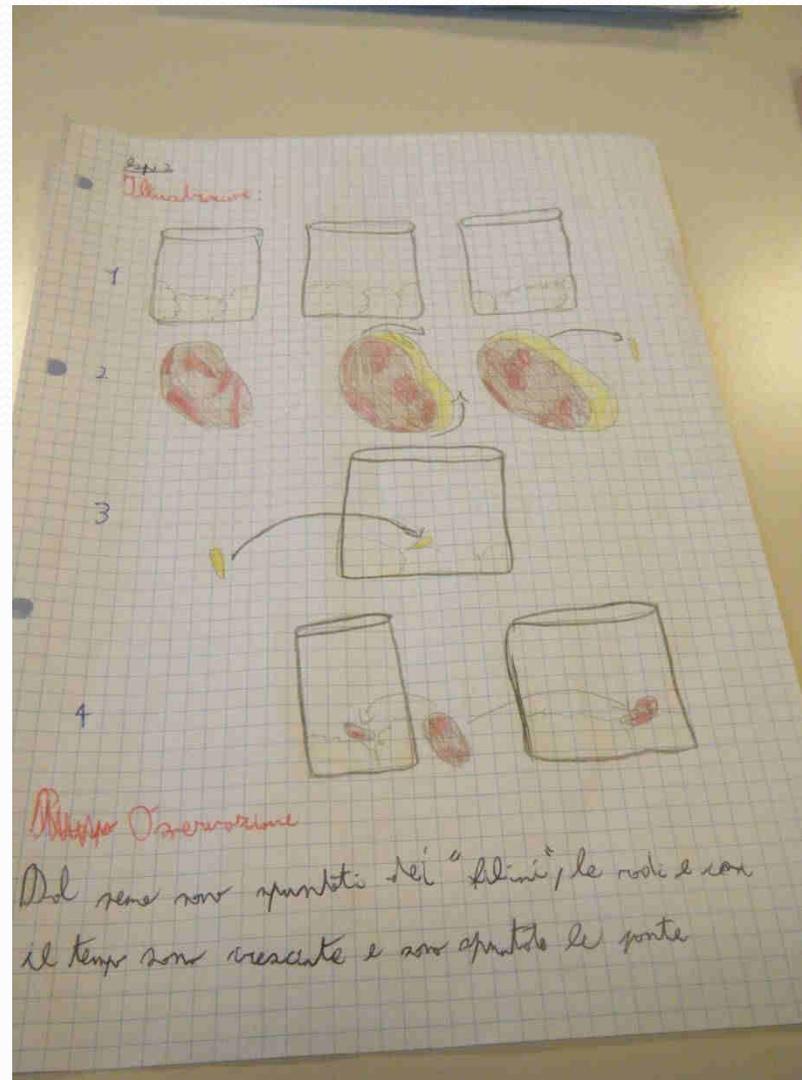
... vediamo ...



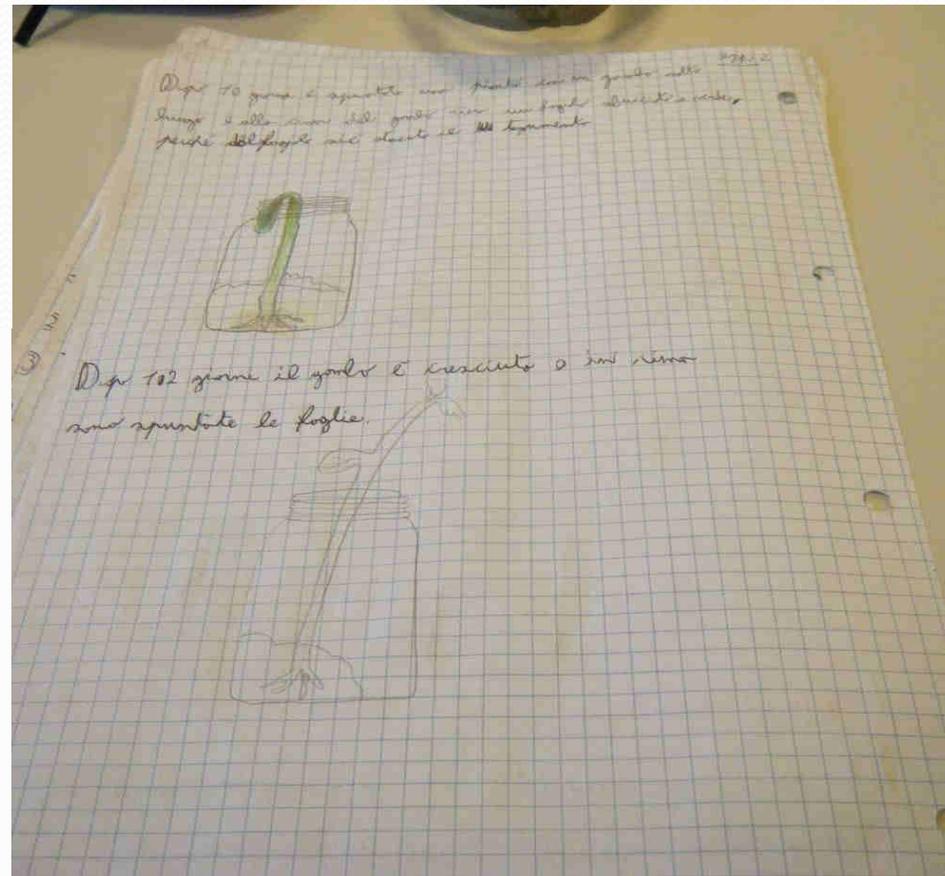
... cosa accade:



