

PERCORSO DIDATTICO SUL SEME

Daniela Basosi, Lucia Lachina¹ 2011

Obiettivi specifici

osservare il seme di fagiolo secco e bagnato, chiuso e aperto per individuarne le parti costitutive
osservare altri semi per individuare gli elementi invarianti che costituiscono ogni tipo di seme
classificare i semi in base ai cotiledoni
Individuare le differenze fra monocotiledoni e dicotiledoni
costruire la curva di germinabilità dei semi
Osservare i semi di gimnosperme.

DESCRIVERE IL SEME

Prendete semi di fagiolo, pisello, cece, lenticchia, frumento, mais, tenetene a bagno metà circa per ogni tipo per una notte.

1) OSSERVARE IL SEME DI FAGIOLO

Iniziate l'osservazione dai semi di fagiolo; ogni alunno avrà a disposizione semi di fagiolo secchi e semi di fagiolo tenuti a bagno per una notte. (Ogni allievo risponderà per scritto alle varie domande che saranno poste durante l'esercitazione).

Fate osservare le differenze fra il seme secco e quello tenuto a bagno:

chiedete in quali caratteristiche differiscono: volume, colore, consistenza ?

Fate disegnare il seme, chiedete che vengano messi in evidenza tutti i particolari che si possono individuare.

Fate notare che il seme presenta un margine concavo e uno convesso; ponete alcune domande:

a) *che cosa si vede sul margine concavo?*

b) *che cosa rappresenta la piccola area bianca che si nota al centro?* (eventualmente suggerite di pensare a come erano attaccati i semi al baccello)

Fate schiacciare fra le dita il fagiolo bagnato, da una parte vicina alla piccola area bianca si nota un piccolissimo foro dal quale uscirà un po' di liquido: *quale può essere lo scopo di questo forellino?*

Dopo che i particolari saranno stati notati attribuite i nomi corretti delle varie parti. (all. 1- fig. 1-2)

¹ Gruppo di ricerca e sperimentazione didattica di educazione scientifica del CIDI di Firenze

2) APRIRE IL SEME DI FAGIOLO

Fate togliere delicatamente la pellicola che avvolge il seme (*tegumento*), chiedete se l'operazione si svolge ugualmente bene con un fagiolo bagnato e con uno secco.

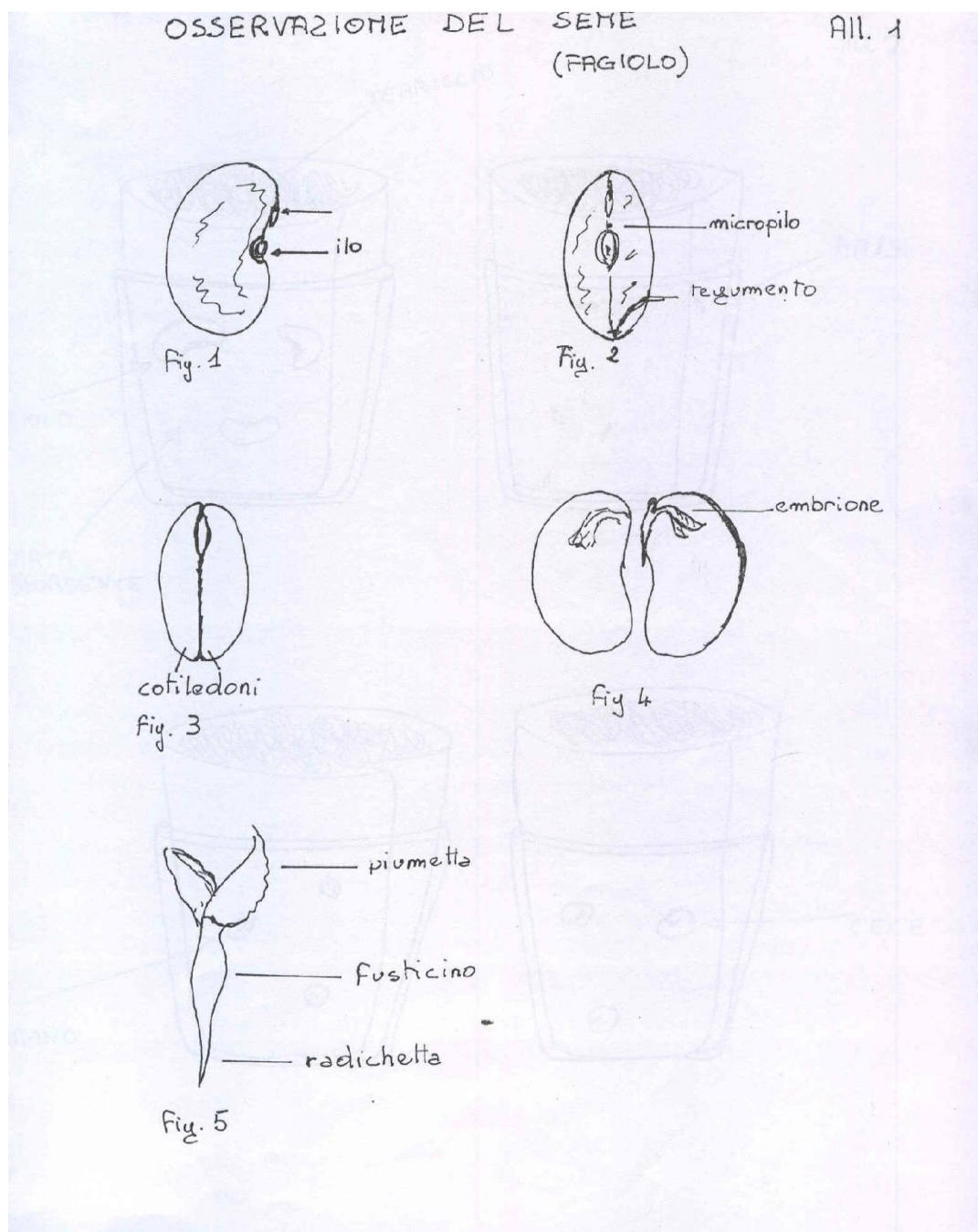
Fate descrivere e disegnare come appare il seme privato del tegumento. (all. 1-fig 3)

