

GIUGNO 2010

# DIDATTICA VERDE

ESPERIENZA DI SCUOLA ALL'APERTO NELLA SCUOLETTA DI SERINO  
A CURA DELL'INS. AMATO GIUSEPPE  
CLASSE IV  
DD STAGLIENO GENOVA

***Prima parte***

*download [www.maecla.it](http://www.maecla.it)*

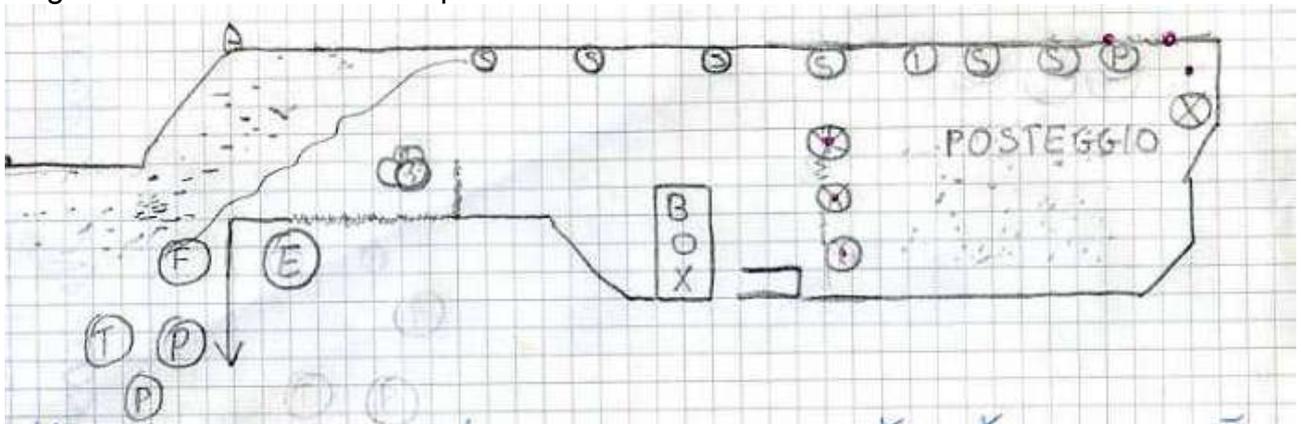
GIUGNO 2010

### La mappa di Serino

Per fare una cartina bisogna raccogliere dei dati e metterli sulla carta con delle regole. Ognuno di noi ha provato a fare una mappa senza regole ed è venuto fuori un disegno diverso per ognuno di noi e non servirebbe a ritrovare i luoghi e le cose.



Per prima cosa bisogna avere dei punti di riferimento e una unità di misura. Mentre noi disegnavamo le nostre mappe anche il maestro faceva la sua con lo stesso "metodo nostro": a memoria!!! La sua mappa è più precisa solo perché il maestro conosce meglio i luoghi. Rimane la necessità di prendere delle misure.



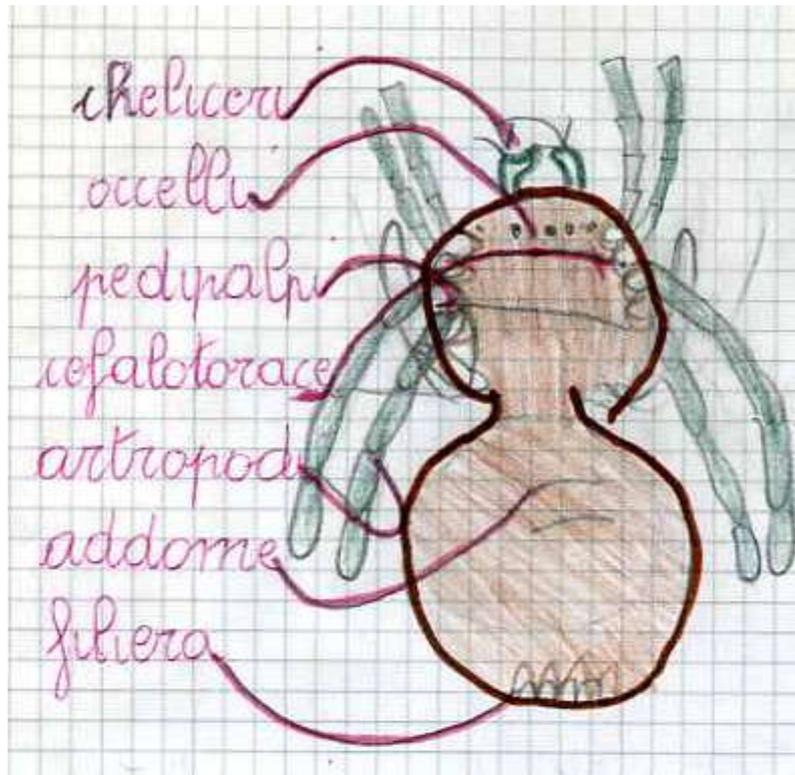
Ci dedicheremo all'attività di costruire le mappe!!! Intanto siamo tornati nella nostra scuoletta fatta di verde...e ogni osservazione è un tesoro di altre osservazioni...ecco un...

