

OUT OF TIME

You don't know what's going on,
you've been away for much too long:
you can't come back and think
you are still mine.

You're out of touch my baby, my poor old-
fashioned baby, I said baby, baby, baby
you're out of time.

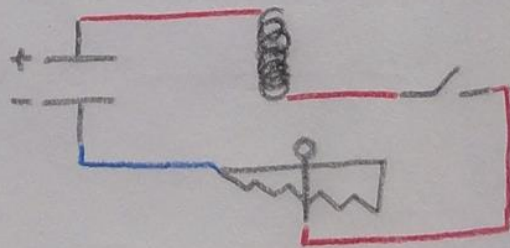
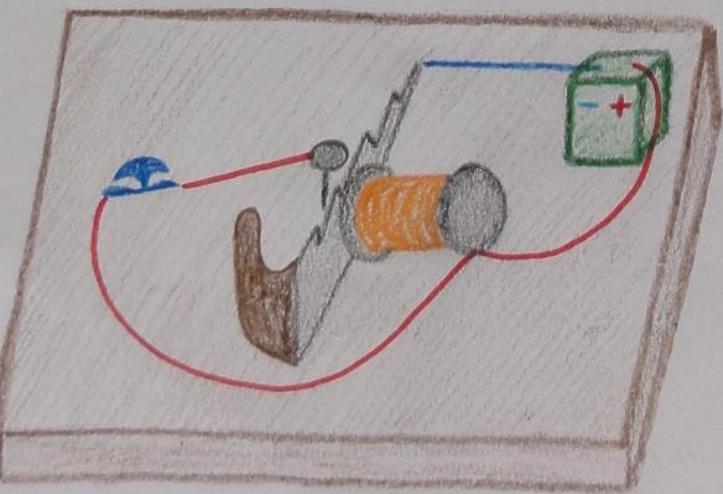
Well baby, baby, baby, you're out of time
I said baby, baby, you're out of time
yes you left out; yes you are I said
you're left out of there without a doubt
'case baby, baby, you're out of time.

Esperimento n°1 La campanella

Su una tavola di legno c'erano una batteria da 12 volt, una bobina, un interruttore, un chiodo ed una sega, il collegamento è illustrato nei seguenti disegni.

Gli oggetti erano posizionati in modo che la sega stesse dritta in su, vicino alla bobina, ed al chiodo.

Chiudendo il circuito, con l'interruttore, la sega vibrava. Al contatto col chiodo si creavano delle scintille.



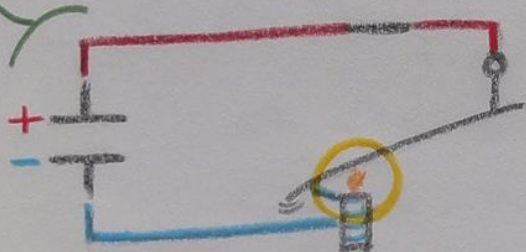
Esperimento n° 2 Il filo magnetico

1° Stadio

Il circuito è aperto, e si chiude grazie all'uso dell'interruttore.

2° Stadio

L'interruttore è chiuso, quindi l'energia elettrica attraversa tutto il circuito, arrivando fino alla bobina, che si magnetizza, attirando a sé la sega e staccandola dal contatto col chiodo



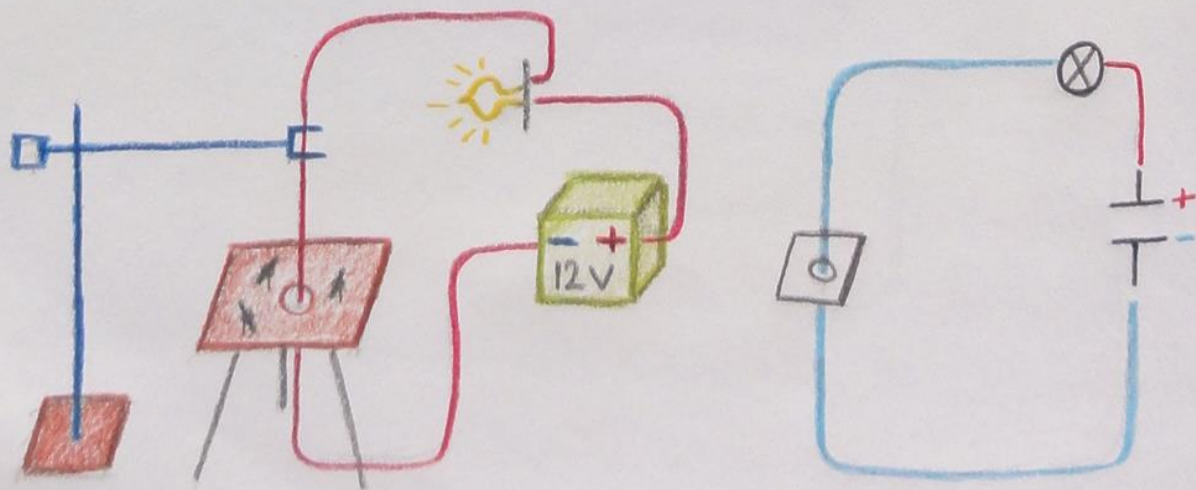
3° Stadio

La sega, staccandosi dal chiodo, apre il circuito, smagnetizzando la bobina. Per via delle proprietà elastiche della sega, essa torna alla sua posizione originale, chiudendo di nuovo il circuito, così si ritorna allo stadio 2.

Esperimento n° 2 Il filo magnetico

Sul tavolo da lavoro c'erano uno stativo un tripiede con sopra un quadrato di legno, forato al centro in cui passava un filo elettrico, che a sua volta si collegava ad una lampadina e poi una batteria da 12 volt. Sul quadrato di legno c'erano tre aghi magnetici. Chiudendo il circuito gli aghi venivano orientati verso altre direzioni, dissociati dal cavo.

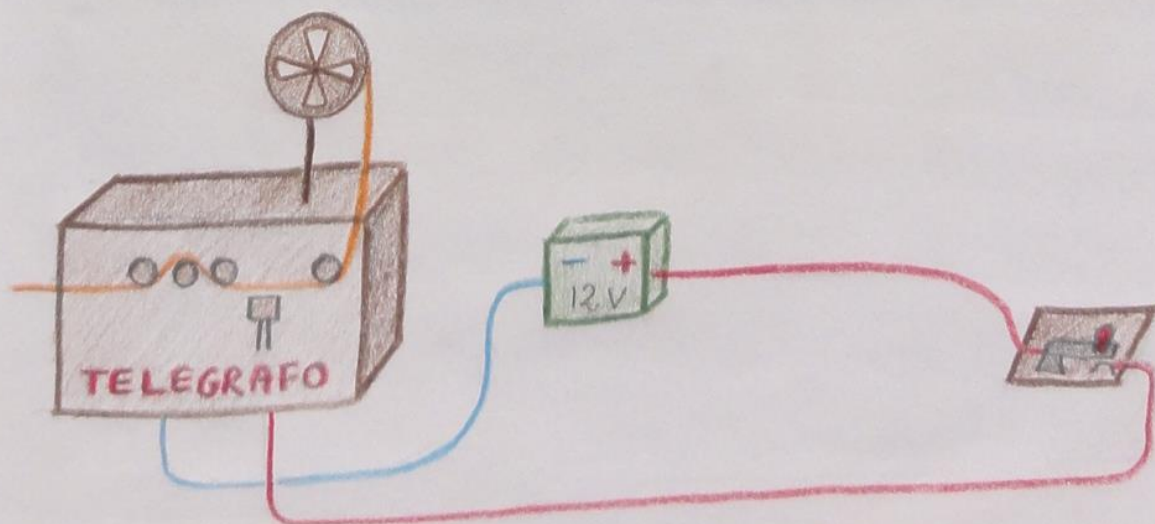
- Un cavo elettrico attraversato da energia elettrica, crea un campo magnetico.



Esperimento n° 3 il Telegrafo

Abbiamo preso un Telegrafo, una batteria da 12 volt ed un tasto manipolatore. Abbiamo collegato la batteria al telegrafo e, via cavi lunghi circa 5 m all'interruttore. Chiudendo il circuito sul telegrafo si muoveva uno stantuffo, in su, aprendo il circuito tornava al suo posto.

Grazie ad un meccanismo a molla, una bobina di carta si scostava, in modo che, quando si chiudeva lo stantuffo poteva tracciare una linea o un punto, a seconda di quanto tempo si chiudeva il circuito.



- Premo il tasto:

Premendo il tasto manipolatore, si chiude il circuito, ~~si~~ magnetizzando due bobine allo interno del telegrafo. Esse poi, attaccaggono a sé un pezzettino di ferro, il quale, muove un ancaetta. Essa in seguito trame la striscia di carta su un pennino imbevuto di inchiostro. Rilasciando il tasto il circuito si apre, e l'ancaetta torna nella sua posizione originale smettendo di tracciare segni.

