

# L'elettricismo naturale nelle ricerche di Giuseppe Maria Giovene

Lucia De Frenza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Seminario di Storia della Scienza, Università degli studi di Bari Aldo Moro, lucia.defrenza@uniba.it

*Abstract:* In the second half of the 18th century, a large number of physicists dealt with atmospheric phenomena. In Apulia, Giuseppe Maria Giovene (1753-1837) was one of the first to choose this field of study. He made meteorological observations from 1788 to 1797 and tried to understand the origin of meteorological phenomena, giving much importance to the effects of atmospheric electricity. In his work *Osservazioni elettrico-atmosferiche e barometriche insieme comparate* (1799), he illustrated the relationship between the intensity of atmospheric electricity and pressure variation. The importance of Giovene's work is that he made meteorology a statistical science.

*Keywords:* Atmospheric phenomena, Static electricity, Giuseppe Maria Giovene

## 1. Premessa

Le ricerche nel campo dei fenomeni elettrici ebbero nel Regno di Napoli un avvio in sordina. Dalla metà del Settecento alla fine del secolo esse seguirono le stesse direzioni intraprese in altri contesti: prima di tutto verso la sperimentazione con le macchine elettriche e la verifica delle manifestazioni dell'elettricità statica; quindi, verso le indagini sull'elettricità naturale (dei cieli e della terra), stimulate dalla scoperta della natura elettrica dei fulmini. Nel 1747, il tedesco Peter Johann Windler fu chiamato dal Principe di Tarsia (Ferdinando Vincenzo Spinelli) ad esibirsi nel suo cenacolo di dotti. La Biblioteca Spinella fu il teatro di singolari esperienze elettriche, che accesero l'interesse degli uomini di scienza napoletani, tra cui Niccolò Bammacaro e il duca Giovanni Maria Della Torre, che pubblicarono subito su questi temi (Bammacaro 1748; Della Torre 1748-49). Alle dimostrazioni partecipò attivamente anche la giovane Mariangela Ardinghelli (Bertucci 2016). Windler lasciò ai suoi amici napoletani gli appunti delle esperienze realizzate e da questo quaderno fu ricavato un volume, stampato subito dopo la sua partenza, con note e resoconto di nuove esperienze di Della Torre (Windler 1747). Negli stessi anni furono pubblicate traduzioni e nuove edizioni di scritti sull'elettricità, come la ristampa di *Dell'elettricismo* di Squario, la traduzione del *Tentamina electrica* di Bose e quella delle *Lettres sur l'électricité* di Nollet. Dopo la prima fiammata di entusiasmo l'attività di ricerca incontrò un periodo di stasi, che fu interrotto soltanto a partire dagli anni '70 del XVIII secolo con la pubblicazione di alcune opere sull'elettricità naturale, ritenuta responsabile di eventi meteorologici ordinari e straordinari e manifestazioni naturali di notevole estensione, come i movimenti tellurici e determinati processi geologici. Gli autori che si occuparono più ampiamente di questi temi furono il fisico Giuseppe Saverio Poli e il naturalista Giuseppe Maria Giovene. A questi si aggiunsero occasionalmente studiosi che descrissero particolari manifestazioni elettriche del cielo o intervennero nel dibattito sull'uso dei parafulmini per proteggere gli edifici pubblici, come il professore di fisica Gian Gaetano Del Muscio (1774), il medico Antonio Pitaro (1797), l'abate Giuseppe Marzucco (1786) e il matematico Vito Caravelli (1786). Invece, Luigi Maria de Curtis (1780) e Nicola Pacifico (1783) si occuparono dei fenomeni elettrici collegati all'attività vulcanica e ai terremoti.

Il principale interprete di questa stagione di studi fu Giuseppe Saverio Poli (1746-1825), che s'inserì, come entusiasta frankliniano, nella discussione sulla natura elettrica del fulmine, avviata, nel 1752, con l'esperimento di Dalibard a Marly-la-ville. Discusse in alcuni scritti, stampati a partire dal 1772, di fenomeni meteorologici ordinari, come il tuono, il lampo e il fulmine, e straordinari, come i fuochi fatui,

spiegati solo con le forze di attrazione e repulsione tra zone del cielo o della terra fornite di una diversa quantità di fluido elettrico. Sostenne anche l'adozione dei parafulmini come unico sistema, per porre al riparo gli edifici dai danni delle scariche elettriche. Le sue affermazioni traevano conferme dai risultati ottenuti replicando le esperienze descritte dai fisici di vari paesi (Schettino 2003).

