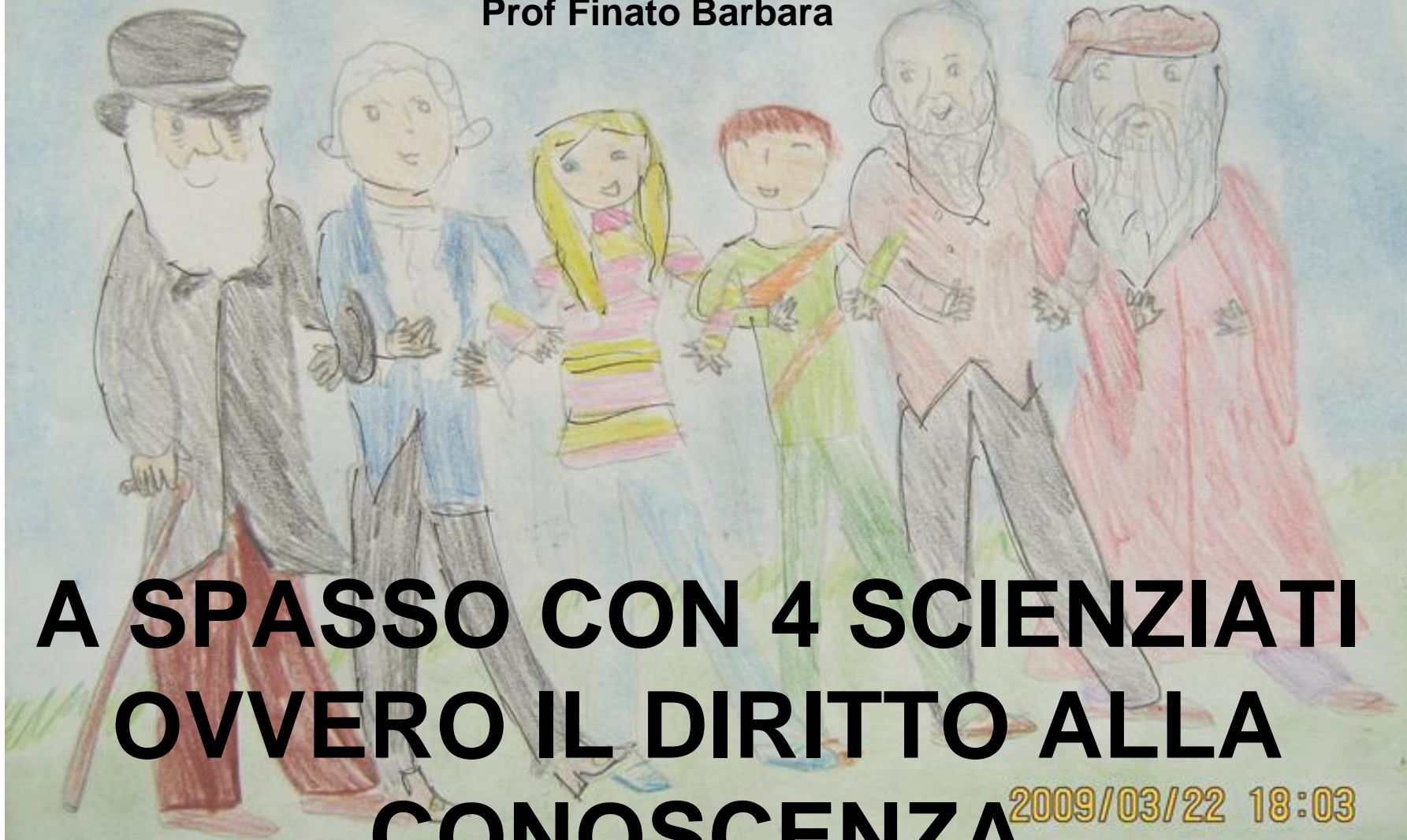


IC SACCHETTI- Scuola Media  
classe 1F  
Prof Finato Barbara

SAN MINIATO  
a.s.2008-2009



**A SPASSO CON 4 SCIENZIATI  
OVVERO IL DIRITTO ALLA  
CONOSCENZA**

2009/03/22 18:03

Siamo la classe 1F della scuola media dell'IC Sacchetti di San Miniato (PI)  
La nostra insegnante di matematica e scienze si chiama Barbara Finato.

Durante le lezioni di scienze abbiamo discusso diversi argomenti ed  
abbiamo conosciuto diversi scienziati.

Leonardo, Galileo, Lavoisier e Darwin ci hanno interessato più degli altri e  
così ciascuno di noi ha approfondito un aspetto dello scienziato che gli era  
più " simpatico"!!!

Abbiamo letto libri, ricercato notizie da internet, discusso in classe, fatto  
confronti, ripensato alla nostra idea di scienziato, imparato ad osservare.

Qui vi presentiamo il nostro lavoro.

Naturalmente se vorrete contattarci, saremo lieti di condividere con voi il  
nostro interesse ed entusiasmo per quello che abbiamo imparato!!

