

**Istituto Comprensivo “Donato Bramante” Fermignano**

**anno scolastico 2010\2011**

**scuola secondaria**

# **SCOPRIRE, SALVAGUARDARE E PROMUOVERE LA BIODIVERSITA'**



**Progetto realizzato con il contributo della regione Marche**

**“Scuola Laboratorio Ambiente”**

**IntesaUSR-Regione INFEA**

**2010\2011**

## Perché questo progetto?

### La biodiversità.

Lo spunto del lavoro è nato dal fatto che l'anno 2010 è stato proclamato anno internazionale della biodiversità .

In cosa consiste la biodiversità? **La biodiversità consiste nella varietà di tutte le forme viventi sulla Terra, tale diversità è vita, cioè rende possibile il mantenimento della vita sul nostro pianeta.** Infatti è proprio grazie alla variabilità che le specie si possono adattare ai mutamenti ambientali, riuscendo così a sopravvivere e a non estinguersi.

**L'anno della biodiversità serve a lanciare un appello affinché si trovino soluzioni concrete per la salvaguardia dell'ambiente naturale da cui l' uomo dipende, prima che sia troppo tardi.**

Dobbiamo impegnarci nella protezione di un maggior numero possibile di ecosistemi (terrestri e marini), nell'intensificare la ricerca, descrizione e classificazione degli organismi naturali, studiare la distribuzione geografica delle specie e come questa sia influenzata dai cambiamenti climatici, proteggere le specie cercando anche di evitare le estinzioni dovute alle attività umane . In tutto il regno animale sono a rischio il 21% dei mammiferi, un anfibio su tre, un uccello su otto e il 27% dei coralli, queste estinzioni sono causate dall'uomo e sono irreversibili.

Molto importante è anche la conoscenza e la preservazione delle biodiversità vegetali. La biodiversità degli organismi vegetali raggiunge cifre altissime. Sono infatti circa 320 mila le specie vegetali conosciute, un quarto delle quali ancora non è stato censito, e rimane quindi senza un nome grazie al quale può essere riconosciuto e catalogato. Inoltre ogni giorno 350 Km<sup>2</sup> di foreste viene abbattuto nel mondo.

### Gli obiettivi del progetto

- Conoscere, osservare, descrivere la biodiversità di alcuni ecosistemi
- Preservare e potenziare la biodiversità mettendo a dimora nuove piante e creando un orto biologico

Mettere a dimora nuove piante è un piccolo gesto, ma concreto che da un contributo al nostro pianeta e alla nostra città per i seguenti motivi.

**Di tipo ecologico:** in particolare noi con questo lavoro ci proponiamo di preservare e potenziare la biodiversità vegetale tipica del nostro territorio arricchendo e dando una nuova sistemazione al giardino già esistente. Inoltre ogni pianta contribuisce con la fotosintesi a consumare l'eccesso di CO<sub>2</sub> presente nell'aria e a produrre O<sub>2</sub>; permette la vita a tanti animali, offrendogli cibo e rifugio.

**Di tipo didattico:** tale giardino potrà avere anche la finalità di diventare un piccolo "orto botanico" che potrà servire per l'osservazione e lo studio delle piante tipiche delle nostre zone (cioè di quelle autoctone) anche negli anni futuri.

**Di tipo igienico ed estetico:** i vegetali rendono più bello l'ambiente, danno ombra e frescura, trattengono parte dei gas di scarico, attutiscono i rumori; gli ortaggi biologici rappresentano una fonte sana (perché priva di diserbanti e antiparassitari ) di vitamine sali minerali, antiossidanti e fibra.

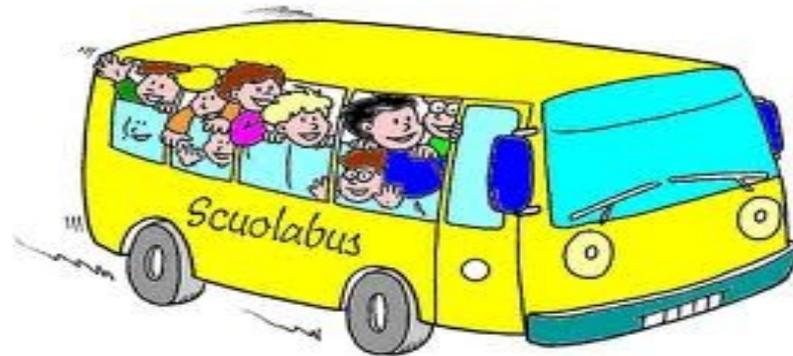
**Di tipo geologico:** le radici trattengono il terreno e le fronde trattengono e fanno evaporare parte dell'acqua caduta con la pioggia.

# ALLA SCOPERTA DELLA BIODIVERSITA



## SCOPRIRE LA BIODIVERSITA'

Il giorno 18 aprile 2011 siamo andati a visitare il **Fosso del Tasso**, assieme a noi c'erano anche il prof. Dini Giuseppe e la prof.ssa Galiotta Franca.



Partenza ore 9:15



Arrivo ore 9:30



# ECCO TUTTO CIÒ CHE ABBIAMO ....

VISTO



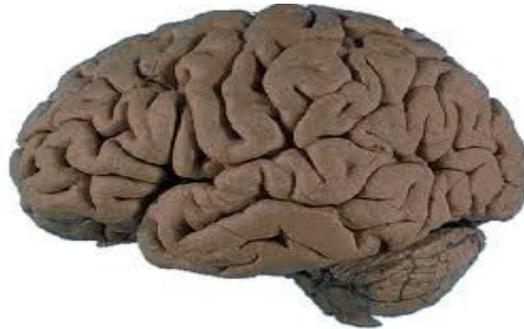
RACCOLTO



UDITO



# IMPARATO E MEMORIZZATO



## CRONACA

Il prof. Dini ci spiega che questo luogo deve il suo nome al fatto che nella seconda parte del percorso vivono i tassi. Il fosso è infatti diviso in due parti.

Nella prima parte del percorso si può notare un suggestivo sottobosco affiancato da numerose piante , arbusti e coloratissimi fiori.

Procedendo si può osservare il Fosso del Tasso che, a causa delle numerose piogge è ricco di acqua. Una ripida salita è costeggiata da:



orchidee piante protette



equiseti



ortica

Superato il fosso abbiamo fatto merenda in un vecchio casolare abbandonato: Cà Belvedere. Dal casolare si hanno bellissime vedute della città di Urbino.



Ecco ora una discesa affiancata da enormi rocce friabili .Il prof. Dini ci ha spiegato che un tempo proprio in quel luogo esisteva un mare, oggi prosciugatosi .  
La cosa che ci colpisce maggiormente è la moltitudine di impronte lasciate da cinghiali e caprioli.



*impronta di capriolo*

Nella seconda parte del sentiero la nostra attenzione si sposta su un altro punto del Fosso del Tasso dove l'acqua, rispetto alla zona precedente stagna infatti qui è

possibile vedere delle rane



Successivamente il sentiero si restringe: rami sporgenti impediscono il passaggio, ce la caviamo con solo qualche graffio. Finalmente una discesa! Quest'ultima è

costeggiata da pioppi

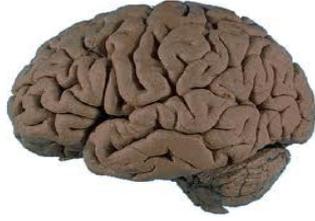


piantati dall'uomo perché sono tutti allineati. Un'ampia curva ci riporta al punto di partenza.

## **CONCLUSIONI**

ORE 12:30 : era già ora di ritornare a scuola. Non potevamo credere che questa bella uscita fra qualche minuto sarebbe finita. Grazie professori perché: ci siamo divertiti ed abbiamo imparato, questa volta in un'aula più inconsueta e non seduti sul solito banco, cose nuove!!!!

Speriamo che ci sarà in futuro una prossima volta : queste esperienze fanno bene al



e al

Classe I A

## Lezione sulla biodiversità

Un giorno, la professoressa di matematica e scienze, ci ha annunciato che saremmo andati a sentire una esperta, Simona, rappresentante del CEA (centro educazione ambientale di Urbino), che ci avrebbe parlato della **Biodiversità**.



In quel momento la prima domanda che mi sono posta è <<cos'è la biodiversità?>> Dopo questa esperienza, posso dire che la biodiversità è l'insieme di tutte le specie viventi: se ne conoscono circa 2.000.000, ma nel mondo ce ne saranno circa 10.000.000! Simona ci ha parlato un po' in generale degli esseri viventi, partendo dalle piante, spiegandoci la complessità della fotosintesi clorofilliana e la capacità delle piante di procurarsi il cibo da sole (autotrofe).

Più tardi ci ha detto che, nella uscita che avremmo fatto qualche giorno dopo al Fosso del Tasso, avremmo trovato diversi **ecosistemi** e renderci così conto della grande varietà di organismi viventi in questa zona. Ci ha domandato cosa fossero gli ecosistemi, tutti credevamo di saperlo, ma nessuno veramente ha saputo risponderle. Allora ci ha spiegato che l'Ecosistema è una "porzione" di ambiente, nel quale sono importanti le relazioni tra esseri viventi e non viventi. Un esempio possono essere le catene alimentari, un altro il fatto che ogni animale si adatta al territorio, ad esempio i pesci non potrebbero vivere senz'acqua! L'**adattamento** cos'è scientificamente? Dove avviene? L'adattamento è l'istinto di sopravvivere, avviene grazie alla **diversità genetica** cioè del DNA.

Un ragazzino ha chiesto se, per mantenere la continuità della specie, oltre all'adattarsi, non ci fosse bisogno anche di due esemplari, di sesso diverso. Non sempre, gli ha risposto Simona. Ad esempio, nelle stelle marine, la mamma si stacca un "braccio", e da quel braccio si forma un'altra stella marina, uguale nella forma, nel colore, nella dimensione e nel DNA. La riproduzione, nelle stelle marine è asessuata ed il DNA in tutti i figli è uguale.

Ci ha chiesto dove pensassimo che fosse nata la **vita** degli esseri viventi. "Dalla terra?" abbiamo domandato tutti. Eh no! La vita di tutti gli organismi nasce dall'acqua, basta pensare che quando eravamo nella pancia avevamo le branchie! Poi, se si va ancora più indietro negli anni, si scoprirà

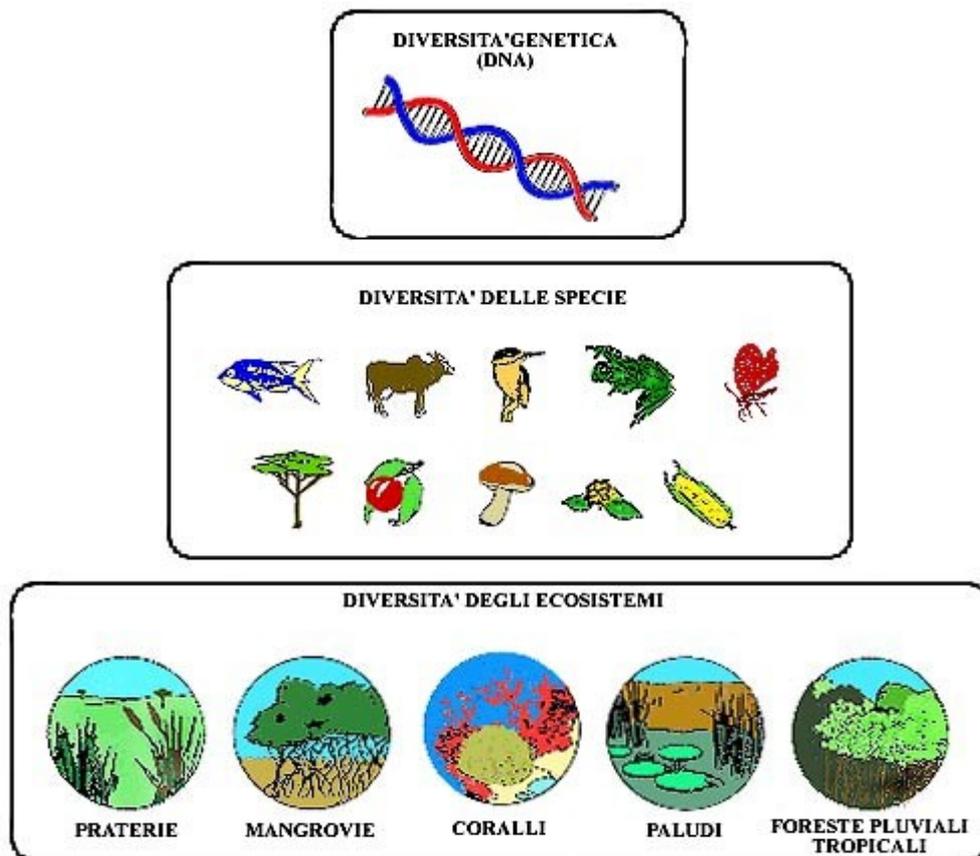
che gli organismi unicellulari sono nati in acqua, poi si sono sviluppati, *evoluti*, fino a diventare organismi sviluppati, *adattati* al territorio dove si sono stanziati, per esempio, all'antico mammoth è caduto il pelo e, in India, si è "rimpicciolito" diventando un elefante con le orecchie piccole, rispetto all'elefante africano, che è diventato mastodontico con delle orecchie enormi, per sventolarsi e per cacciare le mosche.

Simona ci ha chiesto, secondo noi, l'animale più "adattabile", un animale che riesce ad adattarsi a qualunque condizione e riprodursi velocissimo, dopo qualche minuto una ragazzina ha detto "il topo" (risposta giusta). I topi ci sono un po' in tutti gli ambienti.

La guida ci ha chiesto se gli animali si riproducessero a seconda delle "condizioni" dell'ambiente intorno a loro oppure no. Noi abbiamo risposto di no! Invece sì! Ad esempio, il cinghiale si riproduce solo se c'è abbondanza di cibo, per far mangiare i piccoli. Anche il cinghiale è un animale "adattabile": in Ungheria sono enormi, in Italia più piccini mentre in Africa sono...facoceri!

Anche le mosche sono adattabili, in modo diverso 30 anni fa morivano con una spruzzata di DDT, ora se provassimo a spruzzarglielo gli faremmo girare appena la testa!

Simona ci ha fatto una domanda a trabocchetto: a quali animali, noi uomini, siamo più legati? Sono arrivate le risposte più impensabili, orsi, capre, scoiattoli, ma nessuno ha indovinato.



L'animale a cui noi uomini "dobbiamo" la vita sono le **api**. Le api fanno riprodurre un sacco di piante, se non ci fossero le piante non ci sarebbe ossigeno e la vita non ci sarebbe! Le api fanno il miele, che è stato il dolcificante per eccellenza, anni fa. Noi uomini però usiamo il diserbante, e ci facciamo male da soli. È stato registrato che nel 2009, nel nord Italia, sono state uccise il 50% delle api. E che, sempre nel 2009, in America ne hanno ucciso il 35%.