RAGNO

download [www.maecla.it](http://www.maecla.it)

GIUGNO 2010

Non è un insetto perché ha otto zampe e non sei (notizia ricavata da una lettura del libro sussidiario) allora ne catturiamo uno, lo isoliamo con delicatezza, lo guardiamo bene e lo confrontiamo con il disegno sul libro e scopriamo un sacco di elementi con funzioni e tanti nomi!!



Le nostre prime esperienze quest'anno sono in ottobre. La prima grande riflessione di quest'anno è il fatto che le piante si nutrono e la loro "bocca" il loro sistema di mangiare è a prima vista un po' complesso. Intanto ci sembra di capire che l'alimentazione arriva dalle radici, ma si mescola con la respirazione che in qualche modo risiede nelle foglie. Animali e piante, noi e loro, non sono molto diversi perché entrambi sono esseri viventi perciò tra

NASCITA

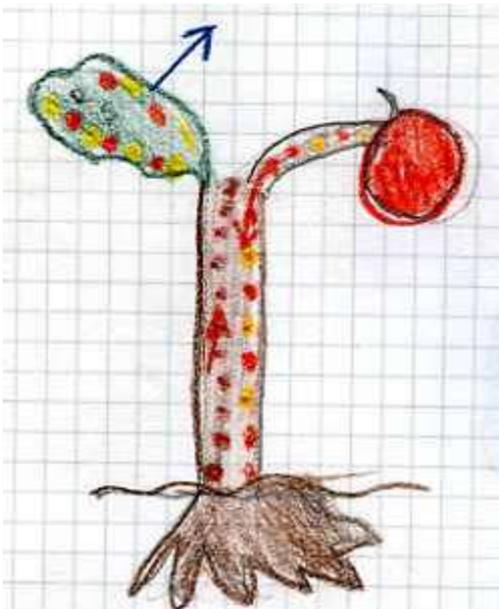
MORTE

essi devono

nutrirsi

respirare

riprodursi



load [www.maecla.it](http://www.maecla.it)

## GIUGNO 2010

Nutrirsi serve per avere energia e questa serve per crescere, per rinnovare le parti vecchie, perciò le piante devono nutrirsi come gli animali.

Tutti gli animali si nutrono di esseri viventi anche se i carnivori mangiano gli erbivori e questi mangiano erbe.

Questo vuol dire che la nutrizione degli animali dipende dalle piante.

**Se** non ci fossero piante non potrebbero vivere animali, ma viceversa le piante potrebbero vivere ugualmente.

**Nota didattica** Questa affermazione ci permette di proseguire i nostri ragionamenti in quarta elementare senza il blocco di una rigorosa analisi scientifica. Noi ci stiamo avvicinando a queste complessità e occorre chiudere qualche porta per poter iniziare l'avventura della conoscenza. Quel "se" colorato ci richiama alle prime ipotesi e al nostro sistema di impostare la raccolta dei dati in un problema di matematica. Vedi

[http://www.maecla.it/bibliotecaMatematica/af\\_file/DAMORE\\_OLIVA\\_numeri/Matematica\\_e\\_fantasia\\_classe\\_terza.pdf](http://www.maecla.it/bibliotecaMatematica/af_file/DAMORE_OLIVA_numeri/Matematica_e_fantasia_classe_terza.pdf)

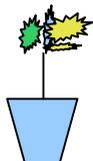
Diciamo che l'alimentazione degli esseri viventi può essere autonoma (piante) o dipendente da tante cose.