Ragioniamo  
individualmente  
sull'osservazione  
fatta:

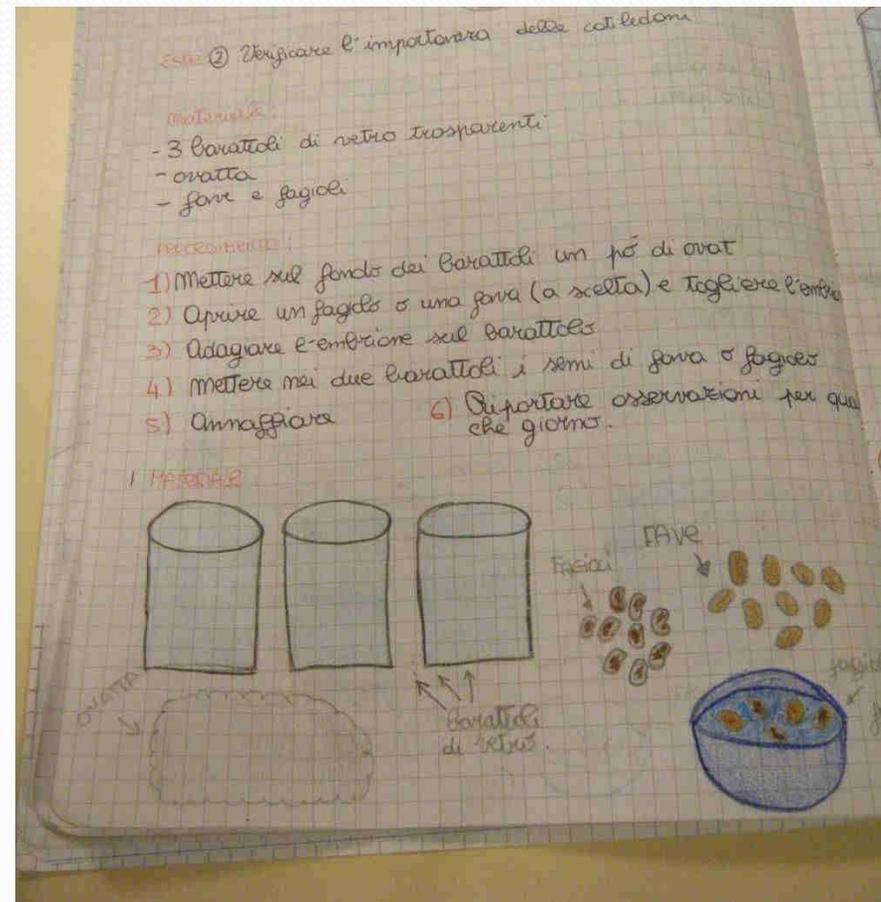


Scrivendo i nostri pensieri. Poi proviamo a disegnare e a descrivere ciò che abbiamo visto accadere.

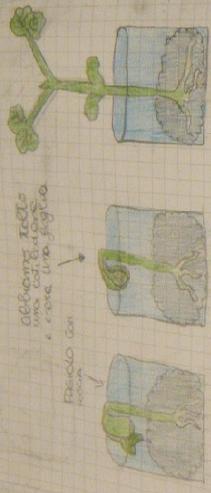


# L'importanza dei cotiledoni

Dopo aver discusso con i ragazzi sull'importanza dei cotiledoni e della loro funzione abbiamo deciso di approfondire il discorso facendo altre osservazioni con fave e fagioli confrontando lo sviluppo dei semi con e senza cotiledoni.



Ge. e  
OS.  
Dex  
ant  
De  
C  
di  
I



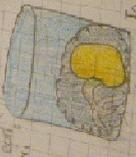
Obbiamo fatto anche una coltura di una pianta.

**OSSERVAZIONE 1**

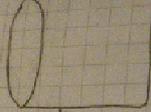
Si è visto che se togliamo una coltura di un seme di fava o di fagiolo, quando la radice non è sviluppata del tutto la pianta smette di crescere. Ma se invece la togliamo a una piantina, con già la radice sviluppata, cresce ugualmente, ma più lentamente.

Una piantina di fava, che stavo mettendo le radici (non del tutto sviluppata) abbiamo fatto una coltura, e si è visto, dopo dei giorni che senza una coltura la fava non cresce, ma sta morendo.

Sempre un'altra piantina di fava, abbiamo fatto una coltura, con già la radice sviluppata, e adesso continuiamo a crescere.



Piantina con coltura molto buona.



Già embrioni sono chesse tutte meridi (siccatii).



IMPORTANZA DELLE COMESSIONI

### OSSERVAZIONE ②

Osserviamo i nostri che le collezioni sono verdi. Osserviamo un'altra nave, opzioni del colore: luce, verde, acqua, ecc....

