

DICEMBRE 2010

DIDATTICA VERDE

PERCORSO DIDATTICO CLASSE V SCUOLA PRIMARIA
SCUOLA G. MAZZINI D.D. STAGLIENO INS. AMATO GIUSEPPE

APPROFONDIMENTI BOTANICI E ORGANIZZAZIONE DELLE OSSERVAZIONI
FATTE ALL'APERTO NELLA SCUOLETTA DI SERINO

Prima parte

DICEMBRE 2010

È settembre, stagione di funghi, cerchiamo di saperne di più partendo dalle nostre precedenti conoscenze.

Sono vegetali inferiori del gruppo delle "tallofite". Sono privi di clorofilla e prendono gli alimenti o da altri funghi ed allora si chiamano "saprofiti" oppure da altri esseri viventi ed allora saranno "parassiti".

La mancanza di clorofilla li rende incapaci di utilizzare il carbonio nell'aria per cui si nutrono di sostanze preparate da altri e di dicono per questo "eterotrofi".

A questo gruppo appartengono anche le muffe e i lieviti.

Alcune "muffe" sono utilissime e altre dannose.

Noi descriviamo solo i funghi tradizionali; quelli che hanno il "corpo" generalmente formato da un lunghissimo filamento a catena intrecciato con altri filamenti chiamati IFE.



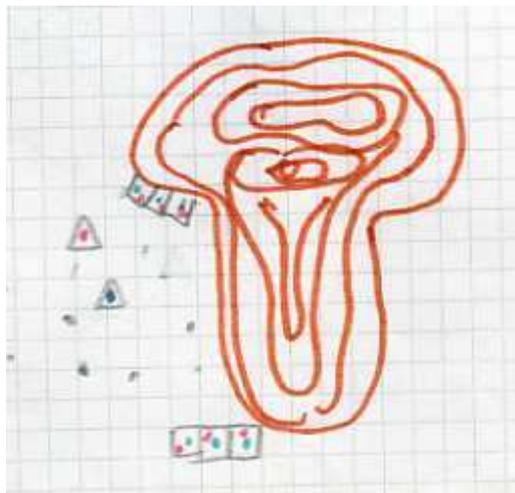
Il fungo maturo lascia cadere miliardi di "spore" maschili e femminili. Si tratta di elementi che cadono dal sotto del cappello.

Seguiamone le vicende

Esse, le spore, nel terreno adatto germinano come un seme



seguiamo il micelio secondario in sviluppo...il serpente vegetativo si intreccia e forma il "corpo" del fungo. Giunto a maturazione le cellule si dividono in spore separando la parte maschile da quella femminile e si ricomincia...



LE MUFFE E I LIEVITI

Stranamente, ma è la verità, ciò che appare su un frutto marcio, sul legno marcio o su un muro umido è un fungo con sistemi vegetativi uguali a quelli che noi chiamiamo funghi, ma in realtà si tratta di Muffe.

Vi sono muffe utili ed altre dannose.

Tra le dannose vi sono quelle che rovinano la frutta e il pane.

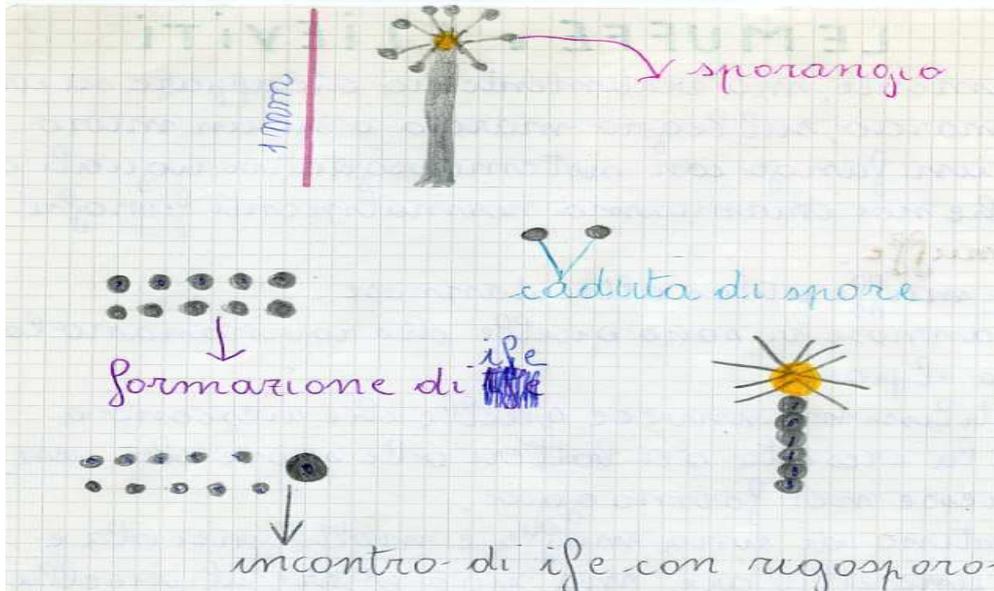
Sono utilissime invece quelle che riescono a bloccare la crescita dei batteri o le spore che vengono messe nei formaggi.

Nota didattica Riappaiono i "batteri", sentiamo battere la vita di un mondo extravegetale...facciamo sentire agli alunni come un gran salto, come essere dietro una porta che si apre verso un altro ben più fornito giardino...dipende dal modo con cui noi comunichiamo scena dopo scena...sipario dopo sipario per approfondire e intuire.

La piantina di una "muffa", perché di piantina si tratta, è molto piccola e spesso è unicellulare, ma può essere pluricellulare. In questo caso le muffe raggiungono il mm.

DICEMBRE 2010

Anche le forme sono varie: ad alberello, a bastoncino, a pennello, a funghetto...
solitamente dalla spora si origina il nuovo essere.
Nelle muffe la riproduzione a volte è organica e a volte sessuata.



Vediamo con disegni una riproduzione sessuata

La riproduzione **agamica** (senza nozze) è molto più semplice ed è una duplicazione di spore cellule.

I LIEVITI

Sono unicellulari, quindi sono microscopici. La cellula è tondeggiante, spesso queste cellule sono unite in catene.

Il nome del gruppo dei lieviti ha a che fare con lo zucchero, infatti si chiamano "saccaromiceti".

Essi si trovano abbondanti nei materiali zuccherini, nel latte, nei terreni, negli escrementi e anche nell'aria.

Sono ricchi di vitamine e di proteine e per questo sono usati in alimentazione ed in medicina.