- Sistema di trascinamento carta

~~Il telegrafo fu inventato da~~

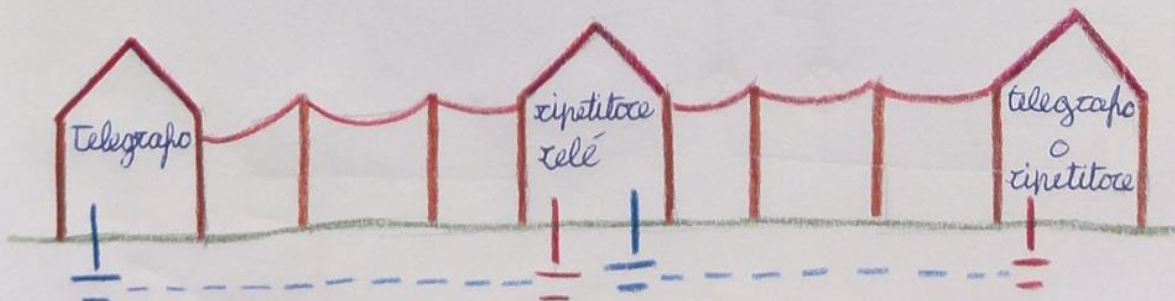
Il S.T.C è un meccanismo a molla, che permette uno scaccimento, continuo, regolare della carta.

Il telegrafo ed il codice Morse, furono inventati da Samuel Morse (1791-1872), il codice Morse fu chiamato così in onore di Samuel Morse.

Codice Morse

Lettere	Codice	Lettere	Codice	Numeri	Codice	Punteg.	Codice
A	•—	N	—•	0	— — — — —	•	•••••
B	—•••	O	— — — —	1	• — — — —	,	— — • — —
C	—•—•	P	• — — •	2	•• — — —	:	— — — •••
D	—••	Q	— — • —	3	••• — —	?	•• — — ••
E	•	R	• — •	4	•••• —	=	—••••
F	••—•	S	•••	5	•••••	-	—••••—
G	— — •	T	— —	6	—••••	(—• — — •
H	••••	U	•• —	7	— —•••)	—• — — • —
I	••	V	••• —	8	— — —••	"	••••••
J	• — — —	W	• — — —	9	— — — —•	'	• — — — —•
K	—• —	X	—•• —			/	—•••••
L	• —••	Y	—• — —			@	• — —•••
M	— —	Z	— —••				

1. Una riga equivale a 3 punti
2. Lo spazio tra parti della stessa lettera equivale ad un punto
3. Lo spazio tra due lettere equivale a 3 punti
4. Lo spazio tra due parole equivale a 5 punti

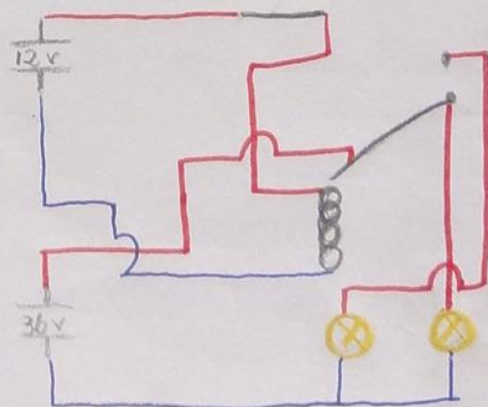
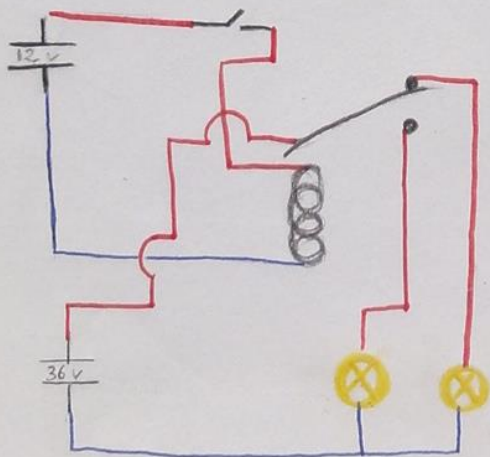


Il relé era usato per intensificare il segnale nelle lunghe tratte.

Esperimento n° ④ Il Relé

Abbiamo acceso l'alimentatore da 36 v, e una lampadina si accendeva.

Magnetizzando la bobina, la sega veniva attratta, aprendo il contatto della prima lampadina (spegnendola) e chiudendo il circuito della seconda (accendendola). Questo "meccanismo" è chiamato Relé dal francese Relais.

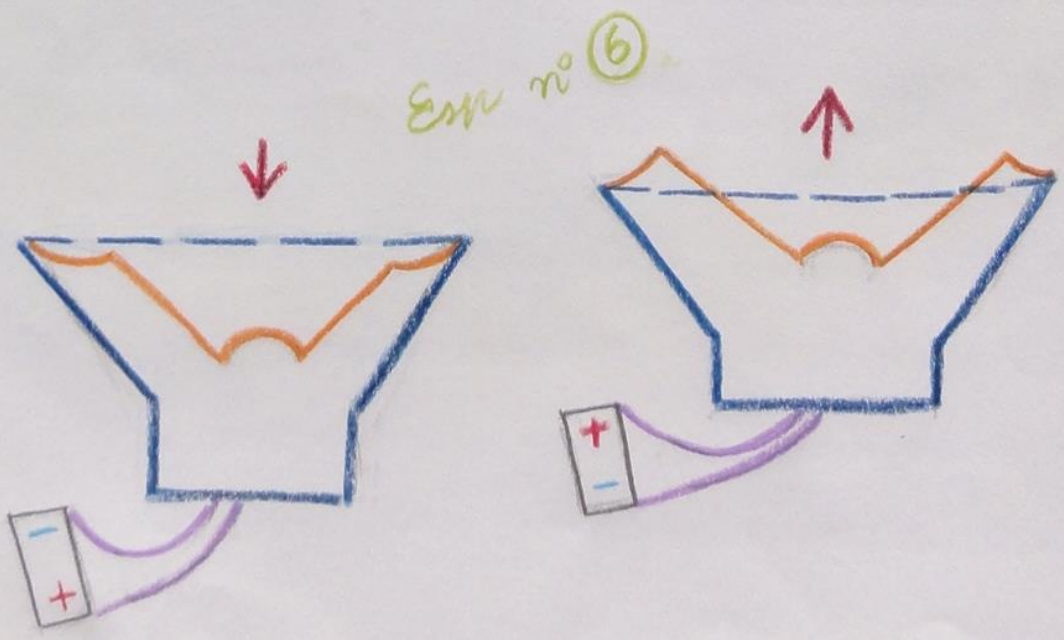
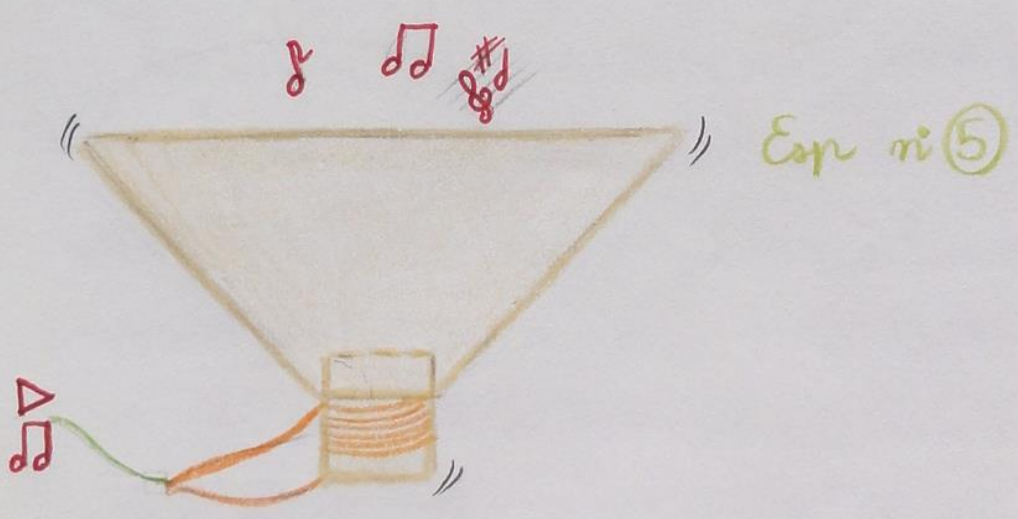


