

COMMEMORAZIONE DI FRANCESCO ROSSETTI (1833-1885)¹ANTONIO PAZIENTI, socio effettivo²*Adunanza ordinaria del giorno 22 novembre 1885*

Un Collega carissimo, che all'affetto costante per le fisiche discipline accoppiava una indefessa operosità, un esemplare attaccamento al dovere, Francesco Rossetti, moriva in Padova il giorno venti dell'aprile decorso. Chiamato, per affinità di studii, a rendergli quell'ufficio, che è dovuto a quanti consecrarono alla scienza il pensiero e la vita, io ne accettai, o illustri Colleghi, l'onorevole carico, sempremai confidando nella vostra benevolenza.

Nella coltissima Trento nacque Francesco Rossetti il giorno undici³ settembre del 1833, da genitori non ricchi ma onestissimi. Compiuto il corso filosofico nel patrio Liceo, attendeva per due anni agli studii matematici nella Università di Padova. Dipoi si recava a Vienna, dove otteneva l'abilitazione all'insegnamento della Matematica e della Fisica. Io conobbi il Rossetti quando venuto Professore in questa città⁴, visitava premuroso quel venerando Collega, che stretto a me coi vincoli del sangue, serba pure nel vostro animo una degna ricordanza, voglio dire Bartolomeo Bizio. Appresi allora come il Rossetti sentisse delle umane infermità, e come le doti della mente armonizzassero in lui con le doti del cuore; e da quel tempo innanzi tenni la sua amicizia stimabile. Ondeché il mio compito è per doppio motivo convenevole; ed adempiendo il debito dell'amicizia, renderò omaggio alla verità.

È certo che la scienza, ove si adoperi a mostrare il vero nella severa unità della sua sostanza, richiede una larga cognizione di principi, di metodi, di osservazioni. Per la qual cosa il Collega nostro nel 1864 trasferivasi in Parigi per assistere alla pratica istruzione di un fisico assai rinomato ed abilissimo sperimentatore,

qual fu il Regnault. Nel soggiorno di Parigi era da questo suo maestro eccitato ad intraprendere uno studio sperimentale, al quale dava incominciamento nel Laboratorio stesso dello scienziato francese. E nella adunanza del giorno 20 novembre 1866 leggeva a questo Istituto la sua prima Memoria intorno al massimo di densità e dilatazione dell'acqua distillata, dell'acqua dell'Adriatico e di alcune soluzioni saline. In essa espone il metodo seguito e principalmente le esperienze assai rigorose fatte per determinare il coefficiente di dilatazione cubica degli strumenti, che servono a calcolare la dilatazione dell'acqua distillata. Queste ricerche, che ebbero continuazione in una seconda Memoria, lo condussero a stabilire una sola espressione analitica, la quale rappresenta abbastanza bene il fenomeno della dilatazione dell'acqua per l'intera scala delle temperature da 0° a 100°. Per quanto riguarda le soluzioni saline accennerò soltanto, che trovò l'abbassamento del punto di congelazione al di sotto dello zero direttamente proporzionale alla quantità del sale disciolto; la quale proporzionalità era stata piuttosto indicata che dimostrata dal Despretz. L'importanza dell'argomento ben meritava che il Collega nostro vi tornasse sopra. E le menzionate ricerche si tengono in considerazione dai fisici, e per i metodi seguiti, che sono da additarsi quale esempio nell'arte difficile dello sperimentare; e per i risultati ottenuti, che tornano spesso utili nelle pratiche applicazioni⁵.

È noto come l'esistenza di un potere specifico induttivo dei coibenti, benché dimostrata sperimentalmente da fisici valentissimi, fosse tuttavia rievocata in dubbio da altri illustri scienziati. Il nostro Socio credette perciò



Francesco Rossetti

opera utile quella d'intraprendere delle nuove ricerche. E in una interessante Memoria, dopo aver fatto cenno delle esperienze e delle idee dei fisici sopra un tale argomento, espone gli esperimenti proprii, che condotti con fine accorgimento tanto nella preparazione degli apparecchi, quanto nelle misurazioni, rafforzano l'esistenza del potere specifico induttivo dei corpi coibenti, e ne definiscono i valori numerici per alcune sostanze. Ed è a notarsi che il Rossetti, seguendo altra via da quella prescelta dal Professore Felici, ottenne risultati quasi identici; e questa è prova, ad un tempo, e della valentia degli sperimentatori e della bontà dei metodi praticati⁶.