### OSSERVAZIONE ③

Ho notato, guardando la fava, che non era però il tegumento, mentre il seme di fagiolo si.

### OSSERVAZIONE ④

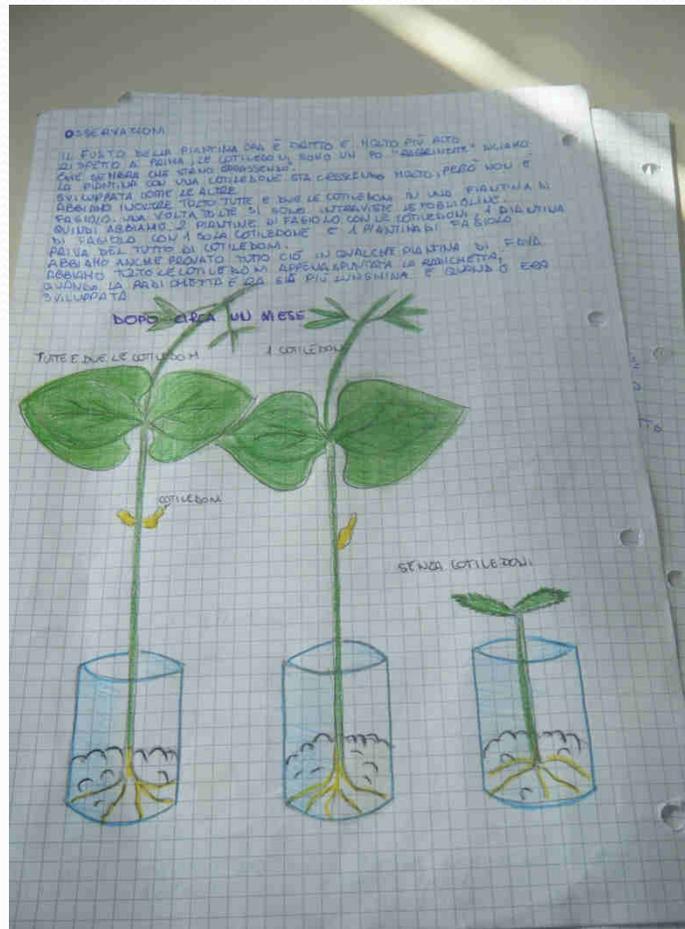
Osserviamo i nostri che le collezioni si sono tutte ridotte, ed erano di colore giallastro scuro.

Per cui adesso le piante possono prendere il suo percorso senza collezioni.



In queste osservazioni si nota moltissimo l'impollinazione delle collezioni per i semi. Si emettono senza collezioni non vive.

# Facciamo un confronto con i disegni:

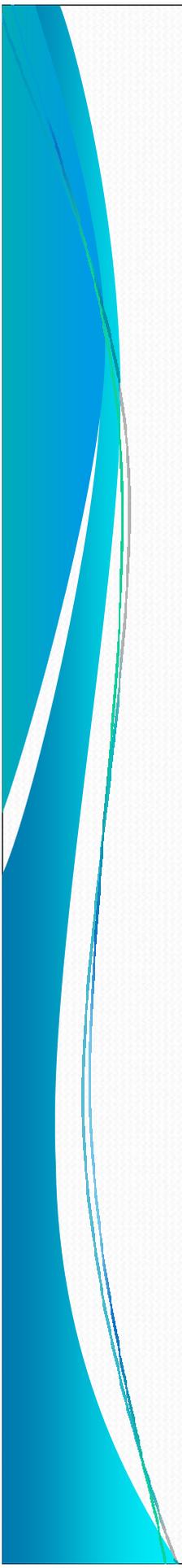
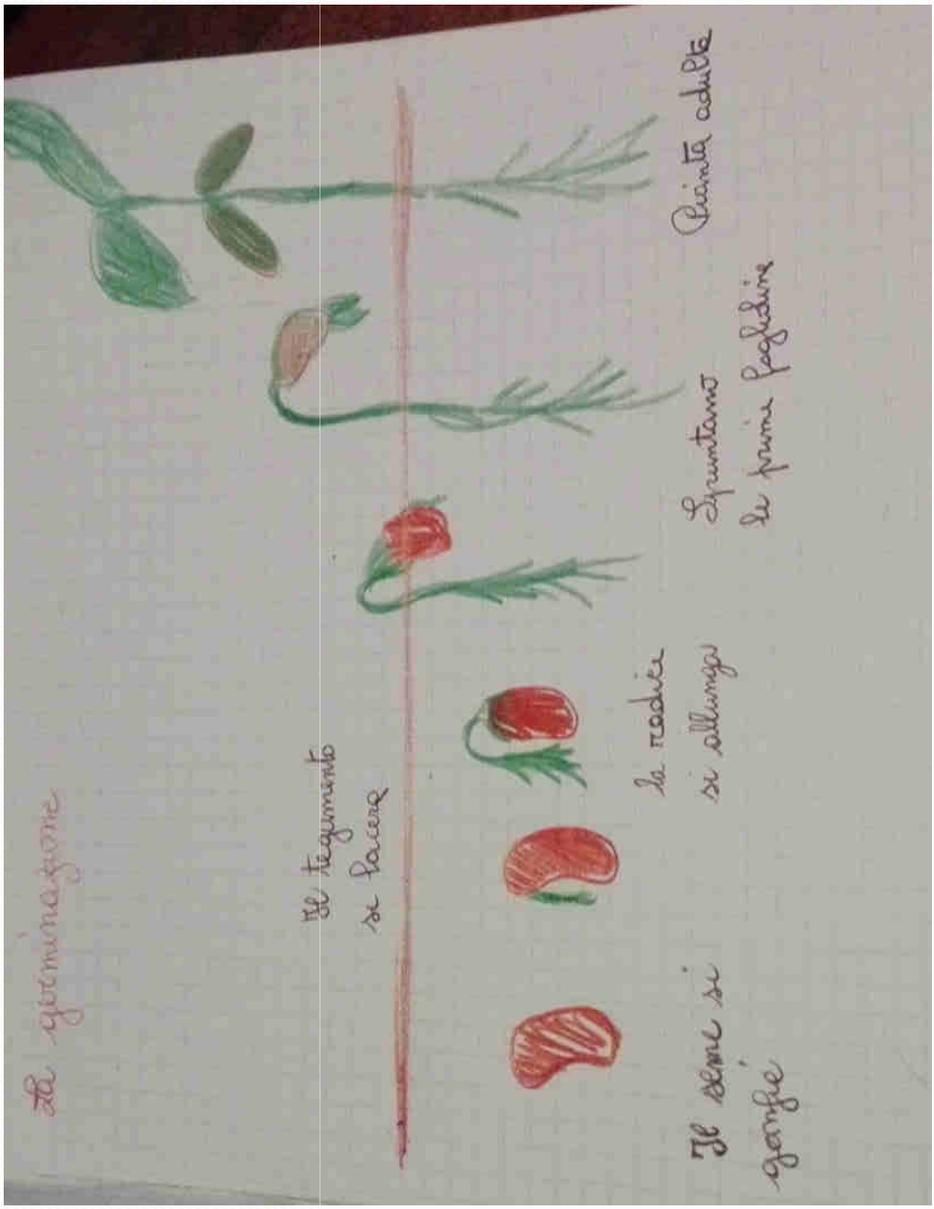