Fate aprire le due parti (*cotiledoni*) da cui è composto il seme:

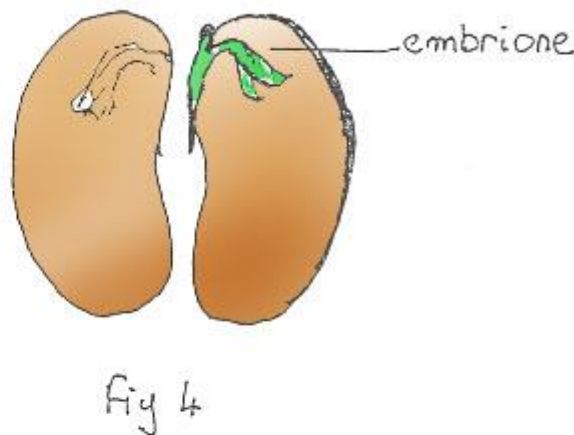
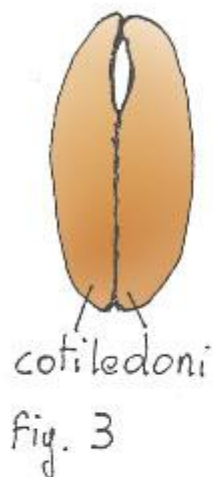
a) *c'è qualcosa che le tiene unite?*

b) *è possibile individuare un piccolo corpicciolo attaccato ad uno dei due cotiledoni?*(all. 1-fig. 4)

c) *a che cosa assomiglia?*



Gli allievi si accorgeranno molto facilmente che sembra una pianta piccolissima ma già con tutte le sue parti (fornite anche per questa struttura i termini corretti: *radichetta, fusticino, piumetta*). (all. 1-fig. 4-5). Fate osservare e disegnare con attenzione il piccolo *embrione*, aiutandosi magari con una lente d'ingrandimento.(fig. sottostante).



3) CLASSIFICARE IL SEME IN BASE AI COTILEDONI

Fate ripetere tutte le operazioni fatte con i semi di fagiolo con gli altri tipi di semi (suddividendo i vari semi per piccoli gruppi di lavoro costituiti da due o tre allievi).

Fate notare le caratteristiche dei vari tipi di semi sia secchi che tenuti a bagno, fateli disegnare e ponete alcune domande:

- a) *sono composti come il seme di fagiolo?*
- b) *si può o no staccare il tegumento?*
- c) *si separano in due parti come il seme di fagiolo?*

Quando avranno confrontato e descritto i vari tipi di semi chiedete di raggruppare i semi secondo il criterio della presenza di uno o due cotiledoni.

Dalla discussione sui risultati ottenuti si potrà facilmente ricavare la divisione delle piante in **monocotiledoni** e **dicotiledoni**, ma anche ricercare le invarianti che caratterizzano tutti i semi.