Nel 1837 il Gauss annunziava un fatto singolare, il quale sta in ciò, che mentre le correnti idroelettriche ed anche le termoelettriche e quelle d'induzione diminuiscono di intensità coll'aumentare della resistenza del circuito esterno, le correnti delle macchine elettriche a strofinamento mantengono invece costante la loro intensità, qualunque sia la resistenza offerta dal circuito da esse percorso. Questo stesso fenomeno, il quale rimase per parecchi anni ignorato, o privo della dovuta considerazione, fermò più tardi l'attenzione del Poggendorff. Nel 1868 ne fece argomento di svariati studii coll'elettromotore dell'Holtz, e v'ebbe una piena conferma del fatto che il Gauss aveva annunciato e studiato solo per incidenza. Sembrerebbe che alla autorità del Poggendorff, certo di gran peso, specialmente in argomenti che spettano alla elettricità, i fisici avrebbero dovuto acquietarsi. Ma avvenne altrimenti, ed il Collega nostro teoricamente ed experimentalmente dimostrava che i risultati ottenuti dal Gauss e dal Poggendorff doveansi piuttosto attribuire a ciò, che le resistenze introdotte nel circuito erano inferiori di troppo alla resistenza interna dell'elettromotore, la quale è grandissima. Io non seguirò il nostro fisico in tutte le conclusioni particolari, alle quali pervenne in questi suoi studii sulle macchine elettriche; dirò soltanto che non sussiste proprio quel modo eccezionale di comportarsi delle correnti svolte delle macchine

elettriche, ma che obbediscono anch'esse alla legge dell'Ohm al pari delle correnti generate dagli altri elettromotori. Con queste indagini si poté inoltre determinare con sufficiente precisione la forza elettromotrice e la resistenza interna dell'elettromotore a qualunque velocità di rotazione; e misurare eziandio le intensità delle correnti, come pure il lavoro consumato ad ogni minuto secondo per ottenere le varie intensità. Al Rossetti non sembrò quindi inopportuno il tentativo di desumere il valore dell'equivalente dinamico della caloria; e dal complesso degli esperimenti ottenne un numero che risponde a quello presentemente adottato. Questi studii furono lodatissimi, ed egli n'ebbe un premio dalla Società italiana dei XL⁷.

E poichè cadde il discorso sopra questa maniera di studii, devo pure far menzione delle sue osservazioni ed esperienze sull'uso dell'elettromotore dell'Holtz nelle ricerche elettrometriche sui condensatori elettrici⁸; e sulla quantità di lavoro che viene in esso utilizzato⁹; e sulla inversione delle correnti negli elettromotori dell'Holtz e del Poggendorff¹⁰; ricerche queste che mirano a dare una più completa cognizione di codesti elettromotori¹¹.

In ogni tempo si credette di avere raggiunta l'ultima meta della cognizione e della intelligenza della natura. «Temo che tal fede – dice l'Humboldt – cui seriamente vi pensi, non possa sublimare il gaudio del presente. Più fecondo e meglio adatto ai destini dell'uomo è il convincimento che le conquiste dell'intelletto sono, non che altro, una parte assai tenue di quelle, che l'attività progrediente e l'incivilimento universale faranno in avvenire». È generale il concetto dell'Humboldt, ma frattanto, discendendo a qualche fatto particolare, riuscirà ognora più conforme al vero.

Nell'ottobre del 1832 Samuele Morse, navigando dalla Francia verso gli Stati Uniti, concepiva l'idea del suo telegrafo, e nel pigliar terra diceva a Guglielmo Pell: «Capitano, quando il mio telegrafo sarà diventato la maraviglia del mondo, risovvenitevi che la scoperta

fu fatta a bordo del vostro vascello il *Sully*». Ma, trascorsi parecchi lustri, ecco il telefono riprodurre ed inviare a distanza la voce umana con tutte le sue modulazioni, mediante quella stessa veloce messaggera, che è la corrente elettrica. In grazia della importanza e della novità di questa stupenda invenzione, il Collega nostro intratteneva l'adunanza del 16 dicembre 1877, con una chiara descrizione del telefono del Bell, accompagnandola con i relativi esperimenti. Pubblicava quindi le relazioni sopra alcune sue esperienze telefoniche, sui telefoni senza lamine e sull'uso vantaggioso che si può fare dei rocchetti d'induzione per comunicare telefonicamente fra due stazioni lontane¹². Per un suo particolare sistema di applicazione dei rocchetti d'induzione, ottenne anche il privilegio in parecchi paesi, e costituivasi in America una società per attuarlo.

