

Paolo Volpicelli: a scientist's career in papal Rome

Lucia De Frenza – Seminario di Storia della Scienza – Università degli studi di Bari Aldo Moro – lucia.defrenza@uniba.it

Abstract: Paolo Volpicelli headed Roman Institute of Physics from 1847 to 1872. During the years of teaching, he was involved in the arrangement and expansion of the Physical Cabinet. Assisted by mechanics Luigi and Giacomo Luswergh, he invented several scientific instruments, useful for his researches. He studied mathematics, theoretical physics (straight motion, Newton's law) and experimental physics (acoustics, electricity). He wrote over 270 essays. He was particularly interested in meteorology. For several years, he made regular observations at the university observatory. In 1872, he left the teaching of Experimental Physics (Pietro Blaserna succeeded him) and he took the one of Mathematical Physics. The documents in the Sapienza archive allow us to understand many aspects concerning both his teaching activity and the management of the Physical Cabinet. In addition, his scientific correspondence testifies relations with other scientists in Italy and abroad.

Keywords: Paolo Volpicelli, Institute of Physics, University of Sapienza.

1. L'Istituto di Fisica di Roma prima di Blaserna

L'Istituto di Fisica dell'"Archiginnasio della Sapienza" di Roma fu diretto a partire dal 1847 da Paolo Volpicelli, che ebbe la cattedra di Fisica sperimentale alla morte di Saverio Barlocchi. Si hanno pochissime notizie su questo personaggio, che rappresentò il punto di riferimento accademico della ricerca fisica romana fino al 1872, quando, per disposizioni ministeriali (ASR, Archivio Università, b. 315), gli successe Pietro Blaserna e l'Istituto iniziò la sua nuova avventura nella sede di via Panisperna (Focaccia 2016).

Alcune informazioni sulla vita e l'attività professionale di Paolo Volpicelli si trovano nei necrologi (Ragona 1879; Sella 1879); altre specifiche sulla sua carriera universitaria emergono dai documenti d'archivio. Volpicelli nacque a Roma nel 1804, figlio di un medico. Si laureò *ad honorem* in filosofia nel 1827 all'"Archiginnasio della Sapienza" e due anni dopo concorse per la laurea in filosofia e matematica. I suoi maestri furono Domenico Morichini per la chimica, Giuseppe Settele per l'astronomia, Saverio Barlocchi per la fisica, Alessandro Pieri per il calcolo. Alla fine degli studi fu proposto per la carriera accademica. Nel 1832 fu nominato professore di geometria applicata alle arti nell'"Ospizio di San Michele"; quattro anni dopo entrò nel corpo docente del "Seminario romano", mentre era supplente di Barlocchi alla cattedra di Fisica sperimentale alla "Sapienza". Nel 1845 divenne titolare di quell'insegnamento, che mantenne fino al 1872,

quando passò alla cattedra di Fisica matematica, pur mantenendo la direzione del Museo di fisica e la disponibilità sulle macchine, che, a richiesta, era tenuto a prestare a Blaserna. È indubbio che nei numerosi anni d'insegnamento la cura e l'ampliamento della collezione di strumenti furono tra i suoi interessi prioritari (Battimelli, Ianniello 2012, pp. 55-75).



Fig. 1. Sala del Gabinetto di Fisica sperimentale della “Sapienza”.

Il Gabinetto di fisica era stato istituito nel 1748 e alla fine del XVIII secolo contava circa duecento oggetti, sistemati in quattro stanze al piano superiore dell’“Archiginnasio”. Nella prima metà del XIX secolo si era arricchito di due raccolte: una ricevuta nel 1840 per legato testamentario dal marchese Giuseppe Origo e l’altra acquistata l’anno successivo dall’abate Feliciano Scalpellini, docente di Fisica sacra nel “Collegio Romano”, che aveva realizzato una propria collezione di macchine, depositate nella sede dell’“Accademia dei Lincei” in Campidoglio (Ianniello 2003, pp. 11-13). Il 31 agosto del 1841 gli strumenti di Scalpellini furono trasferiti al Gabinetto di fisica dell’Università: nella nota di consegna risultano elencate duecentonove macchine (ASR, Archivio Università, b. 1078). Nonostante le recenti acquisizioni, il Gabinetto restava insufficiente per svolgere un’attività di ricerca di pari livello di quella praticata negli altri istituti scientifici romani. Negli anni 1850-56 nessuna spesa fu fatta dall’Università per l’ampliamento della dotazione del Museo. Volpicelli, però, come si apprende dai documenti d’archivio, sostenne nel periodo tra il 1853 e il ’56 spese per un ammontare di 37,26 ducati, procedendo ad acquisti non autorizzati di apparecchi ed accessori per il Gabinetto, di cui

gli fu negato il rimborso (ASR, Archivio Università, b. 310b). Solo nel 1857 la situazione iniziò a migliorare, grazie all'intervento di papa Pio IX, che volle destinare al Gabinetto di fisica altri locali più ampi, allestire un laboratorio, un osservatorio meteorologico ed un anfiteatro per le dimostrazioni pubbliche, che Volpicelli tenne con un calendario fit-tissimo il giovedì di ogni settimana per almeno due anni (Todesco 1995, p. 899), e nello stesso tempo arricchire la collezione esistente con nuovi acquisti di strumenti. Nel 1858, Volpicelli si recò a Parigi, dove comprò tutte le macchine moderne che potevano servirgli (BPUG, Ms. Fr. 2320, ff. 75-76).