## Fosso del Tasso

Il 18/4/2011 abbiamo fatto un'uscita al "Fosso del Tasso" guidati da Simona che è una esperta del CEA.(centro educazione ambientale di Urbino). Un pannello con la cartina del percorso segnala il punto di partenza. Ci si avvia subito in lieve discesa verso il Fosso del Tasso, breve corso d'acqua attorno al quale si estende l'itinerario. Un dolce paesaggio di colline fa da contorno alla valle. In particolare si attraverseranno terreni appartenenti alla formazione marnosa-arenacea, che in alcuni punti si potrà vedere in affioramento. Sotto il profilo botanico, ci troviamo nel regno della quercia, anche se il suo carattere si presenta alquanto alterato a causa della ceduzione e dell'intromissione di specie estranee quali pini, cipressi e cedri. Le due specie di querce diffuse sono il Cerro e la Roverella, miste a Orniello,

All'inizio della nostra passeggiata nel bosco abbiamo incontrato una pianta d'**ortica**, Simona ci ha detto che ingranditi al microscopio i piccoli peli che ha sulla superficie, appaiono come delle piccole ampolline contenenti un acido detto formico, quando si rompono richiamano il sangue che inizia a scorrere più velocemente.



*Scorcio di panorama*

Per questo motivo all'ortica è legata una leggenda che narra di alcuni soldati di una legione romana che, in un periodo di grande freddo, per non morire assiderati si strofinarono alcune piante d'ortica sulle gambe riattivando la circolazione del sangue.

In questa stagione le **vitalbe** sono molto frequenti, questa pianta contiene una sostanza leggermente tossica, nonostante questo essa è commestibile anche se è necessaria una bollitura. Poi incontrando degli alberi quasi completamente al suolo, Simona ha spiegato che questi erano quasi caduti in seguito alle nevicate di quest'inverno e che avevano trovato il modo per sopravvivere anche in quelle condizioni ma se li avessimo raddrizzati sarebbero morti. In seguito ci è stato spiegato che un modo che usano le piante per difendersi è una specie di latte velenoso utilizzato per esempio per bruciare le verruche.

Gli **equiseti**, che abbiamo "incontrato" più tardi, sono delle piante fossili (questo si capisce per via del fatto che essi non danno né fiori né frutti e perciò si riproducono grazie a spore) che hanno due specie: quella sterile che non produce spore ed è composta di tanti aghi che coprono lo stelo; poi c'è quella fertile che produce spore e non presenta aghi, ma ha una protuberanza sulla cima dello stelo, se viene agitata esce una polverina: le spore. Questa pianta in epoche passate era molto più alta, oggi viene ritenuta una pianta fossile perché è molto primitiva.



*Equiseto: ramo sterile e ramo fertile*



*Parete rocciosa con resti di cozze*

Incontrando una pianta simile al rosmarino, l' **elicriso**, che significa "fiore del sole" e profumava di liquirizia, abbiamo parlato delle piante che crescono a una certa altitudine e su un preciso versante di una collina, nel caso dell'elicriso su un versante a sud.

Due fiori tipici del posto sono il **tarassaco** e l'**orchidea**, il tarassaco è diffusissimo e si può mangiare ad eccezione del fiore. L'orchidea, più rara, è rigorosamente protetta. Più avanti abbiamo incontrato una parete rocciosa che in origine era sotto all'acqua è facilmente sgretolabile e piena di sabbia nella quale sono presenti striature nere. Ci siamo avvicinati un po' di più al banco di arenaria e abbiamo notato che c'erano dei buchini neri: antiche cozze!



*Orchidea*



*Tarassaco*

Tra l'ortica si poteva intravedere una pianta, detta **polmonaria** con delle foglie particolari verdi con macchie bianche, lì vicino si osservava un **biancospino**, un cespuglio con numerosi fiorellini bianchi.



## FIOCCHI ROSA E AZZURRI ALLA BRAMANTE DI FERMIGNANO

*Tutto è partito da una incubatrice realizzata a scuola: un vecchio casco asciugacapelli da signora, un termostato a pozzetto di una caldaia in demolizione, dei pannelli cellulosici, viti chiodi, termometro, voglia di informarsi e di fare, hanno permesso ai ragazzi più grandi di terza, di fare questa realizzazione. Gli allievi di prima, sono così stati in grado di partecipare al grande evento della vita che nasce in classe...*

Alcuni giorni fa nella nostra scuola sono nati 11 pulcini. E' stata una bella esperienza perché l'incubatrice autocostruita è stata sistemata all'ingresso della nostra classe cosicché abbiamo potuto vederli nascere e assistere ai loro primi pigolii.

L'esperienza è stata condotta durante le lezioni di Educazione Tecnica. Noi abbiamo dovuto portare delle uova "gallate", cioè fecondate; dato che non è possibile vedere dentro l'uovo, il professore ci ha consigliato di portare uova di pollaio dove c'è il gallo. Il nostro compito giornaliero era quello di ruotare le uova durante tutto il periodo e di ripristinare l'acqua per l'umidità interna.

Durante i 21 giorni siamo riusciti a vedere i vari embrioni all'interno delle uova, sistemandoli sull'obbiettivo del proiettore delle diapositive, così siamo riusciti a vedere i vari stadi di sviluppo del pulcino.

Allo scadere del tempo abbiamo smesso di ruotarli e tutto è andato a buon fine: grazie alle nostre attenzioni e con tantissima pazienza e aiuto del prof Dini siamo riusciti a far nascere 11 pulcini su 20 uova. Li abbiamo sistemati dentro uno scatolone con una lampada, mangime e acqua, nello stanzino dei bidelli, vicino alla nostra classe. Ci siamo affezionati molto ai pulcini e a qualcuno in particolare. Il preferito l'abbiamo chiamato "Calimero" perché è tutto nero: è uno dei più grandi, ma tra i meno agitati.

Abbiamo dovuto rifare l'esperienza due volte, dato che un alunno, non della nostra classe, ha manomesso il termostato, portandolo a 80° C uccidendo tutti gli embrioni.

Comunque alla fine i pulcini sono nati e sono stati consegnati a chi aveva riportato le uova.

Vorremmo ringraziare tutti i professori che hanno dimostrato una grande pazienza e tutti i nostri compagni che hanno contribuito a svolgere questa piacevolissima esperienza, che non potremo mai dimenticare.

Fermignano 08-06-2011,

*La classe 1B*



*Si ruotano le uova manualmente e si ripristina l'acqua nelle vasche umidificatrici*



*Si controlla che tutto è a posto*



*I primi nati: c'è anche Calimero*

## IL GIARDINO E L' ORTO

Il giardino si trova intorno alla scuola secondaria, è a forma di “[ ” ed è stretto e lungo, è essenzialmente composto da parti rettangolari che sono orientate una a nord-est, un'altra a nord e l'ultima nord ovest. L'orto invece si trova ad est della scuola, dietro la palestra ( vedi mappa).

Nel giardino sono presenti molti arbusti, alcuni alberi e diverse piante erbacee per lo più si tratta di **flora autoctona** cioè tipica delle nostre zone, la maggior parte di queste piante sono state piantate dagli alunni nel corso degli anni, ma quest'anno si è deciso di dare una sistemazione più completa e razionale e soprattutto di creare l'orto biologico, che non era presente.



*Zona nord del giardino in ottobre*



*Piante di bietole e di fave nell'orto*

Vicino all'entrata della scuola media ci sono delle conifere: un tasso e un abete rosso abbastanza grandi, in questa zona di fianco alla rete abbiamo piantato una piccola siepe di **rosmarino, cotonaster e ligustro**. Nella parte a nord vicino al marciapiede abbiamo piantato dei fiori e fatto uno stradino che permetta di visitare il giardino senza sporcarsi le scarpe, infatti questa zona rimane quasi sempre in ombra ed essendo il terreno argilloso è sempre umido. Qui per questo abbiamo piantato due **felci**. In questa parte c'è ancora dello spazio dove a noi ragazzi piacerebbe che ci fossero una fontanella o un piccolo stagno, le altre nostre idee sono state nidi artificiali per uccelli e panchine.

Intorno alla scala d'emergenza sono state piantate diverse specie di piante aromatiche, **timo, ruta, salvia, rosmarino, melissa, menta** e tanta altre.

In questo anno sono state messe a dimora anche alcune piante arbustive e arboree: **corniolo, sanguinello, sorbo degli uccellatori, susino, passiflora e lippia**.

Come abbiamo detto prima, dietro la palestra abbiamo fatto il famoso orto seminando o piantando **fave, cipolle, piselli, lattughe, bietole, zucchine, carote, carciofi e pomodori**. L'orto è stato creato nello spazio già esistente ed inutilizzato, che si è così prestato a studi scolastici. Quindi nel mese di ottobre, noi ragazzi insieme al nostro professore di tecnica e con la collaborazione della professoressa di scienze, abbiamo piantato alcuni ortaggi: fave, piselli, cipolle che già in questo periodo (metà maggio) si sono sviluppate. In seguito abbiamo aggiunto bietole, pomodori e zucchine.

Tra le numerose piante che abbiamo nel giardino ci hanno maggiormente colpito:

**la rosa canina** arbusto legnoso, cespuglioso e spinoso, a foglia caduca e composta costituita da più foglioline verdi, I fiori, delicatamente profumati, presentano 5 sepal caduchi e 5 petali bianchi o rosati, con il frutto di colore rosso.



**il biancospino:** piccolo albero, ma più spesso arbusto, cespuglioso e spinoso, con radice allungata, i ramoscelli sono di colore marrone-rossastro e i fiori di colore bianco.



*I numerosi fiorellini bianchi che formano l'infiorescenza del biancospino*

**l'acero campestre:** albero di piccole o medie dimensioni, con chioma abbastanza densa che diviene rotondeggiante, i rametti sono bruni e fini ed hanno gemme piccole e rossastre.



Inoltre ci hanno colpito anche il **maggiociondolo** con i suoi bellissimi fiori gialli e appariscenti ed anche il pesco, affetto da una malattia ci ha sorpreso perchè non pensavamo che le piante potessero ammalarsi.

Ci sono rimaste impressi anche il tasso e l'abete rosso perchè a prima vista era facile scambiarli tra di loro e ora ricordiamo molto bene le loro foglie. E' presente anche l'albero di Giuda che in aprile ha fatto dei bei fiori di colore fucsia che ora si stanno trasformando in piccoli legumi.



*Il maggiociondolo con le sue infiorescenze gialle. L'albero di Giuda che cresce nel nostro giardino.*

Altre piante presenti sono **il melograno, l'olmo, il carpino, l'orniello, il sorbo, il noce, l'alloro l'ulivo, il ginepro, il pungitopo, il bosso** e tante altre, infatti le specie arboree ed arbustive presenti nel giardino sono più di 40. Poi sono presenti molte specie di piante aromatiche e di pianta erbacee.



*L'alloro dalle foglie sempreverdi e aromatiche*

*L'orniello nel momento della fioritura*

Durante il nostro lavoro nel giardino, mentre vangavamo, abbiamo constatato che nella terra vivono dei vermi chiamati **lombrichi**, tra le fronde del bosso invece un **merlo** ha fatto il nido e spesso si possono ammirare alcuni merli che cercano nutrimento tra la terra appena vangata, inoltre numerosi sono gli **insetti** che si possono osservare.



*Nel nostro giardino hanno fatto il nido alcuni merli.*



*La fauna del giardino è molto varia: troviamo anche molti insetti e lombrichi.*

Tra l'erba crescono anche diverse piante erbacee perenni che fanno dei bei fiori come alcune orchidee, primule, viole, pervinche, ciclamini, acetosella, sigillo di Salomone.

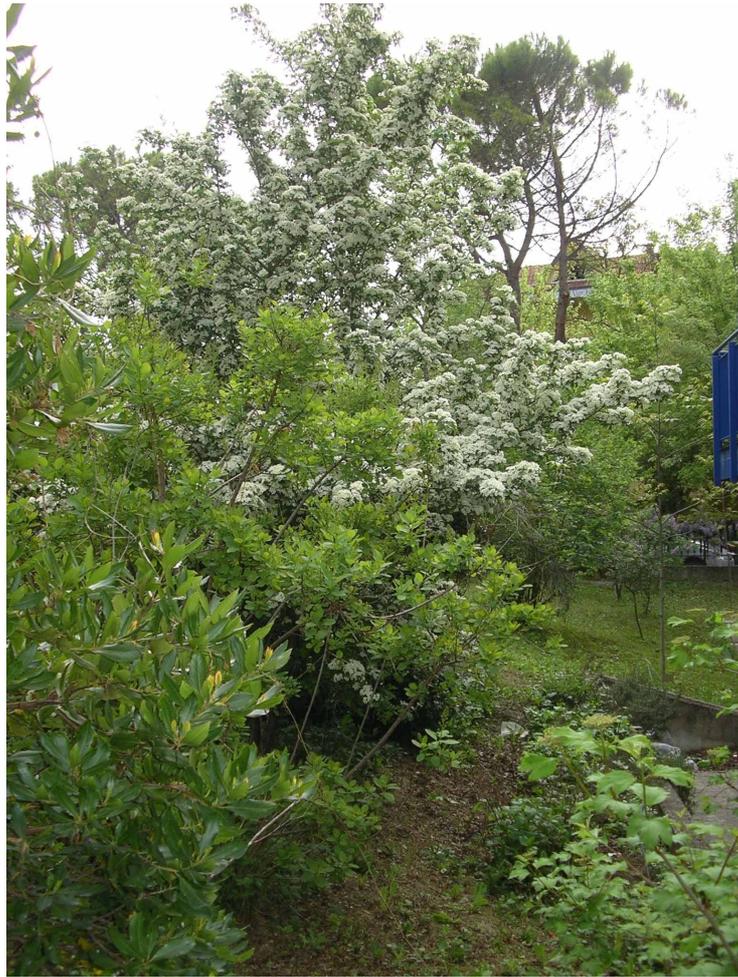


*Abbiamo piantato anche delle orchidee molto vivaci e eleganti e delle pervinche*



*Sono pure spuntati i fiori dell'acetosella, che così colorati fanno un bellissimo effetto.*

*Classe II D*



*Biancospino*



*Nelle piante ci sono anche dei piccoli insetti.*

## Orto biologico e alimentazione

L'obiettivo di questo progetto iniziato nel periodo Ottobre-Novembre stato anche quello di applicare le tecniche **dell' agricoltura biologica** e di far conoscere ai giovani le caratteristiche della varie specie di frutta, verdura e ortaggi ( cavoli, insalata, bietole, pomodori, aglio, cipolla, patate, zucchine, cetrioli, piselli, fagioli, carciofi e finocchi) , la loro stagionalità e l'uso di tecniche naturali prive di uso di concimi chimici o antiparassitari. Tali conoscenze sono importanti perchè i vegetali nella nostra alimentazione sono indispensabili, essi infatti sono alla base **della piramide alimentare**, cioè il maggior numero di porzioni di cibo necessarie al giorno deve provenire da questi alimenti. Si devono assumere i vegetali almeno **5 volte al giorno** perchè sono fonte di **vitamine, sali minerali, sostanze antiossidanti e fibra** che ci proteggono dalle malattie riducendo anche dal rischio di tumori. Inoltre i vegetali hanno un alto potere saziante e **contengono poche calorie** e ciò si rivela molto positivo in una società come la nostra che tende a introdurre troppe calorie con la conseguenza di un aumento di individui sovrappeso e obesi.