Nota didattica La difficoltà didattica in questa fase ed in questo studio è quella di mantenere chiara la focalizzazione del livello in cui operiamo. Basta poco per passare dalla dimensione dei batteri a quella degli essere unicellulari...non capiremmo più niente confondendo i piani e le proporzioni di quello di cui stiamo parlando. Dobbiamo usare degli artifici nel nostro modo espressivo, ma anche sistemi di riferimento concreti come ad esempio un disegno alla lavagna con un particolare ingrandito e poi ingrandito ancora per capire la profondità delle cose di cui stiamo parlando...qualcosa di simile è stato usato per capire il passaggio dalle misure lineari a quelle quadrate ingrandendo un punto che dalla non dimensione per definizione diventava quadruplo.

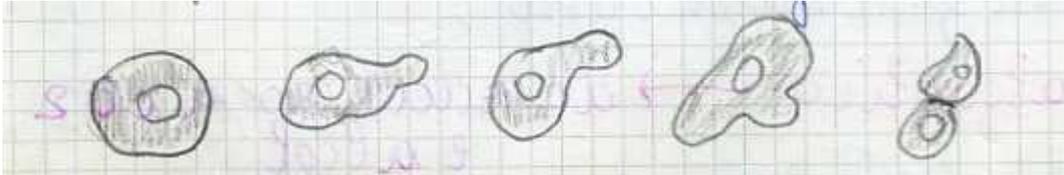
Vedi

http://www.maecia.it/bibliotecaMatematica/af_file/DAMORE_OLIVA_numeri/mat_fant_classe4.pdf

DICEMBRE 2010

LA RIPRODUZIONE DEI LIEVITI

Ricordiamoci che la riproduzione dei vegetali è agamica o sessuale. Nella riproduzione agamica (senza nozze) si può avere una **SCISSIONE** che avviene per strozzatura di una cellula da cui se ne formano due, oppure si può avere una **GERMINAZIONE** che consiste nel formare una protuberanza che accrescendosi forma una nuova cellula.



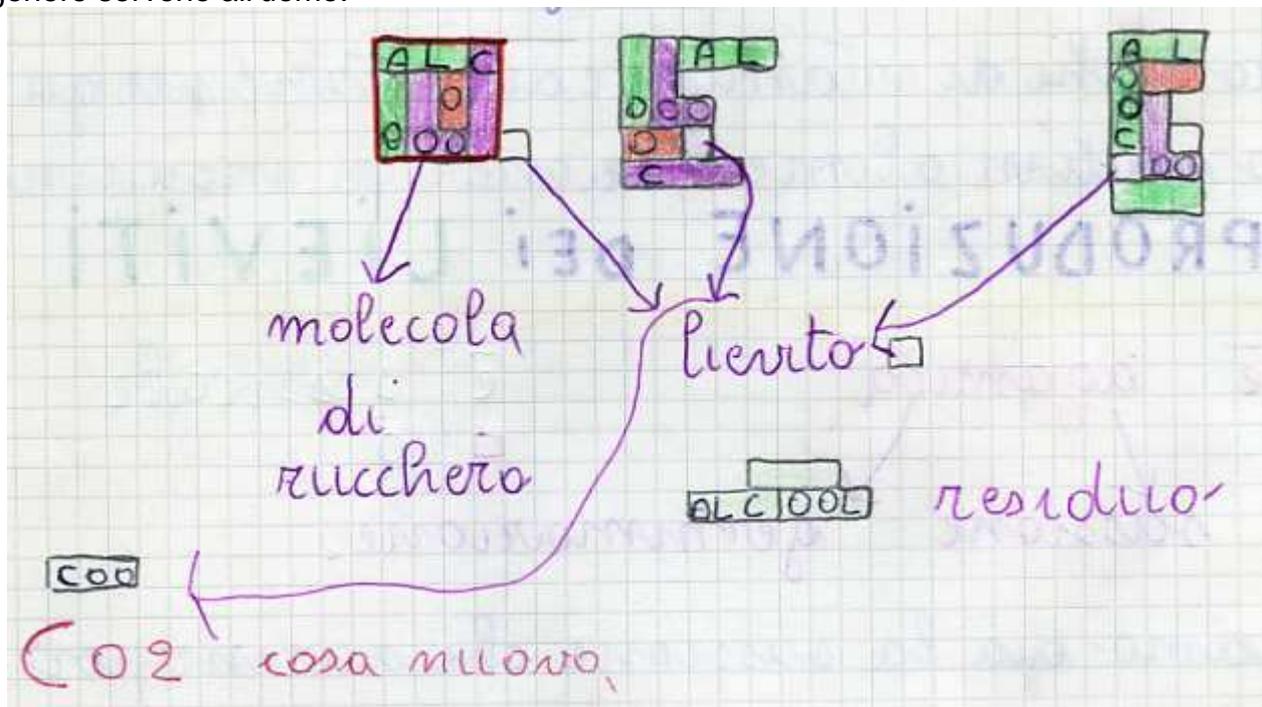
La riproduzione sessuale può essere di due tipi e merita un approfondimento. I lieviti ci interessano molto per la loro

FERMENTAZIONE

I lieviti come tutte le cellule debbono respirare per poter avere ossigeno e quindi poter bruciare (ossidare) le sostanze nutritive.

A proposito di proporzioni e di dimensioni...i lieviti si nutrono di elementi rispetto a loro estremamente più piccoli...

Essi trovano l'ossigeno non nell'aria, ma lo trovano smontando le molecole delle sostanze in cui si trovano. Dallo smontaggio e dal rimontaggio si formano "cose nuove" che in genere servono all'uomo.



Dal disegno si può tentare di capire l'opera enorme di smontaggio e rimontaggio di elementi che il lievito compie per poter vivere. Le fermentazioni più note sono quella alcolica che dallo zucchero produce CO_2 e alcool e quella lattica che dal glucosio arriva all'acido.

DICEMBRE 2010

I LICHENI

Sono vegetali che riescono a vivere in ambienti proibitivi, nelle sabbie dei deserti, sulle rocce lisce e dure a grandi altezze, nelle tundre artiche, nelle steppe aride, nei ghiacciai...si possono trovare anche sui vetri e sui pezzi di ferro...

CHE COSA SONO ?

Sappiamo che le alghe hanno bisogno di umido e che i funghi possono vivere nel terreno, ma non hanno clorofilla per costruirsi il cibo.