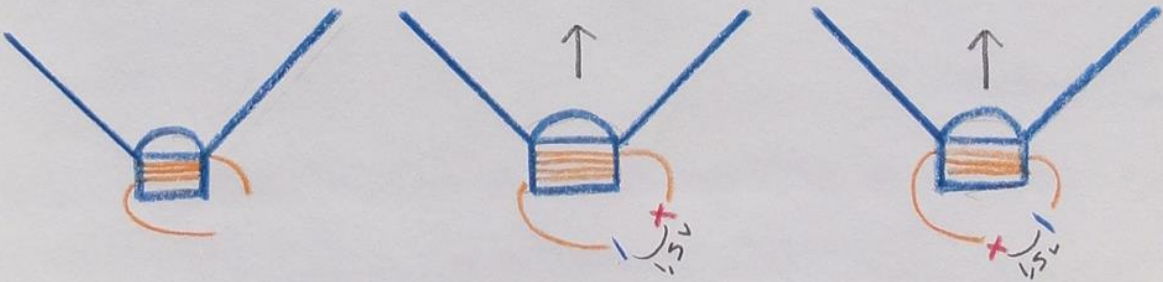
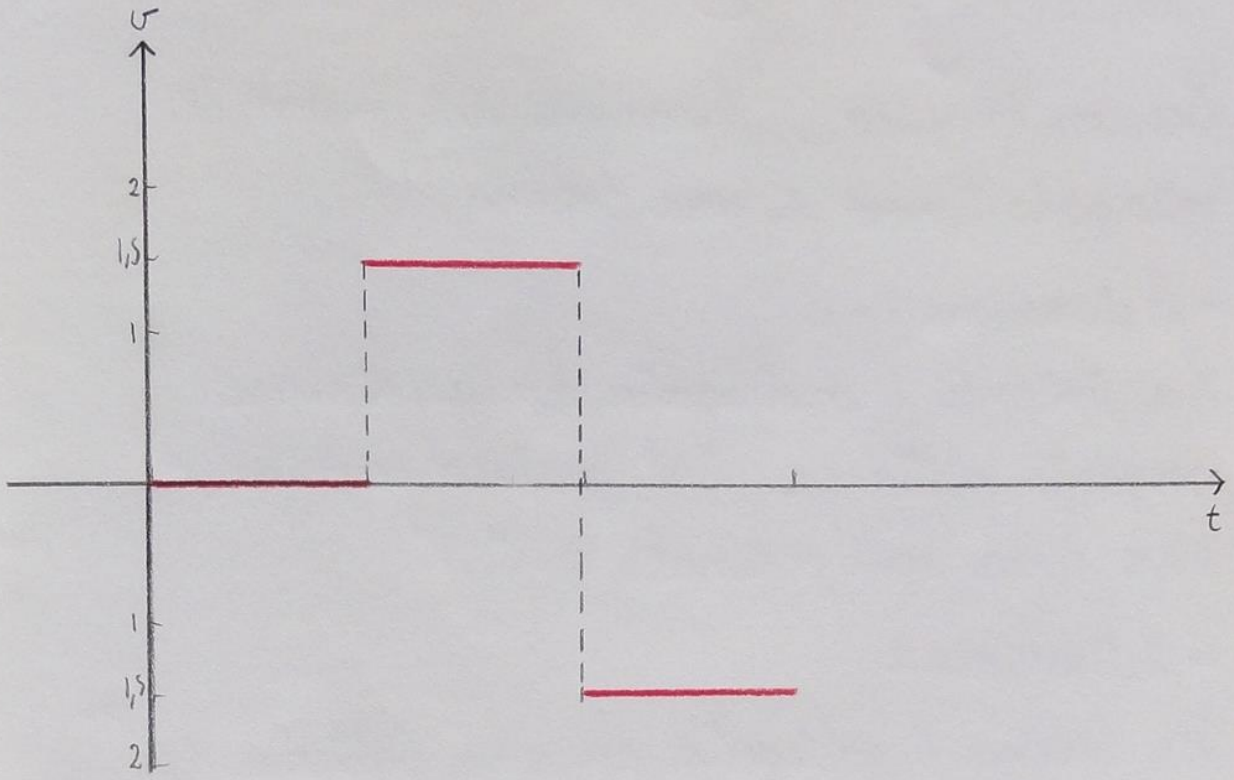
Esperimento n° 5 Speaker Home Made

Interno ad un tubo abbiamo avvolto, una striscia di carta sulla quale abbiamo avvolto un filo di rame lungo 3,20 m, pari ad 50 avvolgimenti, in modo da creare una bobina. Poi abbiamo sfilato la bobina dal tubo, in seguito abbiamo messo all'interno di essa un magnete con 11 Kg di forza. Con dei cavi la bobina ad un jack, collegato, a sua volta ad un PC. Sull'estremità della bobina abbiamo messo un tronco di cono ^{carta o cartoncino}. Dal pc abbiamo messo della musica, riprodotta dal nostro elementare altoparlante, mentre la musica era in riproduzione toccando la bobina, vibrava.

Con diverse prove abbiamo constatato che il volume del suono aumentava se: la circonferenza del cono aumentava e inserendo altoparlante in una scatola.

Esperimento n° 6 a La cassa
 In seguito abbiamo preso un alto e
 parlante, realizzato in fabbrica.
 Lo abbiamo collegato ad una pila
 da 1,5 volt, ed il cono si ^{spostava} muoveva in
 fuori, invertendo la batteria (cambiando
 i poli) il cono si muoveva in dentro.





Esperimento n° 6 a La cassa

Su un grafico in funzione del tempo il
voltaggio di una bobina.

- Situazione 1

La bobina è collegata da qualche
resistente elettrica. Sul grafico segniamo
una linea sull'ordinata a 0 V .

- Situazione 2

La bobina è collegata ad una batteria da
 $1,5\text{ V}$. Sul grafico segniamo a $+1,5\text{ V}$ una linea.

- Situazione 3

La bobina è collegata ad una batteria da $1,5\text{ V}$,
con i poli invertiti rispetto alla Sit 2.
Sul grafico segniamo una linea $-1,5\text{ V}$.

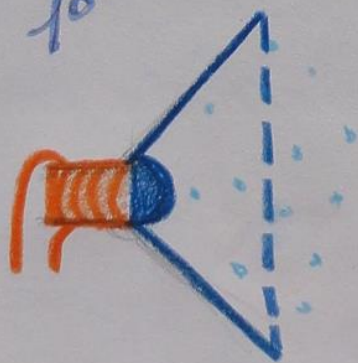
La musica riprodotta da un altoparlante
in sintesi è una variazione continua di
voltaggio.

Esperimento n° ⑦ Le vibrazioni

Abbiamo collegato un altoparlante ad una batteria da 1,5 V. Il cono si posizionava in fuori, comprimento l'aria vicino a sé.

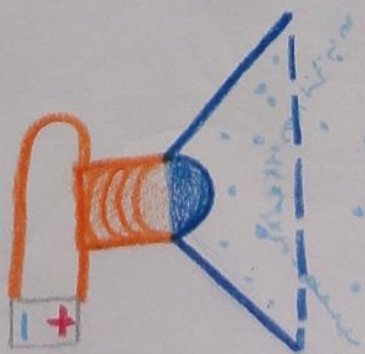
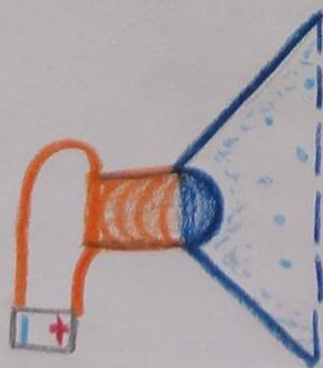
Dopo 0,01 s. il fronte di aria compresso si allontana dal cono. Il suono si propaga in tutte le direzioni alla velocità di circa 340 m/s.

Fase 1°



Fase 3 dopo 0,01 sec.

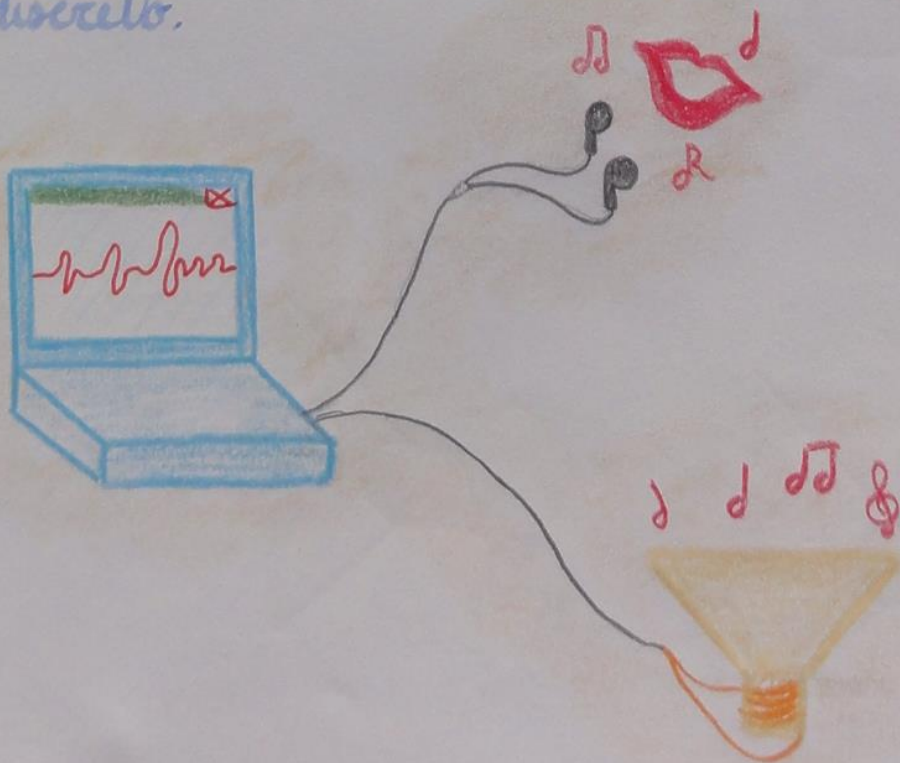
Fase 2



Esperimento n° 8 Le cuffie

Abbiamo collegato delle cuffiette ad un pc inserendole nell'input del microfono.

Sono abbiamo aperto un programma di registrazione. Parlando nella cuffia il pc registrava la voce. Riproducendola la qualità era buona. In seguito abbiamo sostituito le cuffie coll'altoparlante del Em. n° 5. Riproducendo l'audio da esso registrato abbiamo constatato che era discreto.