Negli anni successivi richiese l'acquisto di nuovi apparecchi, il restauro di quelli esistenti e la cessione di materiale scovato in magazzini di vari uffici pubblici. Altri strumenti fece costruire dai suoi macchinisti, Luigi e Giacomo Luswergh. Con quest'ultimo ebbe un rapporto contrastato, perché quello mal tollerava i suoi continui richiami al dovere, tanto da essere multato più volte e sospeso per negligenza. Diversi apparecchi del Gabinetto portano, però, la firma dei Luswergh (Battimelli, Ianniello 2012, pp. 68-72). Durante la sua direzione Volpicelli fece compilare alcuni inventari: da questi si evince come la collezione di macchine si sia man mano ampliata. L'ultimo documento, conservato in due copie, una nel Museo di fisica e l'altra nell'Archivio dell'Università, risale al 1865; vi sono censiti mille e diciannove pezzi, divisi secondo le categorie di meccanica, idrostatica, idrodinamica, pirostatica, pneumatica, pneumatica ed acustica, meteorologia, ottica catottrica e diottrica, fisica chimica, astronomia fisica, elettrostatica, elettrodinamica, magnetismo, magnetismo ed elettrodinamica (ASR, Archivio Università, b. 769). Alle collezioni iniziali Volpicelli aveva aggiunto in vent'anni di attività circa quattrocento apparecchi.

2. Gli interessi scientifici di Volpicelli

L'attività scientifica di Volpicelli abbracciò diversi campi, dalla matematica (soluzione di equazioni algebriche, trigonometria, ecc.), alla fisica, teorica (analisi del moto rettilineo, legge di Newton) e sperimentale (acustica, elettricità). Si occupò con particolare interesse anche della meteorologia, realizzando per diversi anni delle serie complete di osservazioni nella specola universitaria. Il necrologio letto da Quintino Sella agli accademici dei Lincei conteneva, oltre alle scarse notizie biografiche, un elenco dei suoi lavori. Vi erano riportati duecentosessantotto titoli, in prevalenza apparsi negli «Atti dell'Accademia dei Lincei»; molti, però, anche nelle riviste scientifiche più accreditate in lingua inglese e francese (uno anche in «Nature» di Londra). La metà degli articoli – centotrentuno per la precisione – riguardava temi di elettricità o magnetismo; di questi noventanove erano relativi all'elettrostatica, con netta prevalenza di quelli concernenti lo studio dei condensatori e l'analisi dell'ipotesi dell'elettricità “dissimulata” di Macedonio Melloni.

Nel 1854 Melloni, al soldo del governo borbonico, che gli aveva dato la direzione dell'erigendo “Osservatorio vesuviano”, aveva trovato nelle osservazioni di Faraday sulle anomalie della trasmissione di corrente impulsata lungo cavi sottomarini lo spunto per approfondire alcune questioni di elettrostatica recentemente avviate. In realtà, quest'in-

teresse era nuovo per il fisico parmense, che fino ad allora si era dedicato allo studio del calore raggianti ed all'ottica. A Napoli, però, aveva realizzato una serie di esperienze per chiarire, sulla scorta delle ipotesi di Faraday, se l'elettricità potesse diffondersi come successione di modificazioni negli strati molecolari della materia. Melloni condivideva l'idea che «la force électrique rayonnante» si propagasse in tutte le direzioni in forma mediata, ossia procedendo «de couche en couche» (Melloni 1994, p. 476). Inoltre, riteneva, scostandosi dalla teoria di Coulomb, che l'azione di un corpo carico non generasse su quello indotto una separazione netta delle cariche. Un oggetto in presenza di una sorgente elettrica sembrava possedere un solo tipo di carica, quella omologa, tanto più sensibile quanto più la si misurava sulle appendici estreme e quanto meno ampi erano gli angoli di curvatura del corpo. L'elettricità di carica opposta, accumulata nella parte anteriore, era neutralizzata, cioè non possedeva tensione e risultava ferma nella sua posizione. Il vincolo tra le cariche, che si trovavano di fronte senza annullarsi sul corpo attuante e su quello attuato, era la condizione per cui le due parti potessero mantenere la loro elettrizzazione per un lungo intervallo di tempo (finché lentamente la carica non si disperdeva nell'aria). Tenendo conto di questi elementi, Melloni ideò un elettroscopio di grande sensibilità, capace di conservare la deviazione del suo indice per parecchio tempo, tanto da consentire all'osservatore di riconoscere agevolmente la carica anche più lieve (De Frenza 2002). Melloni morì per il colera poco prima di presentare l'apparecchio ai membri dell'«Accademia Reale delle Scienze» di Napoli, ma una descrizione autografa, anche se incompleta, fu ritrovata tra le sue carte e pubblicata postuma a cura dell'Accademia (Melloni 1854).

Faraday, a cui Melloni aveva esposto le sue idee, ritenne che si trattasse di un approccio ancora provvisorio. Dal suo punto di vista era del tutto escluso che si potesse ammettere l'esistenza di un elemento elettrico transitante da una fase di attività ad una di dissimulazione. Una carica che avesse inibito il suo potere induttivo, da cui non partissero linee di forza verso elementi esterni, era una contraddizione in termini essenziali.

