

REGIONE
TOSCANA



Il seme

Scuola secondaria di primo grado

Desiderio da Settignano - Dicomano e Londa

Classi 1^A, 1^B, 1^D

Area disciplinare: Matematica e Scienze

Docenti coinvolti: Claudia Giannelli e Giulia Donnini

Realizzato con il contributo della Regione Toscana nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS a.s. 2023/2024

Collocazione del percorso effettuato nel curricolo verticale

- Il metodo scientifico.
- Gli esseri viventi:
 - 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.
- teli di lino.
- Bicchierini di plastica.
- terriccio
- Lenti di ingrandimento.
- Microscopio
- Acqua.
- Semi di vario tipo: fagioli, mais, pisello, grano, 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 e di informatica.

- In laboratorio: parte sperimentale.
- In classe: parte sperimentale, analisi e discussione delle esperienze
- In aula di informatica: elaborazione grafici

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, ideogramma, diagramma cartesiano e un areogramma.
- Indicare una percentuale.

ORGANIZZAZIONE:

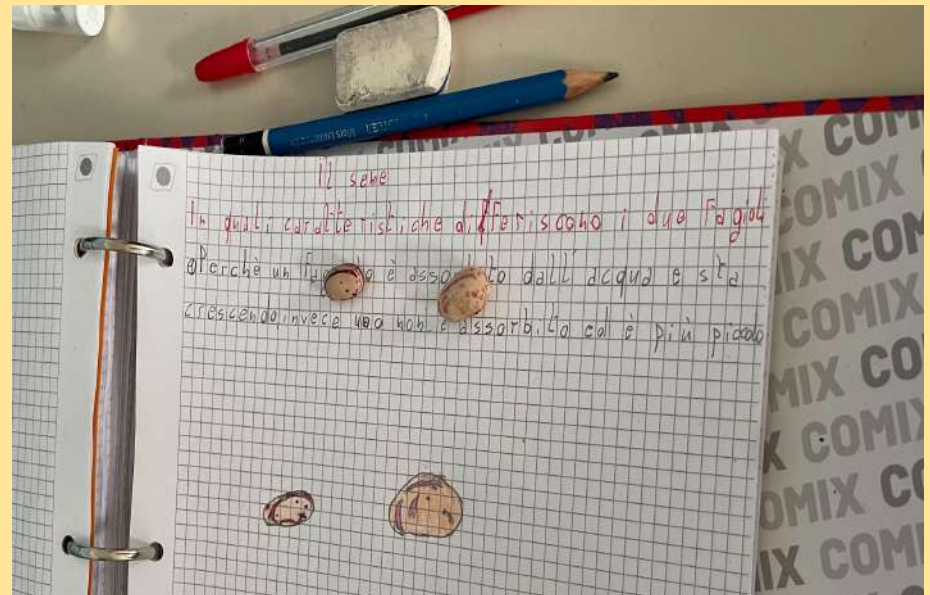
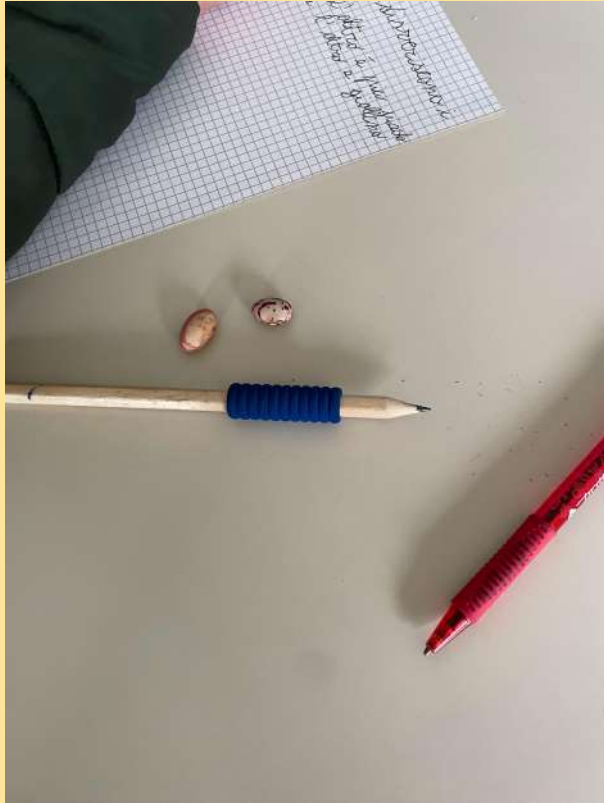
Le attività si sono svolte:

- Individualmente
- A piccoli gruppi
- Collettivamente

Prima fase: osservazione del seme

OSSERVIAMO IL SEME DI FAGIOLO

Gli alunni osservano e disegnano due semi di fagiolo uno **secco** e uno tenuto a **bagno** per una notte



Si chiede di scrivere in quali caratteristiche differiscono i due semi di fagiolo

Tutti gli alunni apprezzano la differenza di dimensioni, di colore, di consistenza...

In quali caratteristiche differiscono i due semi di fagiolo?
La grandezza, il colore e l'umidità: uno è tappeto e uno è chiuso

In quali caratteristiche differiscono i 2 semi di fagiolo?
- Fagiolo secco = è più piccolo, morbido, è più duro al tatto, ha delle sfumature colorate e difficile da aprire
- Fagiolo bagnato = è più grande, odora, è più morbido al tatto, ha delle sfumature rosa e facile da aprire

Sei
La prima cosa che possiamo notare il fagiolo bagnato ha assorbito una piccola quantità di acqua che ha permesso di farlo ingrandire ed il fagiolo ha più grande e più chiaro rispetto a quello più piccolo e hanno un odore uguale solo che il più forte.

Perché un fagiolo è assorbito dall'acqua e sta crescendo, invece uno non è assorbito ed è più piccolo

Che uno è più scuro e uno è chiaro e uno è più grande e uno è più piccolo, che quello più grande ha un odore e quello più piccolo non odora

① uno è più grande e l'altro è più piccolo
② uno è bianco e nero e l'altro è giallino
~~questo è tutto il più~~ ~~di~~ ~~chiostro~~

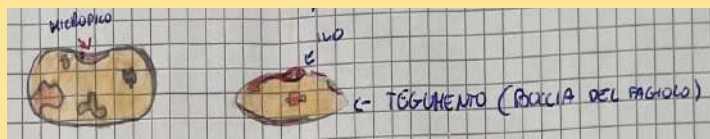
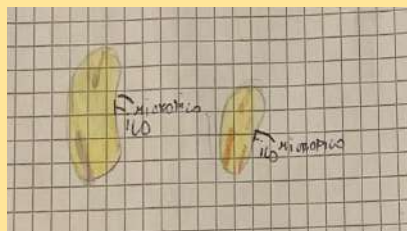
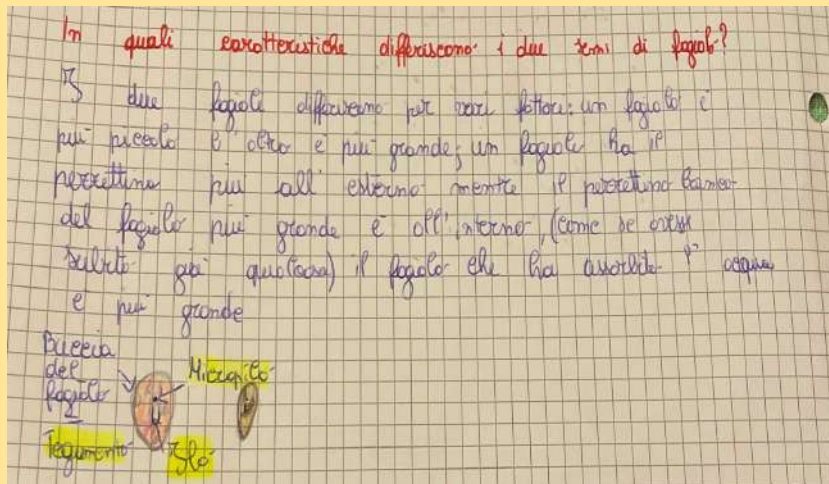
In quali caratteristiche differiscono i due semi di fagiolo?
Uno è molle e uno è secco, e hanno due colori diversi, uno è grande e uno è piccolo, i due buchini dei due fagioli sono diversi perché in quello piccolo il colore è diverso da quello grande. Sono di due colori diversi, quello più grande è molto resistente a differenza di quello piccolo

Disegna il seme di fagiolo

Quando viene chiesto loro di disegnare il seme di fagiolo i ragazzi osservano che c'è una sorta di "protuberanza" e un'area bianca.