Altra importante ricerca, che, tentata per la prima volta dal Newton, richiamò in questo secolo l'attenzione dei fisici, si è la determinazione della *temperatura del Sole*. Bisogna convenire, che il quesito è ben difficile, se troviamo talmente discordi le conclusioni che discendono dalle indagini istituite, da dividerle quasi un abisso; e se l'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Francia, che nel 1876 ne faceva tema di concorso, giudicava l'anno appresso che nessuno dei concorrenti avea risolto il problema, d'onde la deliberazione di non più presentarlo per un ulteriore concorso. Tuttavia il Collega nostro non cadde d'animo, e procurò di togliere o di diminuire le difficoltà inerenti alla natura della questione. Le sue indagini pertanto furono dirette, primieramente a misurare l'intensità dell'irraggiamento solare mediante l'effetto prodotto nell'apparato termometrico, in secondo luogo a misurare, collo stesso strumento, non solamente l'intensità dell'irraggiamento termico di corpi aventi temperature varie e conosciute, ma ben anche a scoprire la legge, con cui queste intensità variano al variare della temperatura, e a trovare la formola che esprime codesta legge.

Nelle scienze sperimentali, quando una teoria, una legge o la formola, che la rappresenta,

regge ai varii cimenti, a cui la si sottomette, ragion vuole che essa abbiasi a risguardare come l'espressione dei fenomeni contemplati. Dietro questo principio il nostro Professore credette di poter concludere: «che la *vera temperatura* del Sole non debba essere gran fatto diversa da quella, che venne chiamata *temperatura effettiva* di quell'astro, e questa non debba essere inferiore di molto ai *diecimila gradi*, ove si tenga conto solamente dell'assorbimento dell'atmosfera terrestre; né di molto superare i *ventimila gradi*, quando si voglia eziandio aver riguardo all'assorbimento prodotto dall'atmosfera solare, e questo corrisponda ad 88/100 dell'irraggiamento totale». Ma che è questa temperatura effettiva di quel *vase di fiamma, astro gigante*? È quella temperatura, che dovrebbe avere un corpo incandescente, di pari grandezza, e posto alla stessa distanza del Sole, per dare il medesimo effetto termico, qualora esso fosse dotato del medesimo potere emissivo. Doti Colleghi, il quesito è arduo; nondimeno il Rossetti ha saputo intanto svelare nella questione un lato vulnerabile, e dimostrare che le formole usate in addietro non possono essere scientificamente giustificate. Egli non ignorava che, nelle speculazioni coraggiose, la matematica può servire di scienza del paragone e preservare da temerità. Ma se cadono i milioni di gradi desunti da alcuni fisici, e i 1500 e 1400 gradi dedotti da altri, quale temperatura del Sole, sarà poi definitivamente risolto il difficile problema? Rammentiamoci che il Rossetti si propose solamente di restringere i limiti, entro i quali si deve considerare la temperatura del Sole. E fu detto saviamente che «il grado di probabilità della soluzione del problema è senza dubbio cresciuto di molto per l'opera del Rossetti». E al Rossetti, per le sue indagini sulla *temperatura del Sole*, la Reale Accademia dei Lincei, più fortunata dell'Istituto di Francia, aggiudicava il premio scientifico Carpi per l'anno 1877¹³.

In appresso, alle sue ricerche sulla temperatura delle fiamme¹⁴ aggiungeva anche lo studio di un problema, che si riferisce alla temperatura dell'arco voltaico e delle due estremità

polari dei carboni, nell'atto che producono la luce elettrica: lavoro questo, che mentre stabilisce utili principii sul potere assorbente e sul potere emissivo termico delle fiamme luminose e di quelle poco lucenti, può considerarsi quale una continuazione ed un complemento alle sue indagini sulla temperatura del Sole¹⁵.

Fin qui ho toccato dei principali lavori sperimentali del Rossetti. Mi limito pure ad un rapido cenno di altri, quali sono l'erudito discorso sulla visione bioculare, pubblicato nel programma dell'I.R. Ginnasio-Liceo di S. Caterina (1861), e la nota intorno a due nuove teorie degli strumenti ottici dei professori Mossotti e Petzval; le osservazioni sulla pila di Daniell modificata da G. Minotto¹⁶, sull'uso delle coppie termoelettriche nella misura delle temperature¹⁷ e sul disparire del gas tonante svolto nell'elettrolisi dell'acqua¹⁸. Nel corso delle sue esperienze sui condensatori elettrici ebbe occasione di fare una curiosa ed elegante esperienza, che prova in modo visibile la conduttività del vapore acqueo e colla quale si può facilmente mostrare una differenza caratteristica fra lo stato elettrico positivo e il negativo¹⁹. Non è d'uopo ricordare le vivaci discussioni, alle quali diede argomento quello strumento singolare, che è il *Radiometro*. Anche per il Collega nostro il *Radiometro* del Crookes fu oggetto di ingegnosi esperimenti per chiarirne la spiegazione²⁰.