La proposta di Melloni di ridefinire la dinamica dei rapporti di forze nell'esperienza fondamentale dell'influenza elettrica, espressa esplicitamente come un tentativo di correggere i teoremi di Coulomb e Poisson, generò subito una serie di commenti tra i fisici. Volpicelli fu tra i fautori più energici di quella ipotesi. Secondo lui, la teoria della dissimulazione rappresentava una soluzione validissima alla «contraddizione antica fra la teorica della influenza elettrica in distanza, e quella dei coibenti armati, di cui certo uno è il condensatore», che si trovava nei libri di testo e nella trattatistica del tempo (Volpicelli 1862-3, pp. 657-658). Nella spiegazione dell'azione induttiva di una carica i fisici separavano generalmente l'esperienza dell'induzione attraverso l'aria da quella che avveniva in un coibente. In quest'ultimo caso, la reciprocità dell'azione, garantita dalla vicinanza tra la superficie elettrizzata e quella indotta, produceva, concordando con Melloni, una relazione stretta tra le cariche, da definire come dissimulazione. Questo concetto era introdotto in ogni caso per giustificare l'apparente neutralizzazione delle elettricità – inducente ed indotta – che consentiva l'accumulo sui corpi di una quantità maggiore di fluido, rispetto a quello che potevano contenere isolatamente: l'influenza reciproca aumentava, in termini più chiari, la capacità dei conduttori.

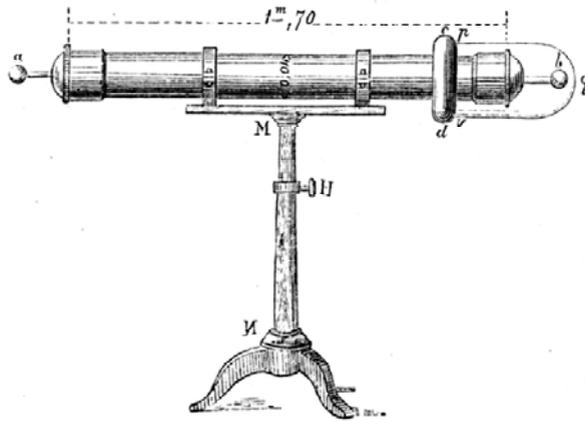


Fig. 2. Induttore costante di Volpicelli per le esperienze sull'elettricità indotta (1876).

Paolo Volpicelli, lavorò sull'ipotesi di Melloni per venticinque anni, sia accumulando prove sperimentali, sia reinterpretando osservazioni condotte da altri. Egli meditò una vera e propria strategia, e non sempre utilizzando armi lecite, perché fosse riconosciuta la validità della proposta di Melloni ed intorno a questo obiettivo costruì la sua carriera di scienziato. Il suo impegno a favore della teoria della dissimulazione fu intenso e dispendioso, sia dal punto di vista sperimentale che concettuale, e lo mise molto spesso in condizione di subire le critiche accese degli altri fisici in Italia e all'estero.

3. Conflitti nell'ambiente romano

Volpicelli non godeva di grande stima nell'ambiente universitario. Secondo il matematico Battaglini era «un copiatore instancabile, senza fondo od originalità» (Castellana, Palladino 1996, p. 138). Gli studiosi che a Roma si occupavano di fisica gli fecero guerra, attaccando la teoria della dissimulazione. Giambattista Pianciani, anziano gesuita che ormai da mezzo secolo coltivava questi studi, autore anche di una ventina di contributi sull'elettricità, alcuni a commento delle più recenti scoperte di Faraday, giudicò inconsistente il tentativo di modificare la teoria dell'induzione a distanza tramite le osservazioni di Melloni, perché le esperienze portate dai riformatori potevano essere spiegate anche con i principi classici. Non aveva scritto nulla per rendere pubblico il suo parere, limitandosi, come insinuò Volpicelli, «ad intendersela sul soggetto in questione col prof. Belli» (Volpicelli 1862-63, p. 498). Francesco Regnani, professore di fisica nel "Liceo pontificio del Seminario romano" e nel "Ginnasio di Filosofia di S. Maria della Pace", pubblicò, invece, una serie di articoli, in cui analizzò i risultati di Melloni, concludendo che la sua opinione era indimostrabile. Dalle esperienze di Melloni sugli schermi aveva ricavato, però, utili riscontri per avvalorare un'ipotesi sulla trasmissione dell'elettricità per raggiamento, secondo le stesse modalità della diffusione della luce e del calore. Le idee di Regnani avevano suscitato perplessità: il veronese Francesco Zantedeschi le aveva

criticate nella presentazione all'“Istituto Veneto”, Volpicelli in quella letta all'“Accademia dei Lincei”.



Fig. 3. Paolo Volpicelli (1804-1879).

L'agguerrito professore non si aspettava da questi avversari critiche davvero insidiose. Diverso fu il confronto con Angelo Secchi, direttore dell'Osservatorio e titolare della cattedra di Astronomia del “Collegio Romano”. Nella sua crociata a favore di un'elettricità dissimulata Volpicelli cercò di coinvolgere tutti gli studiosi da lui conosciuti e si aspettava di portare dalla sua parte anche l'abate Secchi. L'astronomo gesuita, pur non condividendo l'opinione dell'altro, si mantenne all'inizio ai margini della discussione, dichiarando di non essere in grado di decidere quale teoria preferire. Volpicelli, invece, non gli dette tregua e finì con l'inimicarselo. Al di là delle ragioni scientifiche, nacque tra i due un astio che fu alimentato soprattutto da risentimenti e invidie personali.

