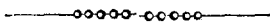


Io ho veduto egualmente, servendomi del graduatore, che il passaggio della corrente a forte tensione di una coppia di Grove o di una macchina d'induzione, getta un disordine persistente in queste manifestazioni, le quali d'altronde sono notevoli per la loro regolarità, sintantochè non si fa agire che dosi convenienti dell'eccitante voltaico.



INTORNO AD ALCUNE RICERCHE DI ELETTROSTATICA; LETTERA
DEL SIG. PROF. G. THOMSON DI GLASGOW, AL SIG. PROF.
P. VOLPICELLI.

(*Atti dell'Accademia dei Nuovi Lincei*, 1858).

§. 1.

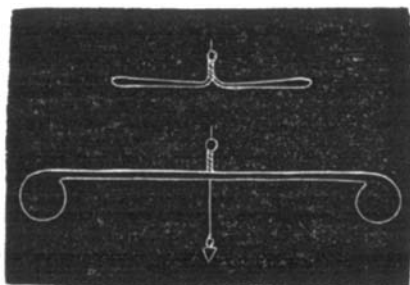
Elettrometro idiostatico a ripulsione.

La forma dell'elettrometro elettroscopico, alla quale ho dato la preferenza dopo molti tentativi, è una modificazione dell'elettrometro di Dellmann, descritto negli annali di Poggendorff. Come nell'elettrometro di Dellmann e nella bilancia di Coulomb perfezionata da Faraday, un filo di vetro si usa per sostenere l'indice mobile, e la forza elettrica è indicata dalla sua elasticità di torsione. Imitando l'istrumento di Dellmann (ch'io ebbi il piacere di vedere con gran soddisfazione in opera a Greelznach nel 1856, per gentilezza del suo inventore) uso un conduttore fisso, che porta due strisce metalliche convenientemente aggiustate a respingere un conduttore lungo, leggero, e mobile; l'una e l'altra delle quali deve essere elettrizzata dalla sorgente da sperimentare. Ma, modificando in ciò quello di Dellmann, il mio strumento è disposto in modo, da tenere il conduttore mobile in comunicazione costante col conduttore fisso, mediante

un sottile filo di platino, congiunto al centro del primo, e che porta un piccolo peso di vetro o di piombo, pendente sommerso nell'acido solforico, contenuto in una coppa di piombo, la quale costituisce la parte centrale dell'ultimo pezzo fisso. Questo conduttore fisso è isolato alla cima di un lungo sostegno di cristallo (3 o 4 pollici sono sufficienti) nel centro di una cassa di cristallo. Il conduttore mobile, è sospeso da un filo di vetro assai fino, lungo 4 o 5 pollici, e pende da una testa graduata, come nella bilancia di Coulomb: la forma del conduttore mobile, che forse potrà risponder meglio per uno strumento di ricerche esatte, è come in quello di Dellmann, un pezzo di filo fino metallico torto in mezzo per dargli un punto conveniente di sospensione, e schiacciato un poco col martello verso le estremità, il quale forma un ago circa 2 pollici lungo (*v. fig. 1*). Non ho ancora provato questo ago nel mio elettrome-

fig. 1.

fig. 2.



tro, ma per servirmene nelle dimostrazioni delle lezioni, ho usato di una doppia striscia di carta dorata. L'ultima di questa sorta da me provata, ha la forma della (*fig. 2*), ed è fatta semplicemen-

te incollando insieme due pezzi di carta dorata, e tagliata nella forma suddetta: esso ago è circa 4 pollici e mezzo lungo. Essendosi trovato che si storciva (e che così uscivano dal piano le sue estremità) esso fu irrigidito con un'assai sottil verga di vetro gommatagli addosso; ma ora, dopo essere stato 3 o 4 giorni dentro un'atmosfera ben secca, si è deformato. Esso agisce però come un elettroscopio a foglia d'oro che io abbia. Lo adopero a preferenza dell'elettroscopio a foglia d'oro, per mostrare la teorica elementare degli esperimenti Voltaici e Galvanici, coll'aiuto del condensatore. Quando il conduttore di carta si mette in posizione conveniente, usando attenzione mediante un assoluto elettrometro, che descriverò qui appresso, e valendosi della testa graduata di torsione, io posso ridurre le sue indicazioni a mi-

