



Galileo Galilei

Newton

Ada Lovelace

Sophie Germain

Talete

Ippazia

Euclide

Archimede

Pitagora

Rosalind Franklin

Einstein

$E=mc^2$

Marie Curie

10

STORIE

di SCIENZIATI

della BUONA NOTTE

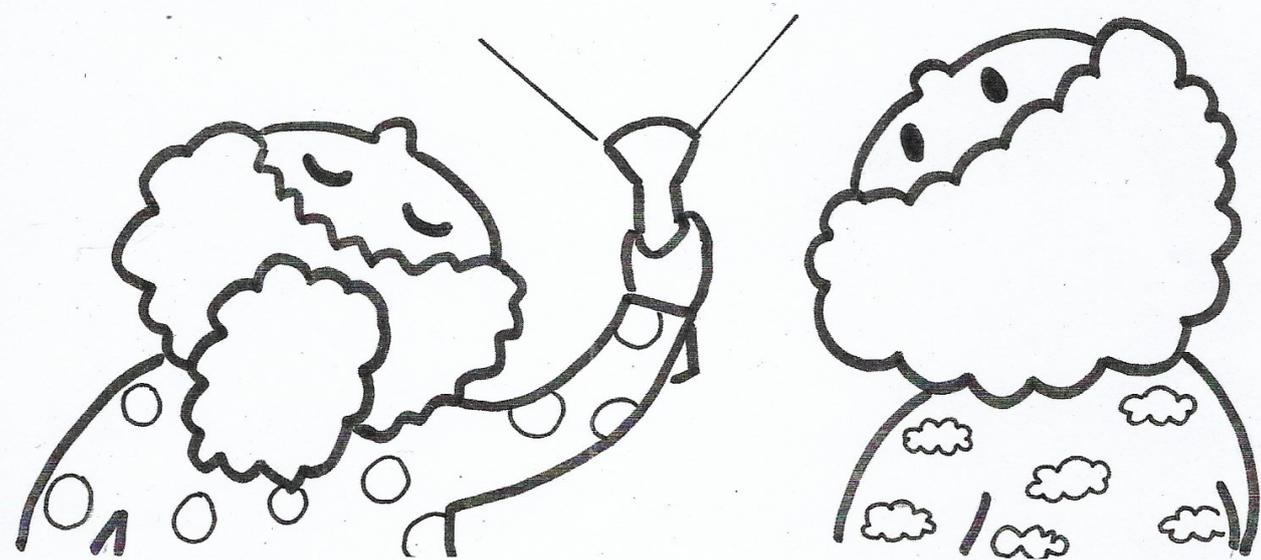


# 10 storie di scienziati della buonanotte

Scritto e illustrato da Anna Vallortigara



10 STORIE  
 di SCIEINZIATI  
 della BUONA NOTTE



A Chiara, che mi ha sostenuto  
e ha letto tutte le storie per prima

## Chi è un matematico?

C'erano una volta tre grandissimi matematici di più di duemila anni fa: Talete, Pitagora ed Euclide. I tre si ritrovarono a discutere di quale fosse il più bravo e intelligente tra loro. Cominciò il più giovane, Euclide:

"Io sono il più grande matematico dell'antichità! Ne sono sicuro! E poi lo dice anche Wikipedia!"

Gli altri due erano molto perplessi, ma lo lasciarono continuare...

"Ho scritto un'opera meravigliosa! Voi non potete averne sentito parlare, perché siete vissuti prima di me, ma ho raccolto tutte le informazioni sui numeri, sulle forme, come le linee i punti, le sfere e tutte le altre figure, in 13 volumi, chiamati gli *Elementi*. Però, devo ammetterlo con grande dispiacere, nessuna copia originale è stata trasmessa fino ad oggi, esistono solo traduzioni!" Pitagora e Talete si misero a ridere, ma Euclide voleva finire il suo discorso. "Insomma, cari colleghi, ho scritto 465 proposizioni e sono diventato famosissimo, soprattutto per i miei 5 *Postulati*, cercateli pure! Forza!"

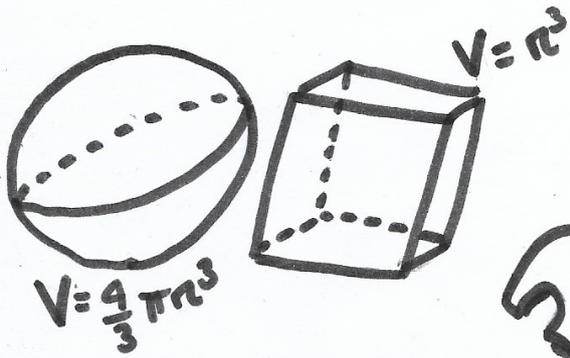
Talete non ce la faceva più a starlo a sentire e prese la parola: "Sì sì, sarai pure brillante, ma sta' a sentire cos'ho fatto io! Cos'è Wikipedia? A me hanno nominato "sapiente" addirittura ad Atene! E poi il grande Platone mi ha inserito nei cosiddetti "7 Savi", le persone più sagge dell'epoca!" Questa volta era Euclide ad essere spazientito: "Sì, ma cos'hai fatto?" Allora Talete cominciò ad elencare le sue numerose imprese: "Il Faraone mi ha chiesto quanto era alta la piramide di Cheope e io gli ho dato la risposta esatta senza strumenti, guardando solo l'ombra e riflettendo sulle proporzioni. Poi, sono stato il primo a capire che in cielo non ci sono solo stelle fisse, ma anche corpi erranti, che ho appunto chiamato *Pianeti*. Ho anche previsto un'eclissi! Infine, sono stato il primo a sostenere che l'anno abbia 365 giorni e 6 ore." Talete era soddisfattissimo, ma non poteva prevedere la risposta di Pitagora:

"Molto bravo, veramente. Ma non eri tu che, pur di guardare per aria, sei caduto in un pozzo? Ti hanno preso tutti in giro!" Talete era arrossito di vergogna e si affrettò a cambiare discorso: "Allora sentiamo, Pitagora, tu cos'hai fatto?"

Così anche l'ultimo matematico raccontò le sue vicende: "Io non era solo un matematico, ma anche un astronomo, uno scienziato e un politico. Al contrario vostro, non ho lasciato scritti, non lo ritenevo necessario, tante persone hanno scritto per me. Poi, ho fondato la Scuola Pitagorica e ho lasciato molti alunni che hanno proseguito le mie ricerche. Ho compreso molti teoremi e penso di essere stato uno dei primi a usare la scala musicale delle note!" Questa volta era Talete a voler punzecchiare il collega: "Raccontaci un po', perché non mangi le fave?" Pitagora odiava le fave, non poteva né vederle, né sentirle nominare, senza un motivo apparente, così la sua risposta fu secca e brusca: "Zitto tu! Non interrompere! Non ho finito! La cosa più importante che ho intuito io è stata la filosofia: l'amore per la conoscenza. Infine, ritengo che la matematica possa essere molto efficace per descrivere il mondo. E questo pensiero è stato adottato anche da Galilei!"

