

SITZUNG VOM 14. FEBRUAR 1856.

---

**Eingesendete Abhandlungen.**

*Del Densiscopio differenziale di alcuni liquidi*

del **prof. Francesco Zantedeschi** di Padova.

(Con una tavola.)

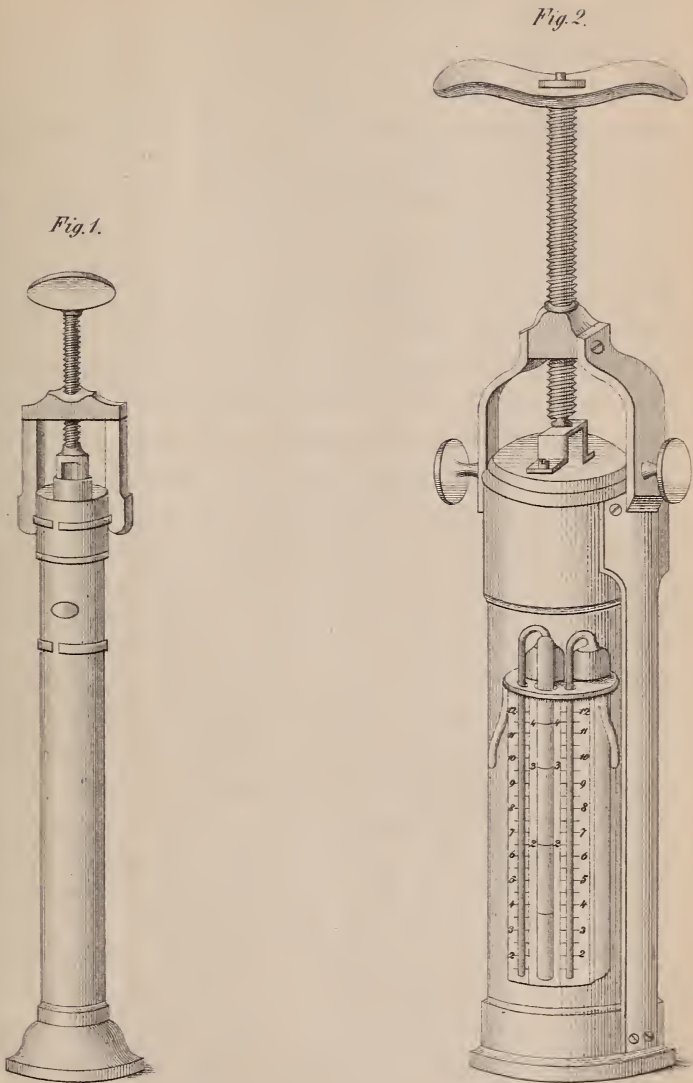
Il valente Fisico Plateau, per esperimenti speciali riguardanti l'origine dell' anello di Saturno, imaginò di formare un miscuglio di acqua e di alcool di tale peso specifico, che una massa d' olio avesse a rimanervi immersa, quasi avesse perduto il suo peso, come un globo aereostatico che si mette in equilibrio in seno dell' aria atmosferica.

Di questo miscuglio io mi valse per la costruzione di un densiscopio differenziale.

Consiste esso in un tubo cilindrico di vetro dell' altezza circa di quaranta centimetri (Fig. 1) e del diametro interno di sei, a pareti robuste per potere resistere alle pressioni di cinque a sei atmosfere. Fatto il miscuglio conveniente, che una sfera d'olio di un centimetro e mezzo di diametro circa possa rimanervi uffata, e pendente in seno del liquido, si applica all' apertura del cilindro un embolo che combacia perfettamente colle interne pareti del cilindro. Facendo uso di un manometro immerso nel liquido si può conoscere in atmosfere la pressione esercitata sulla superficie del liquido. La bolla d'olio sotto la pressione di quattro atmosfere circa sensibilmente s'innalza, il che dimostra un accresciuta densità del liquido nel quale nuota la bolla d'olio. Abbiamo noi qui tre fenomeni distinti: le variazioni di volume del cilindro di vetro sotto l'azione della forza premente dell' embolo. Con un esperimento idrostatico mi sono con-

