



Meeting per l'amicizia fra i popoli • XX edizione
"L'ignoto genera paura, il Mistero genera stupore"
Università degli Studi di Pavia
EURESIS, Associazione per la promozione
e lo sviluppo della cultura e del lavoro scientifico
Presentano:

1799: ... E LA CORRENTE FU. DUECENTO ANNI DALLA PILA DI VOLTA.

Coordinamento e realizzazione:

Gianni Bonera, Università di Pavia • Marco Di Biase, Associazione Euresis
Mario Gargantini, giornalista scientifico • Paolo Guaschi, Università di Pavia
Ernesto Lunati, Università di Pavia • Paolo Mascheretti, Università di Pavia
Elio Sindoni, Università di Milano

Allestimento: Enrico Magistretti, architetto

Assistenza: CLU, studenti delle facoltà scientifiche dell'Università di Milano.

Grafica: Multimedia • Mission

Stampa: Millennium

La mostra è realizzata in occasione della XX edizione del Meeting per l'amicizia fra i popoli, manifestazione culturale fatta di convegni, dibattiti, testimonianze, mostre, spettacoli e avvenimenti sportivi. Ogni anno, ininterrottamente dal 1980, si svolge a Rimini, nell'ultima settimana del mese di agosto. È un grande momento pubblico, occasione di confronto, di incontro e dialogo fra gli uomini di esperienze, culture, e fedi diverse, a conferma di quella apertura e interesse a tutti gli aspetti della realtà che caratterizza ogni esperienza cristiana. Un momento straordinario reso possibile ogni anno da oltre duemila volontari di ogni età e provenienza, che rappresentano la clamorosa unicità di questo avvenimento nel panorama mondiale.

Manifestazione realizzata nell'ambito delle celebrazioni voltiane promosse dal Comitato Regionale per le Celebrazioni Voltiane - Regione Lombardia





1799: ...E LA CORRENTE FU. DUECENTO ANNI DALLA DILA DI VOLTA

“Egli volle e seppe meditare non solo sul gran libro [della natura], ma anche su quello della rivelazione cristiana; e studiò teologia, e ne discusse con profonda competenza.

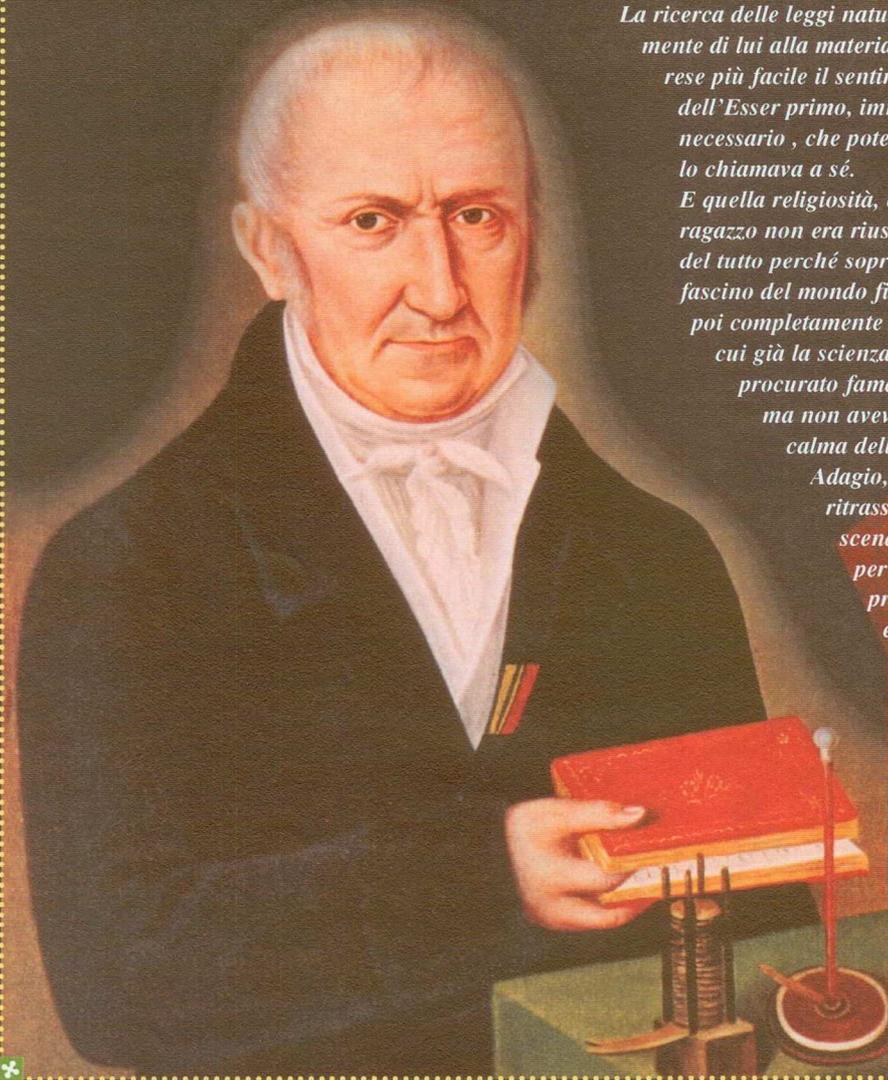
La ricerca delle leggi naturali non legò la mente di lui alla materia; ma anzi gli rese più facile il sentire la voce dell'Esser primo, immutabile, necessario, che potentemente lo chiamava a sé.