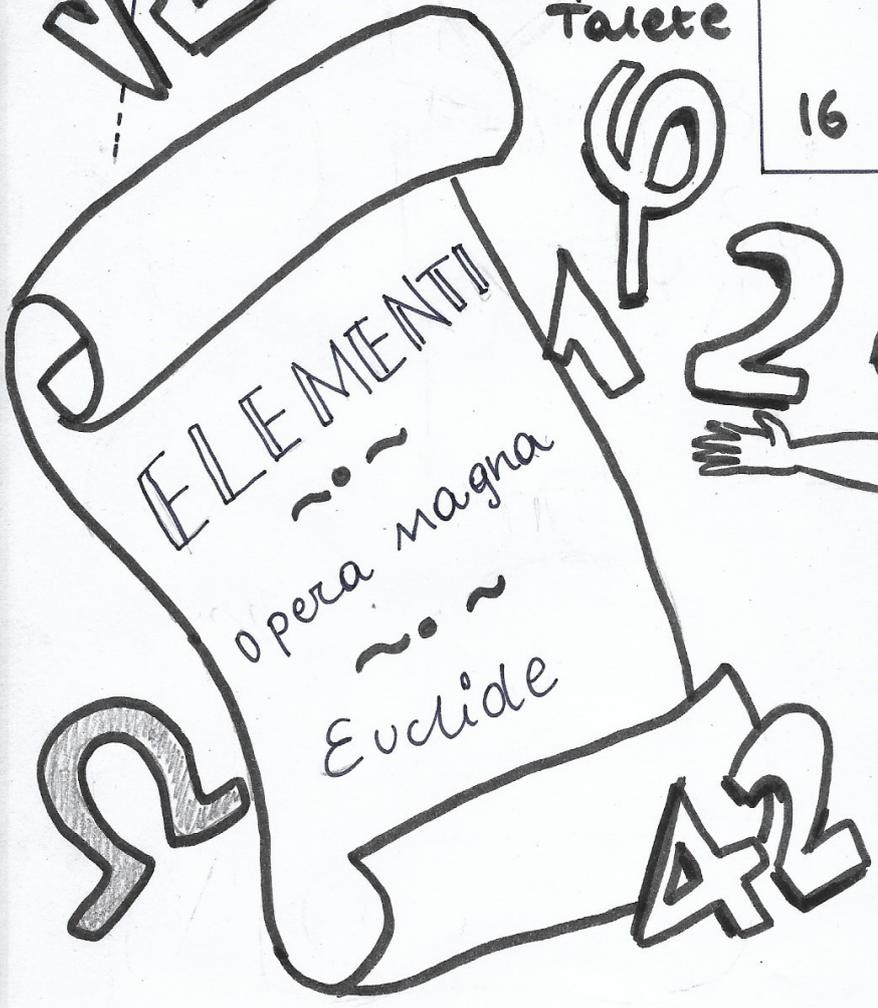
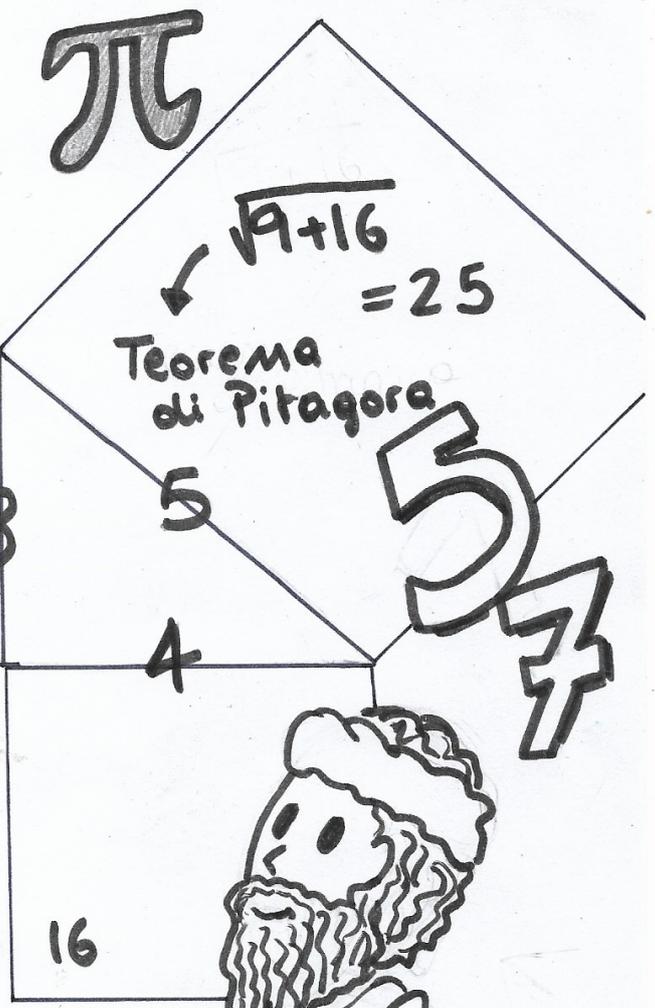
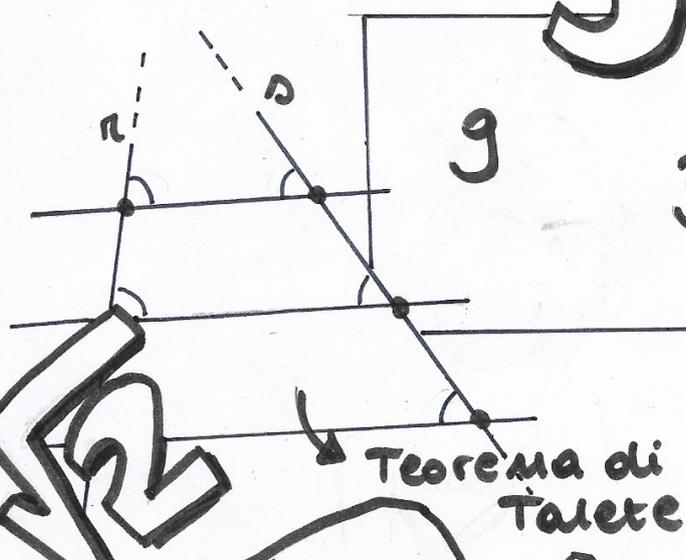
I tre non sapevano decidere chi fosse il migliore, tutti i loro racconti erano pieni di brillanti idee e scoperte. Allora rifletterono sul significato della matematica. O, meglio, si ricordarono quale fosse il significato di "matematico": uno studioso desideroso di apprendere.

Finalmente, era tutto chiaro: tutti e tre erano abili allo stesso modo. Erano i migliori e probabilmente non erano gli unici matematici così abili: tutti quelli che hanno il loro stesso amore e il loro stesso entusiasmo per questa materia affascinante e che sono curiosi sono degni di essere considerati i migliori.



$\pi$

$\sqrt{9+16} = 25$   
Teorema di Pitagora



## Ipazia: un'insegnante dalle mille idee

Ipazia era la figlia di Teone, uno dei più grandi geometri di Alessandria d'Egitto di duemila anni fa. La fanciulla era molto bella e intelligente, amava il padre e ne seguiva ogni lezione alla prestigiosa scuola di Alessandria. Il sogno di Teone era quello che la figlia divenisse il capo della scuola al posto suo: sin da piccola, infatti, il padre aveva abituato la figlia a correggere i testi e le lezioni che egli stesso elaborava e Ipazia era diventata una delle persone più intelligenti di tutto il mondo antico. La fama di Ipazia era nota anche in tutta la Grecia e molti sovrani andavano da lei per chiederle consigli. La sua passione era la matematica, le piacevano in particolare tutti i cerchi e le ellissi, perché, secondo lei, questi rappresentavano molto bene i moti dei pianeti. Amava quindi leggere e studiare nella meravigliosa e grandissima biblioteca di Alessandria.

