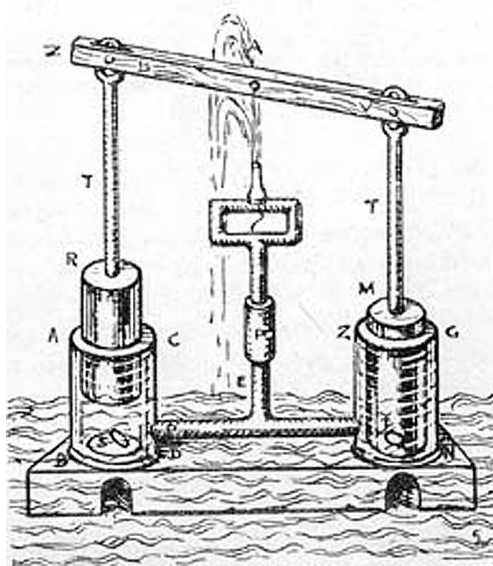
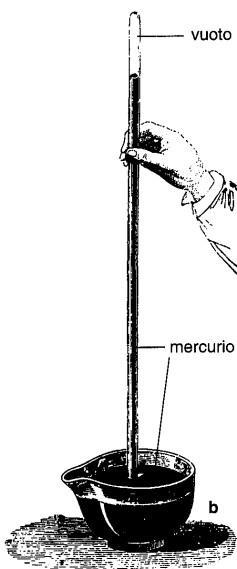


L'invenzione della pompa a compressione viene attribuita a Ctesibio (150 a.C. circa) che realizzò un dispositivo in cui due pistoni si muovevano all'interno di due cilindri muniti di valvole e comunicanti con un tubo verticale. Questa pompa serviva per sollevare l'acqua (FIG. 01-01).



Pompa di Ctesibio

L'horror vacui, il rifiuto della possibilità dell'esistenza del vuoto da parte di Aristotele, era già stato posto in discussione da Galileo e altri, ma fu l'esperimento dell'allievo di quest'ultimo, Evangelista Torricelli (1608-1647), che innescò tutta una serie di nuovi esperimenti e discussioni che dimostrarono definitivamente che il vuoto esisteva. Torricelli, intorno al 1643, mostrò che un tubo, pieno di mercurio e aperto nella parte superiore, se rovesciato in modo che la sua apertura sia immersa in un recipiente riempito dello stesso liquido, fa scendere il mercurio fino ad una certa altezza rispetto al livello del liquido nel recipiente (in detto esperimento l'altezza era di 76 cm), lasciando uno spazio "vuoto" nella parte superiore (chiusa) del tubo stesso.



Lo strumento che rese possibile gli esperimenti per la dimostrazione dell'esistenza del vuoto fu la «Pompa per la rarefazione dell'aria», realizzata, essenzialmente, variando la disposizione delle valvole della pompa di Ctesibio. Il primo a costruire una pompa "da vuoto", una specie di siringa, fu Otto von Guericke (1602-1686) che la realizzò nel 1650 e se ne servì, nel 1654, per condurre il suo famoso esperimento con gli Emisferi di Magdeburgo: due emisferi metallici (di circa 80 cm di diametro) congiunti, nei quali era stato fatto il vuoto, richiedevano la forza di almeno sedici cavalli per poter essere separati; ciò era dovuto alla forza della pressione atmosferica esterna agli emisferi, vuoti al loro interno.



L'esperimento degli Emisferi di Magdeburgo rappresentato nella tavola fra p. 104 e p. 105 di «Ottonis de Guericke. Experimenta nova (ut vacantur) Magdeburgica de vacuo spatio», 1672 (immagine ricavata dalla versione software dell'opera presente su "archive.org").

Questi emisferi si potevano separare facilmente facendo entrare l'aria all'interno di essi per mezzo di una valvola.

In seguito, molti altri, per realizzare i loro esperimenti “sul” e “nel” vuoto, proposero e realizzarono nuovi tipi di pompe, dotate di uno o due cilindri e azionate da un manubrio, da una staffa o da un sistema di ruote dentate; fra questi ricordiamo Robert Boyle (1627-1691), Robert Hooke (1635-1702), Francis Hauksbee (1660-1713) e Denis Papin (1647-1714). Alcuni degli esperimenti pneumatici riguardavano la non propagazione del suono nel vuoto, la lenta asfissia di animali posti sotto la campana della pompa a vuoto o le prime osservazioni sulle scariche elettriche in gas rarefatti.

Tra la fine del '600 e gli inizi del '700, a Pisa un gruppo di studiosi - fra i quali ricordiamo il matematico Guido Grandi (1671-1742), il botanico Michelangelo Tilli (1655-1729), il giurista Giuseppe Averani (1662-1738), il medico e filosofo Pascanio Giannetti (-1742), il filosofo Carlo Taglini (-1747) e il medico Giuseppe Zambecari (1655-1729) - che portava avanti studi intorno alla medicina, alle scienze naturali e ai fenomeni fisici, aveva come luogo di sperimentazione la Fonderia annessa al Giardino dei Semplici. In questa Fonderia, nel 1697, era stata collocata una pompa per fare il vuoto; l'Università di Pisa l'aveva ricevuta in dono da Anna Maria Luisa de' Medici in occasione del matrimonio del fratello Gian Gastone. Si trattava di una pompa ad un solo pistone costruita, proprio nel 1697, a Leida da Jan Musschenbroek. Con questo strumento, chiamato anche «macchina filosofica» o «macchina pneumatica di Boyle», vennero realizzati diversi esperimenti «sotto vuoto» per studiare il comportamento di sostanze, di organismi e di animali in assenza di aria.

Ma, ripigliando noi l'esame degli Elementi, raggiriamo il pensiero intorno al fuoco, e veggiamo, se v'ha ragione alcuna, per cui, giusta il sentimento d'Aristotile, chiamar si debba leggiero; conciossiaché primieramente dal vederlo salir frettoloso in alto, non perciò si deduce, che abbia leggerezza assoluta, mentre essendo mai sempre d'ogni intorno circondato dall'aria più pesante, da questa dir si debbe, ch'egli, siccome alquanto men grave, sia all'insù estruso, perocché la fiamma, che, al parer del Filosofo, altro non è, che un fumo acceso; vedesi nella macchina pneumatica, estratto da essa l'aere, ingiù discendere, come di tutti il primo l'inclito Borelli "Mostrò con chiaro ed

evidente effetto” e poscia con reiterati sperimenti veduta ne abbiamo la conferma, coll'esserci ancor renduti sicuri, e certi, ove non è aria, non arder fiamma, ed estinguersi accesa che sia, al levarsi dell'aria¹.

Dopo l'istituzione, nel 1748, della Cattedra di Fisica Sperimentale, nel 1752 la Pompa di Musschenbroek venne trasferita dal Giardino dei Semplici al Gabinetto di Fisica Sperimentale, diventando a tutti gli effetti uno strumento di fisica.

¹ «Lettera filosofica scritta all'illustriss. Sig. Marchese Ab. Gabriello Riccardi dal dottor Carlo Taglini, professore ordinario di Filosofia nell'Università di Pisa», Firenze 1729, p. 104-105.