

GLI ALUNNI DELLA QUARTA A-B PRESENTANO

IL LIBRO DELLE SCIENZE



A.S. 2012/13

PER COMINCIARE...

IL METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE

1] L'OSSERVAZIONE DI UN FENOMENO

2] FORMULAZIONE DELLA DOMANDA <PERCHE' SUCCEDA?>

3] FORMULAZIONE DELL'IPOTESI .L'IPOTESI E' UN TENTATIVO DI

RISPONDERE ALLA DOMANDA <PERCHE' SUCCEDA?>

4] VERIFICA DELL'IPOTESI ATTRAVERSO UN ESPERIMENTO.

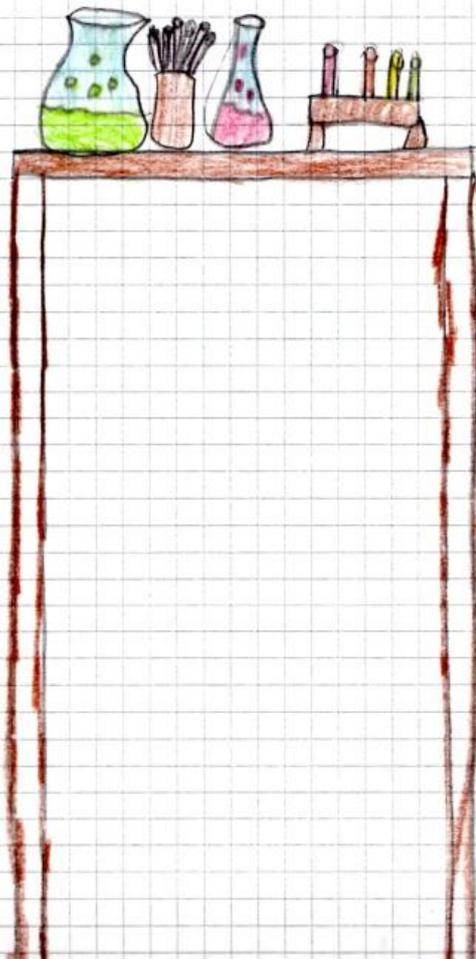
5] DEFINIZIONE DELLA TESI CIOE' LA RISPOSTA ALLA DOMANDA CHE

TI SEI POSTO ALL'INIZIO.

6] VERIFICA DELL'ESPERIMENTO.



DISEGNA LO SCIENZIATO
CON I SUOI STRUMENTI!



10

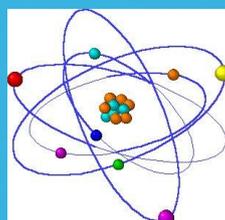
La Materia

La Materia è tutto quello che ci circonda ; anche noi siamo fatti di Materia.

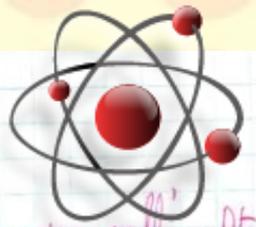
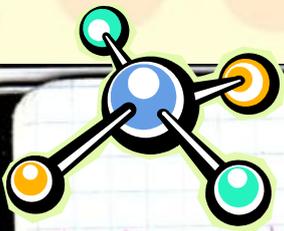
La Materia è formata da molecole che a loro volta sono formate da atomi.

La Materia può essere manifestata in 3 stati: **solido, liquido e gassoso**.

Nella Materia solida le molecole sono tutte raggruppate , nella Materia allo stato liquido sono meno raggruppate e possono scivolare tra loro e nello stato gassoso le molecole sono “indipendenti” e prendono tutto lo spazio disponibile.

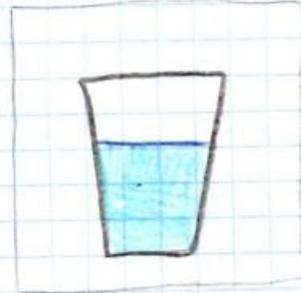
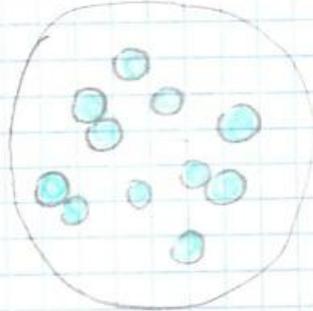


LA MATERIA

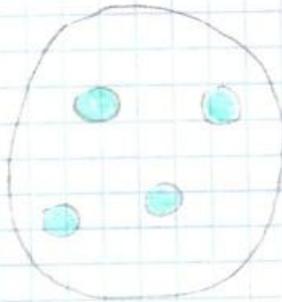


Completa i testi. Disegna le molecole al centro e disegna il corpo nell'ultimo riquadro