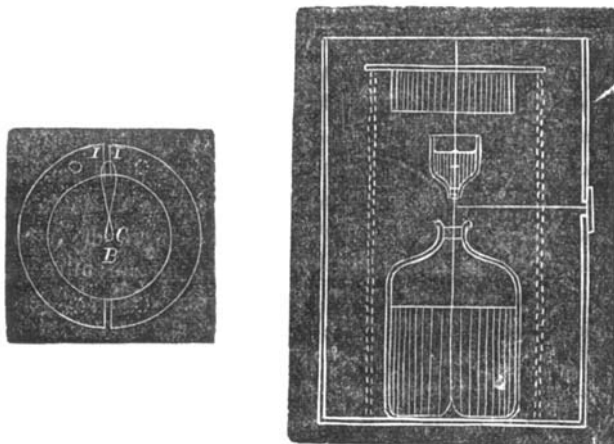
sura assoluta di potenza elettrostatica. L'operazione collo strumento è affatto soddisfacente e comoda, e più assai che non possa esser con quello di Dellmann, almeno nelle lezioni, per quanto io stimo. L'isolamento è così buono, che nell'umidissimo inverno di Scozia occidentale, nell'ultimo Dicembre e Gennaio, esso ritenne molto della sua carica durante 2 o 3 giorni. In questo e negli altri apparati elettrici, nei quali mi occorre un buono isolamento, tengo un vasetto aperto di acido solforico attorno ai sostegni isolatori, che fo sempre di vetro non verniciato. Alcune specie di vetro isolano meglio, altre peggio, ma io sempre scelgo le buone da un gran numero, per ogni strumento che devo fare.

Elettrometro o elettroscopio eterostatico.

Ho pure costruito 2 o 3 forme di elettroscopi, estremamente delicati, coi quali posso mostrare la tensione diretta elettrostatica, di una semplice coppia galvanica, rame-zinco, senza l'aiuto di condensatore. Non sono ancora contento sulla forma migliore di questo strumento, per istituire accurate ricerche; ma descriverò brevemente una forma di sufficiente sensibilità, per mostrare nelle pubbliche lezioni l'effetto immediato di tensione, da un semplice paio rame-zinco, e quello della rapida separazione di un disco di rame da uno di zinco, ciascuno soltanto di 2 o 3 pollici in diametro. Ho trovato comodo nelle lezioni un elettroscopio che distingua il positivo, e il negativo con moti opposti.

La parte fissa del sistema conduttore in questo congegno, consiste principalmente in due metà d'un anello largo, fatto di lastra d'ottone (diam. ester. poll. $4\frac{1}{2}$, interno $3\frac{5}{8}$) (fig. 3) rinforzato da una striscia cilindrica.

fig. 3.



saldata all'orlo interno dell'anello (di questa striscia se ne può far senza purchè si faccia l'anello di lastra d'ottone più grossa , e delle proporzioni come si vede nella figura . Ho intenzione di fare un nuovo strumento costruito così, invece di quello che ora ho descritto, e spero trovarlo più sensibile). Quest'anello fu dapprima preparato e tornito nell'intero, e dopo fu tagliato diametralmente in due, con una sega fina. I due pezzi sono sostenuti da bacchette di vetro sopra un supporto, aggiustabili con viti in guisa, che possono esser portati ad un medesimo piano orizzontale, e separati l'uno dall'altro per uno spazio d'aria tanto stretto, quanto è possibile, senza metallico contatto (nel mio attuale strumento, che è molto rozzo, la distanza tra essi pezzi a traverso la superficie del taglio di sega, è circa un trentesimo di pollice). Due fili attaccati a questi pezzi d'ottone escono per due aperture, fatte nella cassa di vetro, e costituiscono gli elettrodi di prova dello strumento; una striscia di carta dorata, larga circa tre ottavi di pollice, curvata nella forma C, I, I, mostrata nella figura, e contrappesata in B da un peso di vetro o di metallo, si trova sospesa da un sottile filo di vetro in C, ove porta un filo sottile di platino attaccato con buona metallica comunicazione. Questo filo di platino pende con un peso di vetro sotto la superficie dell'a-