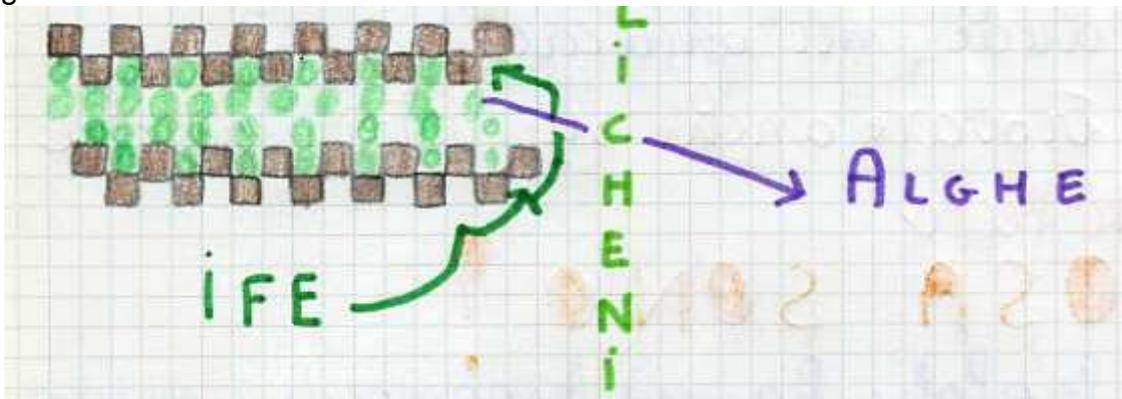
Sono condannati al parassitismo!!!

Unendosi però alle alghe essi possono nutrirsi del cibo fabbricato dalle alghe stesse per non morire.

Questa "simbiosi" tra alghe e funghi forma i LICHENI.

La FUNZIONE di questi esseri vegetali è quella di preparare, in un ambiente morto e difficile, la seguente nascita di piante superiori...per questo i licheni vengono anche chiamati...pionieri.

I loro colori variano dal bianco al grigio al giallo, al rosso e al nero. Nell'interno c'è il verde dell'alga.



I MUSCHI

La bellezza di un bosco non è fatta solo di alberi maestosi e di erbe e fiori con corolle vivaci, ma anche da **piante semplici prive di fiori (crittogame)**. Tra queste, bellissimi sono i muschi.

Sono utilissimi perché assorbono l'acqua piovana: sono insomma delle spugne. Questo fa in modo che l'acqua non dilavi e l'humus rimane dov'è non provocando così frane e smottamenti.

Le cormofite più semplici si chiamano Briofite.

Le pianticine del muschio sono tutte unite e partono da uniche radicette dette "rizine".



Vivendo a stretto contatto queste pianticelle trattengono l'umidità che è l'unica cosa che le rizine riescono ad assorbire.

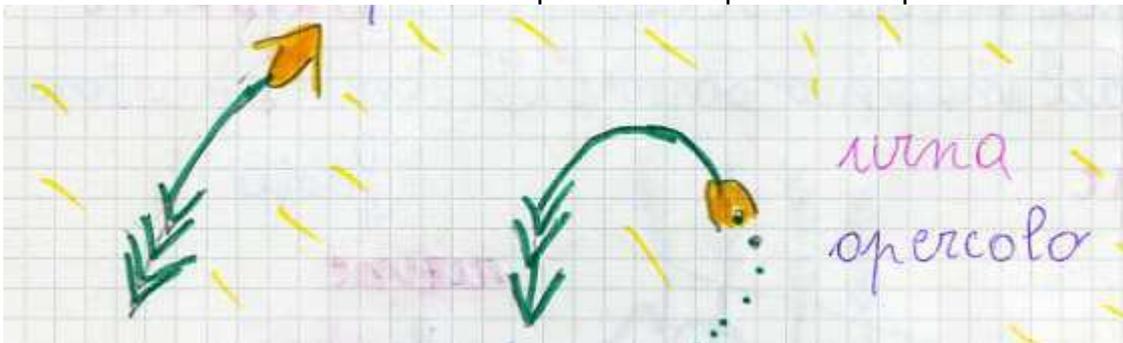
In certe grotte, nel fondo si vedono macchie luminescenti; sono muschi sottilissimi nati dal germogliare delle spore. Si sono formate foglioline le cui cellule si sono specializzate per

DICEMBRE 2010

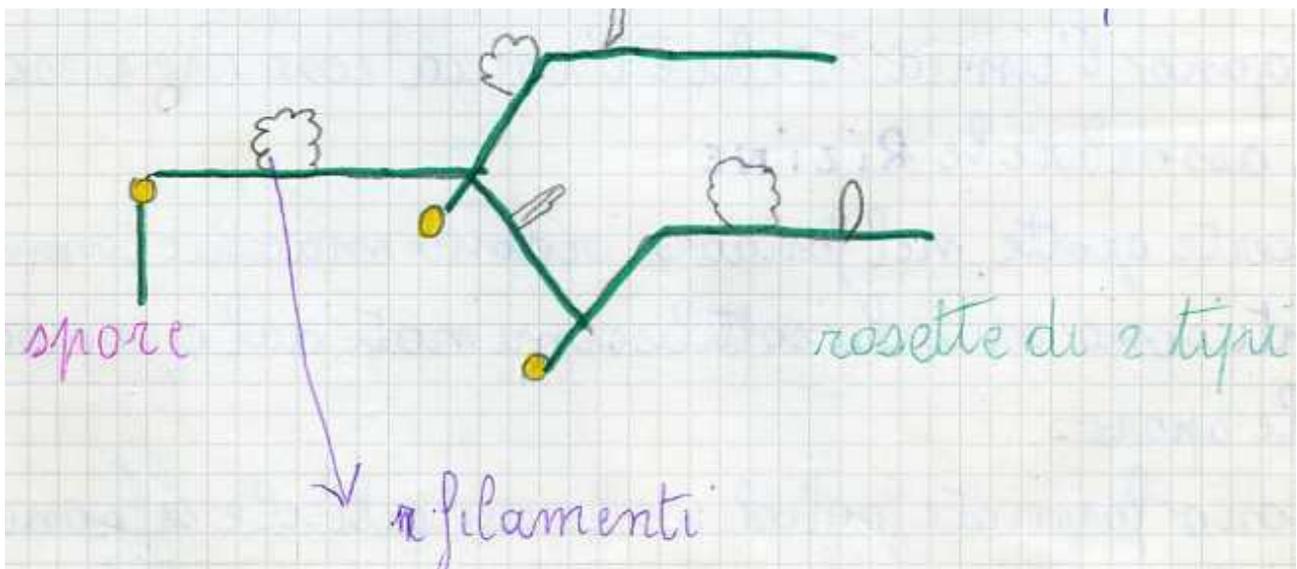
catturare un minimo di luce usando la **RIFRAZIONE**. La luce è mandata ai cloroplasti e si può così compiere il ciclo vegetativo.