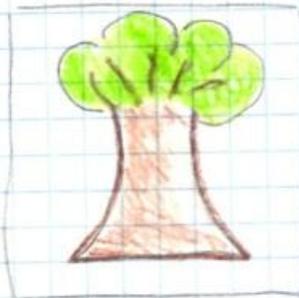
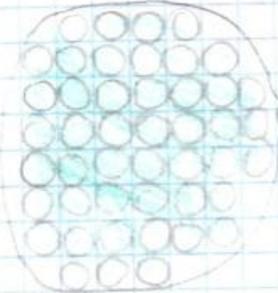
Le molecole possono muoversi le une sulle altre: la materia è allo stato liquido



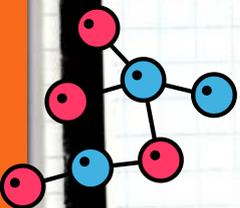
Le molecole possono spostarsi liberamente: la materia è allo stato gassoso



Le molecole sono vicinissime e non si spostano: la materia è allo stato solido



100

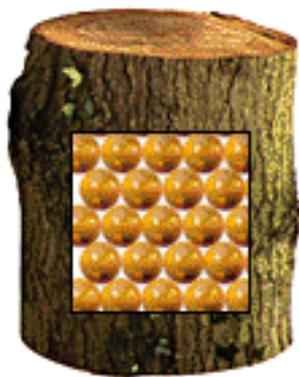


GLI STATI DELLA MATERIA

Gli stati di aggregazione della materia sono tre: solido, liquido e gassoso.

Le proprietà di cui gode una sostanza alle diverse temperature dipendono dall'energia e dalle forze che agiscono tra gli atomi e tra le molecole.

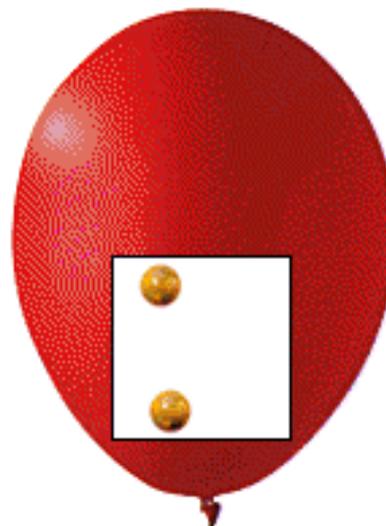
Le molecole di un solido sono legate da forze intense, quelle di un gas, invece si diffondono facilmente perché sono legate da forze deboli.



LEGNO SOLIDO



LIQUIDO IN
UN VASO



PALLONE PIENO DI GAS

Il Telescopio e il Microscopio

Il Telescopio è uno strumento usato soprattutto dagli Astronomi (studiosi dello spazio) per osservare Stelle e Pianeti e usato anche per studiare la materia nello spazio e invece il Microscopio è usato per vedere da vicino la Materia.



I SOLIDI

Un solido è una sostanza compatta, formata da atomi strettamente legati tra loro da forze intense e disposti in configurazioni ben definite.

La durezza di un solido dipende dalla configurazione e dai movimenti dei suoi atomi.

I liquidi

I liquidi si spostano con libertà maggiore rispetto ai solidi ma con libertà minore rispetto ai gas, perché l'energia delle particelle che li costituiscono è maggiore di quella dei solidi ma minore di quella dei gas; inoltre non possono essere compressi.

I liquidi e i gas vengono chiamati **fluidi**.

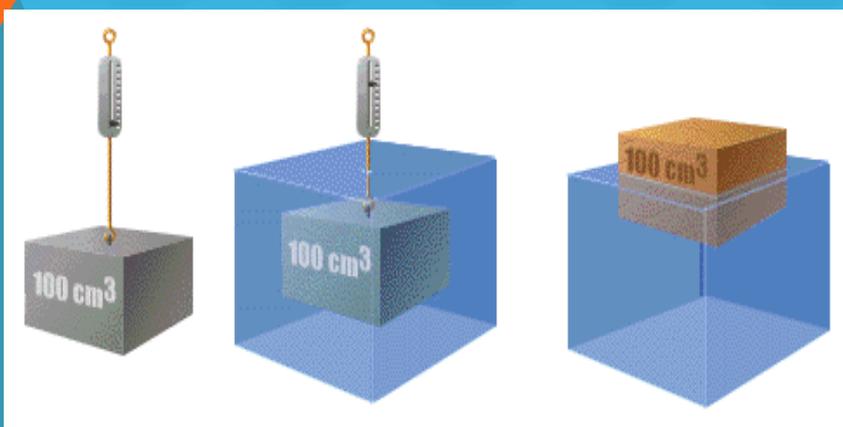
I principi dei fluidi come il **principio di Archimede** valgono dunque sia per i liquidi che per i gas.