cido solforico, contenuto in una coppa di piombo, sostenuta dalla verga dell'armatura interna di una bottiglia di Leida, collocata nel fondo della cassa di vetro (1). Questa bottiglia è all'esterno elettrizzata, per mezzo di un elettrodo orizzontale attaccato ad essa, e che sporge fuori della parete della cassa da un lato, ove trovasi un'apertura, che può chiudersi ed aprire a piacere, la quale si lascia chiusa, quando la bottiglia è elettrizzata, finchè apparisce necessario rinnovare la carica.

Quando il vetro della bottiglia è bene scelto, possono passare 2 o 3 giorni senza bisogno di rinnovare la carica per ogni specie di sperimenti. Nel mio attuale strumento stimo necessario (giacchè manca di molta sensibilità) rinnovare la carica dopo poche ore di uso .

Se ho bene spiegato con chiarezza le parti diverse di tale strumento e la disposizione loro, voi vedrete facilmente, che se una metà del circolo è in comunicazione colla terra, e l'altra colla sorgente di elettricità da esplorare, l'indice I, I si muoverà da un lato o dall'altro, secondo che la sua elettricità è simile, od opposta a quella dell'indice. La sensibilità di questo strumento è tale, che se io tocco alternativamente uno degli elettrodi principali (cioè dei fili sostenuti da uno dei mezzi anelli) con una mano, e l'altro con un pezzo di rame, o con un pezzo di zinco, l'indice si muove alternativamente con una oscillazione sensibile. Se i pezzi di rame e di zinco siano attaccati a ciascuno degli elettrodi principali, e se io tocco il rame dell'uno e lo zinco dell'altro con le mani, e quindi alterno toccando il rame del primo e lo zinco del secondo, l'indice mostra una notevole influenza. Siccome l'indice è permanentemente elettrizzato in +, così esso cammina verso il mezzo anello che è toccato colla mano, e mostra la tensione di un semplice elemento galvanico zinco-rame .

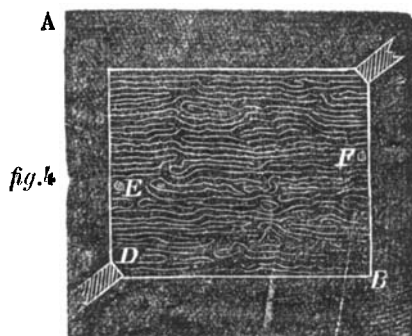
Anche l'elettricità di contatto del Volta, può esser mostrata molto bene con sì fatto strumento: per far ciò, tutto quello che necessita è di connettere i dischi di rame e zinco (come sono comunemente usati per mostrar l'esperienza me-

(1) Il filo di platino che porta il peso di piombo immerso, è due o tre volte tanto lungo, quanto nella figura in proporzione del resto.

dante il condensatore) per mezzo di fili sottili, coi due principali elettrodi; quindi, tenendoli con manichi di vetro premuti insieme, separarli poscia rapidamente, con un moto perpendicolare alla superficie loro di contatto. Istantaneamente l'indice si muove verso il mezzo anello connesso col rame, mostrando il carattere dello zinco positivo, e del rame negativo, scoperto da Volta, e che son sicuro non esser altro, fuorchè il carattere di questi metalli in una tavola di corpi, disposti secondo ciò, che è comunemente chiamato qualità elettrica di stropicciamento. Per mezzo di questo congegno, di recente ho rettificato una lista, che diedi alcuni anni sono come risultamento di esperienze, relative alla elettricità di frizione, usando il condensatore di Volta, per provare le qualità relative dei metalli e degli isolanti comuni, riguardo alla elettricità destata dallo stropicciamento. Essa è in tutto, non ne dubito, corretta, quantunque, come ben si conosce, variazioni notabili possono accidentalmente occorrere, e spesso tali occorrono, da mostrare apparenti differenze, od irregolarità, che non sono di facile spiegazione.