La classe 1F , classe di fuoriclasse

# CHI SONO I 4 SCIENZIATI?

Abbiamo deciso di parlare di **Lavoisier**, **Leonardo**, **Galileo** e **Darwin**, perché furono scienziati che determinarono una svolta per l'umanità.

**Lavoisier** visse nel 1700, un periodo chiamato "Illuminismo"; era un esattore delle tasse ma soprattutto cambiò l'alchimia in chimica.

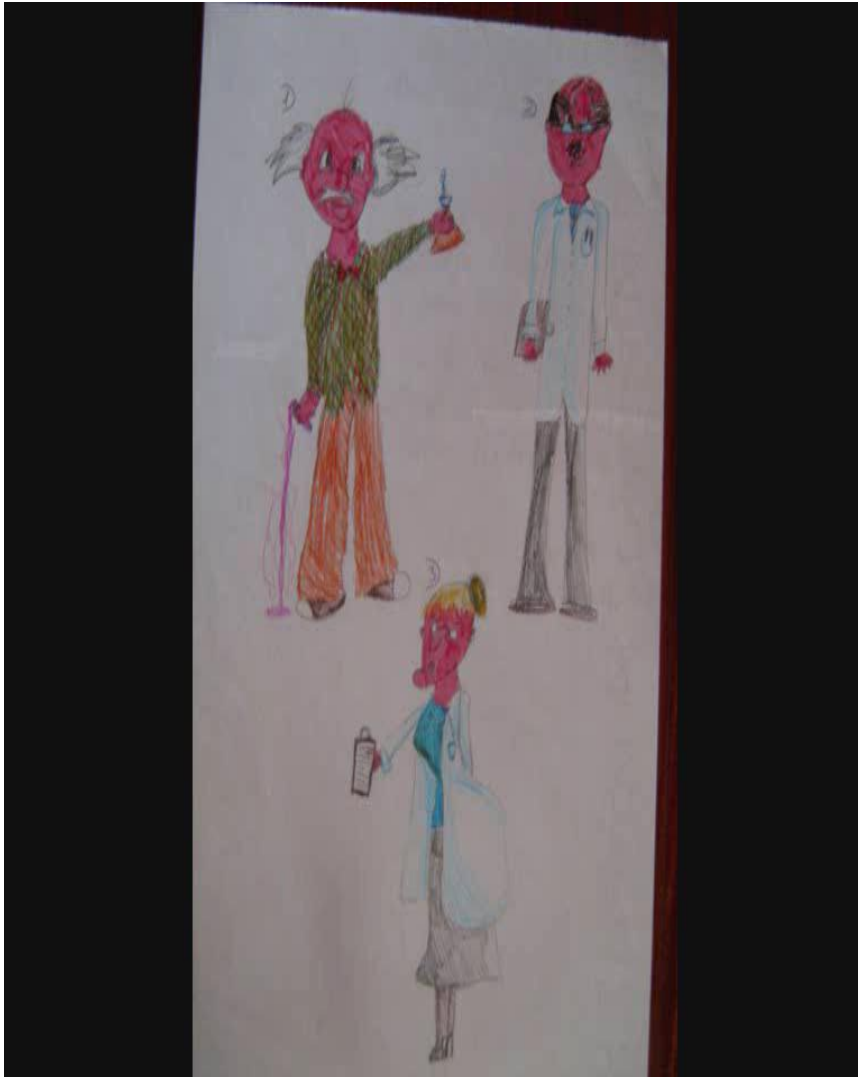
**Leonardo** visse nel 1500 e fu uno scienziato, un pittore, uno scultore, un architetto,.. Però faceva tutto in modo particolare con tecniche nuove e rivoluzionarie.

**Galileo** invece si dedicò all'osservazione del cielo e sviluppò la "teoria Eliocentrica", cioè che il Sole è al centro dell'universo e che la Terra gli gira intorno. Nel 1609 puntò il cannocchiale al cielo ( 400 anni fa)

**Darwin** , il naturalista, sviluppò la "teoria sull'evoluzione della specie". Nacque nel 1809 cioè 200 anni fa.

Questi uomini furono molto importanti perché ebbero il coraggio di cambiare il pensiero del loro tempo.

# LA NOSTRA IDEA DI SCIENZIATO!!!



La nostra idea di scienziato all'inizio dell'anno era molto diversa da quella che abbiamo ora.

Li pensavamo come persone superintelligenti, vecchi, uomini, con la barba bianca e pelati o con i capelli alla pazza maniera, il camice bianco e concentrati solo sulla scienza.

Abbiamo invece scoperto che gli scienziati sono persone normali, che si vestono come vogliono, che non siano sempre dei "secchioni". Non è detto che debbano dedicare tutta la loro vita agli esperimenti ma anche costruirsi una famiglia. Darwin ad esempio non era il primo della classe ed era molto legato alla sua famiglia!!!

E poi anche le donne possono essere scienziate!!

Cosa li caratterizza?