PRINCIPIO DI ARCHIMEDE

Secondo il principio di Archimede un corpo immerso in un fluido è sottoposto ad una spinta verso l'alto pari al peso del volume del fluido spostato.

Una conseguenza del principio di Archimede è che il peso dell'alluminio in acqua è minore di quello misurato in aria, di una quantità pari al peso dell'acqua spostata

Essendo la densità del legno minore di quella dell'acqua, un blocchetto di legno subisce una spinta di intensità superiore al suo peso; esso quindi galleggia emergendo di una porzione tale che il peso dell'acqua spostata sia pari a quello del blocchetto intero in aria.



I GAS

I gas, come le altre forme della materia, sono costituiti da atomi, legati in gruppi di molecole.

Le molecole di gas si muovono molto liberamente, a grande velocità, occupando grandi spazi.

Muovendosi, le molecole dei gas ricche di energia si scontrano e urtano contro le pareti dei contenitori. Il vapore può essere considerato un gas, anche se il suo comportamento è leggermente diverso.

Massa e peso

Il peso che avete è la forza che esercitate sulla Terra: si tratta della conseguenza della gravità che agisce sul corpo. Sulla Luna peserete molto meno che sulla Terra e questo a causa della minore forza di gravità.

Il peso è diverso dalla massa: questa infatti è costante indipendentemente dalla forza di gravità.

Gli scienziati misurano la massa, cioè la quantità di materia presente in un oggetto, in chilogrammi (Kg) e il peso in newton (N): 1Kg è pari a una forza di 9,81 N.



Le proprietà dell'acqua

L'acqua è l'unica sostanza esistente sulla terra che possa trovarsi disponibile nei tre stati: gassoso (nebbia, vapore, nuvole), liquido (pioggia, rugiada, mari, fiumi, laghi, oceani), solido (neve, ghiaccio, grandine, nubi, brina) e le sue numerose proprietà chimiche e fisiche sono importantissime perché rendono possibile la vita sulla terra.

Cominciamo a vedere le tre proprietà più importanti:

1. L'acqua è il **solvente** universale, perché riesce a sciogliere più sostanze di qualsiasi altro liquido.

Per tutti noi è un bel vantaggio: se così non fosse, non potremmo bere una tazza di the caldo zuccherato perché lo zucchero rimarrebbe sul fondo della tazza. Ovunque l'acqua scorra, sulla superficie terrestre, sotto terra o dentro il nostro corpo, scioglie e trascina con sé un numero elevatissimo di sostanze. Per questo motivo l'acqua dei fiumi, dei ruscelli, dei laghi, del mare e degli oceani che a prima vista può sembrare pura, in realtà contiene disciolti tanti elementi e minerali liberati dalle rocce o provenienti dall'atmosfera.

2. L'acqua ha un elevato **calore specifico**, ossia richiede molto calore prima di riscaldarsi e, al contrario, impiega molto tempo prima di perdere il calore accumulato e raffreddarsi. Ecco perché viene impiegata nei sistemi di refrigerazione (es. nel radiatore delle autovetture, o nei sistemi di raffreddamento degli impianti nelle industrie). Ed è per questa sua caratteristica che nelle regioni costiere (o lacustri) la temperatura dell'aria è più mite: infatti, al variare delle stagioni, la temperatura dell'acqua, diminuendo o aumentando meno velocemente di quella dell'aria, 'mitiga' la temperatura dell'aria sovrastante.

3. L'acqua ha un'alta **tensione superficiale**, cioè una volta versata su una superficie liscia, tende a formare gocce sferiche e non si espande in una sottile pellicola. Senza la forza di gravità, una goccia d'acqua assumerebbe una forma sferica perfetta. La tensione superficiale consente alle piante di assorbire, attraverso le radici, l'acqua presente nel suolo. Grazie alla tensione superficiale il sangue, composto in gran parte da molecole di acqua, riesce a scorrere, attraverso il **sistema sanguigno**, all'interno del nostro corpo.

L'acqua, per le sue proprietà, permette anche l'eliminazione dei prodotti di scarto del nostro corpo, che sono in parte tossici.