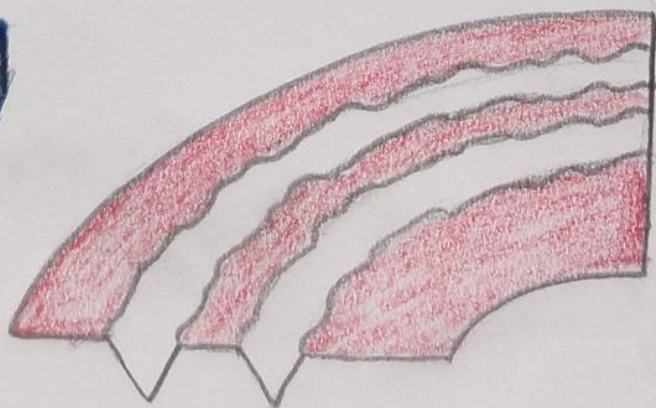
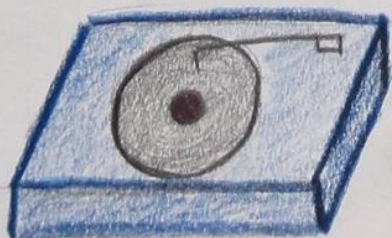
- Quando produco un suono con la bocca (o qualsiasi altra cosa) si crea una vibrazione, che viene trasmessa alla aria. La vibrazione viaggia nell'aria in tutte le direzioni a ~ 340 m/s.
- La vibrazione, quando incontra il cono si trasmette facendolo vibrare. Di conseguenza la bobina vibra, generando corrente elettrica, perché al suo interno c'è un magnete permanente. Queste variazioni di voltaggio, vengono registrate dal registratore. Attaccando un altoparlante a quest'ultimo si possono ascoltare i suoni registrati.

Esperimento n° 9 Il vinile

Abbiamo collegato un giradischi ad una batteria da 12 V. Dopo averlo acceso, abbiamo inserito un vinile all'interno di esso. Senza amplificatore si percepiva un suono, molto leggero.

- Il disco in vinile è interamente percorso da un solco a spirale. La puntina del giradischi si inserisce nel solco, alla base della puntina vi è un magnete inserito all'interno di una bobina.

Percependo il solco la puntina vibra, inducendo corrente elettrica.

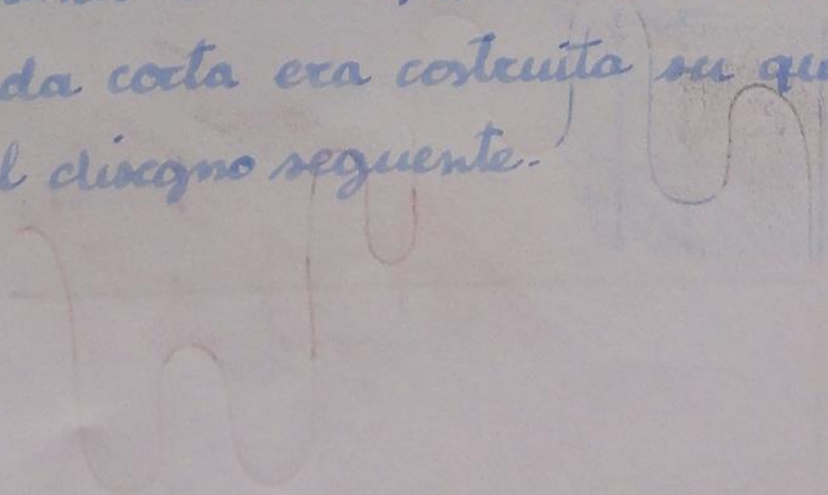


Esperimento n° (10) Le onde in Hz

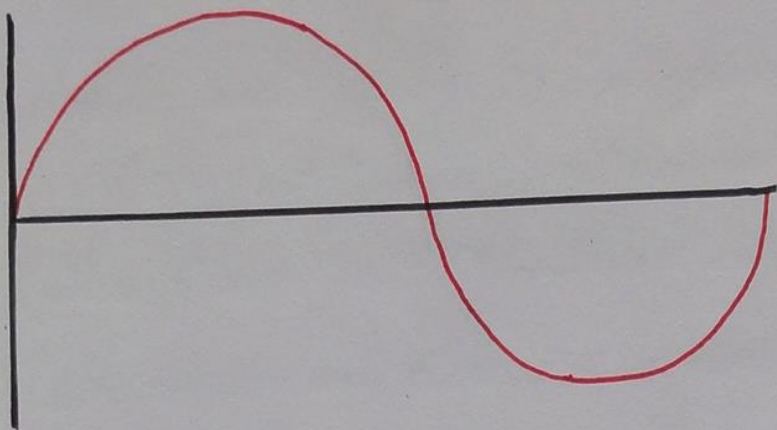
con un generatore di frequenza sonora, abbiamo prodotto i suoni tra 50 Hz (molto bassi) e 15000 Hz (molto alti).

Poi abbiamo registrato un suono da 100 Hz. Con un programma apposito abbiamo visualizzato l'onda del suono, era molto lunga. In seguito abbiamo registrato un suono da 1000 Hz. Con il programma abbiamo visualizzato la lunghezza dell'onda, era molto più corta rispetto a quella precedente. Poi abbiamo registrato le due frequenze insieme.

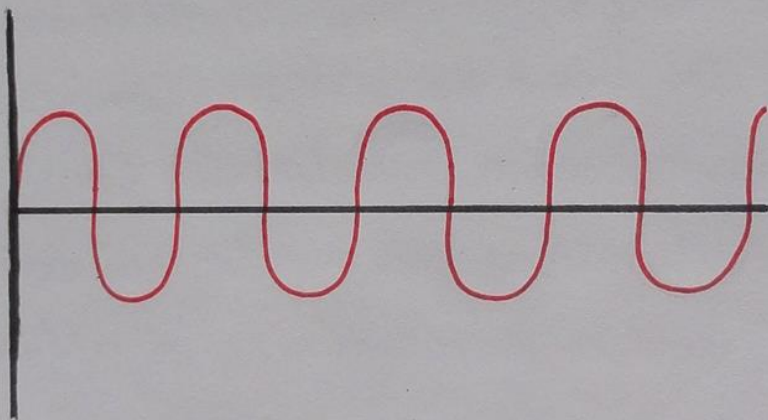
Visualizzando le onde, abbiamo constatato che l'onda corta era costruita su quella come nel disegno seguente.



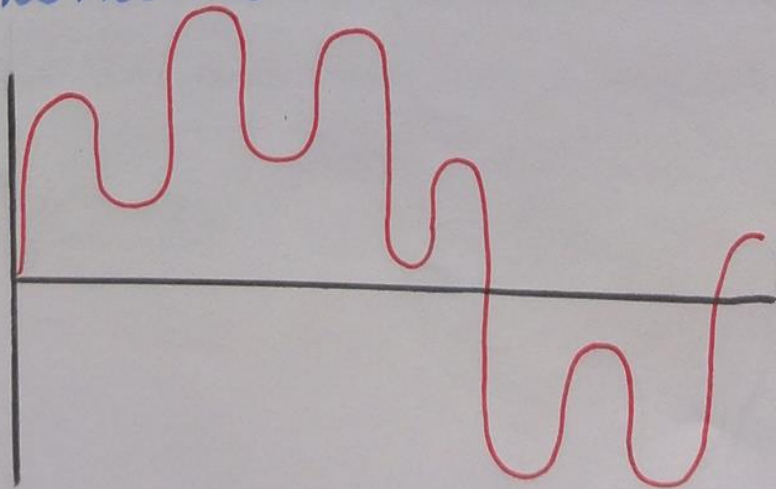
100 Hz



1000 Hz



100 + 1000 Hz



Esperimento n° ⑪ La trascrizione

Abbiamo ricevuto un foglio con un'onda disegnata su una griglia, con due assi cartesiani Volt (ordinate) tempo (ascisse). Abbiamo scritto il valore in decimali arrotondato per difetto, sull'ordinata.

Poi abbiamo trascritto i numeri decimali in quello binario, ottenendo una stringa di "uni" e "zeri". Questo è il modo in cui i computer salvano i file (audio, video).

Esperimento n° 12 Convertitore

Il campione è il punto in cui si misura la altezza o la larghezza dell'onda.