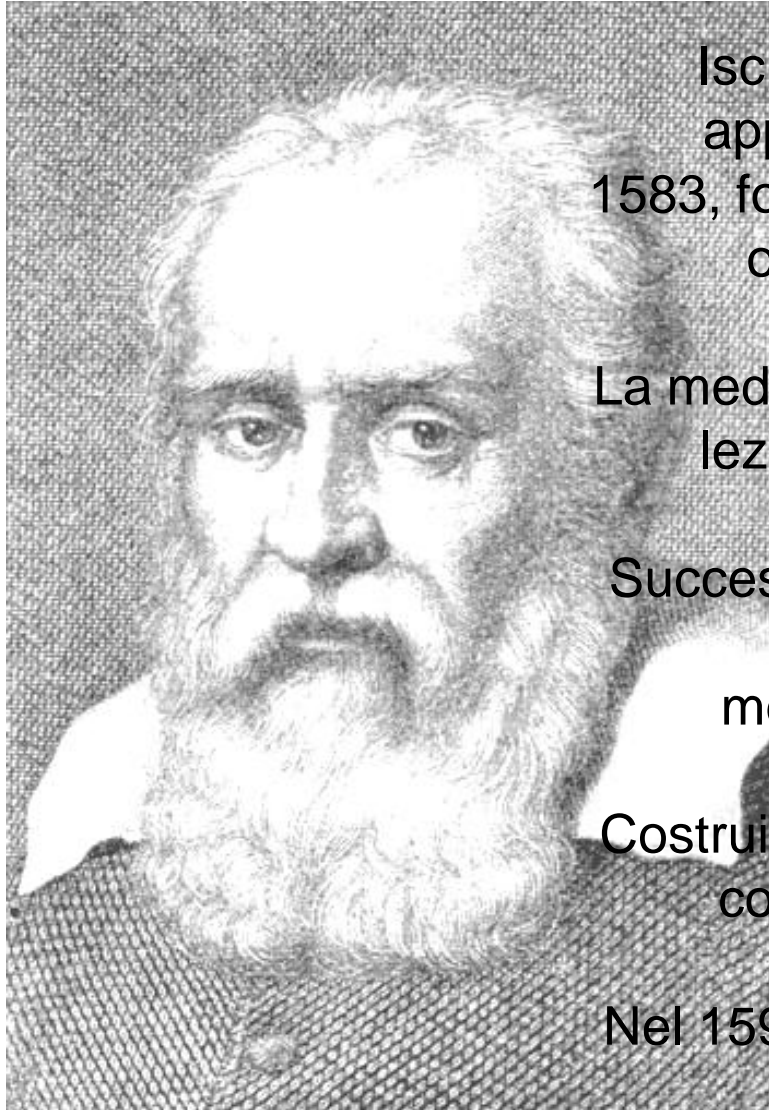
La curiosità e la ricerca della verità, della ragione...

# SCIENZIATI PER UN GIORNO!!



**SETTIMANA DELLA  
SCIENZA**

# GALILEO GALILEI



nasce a Pisa il 15 febbraio del 1564, dal musicista fiorentino Vincenzo Galilei e da Giulia degli Ammannati.

Iscritto alla facoltà di medicina di Pisa Galileo si appassiona alla fisica ed alla matematica e, nel 1583, formula la teoria dell'isocronismo del pendolo, osservando le oscillazioni di una lampada nel duomo di Pisa.

La medicina non gli interessa, per vivere, Galileo dà lezioni private, fino al 1588, quando ottiene una cattedra di matematica all'Università di Pisa.

Successivamente va a Padova, dove rimane fino al 1610 occupandosi anche di astronomia, di meccanica, di idrostatica e sulla resistenza dei materiali.

Costruisce il termoscopio e il microscopio; inventa il compasso geometrico - militare e la bilancia idrostatica

Nel 1599 sposa Marina Gamba, che gli darà tre figli

# LA VITA DAL 1609



Da " Vita di Galileo,  
teatro Piccolo , Milano

Galileo con il cannocchiale esplora il cielo, scopre i quattro satelliti di Giove e le macchie solari, i mari della Luna, descritti nel "Sidereus Nuncius" del 1610.

Nel 1612 pubblica il "Discorso intorno alle cose che stanno su l'acqua o che in quella si muovono".

Nel 1630, completa il "Dialogo sui due massimi sistemi del mondo", nel quale la teoria copernicana e tolemaica vengono messe a confronto. L'opera viene pubblicata ma

l'Inquisizione ne proibisce la distribuzione e istruisce un processo contro Galileo per eresia.

Galileo ha 69 anni quando viene processato.

Abiura e viene costretto agli "arresti domiciliari" nella villa di Arcetri.

Termina nel 1638 i "Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alla meccanica ed ai movimenti locali"

Galileo, vecchio, malato e quasi cieco, muore l'8 gennaio nel 1642.

# ....E LE STELLE

Galileo "ruba" il cannocchiale e nel 1609 lo punta al cielo. Scopre le macchie solari, i mari della Luna, Venere e Giove e i suoi satelliti. Scopre che è il Sole ad essere al centro e non noi!!