LE CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI I SEMI

OGNI SEME HA UNA RIVESTIMENTO DETTO.....

UNA PARTE DESTINATA A SVILUPPARE
LA NUOVA PIANTINA DETTA.....

UNA PARTE CHE NUTRE LA FUTURA PIANTA
NEI PRIMI STADI DI SVILUPPO DETTA.....

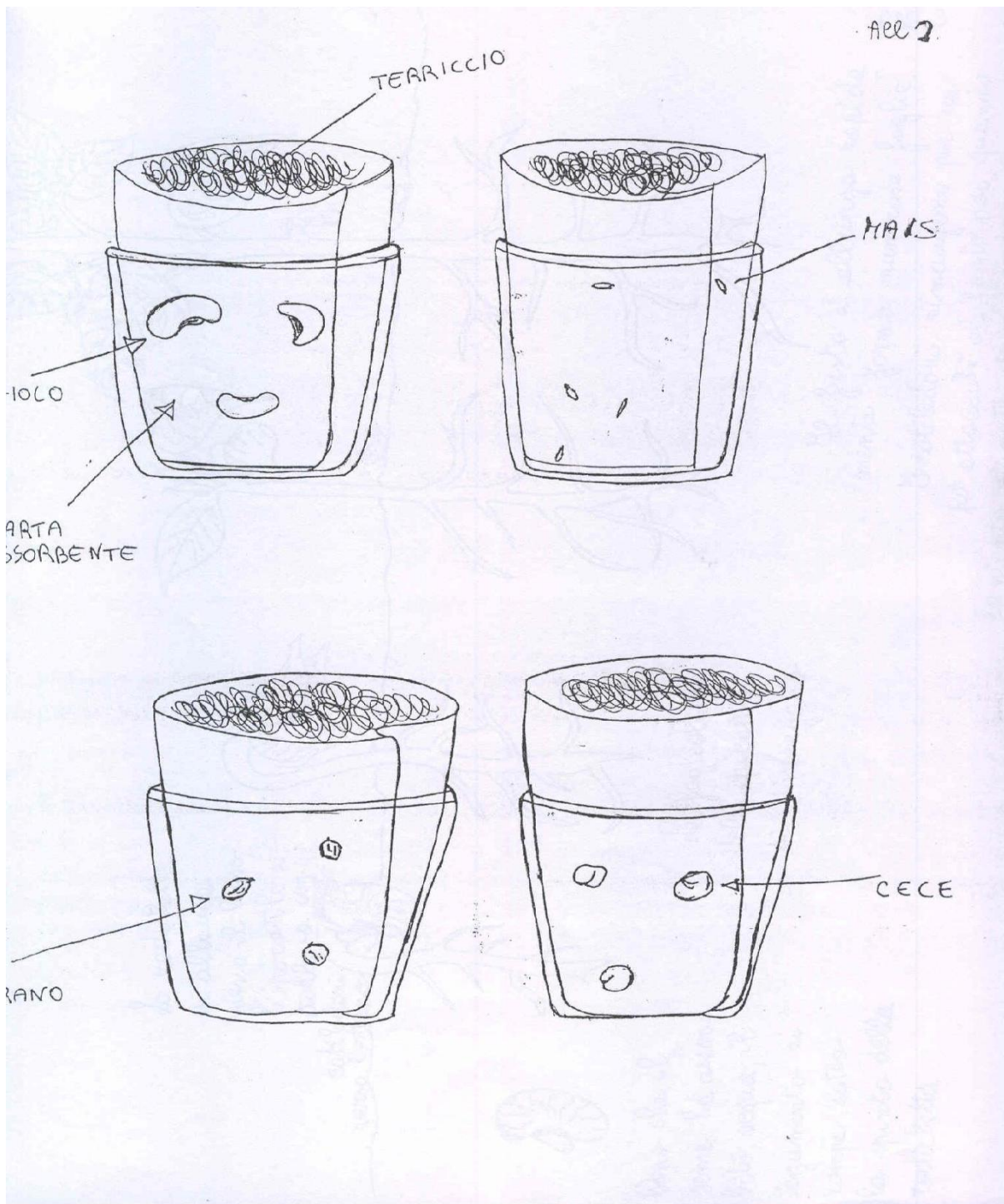
ESPERIENZE SULLA GERMINAZIONE

4) OSSERVAZIONI SULLA GERMINAZIONE

Prendete dei semi di fagiolo, cece, frumento, mais, metteteli a bagno per un giorno o due.