E quella religiosità, che in Volta ragazzo non era riuscita a fiorire del tutto perché sopraffatta dal fascino del mondo fisico, si sviluppò poi completamente nell'uomo,

cui già la scienza aveva procurato fama, onori, gloria, ma non aveva potuto dare la calma dello spirito.

Adagio, adagio egli si ritrasse allora dalla scena del mondo, per dedicarsi alla preghiera e alla pratica religiosa”.

(Dalla monografia su Volta di Giovanni Polvani)





IL GIOVANE VOLTA

Alessandro Volta nasce a Como il 18 febbraio 1745 da don Filippo e donna Maddalena dei Conti Inzaghi.

Si racconta che fu tardo a parlare e incerto nel discorrere fino a 7 anni. Ma subito dopo mostra particolare capacità e interesse allo studio, così da far esclamare al padre "Avevo in casa un diamante e non me n'era avveduto".

Ben presto si manifesta nel giovane Volta lo spirito di osservazione e di indagine. A 10 anni, per verificare una leggenda popolare secondo la quale sul fondo della fonte di Monteverde esisterebbe un filone d'oro, cade nell'acqua e rischia di annegare.

Dal 1758 al 1760 segue la Scuola di Rettorica (attuale scuola media) presso il Collegio dei Padri gesuiti. In questi anni di solerte studio i suoi autori prediletti sono Tasso e Virgilio: si diletta, non senza un qualche successo, a scrivere versi in

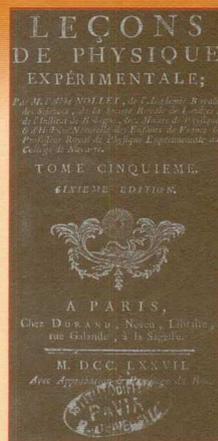
latino e, dotato di grande memoria, studia da solo il francese.

Inizia quindi gli studi filosofici (Ginnasio) sempre presso il Collegio dei gesuiti, attirando, per la sua

intelligenza e versatilità nello studio, l'attenzione di un padre gesuita che cerca di convincerlo a entrare nella compagnia. Ma la famiglia lo ritira dalle scuole dei gesuiti e lo iscrive presso il Seminario Benzi.

Durante questi anni Volta legge il *De rerum natura* di Lucrezio e, a imitazione di questo, scrive un carme in latino sulle più recenti scoperte di fisica, a cui comincia a interessarsi. Scrive anche molti sonetti.