Ragioniamo insieme e organizziamo le idee che ci siamo fatti:

(MAIS) MONOCOTILEDONI	(FAGIOLLO) DICOTILEDONI
1 COTILEDONE	2 COTILEDONI
IL SEME NON SI APRE	IL SEME SI APRE
IL TEGUMENTO NON SI APRE	IL TEGUMENTO SI APRE FACILMENTE
IL COTILEDONE RIMANE ALLE RADICI	1 COTILEDONI CRESCONO INSIEME ALLA PIANTA



Terminate le osservazioni sulla germinazione del seme di fagiolo ho chiesto ai ragazzi di fare per casa un disegno riassuntivo delle varie fasi indicando le più salienti. Per svolgere questo lavoro li ho lasciati liberi di usare vari strumenti a loro piacimento per prendere spunto o copiare i passaggi. Alcuni hanno usato il libro di testo, altri hanno cercato su altri sussidi altri ancora si sono affidati ai supporti multimediali.



# Calcolo della germinabilità dei semi

Dopo aver osservato lo sviluppo dei semi è stata proposta di fare un collegamento con matematica raccogliendo i dati in un tabella e costruendo successivamente un istogramma e un aerogramma quadrato per indicare la germinabilità dei semi.

Iniziamo a preparare la vaschetta con la tela...



... e a sistemare i semi di mais e di fagiolo disponendoli in modo ordinato in 10 file di 10.





La cura del vassoio è stata affidata alla classe. Ogni giorno gli alunni si dovevano preoccupare di annaffiare in modo corretto la tela, assicurarsi che fosse sempre umida, coperta con un telo e che i semi non si spostassero.