L'insegnante spiega che l'area bianca si chiama **ilo** e il rivestimento del seme si chiama **tegumento**.

Quindi si chiede di nuovo ai ragazzi di osservare il margine concavo.



Che cosa rappresenta la piccola area che si nota nel margine concavo e dove il fagiolo era attaccato al baccello o si chiama ilo

I ragazzi rispondono alla domanda “cosa si vede sul margine concavo?”

Cosa si vede sul margine concavo?
semplice (c) è un pollino bianco con il contorno giallo dove il seme era attaccato. ed il braccio
semplice (c) è una bolla in cui nasce il germoglio

Cosa vedete sul margine concavo?
Si vede un pollino bianco con sopra una specie di bolla rossiccia da dove germoglia il fagiolo

Tutti i ragazzi riescono ad osservare l'ilo e la maggior parte concorda sul fatto che rappresenta il “punto in cui il fagiolo era attaccato alla pianta”.

Cosa si vede sul margine concavo?
Si vede un pollino bianco che ha intorno un colore arancione chiaro e giallastro e il colore rosso si unisce da tutte e due le parti del pollino bianco e sul pollino bianco c'è una specie di bolla.

Cosa si vede sul margine concavo?
Il margine concavo presenta alcune un piccolo orlo biancastro da qui era attaccato alla pianta ed hanno un contorno giallo

Molti osservano una “protuberanza” vicino all'ilo.

Cosa si vede sul margine concavo?
- Fagiolo scuro = ha un ovale bianco ed è contornato da un guscio di marrone
- Fagiolo bagnato = ha un ovale ed è contornato da qualcosa di giallo

Cosa si vede sul margine concavo?
Il margine concavo si vede una piccola apertura da dove è nato il germoglio.
Nel seme scuro notiamo che l'apertura è più esterna e anche più piccola.
Nel seme bagnato notiamo che l'apertura è più interna e anche più grande perché ha un'acqua più copiosa e così i muscoli.

Si chiede ai ragazzi di “strizzare” il seme di fagiolo

Che cosa succede quando strizzi?
Esce una specie di liquido bianco

Cosa succede quando strizzo il seme di fagiolo?

- fagiolo bagnato: esce un liquido bianco e poi il seme diventa grigio
- fagiolo secco: non esce niente perché non è stato bagnato

Cosa succede quando strizzo il seme di fagiolo?

Quando strizzo il seme di fagiolo esce una schiuma bianca perché ha assorbito acqua perché di consistenza non era liquida. Il liquido esce dal cosiddetto "cricco" e perde colore. Si deforma.

Cosa succede quando strizzo il seme di fagiolo?

Quando facciamo pressione esce un liquido bianco da un lato bianco e anche anche da un lato.

Gli alunni notano che strizzando il seme di fagiolo esce dell'acqua o una “schiuma bianca”. Qualcuno associa la fuoriuscita dell'acqua al **forellino** (a cui viene dato il nome di **micropilo**), altri, spremendo con troppa violenza rompono il **tegumento** e non riescono ad apprezzare la fuoriuscita del liquido.

Si chiede ai ragazzi quale può essere lo scopo di questo forellino

Quale può essere lo scopo di questo forellino?
Lo scopo è far entrare l'acqua e farla usare

QUALE PUÒ ESSERE LO SCOPO DI QUESTO FORELLINO?
LO SCOPO DI QUESTO FORELLINO È CHE
RISCE L'ACQUA
INDICATAMENTE LE DUE PARTI

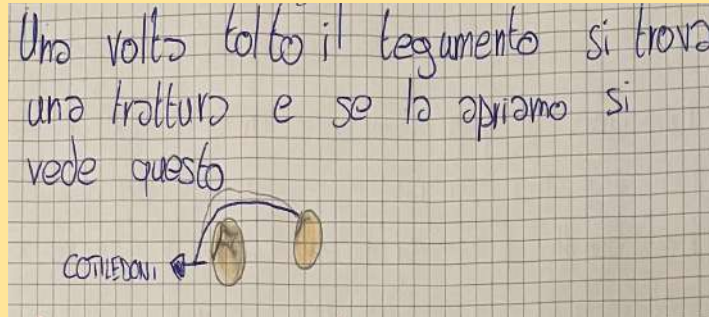
Quale può essere lo scopo di questo forellino?
Lo scopo è di far passare le sostanze nutritive
(ACQUA) per la crescita.

Tutti i ragazzi
suppongono che il
forellino serva per
far entrare qualcosa
nel seme.

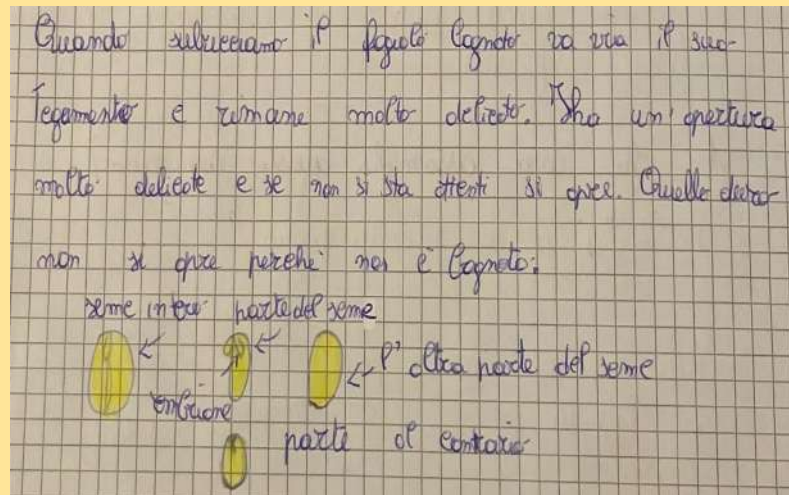
APRI IL SEME DI FAGIOLO



A questo punto si chiede ai ragazzi di togliere delicatamente la pellicola che



riveste il seme a cui si da il nome di **tegumento** e quindi osservare e disegnare il seme.



Si chiede quindi ai ragazzi di osservare da quante e quali parti è composto il seme di fagiolo

osserviamo anche con **microscopio**

Apriamo il seme di fagiolo
Togliamo la pellicola cioè il legamento
Da quante parti è composto il seme di fagiolo?
Secondo me è composto da 3 parti.
C'è qualcosa che tiene unito il seme
Sì, è la terza parte

L'insegnante spiega ai ragazzi che le due grandi parti in cui vedono dividersi il fagiolo sono i **cotiledoni** e che il corpicciolo tra di essi si chiama **embrione**.