Finito il Ginnasio, nonostante le pressioni familiari affinché si iscriva alla Facoltà di Diritto per intraprendere la carriera forense, abbandona gli studi e continua, da solo, a interessarsi dei fenomeni elettrici, studiando i testi del Musschenbroek, del Nollet e del Beccaria, tre dei maggiori scienziati che si occupavano in quel periodo di elettricità.



Frontespizio del testo "Leçons de Physique Experimentale" dell'abate Nollet del 1771

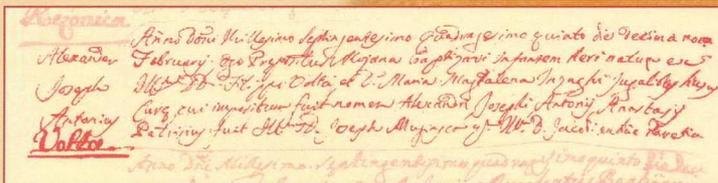


Casa natale di Volta in Contrada di Porta Nuova, oggi via Volta



Ritratto di Giambattista Beccaria (tratto dal testo delle sue Opere, 1793)

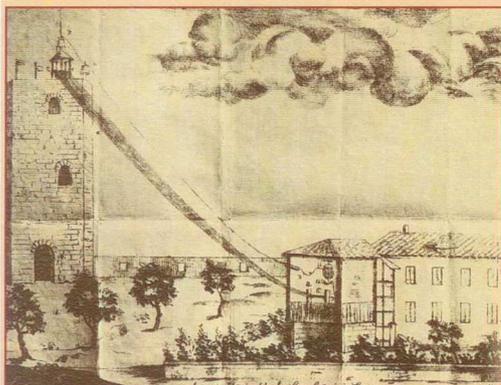
Atto di nascita di Alessandro Volta dai registri della chiesa di San Dominno in Como





I PRIMI ESPERIMENTI ELETTRICI

Gli inizi del 1763 Volta corrisponde con il Nollet e il Beccaria; quest'ultimo in particolare lo invita a fare esperimenti. Due anni dopo comincia a frequentare il laboratorio privato che l'amico Gattoni gli ha messo a disposizione e inizia a realizzare le sue prime esperienze di elettricità. In particolare studia le proprietà elettriche della seta e del legno, friggendolo per molto tempo nell'olio e rendendolo così isolante.



La Torre Gattoni in Como, dove Volta svolse i suoi primi esperimenti

Nel 1769, appena ventiquattrenne, pubblica il suo primo lavoro, in latino, dal titolo "*De vi attractiva ignis electrici ac phaenomenis inde pendentibus*". dedicato allo stesso Beccaria, di cui tuttavia contesta la teoria relativa all'elettricità *vindice*.

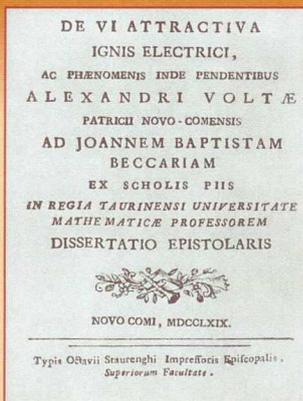
Nel 1771 scrive un secondo lavoro,

dedicato questa volta allo Spallanzani, professore di Scienze naturali presso l'Università di Pavia, con il quale era entrato da poco in contatto epistolare, sia su problemi di fisica sia di biologia. In questo lavoro, tra l'altro, presenta una nuova macchina elettrostatica "*con dischi ed isolatori di legno ben tostati*".

Nel 1774, pressato da esigenze finanziarie, fa domanda per un incarico di insegnamento presso le Scuole di Como, allegando i suoi due lavori.

Il 22 ottobre il conte Firmian, ministro plenipotenziario per la Lombardia dell'Impero Austriaco, lo nomina Soprintendente e Reggente alle R. Scuole di Como. Nell'ambito di tale ufficio Volta propone un'interessante riforma scolastica, in seguito alla soppressione delle scuole dei Gesuiti, avvenuta l'anno precedente.