Le piante si nutrono in modo particolare

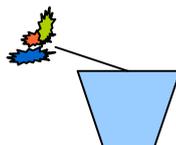
assorbono acqua

dobbiamo verificarlo

con facili esperimenti si vede che l'acqua sale ed arriva nelle parti aeree



recipiente con acqua



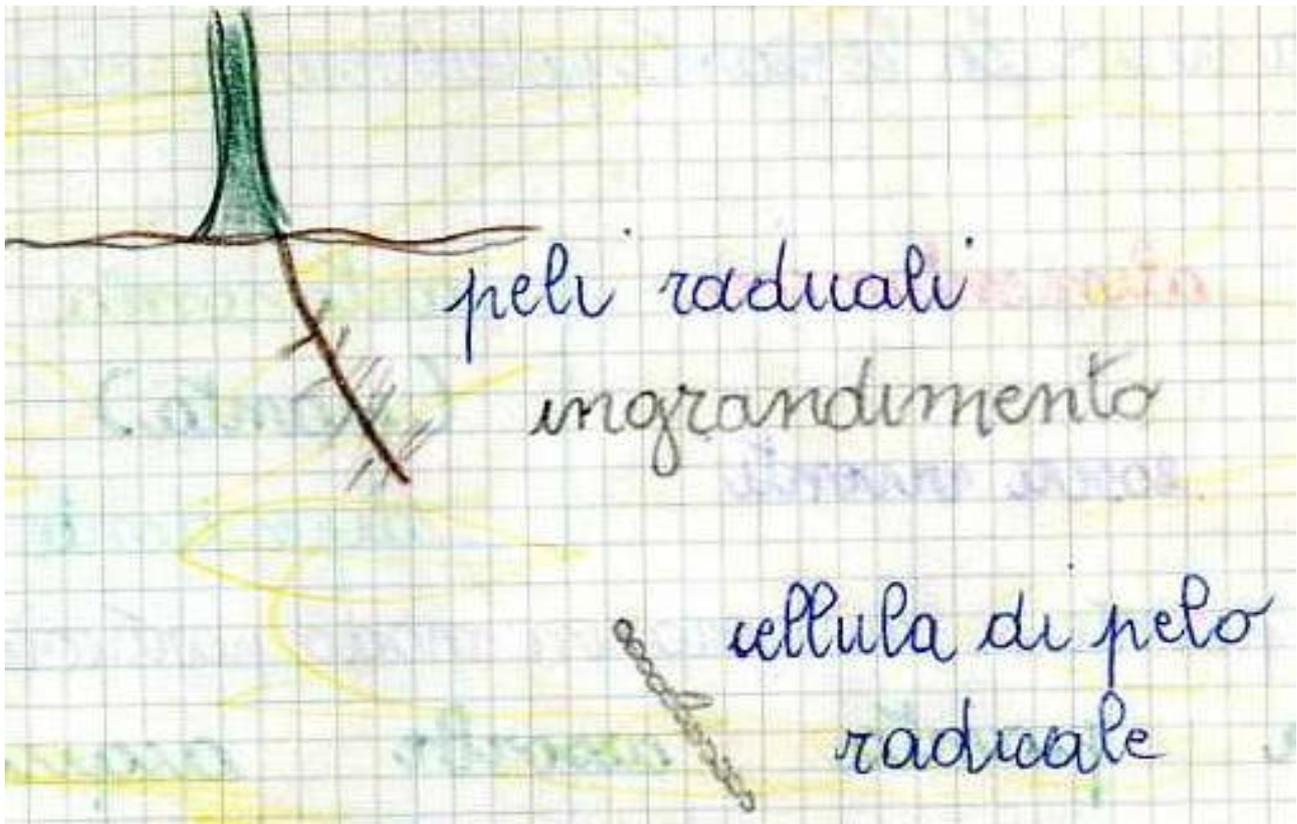
con olio

Osservando attentamente le radici di una pianta qualsiasi, vediamo verso la punta (apice) numerosi peli fatti ognuno (ve lo dico per ora solo io, credetemi, da una sola cellula) (mattoncino vivente)

**Nota didattica** Davanti alla spiegazione complessa della nutrizione delle piante devo fare ulteriori chiarimenti...ma come per chi è nato prima l'uovo o la gallina...davanti ad una classe di quarta elementare faccio espresso riferimento alla "fede" degli ascoltatori e apro discorsi nati dall'osservazione con la lente che porteranno ad approfondimenti più delineati.

Questi "peli" assorbono dal terreno una mescolanza (soluzione) di sostanze nutritive dette "linfa grezza". I peli radicali hanno quindi questa funzione!!!

GIUGNO 2010



Ma come è possibile che la “soluzione” entri dentro il “pelo radicale” e poi salga su su? Ciò accade sfruttando una specie di spinta o pressione che incomincia dai peli radicali e si trasmette via via alle varie cellule.

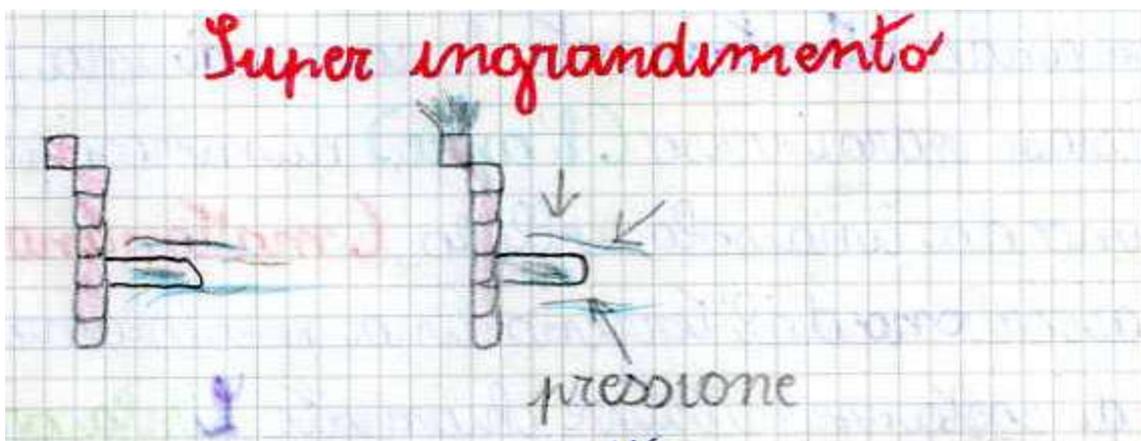
#### **Nota didattica**

Una spiegazione più elementare, ma anche più convincente si può trarre “dalla legge del vuoto” scoperta in seconda elementare. Brevemente si trattava di evidenziare che il “vuoto” lasciato dallo zero aveva una grande potenza! Pensando ad altri “vuoti” potenti feci l'esempio di un palloncino vuoto in apparenza che scoppia, evidenza che se si lascia un posto vuoto qualcuno o qualcosa cerca di andare al suo posto. Intervenne la “legge del su o giù” comandata dal caldo o dal freddo che determina spostamenti d'aria per cui a posto vuoto c'è subito un riempimento.