Quale brutta situazione quando, un giorno, l'amata biblioteca venne presa d'assalto da un gruppo di ragazzacci, che volevano farla chiudere. Essi sostenevano che non servisse a nulla e volevano bruciarne i libri. "Questa è robbaccia!" urlavano alcuni. "Non serve a nulla! Non si capisce nulla da questi testi!" gridavano altri. Nella biblioteca erano infatti contenuti molti scritti antichissimi, redatti in greco e latino dai più grandi filosofi, matematici, fisici, astronomi di quel tempo. Ipazia era sconvolta: "Come posso salvare la biblioteca? Come faccio a convincere tutti che questi libri sono utilissimi?"

Ipazia escogitò un piano: avrebbe portato le sue lezioni a tutti, per le strade e in piazza. Nessuno così avrebbe avuto più dubbi su cosa fosse contenuto nella biblioteca. E così fece, lesse gli ultimi libri e si mise a raccontarne i contenuti ai suoi studenti, non più chiusa a scuola, ma portandoli in giro per Alessandria. Inizialmente, la popolazione era perplessa e diceva a Ipazia: "Fanciulla, cosa fai? Per rispetto di tuo padre Teone, torna ad insegnare dentro la scuola, non vedi come fai distrarre i tuoi allievi?" Ma ben presto tutti si ricredettero: molti, infatti, furono quelli che di giorno in giorno si appassionarono alle lezioni e altrettanti andarono nella biblioteca ad informarsi meglio su quanto diceva Ipazia. La sua fama e la sua notorietà erano ormai più elevate di quanto potesse mai immaginarsi e la biblioteca, grazie a lei, era salva.

BIBLIOTECA  
di ALESSANDRIA d'EGITTO



## Archimede: l'enigma della corona

"Maestà, grande e potente tiranno di Siracusa, le porgiamo in dono questa corona d'oro massiccio!"

"Vi ringrazio, è meravigliosa, sarete ricompensati per questa offerta..."

Re Gerone II aveva ricevuto una bellissima corona tutta dorata da un gruppo di sudditi, ma il sovrano non si fidava di nessuno, aveva fortissimi dubbi che il prezioso gioiello fosse solo ricoperto d'oro.

"Indirò un proclamo! Anzi no! Chiamate lo scienziato Archimede! Lui dovrà dirmi se la mia nuova corona è tutta d'oro oppure mi hanno imbrogliato!"

E così fu, in poche ore il brillante matematico e fisico Siracusano era incaricato di rassicurare il suo sovrano.

"Ma come farò? È una missione impossibile! Come posso verificare quello che dice Gerone?"

Archimede, nonostante fosse un genio, non aveva nessuna idea per una soluzione. Aveva già inventato un orologio ad acqua e stava lavorando ad un sistema di leve, che dovevano semplificare il sollevamento di oggetti pesanti: non aveva il tempo e le forze per pensare anche a quella richiesta, ma come dire di no al temuto sovrano? Si mise così al lavoro, ma dopo ore e ore passate a pensare al problema senza riuscire a combinare nulla, si concesse di prendersi una pausa e di farsi un bagno per distrarsi un pochino.

"Ora sì che starò bene, mi immergerò e mi rilasserò per almeno un paio d'ore"

Egli aveva riempito la vasca fino al bordo superiore, così quando si immerse, uscì circa metà dell'acqua. Archimede era perplesso: "Ma, com'è possibile che il livello di acqua si sia innalzato così tanto? Forse... forse potrebbe essere un fenomeno causato dal mio peso..." Allora Archimede provò con altri oggetti e, in base al materiale e al peso differenti, questi facevano innalzare più o meno maggiormente il livello dell'acqua e affondavano più o meno in profondità: "Eureka!" esclamò vittorioso lo scienziato "ho capito come fare con la corona."

Archimede corse subito dal re e gli presentò la soluzione. Aveva portato un catino pieno d'acqua e una bilancia con due bracci identici.

"Maestà, appenderemo ai due bracci della bilancia la corona da un lato e un lingotto d'oro dello stesso peso della corona dall'altro. Immergeremo quindi la bilancia in acqua. Se i materiali dei due oggetti saranno uguali, allora i bracci rimarranno paralleli, se la corona non dovesse essere tutta d'oro, sprofonderebbe di meno del lingotto e così avremo provato se vi hanno imbrogliato."

Fecero proprio così e... con grande stupore di tutti la corona e il lingotto non erano allo stesso livello, sott'acqua: questo era un segno evidente che la corona non era tutta fatta d'oro.

Gerone era felicissimo da un lato, ma indignato dall'altro: "Archimede, voi siete un genio! Congratulazioni, siete proprio il migliore! E in quanto a quei traditori che mi hanno regalato la corona, adesso vedrò di trovare una giusta punizione!"



## Galileo Galilei: uno scienziato inventore

"Ah, la Luna, non è bellissima?" Sospirò il professor Galilei

"Certo, professore" Annuirono tutti gli studenti padovani

"Ma torniamo a noi... Dicevamo... Ah sì. Allora, voi non dovete dare per certo tutto ciò che vi viene raccontato, dovrete procedere in questo modo, questo sarà d'ora in avanti il vostro metodo: Uno, osservare il fenomeno, due, formare una teoria; tre, fare un esperimento per vedere se la vostra teoria è corretta; quattro, formulare una legge definitiva..."  
Driiin

Con il suono della campanella, gli alunni di Galilei fuggirono dalla classe. Era infatti quasi sera e la luna aveva già fatto capolino nel cielo invernale. Galileo Galilei era un docente dell'università. Era nuovo in quell'ambiente, ma gli piaceva un sacco. Era innamorato del cielo e lo osservava ogni giorno e ogni notte per capirne i segreti. Voleva essere più preciso e poter vedere di più.

Un giorno, quindi, decise di andare a trovare un suo amico occhialaio, per chiedergli un consiglio su come ammirare meglio le stelle. Entrato nella sua bottega, Galilei rimase stupito dalla quantità di lenti sparse ovunque. Da dietro un grosso bancone, spuntò una vicina: "buongiorno, arrivo subito... in cosa posso esserle utile? Aah Galileo, siete voi dunque!"

"Caro amico, sono venuto a chiederle se ha degli occhiali speciali per osservare le stelle più da vicino"

"Mmm fatemici pensare... No... occhiali così proprio no... Ma ho una cosa migliore, viene dall'Olanda" E tirò fuori un lungo tubo con ai capi due grosse lenti. "Non so quanto vi possa essere utile, l'ho provato, non va proprio benissimo... Fa essere più vicine certe cose in cielo" Ma Galileo era già ammaliato da quel bislacco oggetto. "Lo prendo, ci vediamo, grazie amico!"

Il professore puntò lo strano tubo verso il cielo, non appena arrivò a casa. "Accidenti, non è molto potente, devo cambiare lenti... e migliorarlo un po'..." Fu una notte laboriosa per Galilei, ma l'indomani aveva pronto il primo modello di cannocchiale. Egli, per tutte le sere successive, continuò ad osservare il cielo, speranzoso di notare qualcosa di nuovo. E così fu. La luna, quella sfera bianca perfetta, vista attraverso il cannocchiale appariva rugosa, piena di crateri e montagne, con delle ombre più o meno scure. "ma che stranezza, eppure sembrava così perfetta... E le stelle? Anche loro allora saranno così?" Ma, con grande sorpresa, le stelle non potevano essere ingrandite di molto, rimanevano dei puntini scintillanti. Allora Galilei si mise a setacciare tutto il cielo, scoprendo un numero sempre maggiore di stelle, che ad occhio nudo non si scorgevano, finché una sera qualcosa cambiò. Quella che pareva un altro astro come tutti gli altri, si ingrandì, proprio come la Luna! "Ma come?" Pensò lo scienziato "ci sono due Lune?" Allora osservò meglio "Uno, due, tre, quattro Lune... e sono tutte attorno a quel grosso pianeta, a Giove! Che scoperta sensazionale! Allora non è solo la Terra ad avere una Luna!"