Nonostante il nuovo lavoro, Volta continua a impegnarsi nei suoi studi sull'elettricità, e in particolare sull'elettricità *vindice*. Approfondendo la teoria, già sviluppata anni prima nel *De vi attractiva*, egli arriva nel 1775 a costruire un nuovo apparato in grado di fornire elettricità senza bisogno di un continuo strofinio, come nelle macchine elettrostatiche in uso. Questo nuovo strumento, chiamato dal Volta stesso elettroforo perpetuo, viene in poco tempo apprezzato e utilizzato in tutti i laboratori europei.



Frontespizio della prima Opera pubblicata da Volta



Elettroforo originale di Volta

1799 1999

ALESSANDRO VOLTA

ALESSANDRO VOLTA: L'UOMO E LO SCIENZIATO

I sezione

LA SCOPERTA DEL METANO

Nell'ottobre dello stesso anno (1775) il conte Firmian gli attribuisce la cattedra di Fisica Sperimentale presso il Regio Ginnasio di Como, esonerandolo dal concorso.

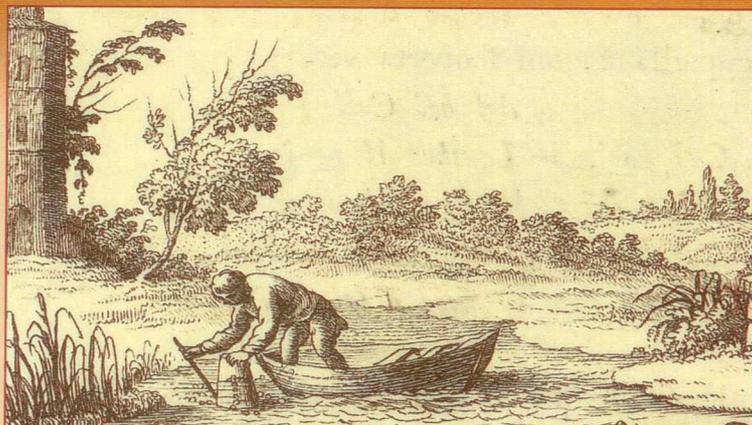
Durante le vacanze estive del 1776 sul Lago Maggiore, mentre in barca costeggia i canneti presso Angera, si mette a frugare con un bastone il fondo melmoso dell'acqua e vede salire a galla, e poi svanire nell'aria, bollicine gassose in gran copia. Raccolto tale gas, ne scopre il carattere infiammabile,

indicandolo con il nome di **aria infiammabile nativa delle paludi**. Si tratta di quello che oggi noi chiamiamo metano.

Stabilita l'infiammabilità della nuova aria, ne sottolinea "le rimarchevoli apparenze per cui si distingue dalle altre arie infiammabili" e in particolare da quella generata con le soluzioni metalliche negli acidi (idrogeno).

Infatti, mentre l'aria ottenuta combinando

l'azione dell'acido vitriolico con il ferro "giugne a scoppiettare col massimo strepito e romore ove venga frammischiata con un volume d'aria



Raccolta di "aria infiammabile nativa delle paludi"

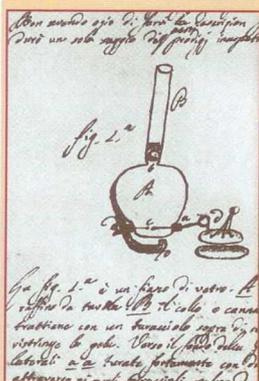
comune doppio del suo; quella delle paludi... all'incontro s'infiamma e scoppia col massimo vantaggio, se ad una misura di essa aggiungasene le otto, o le dieci di comune". (Per la reazione con il metano è infatti necessaria una quantità di ossigeno pari a 4 volte quella necessaria nel caso dell'idrogeno. $H_2 + \frac{1}{2}O_2 = H_2O$ e $CH_4 + 2O_2 = 2H_2O + CO_2$)

Questa scoperta porta Volta a rivolgere la propria attenzione sulla combustibilità dell'idrogeno e a realizzare alcuni esperimenti di combustione "dell'idrogeno per mezzo del solo fuoco elettrico".