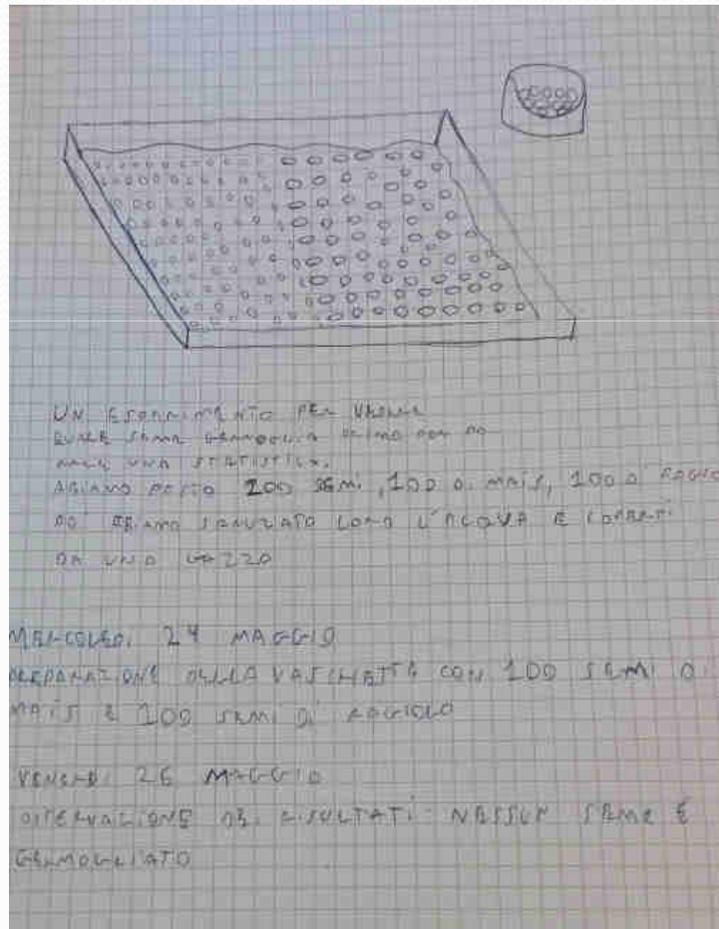
Visto il caldo che si è presentato nel periodo in cui è stato svolto l'esperimento un alunno si è offerto di portare a casa il vassoio per il fine settimana dato che la scuola rimane chiusa anche il sabato. Purtroppo nel viaggio il vassoio è stato urtato e due semi di fagiolo sono andati persi. Ciò è stato spunto per una discussione sul senso di responsabilità e la troppa superficialità con cui a volte vengono presi gli impegni. Naturalmente è stata una discussione costruttiva e non un rimprovero rivolto all'alunno che si è preso l'impegno per casa, anzi è stato elogiato per il suo interesse verso il lavoro.

# Annotiamo ciò che accade

MERCOLEDÌ 24 MAGGIO  
Preparazione delle vosehutte  
con 100 semi di mais e  
100 semi di fagiolo.

VENERDÌ 26 MAGGIO  
OSSERVAZIONE DEI RISULTATI  
nessun seme è  
germogliato

# Facciamo il disegno



Man mano che l'esperienza procede i semi vengono controllati, contati e annotati i risultati:

LUNEDÌ 29 MAGGIO  
OSSERVAZIONE DEI RISULTATI:  
MAIS:  
36 NON HANNO GERMOGLIATO  
26 HANNO GERMOGLIATO  
(RADICE LUNGA)  
38 HANNO GERMOGLIATO  
(RADICE CORTA)



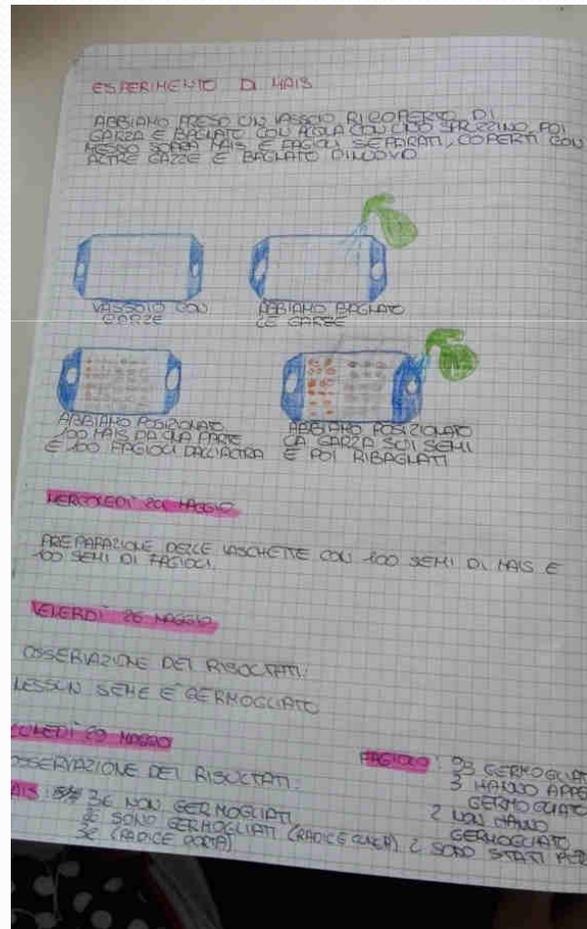


L'esperienza sarebbe dovuta durare circa due settimane ma non è stato possibile a causa delle uscite e/o impegni già presi in precedenza dai colleghi data la chiusura dell'anno scolastico. Pertanto ho cercato di accorciare la tempistica cercando di prendere il più possibile come riflessioni e ragionamenti dei singoli e poi dell'intera classe nelle poche ore a disposizione.