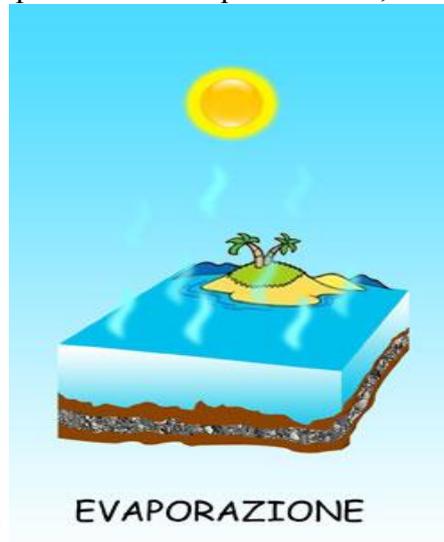
Nella sua forma essenziale l'acqua è una molecola formata da 1 atomo di ossigeno e 2 atomi di idrogeno.

La **struttura molecolare** dell'H₂O è polare, ovvero ha un polo positivo e uno negativo, come le pile che usiamo per il telecomando. L'ossigeno è infatti caricato negativamente mentre i due atomi di idrogeno sono caricati positivamente. Le forze elettrostatiche che si sviluppano tra le molecole d'acqua sono responsabili delle sue caratteristiche.

Il ciclo dell'acqua

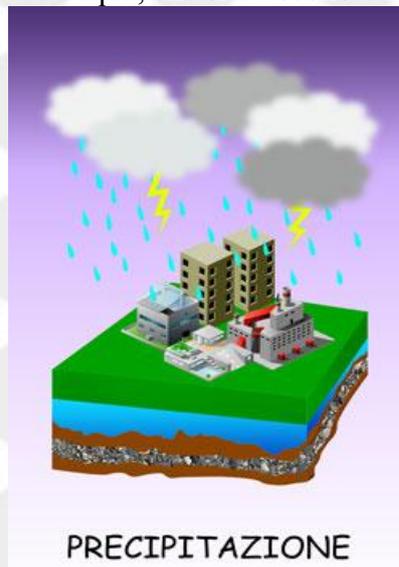
La quantità d'acqua presente sulla Terra è la stessa da milioni di anni: cambia solo il suo **stato fisico** e la sua distribuzione sulla superficie terrestre. Scopriamo perché. Il motore del ciclo dell'acqua è il **sole** che, con il suo calore, determina un passaggio di stato dell'acqua, da liquido a vapore acqueo. Ecco in dettaglio come funziona.

1. Evaporazione: il sole scalda la superficie dell'acqua del mare, dei fiumi, ecc. che evapora



formando un gas, il vapore acqueo.

2. Condensazione: il vapore acqueo, salendo nell'atmosfera, incontra temperature più basse, si raffredda e condensa in minuscole gocce d'acqua, che si uniscono e formano le nuvole più dense e



pesanti e cadono sotto forma di pioggia.

3. Precipitazione: le goccioline si trasformano gradualmente in gocce d'acqua più grandi che, quando incontrano correnti d'aria ancora più fredda, diventa st'ultima, a sua volta, può servire per il nutrimento delle piante o, se penetra nel sottosuolo, può servire per alimentare le **falde acquifere**



4. Deflusso superficiale e infiltrazione: L'acqua, una volta ricaduta sulla terra può prendere varie strade: in parte può tornare nei fiumi, nei laghi, nei mari (deflusso) e in parte può essere assorbita dal terreno (infiltrazione).