Galilei aveva fatto una delle scoperte che avrebbero rivoluzionato il modo di pensare del mondo intero. Aveva capito che con il telescopio il cielo si poteva studiare con più precisione, ma soprattutto che lassù non vi erano solo stelle e pianeti, ma altri corpi, che si muovono attorno al Sole sempre in compagnia del pianeta che gli sta più vicino, non lasciandolo mai solo.



## Newton e la mela

"Forza tesoro, devi andare a fare la spesa! Ho bisogno del tuo aiuto, hai preso la lista?"

"Ma mamma, perché devo andarci proprio io? Perché non puoi andarci tu? Daaaai... sono stanchissimo!"

"Lo sai che mi servono le mele, devo fare una torta per tuo padre. E poi non hai scuse, ieri sei stato sveglio fino a tardi... e per fare cosa poi?"

"Ieri stavo studiando, ero a tanto così dal capire come mai la luce fa essere colorate le cose... Quindi non mi interessa nulla delle tue mele!"

"Isaac Newton! Smettila di dire sciocchezze, cosa vuoi saperne tu della luce? Hai solo 20 anni! Quindi adesso mi ascolti: o vai a fare la spesa o vai a dare una mano a tuo padre al lavoro"

"Ma mamma! Sai che sono negato in quelle cose, non combino mai nulla di buono..."

"Isaaaaa!!!"

"D'accordo mamma, se proprio insisti vado..."

Così il giovane Newton ubbidì alla madre e andò a fare la spesa. Non era uno scansafatiche, ma le faccende legate al lavoro dei suoi genitori proprio non le sapeva fare. Egli preferiva indagare sulla natura delle cose: si chiedeva il perché di tutto: perché in discesa un sasso accelera? E perché il cielo è azzurro? Tante erano le domande che gli frullavano in testa e lui aveva scritto almeno quattro libri per provare a spiegarle tutte. "Andare a fare la spesa? Che ingiustizia!" Pensava mentre camminava verso casa. "Vediamo se almeno ho preso tutto... allora... questo sì, grano... mmm sì, zucchero.... Sì, cosa manca? Accipicchia, le mele! Non le ho comprate al mercato... Adesso mamma si infuria!"

Il povero Newton, complice il caldo del pomeriggio e la stanchezza, si era dimenticato la cosa più importante per la madre. Per fortuna che sulla strada per casa c'era un frutteto: "Ottimo, perfetto! Ora prendo le mele qui, faccio un pisolino e torno a casa" il ragazzo era proprio assennato e gli alberi del frutteto fornivano il giusto riparo dal sole.

Passarono un paio d'ore e poi... TOC! "ehi ma cos'è stato?" Newton si svegliò di soprassalto... "Ahia, che male alla testa! Ma cosa è successo? Ah sì, mi sono addormentato... Ma cosa mi ha svegliato? Se è uno scherzo di qualcuno giuro che non è divertente" Ma intorno non c'era nessuno. Intontito, Newton si guardò attorno: era calata la sera e si cominciava a intravedere la luna. Proprio vicino a lui vi era la grossa mela responsabile del suo risveglio. "Come ha fatto questa mela a cadere proprio sulla mia testa? Che male... Ma perché questa è caduta verso il basso, verso di me e non verso l'alto? E la luna, lassù, come mai non cade anche lei?"

Con queste strane domande Newton tornò a casa e continuò a pensarci e a ripensarci per giorni, ma alla fine fu in grado di elaborare una teoria che avrebbe cambiato la storia del mondo; egli cominciò a intuire non solo come gli oggetti si muovono sulla Terra, ma anche perché i pianeti e le stelle non ci cadono addosso: questa straordinaria scoperta fu chiamata forza di gravità.

Da quel momento, cominciò la fama per il giovane che divenne uno tra i maggiori scienziati inglesi e mondiali, stimato da tutti i suoi colleghi più anziani!



## Sophie Germain e Antoine-August Le Blanc

Nella Francia rivoluzionaria, c'era una bambina sveglia e intelligente: la piccola Sophie Germain si era appassionata alla matematica grazie a un libricino regalatole dal padre. Lo aveva amato così tanto, che lesse tutti gli scritti di Archimede e di Newton e molti altri ancora. Voleva imparare sempre di più, ma all'epoca le donne non potevano approfondire gli studi. Il padre provvide così a fornirle un'insegnante privato, che però non era sufficientemente abile per la bambina. Sophie, a 18 anni, decise comunque di iscriversi all'école Polytechnique di Parigi con un nome maschile. Era diventata Antoine-August Le Blanc. Per non farsi scoprire, studiava a casa e faceva mandare i suoi compiti ai professori, con la scusa di non poter frequentare le lezioni.

Era molto molto brava, ma aveva bisogno di confrontarsi con uno dei maggiori matematici del suo tempo, Gauss, per una ricerca su alcuni numeri particolari che stava analizzando. Decise, quindi, di scrivere anche a lui con il suo falso nome maschile: "Caro Gauss, le scrivo per parlarle di un caso particolare di numeri primi. Questi, come lei sa, sono dei numeri che sono divisibili solo per 1 e per sé stessi..." Così la fanciulla intraprese una fitta corrispondenza con il grande matematico per molti mesi, finché non le arrivò una lettera allarmante: "Mio caro Antoine-August, mi dispiace deluderla, ma probabilmente non potrò scriverle più in futuro. La guerra minaccia il mio Paese e temo dovrò scappare e stare attento."

Sophie era preoccupatissima: aveva letto che anche Archimede era stato vittima di un soldato, che aveva attaccato la sua città. Lei non voleva che a Gauss succedesse la stessa cosa! Ebbe un'idea: per fortuna la famiglia della fanciulla era abbastanza potente e Sophie conosceva uno dei generali. "Signor generale, la prego, io conosco un certo Gauss nel Paese che state per invadere! Vi supplico, lasciatelo lavorare! Mi sta aiutando con uno studio sui numeri..."

Il generale, fortunatamente, capì la situazione e riconobbe Gauss, salvandolo dalla battaglia. Il grande matematico era stupito: "Scusi signore, come mai questo trattamento speciale? A cosa devo la mia fortuna?"

"Signor Gauss, deve ringraziare Miss Sophie Germain"

"Sophie Germain?!" Gauss non conosceva nessuna donna con quel nome ed era perplesso. Per fortuna una spiegazione non tardò ad arrivare: "Caro Gauss, sono desolata di averle mentito con le mie lettere, il mio nome non è Antoine-August, bensì Sophie Germain. Sono una donna, la prego di perdonarmi, se non sono stata sincera con lei!" La fanciulla era terrorizzata dalla reazione che avrebbe avuto il matematico. Temeva l'avrebbe denunciata o, peggio, che non l'avrebbe più aiutata con lo studio. Ma Gauss fu stupito comunque dal fatto che la donna fosse tanto intelligente e determinata e non poté fare a meno di farle i più sinceri complimenti.

I due continuarono a scambiarsi lettere, finché Gauss non divenne professore di Astronomia. La fanciulla decise di abbandonare il suo falso nome maschile e di essere semplicemente lei. Fu difficile, soprattutto all'inizio, perché la società scientifica era tutta maschile e nessuno voleva ammettere che lei fosse bravissima. Ma, dopo qualche anno, Sophie Germain fu la prima donna ad essere ammessa alla prestigiosa "Accademia delle scienze" e il suo talento fu riconosciuto da tutti.