La fibra, contenuta in tutti i vegetali (frutta e verdura) è costituita dalla cellulosa e non è un principio nutritivo perché l' uomo non la digerisce e perciò viene espulsa, ma è indispensabile per la nostra salute perché aumenta il volume delle feci favorendone l'eliminazione ed evitando così alcune malattie dell'intestino. Solo frutta e verdura inoltre contengono, sostanze antiossidanti, vitamine C, E, K. Le sostanze antiossidanti come i polifenoli, i carotenoidi, i flavonoidi...sono contenuti **ESCLUSIVAMENTE NEI VEGETALI**, **rallentano l' invecchiamento dell' organismo** ed hanno una **forte azione protettiva da gravi malattie**, come il cancro. I vegetali più ricchi di sostanze antiossidanti sono gli agrumi come arance, mandarini, limoni..., uva, pomodori, le erbe aromatiche e soprattutto tutti i tipi di frutta e verdura di colore arancio, rosso e viola.

## Ricette alle erbe aromatiche

Abbiamo imparato che le piante aromatiche possono essere utilizzate per insaporire le pietanze e che hanno preziose proprietà medicinali ed antisettiche.

Con la Melissa per esempio, che ha un sapore amarognolo, si possono preparare gustose frittelle, tisane, liquori, creme ed infusi, rosmarino e salvia possono insaporire arrostiti e minestrone.

### Ricetta del minestrone toscano

Ingredienti: 100g di patate, 150g di sedano, 100g di spinaci, 200g di carote, ceci in quantità a piacere, fagioli sempre in quantità a piacere, - ¼ di cipolla, rosmarino, si guarnisce con delle foglie di salvia.

Tempo di cottura: 40 minuti. Si consiglia di servirlo in tavola bollente abbinato a delle bruschette con olio o pomodorini.

### Ciambelline alla melissa

110 g di burro, 2 uova, 180 g di farina, 200 g di zucchero, un pugno di foglie di melissa fresche, 180 ml di latte, zucchero a velo per spolverizzare. Cuocere in forno a 180°.



Ciambelline alla Melissa

### Panna cotta alla lavanda

Ingredienti: 400 gr di panna, 100 gr di latte, 150 gr di yogurt bianco magro, 60 gr di zucchero, 1 e 1/2 cucchiaino di fiori di lavanda (8-10 spighe di lavanda fresca circa), 15 gr di colla di pesce.

Mescolate insieme gli ingredienti liquidi, aggiungete 60 gr di zucchero e mescolate fino a scioglierlo bene. Aggiungete i fiori di lavanda

Mettete in una casseruola e sul fuoco non troppo forte e fate scaldare bene. Spegnete il fornello. Aggiungete i semi di vaniglia. Lasciate che il composto acquisti gli aromi raffreddandosi e poi quando diventa tiepido aggiungete i 15 gr. di gelatina lasciata in ammollo in acqua fredda; mescolate e passate il tutto attraverso un colino per togliere i fiorellini (volendo potrete aggiungere qualcuno fresco, per dar colore al tutto).

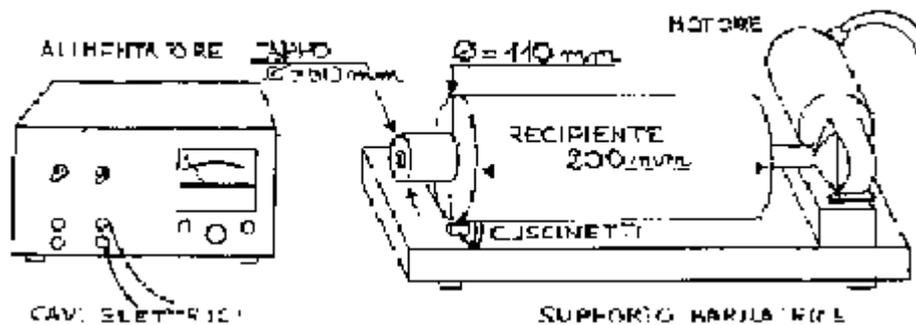


Trasferite nei soliti bicchierini e lasciate rapprendere in frigo per un paio d'ore o anche meno..  
Decoratele con una spighetta di lavanda e servite

# I SASSI DEL FIUME

Il Metauro è il principale fiume della regione Marche( 110 km) ,il suo nome deriva dalla fusione del fiume Meta e del fiume Auro,lungo il suo percorso il fiume Metauro bagna molti centri tra i quali Sant'Angelo in Vado (dove forma la Cascata del Sasso),Urbania,Fermignano e Fossombrone. Il professore di tecnica ci ha spiegato che avremmo **ricostruito artificialmente, a scuola, il fenomeno naturale dell'erosione delle pietre del fiume** Metauro con la conseguente formazione di fango.

Il giorno 16.05.11 siamo andati nella aula di tecnica . Questa era piena di attrezzi di tutti i tipi, noi prendemmo uno strano oggetto di metallo, la **"barilatrice"**.



La barilatrice è una macchina che gira spinta da un motore di forma cilindrica,dove abbiamo messo tutti i materiali, dopo averli pesati:

- 5 pezzi di pietra marroncina ( 103.3 g)
  - 6 pezzi di pietra rosa ( 137.5g)
  - 6 pezzi di pietra dell'orto avana ( 160.3 g)
  - 7 pezzi di mattone rosso (109.6 g)
  - 6 pezzi di piastrella bianca ( 56g)
  - 5 pezzi di marmo rosato ( 106.7 g)
  - 7 pezzi di arenaria grigia (107.6 g)
  - 1 tappo di plastica di pennarello (40g)
  - 1 pezzo di legno a zeppa (13.9g)
  - 1 vite dio metallo ( 13.2g )
  - 596.6 g di acqua
- TOTALE = 1591.1 g



*spezzatura delle pietre*

Tutte queste pietre erano aguzze e affilate. Abbiamo acceso la barilatrice, essa faceva 60 giri al minuto; l'abbiamo lasciata accesa per 8 giorni. L'ottavo giorno siamo ritornati in quest'aula a verificare cosa era successo. Aprendo la barilatrice sentimmo, per prima cosa, un soffio :infatti in queste pietre calcaree era imprigionata l'anidride carbonica(CO<sub>2</sub>) ,i sassi rotolandosi si sono sgretolati e hanno liberato quest'anidride carbonica. Abbiamo visto, al posto dell'acqua e dei sassi aguzzi e affilati,fango e piccoli sassolini rotondi e senza spigoli(infatti i sassi scontrandosi tra loro e sbattendosi nella barilatrice si sono erosi). Abbiamo tolto tutti i sassi e rimisurati,notammo che il peso totale era quasi uguale al precedente ( 1591.1 g). Tutti i materiali non girano solo nell'esterno ma anche nell'interno, per cui,hanno girato per 3/4 nella circonferenza della barilatrice facendo così 691200 giri , quindi i materiali hanno percorso 168.417792 km, cioè il percorso che avrebbero fatto anche nel fiume Metauro.



*Pesatura delle pietre e del fango uscito dalla barilatrice*

**Abbiamo così potuto comprendere ciò che avviene ai sassi del fiume che, mossi dalla corrente, rotolano lungo il suo percorso consumandosi , infatti abbiamo potuto constatare che sono tornati gli stessi quantitativi iniziali, nulla è andato perso, però la parte di pietre mancante si era trasformata in fango.**

*Classe I A*



# CLASSIFICAZIONE DELLE PIANTE

## Margine fogliare



integro



sagittato



sinuoso



crenato



denticato



pinnato

## Forma fogliare



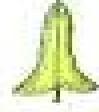
sagittiforme



lanceolata



elliptica



sagittata



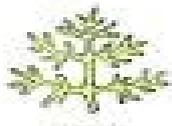
palmata



auriculata



digitata



pinnata

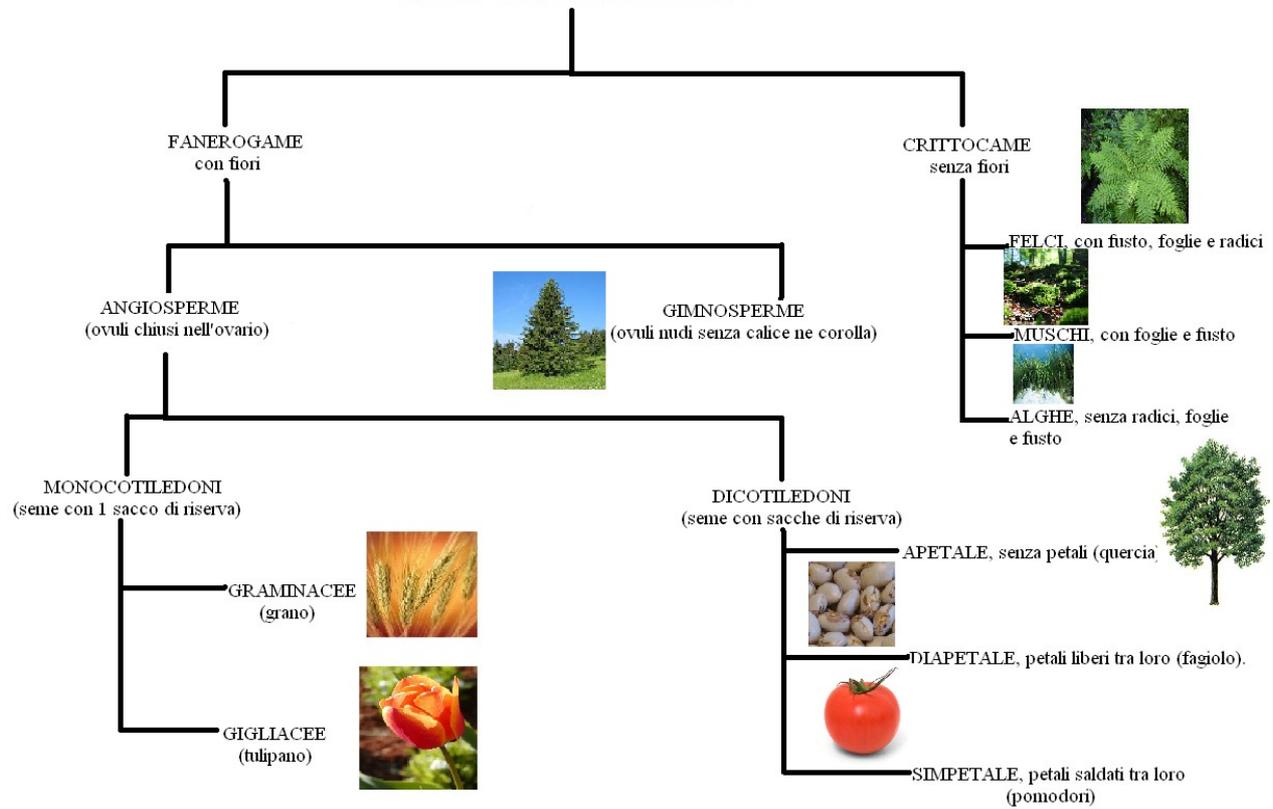


imparipinnata



bipinnata

# LE PIANTE



5 maggio 2011

## La classificazione delle piante del giardino della scuola

Durante la lezione di tecnica e scienze ci siamo recati nel giardino per effettuare la **classificazione** della piante autoctone presenti in esso. La professoressa di scienze, prima di iniziare la classificazione, ci ha consegnato due schede che ci avrebbero aiutato per descrivere i vari tipi di piante e per distinguerle osservando principalmente le caratteristiche delle foglie: semplici o composte, forma, tipo di nervatura, inserzione sul ramo. Ci hanno anche divisi in gruppi in modo che ogni gruppo analizzasse una diversa zona del giardino. Ogni gruppo doveva individuare e riconoscere il maggior numero di piante, una sorta di caccia al tesoro, e tutti i componenti erano provvisti di macchina fotografica, mappa del giardino e guida botanica; dopo averle riconosciute all'interno del gruppo ci siamo divisi i compiti uno di noi fotografava la pianta e le foglie, un altro le disegnava, un altro ancora ne disegnava la posizione nella piantina in scala e scriveva il nome delle varie piante analizzate seguendo le indicazioni della guida. Alcuni ragazzi/e hanno anche contribuito nella sistemazione delle diverse parti del giardino, come ad esempio la realizzazione dello stradino, con l'aiuto del professore di tecnica.

*Cecilia*



*A gruppi abbiamo effettuato l'osservazione delle piante in vari punti del giardino.*



*Con le macchine fotografiche abbiamo fotografato le piante che poi abbiamo descritto e disegnato nei quaderni.*



*Ognuno di noi aveva un quaderno per descrivere le piante e una scheda per identificarle.*



*Le classificazioni le abbiamo fatte usando le guide botaniche.*



*Oltre alla classificazione abbiamo contribuito a posizionare le pietre per costruire uno stradino*



*Ci siamo molto impegnati per osservare e riconoscere al meglio le piante.*



*Stiamo confrontando le foglie con le tavole della guida*



# LEGENDA DELLE PIANTE DEL GIARDINO

## ALBERI ED ARBUSTI

1	Tasso comune ( <i>Taxus bacata</i> )
2	Abete rosso ( <i>Picea abies</i> )
3	Acero montano ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )
4	Olmo ( <i>Ulmus minor</i> )
5	Leccio ( <i>Quercus ilex</i> )
6	Tiglio comune ( <i>Tilia platyphyllos</i> )
7	Orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> )
8	Maggiociondolo ( <i>Laburnum anagyroides</i> )
9	Olivello spinoso ( <i>Hippophae rhamnoides</i> )
10	Felce polipodio ( <i>Polypodium vulgare</i> ) - Felce maschio
11	Pungitopo ( <i>Ruscus aculeatus</i> )
12	Ginepro ( <i>Juniperus communis</i> )
13	Melograno ( <i>Punica granatum</i> )
14	Agrifoglio ( <i>Ilex aquifolium</i> )
15	Bosso ( <i>Buxus sempervirens</i> )
16	Corniolo ( <i>Cornus mas</i> )
17	Oleandro ( <i>Nerium oleander</i> )
18	Corbezzolo ( <i>Arbutus unedo</i> )
19	Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )
20	Scotano ( <i>Cotinus coggygria</i> )
21	Alloro ( <i>Lauris nobilis</i> )
22	Viburno ( <i>Viburnum tinus</i> )