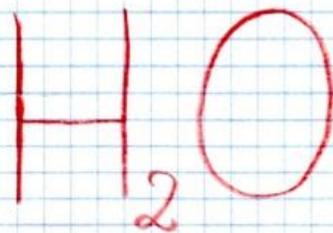
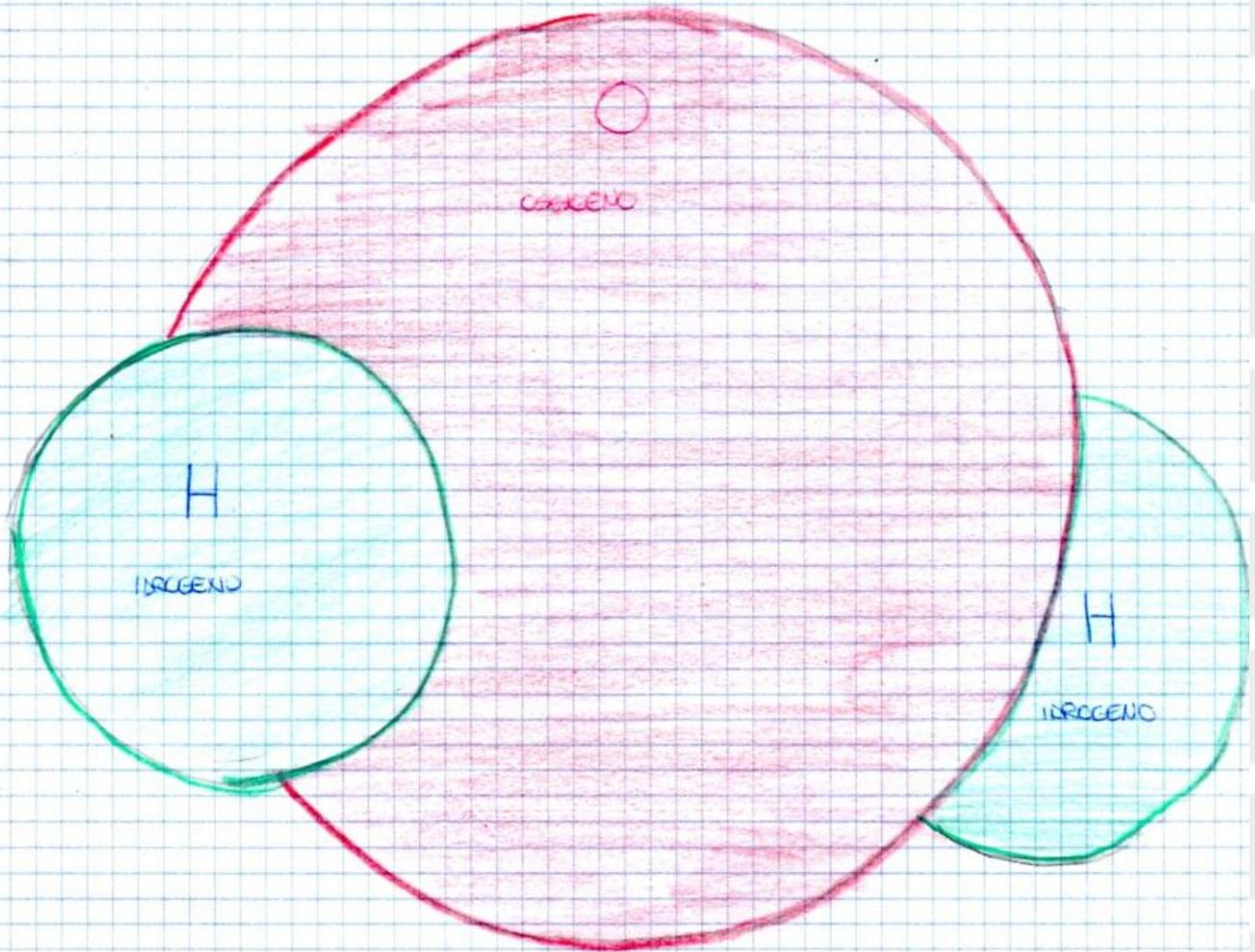
Dalle falde l'acqua ritorna in superficie attraverso le sorgenti. Da queste sorgenti deriva l'acqua che beviamo e che utilizziamo per tante cose (es. coltivare la terra o produrre energia).

L'uomo costruisce cisterne, laghi artificiali e depositi per avere abbastanza riserve di acqua.

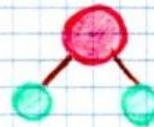
E la storia ricomincia da capo, perché il gioco dell'acqua non finisce mai: il ciclo inizia di nuovo con l'evaporazione.



DISEGNA LA MOLECOLA DELL'ACQUA



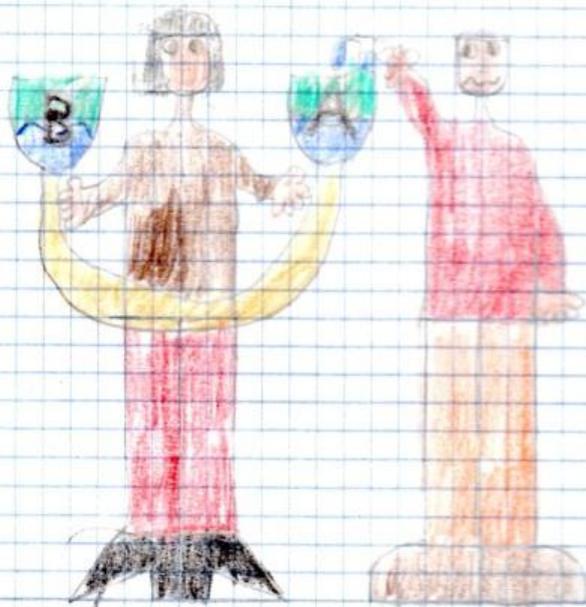
IN CLASSE ABBIAMO COSTRUITO LA MOLECOLA DELL'ACQUA. GIUSEPPE HA MODELLATO L'ATOMO DI OSSIGENO CON LA PASTILINA. ANIELA HA MODELLATO I DUE ATOMI DI IDROGENO. ALLA FINE LA MAESTRA HA UNITO GLI ATOMI CON GLI STECCHINI DI LEGNO ECCO IL RISULTATO.



