

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 5 (1927)

**Heft:** 3

**Artikel:** Alessandro Volta

**Autor:** Berini, C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873831>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

zur Anschaltung der Heiz- und Anodenspannung für die Sendeverstärkerröhre. Die an derselben Stelle angebrachten Klinken dienen zur Prüfung der von den sechs Senderöhren auf den Gitterkreis gegebenen Spannungen und des auf die Fernleitung gehenden Stromes. Die links und rechts vom Mittelfeld angebrachten Platten tragen die Sicherungen für die einzelnen Stromkreise, die Kippschalter für Heizung und Anodenspannung der Schwingungsröhren, je einen Heizwiderstand für die drei in Reihe geheizten Senderöhren sowie je einen Instrumentumschalter. Der rechte Instrumentumschalter dient zur Anschaltung des auf der obersten Platte am Gestell sitzenden Spannungsmessers an die Betriebsspannungen, der linke zur Anschaltung des rechts vom Spannungsmesser sitzenden Strommessers an die Sender- und Sendeverstärker-Heizkreise. Im Prinzip ist auch dieser Strommesser ein Spannungsmesser, denn man misst mit ihm an festen Widerständen, die in jeden Heizkreis eingeschaltet sind, die Spannung; er ist aber in Ampère geeicht. Oben auf der höchsten Platte sind noch Signaltafeln angebracht, welche als optisches Signalisierungsmittel bei irgendeiner Störung verwendet werden. Die in den einzelnen Rahmen ruhenden Mattscheiben sind beschriftet mit Heizspannung, Anodenspannung, Raumladenspannung, Telegraphierspannung und Gitterspannung. Im Falle des Fortbleibens irgend einer Spannung wird die betreffende Schrift mittels einer hinter der Mattscheibe sitzenden Lampe erleuchtet. Neben diesem optischen Signal wird noch ein Klingelsignal betätigt, das den Beamten aufmerksam macht. Die noch an der obersten Gestellplatte sitzenden Rähmchen sollen für den Betrieb wichtige Schilder tragen. An den Rückwänden der Gestellplatten ruhen noch Drosseln und Kondensatoren zum Unterdrücken der von der Anodenmaschine kommenden Spannungsschwankungen.

qu'à mesurer le courant dans le circuit à grande distance. Les panneaux extrêmes portent les fusibles pour les différents circuits, les commutateurs pour le chauffage et pour la tension de plaque des lampes oscillatrices, une résistance pour chaque groupe de 3 lampes reliées en série ainsi qu'un commutateur pour connecter les instruments. Le commutateur de droite sert à relier le voltmètre du panneau supérieur du tableau aux diverses tensions; celui de gauche, à intercaler dans les circuits de chauffage d'émission et d'amplification l'ampèremètre fixé à droite du voltmètre. En principe, cet instrument est aussi un voltmètre, car il sert à mesurer les tensions aux extrémités des résistances fixes qui sont intercalées dans chaque circuit de chauffage. L'instrument, toutefois, est étalonné en ampères. Sur le panneau supérieur se trouvent encore des signaux optiques qui servent à indiquer un dérangement quelconque. Les disques, en verre dépoli, fixés dans les différents cadres portent les inscriptions: tension de chauffage, tension de plaque, tension grille auxiliaire, tension d'exploitation et tension grille. Si l'une des tensions vient à manquer, une lampe placée derrière le disque de verre dépoli éclaire l'inscription correspondante. En outre, une sonnerie est actionnée pour rendre le fonctionnaire attentif à l'irrégularité. Les petits cadres fixés au panneau supérieur sont réservés aux indications de service d'une certaine importance. Sur la paroi postérieure du tableau sont montés des condensateurs et des selfs destinés à aplanir les fluctuations du courant d'anode provenant de la machine.

## Alessandro Volta.

C. Berini.

Pure a noi ricorre l'obbligo morale di richiamare all'attenzione dei molti, il nome di *Alessandro Volta*, il grande *fisico* del secolo scorso. Nè con ciò s'intende da parte mia di illustrare in estenso le sue laboriose invenzioni, che a suo tempo mandarono in visibilio il mondo intero ed aggiunsero tante pagine di gloria ai volumi della scienza. A me basta — secondo le mie forze — di contribuire modestamente alla riuscita delle onoranze Voltiane che in ricorrenza del primo centenario della morte del grande scienziato, si svolgeranno a Como a partire dal mese di maggio, onoranze che desteranno, penso, una grande eco in tutto il globo terrestre, ovunque l'umana civiltà ha messo le sue radici.