Ed ora, quando si consideri che il Rossetti con sollecite cure procacciò al suo Istituto di fisica, quell'incremento che ripetesi dall'odierno indirizzo scientifico; quando si rifletta alle laboriose ricerche, alle quali diede mano nel volgere di pochi anni, ad onta della sua mal ferma salute, e delle molteplici sue occupazioni, credo di essere nel giusto affermando che egli intese con amore ad avvantaggiare i fisici studii.

Fu inoltre esemplare il sentimento, che ebbe il Rossetti del proprio dovere. Quale professore, tenne la scuola in cima dei suoi pensieri, e colla bontà dell'insegnamento teorico e pratico, che, senza pompa cattedratica, seguiva ordinato ed agevole²¹, seppe cattivarsi

la simpatia e la stima di buon numero di discepoli. Egli seppe animarli col suo esempio; e coll'ispirar loro un affetto efficace alle dottrine, che professava, compiva la più grande missione, che possa dare la scienza. E ne rendono ferma testimonianza gli egregii, che, e nella pubblica istruzione, e con i dotti lavori, mentre onorano sé stessi, onorano pure il maestro. Per non mancare all'obbligo suo, come successore al venerato Professore Zantedeschi, nel giorno 31 marzo 1873, con misurato discorso ne dava riverente l'estremo addio²². E parimenti s'impose il doveroso ufficio di raccogliere e pubblicare i punti più salienti della vita scientifica e politica di Simone Stratico²³. Còmpito questo lodevole, e per l'ordine, col quale il Rossetti procede nell'esame della vita e delle opere dello Stratico, e per lo studio paziente ed intelligente, col quale pose in luce tanti e sì svariati documenti della potenza intellettuale dell'esimio Professore di Padova.

Agli incarichi di questo Istituto era pronto a rispondere con le sue dotte Relazioni, che, in argomenti anche delicatissimi, si tennero sempre in gran conto; poichè pari al sapere era in lui la rettitudine di una intemerata coscienza. Custode severo della scienza, non assentiva ai ritrovamenti vani e senza fondamento, ma moderava però la severità dei suoi giudizi con la persuasione.

Dal 1862 al febbrajo 1866 occupò anche il posto di Segretario, per la classe delle Scienze, nell'Ateneo veneto, promovendone in ogni maniera il maggiore lustro. Era in quell'anno memorabile in cui si celebrava il sesto anniversario secolare del fausto nascimento di Dante, che faceva (in unione all'amico e collega dott. Michele Treves) la proposta di aprire nell'Ateneo stesso dei corsi liberi di scienza e letteratura popolare, a somiglianza di quanto praticavasi nei più colti paesi di Europa. «Noi non possiamo – diceva – elevare un monumento marmoreo; ma poniamo le basi di una istituzione, che, destinata a diffondere fra noi viemaggiormente la coltura scientifica e letteraria, diverrà un omaggio continuo e fecondo reso al più Grande degli Italiani». Dalle quali

parole del Rossetti trasparisce, oltrech  la venerazione che portava al Signor dell'altissimo canto, la sua devozione all'Italia. E a questa Italia erano rivolte le sue generose aspirazioni, sperando sempre ed augurando sempre sorte migliore al nativo paese.

Bella quindi e diffusa fu la fama del Collega nostro, se protetto da questa, in breve giro d'anni, ottenne la cattedra di Padova, e la Presidenza della Facolt  delle Scienze matematiche, fisiche e naturali; se divenne Membro effettivo di questo Istituto e fu aggregato ai Soci della Reale Accademia dei Lincei, e di altri cospicui corpi scientifici; e di onorificenze insignito. Pur troppo una crudele malattia dovea troncargli i giorni ad un uomo tanto operoso, e trarlo anzi tempo al sepolcro. L'insidioso morbo, frequenti