\* Hipotesis: p numero primo speciale  
\* Thesis:  $2p+1$  è ancora primo

\* Prova: 3 primo  
 $6+1=7$

Caro Amico

Antoine-August Le Blanc

## Marie Curie: "congratulations per i due Nobel!"

"Congratulazioni signora Curie!"

"Lei è fantastica!"

"Mi fa un autografo?"

Marie Curie era circondata dai più grandi scienziati del Novecento e tutti volevano parlare con lei. Era il suo secondo Nobel, il premio più prestigioso che potesse vincere. E lei era la prima donna ad averne vinti due, in due ambiti diversi: fisica e chimica.

"È tutto merito del mio team, non ho fatto nulla da sola. Voglio ringraziare soprattutto mio marito e collega Pierre" continuava a ripetere la donna, timidamente. Ma tutti la continuavano a riempire di domande, erano curiosissimi:

"Signora Curie, ci racconti un po' di lei! Vogliamo sapere chi è la donna dietro all'abilissimo scienziato!"

"Beh, su di me non c'è nulla da dire, o quasi... Ho origini Polacche, da piccola mi prendevano tutti in giro, perché preferivo leggere piuttosto che stare con i miei coetanei. Ero la prima della classe, ma solo perché amavo quello che studiavo. La mia migliore amica, beh tutti ne dobbiamo avere una, è mia sorella maggiore Bronia. Prima che lei mi portasse a Parigi, lavoravo come donna delle pulizie per una ricca famiglia provinciale. Poi in Francia mi sono laureata in matematica e fisica e ho conosciuto Pierre... e il resto lo sapete"

"Ora ci spieghi dei Nobel... come ha fatto ad avere così tanto successo?"

"Non ho segreti, voglio che tutti sappiano cosa abbiamo fatto e come: abbiamo scoperto e ricavato questi due nuovi elementi radioattivi, il polonio e il radio. Sapete, il Polonio si chiama così in omaggio alle mie origini."

"Tutti dicono che il radio avrà delle applicazioni utilissime, anche nella medicina!"

"Sì sì, ce lo auguriamo! Sarebbe meraviglioso!"

Le domande continuavano e l'ultima fu la più inaspettata, perché le fece capire quanto fosse amata e stimata dai "colleghi" scienziati:

"Ci dia qualche consiglio, come facciamo a diventare come lei? Come ha fatto?"

"Miei cari, ve l'ho detto, non ho segreti: ero molto determinata e lo sono tutt'ora. Spero che i miei figli imparino da mamma e papà. Devono credere in quello che fanno, non mollare, non fermarsi ed essere disposti a fare i lavori più umili e a faticare parecchio, per poter riuscire e diventare i migliori in quello che fanno"

"Ooo Grazie signora Marie"

Questa era lei, un'emozionata donna, che brilla in un mondo tutto al maschile, Una donna che non si è mai arresa e che ha camminato sempre a testa alta. Ancora non lo sa, ma qualche anno dopo il secondo Nobel, lei diventerà la prima professoressa all'università di Parigi dove ha studiato. Inoltre, verrà contattata e collaborerà con numerosi infermieri durante la guerra, perché i suoi studi sulla radioattività permisero di avere strumenti innovativi per la cura dei soldati feriti. Infine, si impegnò moltissimo a non tenere per sé le sue scoperte e fondò numerosi istituti di ricerca.



## Einstein: una vita di teorie

"Sicuro vince lui, amore. Me lo sento!"

"Ma cara, stai tranquilla, comunque vada, per noi sarà sempre il genio della famiglia"

Il signore e la signora Einstein erano incollati alla radio, era il 1921 e stavano per annunciare il vincitore del Nobel, il premio più ambito per uno studioso di fisica.

"Caro mio, ti ricordi il nostro bambino da piccolo?" La coppia non poteva fare a meno di pensare a tutta la storia del figlio, perché sin da piccolo era stato un genietto e un bimbo fuori dal comune.

"Ah, come dimenticare? Secondo me è stato tutto merito di zio Jacob, se il nostro Albert si è avvicinato alle scienze: ti ricordi quando da piccolo gli faceva fare tutti quei giochetti e quegli indovinelli matematici?"

"Certo, assolutamente! Ma è stato anche merito tuo, amore. Quanti altri papà avrebbero regalato una bussola per il quarto compleanno del figlio?"

"Mi ricordo ancora la sua faccia delusa nel chiedermi che cosa fosse quel bislacco oggetto... Inizialmente mi avrà odiato. Poi invece in lui è scattato qualcosa... Una curiosità che poi si è portato dietro per sempre: si chiedeva da cosa fosse attratto l'ago della bussola per puntare sempre a nord. Il nostro bambino!"

"E in un attimo è cresciuto! A scuola era un po' pigro, ma la matematica e la fisica erano il suo forte sin da subito: studiava solo quelle!" La madre si ricordò anche come Einstein non fosse riuscito ad entrare subito all'università: "E poi ha provato un paio di volte a frequentare il politecnico, non ha demorso e alla fine ce l'ha fatta! E tra i banchi ha conosciuto quella dolce fanciulla, Mileva!"

Al padre non interessava affatto la storia della cotta del figlio, quindi spostò l'attenzione ai compagni di Albert: "Cara, a parte la ragazza, tutti lo evitavano e lo deridevano, ti ricordi? A nostro figlio il laboratorio non piaceva, ci ha proprio detto che lui ragionava meglio dietro a una scrivania, in modo del tutto teorico, al contrario di tutti gli altri, che quindi non lo capivano!"

"Ecco e infatti è stato l'unico dei 5 laureati poi a non ottenere un posto all'università. Se ci penso, mi viene ancora il nervoso! Era il più intelligente"

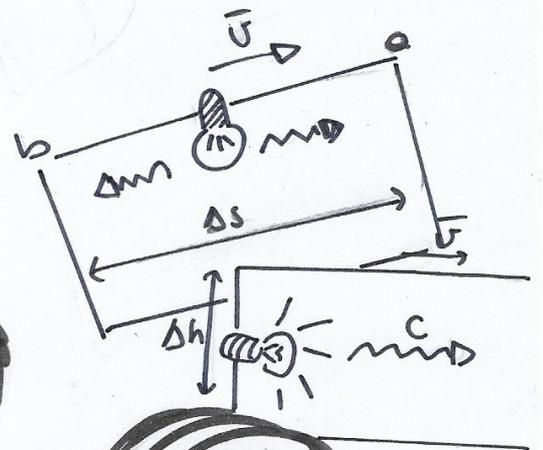
Ma prontamente il padre rispose: "Meglio così, tesoro. Altrimenti, se non fosse andato avanti per la sua strada da solo, magari oggi non sarebbe un candidato per il Nobel"

"Mmm, forse hai ragione! Per anni i suoi ex colleghi e amici l'hanno preso in giro, perché pensavano che le sue teorie fossero infondate, ma dopo l'eclissi di qualche anno fa si sono ricreduti!"

"Esatto, l'eclissi! Ma ora basta pensare al passato, è ora..."

I due si misero all'ascolto, speranzosi e fiduciosi: "Il vincitore del Nobel per la fisica dell'anno 1921 è... -il signor e la signora Einstein trattennero il fiato- Alber Einstein, dalla Germania!!"

Ce l'aveva fatta, Albert Einstein era entrato nella storia ed era l'orgoglio dei suoi genitori, che stavano già festeggiando.