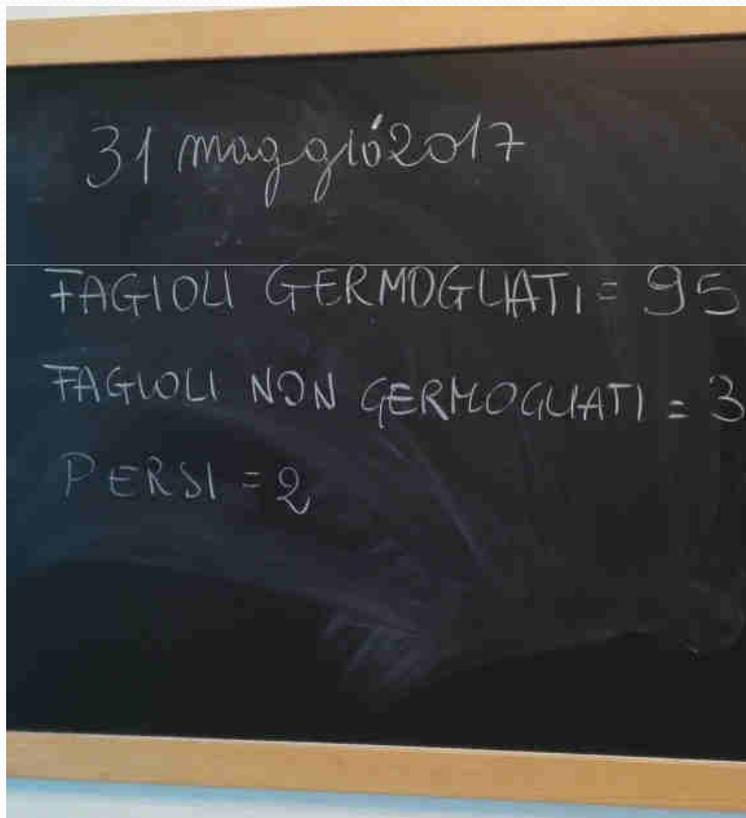
# La crescita continua...



...e tutto viene annotato sul quaderno e ...



... e sulla lavagna.