Da quante parti è composto il seme di fagiolo
il seme di fagiolo è composto da 3 parti.
C'è qualcosa che tiene unito il seme.
Sì, i 2 semi sono tenuti da un corpicciolo

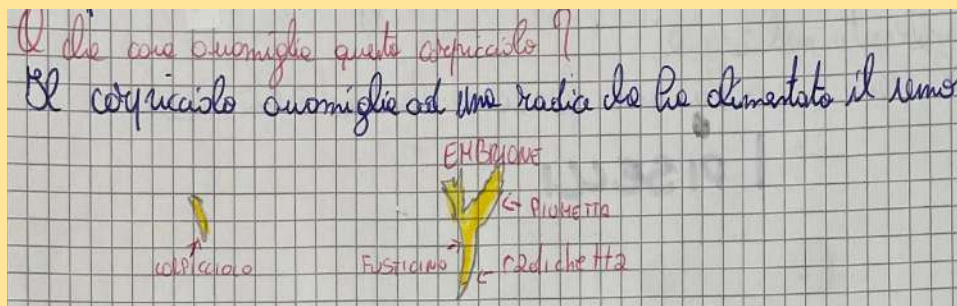
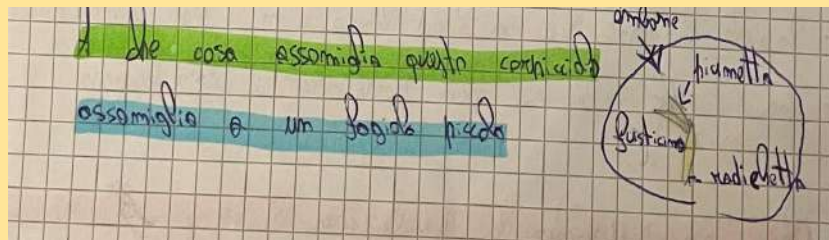
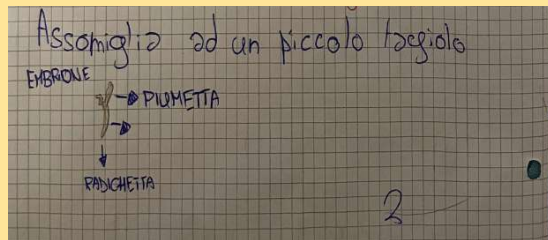
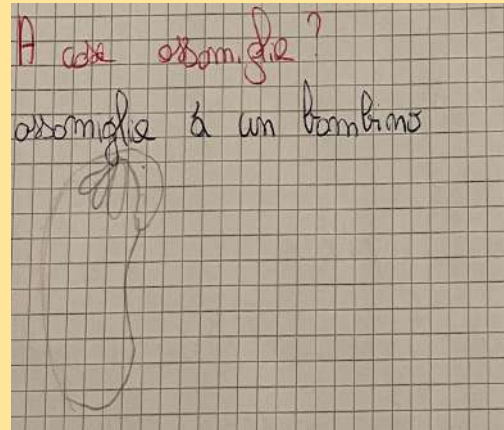
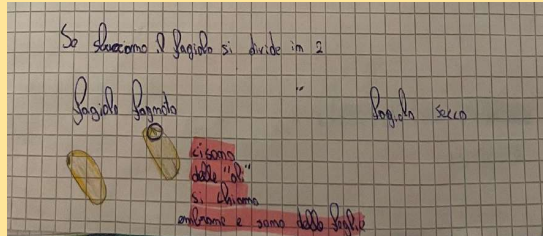
→ PLUMETTA
→ FUSTICINO
→ RIZOCMETTA

Osservazioni:
Mi sorprende che ci sia in un fagiolo una mini-piantina ma è molto bello. La plumetta sembra proprio una foglia di fagiolo.

Da quante parti è composto il seme di fagiolo?
Il fagiolo secondo me è composto da tre parti

i ragazzi sono stupiti nel vedere una 'mini piantina' dentro al seme...

Si chiede ai ragazzi di disegnare e descrivere l'embrione



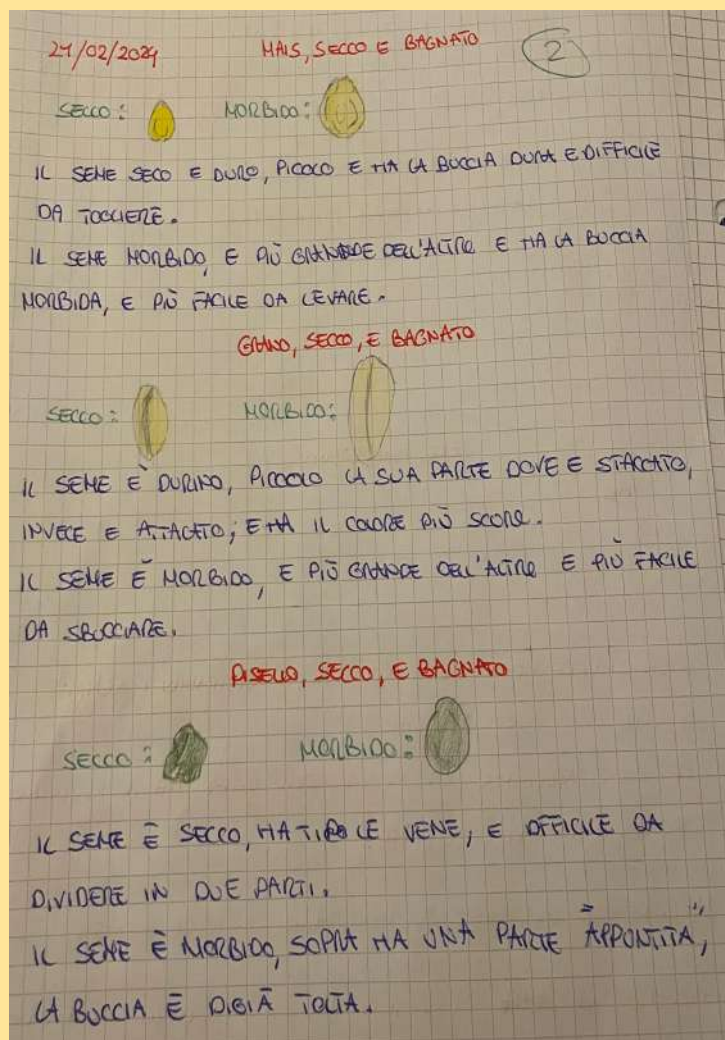
I ragazzi lo descrivono come una piccola pianta, un “fagiolo, piccolo”, un “bambino”. Si introducono a questo punto le parti dell’embrione: **fusticino**, **radichetta**, **piumetta** che i ragazzi riconoscono come delle “piccole ali”.

Si fanno aprire i semi



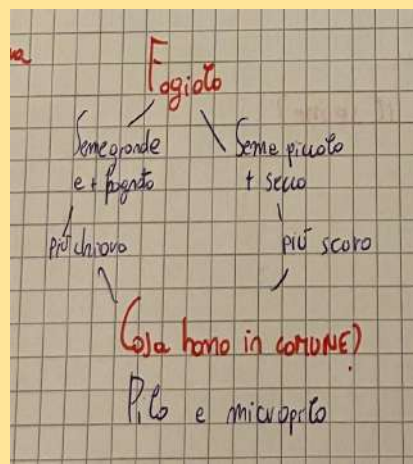
A questo punto i ragazzi tolgono delicatamente il tegumento dei semi consegnati, di nuovo osservano con la stessa modalità utilizzata per il fagiolo