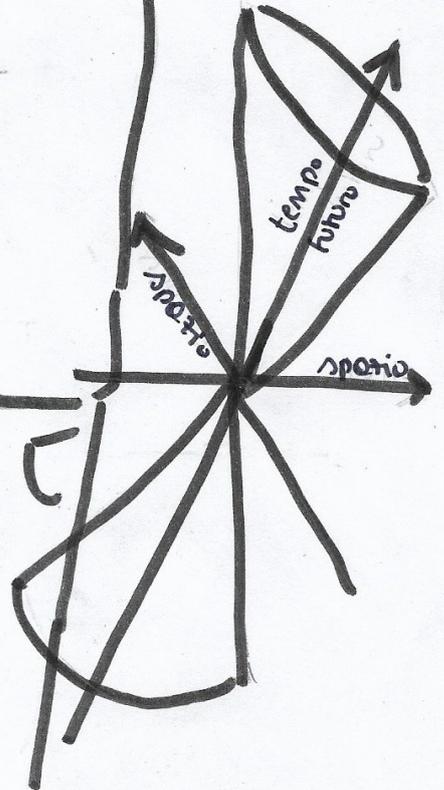


$$E = mc^2$$

1905

7 POSTULATI della  
RELATIVITÀ RISTRETTA

- 1) TUTTE le leggi fisiche sono le stesse in TUTTI i sistemi di riferimento inerziali
- 2) la velocità della luce nel vuoto è  $c$



## Rosalind Franklin: la ricerca della foto perfetta

"Da grande sarò una scienziata. Studierò molto come i miei genitori; la matematica, la fisica e la chimica saranno le materie che approfondirò. Lo so, posso sembrare pazza, ma ho un grande sogno: voglio essere una donna di scienza." La piccola Rosalind Franklin era molto determinata e intelligente. Si sforzava di essere la prima della sua classe sin dalle elementari. Al liceo sapeva già che da grande avrebbe studiato fisica e chimica e all'università era una tra le poche donne a rivaleggiare con i colleghi maschi e a tenere loro testa.

Il futuro collega della donna non era affatto contento all'idea di avere una femmina come collaboratrice: "Una donna nel mio laboratorio? Ma scherziamo? È una ragazzina! Perché dovrebbe collaborare con me? Io sono un biofisico molto abile... Sì... lo so che è la più brava nel suo settore... sì... lo so che ci farebbe comodo... sì negli Stati Uniti gli scienziati sono curiosi... e so anche delle ricerche in Australia... Va bene... Londra deve essere all'altezza degli altri stati... ho capito... d'accordo" Ma alla fine cedette e si ritrovò di fronte una donna sofisticata, talvolta brusca e intransigente sul lavoro che era molto molto brava. Lei sapeva esattamente in ogni momento cosa doveva fare. Sì, perché in quegli anni si cercava di capire come la mamma e il papà di un bimbo riescono a trasmettergli tutte quelle caratteristiche che lo fanno somigliare a loro. Si sapeva che quella cosa che conteneva tutte le informazioni, come una scatola enorme, si chiamava DNA, ma nessuno l'aveva mai visto. E Rosalind aveva studiato moltissimi anni per riuscire a bloccare e a fotografare una porzione di DNA.

Era una calda notte di maggio, il collega di Rosalind era già tornato a casa, ma lei era determinata a scattare una foto perfetta del DNA. Solo così avrebbe capito com'era fatto. Inoltre, da sola in laboratorio, avrebbe avuto tutto il tempo e la concentrazione necessaria. Seguì un procedimento chiamato cristallizzazione per poter vedere un pezzetto di DNA, un procedimento che continuava a provare per essere sempre più abile. "Ci siamo quasi... devo solo aspettare un attimo... devo essere paziente" La donna aveva già fatto almeno una cinquantina di foto, ma non demordeva. Tutta la notte Rosalind non aveva chiuso occhio e al sorgere dell'alba la notò: la sua immagine 51 stava riuscendo perfetta! "ooooh sono soddisfattissima! Eccola la mia foto!" Rosalind era riuscita nell'impossibile: per prima aveva visto la forma di quello strano contenitore di informazioni. "Mmm e adesso che ci faccio con te? Come fai mio caro DNA a trasmettere esattamente le informazioni ai bambini, ma a farle rimanere anche nei genitori? Come sei fatto? Fatti vedere, ora che ho una tua foto!" Ecco, la scienziata aveva avuto un'illuminazione! La struttura del DNA doveva essere doppia: esattamente due metà complementari, di cui una andava al bambino e una restava alla mamma e al papà. Insomma, queste due metà erano degli stampini per la parte mancante, così nessuno aveva mai solo mezze informazioni!

L'indomani, il collega della donna era incredulo "ce l'hai fatta! Le tue fotografie diventeranno famose! Saranno utili a tutti gli scienziati del mondo!" E così fu: Rosalind veniva chiamata da ogni dove per la sua abilità nel scattare le foto al DNA, era all'apice del successo e tutti avevano profonda stima della donna-scienziata.



## Cosa vuoi fare da grande?

"Facciamo un gioco! Tanto lo so che vinco io" Chiara amava le sfide e Anna odiava perdere:

"D'accordo ci sto, di che si tratta questa volta?"

"Donne... A chi ne conosce di più. Studiamo matematica e nessuno ci parla mai di loro... Sono tutti uomini i più grandi matematici e le donne dove le mettiamo?"

"Eh, hai ragione..."

"Quindi comincio io... Facile... Chi è la prima laureata donna in Italia?"

"Ma non mi hai detto le regole! Comunque sì che è facile, sai che sono veneta, questa la so: è Elena Lucrezia Cornaro Psicopia! Laureata in filosofia, a Padova. Prima donna in assoluto a laurearsi al mondo! Cosa c'entra con le donne scienziato?"

"Ah niente, volevo sapere se la sapevi... Prima docente universitaria femmina?"

"Ehm boo, dimmelo tu!"

"Laura Bassi, laureata in fisica, mi deludi così? Non sei tu che ami la fisica?" Chiara era soddisfatta, sapeva qualcosa in più dell'amica, ma non si aspettava la risposta di Anna:

"Allora tocca a te a rispondere... Chi è stata la prima programmatrice?" Anna vide Chiara sbiancare:

"Ma scusa, il primo programmatore, nonché matematico, non è Alan Turing?"

"Ahaaa! È qui che ti sbagli! Ada Lovelace, nonostante sia nata nell'Ottocento, è considerata la <<madre dei computer>>, oppure <<l'incantatrice dei numeri>>. Adesso sei tu Chiara che mi deludi! A te che piace tanto l'informatica!"

Chiara e Anna proseguirono tutto il pomeriggio a parlare delle grandi scienziate, perché in quel caldo pomeriggio afoso di studiare non ne avevano proprio voglia. Dovevano affrontare molti esami, ma quel pomeriggio era diverso. Anna era terrorizzata: "Chiara, cosa farò da grande? Studio matematica, mi piace la fisica, ma dove arriverò?" La risposta dell'amica era ugualmente preoccupata "A me lo chiedi? Non ho ancora fatto tutti gli esami che hai fatto tu e l'informatica mi diverte molto più della matematica"

"Dobbiamo diventare maestre o prof entrambe, secondo te?"