I VASI COMUNICANTI ESPERIENZA IN CLASSE

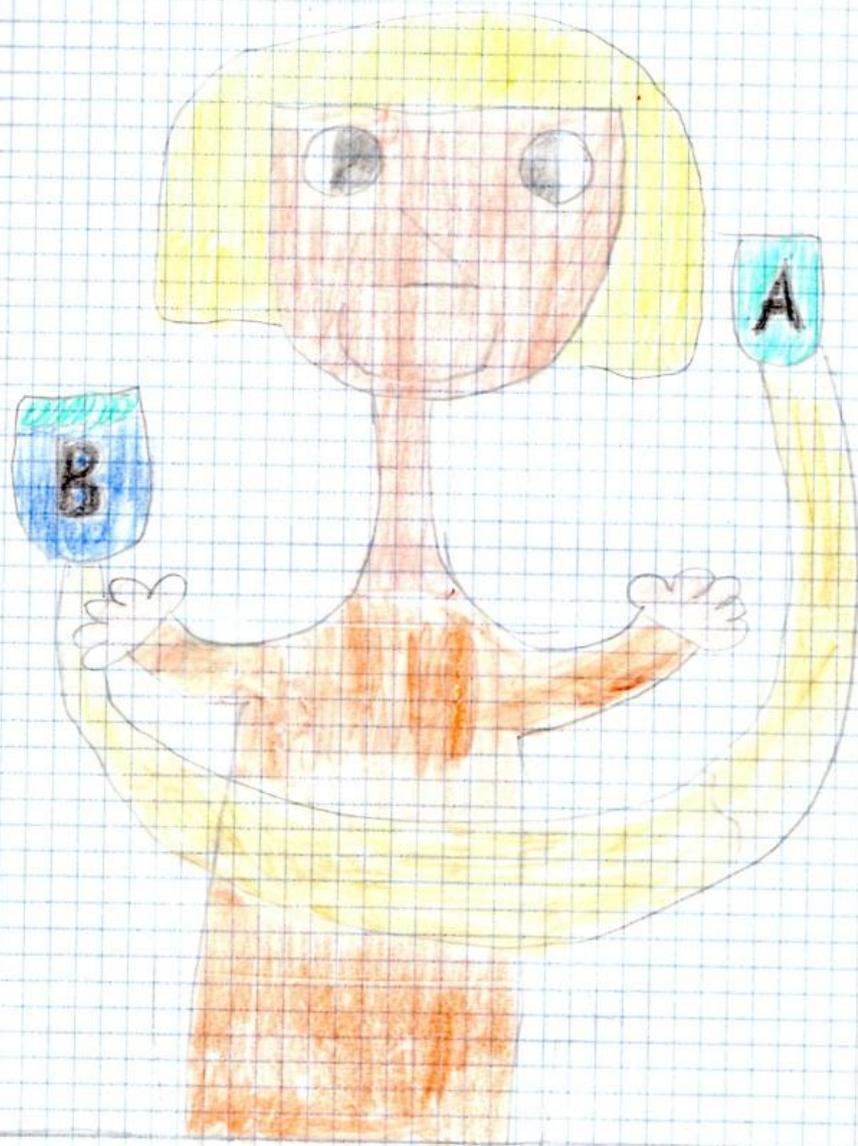
La maestra ha portato in classe due vasi (contenitori di plastica) ed è legati ad un tubo di gomma.

Sabina ha tenuto in mano i vasi e Kevin ha versato dell'acqua nel vaso A. I due vasi, messi alla stessa altezza, fanno vedere l'acqua allo stesso livello.

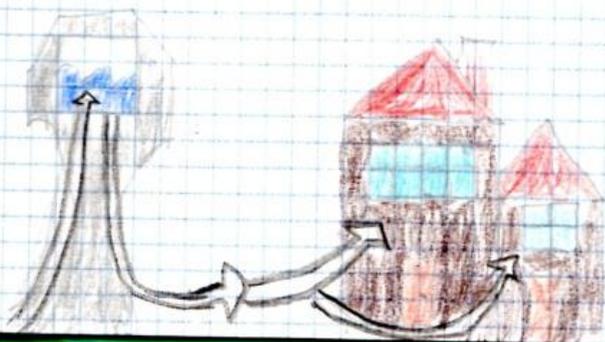


Quando la maestra ha alzato il vaso A, l'acqua ha alzato il livello nel vaso B.

