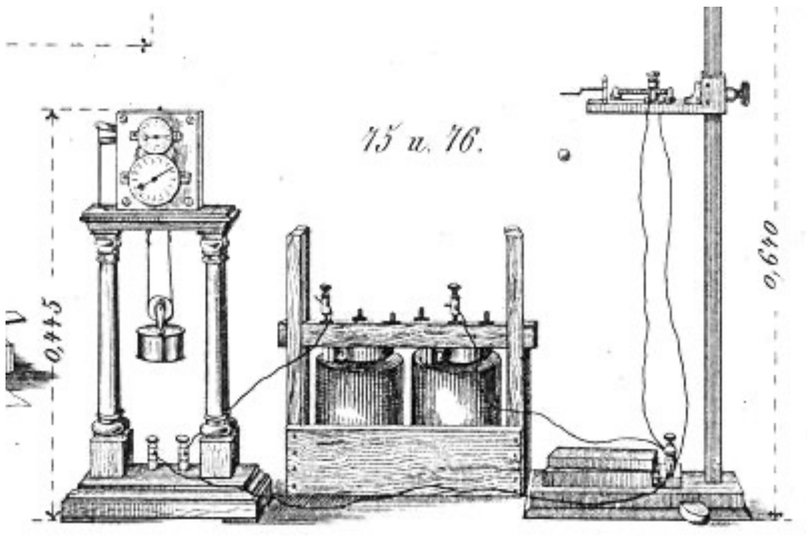
Progetto Lauree Scientifiche

IL CRONOSCOPIO ARTIGIANALE

Liceo Classico Statale Giulio Cesare

Emma Damiani, Flavia Falivene, Daniele Di Renzi, Luca Taragoni, Miriam Di Tucci, Valeria Barriciello, Lavinia Scarfò, Alessandro Antei, Giulio Ciatti, Alessandro Maggi De Risi, Luca Pagniello, Camilla Elettra Pesce, Fabiola Cappella, Maria Maddalena Cuozzo, Prof.ssa Mariacristina Pizzichini, Prof.ssa Federica Favino, Dott. Alexandru Tudorache e Assistente Tecnico Maurilio Meloni Cicheri.

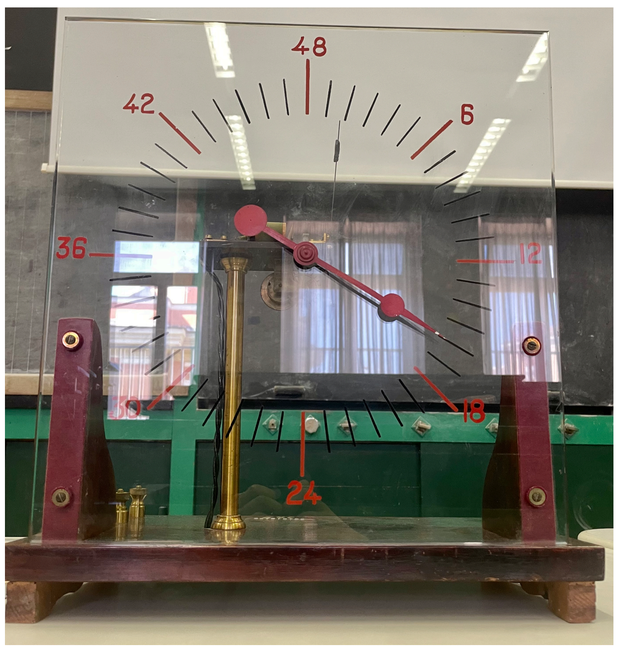
Il cronoscopio, ideato negli anni ‘50 del 1800 dall’orologiaio svizzero Matthias Hipp, sul progetto antecedente di Charles Wheatstone, divenne fino alla Prima guerra mondiale strumento fondamentale della psicologia scientifica: combinava l’orologeria meccanica alla telegrafia elettrica.



Hipp chronoscope, “model 75,” trade catalogue of 1869

Dal punto di vista tecnico, il cronoscopio di Hipp è uno strumento che consente la **misurazione di intervalli di tempo** su una scala di grandezza che raggiunge il millisecondo. Rispetto al modello del predecessore, Hipp fu in grado di aumentare l’accuratezza grazie all’introduzione di un **meccanismo di isolamento del movimento di inerzia** dell’orologio, evitando così che questo ne influenzasse le misurazioni effettuate.

Aveva inoltre introdotto un sistema di scappamento basato su una lamella che effettuava **1000 vibrazioni al secondo** in corrispondenza della ruota dentata collegata al quadrante. È essenzialmente composto da due parti: il **meccanismo di orologeria** e il **dispositivo elettromagnetico** di start/stop delle lancette. La forza motrice dei rotismi è fornita dal peso all’interno dello strumento. Il movimento delle lancette, che inizialmente è separato dal meccanismo motore, è regolato da uno scappamento meccanico a lama vibrante accordata a 1000 Hz ed è mantenuto da piccoli cunei che fanno avanzare la ruota motrice di un dente ogni millisecondo. La messa in moto si effettua con **due cordoncini** e un **sistema di leve e molle** che liberano la ruota di scappamento. Un segnale di start e di stop della rotazione delle lancette è in genere inviato tramite due tasti di tipo Morse - uno normalmente aperto (start) e l’altro normalmente chiuso (stop) - per mezzo dei quali si induce allo start o si interrompe allo stop il passaggio della corrente. La corrente a sua volta eccita un elettromagnete che unisce le lancette al meccanismo motore già a regime. Lo strumento ha **due quadranti** con **due lancette** che indicano rispettivamente i decimi e i millesimi di secondo. I cronoscopi di Hipp furono originariamente utilizzati negli esperimenti di ricerca militare per misurare la velocità dei proiettili, ma raggiunsero una certa popolarità con l'avvento dei laboratori di **psicologia sperimentale** alla fine del XIX secolo, nei quali venivano utilizzati per cercare di determinare la **velocità del pensiero**.

Lo strumento del Liceo Giulio Cesare è un **cronoscopio artigianale** fatto sul modello dei cronoscopio in stile "Hipp", quello di cui si stanno occupando al Liceo Pilo Albertelli. Pare sia stato costruito da un professore oppure un tecnico di laboratorio, il quale, con molta probabilità, è stato in entrambe le scuole di Roma. Si tratta di un caso di “**cannibalismo**”: il sostegno in ottone è preso da chissà quale strumento, il meccanismo di funzionamento è, invece, sicuramente preso dall'interno di un metronomo (forse antico, ma potrebbe essere anche più recente, degli anni '60).

L'**elettrocalamita** serve a bloccare o sbloccare l'asta oscillante del metronomo che dà il ritmo di avanzamento alla lancetta, collegata alla parte "motrice" del metronomo che supponiamo essere a molla. L'elettrocalamita ha la funzione, quindi, di un meccanismo di "start e stop". Il funzionamento del cronoscopio di Hipp è simile, solo che la parte oscillante vibra a 1000hz mentre l'asta di un metronomo ha frequenze variabili ma molto minori (**intorno ai 48hz**).