Nel 1861 Volpicelli aveva chiesto che le osservazioni di meteorologia elettrica, realizzate nel Gabinetto fisico dell'Università, fossero pubblicate nel «Giornale di Roma», a fianco di quelle trasmesse dal “Collegio romano” e dall'“Osservatorio astronomico” dell'Archiginnasio. Il carteggio tra l'arcicancelliere Altieri, camerlengo di santa romana Chiesa, il ministro degli interni Pila e il direttore del «Giornale di Roma» Monti mostra come il rifiuto di acconsentire alla richiesta di Volpicelli derivasse da un pregiudizio sull'attendibilità delle indagini di quest'ultimo (ASR, Archivio Università, b. 310a). Monti dichiarava, in particolare, che i dati sulla variazione dell'elettricismo atmosferico ottenuti con l'impiego dell'asta frankliniana non avrebbero incontrato l'interesse del pubblico più ampio e nello stesso tempo che il metodo di Volpicelli era contestato da esperti dello stesso settore. Altieri cercò di fugare le perplessità di Monti, inviando una comunicazione di chiarimento al ministro Pila, nella quale ribadì che i metodi usati da Volpicelli erano gli stessi di Franklin, Volta, Peltier, Airy e Palmieri ed invitò il «fornitore delle

speciali notizie» contro il professore della “Sapienza” a farsi avanti. Anche il papa intervenne. Esaminò la pratica e cercò una soluzione che accontentasse i richiedenti. Il caso si chiuse senza che l’autorizzazione alla pubblicazione dei dati fosse concessa.

Il «fornitore di speciali notizie» era padre Secchi. Interpellato informalmente, forse da funzionari del Ministero, sul valore delle osservazioni di Volpicelli, il suo parere era stato negativo. Quest’ultimo lo attaccò pubblicamente in una seduta dell’“Accademia dei Lincei”, accusandolo di aver tramato ai suoi danni (AUGR, Vertenza Volpicelli, ff. 38-39). Ovviamente le ragioni personali del risentimento furono sublimite, poi, nelle obiezioni ai metodi usati per le osservazioni alla Specola meteorologica del “Collegio romano” e nelle critiche rivolte ad alcune osservazioni di Secchi sul concetto di forza elettrica e alla posizione assunta nella polemica sull’ipotesi di Melloni (Volpicelli 1863-64).

Su questo punto le idee di Secchi si erano fatte sempre più chiare. Questi sosteneva che le osservazioni condotte da Melloni con l’utilizzo degli schermi non fossero conclusive, perché, modificando le condizioni sperimentali, non consentivano di appurare quali effetti si producessero realmente durante l’induzione. Inoltre, avendo Secchi rappresentato lo stato di tensione come un’esaltazione del movimento della materia eterea nei corpi e avendo associato l’elettrizzazione a questa vibrazione, non poteva, poi, concordare con l’ipotesi che l’elettricità fosse temporaneamente congelata, perché assenza di tensione significava assenza di movimento, quindi stato neutro dei corpi.

Tuttavia, il gesuita era consapevole che le critiche di Volpicelli tentavano innanzitutto di gettare discredito sulla sua dirittura morale, sia in quanto uomo di scienza stimato, descritto, invece, come un invidioso che voleva approfittare della sua posizione per ostacolare il lavoro del collega o sminuire l’approvazione che altri gli accordavano, sia in quanto studioso, dipinto come un impostore che cercava di rubare il merito delle ricerche condotte da altri nel campo dell’elettricità. L’insofferenza di Secchi per la situazione proruppe nelle espressioni accese adoperate in un documento presente tra le sue carte:

esso mi vitupera nei modi più indegni e villani che siano usciti mai dalla penna di un giornalista de’ più sfrenati, non mai di uno scienziato, del che tutto il suo scritto è una prova che ha mosso a schifo per la petulanza chiunque l’ha letto. La critica anche scientifica deve esser modesta e non scendere come lui ai termini di trivio e di diletteggio (AUGR, Vertenza Volpicelli, ff. 46-49).

Secchi lo accusava di ordire una vera e propria azione premeditata di danneggiamento della sua reputazione, addirittura con l’aiuto di una consorte di amici e «scrittori mercenari», che, sperando di farsi un nome nell’ambiente scientifico, attaccavano ogni suo scritto. Inoltre, Secchi disapprovava il fatto che Volpicelli, in qualità di segretario dell’“Accademia dei Lincei”, avesse piena facoltà di decidere quali pubblicazioni stampare negli «Atti» e quali ristampare, senza lettura pubblica e approvazione della censura. L’abate era molto caustico:

Per lui l’Accademia è ridotta a un centro di pettegolezzi e d’intrighi, e da cui sono escluse persone degnissime, solo perché non sono di suo genio. Per lui si deve spendere in polemiche e in difese il tempo che si dovrebbe consacrare allo studio. Io non sono la prima vittima di tali porcherie, e perciò parlo liberamente; esso dichiara

pubblicamente che mi vuol cacciato dall'accademia e che ne farà tante finché io mi ritiri o sia espulso come si fece col Prof. Ratti. Queste sono enormità appena credibili, ma pur vere (AUGR, Vertenza Volpicelli, ff. 47v-48r).

Le accuse al comportamento tenuto da Volpicelli in qualità di segretario nascondevano una realtà non tanto celata ai membri dell'Accademia. È vero, ad esempio, che ogni volume degli «Atti» conteneva più pagine scritte da Volpicelli che da qualsiasi altro socio, che questi potesse stabilire l'ordine delle pubblicazioni, ecc.