Fate prendere ad ogni gruppetto di alunni un bicchiere di plastica rigida trasparente per ogni tipo di seme, fatelo foderare internamente e solo lateralmente con un pezzo di carta scottex e fatelo riempire di terriccio al centro.

Fate disporre i semi fra la parete del bicchiere e la carta scottex e innaffiate con regolarità il terriccio in modo che sia sempre umido.



Dopo qualche giorno potrete cominciare a far fare le osservazioni come suggerito nel paragrafo successivo.

5) COSA ACCADE AL SEME DURANTE LA GERMINAZIONE

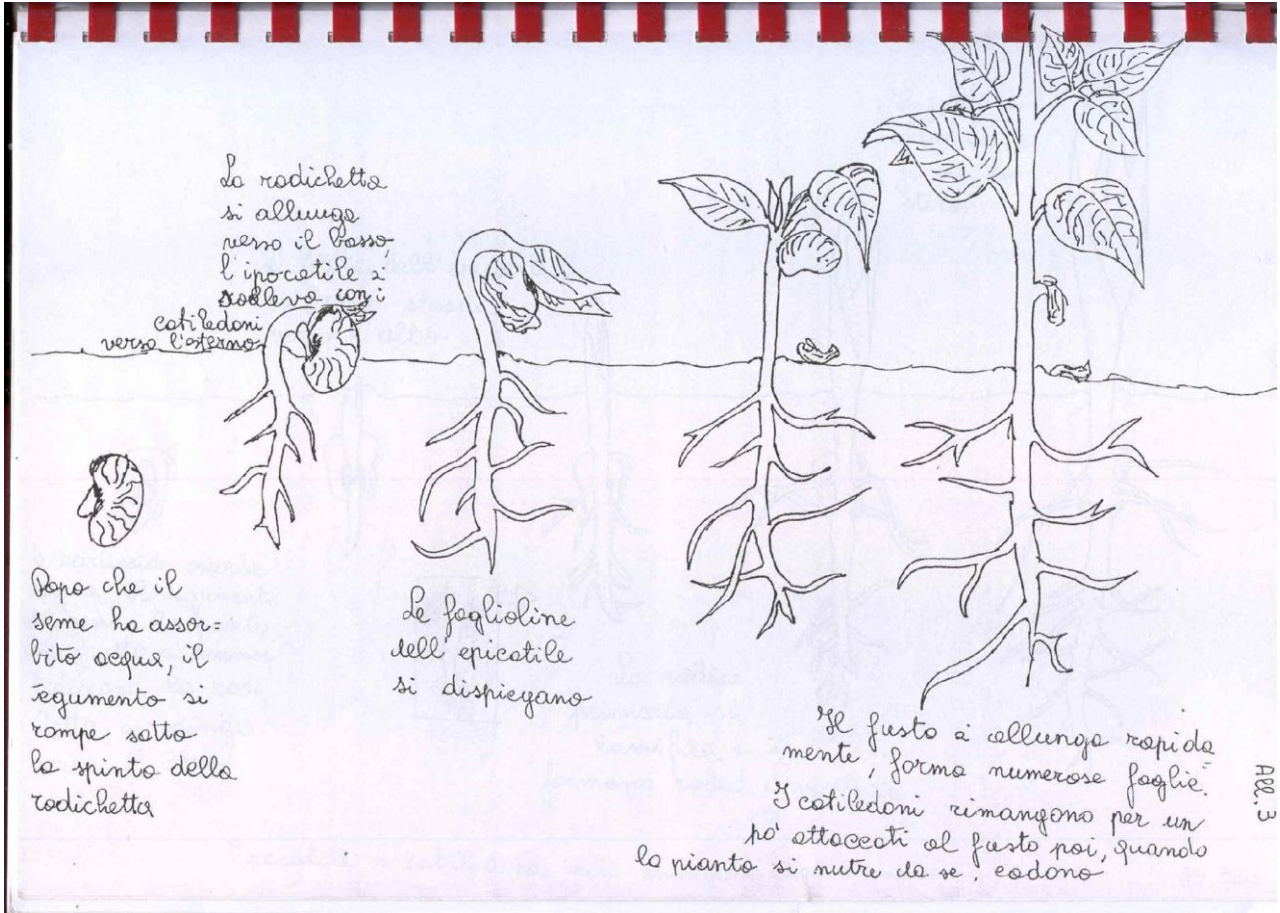
Fate tenere un diario per descrivere che cosa accade ad ogni tipo di seme durante la germinazione, in particolare suggerite di porre attenzione nell'osservazione di queste caratteristiche:

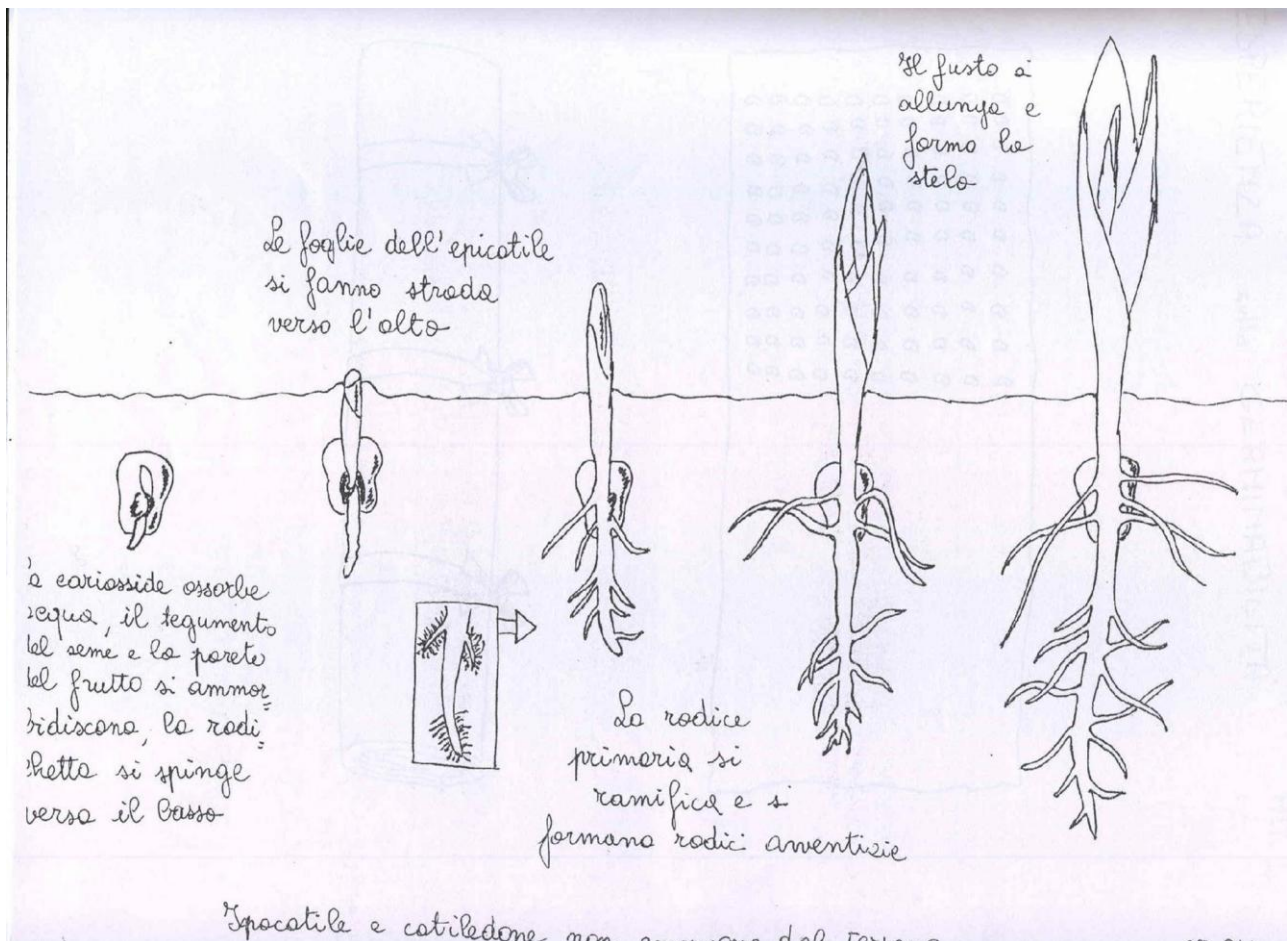
- come si modifica l'aspetto e il volume dei semi
- che cosa accade al tegumento
- in quale punto del seme si verifica una spaccatura

d) che cosa fuoriesce da questa spaccatura e dove si dirige

e) che cosa accade ai cotiledoni o al cotiledone durante lo sviluppo della pianticella

Per il punto "e" di questa osservazione consultate l'all. 3 e 3 bis sottostanti.





6) DIFFERENZE FRA MONOCOTILEDONI E DICOTILEDONI.