I ragazzi osservano e disegnano i semi consegnati

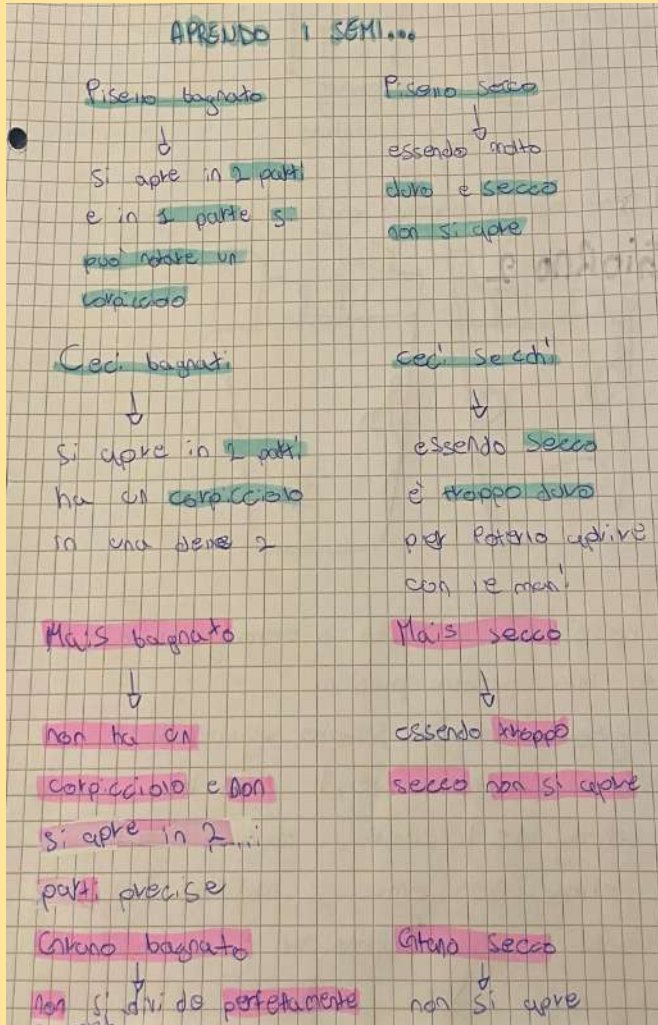


I ragazzi osservano tutti delle somiglianze tra i semi consegnati: differenza secco, bagnato, possibilità di rimuovere il tegumento...

Spontaneamente, i ragazzi nell'osservazione dei semi vanno a ricercare il coleotile e il micropilo.

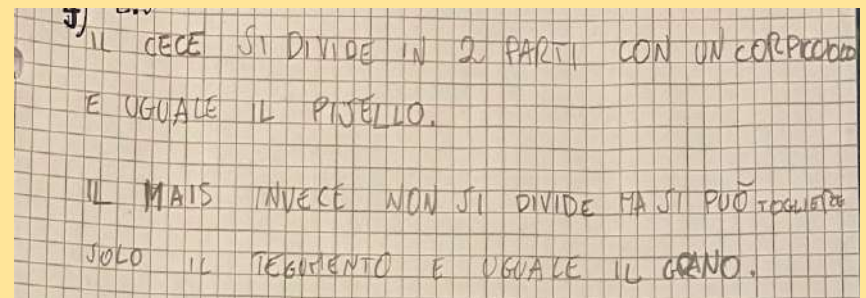


I ragazzi fanno le loro osservazioni



I ragazzi osservano che pisello e cece come il fagiolo possiedono due **cotiledoni** che racchiudono un **embrione**.

Hanno qualche *difficoltà con i semi di grano e mais*, dato che spesso nel tentativo di aprire il seme il cotiledone si rompe.



Si chiede ai ragazzi se si notino similitudini

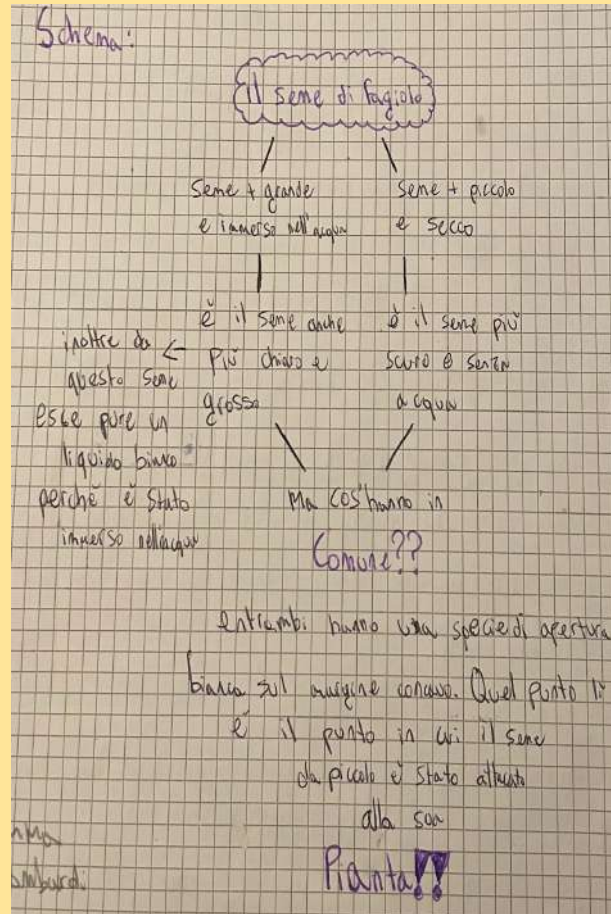
Tutti osservano che ci sono semi composti da **un solo cotiledone** e semi composti da **due cotiledoni**.

semi composti come il seme di fagiolo

"2 parti"	"1 pezzo"
cece	Maiz
pisello	grami

sempre composti come i semi di fagiolo?

~~in~~ Perché al seme di fagiolo quando lo apriamo si apre in due e anche gli altri



Classifichiamo il seme in base ai cotiledoni

Si fa costruire ai ragazzi una **tabella** dove riportare quanto osservato in base alla presenza dei cotiledoni.

I CECI

Quali sono le differenze tra il cecio secco e il cecio bagnato?

Il cecio bagnato ha una statura maggiore, visto che è stato immerso nell'acqua.

Il seme secco ha una forma circolare ed è più piccolo.

I PISELLI

Quali sono le differenze tra pisello secco e pisello bagnato?

Il pisello secco è più piccolo ed ha un colore più giallastro.

Il pisello bagnato è più grande ed è più evidente che sia verde.

IL GRANO

Quali sono le differenze tra il grano secco ed il grano bagnato?

Le differenze che noto non sono molte, però noto che il seme bagnato è più grande rispetto a quello secco.

IL MAIS

Quali sono le differenze tra il mais secco ed il mais bagnato?

Il mais bagnato mi risulta più "pieno". Quello secco ha una statura più dura e piccola.

Osserviamo i SEMI di:

- CECI
- PISELLO
- IL GRANO
- IL MAIS

2 COTILEDONI	1 COTILEDONE
- CECI	- MAIS
- PISELLO	- GRANO

OSSERVIAMO I SEMI DI:

- CECI
- GRANO
- MAIS
- PISELLO

Sono composti anch'essi come il pisello? Non tutti!

2 notti

1 notte

cecio
pisello

MAIS
GRANO

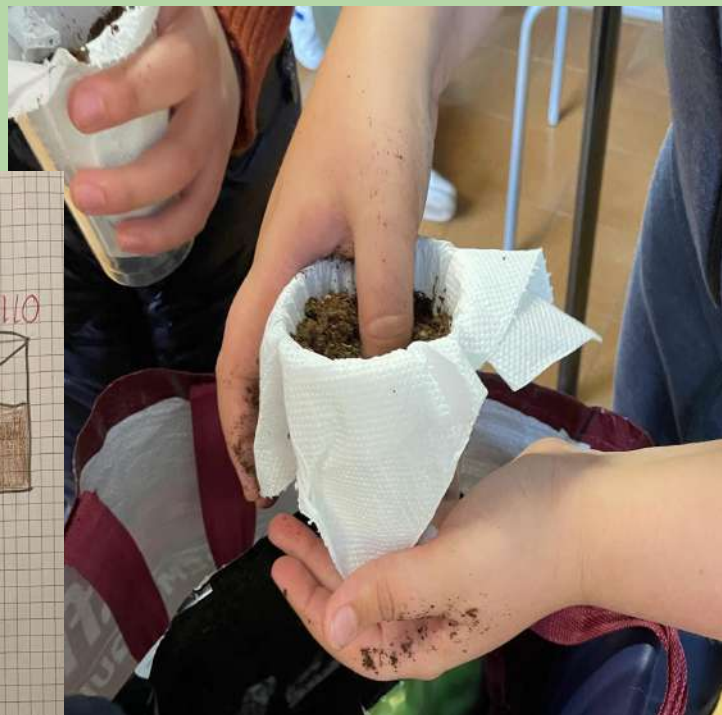
DICOTILEDONI

MONOCOTILEDONI

Seconda fase: la germinazione

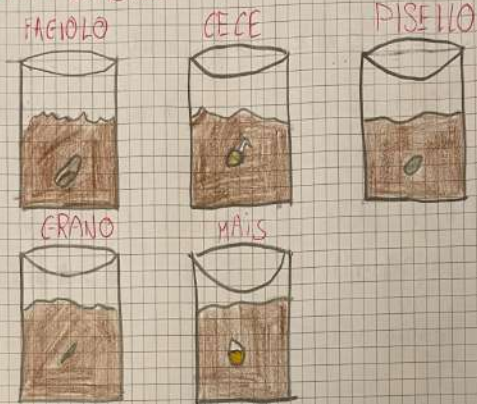
I ragazzi preparano i vasetti per l'osservazione.