Mentre scriveva quanto sopra, mi venne in mente che l'alluminio poteva esser la miglior sostanza utile, per l'indice di qualunque specie d'elettroscopio od elettrometro, nel quale l'indice deve esser conduttore; quindi volli procurarmene uno di forma conveniente. Siccome poi desideravo potervene far sapere i risultamenti, ho differito ancor più a scrivervi, ed ora vi accludo un pezzo di foglia d'alluminio, tagliato della grandezza e figura di quello, che ho introdotto nel mio grande elettrometro-elettroscopico, destinato alle lezioni. Insieme con esso troverete un piccolo pezzo di foglia dello stesso metallo, dal quale l'altro fu tagliato, e da cui possono ricavarsi agli utili per minori elettrometri. Se l'uno o l'altro pezzo vi arriva in buone condizioni, voi potrete, piegandolo e scaldandolo diligentemente, metterlo in buon ordine (stando però attento a non fonderlo) e quindi lo potrete ultimare, martellandolo tra due pezzi di carta: trovo il mio elettrometro molto migliorato così, ed è molto soddisfacente per le lezioni. Dopo che ho cominciato a scrivervi, ho continuamente usato l'elettrometro elettrostatico, come un galvanometro elettrostatico, per mostrare i principii del galvanismo, e le leggi della conducibilità elettrica.

Ho così trovato che un pezzo di legno d' abete, asciutto, o bagnato, conduce meglio l'elettricità lungo le fibre, che non attraverso le medesime. Provai ciò prendendo un sottil pezzo di tavola, tagliato di recente, perfettamente quadro, ed attaccando stabilmente ai suoi angoli opposti, due striscie di metallo, per unirle ai poli di una batteria di Daniel di 20 elementi (fig. 4). Le relative condizioni elettriche dei punti diversi della



sua superficie, venivano da me provate, toccandoli cogli elettrodi dei due semianelli dell'elettroscopio, isolati tanto perfettamente, quanto era possibile, tranne agli estremi applicati alla tavola. Per evitare gli effetti accidentali (come sono l'attrito nello stropicciare degli elettrodi lungo la tavola, o

di particelle metalliche lasciate sulla superficie) io ponevo due pezzi di foglia di platino su i punti della tavola, sui quali dovevano applicarsi gli elettrodi; quindi semplicemente toccavo questi pezzi di platino, coi fili isolati dell'elettroscopio. Altre irregolarità sono evitate, usando un commutatore nel circuito degli elettrodi della batteria, e provando con uniformità gli effetti, rovesciando il commutatore, e notando l'indicazione dell'indice dell'elettroscopio. Ho così riconosciuto, che quando gli elettrodi di prova, sono applicati in A e in B, l'elettroscopio indica la medesima direzione di effetto, seguendo il rovesciamento del commutatore, come allorquando dal punto B è trasportato in D. Quando si scelgono punti situati come in E ed F, provando gli elettrodi, le indicazioni dell'elettroscopio sono ridotte a zero o pressochè tali, non essendovi che una piccola instabilità; ma la conclusione, che la tavola da me usata conduce meglio lungo le fibre che attraverso, è concordemente dimostrata da tutte le prove che ho fatto fin' ora.

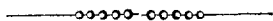
Cotale strumento, usato invece di un elettrometro a foglia d'oro congiunto al condensatore, si trova estremamente comodo, mostrando all'istante il carattere delle elettricità + o —, ed

ha circa una sensibilità 50 volte maggiore. L'ho provato per saggiare la relativa facoltà galvanica di vari metalli, mentre erano toccati solamente colla mano o da un filo bagnato; così trovo il rame, l'alluminio, lo zinco, il magnesio, disposti nell'ordine stesso di forza elettro-motrice, come qui li ho indicati. (Del magnesio tengo un bel pezzo, per gentilezza del Prof. Heinz di Strasburgo: egli l'ottenne per via elettrolitica dal cloruro di magnesio, fuso insieme col sal comune).