e lunghe tregue da principio gli concesse; per cui egli non disperava di riaversi in sanit . In questi ultimi anni le sue sofferenze si fecero continue, micidiali, irrefrenabili cos , che per averne qualche sollievo dovette condursi ne' vari di quei siti d'Italia, che per mitezza di clima sono in alcune malattie consigliati. Ridottosi in Padova nell'autunno del 1884, fu presto in termine di vita: e tra i conforti delle assidue cure della diletta sua sposa e della affettuosa sorella, «valida / Venne una man dal cielo / E in pi  spirabil aere / Pietosa il trasport ». Che se una benefica legge della natura permette al tempo di darci pace nelle sventure, non per questo si dimenticano i cari estinti; e di Francesco Rossetti vivr  la memoria, fin che le virt  dell'animo e dell'ingegno saranno tenute in pregio²⁴.

¹ [Il testo a stampa originale ha per titolo: *Commemorazione del membro effettivo Francesco prof. Rossetti* letta dal m.e. dott. Antonio Pazienti. Francesco Rossetti: corrispondente dal 22/12/1872; effettivo dal 7/1/1875; pensionato dal 7/7/1878 (Gullino, p. 430).]

² [Per le cariche ricoperte da Antonio Pazienti vd. p. 150 nota 2.]

³ [Cfr. Gullino, p. 429.]

⁴ Nel 1857 suppl  lo Zambra per la Fisica e nel 1858 fu promosso Professore ordinario nello stesso Liceo di Santa Caterina (ora Marco Foscarini). Nel 1866 pass  alla Universit  di Padova Professore straordinario di Fisica sperimentale, e l'anno appresso ebbe il grado di Professore ordinario.

⁵ «Atti del R. Istituto Veneto» (serie III), t. XII, pag. 73 (1866); t. XIII, pag. 963, 1047, 1418 (1868).

⁶ «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. IV), t. II, pag. 1509, 1887 (1873).

⁷ «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. IV), t. III, pag. 1772, 2081, 2159 (1874).

⁸ «Rivista dei lavori dell'Accademia di Padova», vol. XXI, pag. 69 (1872).

⁹ *Memoria letta alla R. Accademia*

di Padova nella tornata del 31 maggio 1874. Padova, tip. di G. Batt. Randi, 1874.

¹⁰ «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. IV), t. III, pag. 165 (1874).

¹¹ Vegg. inoltre la Nota inserita negli «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. V), t. I, pag. 615 (1875): *Confronto fra le macchine elettriche*.

¹² «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. V), t. IV, pag. 291, 351, 567, 661 (1878). – *Sullo stato presente della telegrafia e della telefonia*. Accademia di Padova, febbraio 1881.

¹³ *Di alcuni recenti progressi delle scienze fisiche e in particolare di alcune indagini intorno alla temperatura del sole*. Orazione inaugurale dei corsi accademici dell'anno 1877-78. Padova, tipografia di G. Batt. Randi. – «Atti della R. Accademia dei Lincei», vol. II (1878).

¹⁴ «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. V), t. III, pag. 809; t. IV, pag. 279 (1877-78).

¹⁵ «Atti della R. Accademia dei Lincei», vol. IV (1879). – «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. V), t. V, pag. 555 (1879).

¹⁶ «Atti dell'Ateneo veneto», 1861-62.

¹⁷ «Rivista dell'Accademia di Padova», 1867.

¹⁸ «Atti della Societ  italiana di scienze naturali», vol. XII, fasc. 3 (1869).

¹⁹ «Atti della Societ  Veneto-Trentina di scienze naturali», vol. I (1871-72).

²⁰ *Il Radiometro di Crookes*. Memoria letta alla R. Accademia di Padova nella tornata del 14 maggio 1876. Padova, tipografia di G.B. Randi. – «Atti del R. Istituto Veneto» (ser. V), t. II, pag. 869 (1876).

²¹ Sarebbe stato desiderabile che il Rossetti avesse pubblicato l'intero corso delle sue Lezioni di fisica, delle quali ne abbiamo un bel saggio sul *Magnetismo* (Padova, tip. di F. Sacchetto, 1871).

²² *In morte del prof. F. Zantedeschi*. Discorso. Padova, tipografia di F. Sacchetto, 1873.

²³ *Della vita e delle opere di Simone Stratico*. «Memorie del R. Istituto Veneto», vol. XIX, pag. 371 (1876).

²⁴ [«Atti», 44 (1885-1886), pp. 5-16; per la lettera del segretario che annuncia la morte di Francesco Rossetti vd. «Atti», 43 (1884-1885), pp. 1011-1013.]