Si preparano i **vasetti** per osservare la germinazione. I ragazzi hanno a disposizione semi di **cece**, **mais**, **fagiolo**, **pisello**, **grano**, **lenticchia**.



Giorno 1

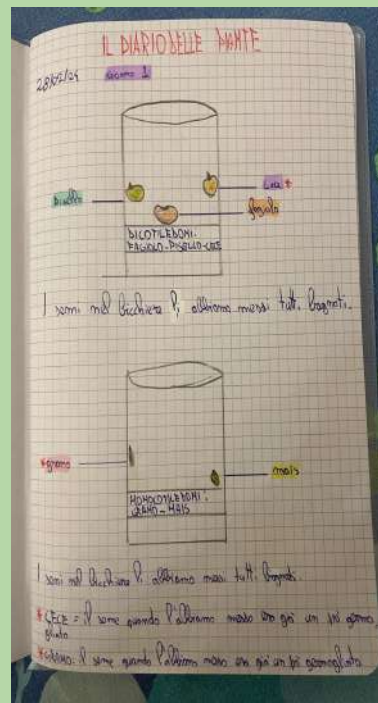
Diario scienze



Abbiamo preso i semi dicotiledoni e monocotiledoni poi abbiamo messo il terriccio in uno scottex e lo abbiamo messo nel bicchiere.

Abbiamo preso i semi e gli abbiamo messi tra lo scottex e il bicchiere e dopo li abbiamo annaffiati.

Si chiede quindi di osservare e riportare le osservazioni fatte giorno per giorno.

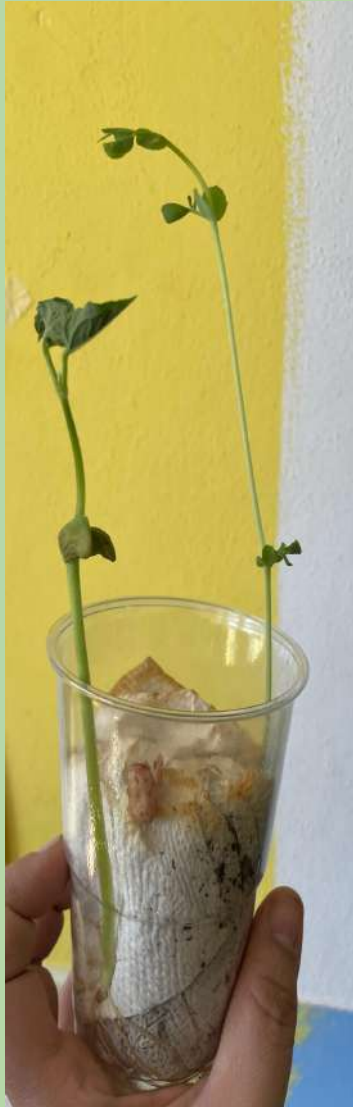


Osservazioni del fagiolo



L'osservazione del fagiolo permette di vedere che i cotiledoni, una volta che la piantina si è resa autonoma, raggrinziscono e cadono

Considerazioni finali sulle dicotiledoni



Dal confronto tra lo sviluppo delle varie dicotiledoni i ragazzi arrivano ad una considerazione sulla **funzione delle cotiledoni.**

Osservazione mais e grano



Nella germinazione del mais e del grano i ragazzi osservano che il cotiledone non “emerge” come invece accadeva per il fagiolo. Osservano poi la differenza nella posizione e struttura delle foglie

Si osservano i semi germinati al buio



Semi tenuti al buio

Si osservano i semi annaffiati e non annaffiati

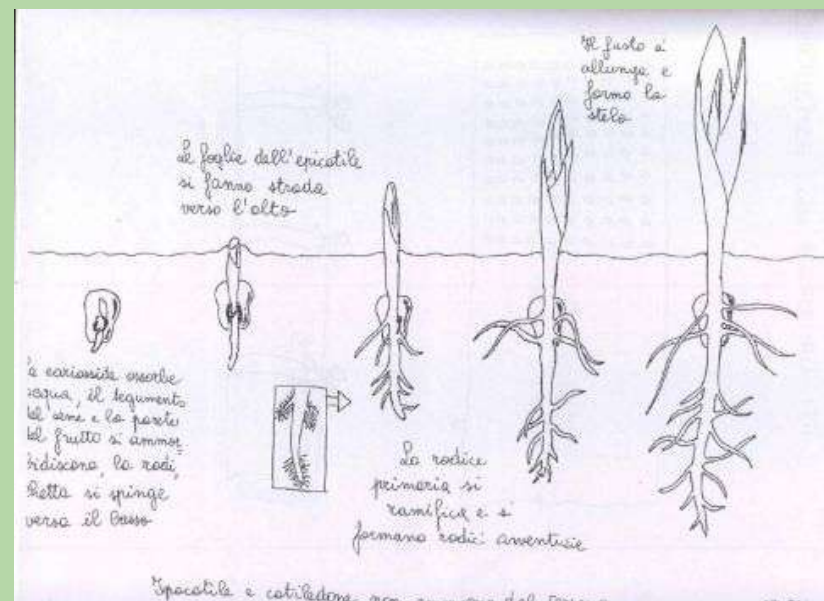
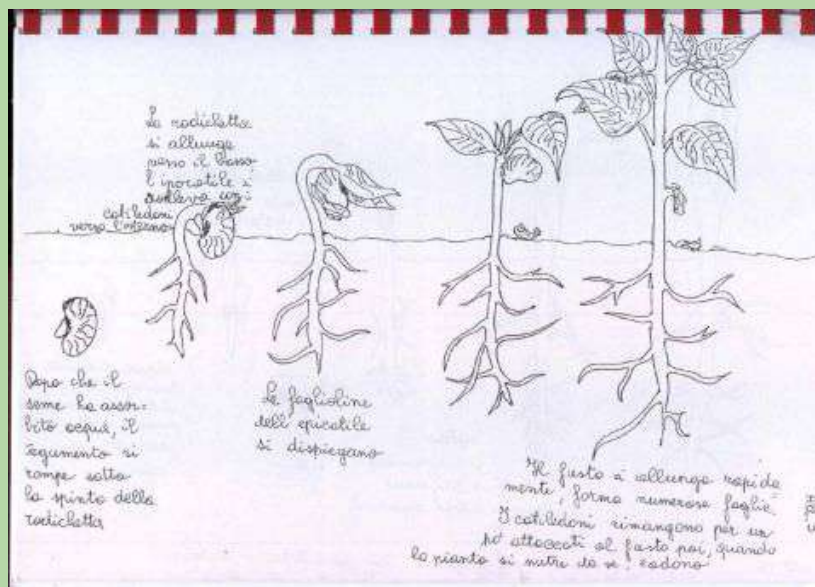


semi non annaffiati

semi annaffiati

Osserviamo la germinazione del seme per 14 giorni

Alla fine del percorso ai ragazzi viene consegnato uno schema per le monocotiledoni e uno per le dicotiledoni



Un'osservazione: seminiamo il seme preso direttamente dal baccello



Sono molto fiero di questo laboratorio perché mi ha aiutato ad osservare meglio i semi. Sono un po' diversi per la forma e il riso che sono marcati. Tutte le fittile hanno dei forattini e le foglie sono tutte diverse hanno quelle del mais e del grano che sono simili. Il seme di baccello non è germogliato a nessuno perché era fresco.