C'era poi la questione di Francesco Ratti, docente di chimica alla "Sapienza", che nel 1855 aveva aspramente criticato il lavoro di Volpicelli sulla polarità elettrostatica e sul principio di dissimulazione (Ratti 1855; Ratti 1855-56). A suo parere, gli esperimenti descritti dall'altro non erano interessanti né tanto meno era necessario, per spiegarli, tirare in ballo definizioni diverse da quelle già conosciute. Di conseguenza, le sue asserzioni dovevano essere affossate come idee inutili alla scienza. Dietro queste accuse c'era, come sostennero alcuni accademici, una volontà sotterranea di minare la stabilità dell'istituzione, per cui si fece in modo da rendere inoffensivo il sobillatore, declassandolo, con autorità papale, da socio ordinario ad onorario. Anche in questo caso, al di là delle ragioni scientifiche, emersero dissensi personali o di parte (BCOR, Archivio Linceo, b. 113).

3. La rete dei collaboratori

Nonostante avesse iniziato ad insegnare nel 1832, Volpicelli non ebbe una cerchia nutrita di allievi. Per un certo periodo gli si affiancò Ruggero Fabri, blasonato rampollo di una famiglia di Ravenna. Laureatosi nel 1853, il giovane fu nominato l'anno successivo sostituto alla cattedra di Fisica sperimentale (ASR, Archivio Università, b. 299). Volpicelli avrebbe voluto averlo come assistente. Il concorso si tenne due anni dopo, ma per qualche motivo non chiaro, Fabri, che pur aveva fatto domanda, non espletò la prova (ASR, Archivio Università, b. 303). Il vincitore fu Tito Armellini, che sembra abbia coltivato interessi diversi da quelli per l'elettrostatica. Fabri, sfumata la possibilità di una carriera accademica, tornò a Ravenna, da dove mantenne frequenti contatti epistolari col maestro. Questa separazione giovò alla causa elettrostatica. All'inizio, almeno, Volpicelli e Fabri sembrarono quasi seguire un disegno concordato, dividendosi le aree d'azione: al primo spettò il compito di convincere gli studiosi romani e gli stranieri, al secondo quelli emiliani e fiorentini. Fabri scrisse al maestro:

Un'altra ragione per la quale ho tardato moltissimo a scriverle è il non poterle dar conto delle esperienze che dovevo mostrare a Cavalli e al prof. Corradi. È già un pezzo che ho pronto l'elettroscopio, ma mi è stato impossibile trovare una verga di vetro, giacché le nostre fabbriche non lavorano ancora; oltre a ciò il M. Cavalli è in campagna. [...] Ed Ella ha continuato in questo tempo a sperimentare? Ha trovato null'altro di nuovo? E de la Rive ha detto altro? Sull'opinione di Matteucci già le scrissi; ora ne abbiamo riparlato, ed egli pure si è mostrato dispiaciuto che Ella non fosse qui presente, come lo avevamo lusingato (BCAR, Cod. 6258/56).

Oppure:

Le sono quindi gratissimo di avermi avvisato di ciò, e specialmente del avermi fatto sapere che questo fisico [de La Rive] è della di lei opinione, e critico con gli scritti di Ratti, Regnani, ecc. giacché de la Rive è senza dubbio un autorità [sic] di riguardo. Ebbi quelle copie delle note di de la Rive e del Nobile che ho già dispensate al Prof. Corradi, a Cavalli, e le darò anche al rettore Rivalta, ed a Callegari, i quali tutti convengono pienamente con lei (BCAR, cod. 6258/61).

Fabri teneva sotto controllo ciò che si diceva a Bologna sulla questione di Melloni, mentre si occupava dell'acquisto di strumenti per conto del Gabinetto romano. Aveva parlato con Alessandro Palagi, il vice reggente dell'Università, il quale appoggiava l'opinione di Lorenzo Della Casa, professore di Fisica sperimentale, secondo il quale era inconcepibile un'elettricità senza tensione (Della Casa 1858-59). Fabri s'incaricò di prendere visione della nota da lui scritta e di commentarla in un articolo (Fabri 1860-61).

S'interessava anche a ciò che scriveva Matteucci:

Avrà letto l'ultimo articolo di Matteucci sull'elettrostatica inserito nel fascicolo di Aprile del Cimento. A me sembra che possa farsi qualche grave reazione al modo col quale applica al fenomeno le formule sui moti oscillatori. Prima però di affermare questo con certezza voglio esaminare meglio la cosa dal punto di vista meccanico (BCAR, cod. 6258/70).

In realtà, Carlo Matteucci respingeva l'ipotesi di Melloni e non aveva alcuna considerazione del lavoro sperimentale che Volpicelli stava conducendo per dimostrarla.

Fabri esaminò le critiche di Giuseppe Belli e ne riferì in due memorie, nelle quali interpretò le esperienze descritte dall'altro con il linguaggio suggerito dalla nuova ipotesi (Fabri 1857; Id. 1858). È curioso leggere nelle lettere come l'allievo stabilisse col maestro la strategia editoriale migliore per smontare le obiezioni degli avversari. Mentre le repliche di questi ultimi furono occasionali, le cose scritte da Volpicelli e dai suoi collaboratori rispondevano ad un piano ben preciso: essi non si lasciavano sfuggire nessuna possibilità d'intervento e soprattutto cercavano di avere sempre l'ultima parola. Volpicelli appare da questo punto di vista uno scrittore intransigente e scaltro.

Dopo il 1862 Fabri, nominato professore di Fisica all'istituto tecnico di Forlì e impegnato in iniziative civili e politiche, lasciò cadere la crociata melloniana, continuando a discutere col maestro delle sue letture, senza impegnarsi a realizzare nuove esperienze. Con gli anni la corrispondenza diventò anche più sporadica e formale.