Anche noi stiamo osservando il cielo cercando di conoscere la Luna e le stelle.

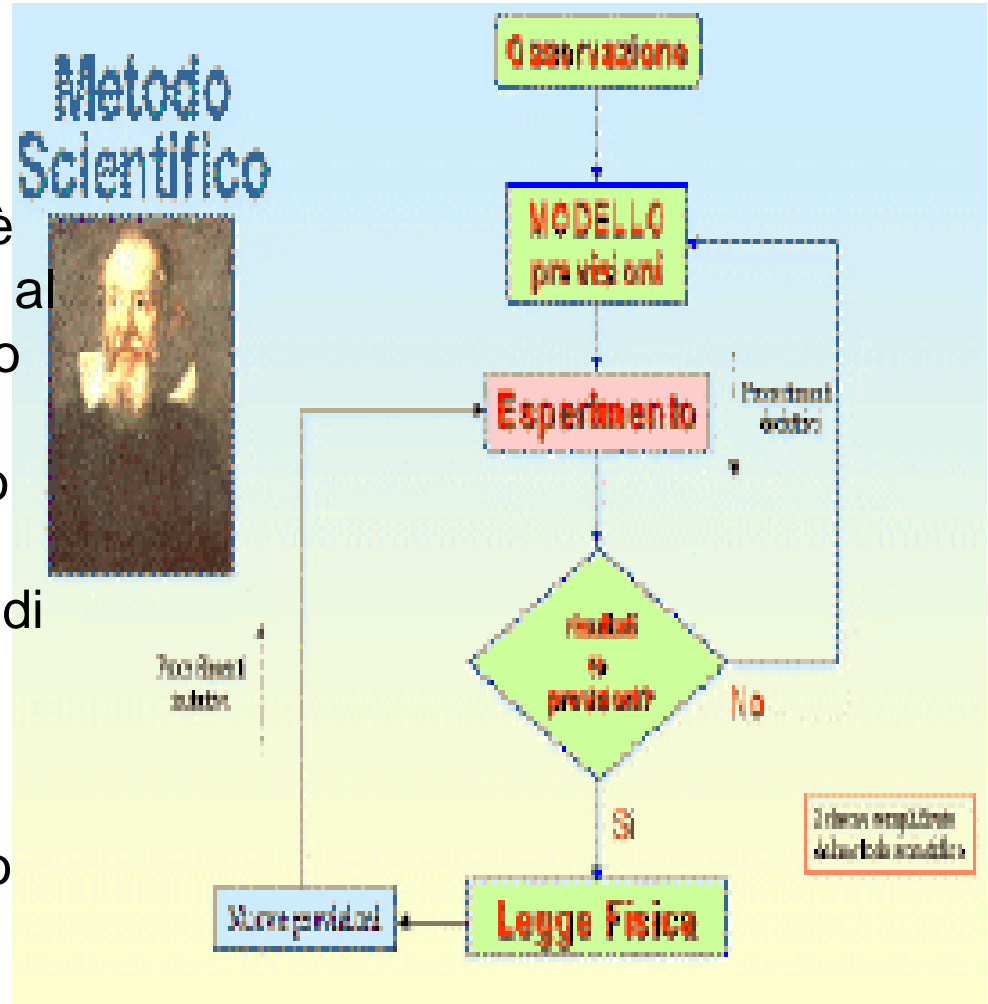
"Ieri sera ho visto la COMETA LULIN. Ho avuto qualche difficoltà perché il cielo era nuvoloso e non riuscivo a capire qualera la cometa tra due luci. Dopo un po' che le osservavo, ad una di queste ho visto la coda e quindi ho capito qualera tra le due. Ero molto contenta perché ho visto la mia prima cometa ... "  
(Laura)

# IL METODO SCIENTIFICO

Galileo è stato lo scienziato incontrato il primo giorno di scuola media.

Tutto il nostro percorso di scienze è partito dalla prima lezione dedicata al metodo scientifico elaborato proprio da Galileo, proprio lui dà le indicazioni per sviluppare un lavoro scientifico!!

Osservando facciamo delle ipotesi di spiegazione del fenomeno, queste ipotesi devono essere verificate sperimentalmente. I dati raccolti vengono elaborati e se confermano l'ipotesi si comunica la legge individuata altrimenti si riparte individuando nuove ipotesi, ripercorrendole fasi



# IL CASO GALILEO

Il tribunale dell'Inquisizione non apprezza la nuova teoria eliocentrica che è in contrasto con la teoria tolemaica che aveva resistito 1500anni. Nel 1633 Galileo, condannato, abiura perchè ha paura? Ha paura delle macchine di tortura?! Galileo è un vigliacco?! Paradossalmente per noi proprio questa sua paura lo rende un eroe , scienziato e uomo. Galileo proverà lo stesso ad andare avanti ma alla fine stanco e cieco si arrenderà alla morte