23	Lavanda ( <i>Lavandula angustifolia</i> )
24	Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> )
25	Ligustro ( <i>Ligustrum vulgare</i> )
26	Rosa selvatica ( <i>Rosa canina</i> )
27	Ginestra ( <i>Spartium Junceum</i> )
28	Giuggiolo ( <i>Ziziphus jujuba</i> )
29	Noce ( <i>Juglans regia</i> )
30	Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )
31	Olivo ( <i>Olea europea</i> )
32	Caprifoglio ( <i>Lonicera caprifolium</i> )
33	Acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )
34	Pesco ( <i>Prunus persica</i> )
35	Albero di giuda ( <i>Cercis siliquastrum</i> )
36	Frassino ( <i>Fraxinus excelsior</i> )
37	Sorbo montano ( <i>Sorbus Aria</i> )
38	Sorbo comune ( <i>Sorbus domestica</i> )
39	Gelso comune
40	Carpino ( <i>Ostrya carprifolia</i> )
41	Susino ( <i>Prunus domestica</i> )
42	Lillà ( <i>Syringa vulgaris</i> )
43	Passiflora ( <i>Passiflora incarnata</i> )

## Piante Aromatiche

44	Melissa ( <i>Melissa officinalis</i> )
45	Menta ( <i>Menta officinalis</i> )
46	Rosmarino ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )
47	Timo ( <i>Tymus vulgaris</i> )
48	Ruta ( <i>Ruta graveolems</i> )
49	Salvia ( <i>Salvia officinalis</i> )
50	Santolina ( <i>Santolina chamaecy parissus</i> )
51	Lavanda ( <i>Lavandula officinalis</i> )
52	Finocchio ( <i>Foeniculum vulgare</i> )
53	Erba cipollina ( <i>Allium schoeneprasum</i> )
54	Origano ( <i>Origanum vulgare</i> )
55	Maggiorana ( <i>Origanum majorana</i> )
56	Elicriso ( <i>Helichrisum italicum</i> )
57	Santoreggia ( <i>Satureja montana</i> )
58	Erba limonina ( <i>Lippia citriodora</i> )

# LA VITA DELLE PIANTE



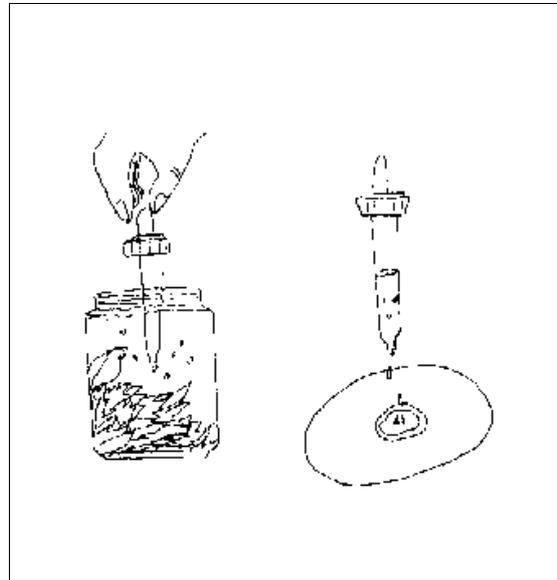
# ESTRAZIONE DELLA CLOROFILLA E SUA CROMATOGRAFIA

## Fotosintesi clorofilliana

Le piante sono organismi pluricellulari ed **autotrofi**, cioè producono il proprio nutrimento per mezzo della **fotosintesi clorofilliana**. Questa è una reazione chimica che utilizza anidride carbonica ed acqua ed ha come prodotti il glucosio ( che rappresenta il nutrimento) e l'ossigeno. Per compiere la fotosintesi le piante necessitano di luce che può essere utilizzata proprio grazie alla **clorofilla** presente in tutte le parti verdi delle piante.

Estrazione della clorofilla e sua cromatografia  
Materiale occorrente

- Alcune foglie di spinacio;
- Alcol;
- Due fogli di carta da filtro;
- Un contagocce;
- Una scatola Petri;
- Due becher da 250 cm<sup>3</sup>;
- Un imbuto.



### Procedimento

- Introdurre le foglie di spinacio tritate e l'alcol nel primo becher
- Attendere per 15 minuti girando di quando in quando con una bacchetta di vetro
- Il liquido verde che si ottiene è l'estratto che sarà necessario per effettuare la cromatografia
- Prelevare una parte dell'estratto con il contagocce e far cadere una goccia al centro del secondo filtro appoggiato sulla scatola Petri
- Lasciare che la goccia si espanda. Successivamente far cadere nel medesimo punto una seconda goccia, poi altre 4 o 5, lasciando sempre trascorrere qualche secondo tra una goccia e l'altra.

### Osservazione

- Dopo un po' di tempo l'alcol diventa verde perché ha estratto la **clorofilla** dalle foglie.
- La cromatografia dimostra che una sostanza colorata, anche se sembra di un colore unico, spesso è, in realtà, un miscuglio perfettamente omogeneo di sostanze dai colori diversi. A poco a poco si distinguono nella macchia iniziale due bande di colore diverso, una tendente al giallo e una tendente al verde.

### Conclusioni

Le due bande corrispondono ai due pigmenti diversi presenti nell'estratto iniziale: il pigmento giallo è la **xantofilla**, il pigmento verde è la **clorofilla**.

# Il ciclo vitale delle piante

Il ciclo vitale delle piante si esegue tramite cinque fasi:

- 1)l'impollinazione, cioè il trasporto del polline tramite insetti e vento sul pistillo, l'organo femminile del fiore.
- 2)la fecondazione, ossia la fusione dei due gameti.
- 3)lo sviluppo del seme e del frutto.
- 4)la disseminazione, ovvero la dispersione dei semi lontano dalla pianta germinatrice.
- 5)la germinazione, cioè lo sviluppo del seme, e di conseguenza, della nuova piantina.

**IMPOLLINAZIONE.** Gli insetti e il vento contribuiscono a trasportare il polline delle antere nel pistillo. Esistono diversi modi di impollinazione:

anerogama (da anemos = vento e gamia = unione)

zoogama (da zoo = animale) o entomogama (da entomos = insetto)

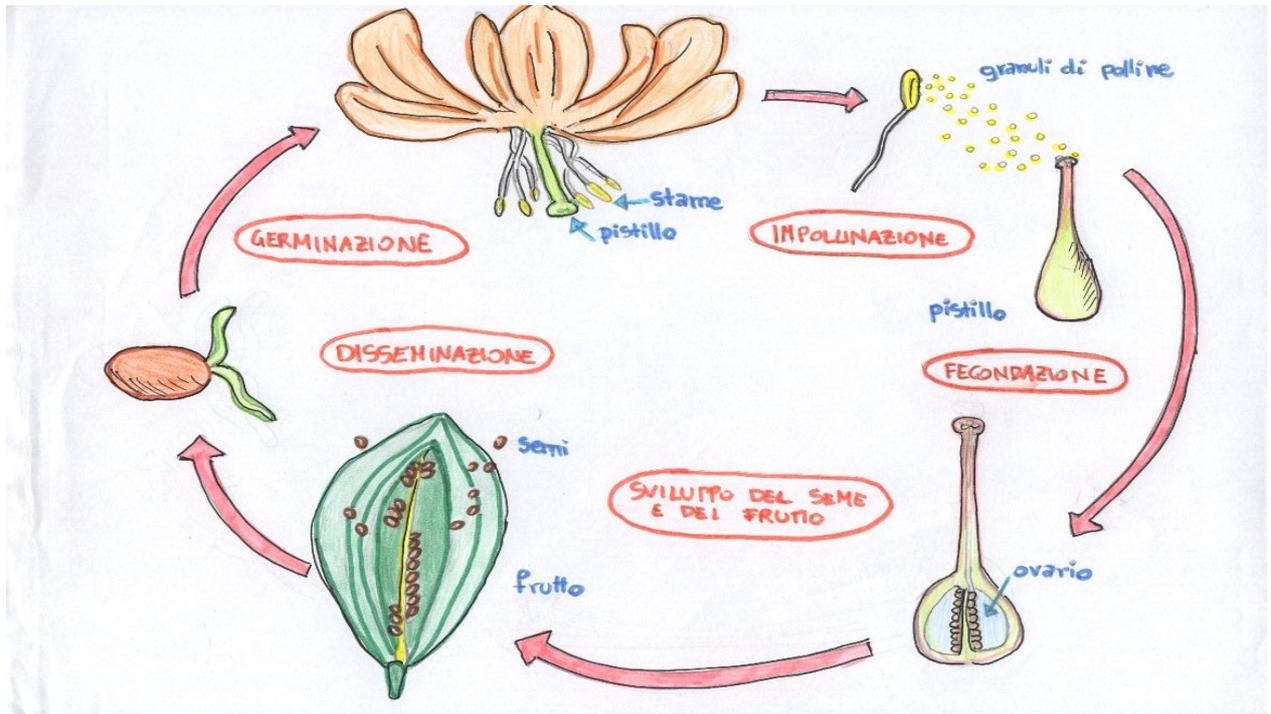
idrogama (da idro = acqua)

**FECONDAZIONE.** Il gamete maschile e la cellula uovo si fondono insieme e danno origine allo zigote.

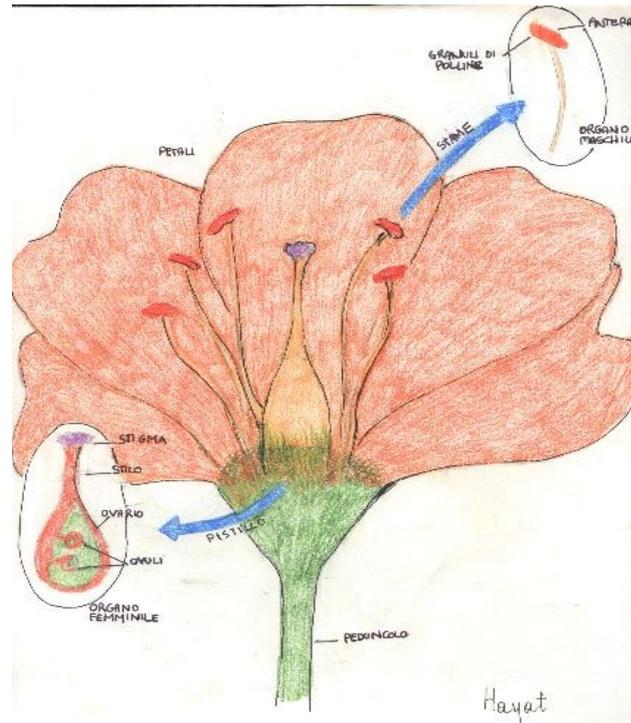
**SVILUPPO DEL SEME E DEL FRUTTO.** Il seme è avvolto da un rivestimento, il tegumento e contiene il nutrimento per la nuova piantina, l'endosperma. Alla fine quell'embrione diventerà un frutto.

**DISSEMINAZIONE.** Il seme deve abbandonare la pianta madre e spostarsi alla ricerca di un terreno adatto su cui far crescere un'altra piantina. Questo fenomeno si chiama. Le piante che non fanno i fiori, fanno la disseminazione con le spore, piccole palline che si trovano sotto la foglia. Tutto ciò è operato tramite vento, animali o acqua.

**GERMINAZIONE.** Nel luogo adatto la pianta incomincia a germinare, nell'embrione si sviluppa la piantina che inizia in seguito a crescere.



## Come è fatto il fiore



Nel laboratorio di scienze la professoressa a ogni quattro ragazzi ha dato un **fiore** chiamato **Lilium** per farne l'osservazione. Sappiamo già che il fiore rappresenta l'organo riproduttore di una pianta. Prima di tutto abbiamo osservato i petali che sono in numero di sei e di colore arancio, in questo fiore mancano i sepalì che sono fusi coi petali che in realtà si chiamano **tepali**, il gambo chiamato **peduncolo** era molto lungo. Poi abbiamo tolto due petali davanti per poter osservare l'interno. Al centro abbiamo visto il **pistillo** cioè l'**organo riproduttore femminile**, formato a sua volta dallo stigma, lo stilo e l'ovario che abbiamo tagliato per poter così osservare al suo interno tanti ovuli; intorno al pistillo abbiamo visto gli **stami**, che rappresentano gli **organi riproduttori maschili**, formati dal filamento e dall'antera che contiene i granuli di polline, infatti passandoci le dita sopra si sporcavano di arancio che è il colore del polline di questa pianta.

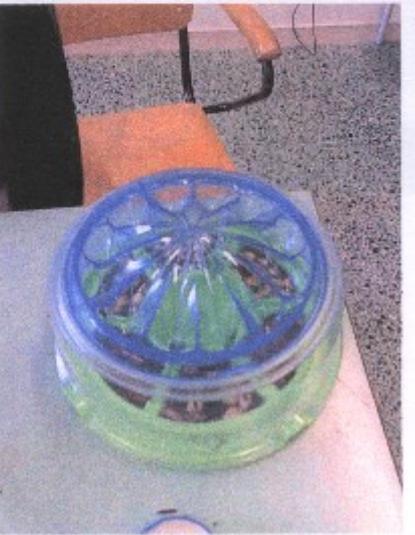
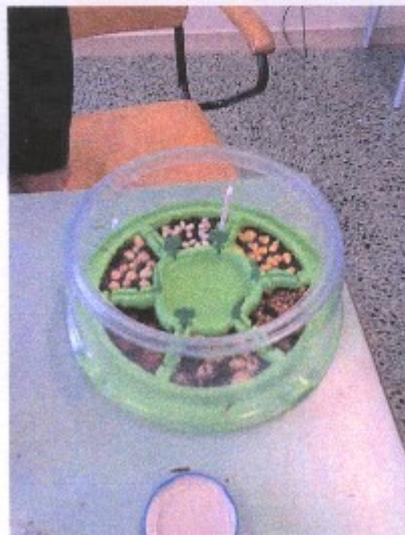
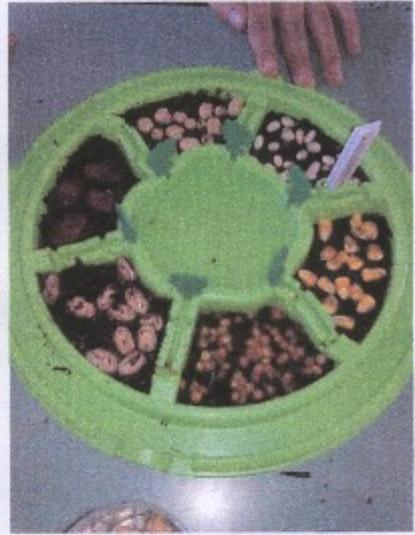
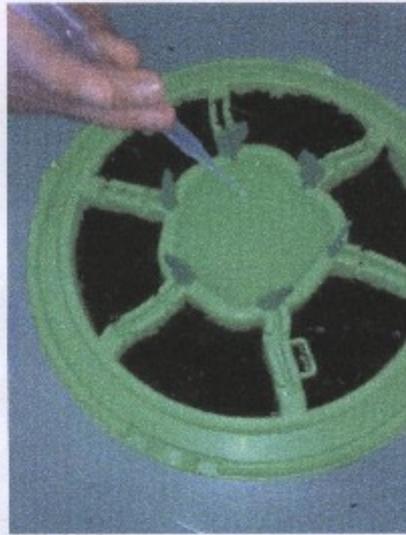
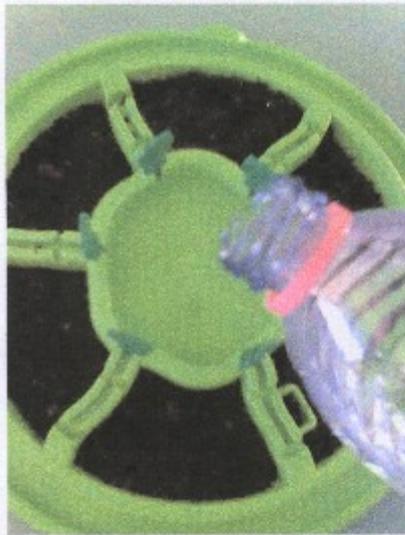
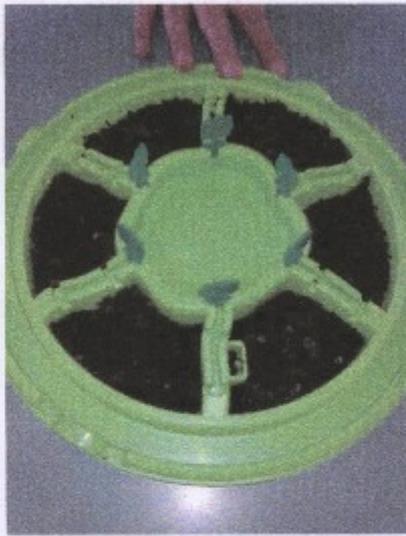