Dall'esperienza precedente, leggendo e discutendo le osservazioni raccolte per i vari tipi di seme, si potranno far rilevare differenze e analogie, nel comportamento durante lo sviluppo dei semi, fra dicotiledoni e monocotiledoni (all. 3 e 3bis).

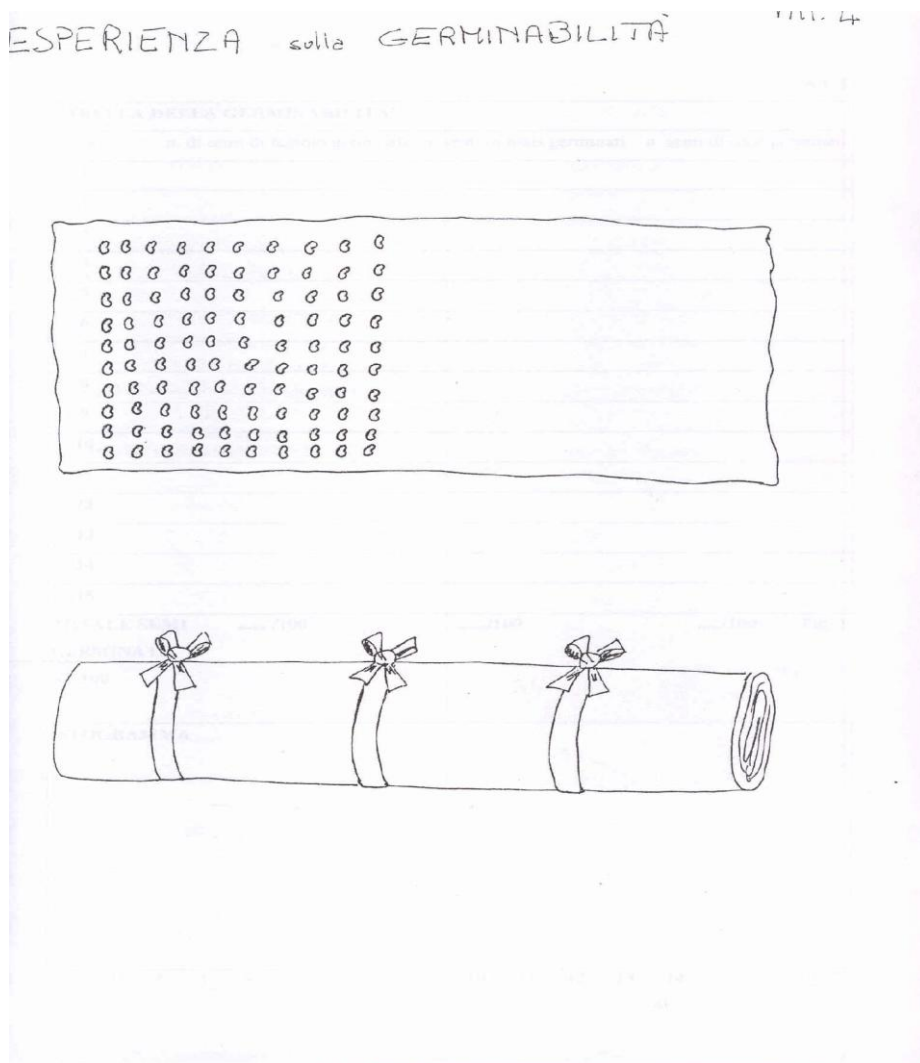
In questa unità didattica potete limitarvi a far osservare cosa accade ai cotiledoni durante lo sviluppo della pianta (punto "e" dell'osservazione precedente). Potrete continuare ad utilizzare questa esperienza per far notare ai ragazzi le differenze nello sviluppo delle radici, del tipo di fusto, delle foglie, mano a mano che introdurrete le osservazioni di queste parti della pianta, fino a costruire una tabella completa per il riconoscimento di questi due gruppi di *angiosperme*.

7) COME SI SVILUPPA LA RADICHETTA E A CHE TIPO DI RADICE DA ORIGINE

Per questo lavoro vedere il percorso didattico sulla radice

8) GERMINABILITÀ DEI SEMI

Potrete proporre interessanti osservazioni sulla germinabilità dei semi raccogliendo i dati su una tabella e costruendo successivamente un istogramma per vedere subito in quale giorno si è avuta la germinazione del maggior numero di semi.



Occorrente: 100 semi per ogni tipo (fagioli, ceci, mais), un pezzo di tela di circa cm 100 x120 (uno per ogni tipo di seme) sacchetti di plastica, elastici o nastri di cotone.