# LEONARDO DA VINCI



Leonardo fu figlio naturale di Caterina e del notaio ser Piero da Vinci

Nel 1462 Leonardo è a Firenze a bottega del Verrocchio

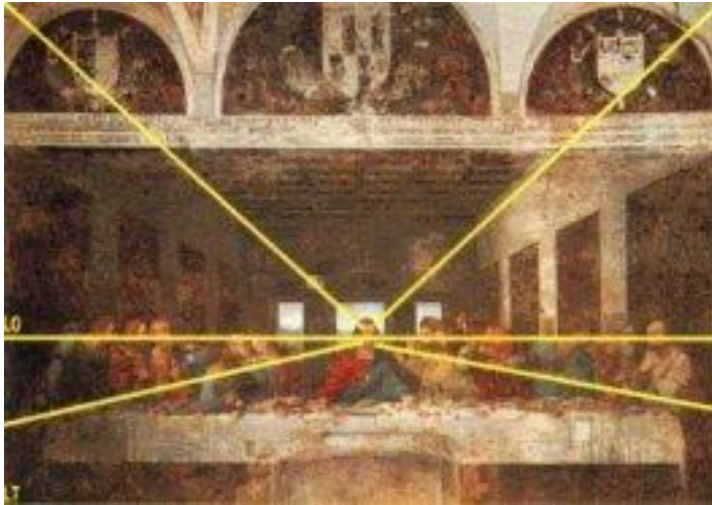
Nel 1482 Leonardo si trovava a Milano, scrisse la cosiddetta lettera d'impiego [5] a Ludovico il Moro, descrivendo innanzitutto i suoi progetti di apparati militari, di opere idrauliche, di architettura, e solo alla fine, di pittura e scultura,.

Iniziò nel 1495 l'Ultima Cena, Nell'aprile 1501 fu a Firenze, Alle dipendenze di Cesare Borgia come architetto e ingegnere, lo seguì nel 1502 nelle guerre Nel 1503 fu a Firenze, dove iniziò La Gioconda e una perduta Leda; ricevette l'incarico dell'affresco della Battaglia di Anghiari

nel 1517 Francesco I di Francia lo invitò insieme con Francesco Melzi e edalloggiò nel castello di Clos-Lucé, vicino ad Amboise, onorato del titolo di premier peintre, architecte, et mecanicien du roi e di una pensione di 5000 scudi.

moriva il 2 maggio 1519.

# SCIENZIATO O ARTISTA?



Semplicemente genio!!!

Tutte le persone pensano che gli scienziati siano dei geni, ma non è così! Gli scienziati hanno scoperto molte cose solo perché erano curiosi e hanno osservato.

Forse, Leonardo aveva sicuramente voglia di scoprire, però era anche un genio. Leonardo è stato uno scienziato perché ha studiato l'anatomia per dipingere meglio il corpo, ha studiato la matematica.....

Leonardo è stato artista, dipinse molti quadri (fra cui la Gioconda, la Vergine delle rocce.....) e fece anche dei suoi autoritratti (o forse no!!)

# ...O INVENTORE?

Un 'arma più spettacolare che utile è il caso della balestra gigante ,monumentale ma poco funzionale per le operazioni militari

inventò un 'imbarcazione che viaggiava circa a 80 km l 'ora ,

La bicicletta è un'altra invenzione: 2 ruote, un asse in legno , un manubrio e una catena che collega i pedali ma rimane solo uno schizzo.

Nel 1503 la Repubblica di Firenze commissionò una macchina per deviare le acque dell'Arno per difendersi dai pisani ;Leonardo inventò l 'escavatrice.

tra il 1483 e il 1486 a Milano si dedicò allo studio del volo meccanico, intuì la vite aerea ed inventò il paracadute di cui scrisse :”Ognuno si potrà gettare da qualsiasi altezza senza rischio”,si dedicò anche allo studio di robot “tuttofare” , che doveva eseguire operazioni militari

# LO SCIENZIATO!

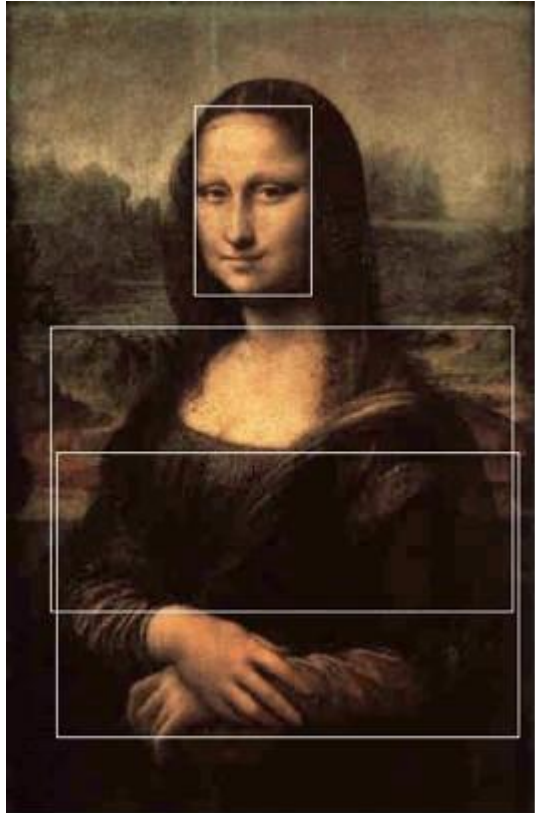
Il contributo di Leonardo interessa quasi tutte le discipline scientifiche. Anche in **astronomia** ebbe intuizioni fondamentali, come sul calore del Sole, sullo scintillio delle stelle, sulla Terra, sulla Luna, sulla centralità del Sole, che ancora per tanti anni avrebbe suscitato contrasti ed opposizioni. A quel tempo si era ben lontani dall'aver capito le **leggi di gravitazione**, ma Leonardo già paragonava i pianeti a calamite che si attraggono vicendevolmente, spiegando così molto bene il concetto di attrazione gravitazionale.