Volpicelli ebbe altri giovani aiutanti nella campagna in favore della teoria di Melloni: molto spesso questi fecero solo da bravi ripetitori della lezione appresa dal maestro. Della Casa, infatti, rammaricandosi con Secchi degli attacchi di cui era vittima, scherniva la «turpe guerra» che gli avevano intentato Volpicelli e «le marionette volpicelliane» (AUGR, APUG 13). Tra questi ci fu Giuseppe Serra-Carpi, che aveva appena concluso gli studi filosofico-matematici e conseguito la patente da ingegnere. Avendo un particolare interesse per le ricerche fisiche, dal 1859 frequentò assiduamente il Gabinetto di Volpicelli, coadiuvandolo nelle esperienze. Sotto suo consiglio, nel 1866 presentò istanza per

essere nominato assistente onorario del Gabinetto, ma l'arcicancelliere dell'Università respinse la richiesta. Serra-Carpi continuò a frequentare il Gabinetto universitario, come attesta il fatto che siglò la nota di consegna delle revisioni eseguite all'inventario degli apparecchi di fisica (ASR, Archivio Università, b. 769). In favore della teoria della dissimulazione scrisse un solo articolo, in cui prese di mira Secchi per l'omissione contenuta nel suo libro, *L'Unità delle forze fisiche*, della discussione sull'ipotesi di Melloni (Serra-Carpi 1864). Oltre Serra-Carpi, nel 1859, Volpicelli ebbe un altro assistente privato, Filippo Keller, che solo nel 1872 con la statalizzazione dell'Università poté avere la nomina di assistente del Gabinetto ed essere inquadrato nei ruoli; nel '76 Blaserna lo volle presso la sua cattedra e lo fece diventare vicedirettore della Scuola pratica (Battimelli, Ianniello 2012, pp. 90-93).

Nel 1878 Francesco Paparozzi, ingegnere, fu assistente di Volpicelli e scrisse anche lui delle memorie in difesa della teoria di Melloni. Probabilmente allievo del vecchio professore fu anche Angelo De Andreis, che scrisse sulla nota questione negli stessi termini.

4. Contatti con gli scienziati d'Oltralpe

La strategia messa in atto da Volpicelli per dare sostegno alla teoria di Melloni puntò innanzitutto a superare le resistenze degli studiosi con il loro coinvolgimento nell'esecuzione delle prove. Questo fatto non stupisce, poiché un fisico, che si occupava a quel tempo di elettricità, difficilmente poteva sperare che le sue esperienze fossero ripetute con gli stessi risultati dagli altri studiosi: le unità di misura potevano differire, gli strumenti di rilevazione non erano del tutto comparabili, le condizioni sperimentali, cioè prima di tutto i valori ambientali di umidità, temperatura, pressione, ecc., erano difficilmente riproducibili anche in due prove consecutive realizzate nello stesso luogo. Pertanto, le dimostrazioni, per essere efficaci, dovevano essere ripetute dai loro artefici in pubblico. Effettivamente gli unici studiosi che concordarono con Volpicelli furono quelli che assistettero alle sue esperienze.

La credibilità della teoria aumentava, se essa riceveva il plauso di scienziati stranieri. Volpicelli adottò anche questa strategia, cercando di portare dalla sua parte *in primis* il ginevrino August de La Rive. Volpicelli non mirava solo a guadagnarsi l'approvazione di un collega stimato, ma a ricevere un riconoscimento scientifico, che andasse al di là dell'ambito locale. Conobbe de La Rive nell'inverno del 1857, quando quello si fermò a Roma con la famiglia per un lungo soggiorno. S'instaurò tra i due un legame di stima ed amicizia, attestato da una frequentazione epistolare durata dal 1857 al 1872. Il carteggio, purtroppo, non si è conservato per intero. Delle lettere inviate da Volpicelli ne risultano a Ginevra solo otto, mentre a Roma si conservano trentadue di de La Rive. Non si tratta di una corrispondenza particolarmente interessante, poiché le lettere, delle quali molte sono semplici biglietti, servirono più che altro ad accompagnare l'invio delle comunicazioni scientifiche o a trasmettere informazioni personali.

Nel 1857 Volpicelli mostrò a de La Rive gli esperimenti sull'induzione elettrostatica. Quello stesso anno il ginevrino riferì nella «Bibliothèque Universelle» le sue impressioni e dichiarò che i risultati sembravano incontestabili. In realtà, nonostante elogiassero la peri-

zia sperimentale del romano, mantenne un atteggiamento di attesa nei confronti delle opinioni che si affastellavano intorno all'ipotesi di Melloni; le obiezioni del berlinese Théophile Riess, in particolare, alimentavano le sue perplessità, tanto che, in conclusione, l'unico suggerimento che dava all'amico era quello di applicarsi ancora su questo ramo d'indagine. Nel 1859 assunse già una posizione più critica. Riess lo incitava ad abbandonare la propria fiducia verso «votre protégé romain», come definiva Volpicelli, e gli confidava che «je l'aurais laissé paisiblement se divertir en électricité» (BPUG, Ms. Fr. 2319, f. 38), se non si fosse sentito in dovere di smascherare le sue mistificazioni di sperimentatore. De La Rive, invece, conosceva il soggetto della disputa solo per quello che ne aveva letto o aveva appreso dai suoi interlocutori e alla fine non era disposto a mettere in discussione le leggi di Coulomb e Poisson per appoggiare le conclusioni di Volpicelli: accordava, quindi, il suo favore alla maniera con cui Riess, in accordo con i principi noti, aveva spiegato il fenomeno dell'induzione elettrostatica. Volpicelli commentò pubblicamente questo voltafaccia di de La Rive, dichiarando di non essere disposto ad abbandonare le sue ricerche (Volpicelli 1862-63, p. 496). De La Rive non tornò sull'argomento, ma sembra che questo screzio non avesse incrinato la loro amicizia.