E qui “la pressione” inizia ad intravedersi! Ho costruito una macchinetta “meteorologica” nella quale spostando quadratini grigi subentravano quadratini gialli pieni di aria calda in una sorta di gioco del “quindici” meteorologico. Ora tutto questo serve per capire meglio come una soluzione per pressione salga dalla terra dentro la pianta. Cosa provochi la pressione forse lo indagheremo più avanti.

Vedi [http://www.maecla.it/bibliotecaMatematica/af\\_file/MATEMATICA\\_E\\_FANTASIA\\_CLASSE\\_PRIMA.pdf](http://www.maecla.it/bibliotecaMatematica/af_file/MATEMATICA_E_FANTASIA_CLASSE_PRIMA.pdf)

GIUGNO 2010



o aspirazione dall'interno e passaggio attraverso le pareti della cellula. ( osmosi)  
La linfa grezza si infila poi in tubicini sottilissimi (capillari) che hanno la capacità di far salire il liquido che contengono. Chiariamo però che le piante non possono nutrirsi solo di acqua e sali, come del resto anche noi, ma hanno bisogno di zuccheri, proteine, grassi.

Allora...bisogna scoprire molte altre cose...intanto...

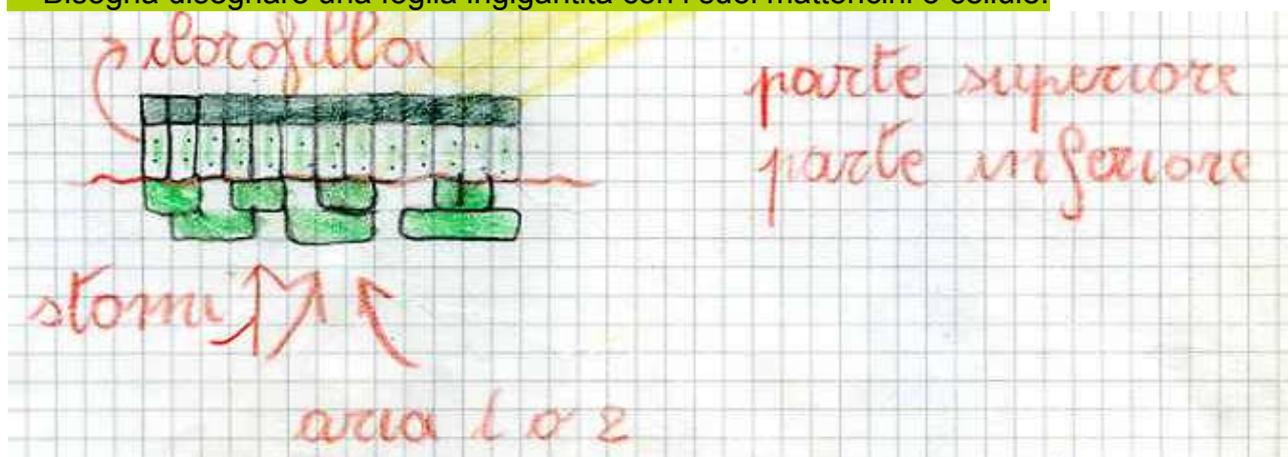
noi sappiamo che lontano dalla luce la pianta perde il verde, imbianca e muore.

Allora si capisce che

Il colore è dovuto alla luce o a qualcosa che è dentro le foglie e che entra in RELAZIONE con la luce.

Nelle foglie si verifica qualche cosa di estremamente importante.

Bisogna disegnare una foglia ingigantita con i suoi mattoncini o cellule.



Si vede che la forma della luce è trattenuta da minuscoli puntini di clorofilla che la trattengono e si ricoprono di amido. Intanto dagli "stomi" entra l'aria o meglio anidride carbonica.

Durante la notte gli amidi si trasformano in zuccheri, si sciolgono e vengono trasportati ovunque.

Intanto il CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) aiuta gli amidi a sciogliersi in zuccheri, i quali poi si mescolano con i sali formando tutto il cibo che serve.

L'ossigeno che avanza viene espulso.

Le foglie sono quindi veri laboratori chimici, nelle quali avvengono complicati cambiamenti. La foglia fabbrica l'amido e con questo costruisce proteine e grassi.