Avendovi già incomodato molto con questa troppo lunga discussione, non vi dirò più altro intorno agli strumenti elettrici; spero tuttavia di scrivervi presto di nuovo, per esporvi un sistema di osservazioni sull'elettricità atmosferica, intorno alla quale ho alcuni apparecchi in istato di costruzione e nel tempo stesso io vi descriverò gli esperimenti fatti con un *elettrometro assoluto*, acciò ridurre le indicazioni dell'elettrometro idiostatico a repulsione, ad una misura assoluta; ma bisogna che prima vi dica due parole, per giustificare i termini *idiostatico*, ed *eterostatico*, che ho rischiato introdurre. Un elettrometro, o una disposizione elettrica di qualunque specie, può dirsi idiostatica, se la forza elettrica che è equilibrata, pesata, o misurata in qualunque modo, dipende interamente dalla elettrizzazione di un corpo, vale a dire di quello da provarsi, quando si tratti di un elettrometro. L'elettroscopio a foglie d'oro, o qualunque forma di elettrometro a repulsione, per esempio, è idiostatico. Il mio elettrometro assoluto è pure idiostatico, perchè quantunque vi siano due conduttori, isolati l'uno dall'altro (questi sono due dischi, l'attrazione fra i quali è pesata); tuttavia uno di questi (quello connesso colla terra) riceve la sua carica per induzione, in virtù dell'elettrizzazione dell'altro. In ciascuno strumento idiostatico, le forze messe in giuoco sono essenzialmente proporzionali al quadrato del potenziale, o differenza di potenziali provati.

D'altra parte un elettrometro o elettroscopio, può esser chiamato eterostatico, se l'indicazione usata, cioè la forza messa in giuoco per l'elettrizzazione del corpo esaminato, dipende altresì da una indipendente elettrizzazione di un altro corpo. Il comune elettroscopio a foglia d'oro, quando la sua indicazione sia cimentata con un bastoncino di cera lacca, per conoscere

la sua qualità elettrica, diventa in quel momento un sistema eterostatico: nel fatto un elemento eterostatico è necessario, per dare la facoltà di distinguere l'elettricità positiva, e negativa. L'elettroscopio di Bohnenberger è eterostatico, e tale è il molto sensibile elettroscopio inventato da Dellmann. Gli elettroscopi, e gli elettrometri elettrostatici, sono soggetti ad avere la loro indicazione disturbata da influenze idiostatiche; (effetti che hanno luogo per l'elettrizzazione del corpo esaminato, a cagione dell'induzione; o effetti prodotti dalla elettrizzazione stabilitasi indipendentemente, e che agiscono per induzione). L'elettroscopio eterostatico che ho descritto, è notabilmente libero dalle irregolarità idiostatiche, e lo sarebbe del tutto, se l'asse verticale del movimento, passasse giusto pel centro dell'anello, se il piano di quest'ultimo, fosse con ogni esattezza orizzontale, e se la distanza tra le due metà degli anelli fosse infinitamente piccola. In un sistema puramente eterostatico, la forza messa in giuoco, è *semplicemente proporzionale* al potenziale, o alla differenza dei potenziali esaminati.



CIRCA L'ATTITUDINE O NO DEI MOLLUSCHI ACEFALI D'INCONTRARE,
COME LE OSTRICHE, LA FERMENTAZIONE LATTICA; PROF.
B. BIZIO.

(*Atti dell'Istituto Veneto*. 1858).

Quando io stabiliva il fatto singolare, che i corpi delle ostriche, toltevi esattamente le branchie e messi nell'acconcio di subire la putrefazione, in luogo di rendersi al procedimento ordinario di tutte le materie animali morte, si misero in istato di resistere agli agenti esterni e di rimanere intatti per effetto di una copia notevole di un acido ingeneratosi, era dagli ulteriori studii condotto a posare, che la sostanza di quel mollusco soggiace realmente alla fermentazione lattica.