Anche nella **botanica**, Leonardo compì importanti osservazioni: per primo, si accorse che le foglie sono disposte sui rami secondo leggi matematiche.

Scoprì che gli anelli concentrici nei tronchi indicano l'età della pianta, Soprattutto scoprì per primo il fenomeno della risalita dell'acqua dalle radici ai tronchi per capillarità, anticipando il concetto di linfa ascendente e discendente.

Avendo studiato **idraulica**, Leonardo sapeva che per far salire l'acqua bisognava compiere un lavoro, quindi anche nelle piante in cui l'acqua risale attraverso le radici doveva compiersi una sorta di lavoro

# LA MATEMATICA DI LEONARDO



Da secoli dietro l'idea di armonia e perfezione nella natura come nell'arte si può trovare un numero irrazionale, che viene indicato con la lettera  $\varphi$ , dall'iniziale di Fidia

Questo "numero d'oro" venne chiamato da Pacioli "De Divina Proportione", da Keplero "sectione divina" e da Leonardo "sezione aurea".

Il trionfo del " numero d'oro" avviene nel 1500 con un interesse che perdura ancora oggi.

Nel 1509 Luca Pacioli, il frate matematico amico di Leonardo, dedica alla sezione aurea un trattato "De Divina Proportione" indagando su ogni sua possibile applicazione in architettura, scienza e natura. Le illustrazioni del libro sono opera di Leonardo.

Il rapporto aureo assume quindi il valore 1,618

In particolare Leonardo incorporò il rapporto aureo in tre dei suoi capolavori: La Gioconda, L'ultima cena e L'Uomo di Vitruvio.

# ANTOINE LAVOISIER



nacque a Parigi nel 1743 da una ricca famiglia borghese. Pur essendo diventato avvocato, si dedicò attivamente alla scienza insieme alla moglie che lo aiutava in qualità di assistente di laboratorio.

A soli 21 anni pubblicò uno studio sulla composizione del gesso che attirò l'attenzione della comunità scientificadell'epoca e gli valse l'ingresso, poco tempo dopo, all' Accademia delle Scienze.

Purtroppo nel 1768 Lavoisier investì i suoi averi in un consorzio per l'esazione delle imposte e questo gli valse, dopo la Rivoluzione francese, negli anni del Terrore, l'arresto e la condanna a morte. Fu ghigliottinato nel 1794. Il matematico Lagrange commentò l'evento in questo modo: "E' bastato un momento per tagliare quella testa, e forse non basterà unsecolo per generarne un'altra pari alla sua".

# DALL'ALCHIMIA ALLA CHIMICA

Lavoisier è considerato il padre della chimica moderna in quanto riconobbe l'importanza di misurazioni accurate nel metodo di lavoro del chimico.



Forse l'uso della bilancia come esattore delle tasse ha influenzato il suo metodo di lavoro come chimico?

L'adozione sistematica di questo metodo lo portò a confutare vecchie teorie quali quella degli elementi (aria, acqua, fuoco e terra), e la teoria del flogisto che era stata considerata valida per circa un secolo.

Si dedicò intensamente agli studi sulla combustione e capì l'analogia tra questo fenomeno e la respirazione animale, esplicitò la composizione dell'aria, studiò il ruolo dell'ossigeno nella produzione degli acidi, elaborò, insieme ad altri scienziati, un nuovo sistema di nomenclatura chimica. Il suo lavoro portò ad una nuova visione e ad una razionalizzazione delle conoscenze chimiche.

# L'ATOMO



Ai giorni d'oggi possiamo affermare che l'atomo è divisibile in: elettroni, protoni e neutroni.

Queste particelle sono dotate di cariche elettriche differenti:

Elettroni: carica negativa

Protoni: carica positiva

Neutroni: non possiedono carica

Queste particelle costituiscono varie regole molto importanti:

I protoni, insieme agli elettroni formano il numero atomico. Esso determina le caratteristiche di un atomo, e si segna con una  $Z$ .