In estate in cima ai fusticini si formano piccole capsule cuffiate che giunte a maturazione perdono la cuffia e dall'urna attraverso un opercolo si disperdono le spore.



Solo dopo un anno si formeranno delle prime "rizine" dalle quali spunteranno delle rosette di due diversi tipi.



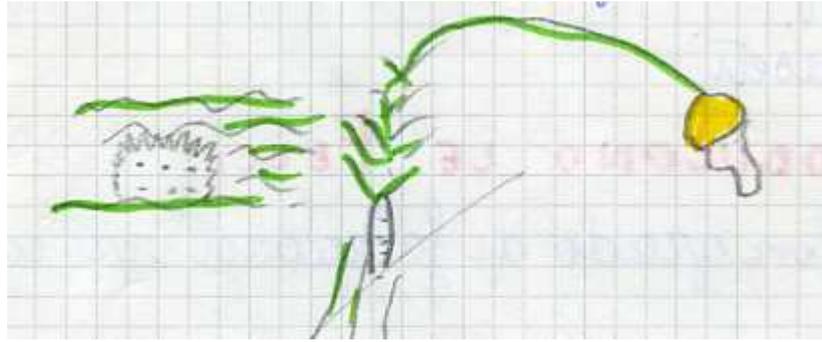
Andiamo a vedere che cosa c'è dentro le rosette...

in un tipo vi sono corpiccioli con ciglia capaci di galleggiare.

Nell'altro tipo c'è una cavità capace di ricevere i corpuscoli dell'altra.

Quando piove avviene la **FECONDAZIONE** e i corpuscoli navigano verso la cavità e dalla

rosetta fecondata si formano rizine, foglie, fusto...



LE FELCI

Sono "cormofite" che non hanno fiori, quindi non hanno frutti e semi.

Generalmente sono diffuse in luoghi umidi e ombrosi, sono belle piante a foglie "bipennate" o "frastagliate" Nelle zone tropicali raggiungono forma d'alberi.

Come si riproducono le felci?

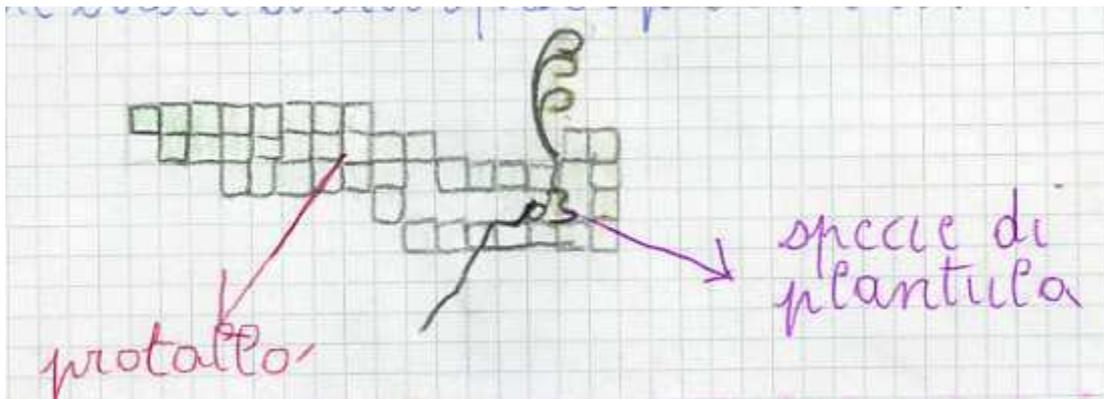
Poiché non sono in grado di costruire veri semi usano questo sistema:

Nella pagina inferiore delle foglie compaiono dei corpicini scuri come fossero metà sfera, ordinati ai lati delle nervature: sono i **SORI**



Si notano gli sporangi che a maturazione si rompono lasciando uscire le spore.

Esse cadono sul terreno e, se trovano ambiente umido, germinano, cioè producono una specie di tessuto o base detto "**protallo**" dentro il quale si forma una piccola pianticina che cresce a sue spese e poi diventa indipendente.



Gli equiseti hanno forma esteriore diversa. Ve ne sono alcuni sterili ed altri più alti che hanno in cima uno sporangio allungatissimo. Abbiamo avuto l'opportunità di osservarli sulla riva del ruscello!

LE PIANTE INDUSTRIALI

L'uomo ha imparato a sfruttare le piante per ricavarne prodotti a lui utili. Per far ciò ha usato e usa sistemi sempre più perfezionati. Per nostra comodità facciamo dei gruppi omogenei per tipo di prodotti.

PIANTE TESSILI

Sono quelle che forniscono materiale per l'industria tessile. Dal fusto si ricavano fibre (lino, canapa, corcovo)



Dalle foglie si ottengono fibre es. Agave.
Dalla peluria dei semi si ricava il cotone.

PIANTE DA OLIO

Generalmente si ottiene olio da frutti o da semi di alcune piante. Cambia la qualità e l'uso dell'olio vegetale (olivo, sesamo, arachide, ricino, palma da cocco)

PIANTE DA SUGHERO

Dalla corteccia di una quercia si ottiene, ad esempio, il sughero per turaccioli.

PIANTE DA TANNINO

È una sostanza usata per la concia delle pelli...si usa anche in medicina. Nei nostri territori si può estrarre tannino dalla quercia e dal castano.

DICEMBRE 2010

PIANTE DA GOMMA

Oggi la gomma si produce sinteticamente, ma in alcune regioni tropicali si continua ad estrarre il lattice.

PIANTE PRODUTTIVE DI SOSTANZE COLORANTI

Anche per queste piante vale il discorso della gomma. Oggi i colori si producono chimicamente.

PIANTE DA LEGNO

Sembra quasi banale eppure i vari tipi di legno permettono le più varie costruzioni.

PIANTE DA ESSENZE

Sono quelle dalle quali si ricavano le essenze per fare i profumi (garofano, violetta ecc)

PIANTE AROMATICHE

Usate in cucina

PIANTE DA ZUCCHERO

Lo zucchero è un alimento molto importante e fino al secolo diciottesimo si ricavava da una canna simile al granoturco capace di raggiungere grandi altezze. Dentro il fusto c'è un midollo biancastro che contiene una soluzione acquosa dalla quale per evaporazione si ottiene lo zucchero.