vinto che le pareti di vetro del cilindro un po' cedono. Infatti appeso il densiscopio al braccio di una bilancia sensibilissima e tuffato nell'acqua fino ad un dato punto, ed ottenuto l'equilibrio perfetto, ho esercitata la pressione di 4 a 5 atmosfere sopra il livello del liquido del densiscopio, ed appresso ho rimesso l'istrumento nell'acqua stessa al punto preciso di prima, ed ho costantemente veduto, che l'equilibrio veniva rotto, e che il cilindro del densiscopio appariva specificamente meno pesante. Il qual fatto è prova evidente di un' aumento di volume del cilindro, prodotto dall' interna pressione. Questo esperimento fu pure ripetuto anche senza distaccare il densiscopio dal braccio della bilancia, e senza estrarlo dal liquido in cui era immerso, ed il risultamento è stato sempre lo stesso. Raccolgo da questo fatto costante che per l' aumentata capacità del vaso cilindrico il livello del liquido deve essersi abbassato, e per questo abbassamento anche la bolla d'olio nuotante deve abbassarsi. Ma l'esperienza dimostra che sotto la forza premente dell' embolo la bolla d'olio s'innalza, adunque conviene dire che l'effetto dovuto alla densità del liquido circondante la bolla sia maggiore dell' effetto dovuto all' abbassamento del livello del liquido circondante la sfera d'olio, per l'accresciuta capacità del cilindro, anzi di più si deve dire, che comprimendosi ancora la bolla d'olio, l'effetto osservato dell' innalzamento della medesima sia la differenza della sofferta compressione del liquido circostante sull'aumento di capacità del vaso, e della compressione prodotta nella sfera dell'olio; in modo che se si chiami  $D$ , la compressione ottenuta nel liquido circostante,  $d$  la compressione ottenuta nella sfera d'olio,  $C$  l'aumento di capacità del cilindro sotto l'azione della forza premente dell' embolo si avrà:  $D > d + C$  per l'effetto prodotto. Il movimento adunque della bolla d'olio è l'indice della differenza dell' un effetto o di  $D$  sopra gli altri due ovvero di  $d + C$ . E da questo è manifesta la ragione per la quale io ho chiamato il mio densiscopio differenziale. Le variazioni di ascensione o di discesa della bolla d'olio vengono importanti a dimostrare in un modo non equivoco la compressibilità del liquido circostante. Io ho amato di fare questo esperimento per togliere dall' animo mio il dubbio, che tuttavia rimaneva in me sul modo di sperimentare dei fisici nell'uso del piezometro. Ammettono essi, che il vaso esterno non ceda sensibilmente, ed attribuiscono l'abbassamento del liquido nel vaso interno unicamente alla compressibilità del liquido contenuto, il che è dimostrato falso da miei esperimenti

Zantedeschi. Del Densiscopio differenziale di alcuni liquidi.



Am d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Sitzungsbd. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XIX Bd. 2. Heft. 1856.



Bisognava per lo meno conoscere quanto sia dovuto all' aumento di capacità del vaso per poter conchiudere se i liquidi sieno veramente compressibili. Io ho cercato di mettere in evidenza la loro compressibilità collocando nello stesso vaso due tre o più piezometri ripieni di liquidi diversi, coi tubi capillari ripiegati all' ingiù ed immersi nel mercurio, come indica la figura 2, che accompagna questo mio scritto. Io diceva a me stesso se i liquidi non sono compressibili, e l' effetto apparente è tutto dovuto alla pressione esercitata sulle pareti dei vasi; i liquidi contenuti nei piezometri dovranno ridursi di un egual quantità, ma io ebbi ad osservare che a temperature e ad eguali pressioni si riducevano di quantità ineguali adunque conchiusi i liquidi sotto l' azione premente si riducono in un volume minore. Rimaneva però ancora il dubbio sul grado di elasticità differente dei vetri de' varii piezometri, poteva accadere che l' uno dei piezometri avesse a cedere di più in confronto di un altro, sotto eguale pressione. Bisognava per questo ripetere molte volte l' esperimento variare la natura dei liquidi per giungere ad un risultamento che fosse costante. Il che non fu fatto per quanto io conosca dai fisici ne io ho potuto realizzare nelle mie ricerche, e per queste incertezze io credetti che l' esperimento fatto colla bolla fluttuante fosse più decisivo, da rimuovee ogni dubbio anche nella mente la più severa e la più critica. Questo mio apparato serve ancora a dimostrare le variazioni di volume prodotte dalle variazioni di temperatura. La bolla nuotante al di sotto del massimo di densità per abbassamento di temperatura discende, e al di sopra del massimo di densità per abbassamento di temperatura ascende, come pure discende ancora per aumento di temperatura al di sopra del massimo di densità anzidetta. L' esperimento di questo massimo di densità e della susseguente rarefazione per freddo appare immediatamente, mentre nel comune esperimento de' fisici bisogna calcolare la diminuita capacità del vaso vitreo in confronto dell' innalzamento di livello del liquido stesso per dedurne la differenza, e quindi la rarefazione dell' acqua: ovvero bisogna precedentemente, come fu praticato, raffreddare il recipiente fino alla temperatura del ghiaccio che si fonde, ed appresso versare in esso l' acqua che raffreddandosi per gradi si condenserà fino a che raggiunto il suo massimo spiccherà il salto di rarefazione avvertito dagli accademici del Cimento.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1856

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Zantedeschi Francesco

Artikel/Article: [Sitzung vom 14. Februar 1856. Eingesendete Abhandlungen. Del Densiscopio differenziale di alcuni liquidi 237-239](#)