

FOCUS

INFORMAZIONI STORICHE



I PIONIERI DELLA PNEUMATICA

Simone Stevino, noto anche come Simon Stevin o Simone di Bruges, (Bruges, 1548 – L'Aia, 1620), è stato un ingegnere e fisico belga, pre-galileiano.

Stevino nasce a Bruges nel 1548. Egli era un figlio illegittimo così fu allevato dalla madre, Cathelijne van der Poort. Il nome di suo padre era Antheunis Stevin. Da giovane lavorò ad Anversa per una casa di commercio e compì lunghi viaggi in Europa. Si oppose al dominio spagnolo delle Fiandre e per sfuggire alle vessazioni si stabilì nei Paesi Bassi. Qui lavorò come ingegnere idraulico nella progettazione e costruzione di dighe.

Il maggior contributo alla fisica dato dallo Stevino consiste nell'ingegnoso studio sulle condizioni di equilibrio di due pesi collegati e posti su due piani inclinati di pendenza diversa, risultato fondamentale della statica. Nella sua opera sulla statica Stevino deduce in modo indipendente la legge di composizione delle forze.

LEGGE DI STEVINO

Otto von Guericke (Magdeburgo, 30 novembre 1602 – Amburgo, 21 maggio 1686) è stato un politico, giurista e scienziato tedesco.

Le ricerche scientifiche di Otto von Guericke che lo resero famoso già in vita e per le quali ancora oggi è ricordato riguardano lo studio delle proprietà dell'aria e del vuoto.

Divenne celebre per l'invenzione, nel 1650, della prima pompa pneumatica per la creazione del vuoto e per il famoso esperimento degli emisferi di Magdeburgo.

Scopo dell'esperimento era dimostrare l'enorme pressione esercitata dall'aria dell'atmosfera su tutti i corpi contenuti in essa. Per fare ciò, nel 1650 presso la Dieta imperiale di Ratisbona, costruì due emisferi di bronzo che fece combaciare; in seguito, grazie ad una pompa, creò il vuoto al loro interno. La forza che la pressione atmosferica esercitava sui due emisferi fu tale che nemmeno otto coppie di cavalli riuscirono a separare i due emisferi tra loro; reimmessa l'aria i due emisferi si separavano da soli, senza alcuno sforzo.

Le ricerche di Otto von Guericke permettono di annoverarlo tra coloro che demolirono la teoria dell'horror vacui, secondo la quale la natura aborrisce il vuoto. Egli quindi si inserisce, con i propri esperimenti, all'interno di una problematica filosofica e scientifica che risale all'antichità. Non limitandosi a produrre il vuoto, ne investigò le proprietà, dimostrando che la luce si propaga attraverso uno spazio vuoto, a differenza del suono. Si dedicò anche alle applicazioni pratiche delle proprie scoperte, costruendo ed utilizzando un barometro per prevedere il tempo atmosferico: egli rientra quindi nel novero dei pionieri della meteorologia.

Von Guericke inoltre costruì nel 1672 la prima macchina in grado di separare carica elettrica, in altre parole il primo generatore elettrostatico, basato sulla separazione di carica ottenuta per sfregamento di una sfera di zolfo. Grazie ad essa osservò per primo la luminescenza indotta dall'elettricità statica e la mutua repulsione delle cariche dello stesso segno (fino ad allora l'unica osservazione comunemente nota riguardava l'attrazione delle cariche di segno opposto).

EVANGELISTA TORRICELLI

(Faenza, 15 ottobre 1608 – Firenze, 25 ottobre 1647) è stato un matematico e fisico italiano. Nel 1644, anno di edizione della sua Opera Geometrica, concepì il principio del barometro, costruendo quello che ora è chiamato tubo di Torricelli e individuando il “vuoto torricelliano”. Torricelli e Viviani dimostrarono che il vuoto può esistere in natura e che l’aria ha un peso ponendo quindi fine alle millenarie discussioni filosofiche sull’ horror vacui. Un’unità di misura della pressione è stata chiamata Torr in suo onore, mentre l’unità di misura del Sistema Internazionale è il Pa in onore di un altro illustre fisico Blaise Pascal che fece fiorire numerose ricerche sperimentali dalla estesa e definitiva teoria della pressione atmosferica descritta da Torricelli.

BLAISE PASCAL

(Clermont-Ferrand, 19 giugno 1623 – Parigi, 19 agosto 1662) è stato un matematico, fisico, filosofo e teologo francese. Bambino precoce, fu istruito dal padre. I primi lavori di Pascal sono relativi alle scienze naturali e alle scienze applicate. Contribuì in modo significativo alla costruzione di calcolatori meccanici e allo studio dei fluidi. Egli ha chiarito i concetti di pressione e di vuoto per ampliare il lavoro di Torricelli. Pascal scrisse importanti testi sul metodo scientifico.

Importante è il suo notevole contributo nello studio dei fluidi (idrodinamica e idrostatica); in particolare si incentrò sul principio di fluido idraulico. Le sue invenzioni comprendono la pressa idraulica (che usa la pressione per moltiplicare la forza) e la siringa. Pascal chiarificò anche concetti quali “pressione” (la cui unità di misura porta il suo nome) e “vuoto”: riguardo alla pressione, formulò il cosiddetto principio di Pascal, ovvero il principio secondo il quale la pressione esercitata in un punto qualunque di un liquido incompressibile, si trasmette inalterata in tutti gli altri punti di tale liquido; riguardo il vuoto, invece, riuscì a dimostrarne l’esistenza, confutando quindi il pensiero della fisica antica, che lo negava.

Campi di applicazione per Oleodinamica e Pneumatica

- Alta densità di potenza
- Adeguamento automatico delle forze
- Movimentazioni a pieno carico da fermo
- Controllo continuo di forza, coppia, velocità
- Protezione da sovraccarichi
- Movimenti ad elevata precisione (lenti o rapidi)
- Possibile accumulo di energia
- Comandi centralizzati, attuatori decentralizzati
- Macchine utensili
- Macchine automatiche
- Macchine movimento terra e da cantiere
- Siderurgia
- Settore automobilistico
- Settore navale
- Settore aeronautico
- Settore civile idraulico