Si ottiene zucchero anche dalla radice carnosa della barbabietola.

Nota didattica Gli esempi e la raccolta di "reperti" occupa molto tempo, ma incuriosisce e rende evidenti le motivazioni dei nostri schemi.

CANNA DA ZUCCHERO

La raccolta avviene prima della fioritura quando "i culmi" sono ricchi di zuccheri. Essi vengono tagliati alla base e liberati dalle foglie. Per prima cosa si opera una grande spremitura dalla quale si ricava un liquido sciropposo. Si passa poi ad altre lavorazioni con le quali si ottiene lo zucchero. Ogni pianta produce circa 8 Kg di sciroppo e circa Kg 2 di zucchero.

La pianta per ben crescere ha bisogno di caldo umido, pertanto è ideale la zona tropicale. Il terreno deve essere argilloso. È una pianta graminacea alta 4 o 5 metri, ha grandi foglie allungate e fiori riuniti in una grande infiorescenza: la pannocchia. Non si può parlare di un unico fusto perché il fusto principale è un "rizoma" dal quale partono molti fusti aerei.

La piantagione si ottiene per talea nel momento della raccolta dopo aver arato il terreno diverse volte. Il prodotto che rimane dopo la spremitura viene usato come combustibile, per avere cellulosa e anche per fare...mattoni!!!

LA BARBABIETOLA.

È biennale; durante il primo anno la radice riceve materiale nutritivo dalle foglie e lo tiene in serbo per l'anno seguente.

È il momento della raccolta industriale. Vi sono moltissime specie e varietà di barbabietole. Tra le più importanti quelle da zucchero, da foraggio, quella rossa e quella a coste (bietole).

La maggior produzione si ha in Russia con 9 milioni di tonnellate. Si semina a metà marzo e aprile e si raccoglie tra luglio e settembre.

Servono circa 30 kg per seminare 1 ha. Si ottengono circa 300 q di radici.

DICEMBRE 2010

Ogni radice varia da 500 g a 700 g e la resa è del 15%
es.

$$15/100 \quad \text{di} \quad 300 \text{ q} \quad = \quad 45 \text{ q}$$

Nota didattica Abbiamo recuperato dei “dati” che ci permettono di problematizzare e di rispondere a tante curiosità coinvolgendo l'attività matematica nel nostro studio botanico come era accaduto durante lo studio dell'“olivo”

LE PIANTE MEDICINALI

Oggi le farmacie offrono medicinali chimici, ma sono ancora presenti i prodotti “galenici”, cioè prodotti di origine vegetale. Ci sono poi le erboristerie specializzate.

Menta

Cresce spontaneamente, ma viene anche coltivata. Si utilizzano le foglie dalle quali si ricava il mentolo che calma la tosse, lenisce il dolore, cura i disturbi intestinali perché è “antisettico” (cura le infezioni) e combatte la formazione di gas.

Nota didattica Qui qualcuno accenna un risolino, io sto al giuoco e dico che in scienze si parla di tutto con le parole giuste e aggiungo che la funzione della menta è “carminativa” così nasce la corsa al vocabolario e l'interesse aumenta nel senso corretto.

Arnica

Cresce in luoghi montani e si utilizzano i fiori e il rizoma. Le sostanze ricavate stimolano il nostro sistema neuro-vegetativo e, come impacchi sulle parti contuse, stimolano la circolazione del sangue.

Valeriana

Si utilizza il rizoma e viene usata come calmante e analgesico.

Agrifoglio

Si utilizzano foglie e corteccia e viene usato come calmante.

Viola mammola

È un espettorante e combatte la tosse.

Camomilla

Si utilizzano i fiori a capolino; ha proprietà calmanti.

Dente di leone

Si utilizzano le foglie e le radici; è digestivo e lassativo.

Mirtillo

Si utilizzano le foglie e le bacche; è un astringente, antisettico.

Vi sono erbe che vengono utilizzate per dare tono e combattere la fatica. L'uso di queste piante deve essere attento e preciso perché facilmente l'abuso si trasforma in veleno (tossico).

LE PIANTE VELENOSE

Fin da epoca remota l'uomo ha scoperto veleni vegetali; molti di questi veleni in dosi speciali sono usati in medicina. Alcuni nomi di piante che meriterebbero un approfondimento: cicuta (simile al prezzemolo), lauroceraso usato per siepi, ma le cui

DICEMBRE 2010

foglie contengono il velenosissimo "acido prussico", lo stramonio dai bellissimi fiori a campana, la ruta ecc.

LA SELVICULTURA

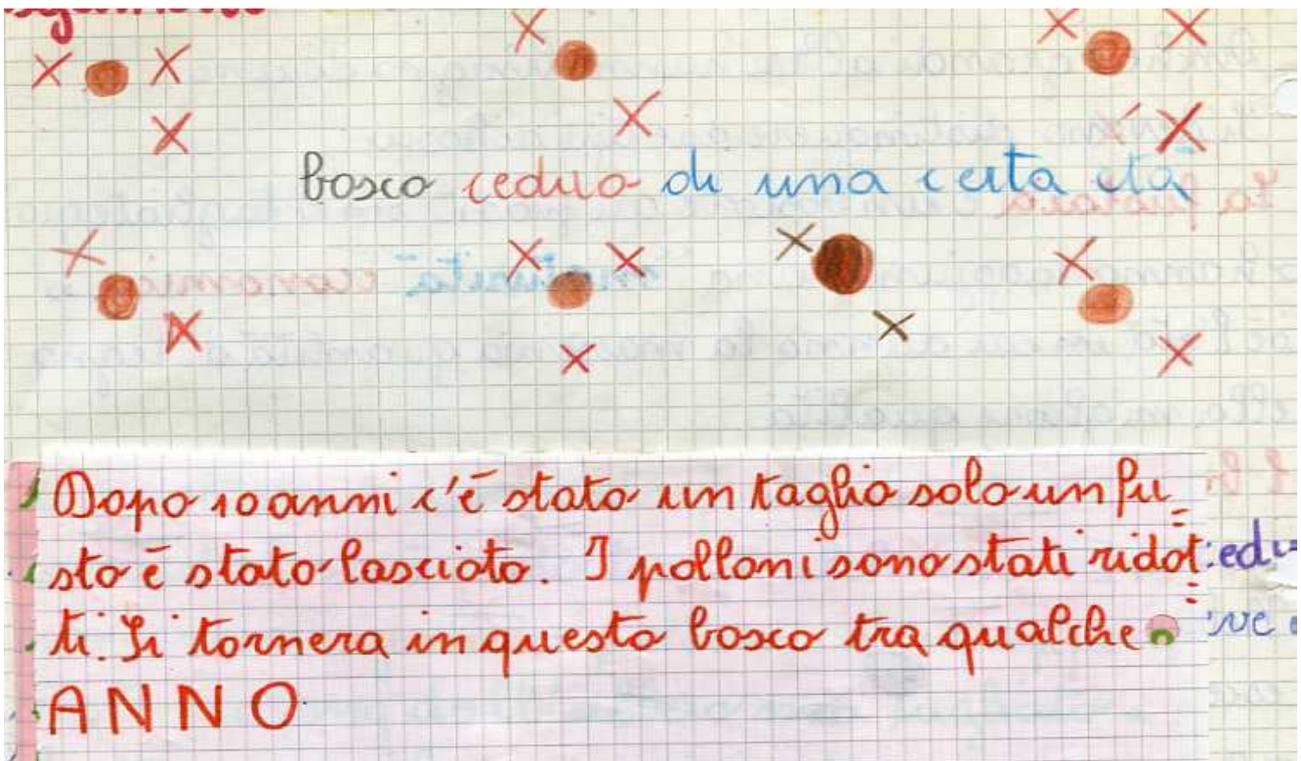
Anche i grandi alberi hanno bisogno di cure. Si devono distinguere almeno due tipi di bosco:

la fustaia...è un bosco le cui piante sono tagliate quando hanno raggiunto una maturità, un'età in cui danno la massima quantità di legno della migliore qualità;

il bosco ceduo...è un bosco che va tagliato periodicamente con determinati criteri. In questo bosco vi sono piante che vengono lasciate crescere in pace; esse faranno frutti e semi che serviranno a rinnovare il bosco quando le altre piante via via tagliate non saranno più in grado di far polloni.

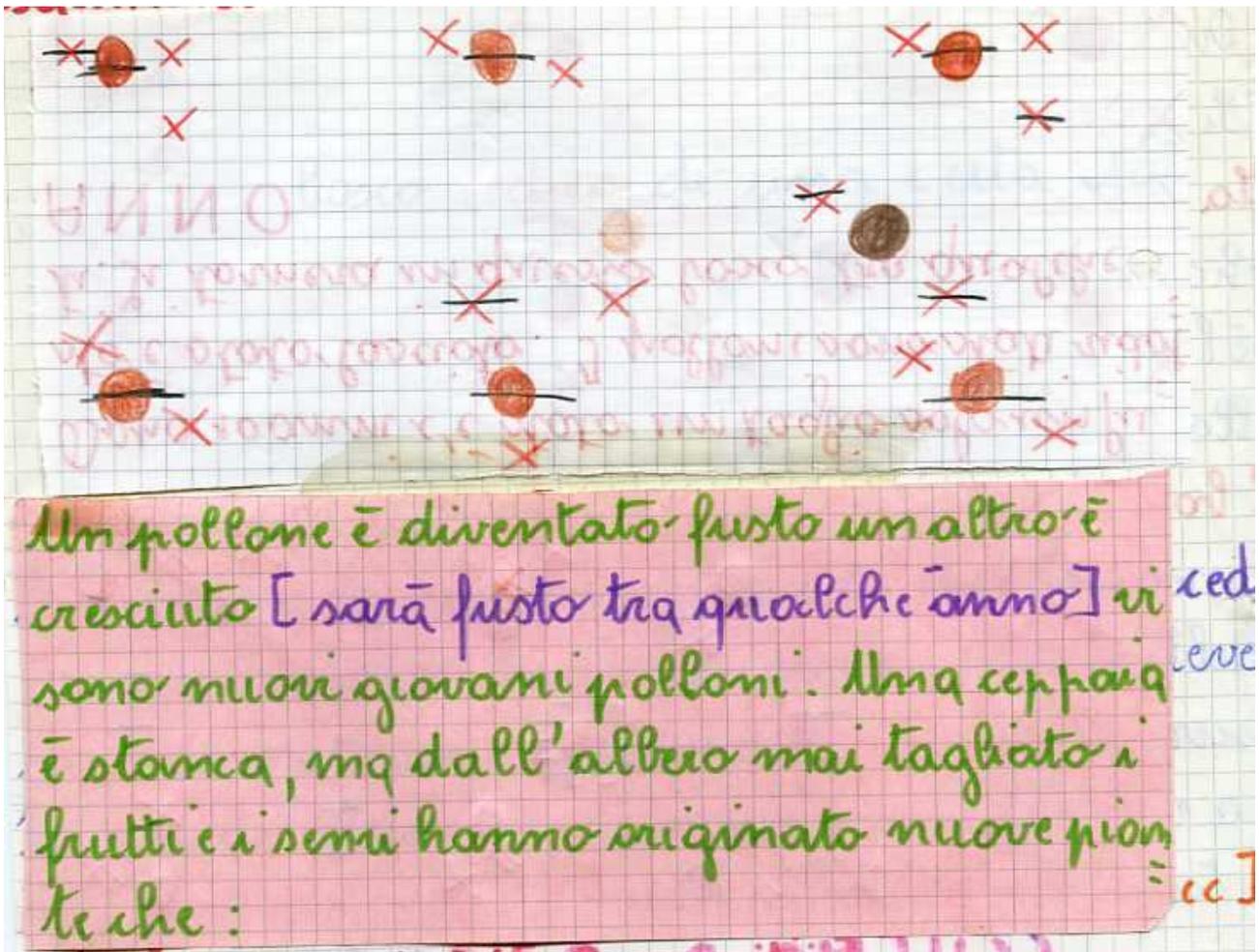
I polloni nascono nel punto del taglio. Vi sono vari sistemi per tagliare gli alberi.

Se il taglio è rasoterra si dice taglio a ceppaia; se invece il taglio è ad una certa altezza del fusto si dice "capitozzo".