Il ginevrino invitò Volpicelli in Svizzera tre volte. Nell'ottobre del 1858 lo ospitò nella sua villa di campagna, a Presinge, e lo introdusse nei salotti colti della città (fu invitato, per esempio, in casa degli Staël). Gli presentò alcuni studiosi prestigiosi: Alphonse Favre, professore di geologia, con cui Volpicelli restò in contatto per lo scambio di informazioni su minerali, Jean Daniel Colladon, professore di meccanica e studioso di fenomeni meteorologici, François Marcet, professore di fisica, Emile Plantamour, docente di astronomia. L'ambiente ginevrino era sicuramente più stimolante di quello romano.

Il soggiorno era stato concertato l'anno prima, quando de La Rive gli aveva suggerito d'incontrare i membri della “Société de physique et de histoire naturelle” e sottoporre personalmente la sua richiesta d'associazione. La nomina a membro onorario gli fu comunicata in via personale nel marzo 1859 (BCOR, busta 114a); il ginevrino quell'anno era stato presidente e aveva potuto appoggiare la sua candidatura.

Nel 1865 de La Rive propose a Volpicelli la nomina a socio onorario della “Société helvétique des sciences naturelles” a condizione di presenziare alla riunione per il cinquantenario della nascita dell'istituzione. Anche questa volta l'italiano non si lasciò sfuggire l'occasione di farsi strada nella comunità scientifica internazionale. Infine, nel 1872 de La Rive lo invitò a partecipare a Friburgo alla cinquantacinquesima riunione della “Société”. Dopo la riunione si fermò a Ginevra. L'anno successivo de La Rive moriva.

L'amico straniero ebbe un ruolo anche nel tentativo di entrare all'“Institut” di Parigi. Questa faccenda, però, si rivelò più complicata. Volpicelli nel 1866 voleva approfittare della vacanza creatasi nella sezione di fisica generale dalla morte di Stefano Marianini. Sapeva di contare sull'appoggio di alcuni accademici (BAV, Autografi Ferrajoli, n. 13256). Nel luglio scrisse a de La Rive per sollecitare Pouillet, Becquerel, Babinet, Duhamel e Fizeau (BPUG, Ms. Fr. 2320, ff. 87-88). In realtà, il ginevrino non aveva fiducia che potesse essere nominato così presto, perché c'erano altri nomi nella lista, come quello di Kirchoff, a cui sarebbe stata data precedenza (BCOR, busta 114b). Nel novembre dell'anno successivo non era stata ancora espletata la procedura per l'elezione del nuovo corrispondente. De La Rive aveva, però, parlato con Becquerel e questi gli era sembrato

favorevole. Le speranze di Volpicelli furono deluse. Il romano tentò in seguito di ottenere la nomina in altre sezioni dell'“Académie des Sciences” senza successo.

Nell'autunno del 1874 si recò a Parigi. Nella seduta del 7 settembre all'“Académie” chiese che fosse costituita una commissione di verifica degli esperimenti sulla teoria della dissimulazione. Furono nominati Becquerel padre, Faye, Fremy, Edm e Becquerel Jamin. Nel 1877 a questi si aggiunse du Moncel. Questa commissione, che visionò le memorie che Volpicelli aveva già consegnato e quelle che presentò nel frattempo all'accademia, non riuscì ad accordarsi. Pertanto, non fu mai formalizzato un responso ufficiale a nome dell'“Académie des Sciences” né a favore né contro l'ipotesi di Melloni.

In sintesi, gran parte dell'attività di ricerca di Paolo Volpicelli fu indirizzata alla difesa della teoria della dissimulazione dell'elettricità indotta. Gli sforzi compiuti sia in ambito nazionale che internazionale per sostenere questo lavoro, tuttavia, non l'avrebbero premiato con un successo, perché, se non ebbe torto a sostenere che solo la morte avrebbe chiuso la partita, non fu quella dei suoi avversari, come si auspicava, ma la sua, infine, a stroncare questo tentativo solitario d'incrinare l'accordo riconosciuto dalla maggioranza dei fisici alla teoria coulombiana dell'influenza elettrica.