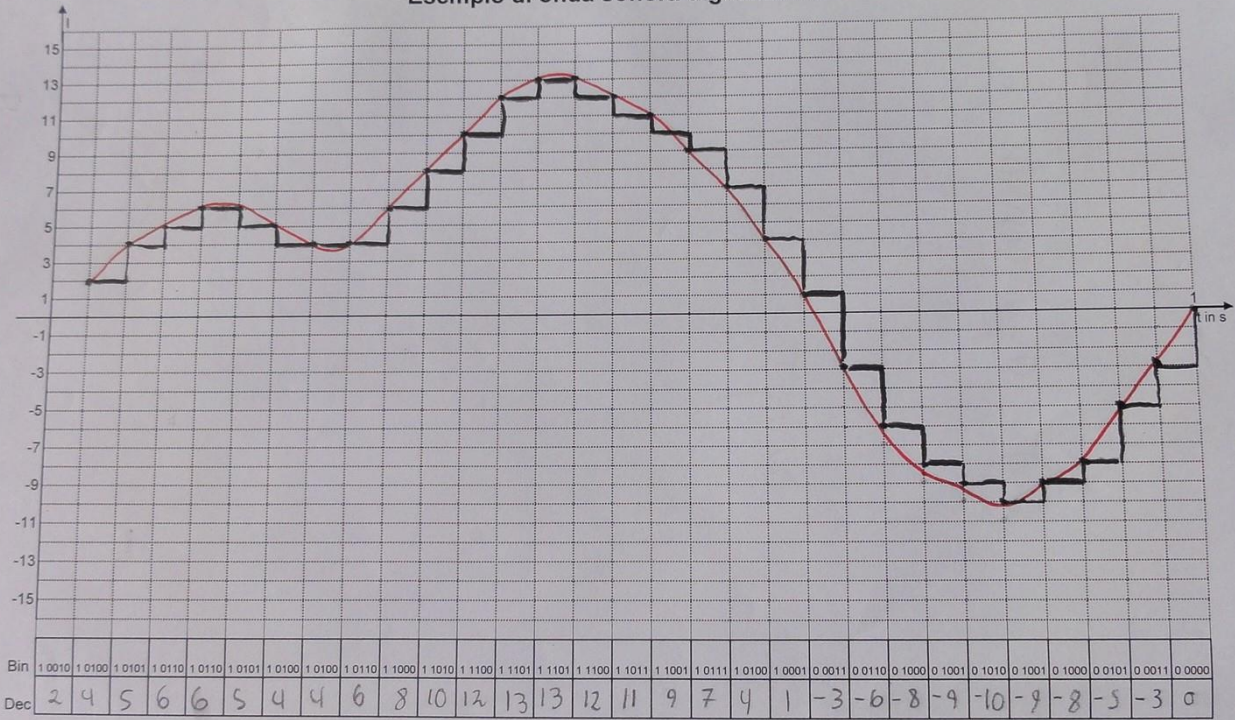
Nel nostro caso corrisponde a 4 bit.

La frequenza di campionamento, è appunto la frequenza di campionamento dei campioni che ci sono in un secondo. Nel nostro caso 30.

Profondità di bit (risoluzione). La P.B è la quantità di bit che formano un campione. Più ce ne sono, più aumenta la qualità del suono.

Abbiamo preso un foglio con un'onda tracciata sopra. Poi abbiamo riportato i campioni in decimale, e poi in sistema binario.

Esempio di onda sonora digitalizzata



Il numero binario inizia con 1: segno positivo
 Il numero binario inizia con 0: segno negativo

Esperimento n° 13 Le Qualità.

Abbiamo raccolto un brano musicale con diverse risoluzioni di qualità, rinotando i dati su una tabella:

Frequenza di campioni	Bit	Qualità
441000 Hz	16 bit	Buena
22050 Hz	16 bit	Pireta
11025 Hz	16 bit	Penima
8000 Hz	16 bit	molto Penima
44100 Hz	8 bit	Buona, sporca
8000 Hz	8 bit	ocibile.

Abbiamo creato diverse periferiche di archiviazioni:

DISCO	137	12
CASSETTA	38	10
USB	7	16000 MP3
MICRO SD	71	16000 MP3.

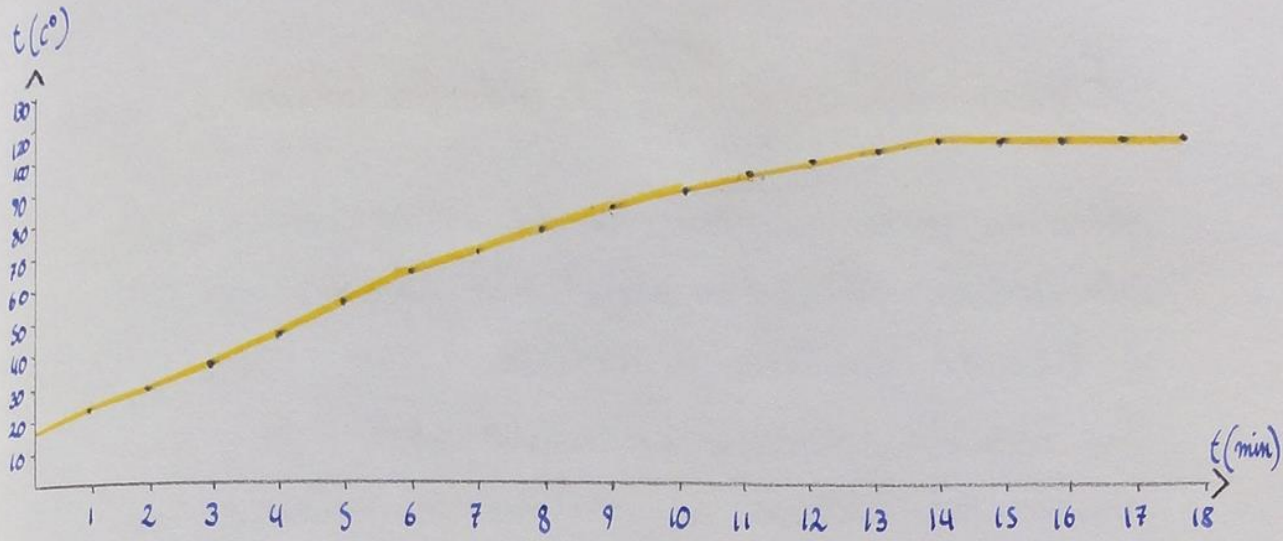
Esperimento n° 14 L' Ebbolizione

abbiamo preso un becker con dell'acqua dentro, e l'abbiamo posizionato sopra un bruciatore a gas, usando un trepiede.

Ogni 60 secondi rilevavamo la temperatura che noi tracciammo su una tabella e un grafico. Durante i 60 secondi mescolavamo l'acqua.

Al 14° minuto la temperatura dell'acqua era a 99°. Nei 4 minuti successivi la temperatura dell'acqua invariava.

t (min)	t (C°)
0	23
1	29
2	37
3	43
4	50
5	57
6	63
7	69
8	76
9	81
10	85
11	90
12	94
13	97
14	99
15	99
16	99
17	99
18	99



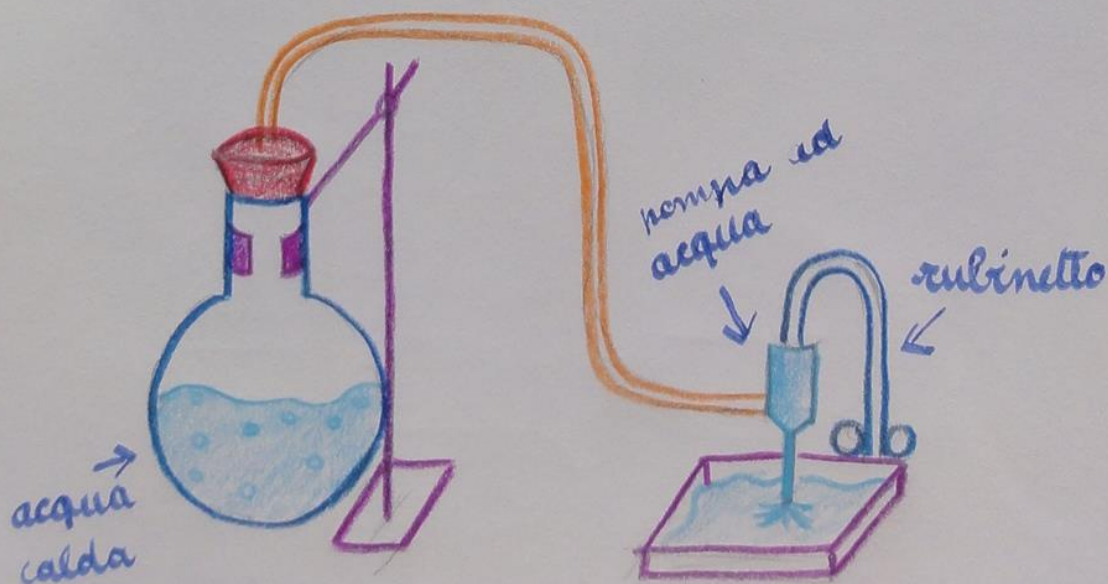
Esperimento n° 15 Il vuoto fa bollire

Abbiamo preso un pallone di vetro con dell'acqua. Abbiamo aspettato finché il liquido metteva di bollicine.

In seguito abbiamo collegato una pompa ad acqua al pallone di vetro.