*Alessandro Volta* nacque a Como il 18 febbraio 1745 da una rispettabile famiglia. I suoi genitori eran certo ben lontani dal pensare che il tenero germoglio fosse destinato ad immortalarne il nome. Di temperamento vivo, egli nutre profondo amore per la famiglia ed è rispettoso con tutti. Frequenta le scuole cittadine e subito si segnala per la sua intelligenza sveglia e per la naturale inclinazione allo studio. Suo padre ravvisa

in lui queste precoci e rare doti, e con utili consigli cerca alimentarne la nobile fiamma. I paterni insegnamenti sono molto ben ricompensati dal profitto che il piccolo *Alessandro* ne trae. Ma nel momento in cui la guida paterna gli è più che mai necessaria, il buon genitore muore. Uno zio canonico ne assume le veci.

Destinato dapprima alla carriera giuridica, nel corso degli studi manifesta una predilezione per la fisica. Sotto l'abile direzione dei suoi maestri e dello zio, impara molto bene il latino e il francese, lingue che gli serviranno più tardi a far conoscere ai dotti le sue importanti invenzioni. A diciott'anni si è già messo in corrispondenza epistolare con Nollet, un fisico francese di gran valore, e discute con questi su temi scientifici. A ventiquattro anni, si rende noto pubblicando il suo primo trattato di fisica. Lo scritto si diffonde rapidamente e rivela in lui uno studioso d'eccelsa classe e di sicuro avvenire. I primi a render onore al merito sono i suoi concittadini stessi. Divenuto vacante il posto di reggente delle scuole di Como, *Alessandro Volta* vi è subito eletto a pieni voti.

Intanto si approfondisce nei suoi studi prediletti e continua le sue esperienze. Ed ecco che pubblica altri trattati e la sua fama si diffonde in tutta l'Italia. Presto è chiamato ad occupare la Cattedra di Fisica all'Università di Pavia. Aderisce all'invito, perchè con questo posto vede superati tutti quegli ostacoli che a lui sembrano insormontabili per giungere a risultati positivi nel campo sperimentale. Spianata la via, si getta a capo fitto nelle sue ricerche e si mantiene costantemente a contatto con tutti gli scienziati del suo tempo. Analizza le loro teorie, le assimila se sono buone, e le rigetta se fallaci. Non consente a polemica se non per giovare alla scienza, ben lontano dal voler offuscare la celebrità degli assertori d'altre teorie. Così, per esempio, egli sostiene la controversia con Galvani per mezzo del ragionamento sereno e scevro da qualsiasi personalità o grettezza, senza scomporsi per gli ingiusti attacchi che gli vengono mossi da diverse parti. La sua rettitudine è assoluta; un altro dotto, Arago, ne tesse la seguente lode: „Uno spirito forte e pronto — idee luminose e giuste — un carattere schietto ed amabile: queste sono le mirabili doti del grande fisico.

„Nè mai si lascia trascinare dall'ambizione, dalla sete dell'oro o dallo spirito di gelosia. La sua unica passione è l'amore allo studio, scevro da qualsiasi intrusione.“

„Alto di statura, dai lineamenti nobili e regolari somigliante ad una statua antica, fronte vasta sulla quale gli studi indefessi di buon ora hanno tracciato solchi profondi: uno sguardo dal quale traspariva la tranquillità d'animo in un con l'intelligenza viva e penetrante.“

Le sue teorie, frutto di studi profondi, Volta le sostiene davanti agli scettici con una dignità meravigliosa, e dalle sue tesi non decampa perchè poggiano su sperimenti condotti con piena coscienza e sempre suffragati da risultati positivi, che, a richiesta, dimostra praticamente, oppure spiega in lunghe lettere. Le diverse confutazioni non producono altro effetto che di condurre la battaglia scientificamente a fondo, nella quale egli non abbandona mai un istante la sua proverbiale linea di condotta.

Le controversie culminano coll'invenzione della pila.

Dotato d'un profondo spirito osservatore, nulla sfugge agli occhi dello scienziato. Un suo conoscente scopre un giorno una sorgente d'aria infiammabile. Durante una passeggiata sul lago Maggiore, egli pure osserva delle bolle d'aria che si sprigionano dall'acqua, quando il suo bastone s'immerge nella melma. Rac-

coglie quell'aria e dall'odore suppone, quindi s'accerta trattarsi d'aria infiammabile (gas delle paludi). La raccoglie in un recipiente e ne studia la composizione. Da ciò ha origine la *lampada di Volta*, l'*accendilume* e la *pistola elettrica* dall'inventore battezzata *archibugio*.