Bibliografia

- Ianniello M.G. (2003). *La storia dell'Istituto di fisica della Sapienza attraverso le sue collezioni di strumenti*. Roma: s.n.
- Battimelli G., Ianniello M.G. (2012). *Fermi e dintorni. Due secoli di fisica a Roma (1748-1960)*. Milano: Mondadori Università.
- Castellana M., Palladino F. (a cura di) (1996). *Giuseppe Battaglini. Raccolta di lettere (1854-1891) di un matematico al tempo del Risorgimento d'Italia*. Bari: Levante.
- De Frenza L. (2002). “Le ricerche di Faraday sull'induzione elettrostatica: un confronto a più voci”. *Physis*, 29 (1), pp. 249-275.
- Della Casa L. (1858-59). “Nuove osservazioni sull'induzione elettrostatica”. *Rendiconto dell'accademia delle scienze r. istituto di Bologna*, pp. 75-76.
- Fabri R. (1860-61). “Considerazioni intorno alla teorica dell'induzione elettrostatica”. *Atti accademia pontificia de' Nuovi Lincei*, XIV, pp. 325-327.
- Fabri R. (1858). “Sulla induzione elettrostatica”. *Atti dell'accademia pontificia de' Nuovi Lincei*, XI, pp. 405-410.
- Fabri R. (1857). “Brevi osservazioni sugli esperimenti, riportati contro la nuova teorica del Melloni sulla induzione elettrostatica”. *Atti dell'accademia pontificia de' Nuovi Lincei*, X, pp. 331-336.
- Focaccia M. (2016). *Uno scienziato galantuomo a Via Panisperna. Pietro Blaserna e la nascita dell'Istituto fisico di Roma*. Firenze: Olschki.
- Melloni M. (1994). *Carteggio (1819-1854)*, Schettino E. (a cura di). Firenze: Olschki.
- Melloni M. (1854). “Descrizione dell'Elettroscopio d'invenzione del cav. Melloni”. *Rendiconto della r. accademia delle scienze*, III, pp. 82-90.
- Ragona D. (1879). *Paolo Volpicelli. Cenno biografico*. Modena: Soc. tip. Soliani.

- Ratti F. (1855-56). “Sulla seconda lettera del prof. Volpicelli al sig. V. Regnault; Riflessioni del prof. F. Ratti”. *Atti accademia pontificia de’ Nuovi Lincei*, IX, pp. 8-18.
- Ratti F. (1855). “Sulla polarità elettrostatica ottenuta dal professore Volpicelli nelle aste coibenti, o metalliche ricoperte di coibenti nelle estremità”. *Nuovo cimento*, pp. 244-249.
- Sella Q. (1878-79). “Cenno necrologico di Paolo Volpicelli”. *Atti della r. accademia dei Lincei*, III (3), pp. 160-68.
- Serra-Carpi G. (1864). *Sulla induzione elettrostatica trattata nell’opera L’Unità delle forze fisiche*. Roma: Tipografia delle Belle Arti.
- Todesco P. (1965). “La famiglia Lusverg dal ’600 all’800”. *Memorie della società astronomica italiana*, 66, pp. 895-901.
- Volpicelli P. (1863-64). “Sulla elettricità dell’atmosfera e sulla elettrostatica induzione: ragionamenti responsivi al R.P. A. Secchi”, *Atti accademia pontificia de’ Nuovi Lincei*, XVII, pp. 249-272.
- Volpicelli P. (1862-63). “Sulla elettrostatica induzione. Ottava comunicazione”. *Atti accademia pontificia de’ Nuovi Lincei*, XVI, pp. 484-498; 643-666; 874-905; 1092-1126.

Fonti di archivio

Genève:

Bibliothèque Publique et Universitaire (BPUG),

- Ms. Fr. 2319, f. 38, Lettera di Riess a de La Rive, Belin 3 mai 1859.
- Ms. Fr. 2320, ff. 75-76, Lettera di Volpicelli a de La Rive, Rome 24 novembre 1858.
- Ms. Fr. 2320, ff. 87-88, Lettera di Volpicelli a de La Rive, Rome 10 juillet 1866.

Roma:

Archivio di Stato (ASR),

- Archivio Università, b. 299, Lettera di nomina datata 9 marzo 1854.
- Archivio Università, b. 303, documentazione relativa al concorso per assistente alla cattedra di Fisica sperimentale, 1856.
- Archivio Università, b. 310a, “Giornale di Roma”.
- Archivio Università, b. 310b, Nota del cardinale Altieri, Roma 8 aprile 1857.
- Archivio Università, b. 315, Lettera del rettore al preside della Facoltà fisico-matematica, Disposizioni ministeriali intorno al prof. Volpicelli, Roma 15 ottobre 1872.
- Archivio Università, b. 769, Inventario del Museo di fisica, 1865.
- Archivio Università, b. 769, Lettera di Serra-Carpi, Roma 18 agosto 1866.
- Archivio Università, b. 1078, Nota di consegna delle macchine, 31 agosto 1841.

Biblioteca Apostolica Vaticana (BAV),

- Autografi Ferrajoli, Raccolta Ferrajoli, n. 13256, Lettera di Volpicelli a Chasles, Roma 15 ottobre 1864.

Biblioteca Casanatense (BCAR),

- Cod. 6258/56, Lettera di Fabri a Volpicelli, Ravenna 20 ottobre 1854.
- Cod. 6258/61, Lettera di Fabri a Volpicelli, Ravenna 14 gennaio 1856.
- Cod. 6258/70, Lettera di Fabri a Volpicelli, Ravenna 27 maggio 1859.

Biblioteca Corsiniana (BCOR),

- Archivio Linceo, b. 113, Decisione del comitato accademico, Roma, 13 gennaio 1856.
- B. 114a, Lettera di de La Rive a Volpicelli, Genève 25 mars 1859.
- B. 114b, Lettera di de La Rive a Volpicelli, Genève 16 juillet 1866.

Pontificia Università Gregoriana (AUGR),

- Vertenza Volpicelli, APUG 5, VIII, 5, ff. 38-39, Lettera di Mieri a Secchi, Roma 30 aprile 1862.
- Vertenza Volpicelli, APUG 5, VIII, 5, ff. 46-49, Minuta d'una lettera di Secchi a ignoto.
- APUG 13, Lettera di Della Casa a Secchi, Bologna 22 ottobre 1864.