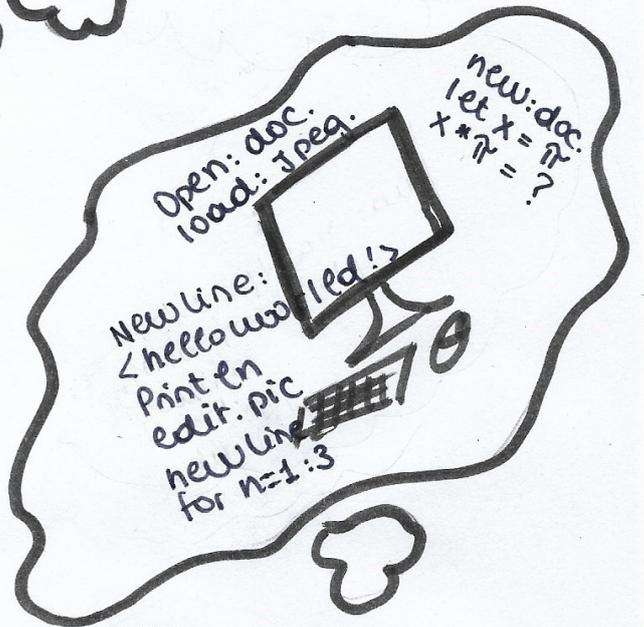
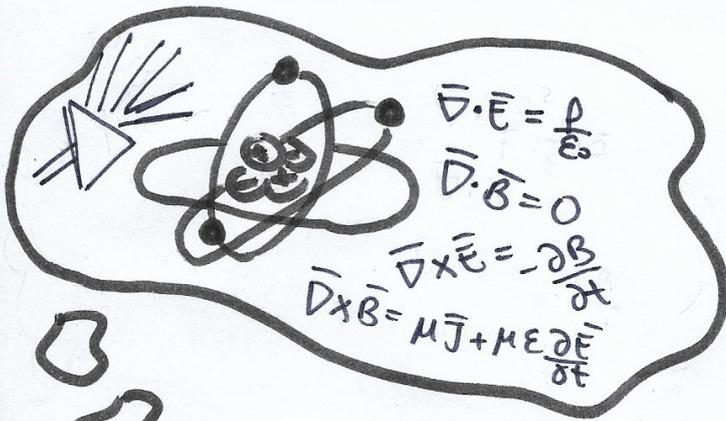
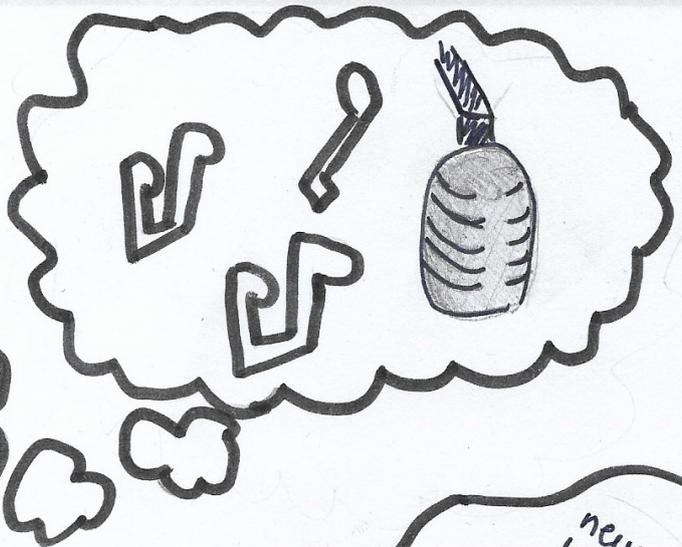
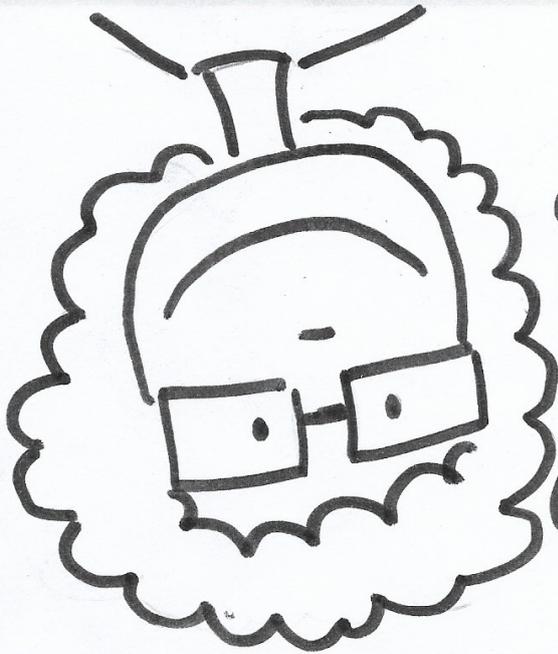
"Ma sei pazzo? Mica studiamo tutte queste cose solo per quello!"

"E allora cosa saremo? Cosa diventa una persona, dopo che ha studiato matematica, fisica o informatica? E poi noi non abbiamo bei voti"

Per fortuna in quel momento passava di lì Matteo, un ragazzo buono ed educato, che studiava matematica con loro. "Ragazze, come state?" La risposta fu unanime "Male Matteo! Siamo disperate per il nostro futuro! Tu sei bravissimo, hai i voti migliori di tutti, non avrai problemi, ma pensa a noi! Cosa faremo da grandi?"

"Ma che sciocche che siete, non è vero ragazze! Io da grande non voglio fare lo scienziato, ma il doppiatore! E poi non è vero che siete meno brave di me, anzi! Anna, sai far sorridere tutti in università e Chiara sai dare ottimi consigli in ogni argomento. Non è dai vostri voti che si misura l'intelligenza o la bravura di una persona..."

Matteo aveva ragione, tutti i problemi delle ragazze si risolsero, quando il ragazzo fece capire loro che la cosa più importante che spinge qualunque persona a brillare in quello che fa è l'entusiasmo. Questa caratteristica e l'amore in quello che si fa consente di ottenere tutto ciò che si vuole. Se Anna ama la fisica e Chiara l'informatica e Matteo è più matematico, quello che devono fare è solo studiare con passione la propria materia. Magari non diventeranno mai famosi, ma si divertiranno e sceglieranno "cosa vogliono essere da grandi" in base a quello che piace a loro e che li fa divertire di più.





# Appendice

Qui sono riportati gli scienziati protagonisti delle storie, con le loro scoperte o le pubblicazioni per cui sono più conosciuti.

(In ordine di apparizione)

## Talete (Mileto, 640a.C./625a.C- 547 a.C.)

È stato un filosofo greco antico, nominato tra i Sette Savi durante la magistratura di Damasia ad Atene. A lui è stata attribuita la previsione dell'eclissi solare del 28 maggio 585. Inoltre, viene sostenuta l'ipotesi che Talete sia stato in grado di misurare l'altezza della piramide di Cheope a Giza, calcolando il rapporto tra la sua ombra e quella del nostro corpo, nel momento del giorno in cui l'ombra ha la stessa altezza del corpo. Infine, a Talete sono attribuiti alcuni teoremi di geometria elementare.

Per quanto riguarda i suoi interessi astronomici, egli fu il primo a scoprire che alcuni corpi celesti (i pianeti) non sono fissi, ma si muovono rispetto alle altre stelle. Poi, egli ha intuito che il mese fosse lungo 30 giorni e l'anno 365 giorni e 6 ore.

## Pitagora (Samo, 580/570 a.C. - Metaponto, 495 a. C.)

Fu un filosofo greco antico, un matematico, astronomi, scienziato e politico. Lui fondò a Crotone la celebre Scuola Pitagorica (il cui motto è il noto "ipse dixit").

Tra i suoi studi, il più importante e conosciuto è il teorema di Pitagora. Ma egli fu anche il primo a intuire come la matematica fosse importante ed efficace per descrivere il mondo. Inoltre, Pitagora fu l'inventore della scala musicale, grazie all'intuizione dell'armonia esistente nel rapporto tra numeri e note musicali.