La somma dei protoni con i neutroni caratterizza il numero di massa e si indica con la lettera  $A$

Gruppo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1 H																		
2	3 Li	4 Be																	
3	11 Na	12 Mg																	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Ar	
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	

# IL SISTEMA PERIODICO DA MENDELEEV A LEVI

Nell'800 Mendeleev , chimico russo, ha ordinato gli elementi chimici, in una tabella detta tavola periodica degli elementi. Ha sistemato in gruppi gli elemnti con caratteristiche simili e in periodi gli elementi che riempiono progressivamente i gusci elettronici.

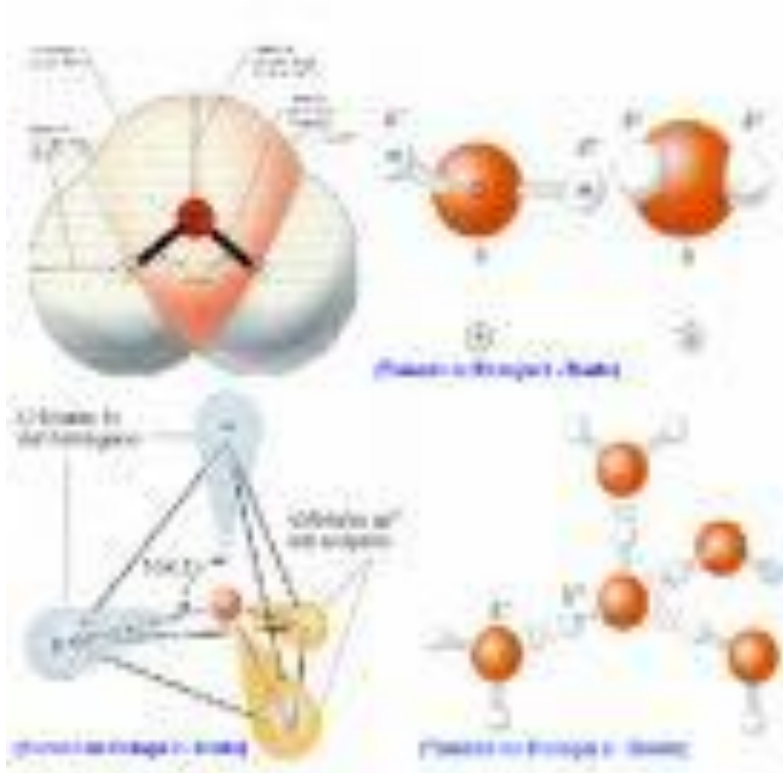
Serie chimiche della tavola periodica

* Lantanidi	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tm	66 Yb	67 Lu	68 Hf	69 Ta	70 W	71 Re
** Attinidi	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Nel '900 un altro chimico , Primo Levi , ha scritto un libro "Il sistema periodico", riprendendo gli elementi della tavola periodica di Mendeleev.

Levi lega la vita quotidiana agli atomi. Molto bella è la storia di un atomo di carbonio che dal carbonato dei una roccia passa Alla vita partecipando alla fotosintesi poi alla respirazione cellulare, diventa anidride carbonica e ritorna nel ciclo della materia e della natura

# L'ACQUA: UNA MOLECOLA VITALE



l'acqua è una molecola costituita da 2 atomi di idrogeno H e 1 atomo di ossigeno O

e' una molecola speciale, perchè senza acqua non ci sarebbe vita...

Se controlliamo l'etichetta delle bottiglie di acqua vediamo che è riportata la sua composizione chimica, le sue caratteristiche fisiche e anche microbiologiche

# L'ACQUA :DIRITTO O BISOGNO?

*"L'acqua somiglia  
all'anima dell'uomo,  
al cielo sale,  
e di nuovo ritorna  
alla terra,  
in perenne vicenda.*

Goethe

secondo noi l'acqua è sia un bisogno che un diritto, perchè per vivere abbiamo bisogno dell'acqua per vivere ed è un nostro diritto usufruirne.

Purtroppo in alcuni Paesi del mondo l'acqua non è un diritto!!

2009/03/13 13:18

# IL PROGETTO ACCADUEO

Nel corso del progetto ACCADUEO abbiamo imparato che l'acqua è indispensabile. Divisi a gruppi abbiamo partecipato ad un gioco "PERCHE' L' ACQUA è INDISPENSABILE?"

Disposti in 4 file dovevamo passarci l'acqua prelevata da una bacinella con un bicchierino dal capofila

All' inizio del gioco ci siamo tutti affrettati a finire l'acqua che non volevamo persino lasciarne un gocciolino ma alla fine tutti ci siamo resi conto di una cosa: la bacinella rappresentava l' acqua nel mondo e noi i consumatori .

Abbiamo sbagliato perché al contrario non dovevamo consumare, ma conservare.