**Nota didattica** Questo passaggio deve essere preso dagli alunni come "atto di fede" perché è vero, possiamo fare esperimenti, ma i concetti chimici sono da noi molto distanti.

GIUGNO 2010

### **LA RESPIRAZIONE**

Le piante trasportano in loro la soluzione proveniente dagli amidi. Esse debbono trasformarla in roba mangiabile e per farlo si servono di ossigeno che assorbono con tutto il corpo.

Con un semplice esperimento è possibile capire che

**LE PIANTE ELIMINANO SERVENDOSENE L'ANIDRIDE CARBONICA**

Prendiamo due bicchieri nei quali mettiamo acqua e calce e una semplice piantina.

Se soffiando con una cannuccia, l'acqua si intorbida.

Se mettiamo un bicchiere sotto vetro e senza luce, scopriamo che si intorbida lo stesso.

Questo significa che la pianta respira come noi!!!

Non solo, ma se provassimo ad accendere un fiammifero sotto la campana esso si spegnerebbe per mancanza di ossigeno.

Se lasciassimo la pianta sotto la campana, essa morirebbe asfissata.

**NON DEVI ASSOLUTAMENTE CONFONDERE LA FUNZIONE DELLA CLOROFILLA  
CON LA RESPIRAZIONE.**

**CON LA CLOROFILLA LE PIANTE SI NUTRONO, MENTRE CON LA RESPIRAZIONE  
FORMANO FORZA CHE SERVE PER CONSUMARE E BRUCIARE CIBO.**

La respirazione continua anche in inverno, perché la pianta deve mangiare le sue riserve anche in inverno. E' vero che le piante respirano di giorno molto meno che di notte, ma sempre allo stesso modo.

### **LA TRASPIRAZIONE**

Dove va la grande quantità d'acqua assorbita dalle piante? Esce dalle foglie attraverso gli stomi sotto forma di vapore. Per vederlo, basta mettere una pianta sotto una campana di vetro freddo.

Dopo qualche tempo vedremo il vetro ricoprirsi di goccioline, quindi la pianta restituisce l'acqua all'aria.

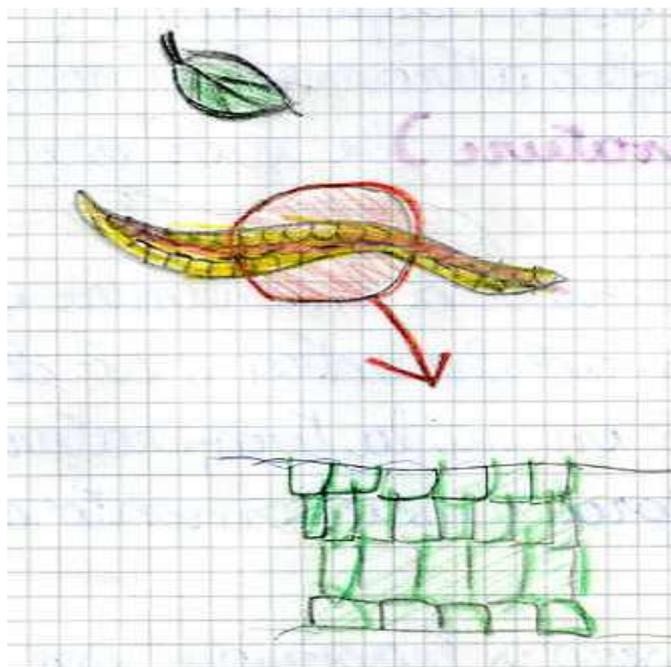
### **LA CELLULA      PICCOLO MATTONCINO VIVENTE**

Solo ora parliamo della cellula perché studiando siamo andati, per capire, sempre più nel piccolo.

Abbiamo dovuto ingrandire e questo ci ha fatto scoprire l'esistenza di elementi viventi diversissimi, ma tutti con un'unica funzione: costruire qualcosa di più complicato.

Per farlo esse, le cellule, si specializzano e prendono forme diverse.

GIUGNO 2010



### LA CADUTA DELLE FOGLIE

Tutte le piante perenni riposano dall'autunno alla primavera. Questo riposo è un grande rallentamento di ogni attività tanto da sembrare un letargo.

#### Perché cadono le foglie?

Noi sappiamo che le piante per vivere hanno bisogno di prendere dal terreno tantissima acqua che serve a sciogliere e a trasportare i sali minerali. Finita questa funzione, l'acqua deve essere eliminata e ciò avviene con la "traspirazione"

L'acqua arriva alle foglie attraverso una fitta rete di canalini o nervature ed esce fuori dagli stomi.

Così facendo la pianta riesce a mantenere una specie di equilibrio tra ciò che entra e ciò che esce.

Vi sono momenti, però, in cui la temperatura d'inverno si abbassa e allora l'assorbimento d'acqua si ferma.

Se le piante continuassero a traspirare, si seccerebbero completamente e non solo diminuirebbe il loro calore, ma si congelerebbero.

Ecco perché le foglie piano piano cadono...se non lo facessero sarebbe un grande pericolo.