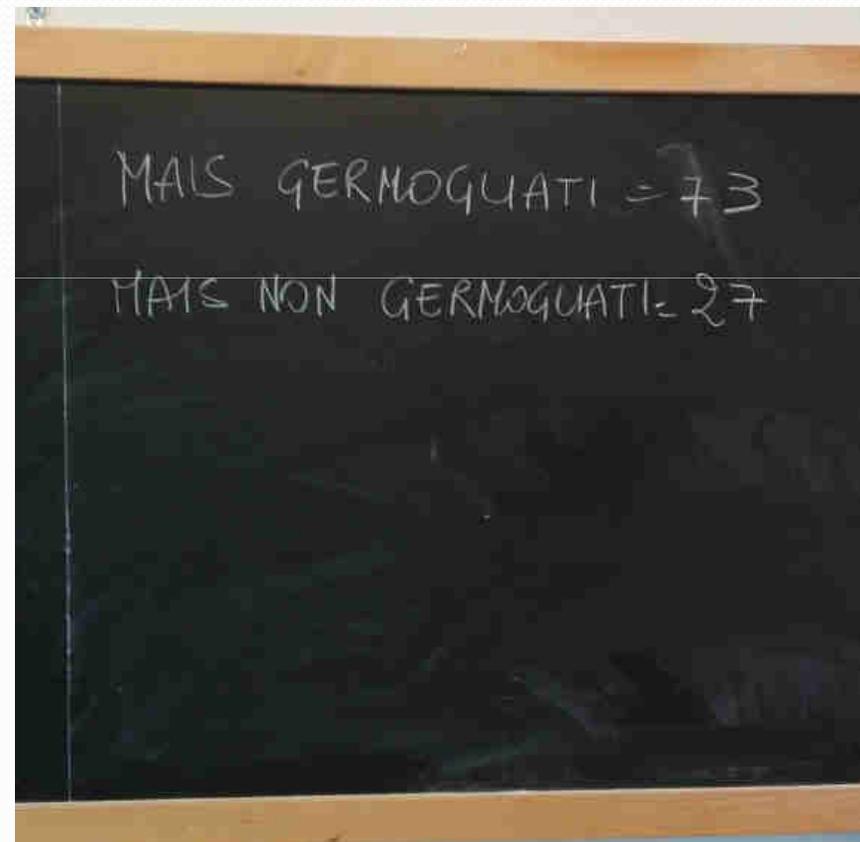
31 maggio 2017

---

FAGIOLI GERMOGLIATI = 95

FAGIOLI NON GERMOGLIATI = 3

PERSI = 2



MAIS GERMOGLIATI = 73

MAIS NON GERMOGLIATI = 27



Ragioniamo con la matematica



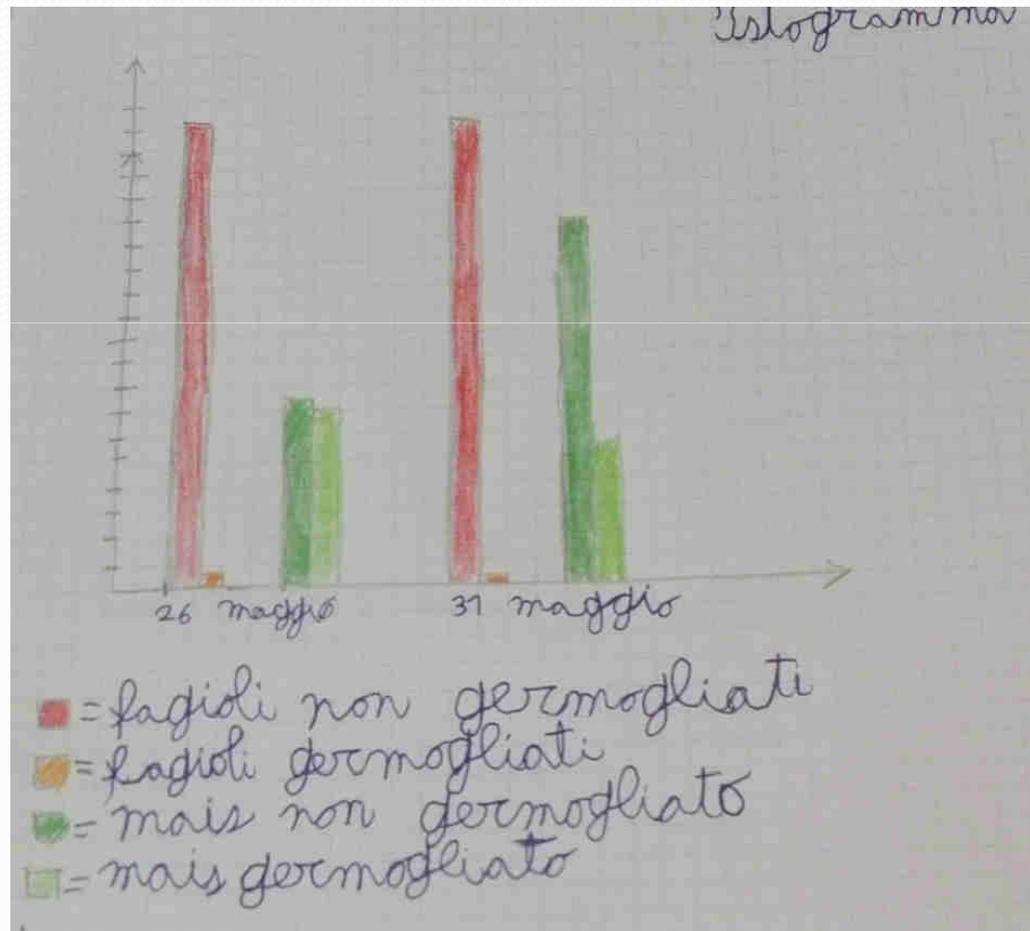
E' stato molto facile scrivere le osservazioni fatte sia sotto forma di divisione che di percentuale in quanto i ragazzi di prima fin dall'inizio dell'anno scolastico hanno imparato ad indicare la divisione come frazione o rapporto e nel libro di testo utilizzato viene introdotta la percentuale insieme alla lettura dei grafici.

# Raccogliamo i dati ....

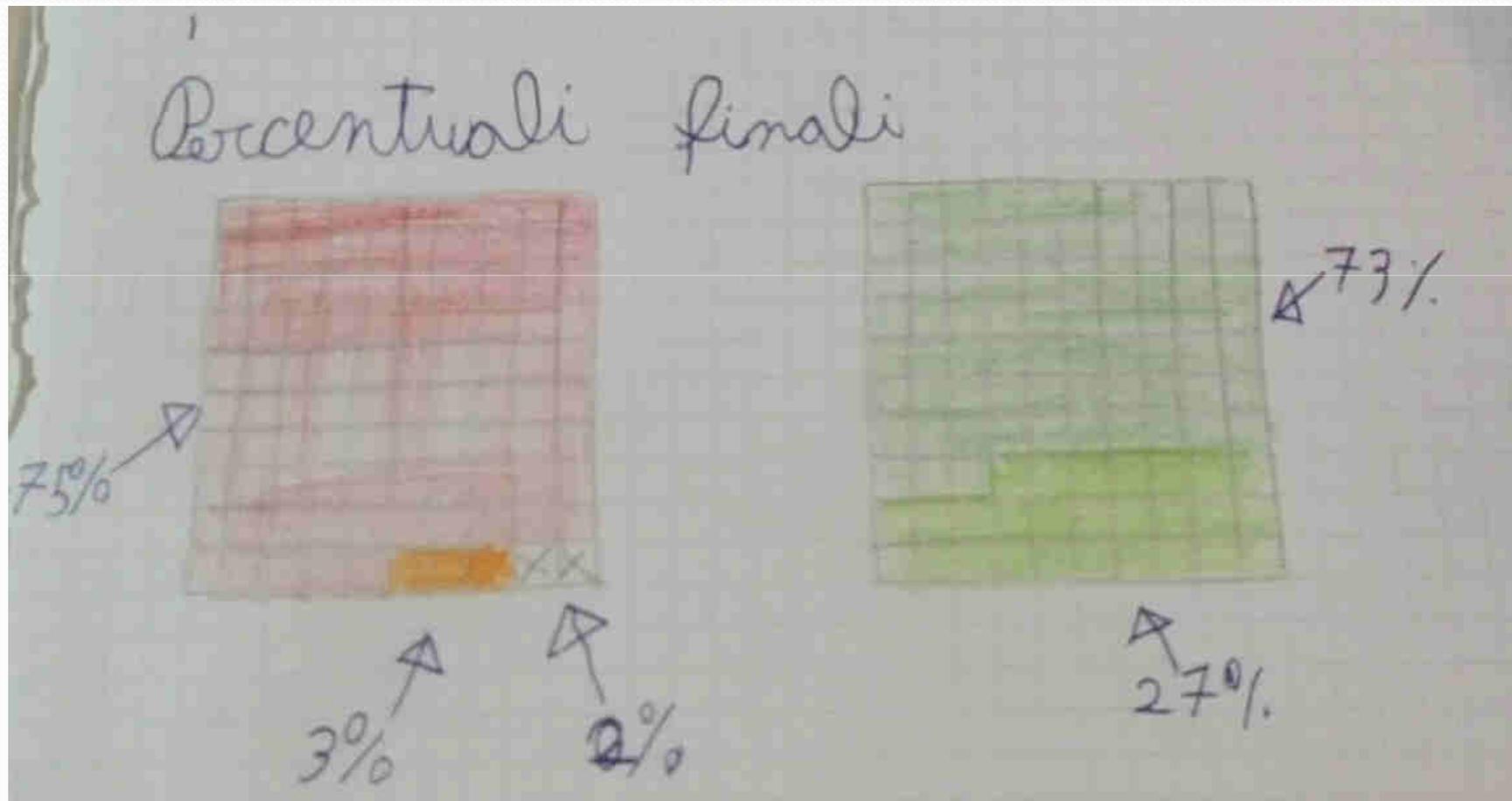
FAG+10L	GERMOGUATI	NON GERMOGUATI	PERSI
29/05	$\frac{95}{100} = 95\%$	$\frac{3}{100} = 3\%$	$\frac{2}{100} = 2\%$
31/05	$\frac{95}{100} = 95\%$	$\frac{3}{100} = 3\%$	$\frac{2}{100} = 2\%$