Bagnate la tela e strizzatela bene, distendetela su un tavolo e disponete i semi in modo ordinato in 10 file di 10 per metà della superficie. Ripiegate il telo sui semi, arrotolatelo piano piano in modo che i semi non si spostino dalla loro posizione. Legate il rotolo ottenuto ai due capi e sdraiatelo su un porta vasi di plastica. Ogni due giorni svolgete accuratamente il telo, togliete e contate i semi germinati, riavvolgete il telo (assicuratevi che si mantenga sempre umido).

Fate preparare una tabella e fatela aggiornare ad ogni osservazione.

L'esperienza dovrebbe durare una quindicina di giorni.

Determinate la percentuale dei semi germinati rispetto ai totali.

Potete far seguire l'esperienza anche tramite la costruzione di un istogramma (all. 5 e 5bis):

ogni segmento della retta orizzontale corrisponde ad un giorno, in corrispondenza di ogni giorno si segnerà una X per ogni seme germinato oppure si disegnerà un piccolo seme.

Unendo poi l'ultima X di ogni colonna con un tratto di matita si potrà realizzare una "curva della germinazione".

Dal confronto degli istogrammi e delle curve di germinazione dei vari tipi di semi si potranno dedurre alcune osservazioni interessanti, in particolare chiedete agli allievi di descrivere qual è l'andamento della germinazione per ogni singolo tipo di seme e di trarne le conclusioni.

TABELLA DELLA GERMINABILITA'			
giorno	n. di semi di fagiolo germinati	n. semi di mais germinati	n. semi di cece germinati
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
TOTALE SEMI/100/100/100
GERMINATI			
SU 100			

Fig. 1

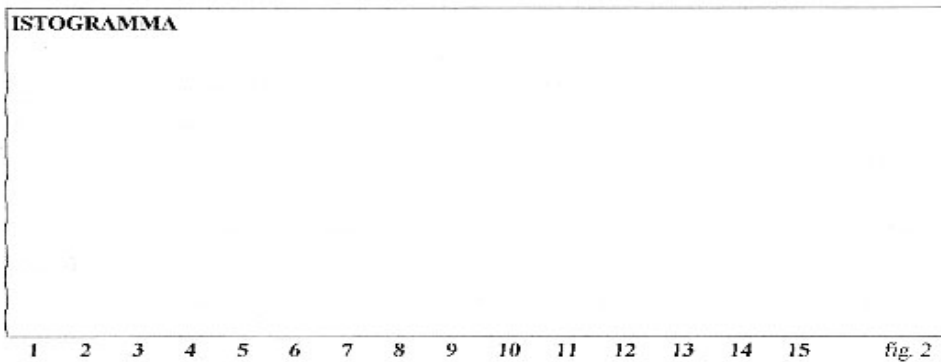


fig. 2

Potreste anche sperimentalmente valutare le condizioni (terreno, acqua, temperatura, ecc.) che influenzano la germinazione di un seme (noi abbiamo ipotizzato che questo tipo di osservazioni siano già state effettuate durante il secondo ciclo delle elementari, se non fossero state fatte potete proporre le esperienze descritte.

OSSERVAZIONI PER VALUTARE LE CONDIZIONI CHE INFLUENZANO LA GERMINAZIONE DI UN SEME

1a. Esperienza: si prendono in esame solo le variazioni di **umidità** e **temperatura**.

Preparate quattro vasetti con buon terriccio, disponeteci i semi prescelti (consigliati fagioli o mais).

Contrassegnate i vasetti con i numeri **1, 2, 3, 4** e teneteli nelle condizioni suggerite dalla figura, affrontando una variabile alla volta.

VASO 1 Annaffiature regolari Temperatura 18°/20° C	VASO 2 Annaffiature regolari Tenere in frigorifero
VASO 3 NON Annaffiare Temperatura 18°/20° C	VASO 4 NON Annaffiare Tenere in frigorifero

Fate dividere la pagina del quaderno in quattro colonne contrassegnate con i numeri 1,2,3,4, e fate annotare cosa accade ai semi.

Discutete i risultati ottenuti e determinate quali siano le condizioni più favorevoli allo sviluppo dei semi.

2a Esperienza: questa prende in considerazione un numero maggiore di condizioni : **tipo di terreno, profondità del seme, umidità, temperatura**.