Aspirando l'aria da quest'ultimo,

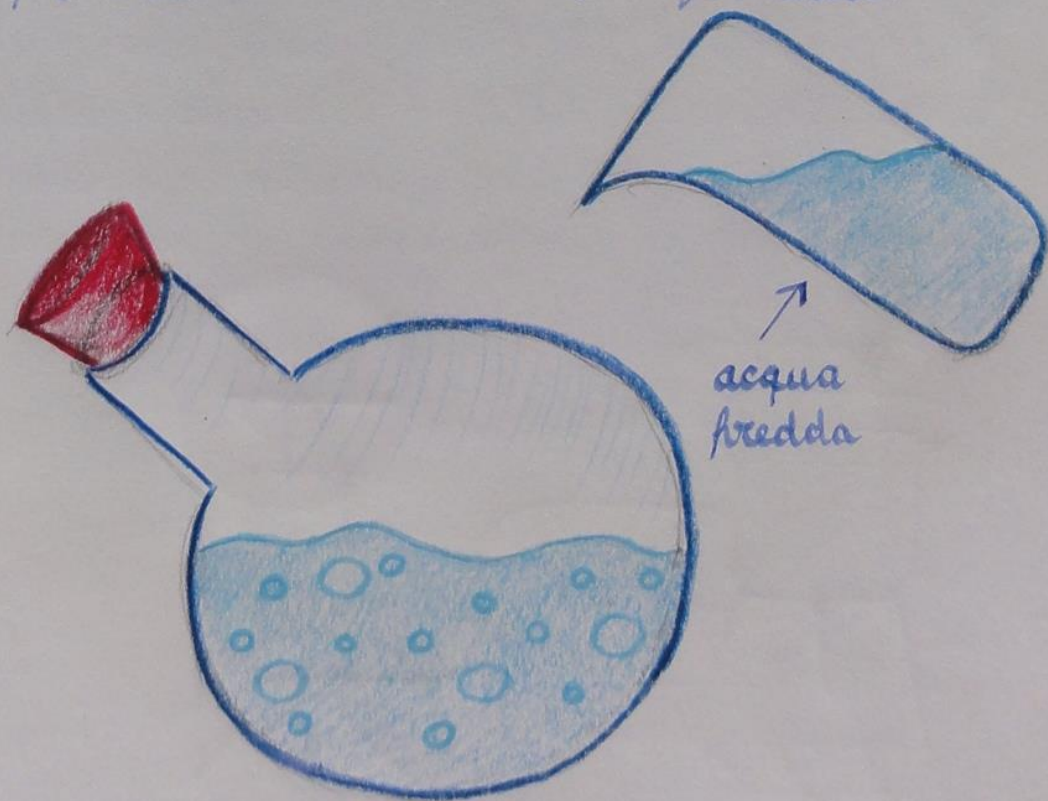
l'acqua cominciava a bollire. Aprendo la valvola della pompa, quindi facendo entrare l'aria dentro il pallone, l'acqua smetteva di bollire.



Esperimento n° (16) Il freddo fa bollire

Abbiamo riscaldato un pallone di vetro con dell'acqua al suo interno, fino all'ebollizione. Abbiamo atteso fino a quando l'acqua non boliva più. Poi abbiamo chiuso il pallone di vetro con un tappo ermetico.

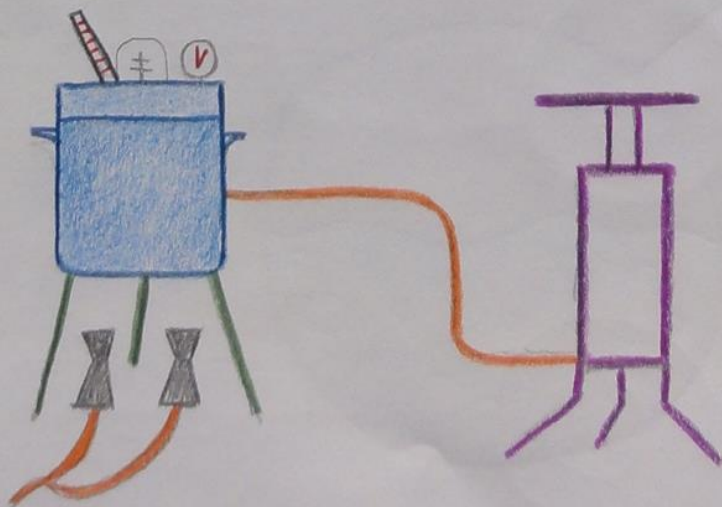
Versando dell'acqua fredda sull'pallone, l'acqua dentro ricomincia a bollire, smettendo di versare, si ferma.



Esperimento n° (17) Pentola a pressione

Abbiamo riempito una pentola a pressione industriale con 3 litri di acqua, essa era collegata ad un pistone. Con dei bruciatori teli, abbiamo fatto bollire l'acqua, notando la pressione della pentola, a 3 bar, ed è rimasta tale per via di una valvola di sfogo. Sono abbiamo messo pesi sul pistone:

1° 4 Kg, 2° 7 Kg, 3° 9 Kg, 4° 11°, 5° 13, 6° 15, 7° 20, 8° 37, 9° 47, 10° 81. Tutti i pesi sono stati alzati, tranne l'ultimo, il quale è stato talmente pesante, che, quando lo abbiamo appoggiato al pistone esteso, lo abbassava.

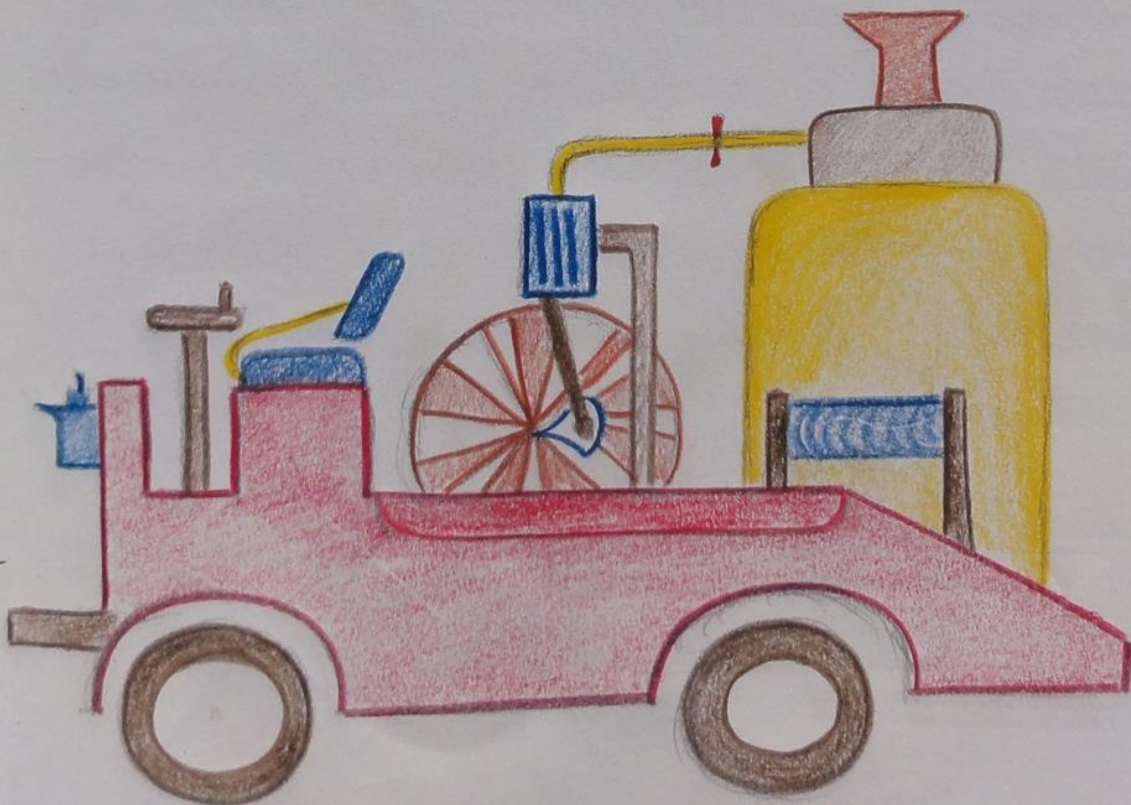


Esperimento n° 18 Autopompa

Abbiamo riempito la caldaia di un modellino di un' autopompa, con dell' acqua.

Poi, con un tampone di cotone abbiamo aperto la valvola di azionamento del meccanismo.

Il quale ha mosso il veicolo per ben 10 m, finché si è spento il fuoco.



Esperimento n° 19 Macchina a Vapore.

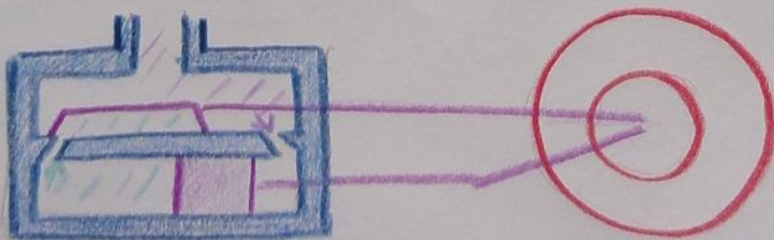
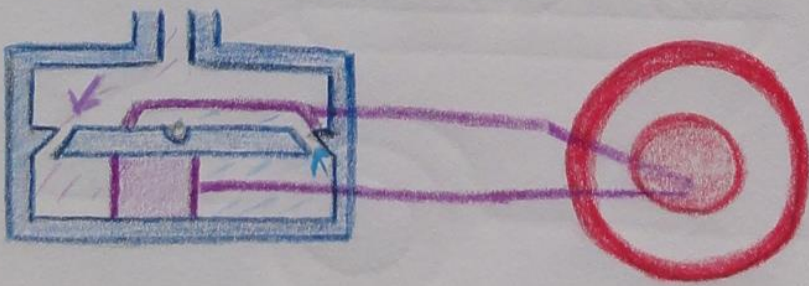
Fase 1:

Il vapore entra nel meccanismo, entrando nel cilindro del pistone, spingendolo, contemporaneamente esso faceva uscire il vapore.