Prima di abbandonare le foglie, però, le piante richiamano tutte le sostanze utili e tra queste la clorofilla. Questa non si scioglie facilmente ed allora le piante mandano sostanze liquide colorate sui rami, per scioglierla. Rimane nella foglia una colorazione giallo-rossa.

### LE PROTEZIONI DAL GELO

Sui rami vi sono le gemme formate da cellule giovani.

Dalle gemme potranno svilupparsi rami, fiori, foglie...tutto è già in loro e con l'esperienza si può anche vederne le forme che svilupperanno...

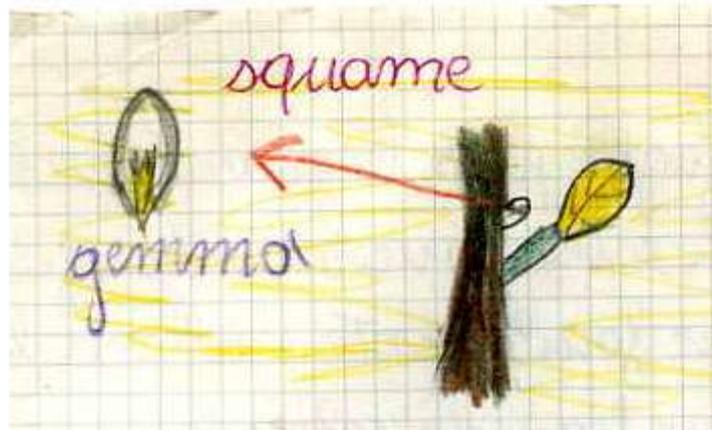
La pianta protegge le sue gemme ricoprendole con squame che cadranno nel momento opportuno.

Le foglie vengono ripulite di ogni cosa preziosa e quindi ciò che rimane è inutile: è un rifiuto.

E' un rifiuto **ex vivo** che prima faceva parte di un **organo** perciò è roba **organica**.

Dopo la caduta delle foglie, la pianta costruisce una specie di cicatrice alla base del picciuolo in modo che, dopo il distacco, non rimanga una ferita scoperta.

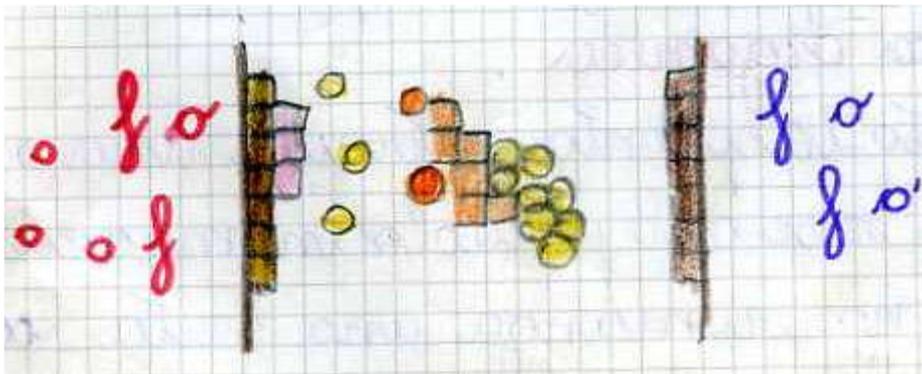
GIUGNO 2010



Le sostanze utili vengono immagazzinate nei tronchi o nei bulbi che si “inturgidiscono”  
La corteccia è formata di sughero che a sua volta è fatto da cellule strette strette l'una all'altra ed ognuna contiene aria.

**IL CALORE CAMMINA ATTRAVERSO LE COSE A VOLTE SVELTO E A VOLTE MENO.  
L'ARIA E' ISOLANTE E BLOCCA IL CAMMINO DEL CALORE.**

LE CELLULE DI SUGHERO ISOLANO COSI' IL TRONCO DAL FREDDO. HANNO DEI BUCHINI PER PERMETTERE LA RESPIRAZIONE (LENTICELLE) e ALLORA SI FORMANO PIU' STRATI



### **LE PIANTE SEMPRE VERDI**

Queste piante perdono le foglie gradualmente e solo quando in primavera hanno le nuove, si liberano dalle vecchie. **Sembrirebbe che il loro autunno corrisponda alla primavera.**

Così anche queste piante cacciano via i loro rifiuti.

Come faranno le foglie verdi a resistere durante l'inverno?

In due modi...

Intanto sono molto dure e lisce con pochissime nervature e pochi stomi per cui dentro hanno poca acqua e traspirano poco.

Poi la foglia piena di amido se ne libera perché ghiaccerebbe, allora l'amido viene trasformato in “saccarosio” e questo non si solidifica. Impareremo i perché di queste cose tra qualche anno.