La possibilità di provocare l'esplosione di una miscela di gas anche in un ambiente chiuso, mediante una scintilla elettrica, lo porta a costruire un interessante dispositivo (pistola elettrico-flogopneumatica), successivamente

chiamato **pistola di Volta**.

La pistola viene caricata con una miscela di idrogeno e aria e l'esplosione ottenuta mediante due elettrodi posti all'interno del dispositivo, di cui uno è esternamente a contatto con la terra e l'altro con lo scudo di un elettroforo portatile. L'esplosione provoca il lancio di un turacciolo infilato nella canna della pistola.



Autografo di Volta mostrando l'accensione di una pistola mediante una scintilla elettrica tratta da un elettroforo portatile (da Cart. Vol. E.1)



Pistola di Volta originale in vetro



ALTRE INTERESSANTI APPLICAZIONI

Volta osserva quindi che la sua pistola può essere impiegata anche come "saggiatore, vale a dire per misurare la forza di esplosione, che hanno le arie infiammabili". Utilizzata in questo modo, la pistola diventa un eudiometro, cioè uno strumento atto a misurare la quantità di ossigeno presente nell'aria e quindi la salubrità dell'aria stessa. Inoltre costruisce una lampada perpetua a gas infiammabile.

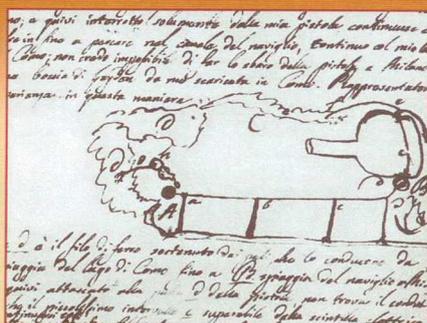
Sempre di quest'anno è l'idea di trasmettere da Como a Milano un segnale elettrico attraverso un lungo filo metallico, tenuto isolato dal terreno mediante pali

che troverà molti anni dopo la sua realizzazione nel telegrafo.

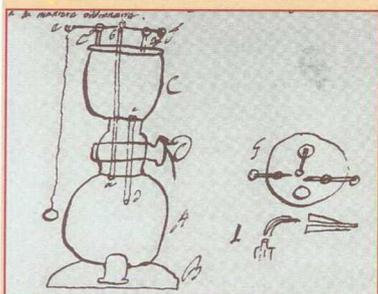
Successivamente, dopo aver ottenuto lo sparo della pistola con la semplice elettricità che si manifesta nell'atmosfera durante i temporali, pensa di installare la sua pistola su di una lunga pertica o su di un cervo volante (aquilone) in modo da avvisare con lo sparo dell'arrivo di un temporale.

La fama, ormai raggiunta in campo internazionale, gli permette di ottenere direttamente dall'Imperatore un congruo contributo per intraprendere un viaggio di studio in Svizzera, che realizza nell'autunno del 1777.

In tale viaggio visita molti laboratori, incontra illustri scienziati, a cui mostra le sue macchine elettriche. Inoltre sperimenta in alcune trattorie l'uso commestibile delle patate e al suo ritorno ne diffonde in Lombardia la coltivazione e l'utilizzo alimentare.



Il "telegrafo" proposto da Volta (da Cart. Volt. E. 1)



Lucerna, autografo di Volta (da Cart. Volt. G. 107)

di legno. Il segnale elettrico doveva essere generato a Como, mediante la scarica di una bottiglia di Leida, e ricevuto a Milano, provocando l'esplosione di una pistola a gas infiammabile. Il circuito elettrico si chiudeva attraverso una serie di corsi d'acqua, che univano il lago di Como con il porto sul Naviglio di Milano. Si tratta, come è facile comprendere, di un'idea



Lucerna appartenuta a Volta