Preparate una serie di vasi con semi di fagiolo o mais in cui variate un parametro alla volta e fate preparare un cartellone (o una pagina del quaderno) dove annotare ogni 3 o 4 giorni le osservazioni sulla germinazione. Dopo una decina di giorni discutete con i vostri allievi i risultati ottenuti e fate determinare quali siano le condizioni più favorevoli allo sviluppo dei semi

VASO 1	_____
TERRENO SOFFICE	_____
SEME NON PROFONDO	_____

ANNAFFIARE REGOLAR _____
TEMPERATURA BASSA (SOTTO 10°)
VASO 2
TERRENO SOFFICE _____
SEME PROFONDO _____
ANNAFFIARE REGOLAR _____
TEMPERATURA BASSA _____
VASO 3
TERRENO SOFFICE _____
SEME NON PROFONDO _____
ANNAFFIARE REGOLAR _____
TEMPERATURA 18°/20°C _____
VASO 4
TERRENO SOFFICE _____
SEME NON PROFONDO _____
NON INNAFFIARE _____
TEMPERATURA 18°/20°C _____
VASO 5
TERRENO SOFFICE _____
SEME PROFONDO _____
NON ANNAFFIARE _____
TEMPERATURA 18°/20°C _____
VASO 6

9) C'E' SEME E SEME

A questo punto si possono osservare anche semi di *gimnosperme*, come, per esempio, i pinoli (con guscio) e i semi di cipresso (possibilmente raccolti dagli stessi allievi) almeno per far notare le principali differenze fra questi (semi nudi) e i semi delle *angiosperme*.

SCHEDA PER L'OSSERVAZIONE DI GIMNOSPERME

Osserva le infiorescenze maschili, aiutandoti anche con una lente d'ingrandimento.

Disegnale e danne una breve descrizione.

.....
.....

Scuotili su un cartoncino scuro, cosa puoi vedere?

.....
.....

Esamina una delle piccole pigne che rappresentano l'infiorescenza femminile, disegna e descrivila

.....
.....

Stacca una delle squame che la compongono, cosa puoi notare?

.....
.....

Confronta la squama della giovane pigna con la squama di una pigna adulta; quali differenze noti?

.....
.....

10) TIPI DI SEME

Le esperienze precedenti ci hanno permesso di far capire ai ragazzi che il seme è il mezzo usato dalle piante per produrre nuovi individui. Occorrerà far notare che un momento importante nella vita delle piante è quello della diffusione dei semi

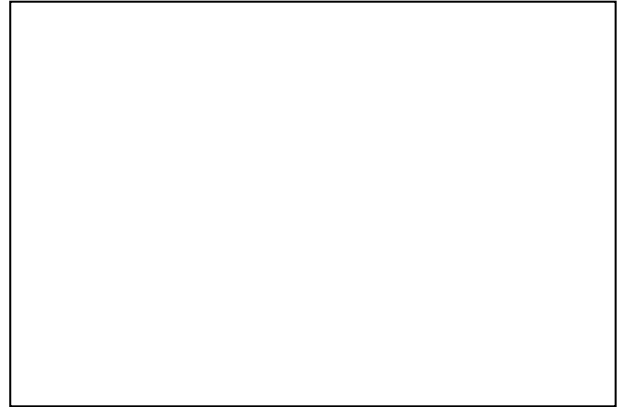
Per questa unità di lavoro occorre ricollegarsi a quella del frutto, là dove si parla dei differenti tipi di semi e si mette in evidenza che la differenza è determinata anche dal tipo di disseminazione.

NOME **COGNOME** **CLASSE.....** **DATA**

VERIFICA SUL SEME

- DESCRIVI E DISEGNA IL SEME CHE TI È STATO CONSEGNATO

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



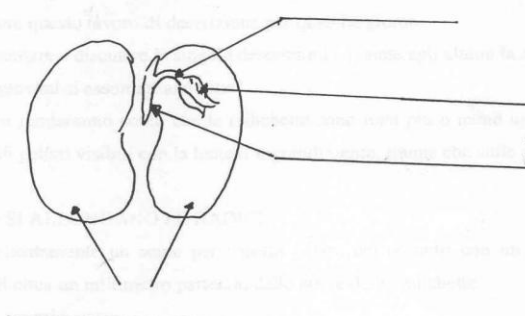
E' UN SEME DI:

MONOCOTILEDONE DICOTILEDONE.....

NON SO.....

PERCHÉ?.....

- COMPLETA IL DISEGNO CON I TERMINI MANCANTI



- CHE COSA E' IL SEME?.....

- QUALI SONO GLI ELEMENTI CHE CARATTERIZZANO TUTTI I SEMI?.....

.....