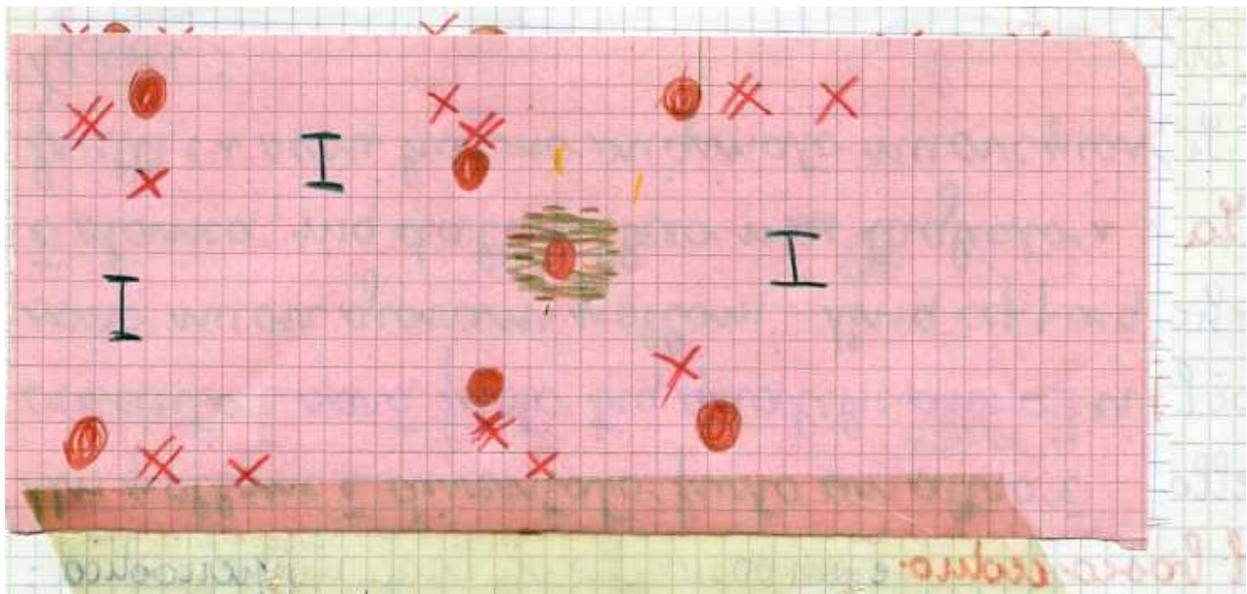


ecco la nuova situazione

DICEMBRE 2010



assicurano la continuità di vita del bosco ceduo



Quando un bosco è troppo folto qualche pianta deve essere eliminata cioè si opera un diradamento

I nemici del bosco sono numerosissimi: gli agenti atmosferici (neve, ghiaccio, vento), gli agenti vegetali (parassiti) e quelli animali (insetti).

download www.maecla.it

DICEMBRE 2010

Se non si può far nulla contro i primi, è possibile con gli altri con una **LOTTA CHIMICA** e **BIOLOGICA** (sistema naturale per favorire la diffusione di fauna e flora che serva ad eliminare quella dannosa).

Nota didattica Non abbiamo il pioppo nel nostro ambiente. Procuriamoci una foto di **IL PIOPPO**

È una pianta alta e snella con tronco chiaro e spesso liscio. Ha chioma leggera con foglie argentee. Spesso vengono piantati lungo sponde e canali per segnare i confini.

Il legname è utilizzato per la produzione della carta e in falegnameria.

Cresce in pianura ed in prima collina in terreni umidi. In natura si riproduce per seme, mentre è coltivato per talea così dopo un anno si ha la “barbatella”, dopo due anni la “pioppella” e dopo una decina d'anni la pianta è adulta.

Nota didattica Facciamo schemi e disegni di corrispondenza del tempo di sviluppo di un bambino, di un animale, di una pianta.

I fiori: un pioppo può essere maschio o femmina (pianta dioica, ve lo ricordate?) e i suoi fiori sono riuniti in amenti. Gli amenti maschili hanno fiori fitti e cadono subito dopo l'emissione del polline; gli amenti femminili hanno fiori più radi che si trasformano in frutti. I fiori sbocciano prima che spuntino le foglie. I frutti sono “capsule” che mature si aprono mostrando tanti peli bianchi cotonosi ai quali è attaccato il seme. Basta un soffio per



trasportarli...

IL FAGGIO

Si sviluppa rigogliosamente in zone medio alte non troppo umide.

I tronchi sono dritti ed eleganti e in alto le loro chiome si intrecciano tanto che il sottobosco è scuro.

Spesso i tronchi sono macchiati di muschi e licheni e nel riposo vegetativo vi sono infinite gradazioni di gialli e di rossi. Vi sono faggi dai colori stupendi anche in estate.

I fiori che si sviluppano insieme alle foglie sono di due tipi:

AMENTI MASCHILI TONDEGGIANTI

E

FIORI FEMMINILI con pistilli a coppie protetti da un involucro rossiccio.

Questo involucro peloso avvolgerà il frutto che è una “noce” (frutto secco con pericarpo duro).

I frutti sono due nell'involucro legnoso, si dicono “faggioli” e sono un'autentica ghiottoneria per scoiattoli, piccioni e maiali.



Quasi tutte le parti vengono utilizzate; le foglie come fertilizzanti e foraggio. I frutti sono cibo per i maiali. I semi contengono il 30% di olio o grasso che veniva usato per la fabbricazione del sapone.

Il legno è ottimo per la costruzione di oggetti ed è molto combustibile. Produce ottimo carbone e da fresco è curvabile.

Nota didattica Dalle note riassuntive sulle piante si ricavano dati che possono aprire ulteriori indagini in ogni area didattica aumentando le conoscenze dirette del mondo in cui viviamo...per esempio i saponi fatti di grasso per togliere le macchie!!!

LE COLTURE FORAGGERE

Le erbe possono essere consumate fresche o fatte seccare come il fieno. Bisogna che il fieno abbia una buona qualità nutritiva quindi si deve

scegliere il momento adatto per la falciatura (generalmente all'inizio della fioritura)

lasciare l'erba al sole...voltare il fieno

l'essiccamento dura 20 giorni e ogni sera bisognerebbe raccogliere il fieno e poi ridistribuirlo

si comprime il fieno e si conserva nel fienile all'aperto.

Il passaggio da erba a fieno produce un calo di potere nutritivo e se l'erba è stata raccolta in periodi piovosi, il calo è maggiore. Il fieno migliore si ottiene a maggio, è il "maggengo" Il bestiame viene alimentato non solo con erbe secche o fresche, ma con granaglie e farina di cereali e leguminose, con radici e tuberi.