MAIS	GERMOGUATI	NON GERMOGUATI	PERSI
29/05	$\frac{64}{100} = 64\%$	$\frac{36}{100} = 36\%$	$\frac{0}{100} = 0\%$
31/05	$\frac{73}{100} = 73\%$	$\frac{27}{100} = 27\%$	$\frac{0}{100} = 0\%$

... costruiamo l'istogramma e



... l'aerogramma quadrato per ricavare le percentuali.





Ho lasciato liberi i ragazzi di disegnare l'istogramma avendo già le basi per farlo. Dal confronto dei lavori è stato notato come tutti siano partiti dal giorno 26 maggio e non dal primo giorno disegnando la totalità dei semi non germinati, dalla discussione è emerso che quello era un dato scontato e avendo già disegnato la vaschetta all'inizio non hanno ritenuto importante riportarlo, si sono resi conto della distrazione e della diversità delle due rappresentazioni.



# VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

La verifica degli apprendimenti si è basata sia soprattutto sulla partecipazione degli alunni al percorso, sul modo in cui hanno avuto cura del quaderno, sulla puntualità delle riflessioni e sulle proposte che sono scaturite nel procedere degli argomenti. E' stata valutata anche l'acquisizione dello schema mentale nella procedura sperimentale. Non è stata svolta la verifica scritta per motivi di tempo.



Le domande poste per la valutazione sono state del tipo:

- Che cosa è il seme?
- Quali sono gli elementi che caratterizzano tutti i semi?
- Ci sono differenze tra i semi? Sapresti indicarle?
- Descrivi lo sviluppo di un seme e le sue fasi principali.
- Descrivi l'importanza dei cotiledoni e la loro funzione per il seme.



Per quanto riguarda la parte associata alla matematica sono state date delle percentuali di germinazione ed è stato chiesto di rappresentarle graficamente o viceversa sono stati assegnati degli istogrammi o diagrammi quadrati ed è stata richiesta la lettura e la spiegazione.

## Analisi Risultati

Il percorso didattico svolto con la classe IC si è rilevato molto stimolante soprattutto per l'interesse dimostrato dai ragazzi, sia durante le ore a scuola che nella rielaborazione personale dei concetti. Spesso, hanno proposto approfondimenti, a volte accordati altre no per motivi di tempo, e si sono sentiti liberi di sperimentare a casa le semine.

In generale hanno saputo comprendere lo spirito didattico del percorso e le riflessioni che sono scaturite hanno mostrato ragionamenti corretti.



Gli alunni hanno saputo, in generale, gestire in modo autonomo il quaderno e il suo utilizzo al posto del libro di testo per lo studio e di utilizzare quest'ultimo per approfondimenti o lettura di immagini.

Ho scelto di proporre il percorso sul seme alla fine dell'anno soprattutto per il fatto che era già stata fissata una visita all'orto botanico , in realtà la scelta si è rivelata errata in quanto ci sono state diverse interruzioni tra uscite didattiche, corsi di teatro, festività ... questo oltre a rendere difficile l'osservazione quotidiana ha portato a fare dei tagli per paura di non concludere in maniera corretta gli esperimenti iniziati con tanto interesse dai ragazzi. Sicuramente un percorso da riproporre ma in una collocazione temporale diversa.

**fine**