Una particolarità del filosofo e di tutti i Pitagorici, come si legge nella storiella, è l'astensione dal mangiare le fave, probabilmente perché causavano la malattia del favismo.

## Euclide (Alessandria, II secolo a.C.)

Probabilmente, è il matematico più importante della storia antica. Egli è l'autore degli "Elementi", 13 libri che raccolgono tutte le conoscenze della matematica dell'epoca, di cui, tuttavia, ci rimangono solo traduzioni e trascrizioni. Dei suoi lavori, i più importanti sono i due Teoremi di Euclide. Egli fu anche autore di altre opere su musica, astronomia e matematica.

### Ipazia (Alessandria d'Egitto, 355/370- 415)

Fu una matematica, astronoma e filosofa greca antica. Probabilmente, i suoi studi furono influenzati dal padre, Teone, che era il matematico e filosofo di Alessandria, nonché interessato all'astronomia e insegnante. Padre e figlia collaborarono spesso. Ipazia succedette al padre nell'insegnamento e negli studi e diventò ancora più brillante del suo maestro. La donna non lasciò scritti, ma le vengono attribuiti perfezionamenti di strumenti già conosciuti e utilizzati (come l'Astrolabio piatto) e invenzioni (come l'idroscopio).

Una curiosità legata ad Ipazia è il fatto che alla donna è realmente attribuita la vicenda di insegnare per le strade di Alessandria.

### Archimede (Siracusa, 287 a. C. - 212 a. C.)

Fu uno dei più grandi matematici, fisici e inventori della storia. Calcolò la superficie e il volume della sfera e intuì le leggi del galleggiamento dei corpi. Inoltre, egli scoprì e sfruttò i principi di funzionamento delle leve e inventò macchine e dispositivi in gran quantità (ad esempio la vite di Archimede).

### Galileo Galilei (Pisa, 1564 - Arcetri 1642)

Fu un fisico, astronomo, matematico e filosofo. È considerato il padre della scienza moderna. Egli compì studi in dinamica e in astronomia. Introdusse inoltre il metodo scientifico, che in suo onore si chiama anche metodo galileiano. Galilei sostenne la teoria eliocentrica, perfezionò il telescopio, scoprì i 4 satelliti di Giove, le fasi di Venere e le fasi lunari. Scrisse numerose opere, tra cui il "Saggiatore", il "Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo", "Discorso e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze" e il "Sidereus Nuncius".

### Newton (Woolsthorpe, 1642 - Londra, 1727)

Fu un matematico, fisico, astronomo e alchimista inglese. È stato uno degli scienziati più grandi di tutti i tempi e fu presidente della Royal Society. I suoi contributi non furono fondamentali solo in meccanica (A lui si devono le tre leggi fondamentali della meccanica), ma si occupò anche di ottica (ipotizzando per primo la natura corpuscolare della luce), teorizzò la legge di gravitazione universale e fu uno dei due padri dello sviluppo del calcolo differenziale. Newton sostenne la teoria eliocentrica e formalizzò matematicamente le leggi di Keplero sul movimento dei pianeti. Tra le sue opere più famose si possono ricordare "Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica", il "de Motu Corporum" e "Opticks".

### Sophie Germain (Parigi, 1776 - 1831)

Fu una matematica francese. Si occupò di elasticità e contribuì a sviluppare la teoria dei numeri. Per poter accedere a una formazione accademica, adottò lo pseudonimo maschile di Antoine-August Le Blanc. Durante la sua vita collaborò con matematici di gran rilievo, quali Gauss e Lagrange.

### Gauss (Braunschweig, 1777 - Göttinga 1855)

Fu un matematico, fisico e astronomo tedesco. Viene definito il "principe dei matematici" o il più grande matematico della modernità, per i suoi contributi in molte branche della matematica e della fisica (come ad esempio la geometria differenziale, la statistica, l'ottica...)

Gauss definì la matematica "la regina delle scienze"

### Marie Curie (Varsavia, 1867 - Passy, 1934)

Fu una chimica e fisica polacca. Nel 1903 ricevette assieme al marito Pierre Curie e ad Antoine Henri Becquerel il premio Nobel per la chimica per i loro studi sulle radiazioni, mentre nel 1911 ricevette il Nobel per la scoperta del radio e del polonio. Marie Curie fu inoltre la prima donna ad insegnare all'università della Sorbona.

### Albert Einstein (Ulma, 1879- Princeton, 1955)

Fu il più celebre fisico della storia della scienza. Importante fu per Einstein il 1905, durante il quale si occupò di molti fenomeni; in particolare, espose i risultati della relatività ristretta. Nel 1921 ricevette il Nobel per i contributi alla fisica, in particolare per la legge dell'effetto fotoelettrico. Tra le sue opere più famose, si possono trovare "Il significato della relatività" e "Come io vedo il mondo".

Alcune curiosità sullo scienziato sono gli episodi narrati nella storia: a 4 anni, Einstein riceve in regalo dal padre una bussola e rimane affascinato dal fatto che l'ago fosse costantemente attratto da qualcosa; ancora, lo zio Jakob sottoponeva lo scienziato da piccolo a problemi matematici, che Einstein risolveva brillantemente. Egli non entrò subito al politecnico di Zurigo e alla sua laurea fu realmente l'unico dei 5 neodiplomati a non ottenere un ruolo come assistente ed era criticato per il suo approccio teorico alla fisica.

Rosalind Franklin (Londra, 1920 - 1958)

Fu una biofisica e cristallografa britannica. Fondamentali furono i suoi contributi riguardanti DNA, RNA, virus, carbone e grafite. In particolare, le sue fotografie contribuirono a scoprire come le informazioni genetiche passino dai genitori ai figli e a capire che il DNA avesse la forma di una doppia elica.

Laura Bassi (Bologna, 1711 - 1778)

Seconda donna laureata in Italia, era una fisica. Fu inoltre la prima donna ad ottenere una cattedra universitaria.

Alan Turing (Londra, 1912- Wilmslow 1954)

Matematico, logico e crittografo britannico. È considerato il padre dell'informatica grazie alla sua "macchina di Turing" - ideata per fare calcoli ed eseguire algoritmi- contribuì alla nascita del computer e allo sviluppo dell'intelligenza artificiale.

Ada Lovelace (Londra, 1815-1852)

Matematica inglese, è ritenuta la prima programmatrice. Importante fu il suo lavoro alla macchina analitica ideata da Charles Babbage.

# Indice

Chi è un matematico? .....	pag. 6
Ipazia: un'insegnante dalle mille idee .....	pag. 8
Archimede: l'enigma della corona .....	pag. 10
Galileo Galilei: uno scienziato inventore .....	pag. 12
Newton e la mela .....	pag. 14
Sophie Germain e Antoine-August Le Blanc .....	pag. 16
Marie Curie: "congratulazioni per i due Nobel!" .....	pag. 18
Einstein .....	pag. 20
Rosalind Franklin: la ricerca della foto perfetta .....	pag. 22
Cosa vuoi fare da grande? .....	pag. 24
Appendice.....	pag. 27





10 brevi **RACCONTI** riguardanti  
i più famosi **MATEMATICI, FISICI**  
e **CHIMICI** di tutti i tempi.

Il viaggio comincia con Pitagora,  
Talere ed Euclide e si conclude  
con una storia sugli **STUDENTI**  
delle facoltà scientifiche di oggi.

Tra i protagonisti spiccheranno  
anche figure **FEMMINILI**, perché  
la storia delle **SCIENZE** non è  
tutta in blu...

Allora, siete curiosi di leggere  
di cose si tratta?