Faremo un grande passo avanti e non potremmo più dire che l'acqua finirà, perché è una risorsa rinnovabile che ha bisogno solo di un buon accompagnatore

# CHARLES DARWIN



Il 12 Febbraio 2009 saranno passati due secoli dalla nascita di Charles Darwin e insieme i 150 anni trascorsi dalla pubblicazione di «L'origine delle specie per selezione naturale», Darwin nacque nella città di Shrewsbury, ai confini col Galles, nella grande casa neoclassica di The Mount, quinto figlio di Susannah Wedgwood e di Robert Darwin. Nel 1825 andò a Edimburgo per iniziare gli studi di medicina. Abbandonata la carriera di medico e la città di Edimburgo, fu spinto dal padre a studiare teologia a Cambridge (1828 – 1831), nel 1831 s'imbarcò sul brigantino Beagle. Il 27 dicembre 1832 Charles Darwin è a bordo in qualità di “naturalista senza paga”; ha solo 22 anni e tornerà in patria nel 1836, dopo un viaggio meraviglioso che lo aiuterà non solo a raccogliere una massa enorme di dati, ma anche a rendere la sua mente sempre più sgombra da preconcetti scientifici e in grado di elaborare quella straordinaria induzione sulla storia della vita che è la teoria dell'evoluzione

# IL VIAGGIO SUL BEAGLE



Darwin viene invitato ad imbarcarsi a bordo del Beagle , brigantino della Royal Navy . Il suo compito è quello di naturalista. Il vascello viene equipaggiato il 27 dicembre 1831 per un viaggio che durerà cinque anni (fino al 2 ottobre 1836) e che sconvolgerà il destino di Charles Darwin.

Durante tutto il viaggio, Darwin compie osservazioni geologiche sulle coste sudamericane, raccoglie fossili ignoti (scheletri di armadilli e di roditori giganti) ed esemplari di qualsiasi tipo di animali attuali (uccelli, anfibi, crostacei, insetti). Il suo catalogo alla fine del viaggio indicizza ben 3.907 esemplari diversi riportati a bordo

# LA SELEZIONE DELLA SPECIE



Nel novembre del 1859 Darwin pubblicò «Dell'origine delle specie mediante selezione naturale», che suscitò nel mondo intero polemiche .

Darwin non era tuttavia il primo ad avere avanzato una teoria evolucionista: all'inizio del XIX secolo, lo zoologo francese Jean- Baptiste Lamarck aveva proposto la sua, ma senza riuscire a convincere i suoi colleghi

# OSSERVANDO....L'ALBERO

Come Darwin dall'inizio dell'anno scolastico abbiamo avviato la nostra osservazione.

Abbiamo scelto un albero e lo abbiamo ritratto con foto o disegni.

Ora che si avvicina la primavera seguiamo il suo risvegliarsi

# SE FOSSI UN NATURALISTA E DOVESSI PARTIRE PER UN VIAGGIO DI OSSERVAZIONE,...

Il naturalista è una persona che osserva , che viaggia per osservare e scoprire.

Ci siamo chiesti : "Se fossi un naturalista e dovessi partire per un viaggio di osservazione , cosa metterei in valigia?"

Qualcuno di noi ha definito la data di partenza e l'itinerario a tappe indicando mezzi di trasporto e luoghi, qualcuno ha portato con sè il suo cane ed il suo gatto, qualcuna è partita con l'amica-collega. Le mete? L'Antartide, l'America e le Hawaii, il Madagascar, l'Italia, l'Africa, l'Australia , ..

Nella valigia, vestiti adatti, cannocchiale, macchina fotografica, PC portatile con chiavetta, saponi biologici, medicine, bussola, vocabolari bilingue, penne , quaderni, carta da lettere, cartine geografiche, un pannello solare, spray antizanzare, contenitori e classificatori

# IL DIRITTO ALLA CONOSCENZA

Oggi come in altri Stati del mondo il diritto alla conoscenza è tutelato.

In Italia la Costituzione garantisce il diritto a tutte le persone, ricche e povere, di studiare , di andare a scuola, di esprimere la propria idea,..( art.9, 30, 33, 34)

Ai tempi dei nostri 4 scienziati, (anche successivamente e in alcune parti del mondo ancora oggi, purtroppo!!) , questo diritto non era garantito e se qualcuno esprimeva la propria idea, la propria scoperta , sconvolgendo il pensare del tempo, veniva condannato, giustiziato, esiliato.

Per fortuna abbiamo la Costituzione a nostro favore!!!!

# GLI ARTICOLI DELLA COSTITUZIONE ITALIANA

**Art. 9** dice che la repubblica promuove la ricerca scientifica e la cultura. La repubblica tutela anche il paesaggio e l'ambiente. Tutela anche il patrimonio artistico e scientifico del nostro paese. Secondo me questo articolo è giusto ma spesso non viene rispettato.

**Art.30** dice che i genitori si devono prendere cura, in qualsiasi caso e li devono istruire.

**Art.33** dice che l'arte e la scienza si possono insegnare liberamente e detta norme per le scuole. Questo articolo garantisce l'insegnamento dell'arte e della scienza. Le norme sulla scuola invece garantiscono gli alunni più bravi e cercano di rimediare sugli altri.

**Art.34** dice che la scuola è aperta a tutti e tutti devono aver fatto perlomeno 8 anni di scuola. Se uno è bravo deve raggiungere i gradi più alti degli studi. Questo articolo garantisce a un ragazzo povero di proseguire gli studi

# LA CLASSE 1F

Docente Barbara Finato