La ruota compie mezzo giro.

Fase 2

La ruota, girando, sposta una valvola, la quale induce il vapore ad entrare nel cilindro dalla parte opposta alla fase 1. Il pistone ~~già~~ si sposta, spingendo via il vapore di scarico, e facendo finire il giro alla ruota.

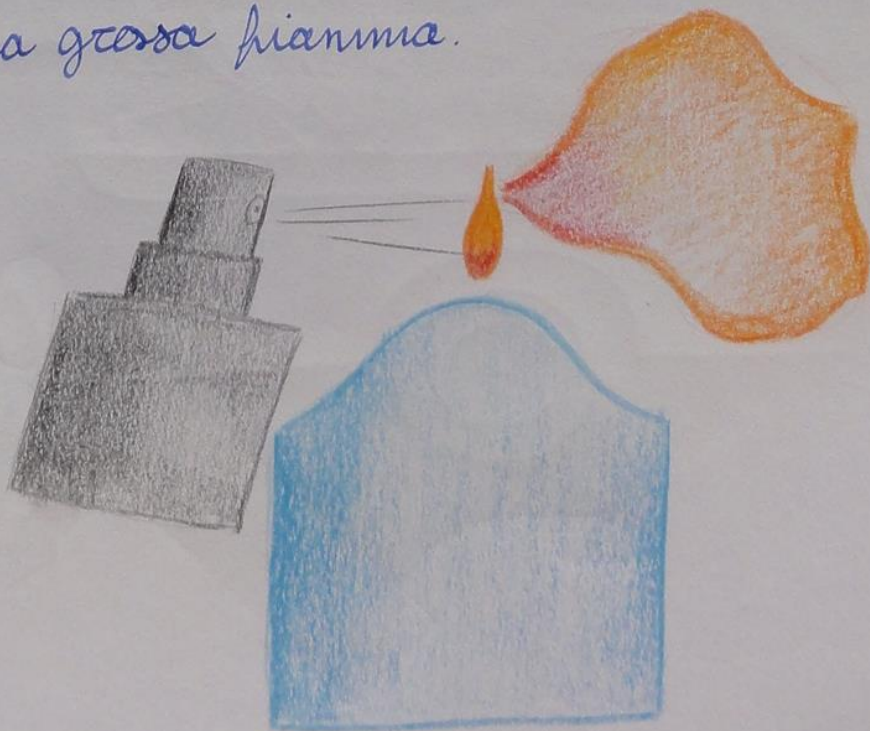


Esperimento n° (20) La benzina

- a) Abbiamo messo una sigaretta accesa dentro un pentolino con della benzina. Non è successo nulla.



- b) Abbiamo acceso una candela, con un nebulizzatore abbiamo nebulizzato la benzina vicino alla candela. Si creava una grossa fiamma.

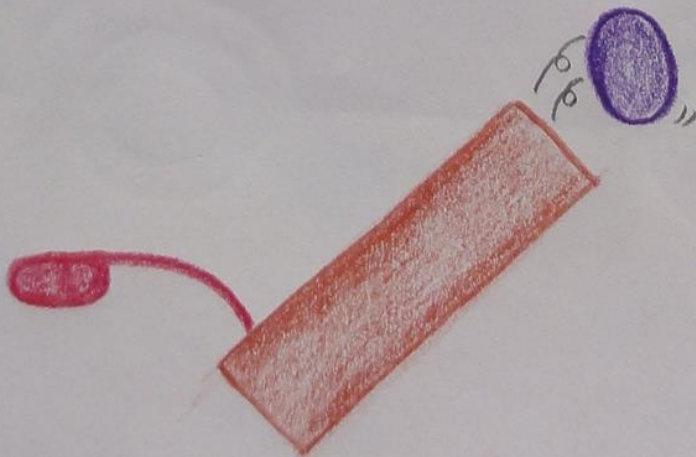


② dobbiamo acceso ~~una candela~~, con uno un accendino vicino ad un pentolino colmo di benzina. Prendeva fuoco. Il fumo era nero.



Esperimento n° ②① Il tubo a soffiata

Dentro un tubo di cartone abbiamo spazzato della benzina. Con un accendino inserito allo interno, attraverso un buco, abbiamo acceso la benzina. Il tappo è stato sparato in aria.



La Storia del Vapore

- 1719: Thomas Newcomen (1664-1729)
inventa la macchina a vapore
atmosferica.
- 1780: James Watt (1736-1819)
inventa la prima macchina a
vapore a moto rotatorio \Rightarrow Riv. Ind.
- 1800: Richard Trevithick (1771-1839)
brevetta la prima macchina a
vapore ad alta pressione.
- 1804: La prima locomotiva a vapore
- 1825: La prima linea ferroviaria pubblica
in Inghilterra
- 18 : Turbine a vapore per generare
corrente elettrica (90% negli usa)

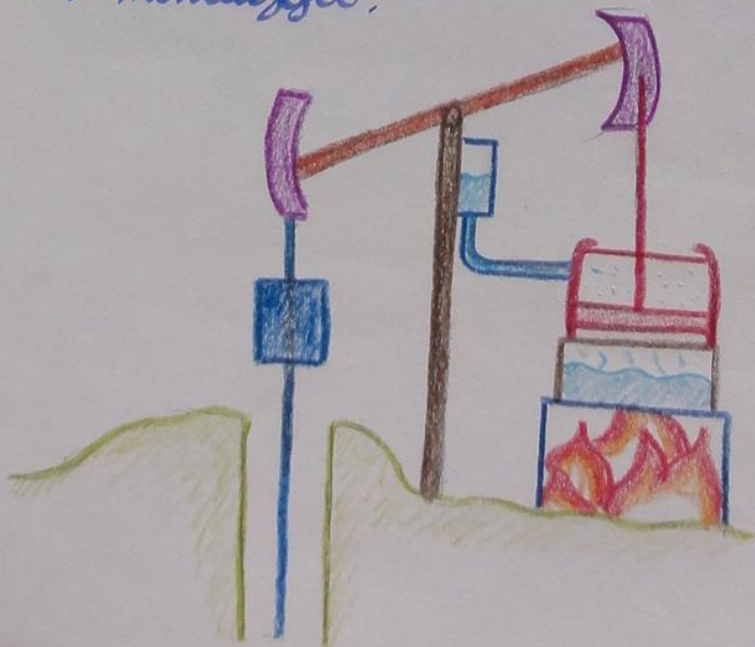
Thomas Newcomen La Pompa

Thomas Newcomen inventò la prima macchina a vapore atmosferica.

Essa sfruttava la depressione che si creava raffreddando del vapore.

La pompa fu introdotta nel 1819 nelle miniere.

Dentro una caldaia si ha bollore dell'acqua, il vapore generato viene immesso dentro un cilindro. Viene raffreddato, creando bassa pressione, e attira il pistone. Il quale muove il meccanismo di montaggio.



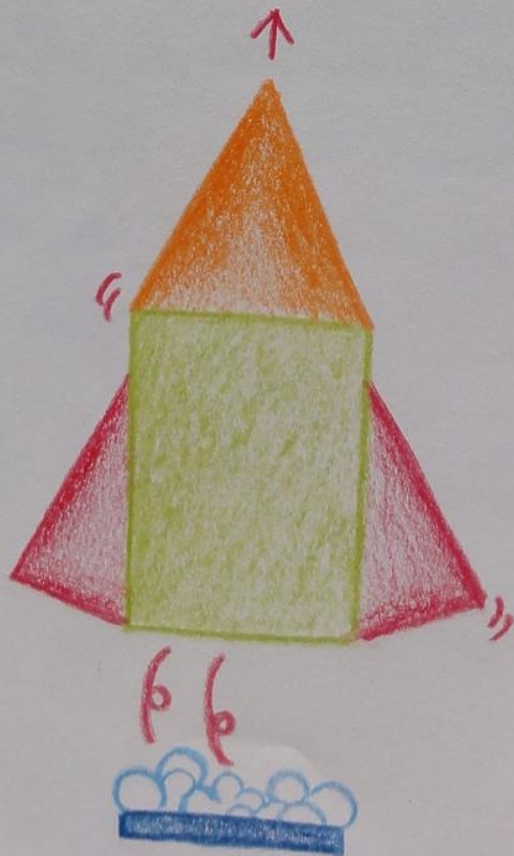
Esperimento n° (22) L'Auto

Oggi abbiamo visto un motore di un'auto. Abbiamo descritto elementi fondamentali per il funzionamento: il motore di avviamento / adimo, la batteria il cambio, ed il sistema di raffreddamento composto da una ventola ed l'olio. Quando abbiamo acceso l'auto, il motore vibrava ed emetteva un ticchettio. In seguito è stata inserita la prima marcia, cercando di spingere l'auto, non si otteneva nulla, in folle la macchina si spostava, ed in retromarcia, in quinta si.

Esperimento n° 23 Razzo! Vola!