LA MIA OSSERVAZIONE

il seme di baccello non è ^{germinato} perché ^{era} fresco e non secco.

Terza fase: Germinabilità

Preparazione dell'esperimento



I ragazzi vengono divisi in 4 gruppi (**mais, grano, fagiolo, pisello**), ad ogni gruppo vengono affidati 100 semi.

I semi vengono messi in canovaccio tenuto umido su vassoio in modo da ordinarli in griglia 10x10

GIORNI DALLA SEMINA	N° semi germinati di MAIS		N° semi germinati di GRANO		N° semi germinati di FAGIOLO		N° semi germinati di PISELLO	
	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	3	87	87	0	0	3	3
3	22	19	99	12	3	3	95	92
4								
5								
6	48	26	99	0	99	96	95	0
7	49	1	99	0	99	0	95	0
8	50	1	99	0	99	0	97	2
9	51	1	99	0	99	0	97	0
10	51	0	100	1	99	0	97	0
11								
12								
13	52	1	100	0	99	0	99	2
14	52	0	100	0	99	0	99	0
15								

N° SEMI GERMINATI OGNI GIORNO DALLA SEMINA	N° SEMI GERMINATI OGNI GIORNO DALLA SEMINA	N° SEMI GERMINATI OGNI GIORNO DALLA SEMINA	N° SEMI GERMINATI OGNI GIORNO DALLA SEMINA
---	---	---	---

Si chiede quindi ai ragazzi di costruire una tabella dove riportare giorno per giorno la germinazione dei semi.

A destra di ogni colonna viene indicato l'incremento giornaliero

Germinazione GRANO



prima



durante



dopo

Germinazione del MAIS



prima



durante



dopo

Germinazione del FAGIOLO



prima



durante



dopo

Germinazione del PISELLO



prima

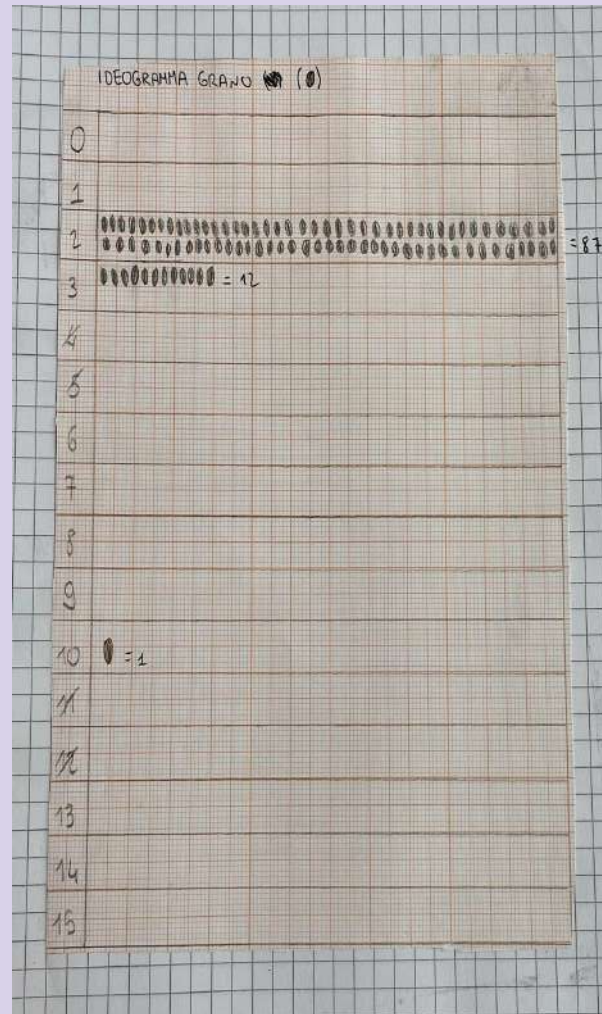
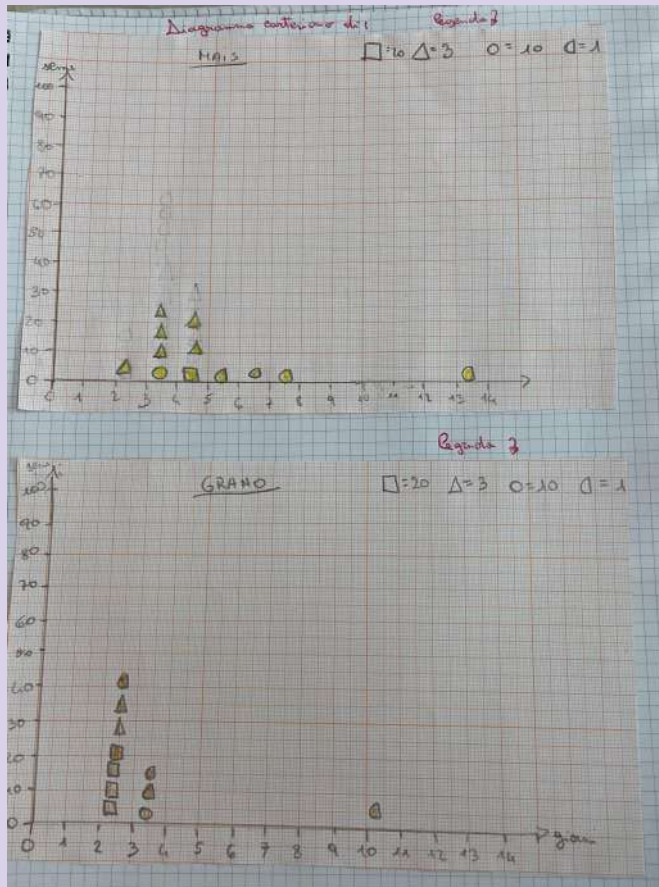