L'acqua rispetta la regola detta dei vasi comunicanti:



Ecco perché i serbatoi d'acqua sono più in alto rispetto ai nostri rubinetti di casa.





**VISITA ALL'AZIENDA DI
IMBOTTIGLIAMENTO DELL'ACQUA**

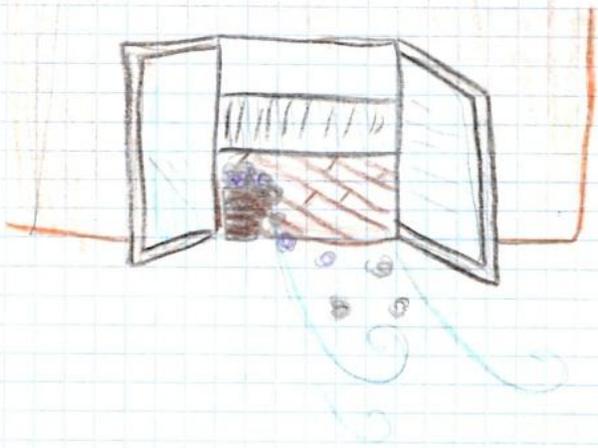




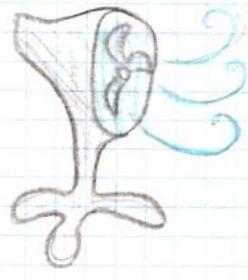
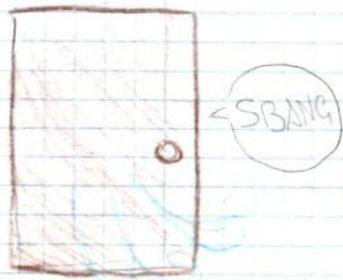


L'ARIA

Disegna l'aria anche se normalmente l'aria non si vede, non ha forma.....



10 a look



DOMANDA: L'aria è materia? Perché?

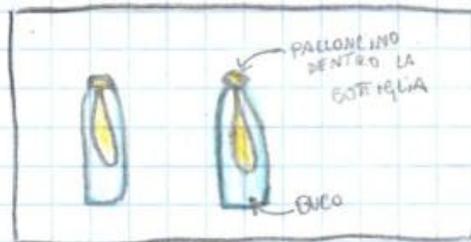
IPOTESI: Se le molecole occupano uno spazio - per un peso - e gas - la densità - si percepisce.

ESPERIMENTO:

OCCORRENTE:

- 2 palloncini
- 2 bottigliette di plastica
- 2 bambini

1^a ~~fase~~ FASE = INSERISCI I PALLONCINI DENTRO LE BOTTIGLIE.



2^a FASE = SALVO E ANGELA "IO" HANNO PROVATO A GONFIARE IL CILINDRO DENTRO LA BOTTIGLIA.



3^a FASE = I COMPAGNI SI SCAMBIANO LE BOTTIGLIE.



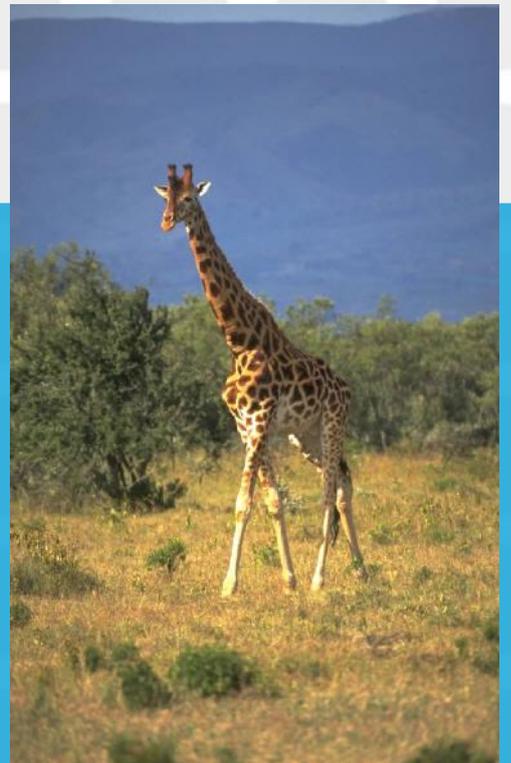
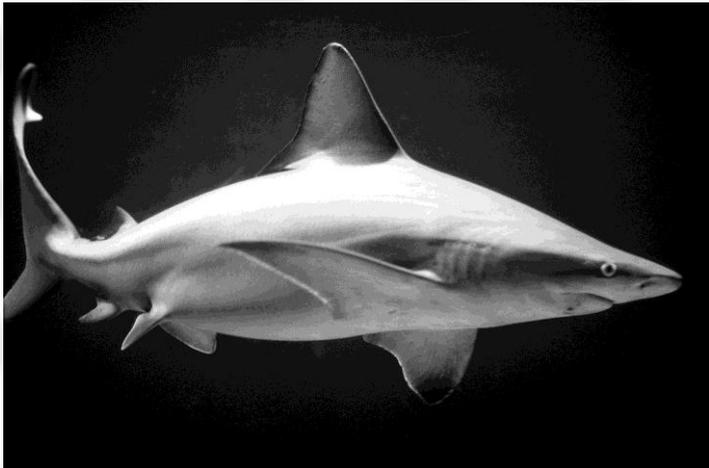
TESI = SOLO UN BAMBINO RIESCE A GONFIARE IL PALLONCINO PERCHÉ DELLE DUE BOTTIGLIE È BUCA. SOLO UN BAMBINO RIESCE A