*In questo fiore si notano il pistillo e gli stami*

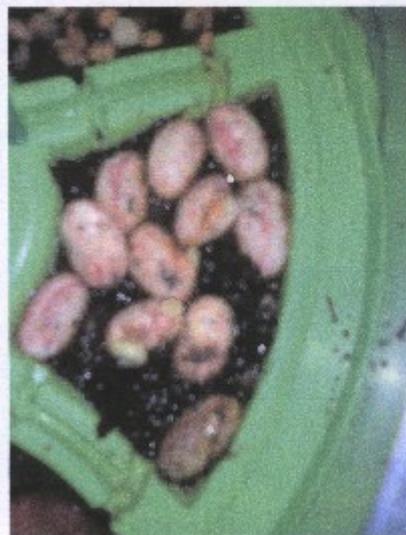
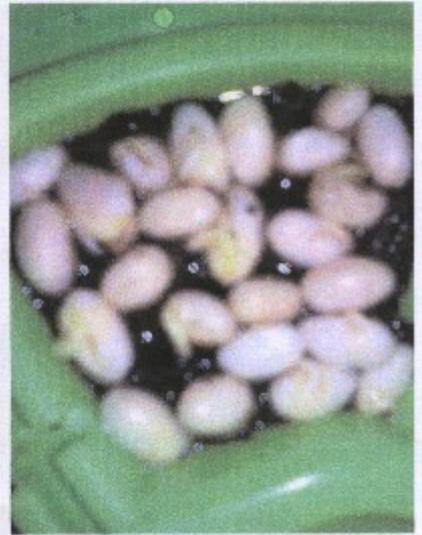
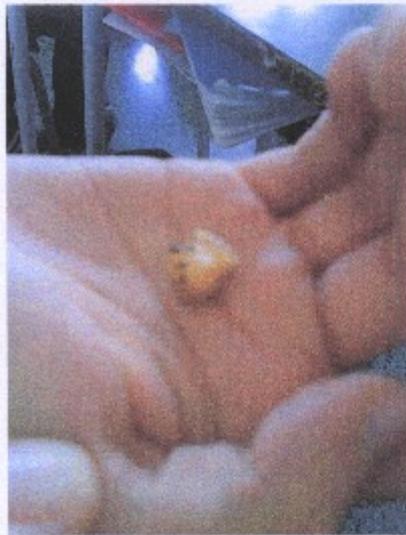
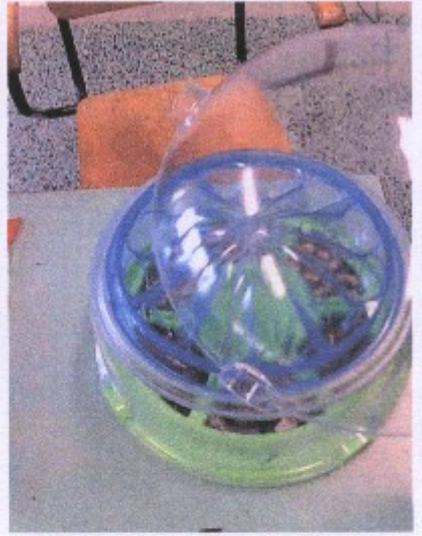
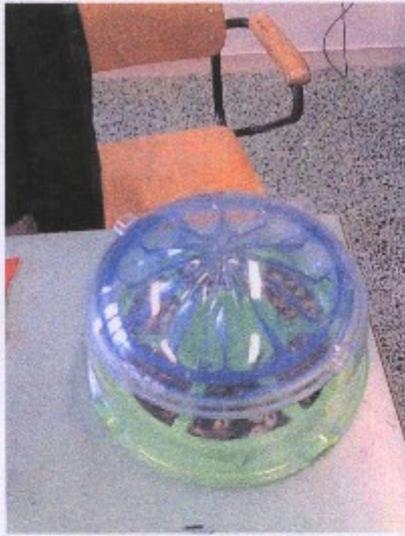
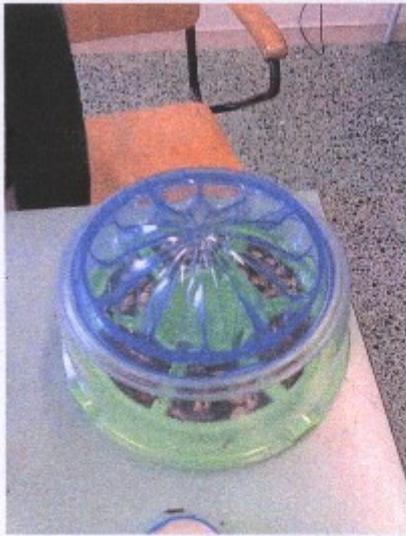


*Questo è il fiore delle fave*

## Fasi di preparazione del germinatoio



Osservazione nei giorni successivi



## La germinazione dei semi in laboratorio

**Materiale** :cotone,vaschetta,fagioli,acqua,lenticchie

### Procedimento

Abbiamo messo sul fondo di alcune vaschette del cotone, sopra vi abbiamo disposto dei semi di fagioli, lenticchie e ceci. Abbiamo poi bagnato il cotone con acqua ed una delle vaschette è stata posizionata dentro l'armadio al buio. Ogni giorno si dovrà controllare e se il cotone è asciutto si dovrà aggiungere acqua.

### Osservazioni:

Dopo alcuni giorni osserviamo che la maggior parte dei semi delle tre vaschette è germinato precisamente si osserva: il tegumento che si è rotto e si notano i due cotiledoni separati, è uscita la radichetta e si è sviluppata in radice in cerca di acqua ,il fusticino si è sviluppato allungandosi verso l'alto in cerca di luce, le lenticchie hanno già le prime due foglie verdi. I semi della vaschetta posta dentro l'armadio hanno germinato ugualmente, il fusticino di alcuni semi è più lungo degli altri.



*Lenticchie: prime foglie*



*Nei fagioli i cotiledoni si spostano verso l'alto*

### Conclusioni

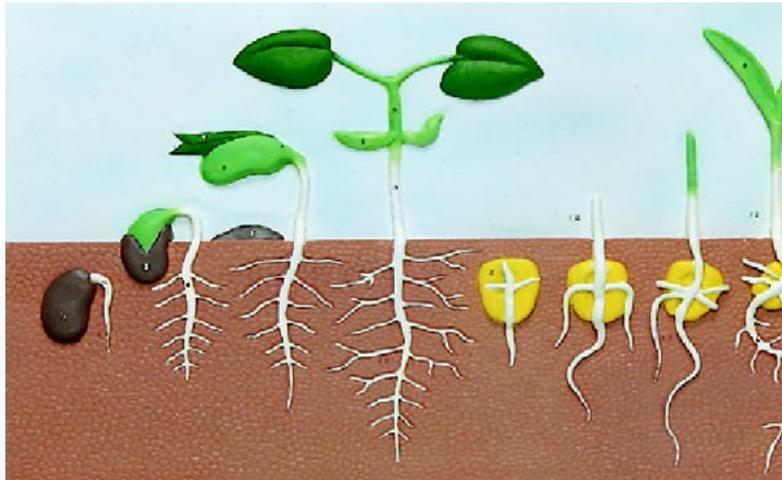
Possiamo concludere che i semi per germinare necessitano di acqua, ma non di luce e che le piantine per svilupparsi nei primi giorni della loro vita utilizzano il nutrimento contenuto nei cotiledoni.



*Seme di cece appena germinato*

## Osservazione dei semi

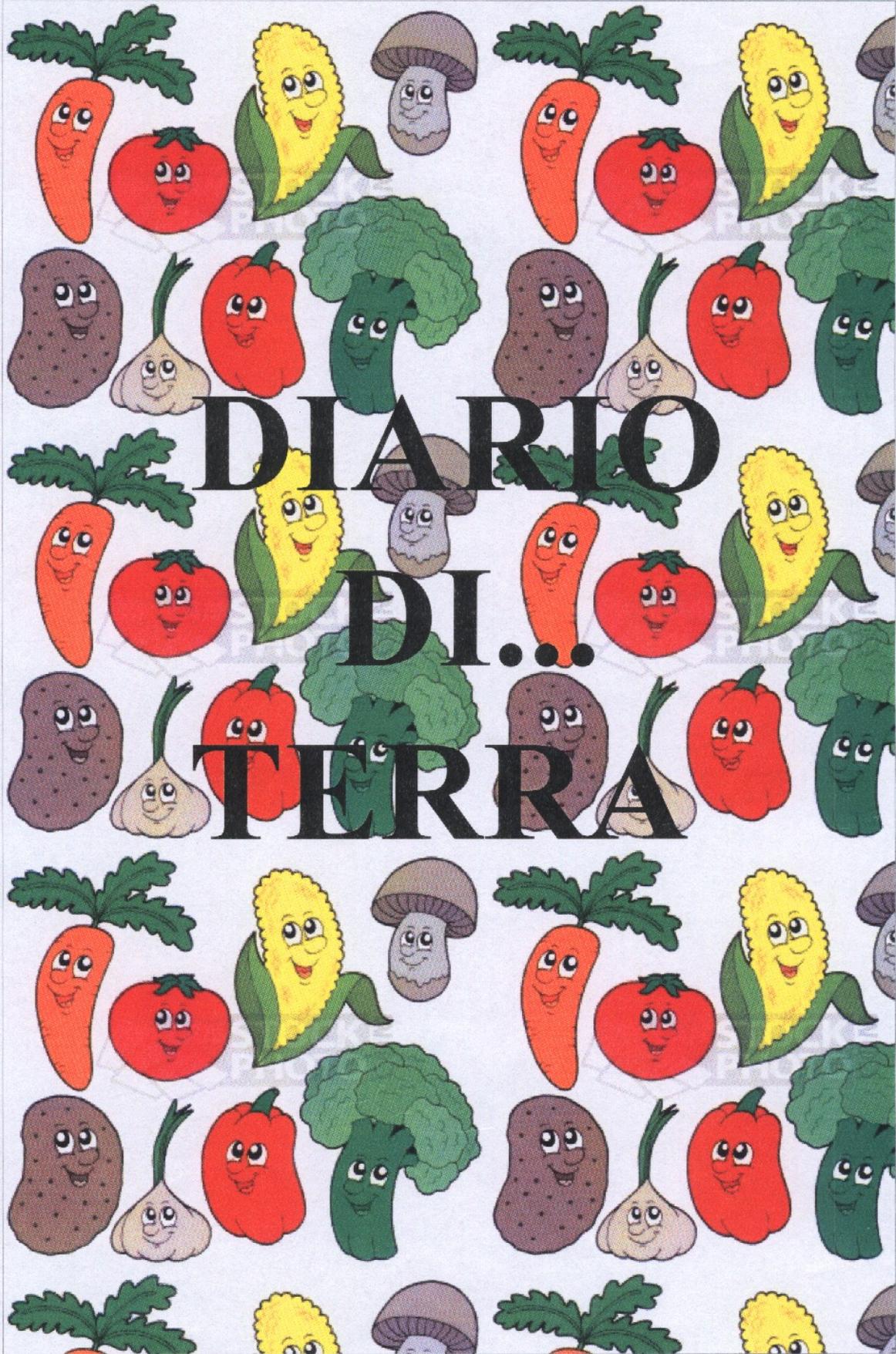
Abbiamo messo dei semi di fagiolo in acqua ed il giorno successivo li abbiamo osservati. Dopo l'ammollo abbiamo potuto facilmente toglierne la parte esterna detta **tegumento** ed osservare così che il seme all'interno è formato da due parti che si dividono con una leggera pressione delle dita. Le due parti si chiamano **cotiledoni** e rappresentano il nutrimento dell'embrione. Attaccato ad uno dei cotiledoni si osserva una piantina in miniatura dello stesso colore del cotiledone, formata da una radichetta, un fusticino e due foglioline, questo è l'**embrione** dal quale si svilupperà la nuova piantina. I semi che abbiamo osservato appartengono alle **dicotiledoni**, cioè a quelle piante che hanno il seme formato da due cotiledoni.



*Germinazione di cotiledoni e monocotiledoni*



*Si osservano i due cotiledoni, l'embrione e il tegumento*



**DIARIO  
DI...  
TERRA**

27 ottobre 2010

## Preparazione del terreno

Oggi per la prima volta il professore ci ha portati nel giardino della scuola per iniziare a lavorare sul "campo" in relazione al **progetto di educazione ambientale regionale** che svilupperemo nel corso dell'anno scolastico. Per prima cosa ci ha mostrato la zona di giardino che si può utilizzare come orto. Subito abbiamo iniziato a lavorare sodo innanzitutto ripulendo il terreno dai sassi, poi il professore ci ha mostrato come si vanga e alcuni di noi hanno provato a vangare con la vanga e con la motozappa.



*Abbiamo scavato una grossa e profonda buca per piantare un susino*



*Abbiamo zappato per rendere il terreno adatto alla semina*



*Il prof. Dini sta facendo provare a Nicolò, la motozappa*

4 novembre 2010

## Intervista

Oggi mentre eravamo nell'orto a vangare ci ha raggiunti il **nonno di un nostro compagno di classe** il signor Bisciari Gino, al quale avevamo chiesto cortesemente di partecipare alla prima fase del lavoro per darci consigli riguardo all'orto che stiamo iniziando a preparare.

Gli abbiamo fatto diverse domande tra le quali le seguenti:

*Fino a quale profondità si deve lavorare il terreno?*

Il terreno lavorato deve essere profondo almeno 20-30 centimetri per permettere alle radici di svilupparsi.

*Fino a che periodo si possono seminare le fave ?*

Si possono seminare per tutto il mese di novembre approfittando del terreno asciutto.