durante



dopo

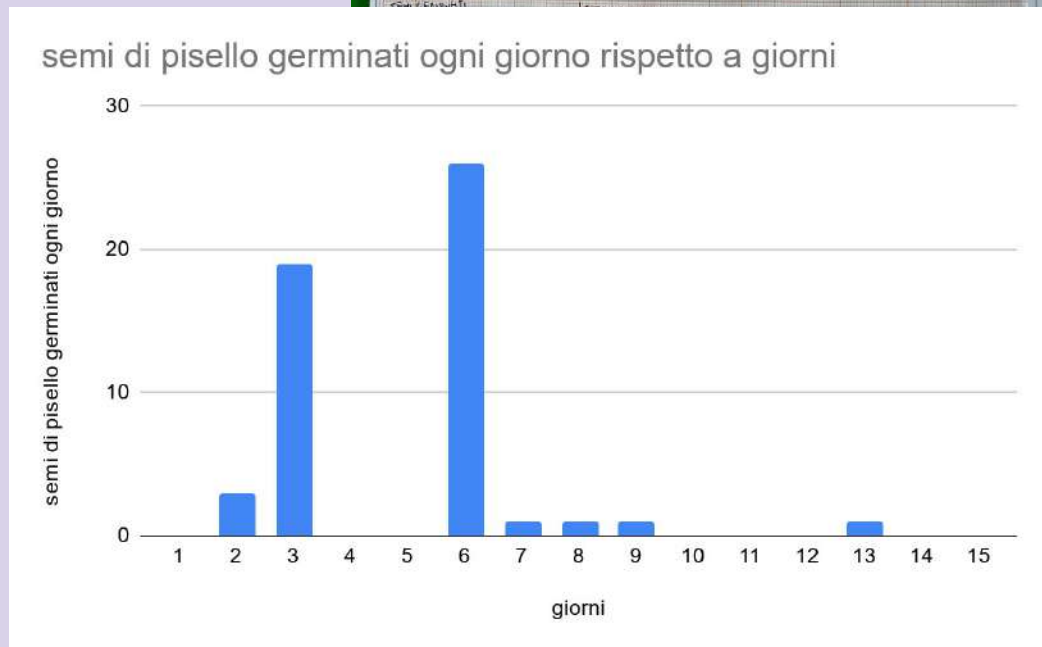
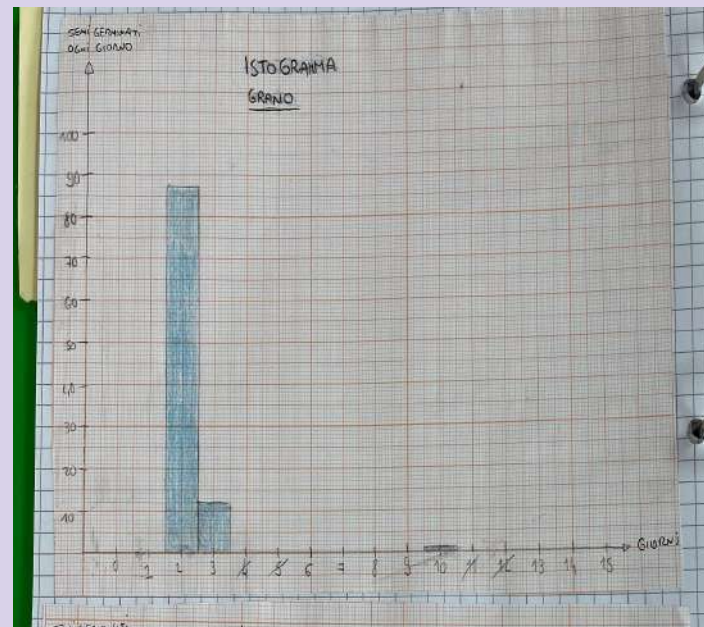
Elaboriamo i dati raccolti



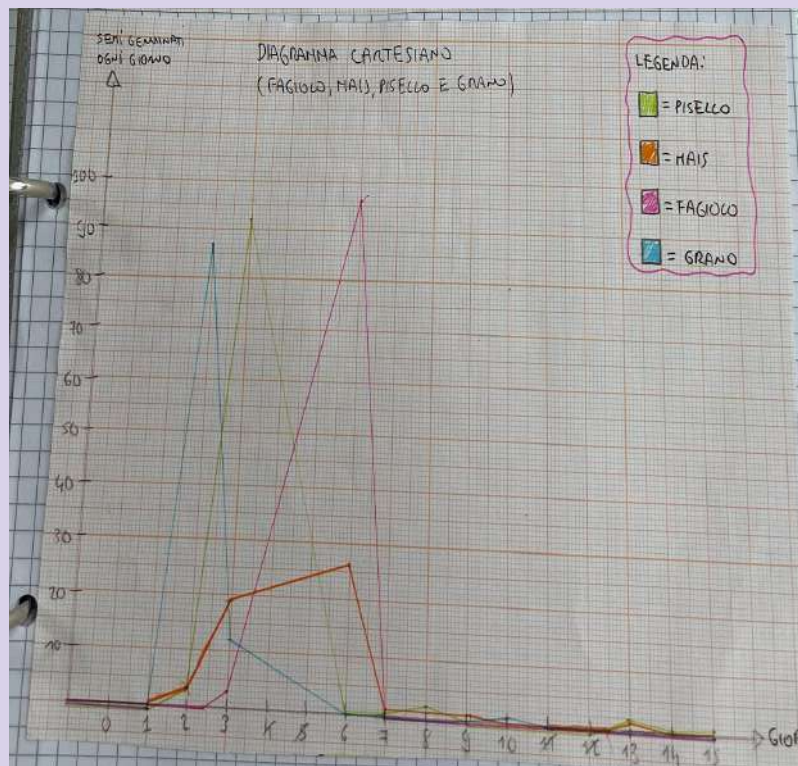
Gli studenti producono degli **ideogrammi**. Sono risultati la tipologia di grafico meno leggibile per questo esperimento e più difficile da interpretare. Qualche alunno ha avuto la necessità di accorpare i dati

Elaboriamo i dati raccolti

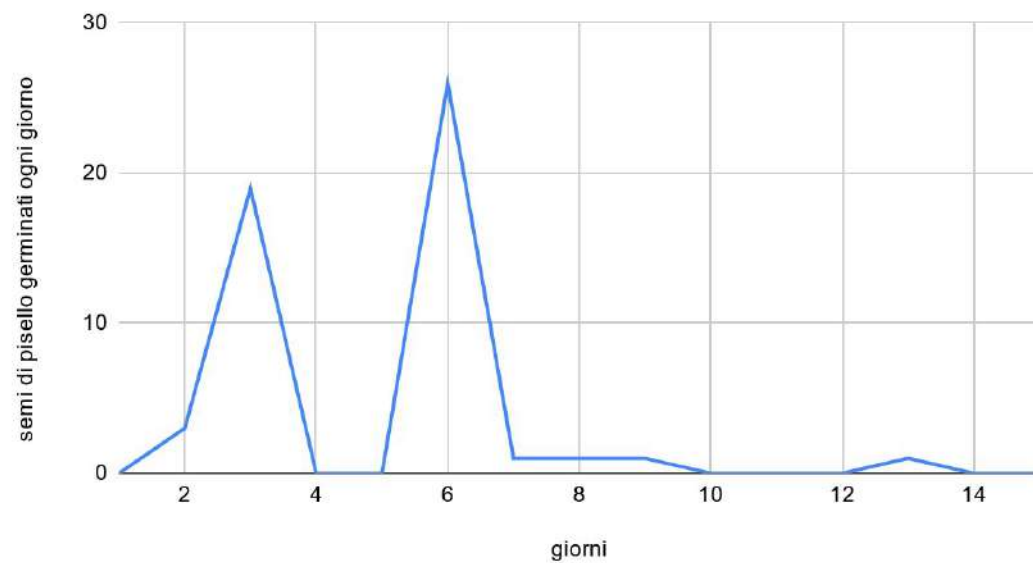
I ragazzi elaborano sia in formato cartaceo che con excel degli istogrammi...



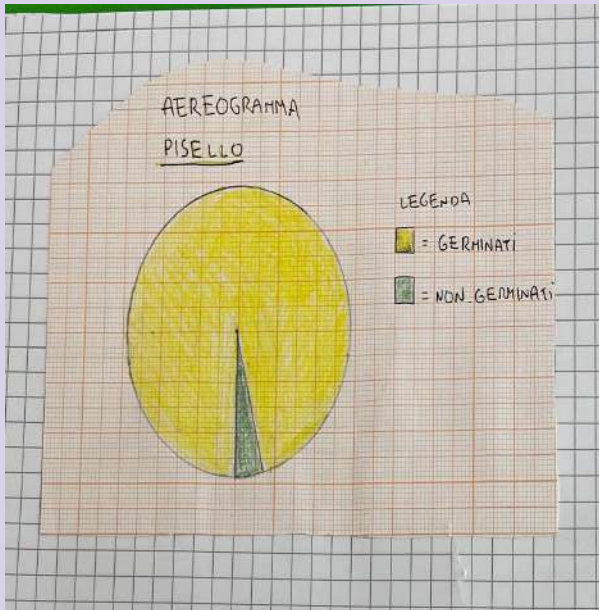
... dei diagrammi cartesiani...



semi di pisello germinati ogni giorno rispetto a giorni

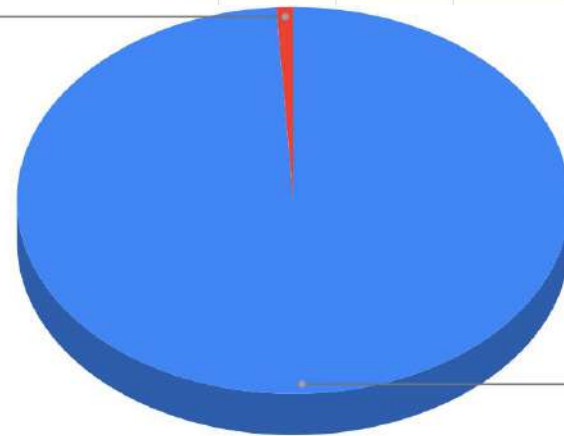


... e infine degli areogrammi.