= ARE IL PALLONCINO PERCHE' UNA DELLE DUE BOTTIGLIE E' BUCATA:
L'ARIA E' COSTITUITA DA MOLECOLE CHE NON SI POSSONO SPOSTARE
E QUINDI IL PALLONCINO SI GONFIA. CON IL BUCO, INVECE L'ARIA PUO'
USCIRE DALLA BOTTIGLIA E IL PALLONCINO TROVA LO SPAZIO PER GON-
=FIARLO.

10
SUPER
1



SPAZIO AGLI ANIMALI I VERTEBRATI



Rettili

Tra fascino e incomprensione

Vi mostreremo i rettili più strani, belli e affascinanti.
Suddivideremo la famiglia dei rettili e sceglieremo i più
strabilianti.

Daremo dei “premi” ai rettili per la bellezza, il colore la, la
grandezza, stranezza e la intelletto

Spero vi piaccia il meraviglioso
mondo dei rettili

Basilisco

E il premio della bellezza va al basilisco o lucertola di Gesù Cristo, chiamato così perché “cammina sull’acqua” ma in realtà cammina così velocemente che sembra che cammini. Naturalmente usa questa tattica per difendersi dai predatori e per cacciare farfalle o altri insetti, per quanto spettacolare sia dura soltanto per 5 minuti al massimo



Iguana

Ed ecco il vincitore dei colori: l'iguana. Le iguane sono grossi lucertoloni e la coda è circa il doppio del corpo, ma in natura possono arrivare a 2,5 di lunghezza. I colori di un sola iguana sono stati: verde, arancione, azzurro, verde-acqua e nero. Possiedono una caratteristica cresta dalla testa al dorso.



Testuggine delle Galapagos

Il premio del più grosso va alla Testuggine delle Galapagos grazie all'enorme peso di 300 kg e la lunghezza di 1,8. La vita di essa può essere di 150-200 anni di vita, vive prevalentemente nelle isole Galapagos. Molte specie della sua "famiglia" sono estinte.



Drago volante

Nonostante il “grosso” nome non supera i 25 centimetri. Le sue “ali “ che servono per planare sono postate nei 2 lati del corpo costituite da membrane termiche retti dagli allungamenti delle costole e i suoi denti sono un po’ come quelli dei mammiferi. Questi animali vivono nelle foreste dell’Asia ed è una specie diurna.



Clamidosauro

Il Clamidosauro quando minacciato mostra il suo collare di 25 centimetri chiamato clamide. Può raggiungere i 600 grammi di peso e 55 o 95 centimetri di lunghezza. Sono animali diurni mentre di giorno accumula la luce del sole. Ama gli ambienti con molta vegetazione e per l'habitat è molto agile e veloce.



Tuatara

Il Tuatara è chiamato anche Sfetodonte , esso ora è l'unico della sua famiglia di cui facevano parte i dinosauri per la maggior parte marini, ha un colorito **verdastro**. Ha uno straordinario terzo occhio interno centrale visibile soprattutto nei giovani che negli adulti semplicemente perché viene offuscato dalle squame e dalla colorazione. Questo magnifico rettile vive soltanto nelle isole della **Nova Zelanda** di cui simbolo è il **Tuatara** e il **Kiwi** anche esso in via di estinzione. Il Tuatara è diviso in **2 specie**

1° *Sphenodon guentheri* <Tuatara della **Brother Island** >

2° *Sphenodon punctatus* <Tuatara comune >



COSTRUZIONE DELLA CELLULA VEGETALE (LAVORO DI GRUPPO)









ALL'ORTO BOTANICO DI CATANIA