*Quali altre piante possiamo seminare in questo periodo?*

I piselli ad una profondità di 4-5 cm, oppure i tardivi anche nei mesi seguenti, però se il terreno è bagnato è difficile lavorare la terra perché non si stacca dagli attrezzi.

*Le fave ed i piselli vanno annaffiate?*

*No basta la pioggia invernale perché il terreno in questo periodo non si asciuga.*

*Cosa altro possiamo piantare che sia possibile raccogliere prima della chiusura estiva della scuola?*

Zucchine da piantare a fine aprile, bietole a marzo, aglio e cipolle, in inverno insalata invernale.

*Le piante vanno concimate?*

Il concime si può sostituire con il letame o il compost così si farebbe un orto biologico.

*Dobbiamo spostare un susino che si trova nella zona da adibire ad orto ,come fare?*

Bisogna fare una buca, più è grande e profonda meglio è, bisogna spostarlo quando la pianta è ferma, a gennaio, febbraio.

A questo punto il signor Bisciari ci ha lasciati promettendoci di tornare per controllare le fasi di lavoro dell'orto.

*Paolo e Sara*



*Il nonno di Jonata durante l'intervista*



*Il signor Gino ci dà alcuni consigli durante il lavoro*

11 novembre 2010

## L'humus e il biodigestore

Oggi abbiamo continuato a lavorare nell'orto e nel giardino dividendoci in gruppi. Un gruppo ha fatto due buche nelle quali bisognerà mettere **due ceppi di legno di pioppo**, un altro gruppo ha tolto dei detriti da un pezzo di terreno e doveva portarli insieme agli altri, un altro gruppo, invece, doveva vangare il terreno dove si dovranno mettere i semi, altri **spalavano una "montagna" di humus** da spargere sul terreno adibito ad orto. L'humus viene dall'impianto di compostaggio di Ca' Lucio ci è stato gentilmente portato con il camion del nonno di un nostro compagno di classe. Dopo di questo io e il professore abbiamo montato una specie di bidone chiamato **biodigestore** che servirà per fare l'humus. Nel frattempo alcuni di noi facevano le foto. Dopo aver passato due ore nel giardino siamo ritornati in classe un po' stanchi, ma contenti del lavoro fatto.

Fulvio



*Paolo è vicino al biodigestore*



*In fondo si vede il cumulo di humus che useremo come fertilizzante*

18 novembre 2010

## La potatura

Il giorno 18 novembre col professore Dini siamo stati nel giardino intorno alla scuola, prima però abbiamo preso gli attrezzi che ci sarebbero serviti: vanghe, zappe, badili e una motozappa. La classe è stata divisa in cinque gruppi:

-il primo gruppo si è occupato del giardino **potando** con la sega due piante spinose e raccogliendo i rami da terra

-il secondo, nella zona adibita ad orto, **ha rastrellato la terra** che il professore aveva ammorbidito con la motozappa, la terra era molto morbida e un po' bagnata e si attaccava agli attrezzi, il professore ci ha spiegato che si trattava di terra argillosa e si poteva riconoscere facilmente perchè si poteva modellare facilmente senza appiccicarsi ai guanti e senza spezzarsi come altri tipi di terra

-il terzo ha **raccolto sassi** nella zona che era stata già zappata

-il quarto si è occupato di tenere pulito il passaggio e le scale e di **raccogliere foglie e rametti e di gettarli nel biodigestore**

-il quinto si è occupato di pareggiare la terra del giardino nel punto in cui erano stati posizionati due tronchi di legno, si tratta di pioppi sui quali tenteremo di **seminare funghi piopparelli**.

Lisa



*Matteo sta potando una pianta di rosa canina.*



*Fulvio, Paolo, Gionata e Davide stanno cercando di spostare un pezzo di tronco.*



*Il prof Dini sta facendo vedere a Nicolo' come si usa la motozappa.*

25 novembre 2010

## La semina

Questa mattina io con tutti i miei compagni ed il professore di tecnica siamo andati nell'orto per seminare. Prima ci siamo recati nel laboratorio di tecnica per cambiarci le scarpe e per prendere i guanti da lavoro. Poi, pronti **abbiamo preso in mano le zappe, le vanghe e i rastrelli** e ci siamo indirizzati nell'orto della scuola. Il professore aveva con sé delle buste con i **semi delle fave, dei piselli, dell'aglio ed infine delle cipolle**. Il terreno era bagnato, ma abbiamo deciso di seminare ugualmente perchè non si prevedeva un miglioramento del tempo nei giorni successivi. Ci siamo divisi i compiti, alcuni liberavano il terreno dai sassi, altri zappavano e facevano le buche infine alcuni mettevano i semi nelle buche che venivano poi richiuse. Sara nel frattempo documentava tutto il lavoro scattando fotografie. Terminato il lavoro ci siamo puliti le scarpe e gli attrezzi. Alessia



*Con vanghe e zappe ci prepariamo per dirigerci nell'orto*



10 febbraio 2011

### Nell'orto son spuntate le prime piantine

Questa mattina ci siamo recati nell'orto per controllare quello che era successo nel periodo di dicembre e gennaio. Appena arrivati abbiamo osservato che erano **spuntate tutte le piante di fave e alcune di aglio** e che per il momento sono alte circa 6/7 centimetri.

Abbiamo portato della cenere e l'abbiamo sparsa sul terreno perché è ricca di sali minerali e funziona da antiparassitario. Poi ritornando in classe i professori ci hanno fatto notare che nel giardino alcune delle piante che avevamo potato avevano già delle piccole gemme mentre il nocciolo aveva già i fiori, gli **amenti** che rappresentano i fiori maschili.

Davide



*I ragazzi stanno cercando le nuove piantine*

*Queste sono le fave che hanno germogliato*





*La pianta è il nocciolo e i fiori che pendono si chiamano amenti.*

21 marzo 2011

## Piantiamo insalata e carciofi

Venerdì 21 marzo il professore di Tecnica ha portato alcuni alunni nell'orto per piantare insalata e carciofi. Ma non ci siamo limitati solo a questo infatti prima di tutto abbiamo aiutato a portare nel biodigestore alcuni rami, poi Omar e Gionata hanno fatto nel giardino due buche profonde nelle quali mettere a dimora un **sanguinello** ed un **corniolo**.

Successivamente abbiamo fatto delle piccole buche nell'orto e vi abbiamo posizionato le piantine di **insalata (canasta)** e di **carciofo**, dopo aver accostato alle piante la terra Nicolò le ha annaffiate, nel frattempo Miriana ci faceva delle fotografie.

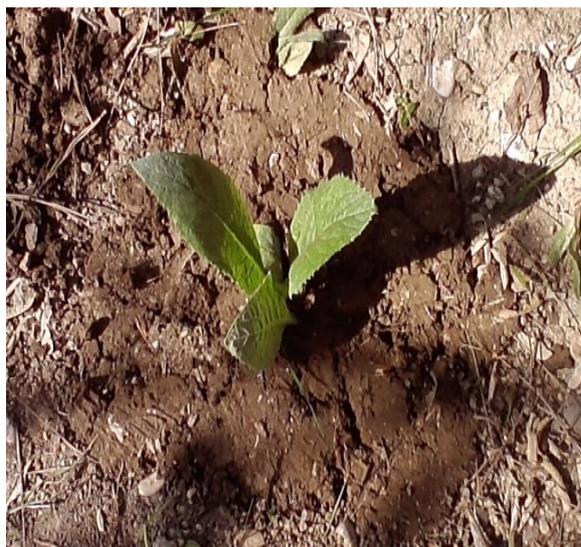
Matteo



*Stiamo piantando l'insalata*



*Si tratta della varietà "canasta"*



*Una pianta di carciofo appena piantata*



*Annaffiamo le nuove piante*



*Insalata*



*Gli scarti nel compostore*

12 aprile 2011

## La semina e la siepe

Oggi noi della classe 2° C siamo scesi nell'orto per completare la semina e la messa a dimora di alcune piante.

Per prima cosa abbiamo solcato il terreno per seminare **bietole e carote**, dopo abbiamo messo un po' di compost per rendere il terreno più fertile. Poi abbiamo mescolato il compost con i semi e li abbiamo messi nel solco, infine abbiamo rinchiuso i solchi con la terra ed annaffiato.

Contemporaneamente un altro gruppo stava scavando delle buche vicino alla rete di recinzione per piantare gli arbusti che dovranno servire a formare una siepe, abbiamo messo a dimora **rosmarino, ligustro, cotonaster ed un bosso**.

Altri tagliavano l'erba o toglievano le erbacce nell'orto mentre alcuni compagni stavano piantando nell'aiuola lungo il marciapiede delle **primule del timo serpillio e degli iberis**

Francesca



*Stiamo seminando le bietole*



*Piantiamo la cipolla*



*Zappiamo la terra dove dovremo piantare piante fiorite*



*Prepariamo la siepe*



*Una nonna ci ha dato i gigli di S. Luigi: li piantiamo*

## La piantumazione delle essenze aromatiche nel giardino della scuola

Alcuni sabato fa, insieme alla professoressa di tecnologia Gazzaneo, siamo andati nel giardino della scuola.

E' un giardino molto bello purtroppo poco esposto al sole, e questo non favorisce la crescita delle diverse piante presenti.

La professoressa ci ha spiegato che questa uscita faceva parte di un progetto regionale organizzato dalla scuola. Il nostro compito era quello di creare un angolo con le essenze aromatiche.

Siamo rimasti nel giardino due ore, mettendoci molto impegno, che poi, per il risultato ottenuto, è stato ampiamente ripagato. La prof in classe aveva cominciato a spiegarci di cosa trattasse il progetto che a breve avremmo dovuto svolgere, mostrandoci anche delle foto delle piantine che avremmo dovuto piantare. Ci aveva anche spiegato che per fare tutto questo, ci sarebbero servite delle attrezzature da portare da casa, come zappe e badili; non che la scuola non ne avesse ma erano troppo poche per farle provare a tutti.

Con il budget offerto dalla regione, la nostra prof ha comperato diverse piantine, più o meno note, tutte dal sapore inconfondibile : la **melissa**, la **maggiorana**, l'**origano**, la **lavanda**, il **finocchio selvatico**, il **timo**, il **rosmarino**, l'**alloro**, la **salvia**, il **prezzemolo**, la **ruta**, l' **elicriso** la **citriodora**, la **menta**, l'**erba cipollina** ....



*Menta*



*Origano*



*Rosmarino*

Molte, molte piante, ma le abbiamo piantate in meno che non si dica !. Appena arrivati nel giardino, la prof ci ha suddiviso in gruppi dando ad ognuno il proprio compito. Chi andava a prendere l'acqua, chi zappava (tra cui c'ero anch'io!), chi scavava buche e chi andava a prendere il compost (una sostanza ricca di sostanze nutritive) .

Per ogni tipologia di pianta abbiamo formato una piccola isola, cioè un piccolo spazio apposito dove era presente solo un'unica tipologia di pianta. Ad aiutarci, oltre la nostra prof, c'erano anche la nonna di Alessandro e la mamma di Diego.

Per piantare una piantina dovevamo seguire un procedimento prestabilito :

- dovevamo scavare la buca
- poi inumidire la terra
- metterci del compost in abbondanza
- posizionare nella buca la piantina
- ricoprire poi, ancora, con del compost
- per ultimo annaffiare frequentemente la piantina.

Non è stato un procedimento molto lungo, infatti abbiamo piantato molte piantine in un'ora e mezza.

Il merito non è solo del procedimento corto, ma è soprattutto nostro; infatti abbiamo lavorato di squadra e quanto si lavora così, riesce tutto meglio e in maniera veloce.

Fortunatamente il tempo ha favorito questo progetto e non abbiamo incontrato difficoltà io e tutta la mia classe. Ora siamo soddisfatti di ciò che è venuto fuori e ci siamo ripromessi di prenderci cura delle nostre piantine.

Siamo rimasti molto contenti anche perché abbiamo imparato cose che non sapevamo, ad esempio che questi aromi hanno poteri farmaceutici e antisettici. Infine speriamo che il prossimo anno questo progetto venga ripetuto ed ampliato.



*Salvia*



*Finocchio*



*Maggiorana*

*Classe II B*

19 maggio 2011

### Piante fiorite nell' aiuola

Oggi la professoressa ha portato delle piante con alcuni fiori colorati. Una pianta ha dei fiorellini piccoli e bianchi, *l' alisso*, le altre invece erano di colore rosa e un pò violette, *la begonia* è una pianta con tutti i fiori rossi e rosa e *la canna di vetro*, pianta dai fiori rosa, rossi, fucsia, bianchi.

Le abbiamo piantate tutte nell' aiuola lungo il marciapiede.

Nel frattempo alcuni ragazzi della II C della II D stavano finendo la stradina mettendo le pietre una accanto all'altra per passare senza sporcare le scarpe, altri stavano zappando la terra nell'orto per piantare il basilico.

*Hayat*



*Canna di vetro*



*Alisso bianco*





*Lungo il marciapiede mettiamo alcune piante con i fiori*



*Tutti impegnati a completare il sentiero*

19 maggio 2011

## Raccolta delle fave

Oggi, noi della 2°D, ci siamo fermati a scuola per lavorare nell' orto e nel giardino della scuola. Appena è suonata la campanella della quinta ora, mentre tutti uscivano, ci siamo indirizzati nel laboratorio di scienze per fare il pranzo insieme e per mangiare le fave. Siamo andati nell' orto, che si trova dietro la palestra, e dopo aver osservato che erano cresciute, le abbiamo staccate dalla pianta e le abbiamo portate dentro, dove le abbiamo mangiate. Ne abbiamo raccolte tante, piccole e grandi. Io non le ho mangiate perché non mi piacciono, ma tutti le hanno gustate dicendo che erano dolcissime, grosse e anche fresche! Mentre facevamo il pranzo, ridevamo, scherzavamo... Poi, una volta finito, e alcuni si sono usciti fuori per zappare il giardino, e altri, invece sono andati nell' aula multimediale per fare le relazioni su questo progetto e mettere le foto.

Alessia



*Nell'orto raccogliamo le fave che ormai sono mature*



*Dopo tanto lavoro finalmente si gustano le fave*

19 maggio 2011

## Al computer

Negli ultimi giorni ci siamo recati più volte nell'aula di informatica per rielaborare al computer il progetto sulla biodiversità. Abbiamo scritto le relazioni, ed in ognuna abbiamo inserito le foto che abbiamo scattato durante tutto il lavoro svolto all'esterno. Intanto alcuni di noi facevano disegni che poi abbiamo, con lo scanner, trasferito nei testi; altri avevano il compito di ideare la copertna del libro che raccoglie tutta l'attività e di scegliere le foto con le quali realizzare dei cartelloni.

Gloria



*Rielaborazione del lavoro nell'aula di informatica*

30 maggio 2011

## Le etichette

Oggi con il prof Dini ci siamo recati nel laboratorio di tecnica dove con il pirografo il professore ci ha insegnato a scrivere su delle etichette di metallo. Queste le utilizzeremo per dare il nome ad ogni pianta del giardino. In ognuna abbiamo scritto il nome in latino del genere, della specie e della famiglia di ogni pianta, seguito dal nome comune, in seguito ogni etichetta è stata attaccata ad un tubicino e posizionata vicino alla rispettiva pianta.