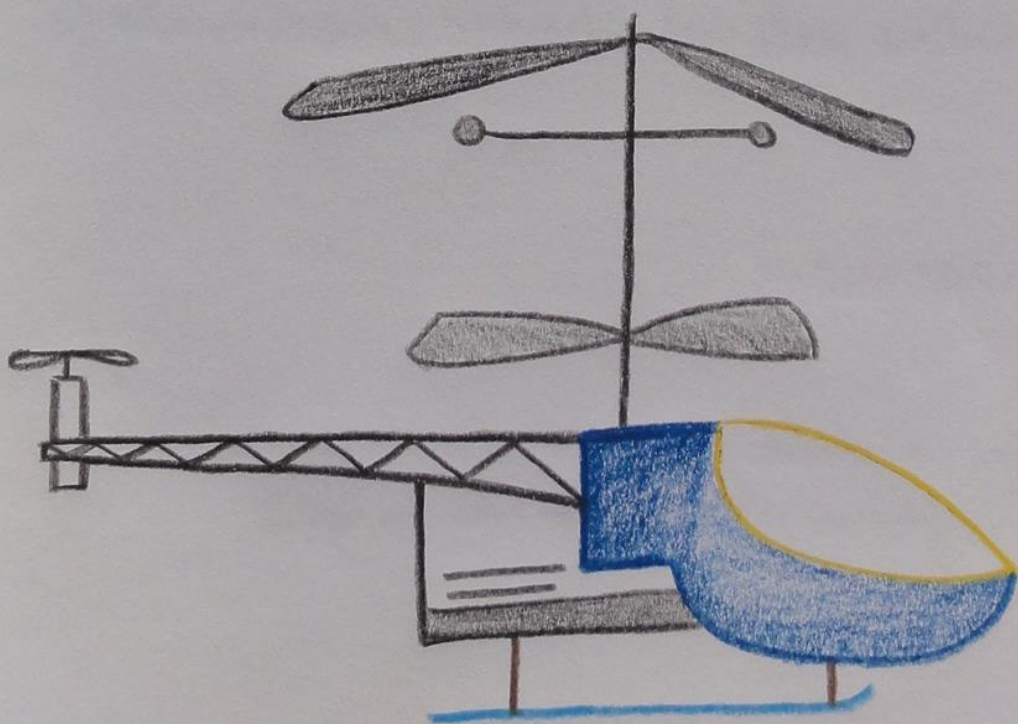
Abbiamo preso dei contenitori da pellicola.
Con della carta, abbiamo reso il contenitore
a forma di razzo.

In seguito abbiamo versato un cm di
acqua dentro il recipiente, poi abbiamo
messo una compressa effervescente, e
chiuso col tappo. Dopo 20-30 sec, il
razzo è scollato in aria per 3-4 metri.



Esperimento n° 24 L'elicottero xc

Oggi abbiamo visto un elicottero xc.
Quando era in aria, per curvare, lo elicottero, inclinava leggermente una elica, a destra o a sinistra, a seconda della direzione. Per muoversi in avanti o indietro l'elica di coda, si muoveva.



Il funzionamento del motore a benzina.

Fase 1:

Il pistone scende nel cilindro, creando una bassa pressione, risucchiando una miscela di benzina e aria



ASPIRAZIONE

Fase 2: Il pistone sale nel cilindro comprimendo la miscela



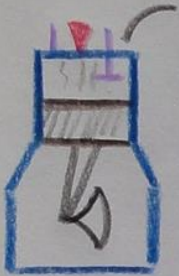
COMPRESSIONE

Fase 3: La candela incendia la miscela, spingendo velocemente il pistone in giù.



ACCENSIONE

Fase 4: Il pistone, per inerzia, solo nel cilindro spingendo fuori i residui della combustione: gas di scarico.



SCARICO

Il funzionamento del motore a getto

Oggi abbiamo visto un motore a getto. Il funzionamento è alquanto elementare.

In fatti è lo stesso dell'esperimento nr 23.

Il movimento è generato da alta pressione, che viene convogliata in una direzione.

Il funzionamento:

Fase 1: alcune eliche lamellate risucchiano l'aria

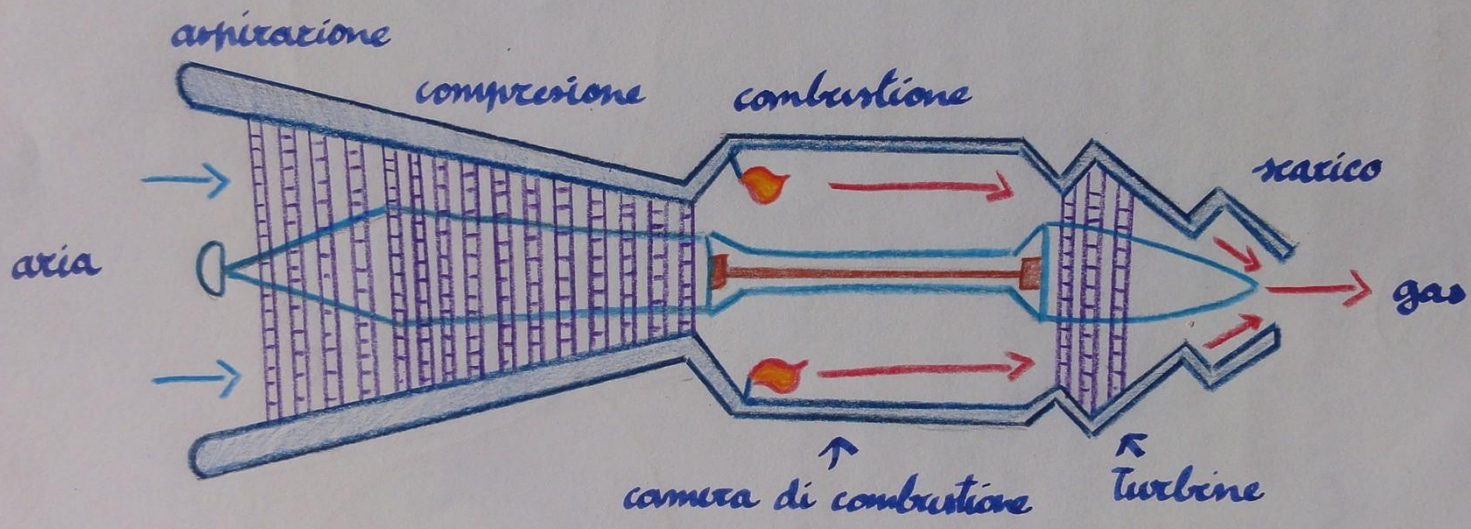
Fase 2: essa viene compressa da altre eliche, le quali convogliano l'aria ad alta pressione dentro la camera di combustione.

Fase 3: viene iniettato del cherosene atomizzato.

Il quale viene miscelato con l'aria, dopo avviene la combustione. Essa genera ulteriore pressione.

Fase 4: I gas vengono spinti verso la turbina facendola ruotare. La turbina fa muovere le altre eliche dentate. Essa

I gas vengono espulsi ad alta velocità facendo muovere il mezzo.



Propulsione

Magnetoidrodinamica

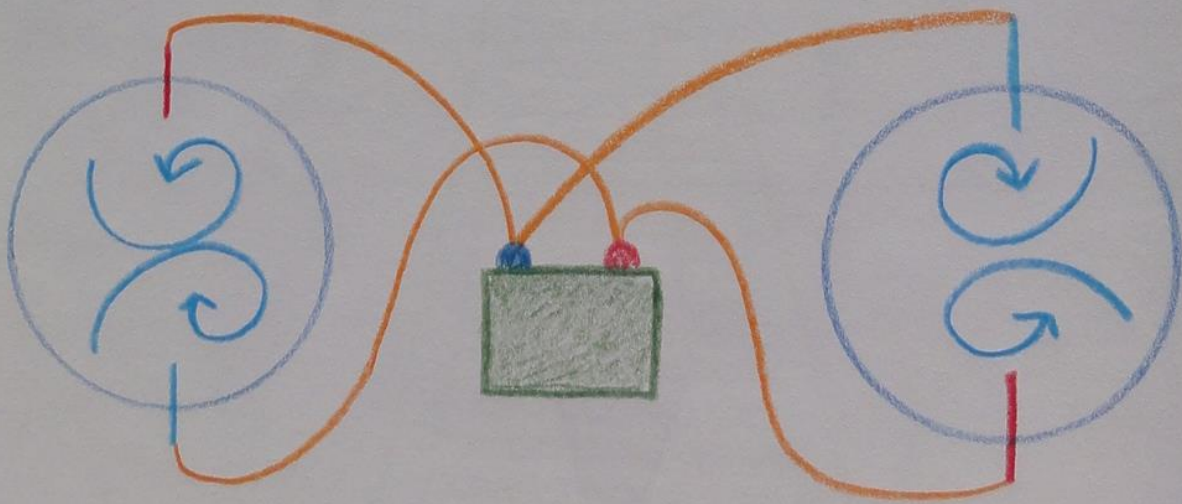
Esperimento n° 25

Abbiamo sciolto del sale dentro dell'acqua.

La soluzione ottenuta, in seguito è stata travasata dentro un beccuccio di plastica. Sotto di esso è stato piazzato un magnete, e gratugiato del rame, nell'acqua.

Dentro l'acqua abbiamo messo due elettrodi di rame collegati ad una batteria da 9v.

Intorno agli elettrodi i poli si creava un mini vortice. Invertendo i poli, il vortice cambiava senso.



Molto bene