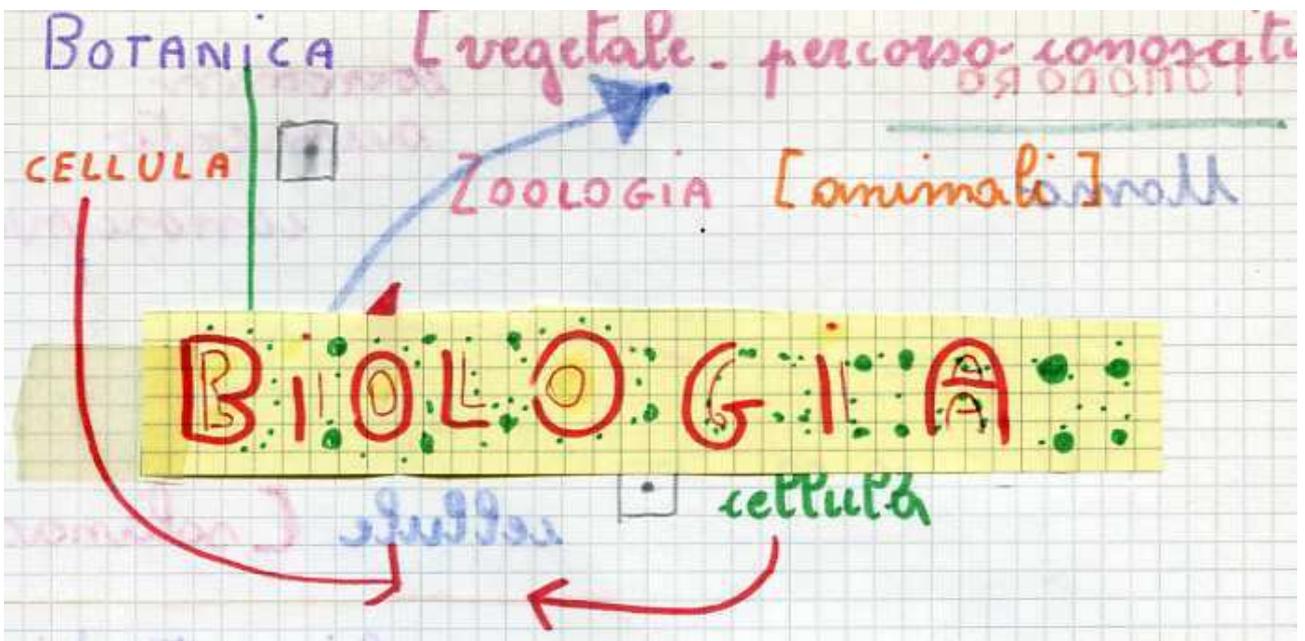
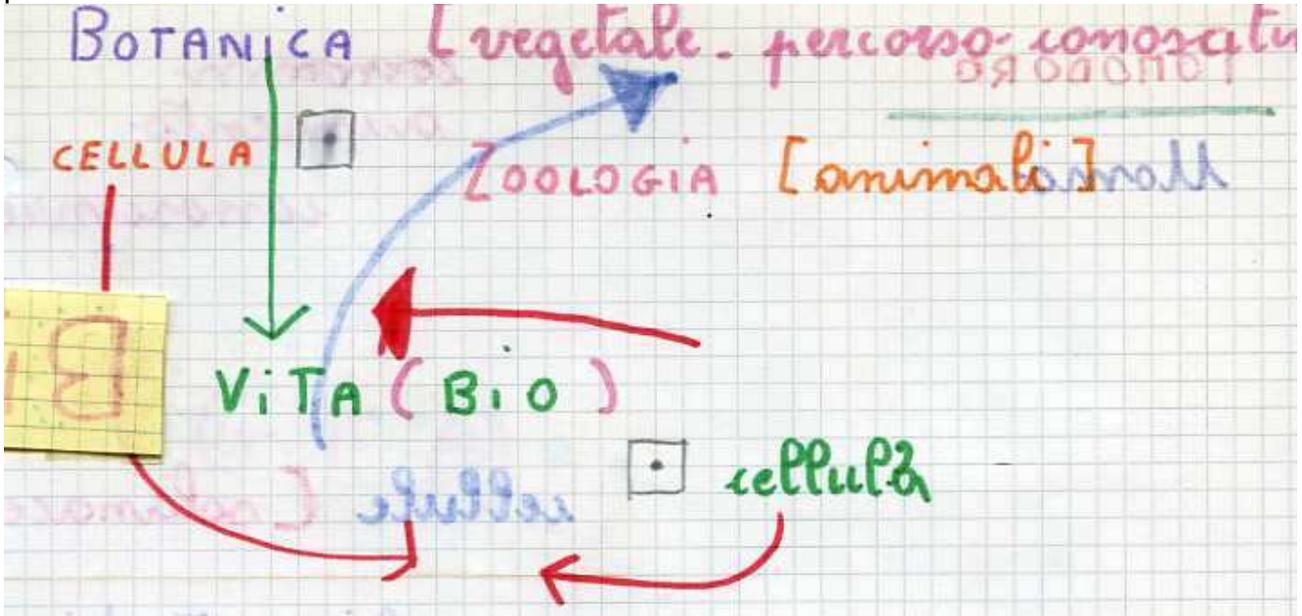


Esiste una differenza tra prato e pascolo. Il primo è regolarmente falciato e concimato, mentre il secondo è una prateria naturale. Il pascolo è formato da numerosissimi tipi di erbe, in gran parte graminacee e leguminose. Sono erbe robuste resistenti a siccità e gelo. I terreni pianeggianti e più ricchi producono generalmente leguminose (trifoglio ed erba medica), mentre i terreni ripidi e magri producono graminacee. Possiamo distinguere pascoli di pianura, di valle, di montagna (si chiamano "maggenghi" perché gli animali vanno al pascolo di maggio)

DICEMBRE 2010

Un pascolo mediamente produce 4 o 5 q. per ha. Un animale mangia al giorno 12-15 Kg. di erba, quindi in un anno mangia una quantità 3 volte il suo peso.
Un bue di 400 kg mangia 1200 kg circa. L'erba impiega circa un mese per crescere.

LO STUDIO DEL MONDO ANIMALE E VEGETALE, come lo studio di qualsiasi altra cosa, può essere svolto a vari livelli



DICEMBRE 2010

Comunque si tratta di studio degli esseri viventi, della loro vita, cioè della loro BIOLOGIA. Quindi per paradosso il primo biologo è il contadino e poi via via sono biologi tutti coloro che si occupano del mondo vegetale. Colui che studia i primi elementi della vita di una pianta (cellule) è un biologo-scienziato che, aumentando le proprie conoscenze, permette agli altri uomini biologi di migliorare i propri rapporti con il mondo vegetale. Azzardiamo una proporzione un pochino fantasiosa dal momento che stiamo studiando i rapporti in proporzione!!!

POMODORO : UOMO come CELLULE : UOMO BIO STUDIOSO

Fine prima parte