*Si realizzano le etichette delle piante al pantografo elettrico*



*Tutti vogliono provare*



*Con la rivettatrice si fissa la targhetta all'asta di alluminio:*

*“Prof questo è più difficile!”*

8 giugno 2011

## Giornata finale del nostro progetto

Questa mattina per prima cosa abbiamo sistemato e appeso alle pareti i cartelloni che ogni classe ha realizzato sul progetto, abbiamo poi raccolto insalata e bietole fresche nell'orto e le abbiamo disposte in un cesto per mostrare i risultati del lavoro. Tutte le classi a questo punto si sono recate nel giardino, dove erano presenti anche qualche genitore e la Preside, per dare luogo all'**inaugurazione del giardino come orto botanico didattico**. Poi abbiamo letto le nostre impressioni sul progetto e la Preside ha scoperto il cartello che riportava il nome da noi attribuito al giardino: "garden together" cioè giardino insieme. Poi ogni classe della scuola è stata accompagnata a visitare orto, giardino e la mostra dei cartelloni.

Questo progetto è stato molto istruttivo per noi ragazzi, ma soprattutto dobbiamo fare un ringraziamento particolare alla professoressa Tombari e al professor Dini perchè ci hanno insegnato a rispettare l'ambiente e a maturare come ragazzi.



*Prepariamo alcuni cartelloni per allestire la mostra del lavoro svolto*



*Il nostro discorso*



*La Preside scopre il cartello*

# La nostra pagella al progetto sulla biodiversità

Quest'anno la nostra scuola ha partecipato attivamente al progetto per salvaguardare la Biodiversità, in quanto l'anno 2010 è stato proclamato dall'ONU anno della Biodiversità.

In occasione quindi di questo evento le classi prime hanno scoperto la biodiversità con **uscite sul territorio** circostante, mentre le seconde si sono dedicate alla **creazione di un giardino di erbe aromatiche ed di un orto biologico** al quale lavoriamo da ottobre. E' stato inoltre sistemato e potenziato **il giardino di piante autoctone** (delle nostre zone) che si trova intorno alla scuola secondaria .

Questi ambienti che sono stati creati da noi ragazzi, ci hanno insegnato a **lavorare insieme e a conoscerci meglio**, da questo è poi derivato il nome **“Garden Together” (giardino insieme)**, è stato per tutti molto divertente, ma talvolta anche faticoso, perché ci ha riproposto dei lavori che noi ragazzi non eravamo abituati a svolgere, come quello del contadino. Ci siamo spesso dovuti sporcare le mani e le scarpe, ma diversi di noi si sono entusiasmati nel lavoro. Questo progetto è stato molto utile per far **avvicinare noi ragazzi alla natura**, facendoci anche capire l'importanza di **magiare cose sane**, come quelle che abbiamo piantato nel nostro orto. E' stato anche molto divertente ed istruttivo al medesimo tempo, **classificare le piante**, perché tra una risata e l'altra abbiamo imparato i differenti tipi di piante che ci circondano.

Il nostro lavoro ha dato i suoi frutti, raggiungendo i nostri scopi, perché nell'orto sono nate tante verdure, alcune prima, alcune dopo, a seconda dei tempi di germinazione, mentre il giardino è diventato un **ambiente esteticamente bello**, pulito, ricco di O<sub>2</sub> prodotta dalla piante con la fotosintesi, privo di diserbanti. Abbiamo inoltre contribuito con la messa a dimora delle diverse piante alla **diminuzione dell'effetto serra** perché tutti i vegetali per vivere sottraggono CO<sub>2</sub> dall'aria e proprio la CO<sub>2</sub> è la maggiore responsabile dell'effetto serra.

Quindi questo orto e questo giardino ci hanno aiutato nello studio approfondito dei vegetali, ma ha dato e darà perfino un **rifugio a tanti animali**, come i simpatici lombrichi, diverse specie di insetti e uccelli che lavorando abbiamo potuto osservare.

**Al fine di tutto possiamo dire di avere capito che il lavoro di squadra dà forza e che di questo progetto ben riuscito:**

**il voto è 10**

**Gli alunni della scuola secondaria**



*La targa del nostro orto*



*Alcuni dei nostri cartelloni*

# SVILUPPO SOSTENIBILE

**Attività condotte con le classi terze**

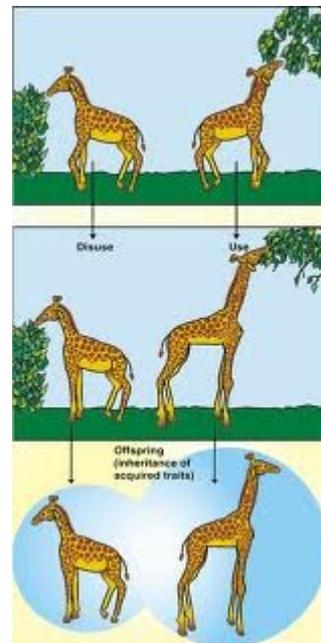


## **Biodiversità, genetica ed evoluzione**

La biodiversità definita come varietà degli esseri viventi che popolano il nostro pianeta è alla base di tutta la vita sulla Terra. Si manifesta sia a livello molecolare (Biodiversità genetica), sia a livello cellulare (organismi e specie) fino a quello più vasto di ecosistema (biodiversità)

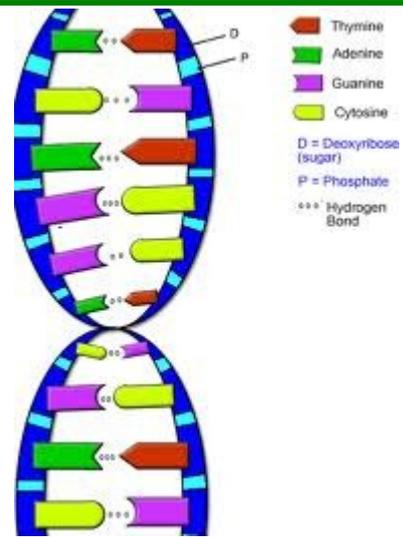
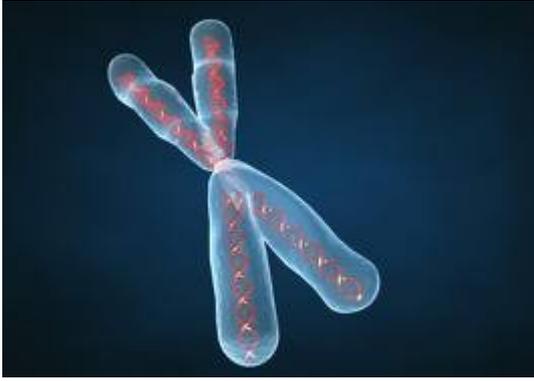
In questo anno scolastico studiando la genetica iniziando dalle leggi di Mendel e la teoria dell'evoluzione di Darwin abbiamo notato come le scoperte e le teorie di entrambi si completano a vicenda e che entrambe sono alla base della biodiversità.

Darwin capì che le variazioni tra gli individui sono il materiale di base del processo evolutivo, oggi sappiamo che esse sono dovute a due fattori: il rimescolamento dei caratteri reso possibile dalla **riproduzione sessuata** (che è il tipo di riproduzione che si è maggiormente affermata sulla Terra) e le **mutazioni genetiche**.



La riproduzione sessuale fa sì che mediante l'unione di patrimoni genetici diversi si ottengano nuove combinazioni più vantaggiose sulla quale la selezione può agire. Le mutazioni genetiche avvengono casualmente a causa di errori nella copiatura del DNA, qualche volta queste mutazioni sono negative perché sono dannose per l'organismo, ma qualche volta va bene e possono determinare la comparsa di caratteri vantaggiosi che saranno favoriti dalla selezione naturale.

Questo nuovo carattere aumenta la biodiversità all'interno della specie e sommandosi con altre variazioni ereditarie può dare origine a nuove specie. La biodiversità quindi è la causa e la conseguenza dell'evoluzione. Cioè la presenza di animali e piante sul pianeta garantisce la presenza di animali e piante sul pianeta grazie ai meccanismi di adattamento operato per mezzo della selezione naturale. Infine si può notare che nonostante vi siano solo 4 nucleotidi diversi nel DNA, questi grazie ai processi evolutivi sono in grado di garantire l'enorme biodiversità che esiste sulla Terra.



*L'inquinamento ambientale in genere , ma soprattutto gli effetti del **cambiamento climatico** in atto ( dovuto all'aumento di CO2 nell'atmosfera) stanno dettrminando una modificazione negli ecosistemi tale che la vita di molte specie è a rischio, come per i coralli che risentono dell'aumento dell'acidità delle acque dei mari e di tante altre spacie che rischiano l'estinzione. Inoltre un ecosistema caratterizzato da una forte variabilità di molti fattori ambientali ha una maggiore capacità di resistere e riparare i danni douti alle attività umane. Insomma possiamo concludere che **la preservazione della biodiversità** dipende dalle scelte umane quindi è **nelle nostre mani**.*



*Dalla visione di tre filmati:*

*Trasmisione Exit della "La7" del maggio 2008 sul nucleare ed elico*

*Report RAI 3 Sulle energie rinnovabili e nucleate*

*ENEA Tv sul Progetto solare Archimede.*

*Ecco alcune nostre considerazioni.*

## RITORNO AL NUCLEARE-IL BUSINESS DELL'EOLICO

L'Italia produce energia nucleare per circa vent'anni, fino a quando, il disastro di Cernobil paralizza il mondo: le persone contaminate sono almeno 600.000.

Nel 1987 l'Italia dice "basta" al nucleare: la parola d'ordine è "smantellare". Via le tre centrali attive, via gli impianti di ricerca.

Che fine a fatto il nucleare italiano? La centrale di Garigliano è ancora tutta intatta, questa zona è ad alto rischio sismico e se la terra dovrebbe tremare il camino potrebbe cedere e in caso del crollo, potrebbe intaccare tutta l'isola nucleare, quindi bisogna smantellare al più presto. Lo smantellamento di queste centrali in questi anni è proceduta con estrema lentezza una delle cause è il problema delle organizzazioni delle competenze dei processi.



e  
il

Smantellare significa fare a pezzi gli impianti produrre rifiuti nucleari. Di piccole depositi di scorie nucleari ce ne sono più di dieci in tutto territorio italiano, come quello di Rotondella.

Oggi, in questo deposito sono stoccati 4.500 metri cubi di rifiuti radioattivi e 64 barre di uranio immerse in una piscina di sicurezza. Queste barre custodite nella piscina emanano calore e l'acqua che serve per raffreddare viene scaricata nel mare attraverso una condotta. Questa condotta normalmente scarica nel mare semplice acqua che serve a raffreddare i contenitori dei rifiuti radioattivi.

Negli anni novanta durante la gestione ENEA qualcosa è andato storto: i rifiuti si stavano deteriorando quindi c'era una fuoriuscita di rifiuti liquidi ad alta attività. I fusti con i rifiuti radioattivi mai sostituiti si corrodono e contaminano l'acqua di raffreddamento che scorre nella condotta, e a quel punto anche la condotta è contaminata. Questa situazione poteva determinare pericolo per milioni di persone. Ancora le cose sono nelle stesse condizioni.

Il lavoro che svolge la SOGIN (società gestione impianti nucleari) è un'attività nucleare che comporta dei rischi che devono essere governati con grande professionalità e grande rigore. L'eolico ha bisogno di vento, e in Italia avere vento sopra le 2000 ore è molto raro, è finanziariamente interessante l'operazione dell'eolico, ma non è interessante dal punto di vista

della capacità produttiva di energia elettrica. L'eolico è un ottimo business perché è fondato sul generoso sostegno dello Stato. In Italia l'incentivo dato alla fonte eolica è uno dei più grandi al mondo.

Oggi tutti i contadini fanno la guerra per mettere le pale eoliche nelle loro terre e tutto questo per soldi. I soldi dell'eolico vanno al comune e i cittadini non traggono alcun vantaggio. La maggior parte dei parchi eolici realizzati sono inutilizzati!



### CONSIDERAZIONI

Possibile che alle autorità e alla maggior parte dei cittadini non importi nulla delle conseguenze negative, specie per la salute, ma finalizzano tutto a guadagni? Che senso hanno i soldi senza la salute? Perché spendere tanti soldi in questi finanziamenti non redditizi quanto si potrebbero investire per ricerche molto più importanti? Forse sarà che non sono ancora in grado di capire il pensiero degli adulti, ma spero tanto per il mio futuro e quello dei miei coetanei, che il buon senso prevalga su tutto.



### GLOSSARIO

Smantellare = rendere non più operativo un impianto, un complesso ecc..., per lo più rimuovendone o distruggendone le attrezzature e i macchinari ; mettere in disarmo.

Business = affare, commercio; per lo più a proposito di traffici illegali o quando la nozione economico- finanziaria si sovrappone a campi o attività tradizionalmente sentiti di natura diversa.

Uranio = elemento chimico radioattivo, metallo tenero e duttile appartenente al gruppo degli attinidi, è presente in natura sotto forma di minerali, dai quali viene estratto per concentrazione tramite flottazione, successiva solubilizzazione ed estrazione con solvente, costituisce il più importante combustibile nucleare dei reattori a fissione.

Radioattivo = che presenta radioattività

Deteriorare = ridursi in cattivo stato, danneggiarsi, guastarsi, rovinarsi.

*LUANA MARIANI 3°D*

*La visita alla centrale idroelettrica del Furlo ci ha permesso non solo di ammirare un luogo dal paesaggio fantastico, ma di apprendere il funzionamento di un impianto di produzione idroelettrica nel suo complesso*

## CENTRALE IDROELETTRICA DEL FURLO

La centrale idroelettrica del Furlo è stata realizzata sul Candigliano, il principale affluente del Metauro dalla maggior portata garantita dai massicci calcarei del monte Nerone, del monte Catria e del monte Petrano. Ristrutturata nel dopoguerra, essa fu il fiore all'occhiello della nascente Enel nel 1964. E' stata il risultato dell'unione di due vecchie centrali, quella del Furlo appunto e di quella di Raggioli; la diga è di fatto rimasta quella del 1928, anno della sua costruzione, ammodernata da due paratoie, mentre la centrale fu realizzata nei pressi di quella di Raggioli, acquisendo così un salto di 48 metri, con una potenza complessiva generata di circa 14 milioni di watt.