Dagli studi fatti sul gas infiammabile delle paludi (idrogeno), deduce che l'origine dello stesso deve ricercarsi nella decomposizione di materie vegetali e animali. L'*eudiometro elettrico* da lui ideato, serve per l'analisi di miscele gasose.

Volta rivolge i suoi studi ai trattati di Beccaria e Wilke e ne' fenomeni da loro osservati trova il filo che lo conduce all'invenzione dell'*elettroforo*, la quale gli valse l'ammirazione di tutti i competenti in materia.

Il suo genio investigatore non ha limiti.

Lo vediamo infatti all'opera per la costruzione di un *condensatore*. Si serve a questo scopo di un *elettroforo*, sulla cui base sovrappone un sottilissimo strato di resina prima, ed un altro disco metallico poi. Con un filo conduttore stabilisce una comunicazione tra i due metalli. Sul disco superiore ergesi un'asta acuminata per condurvi l'elettricità atmosferica. Quello sottostante comunica colla terra. La presenza dell'elettricità vien osservata all'apparecchio togliendo la comunicazione tra i due dischi.

Ben a ragione gli si vanta, che tutte le sue invenzioni non sono da ascriversi ad una felice casualità, bensì alle sue logiche conclusioni

scaturite dalla sua poderosa mente investigatrice.

Volta si occupa anche dell'*elettricità atmosferica*.

Dopo la scoperta del parafulmine di Franklin, altri progressi si conseguono ad opera di Cavallo e Sausure. Così la presenza dell'elettricità atmosferica vien provata non solo durante i temporali, ma anche a ciel sereno. Ora Volta migliora notevolmente le osservazioni di que'scienziati, constatando come l'aria calda, che sfugge da un corpo incandescente attiri a sè l'elettricità atmosferica.

Con questo immenso corredo di cognizioni, e sostenuto dal suo acuto ingegno, Volta emette le sue teorie che devono far epoca e collocarlo in primo rango fra gli uomini delle scienze.

Lasciamo un momento Volta, per occuparci della storica controversia con Galvani.

Nel 1780, Galvani, dottore e professore di anatomia all'Università di Bologna, essendo intento a scoiare delle rane destinate a scopo gastronomico, tocca accidentalmente col suo coltello una macchina elettrica che tiene sul tavolo, e a quel contatto scatta una scintilla che mette in contrazione le cosce della rana. Ripetendo l'esperimento, le contrazioni si ripetono.



Alessandro Volta.

Galvani sostiene con ciò che nel corpo della rana risiede dell'elettricità cosiddetta animale. La sua tesi è suffragata dall'esperimento che, toccando la rana con un filo metallico, i muscoli della stessa si contraggono.

Volta accolse dapprima la sua teoria, poi accortosi di non essere sulla buona via, volle dimostrarne la fallacia, contrapponendo che l'elettricità animale non era diversa da quella ordinaria. Le contrazioni delle cosce della rana son dovute unicamente a un atto eterogeneo. Un arco conduttore applicato da una parte al muscolo e dall'altra al nervo di una rana scorticata, dà moto al fluido elettrico e occasiona le suddette contrazioni. È tanto evidente che il fluido trovasi in certo qual modo sbilanciato tra quelle parti animali, e l'arco serve in questo caso da scaricatore. Ma Galvani, assecondato da Valli e Aldini, aveva pur constatato che il solo muscolo a contatto col nervo e senza alcun arco metallico, subiva le stesse contrazioni.

Volta non si arrende a questa teoria. In una lettera all'abate Vassalli ribadisce il suo principio, ed insiste che, per trovare un circuito elettromotore si richiedono tre conduttori diversi. „Nella rana abbiamo nervo, muscolo e filo conduttore, oppure al posto di questo, sangue o altro umore glutinoso o salino. Sono tutti e tre così diversi tra loro, che la corrente elettrica mossa da rispettivi combaciamenti, comechè debolissima ancora, pure arriva a stimolare sensibilmente i nervi crurali della rana preparata. Se manca una di queste circostanze, le convulsioni non succedono.“

Da gentiluomo par suo, Volta annette alla scoperta di Galvani un'importanza di prim'ordine, perchè rende possibile altre ricerche di vasta portata. Ma ogni dubbio circa la bontà della sua confutazione doveva scomparire. Coll'aiuto del suo condensatore mette in circuito due metalli: l'uno a produrre l'elettricità positiva e l'altro quella negativa. Ripete l'esperimento in modo più semplice. Prende due piastrine di metallo differente, rame e zinco, le fa combaciare, le allontana, le avvicina all'elettrometro. La piastra di rame segna l'elettricità negativa, quella di zinco, la positiva. La forma piatta è stata così scelta, perchè le due superfici agiscono reciprocamente da condensatore. Questo rappresenta l'esperimento fondamentale di Volta, in base al quale si poteva ritenere definitiva la sua vittoria sull'ipotesi dell'elettricità animale.