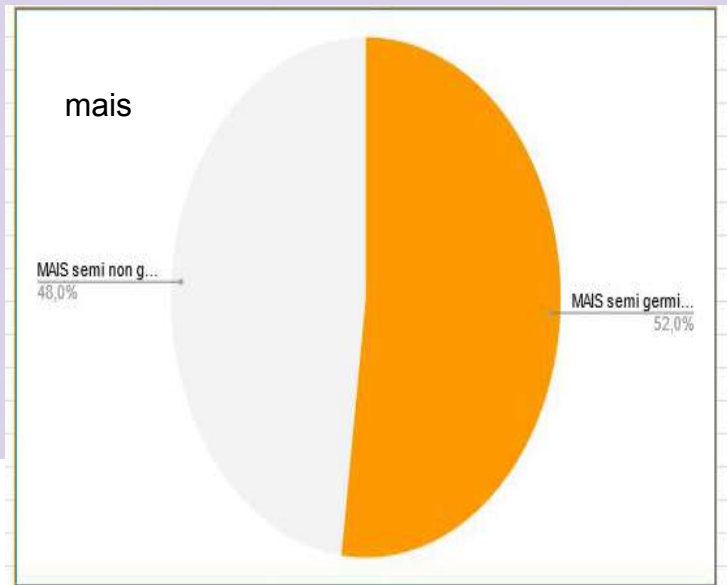


Semi di pisello

semi non germinati
1,0%



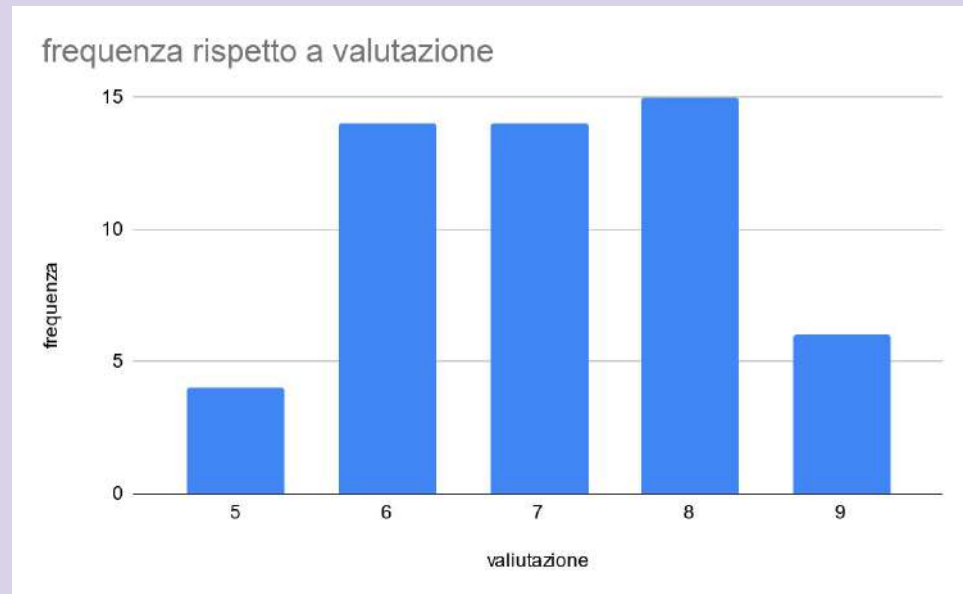
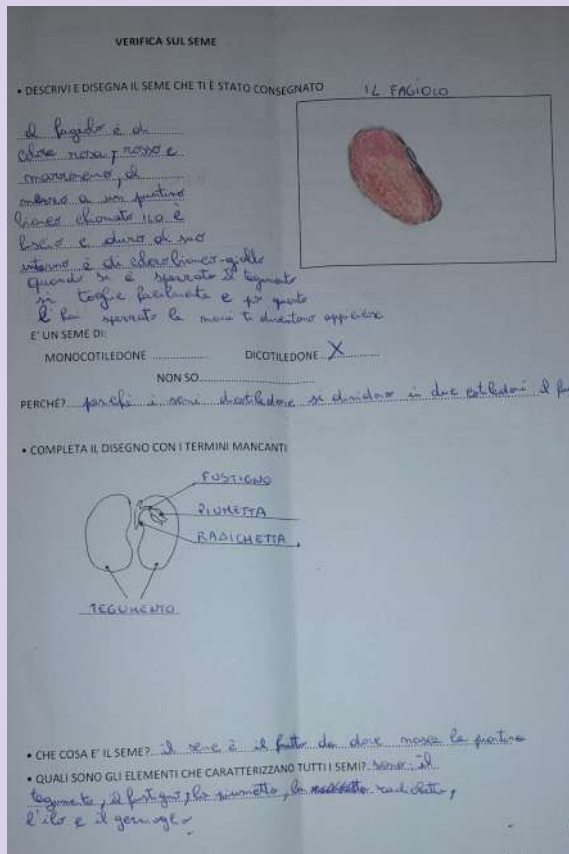
semi germinati
99,0%



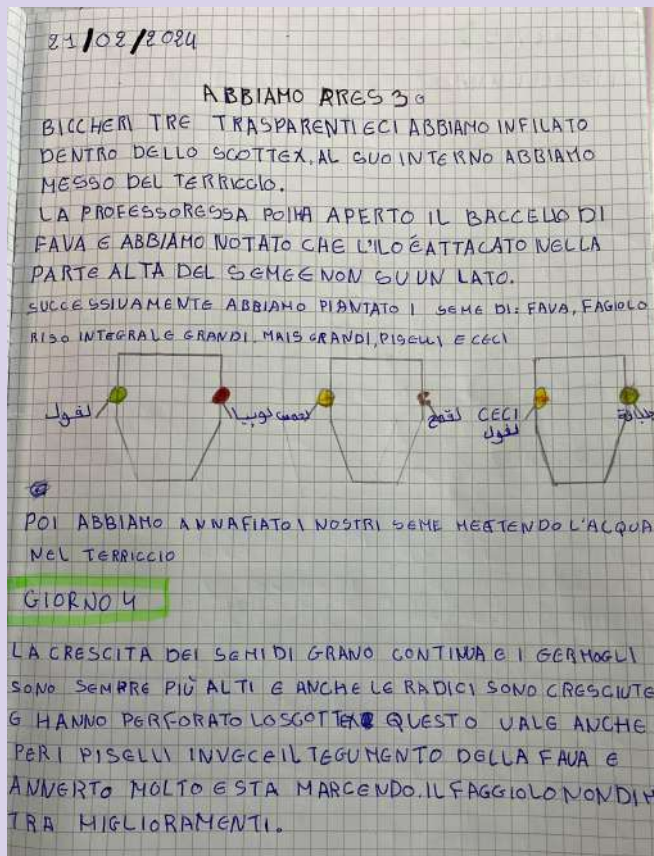
Verifica degli apprendimenti

La verifica si è basata su:

- partecipazione degli alunni
- cura del quaderno
- verifica finale scritta



Inclusività ed LSS



Il metodo LSS si è rivelato altamente inclusivo anche per gli alunni stranieri appena arrivati nel superamento delle barriere linguistiche e di espressione.