In questo modo la foglia supererà i pericoli del freddo

### **SENSIBILITA' E MOVIMENTO**

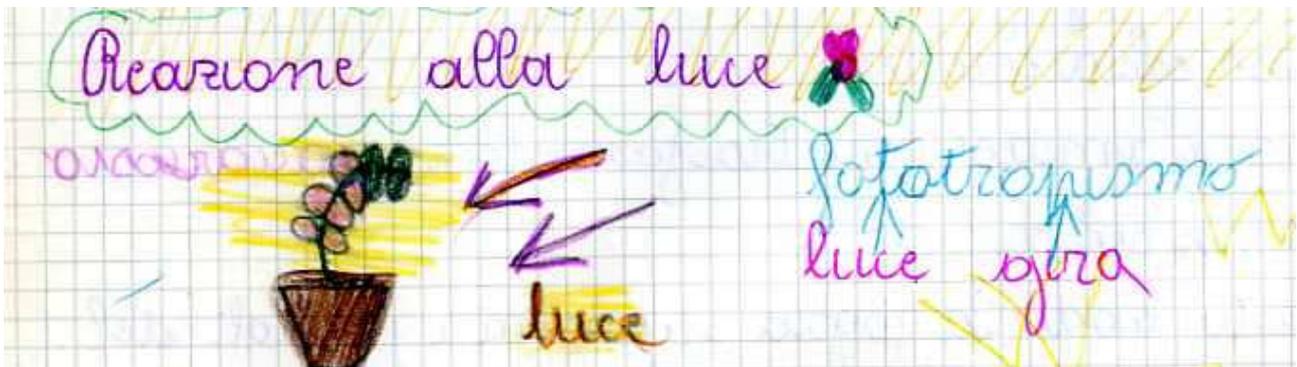
Se tu sei sensibile, e lo sei, significa che ti accorgi di uno stimolo e quindi reagisci.

La tua reazione serve per migliorare la tua vita. Tu vivi colpito da tantissimi stimoli e sei sempre in reazione. Le nostre reazioni sono sempre di avvicinamento o di allontanamento.

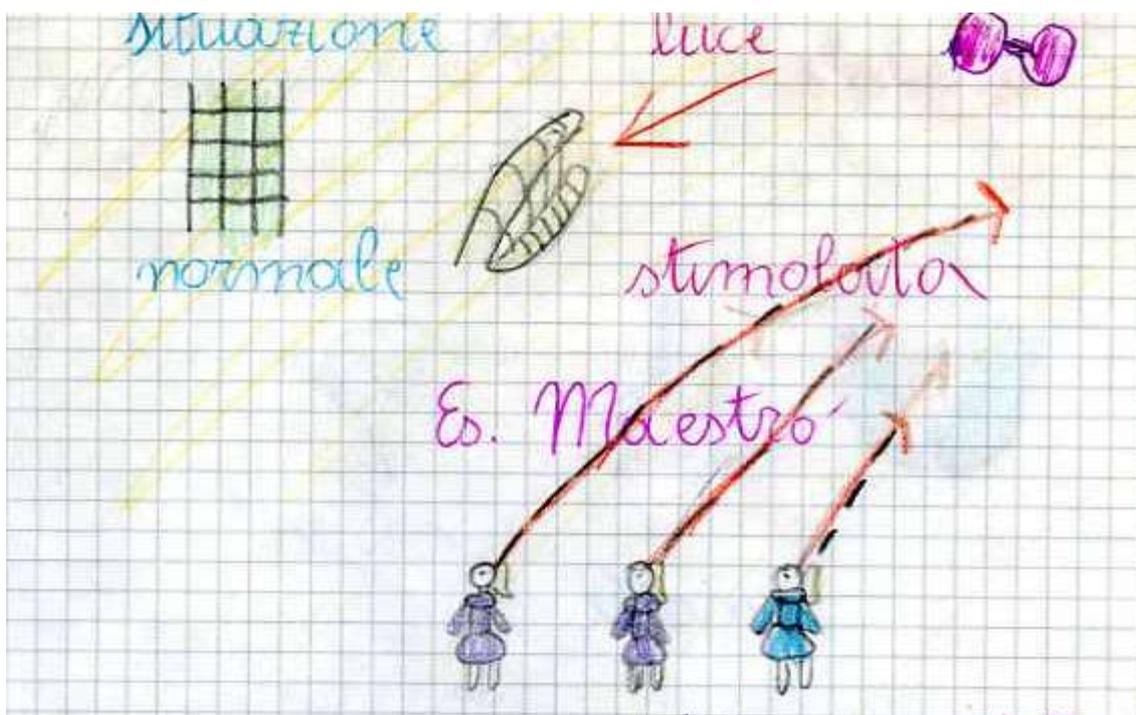
*download [www.maecla.it](http://www.maecla.it)*

GIUGNO 2010

Anche le piante subiscono stimoli molteplici e reagiscono con meravigliosi meccanismi. Generalmente esse reagiscono alla luce, al contatto, alla posizione, alle sostanze del terreno con il movimento.