Nè qui si arresta lo spirito suo inventivo.

Dato che l'opposto stato elettrico nei diversi metalli non può manifestarsi se questi non sono messi a contatto, ne segue che per render sensibile il loro stato elettrico, bisogna prendere un disco di rame e sovrapporvene un altro di zinco. Indi l'elettricità positiva. Vi sovrappone una carta bagnata e poi un altro disco di rame per trasmettere oltre l'elettricità. E così via con altri dischi ed altra carta bagnata. Sostituisce in seguito la carta con un feltro inumidito e ne migliora gli effetti. Da ciò crea la *pila a colonna*, poi la *pila a corona di tazze*, perfezionandone sempre i risultati.

Da siffatte scoperte il Volta non prende motivo a vanità: gli basta la soddisfazione de' luminosi risultati ottenuti. Nel 1799 ne dà comunicazione ufficiale alla Regia Società Scientifica di Londra.

Inutile osservare che la sua invenzione mandò in visibilio tutti gli scienziati. Però anche in quest'occasione, taluni invidiosi non tardarono a manifestare il loro scetticismo. Ma il Volta ridusse a silenzio anche le più sottili critiche col solo ausilio delle sue armi scientifiche, senz'acredine e senza sotterfugi.

Chiamato a Parigi nel 1801 da Napoleone, allora Primo Console, per ripetere i suoi esperimenti agli scienziati convocati all'Accademia, vi aderisce, pur sapendo che le sue dimostrazioni davano adito ad una moltitudine di utili applicazioni delle sue teorie.

Nel corso di quella seduta, spiega tutte le sue teorie, ripete i suoi esperimenti che trovano generale approvazione e destano grande ammirazione.

L'entusiasmo tra i presenti è indescrivibile. Seduta stante Napoleone gli decreta una medaglia d'oro; vien insignito del titolo di direttore degli studi filosofici di Pavia ed innalzato alla dignità di Conte e Senatore del Regno di Lombardia.

La sua battaglia è vinta e mette fine alla polemica con Galvani.

Ritornato a Pavia, riprende colla stessa semplicità, colla stessa modestia, il posto di professore. Poco dopo declina un invito venutogli da Pietroburgo per la Cattedra di Fisica a quella Università, benchè tentato dalle vantaggiose condizioni che gli venivano offerte. Il suo attaccamento alla patria, alla famiglia, lo inducono a rinunciare.

Dopo l'invenzione della pila si concede riposo. Ed allora gli si muovono critiche che alludono alla sua inoperosità nel campo sperimentale, critiche prive di fondamento, ove si consideri ch'egli toccava già quasi i sessant'anni e che aveva lasciato dietro di sé una così luminosa scia. È umano anche riconoscergli questo diritto, dopo che ebbe vinto tante battaglie scientifiche e morali.

A 75 anni lascia il suo posto per vivere nella quiete gli ultimi anni della sua laboriosa esistenza. Colpito da leggero insulto apoplettico nel 1823, si ristabilisce presto, ma ai primi di marzo del 1827 una febbre in pochi giorni lo riduce in fin di vita e si spegne il 5 marzo, sopravvissuto dalla Consorte e da due figli.

Nella piazza omonima a Como s'innalza un monumento a lui ricordo.

In una via intitolata al suo nome e segnata col N° 50 sorge la casa che gli fu culla, dove ancor oggi si conserva la sua camera da letto.

E noi, in occasione del centenario della morte di Volta, vogliamo associarci agli italiani, a tutti i popoli del mondo intero, per onorare il Principe degli Elettrici, che schiuse alla scienza vasti orizzonti, dai quali i suoi successori attinsero le teorie fondamentali per svelare i segreti che la natura celava e che in parte già si tradussero in seducenti meraviglie.

Che i suoi dettami trovino altri sagaci cultori, i quali proseguano come il Volta, senza jattanze, senza ipocrisia, senza mercimonio, verso le più eccelse vette.