Appena arrivati alla diga abbiamo incontrato Andrea, che si potrebbe definire uno dei "custodi" della diga, lui ci ha fatto da guida e ci ha detto le principali notizie e i principali funzionamenti rispetto alla diga. Appena si apre il cancello della diga il paesaggio è suggestivo. Le pareti rocciose dei monti si innalzano per centinaia di metri e formano la caratteristica gola del Furlo. Le dighe vengono classificate in due modi:

grandi dighe (sopra 14 metri)-piccole dighe (sotto 14 metri) la diga del furlo è alta 50 metri, perciò è una grande diga, e oltretutto la diga del furlo è la più vecchia d'Italia. Come ogni centrale idroelettrica anche quella del Furlo é formata principalmente da:

- un sistema di raccolta dell' acqua, costituito da una diga o da una traversa;
- da un canale o da una galleria di derivazione ;
- da un pozzo piezometrico;
- da una condotta forzata;
- da una turbina che trasforma l' energia potenziale dell' acqua in energia meccanica;
- da un alternatore che riesce a convertire l'energià meccanica prodotta dalle turbine in energia elettrica;

Alla diga ci sono 2 paratoie, che esattamente sono lunghe 13,5 m e alte 6 m, esse servono e sono usate solo quando bisogna far scorrere l'acqua in eccesso.

Andrea poi, ci ha spiegato che c'è anche una costruzione, chiamata l'opera di presa .

Da essa partono delle gallerie (soggette a controlli periodici) che portano 32 m<sup>3</sup> di acqua al secondo, quest'acqua serve ad alimentare le turbine.

Possiamo poi ben vedere che la diga del Furlo è una diga ad arco poiché la forza viene scaricata ai fianchi delle montagne. Dopo aver visitato la diga siamo ripartiti con il pulmino e ci siamo avviati verso la centrale idroelettrica. Lì



abbiamo incontrato altre due guide che ci hanno spiegato un po' i principali funzionamenti della centrale. Appena arrivati la prima guida ci ha detto che l'acqua della diga percorre circa 2,5 km per arrivare alla centrale, poi subito dopo ci ha portato in una specie di buco nel muro dove dentro



si vedeva una grande condotta verde, dove la parte finale è di metallo e c'è come un ammortizzatore, un mantice; è una condotta forzata che serve ad alimentare le 4 turbine del Furlo.

Le turbine hanno una potenza di 13.000 kw . Poi ci ha portato subito all'interno della centrale e ci ha fatto vedere l'albero di trasmissione della rotazione della turbina e il generatore che è composto da un comando esterno delle palette del distributore, tutto ciò serve a regolare il flusso dell'acqua che deve

arrivare alla turbina, naturalmente in base alla potenza prodotta. Alla centrale le turbine presenti sono di tipo Francis cioè a forma chiocciola con piccole "palette" intorno. Poi abbiamo incontrato la seconda guida e ci ha detto che alla centrale sono presenti 4 generatori: ogni generatore fornito di una dinamo eccitatrice necessaria a produrre la corrente continua per generare il campo magnetico all'alternatore.

Subito dopo siamo andati nella "sala di controllo" cioè la sala dove ci ha detto curiosità sulla centrale e ci ha fatto vedere che da questa stanza si riesce a controllare tutta ma proprio tutta la centrale e se c'è qualche mal funzionamento, i computer ti avvertono subito accendendo una spia nel punto dove c'è qualcosa che non va.



Dopo aver visto i pannelli di controllo siamo usciti e questa guida ci ha portato dietro a vedere "lo scarico" e qui ci ha spiegato che l'acqua utilizzata dalle turbine ritorna al fiume attraverso questo scarico nelle stesse condizioni con cui è entrata, così a valle può essere utilizzata da un'altra centrale: ECCO IL CONCETTO DI ENERGIA RINNOVABILE.

C'era rimasto ormai poco tempo, però una volta tornati davanti alla centrale abbiamo visto delle strane costruzioni dentro un cancello allora abbiamo chiesto se potevamo andare dentro. La guida ha acconsentito però si è raccomandato di camminare nelle apposite stradine e non di entrare nel prato dove c'erano queste costruzioni. non sapevamo di preciso cosa era allora la gentilissima guida ci ha spiegato che eravamo proprio nella centrale di trasformazione, dove la potenza prodotta viene trasformata nei suoi parametri: tensione e corrente.

Poi noi sempre molto curiosi tutto questo non ci bastava, perciò quel giovane tecnico ci ha spiegato che se dal trasformatore alzi la tensione prodotta dall'alternatore da 5000v a 160.000v si può permettere di ridurre la corrente e quindi di abbassare notevolmente le perdite nelle linee di trasmissione.

Glossario:

Diga = Una diga è uno sbarramento permanente su un corso d'acqua naturale che serve a creare un lago artificiale;

FRANCIS = Tipologia di turbina utilizzata nelle centrali idroelettriche per produrre energia, è la più indicata per i bassi dislivelli;

POZZO PIEZZOMETRICO = Tipologia di pozzo, utilizzato quando l'acqua passante nel tubo di condotta forzata ha una forza maggiore alla resistenza delle turbine, perciò l'acqua viene fatta scorrere in questo pozzo dove la velocità diminuisce. Questo fenomeno è definito "colpo d'ariete".

COLPO D' ARIETE = L'acqua passante nel tubo di condotta forzata ha una forza maggiore alla resistenza delle turbine, perciò questo fenomeno distruggerebbe le turbine.

PARATOIA = portello mobile di legno o di metallo che permette di regolare il flusso delle acque in un canale.

GALLERIA = passaggio sotterraneo scavato per lo più nella roccia di un monte

*Tommaso Nesi classe 3 C*



*La terza C sulla diga*



*La terza A "controlla" la condotta forzata*

*Una bella trasmissione di Ambiente Italia del 2 aprile ci "illumina sulle varie forme di energia rinnovabile. Ecco qui riportato cosa ne hanno tratto i ragazzi*

### AMBIENTE ITALIA SABATO 2 APRILE



Il consiglio regionale veneto ha messo le mani avanti impedendo la costruzione di una centrale nucleare nella regione padana; a breve l'energia elettrica verrà prodotta dalle marmellate (strano, ma è così).

Nel 2007 trenta imprenditori hanno voluto investire sulle energie rinnovabili ovvero pannelli fotovoltaici al posto dell'eternit.

Un'altra azienda è anche l'Eni che si occupa a tutte quelle tematiche che si affiancano al petrolio per sostenere lo sviluppo di nuove energie tra cui anche le fonti rinnovabili; la strategia è un mix di energia fossile (olio e gas) e nuove fonti energetiche (energia solare e bio masse).

Il nuovo prodotto di questo anno è una normalissima cella fotovoltaica, esposta dalla responsabile dell'Eni, ma con una grande particolarità ovvero che costa meno rispetto a quelle usate ora perché utilizza polimeri conduttori che possono essere messi su strati molto sottili. Appunto uno dei nuovi materiali usati sono le celle solare polimeriche flessibili e che apre anche delle potenzialità applicative diverse a quelle che siamo abituate a vedere che verranno messe sul mercato fra qualche anno.

Un esempio è la nuova finestra fotovoltaica composta da delle lastre di plastica colorata che assorbe la luce e può essere convogliata sui pannelli fotovoltaici posti ai bordi ...producendo energia. Piccole curiosità che richiedono molti sforzi e ingegno.

L'Italia è una buona produttrice di industrie soprattutto di innovazioni. Riprendendo il discorso iniziale, a Padova in aperta campagna veneta nel 2007 hanno investito sulle rinnovabili ed è nato Xgroup facendo crescere il fatturato a ritmi altissimi, inoltre che tutti gli anni sono stati distribuiti utili senza nemmeno un euro di contributi statali e ogni secondo le linee producono 16 watt di celle fotovoltaiche. Ma ora Xgroup ha un grande problema ovvero che con il decreto uscito sono costretti a fermare la loro linea di produzione. Questo è un vero peccato perché negli ultimi 4 anni aumentava la produzione e si abbassavano i costi, che ha contribuito ad aumentare il valore delle entrate fiscali, assume molte persone, segno di lavoro, distribuisce la ricchezza del paese, consente un miglioramento delle condizioni dell'uomo. Loro non capiscono non perché il governo ha deciso di fermare questo settore ma perché addirittura dei soldi della bolletta non preveda anche soldi dallo stato.

L'ultima idea di Unicredit è quella di riunire 400 manager facendoli verniciare vecchi mobili facendo ecologia della mente o chiamato anche volontariato da destinare a casa di

emigranti. Mentre i dirigenti di BP sono stati causati responsabili dell'uccisione dei pesci a causa della marea nera nel golfo del Messico. Per quanto riguardano le fonti energetiche crescono a causa della crisi economica sia in Europa che negli Stati Uniti i timori per la riduzione dei fondi stanziati per le fonti alternative.

A Catania sono stati realizzati pannelli con materiali organici ovvero nani tubi di carbonio a marmellate di mirtili, l'obiettivo dell'Italia è di arrivare a 50 mila mega watt nel 2020, con quello che è successo in Giappone i tedeschi hanno come obiettivo 70 mila; molto più di quello che ci si aspettava.



*Centrale fotovoltaica di Bellaria Acqualagna 4,6 Mw*

L'ingegnere elettrico spiega che in questo laboratorio vengono realizzate prove di caratterizzazione su pannelli fotovoltaici per verificare le prestazioni dopo le prove ambientali. Il test del pannello ha come risultato 230 watt di potenza. I costi dal 2005 sono stati dimezzati e c'è una curva costante per la quale ogni volta che la quantità di pannelli fotovoltaici raddoppia il prezzo diminuisce del 20%. Una competizione mondiale che rende imprevedibili i cinesi nella costruzione delle celle. Quali prospettive ci sono per il futuro? Per l'Italia è soprattutto l'integrazione architettonica e fotovoltaica da proporre in altri paesi. Alla fine però il vero problema delle fonti rinnovabili è che richiedono più energia di quanto ne producano anche se alcuni non la pensano così perché hanno dimostrato studi recenti sul ciclo di vita fatti da istituti prestigiosi che il fotovoltaico è in grado di ripagare l'energia che è servita per produrlo e l'evoluzione tecnologica ha l'obiettivo di azzerarlo. A Borgosesia il tetto di una fabbrica è stato ricoperto di pannelli senza alcun costo perché il proprietario dell'edificio ha aderito a una campagna fatta da Legambiente, garantendo energia pulita a 1000 famiglie. Questa campagna è stata fondata per fornire le risorse economiche in modo da fare una nuova copertura e metterci sopra i pannelli fotovoltaici. Questo è il più grande ma solo in Piemonte sono già 360 mila i metri quadrati di tetti destinati alla costruzione di impianti. Ci sono stati molti miglioramenti nel settore, infatti nel giro di quattro anni da zero si è passato a 3 Gigawatt due di installazioni e non ci si attendeva un'installazione così forte e gli operatori industriali attratti da questo regime di industrializzazione hanno corso per installare impianti in tempi brevi. L'indotto generato da questo settore è di 5 mila unità. Tra le regioni al primo posto la Puglia ha un megawatt e due di potenza, al secondo posto la Lombardia seguita dal Veneto Emilia Romagna e Piemonte con più di 200 mila kw, potenza che raddoppierà quando saranno collegati tutti gli impianti. Nel 2010 la causa dell'enorme crescita sono stati campi fotovoltaici passati dal 14 al 23 % del totale.

Le rinnovabili vengono considerate la nuova innovazione per il futuro fruttate per il cambiamento di paradigma cioè per il passaggio dalla produzione centralizzata di energia all'energia distribuita. Il premio maggiore verrà dato ai tetti di piccole dimensioni come quelle delle case e fabbriche, tutto ciò ci riporta all'impianto di Borgosesia che sarà bonificato

dall'amianto e ricoperto da pannelli. Ovviamente verranno usati i nuovi tipi di pannelli che a differenza di quelli vecchi sono flessibili, contengono meno materiali e che vengono usati per qualsiasi oggetto all'aria aperta. Nel campo fotovoltaico la Germania occupa 200.000 addetti, addetti che in Italia sono chimici.

Tutto questo perché? Rino Pellino afferma che in Germania grazie a una semplice procedura al computer si può cambiare il gestore che fornisce energia elettrica per l'utenza domestica a seconda dei prezzi e delle tariffe, da anni c'è ne sono soprattutto che ne producono



dalle fonti rinnovabili. L'energia verde viene richiesta anche dalle aziende tradizionali che parallelamente ne producono con il nucleare e i combustibili fossili a tale proposito il governo a posto sotto rigidi controlli di sicurezza tutte le centrali nucleari vecchie. Lo scorso autunno il governo ha varato un piano per arrivare nel 2050 a coprire l'80% del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili ma bisognerà potenziare le reti di trasporto, le capacità di occupazione, evitare di costruire nuove centrali a carbone più economiche ma meno inquinanti.

### *Minieolico a Peglio 33 kw*

200 mila tonnellate in meno e 10 mila posti di lavoro in più, il distretto tra Alessandria e Pavia è uno dei più promettenti perché le aziende agricole si associano per superare le difficoltà burocratiche e tecnologiche. E' un'ottima opportunità per le agroenergie che si integrano nel mestiere dell'agricoltore e fanno parte dello stesso modo di gestire le terre presenti sul territorio. L'unico rischio è che il mondo agricolo venga distrutto dal mondo dell'energia mentre l'obiettivo è integrarle. L'Italia nel 2020 avrà bisogno di almeno un milione e mezzo di tonnellate di etanolo e quindi ci stiamo attrezzando per fornirlo.

Un modo per salvaguardare l'ambiente è il riciclaggio, tutti i rifiuti raccolti vengono sottoposti ad alcuni processi ad alta temperatura e pressione detto termoliquefazione che li trasforma in biolio utilizzato come combustibile o se raffinato come carburante. Un altro modo per non inquinare e procurare rischi, come è successo in Giappone, di opporsi alla costruzione di una centrale nucleare, così come ha votato il governo regionale del Veneto, e dedicarsi anche alle fonti rinnovabili che in quella regione garantiscono molti posti di lavoro. Infine, facendo il punto della situazione ho capito che le fonti rinnovabili rappresentano il futuro avendo buone prestazioni, bassi costi.

## GLOSSARIO:

**INDOTTO:** l'insieme di sotto industrie o artigiani che producono parti elementari necessarie alle grandi industrie per realizzare i prodotti finiti.

**AGROENERGIE:** si intende la potenzialità energetica che si può ricavare dai processi agricoli come produzione di biocarburante (biodiesel, bioetanolo), ma anche dalle biomasse come per esempio il legno.

**ETERNIT:** Eternit è un marchio registrato di fibrocemento e il nome di una ditta che lo produce. Utilizzato in edilizia come materiale da copertura nella forma in lastra piana o ondulata, oppure come coibentazione di tubature.

**FONTE ALTERNATIVA:** Per fonte di energia alternativa si intende un modo di ottenere energia elettrica fundamentalmente differente da quella ottenuta con l'utilizzo dei combustibili fossili, che costituiscono le fonti "non rinnovabili".

**PARADIGMA:** Nel linguaggio comune un paradigma è un modello di riferimento, un termine di paragone. La parola deriva dal greco antico paràdeigma, che significa esemplare, esempio.

*CECCONI MARIA VITTORIA 3<sup>ª</sup>*



*Lo scooter elettrico con cui il prof Dini è venuto a scuola: 50 km percorsi:*

*questa è mobilità sostenibile*