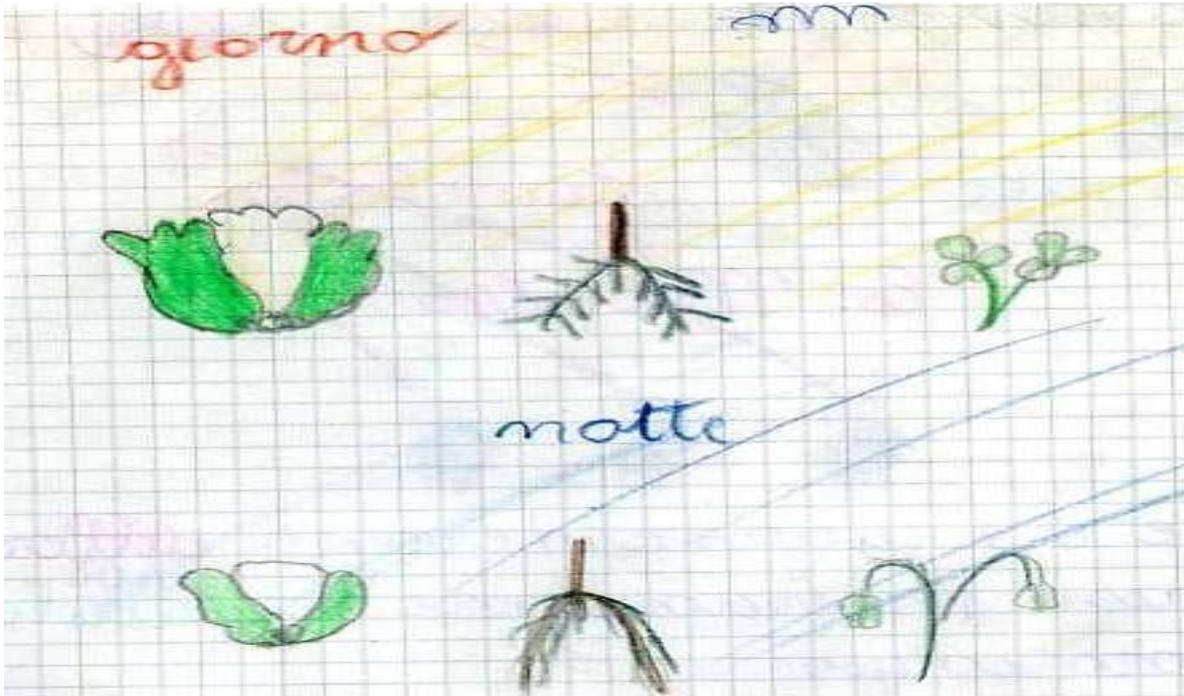


Vediamo che la pianta gira le foglie, ma anche il fusto. Questo può avvenire perché le cellule in ombra crescono di più delle altre e si verifica uno stiramento che obbliga la piegatura della pianta



Per curvare i tre ragazzi devono differenziare i loro passi proprio come le cellule differenziano il loro corpo. Se noi osserviamo la reazione delle foglie di lattuga o del trifoglio vediamo che di notte senza luce esse si afflosciano o si ritirano.

GIUGNO 2010



Questo avviene perché nel picciuolo c'è un gruppo di cellule normalmente gonfie di succhi. Nella notte esse perdono turgore e si affloscano e si ritirano. Anche in questo caso la pianta ha reagito con un movimento.

### REAZIONE AL CONTATTO

Se con un bastoncino tocchiamo il viticcio di una zucca, in brevissimo tempo esso si incurva verso la parte che è stata toccata.

Questa reazione è molto forte nelle piante rampicanti e il meccanismo di curvatura è lo stesso già visto nel fototropismo.

Con lo stesso sistema le piante carnivore riescono a chiudersi al contatto con gli insetti.

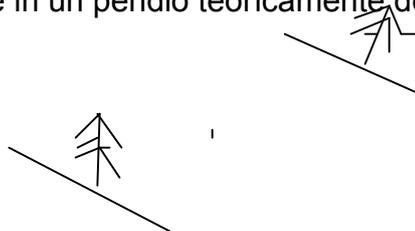
### REAZIONE AL CALORE

Se mettiamo un tulipano in una stanza molto calda, esso allarga i petali e viceversa li restringe se portato al freddo. Accade che il calore faccia allargare le cellule alla base del petalo e questo determina il movimento.

### REAZIONE ALLA GRAVITA' TERRESTRE

La "gravità" è una forza che tiene attaccati al terreno gli oggetti. Essa nasce dalla rotazione di un oggetto sferico che più grande e più pesante è, più attira a sé le cose. Allora se un albero cresce in un pendio teoricamente dovrebbe crescere così:

invece cresce così



Se proviamo a tenere inclinata una piantina in un vasetto, vedremo che presto tenderà a

## GIUGNO 2010

raddrizzarsi.

Questo vuol dire che le cellule reagiscono alla posizione.

### **REAZIONE A CERTE SOSTANZE**

Se per un certo tempo innaffiamo il terreno di una pianta solo da una parte, dopo un po' di tempo vedremo che le radici si orientano verso il terreno umido.

Stessa cosa se avessi concimato solo da una parte.

Si può dire allora che la pianta è sensibile alle sostanze.

***Fine prima parte***