Un grande interesse per i fenomeni elettrici ebbe Giuseppe Maria Giovene (1753-1837). Questa figura di canonico naturalista è stata studiata solo in riferimento ad aspetti specifici dalla sua produzione: in particolare, l'attività di collezionista antiquario (Toscano 2007) oppure il ruolo svolto nell'affare della nitriera del Pulo (Finzi & Grieco (a cura di) 2015). Non è stato analizzato, invece, il suo contributo allo studio delle malattie delle piante e alla promozione dell'innovazione agraria, oltre che l'applicazione alle ricerche di meteorologia agraria.

In effetti, il ruolo svolto da Giovene nella storia della meteorologia italiana del Settecento è quasi del tutto sfuggito agli storici. Questi si sono soffermati su autori, come Beccaria, Calandrelli, Landriani, Toaldo, Veratti, Frisi, che hanno lavorato in contesti del centro-nord, lasciando in ombra il contributo degli studiosi meridionali (Bertucci 2009; Proverbio 2003; Casati 1990; Camuffo 2023). Al progresso della meteorologia, che nel Settecento si emancipò dalla tradizione aristotelica e dalle credenze popolari, divenendo un nuovo ramo della scienza sperimentale al servizio dell'utilità pubblica, contribuì anche, a partire dal Settecento, l'attività condotta da osservatori operanti nel Sud Italia. Questo saggio sulle ricerche di Giovene sull'elettricità atmosferica intende, quindi, aprire la strada a un approfondimento di tali osservazioni nel contesto meridionale.

## 2. Giuseppe Maria Giovene: naturalista, agronomo, imprenditore

Giuseppe Maria Giovene era originario di Molfetta in Puglia. Figlio cadetto del barone Giovanni, rimasto orfano a sette anni, fu affidato alla protezione del vescovo Celestino Orlandi (1704-1775), uomo di grande levatura intellettuale e suo conterraneo, che lo fece ammettere nel Collegio dei Gesuiti di Napoli. Sciolto l'ordine, tornò a Molfetta, dove si dedicò agli studi di filosofia e matematica. Si laureò in *utroque iure* a Napoli nel 1772 e, quindi, rientrato a casa, fu consacrato sacerdote nel 1777 e Vicario generale della diocesi nel 1781 (Filioli 1837; Tortora Brayda 1837; Tripaldi 1841; Altomare 1937).

Fin dagli esordi associò la propria missione di uomo di fede agli interessi per la scienza e il progresso tecnico. Come molti intellettuali che aderirono al programma di Genovesi di promuovere il risveglio culturale del paese, si dedicò agli studi, che dovevano contribuire alla crescita delle industrie umane e all'emancipazione della popolazione.

Nel 1783, Giovene, allora trentenne, mostrò al fisico padovano Alberto Fortis (1741-1803) una formazione salina che si generava spontaneamente sulle rocce della voragine naturale, detta "Pulo", nei pressi di Molfetta (Toscano 2004). I due studiosi concordarono che si trattava di salnitro (nitrato di potassio), utilizzato nella preparazione della polvere da sparo e dei fuochi pirotecnici. All'epoca era noto solo il salnitro organico, che emergeva sulle pareti umide di stalle e cantine per l'azione di particolari batteri, e quello artificiale ottenuto mescolando terriccio, cenere di legno, letame ed altre sostanze. La produzione di salnitro, così importante per i fabbisogni militari, era sottoposta ad una particolare vigilanza da parte degli organi di governo. Fu avviato lo sfruttamento industriale della nitriera nel 1784 sotto la direzione del fratello Graziano Giovene (1749-1823). Le pietre del Pulo erano in grado di generare l'influenza senza la presenza di componenti organiche (si tenga conto che per la produzione di nitro artificiale si requisiva letame ai contadini, che altrimenti avrebbero potuto impiegarlo nelle concimazioni) e soprattutto potevano riattivarsi una volta utilizzate e produrre altro nitro. Il minerale di Molfetta appariva, quindi, inesauribile.

L'arciprete Giovene cooperò per la buona riuscita dei lavori e sostenne la novità scientifica del salnitro minerale con una serie di scritti. Propose anche uno studio della voragine dal punto di vista geologico, botanico e archeologico (il Pulo è una delle più importanti stazioni neolitiche pugliesi). Gli

interessi privati messi a rischio dall'installazione della miniera di salnitro portarono al suo fallimento. I salnitrai, chiamati a isolare il minerale, seminarono zizzania tra gli operai e cercarono di rendere diffidenti le autorità. La miniera di Molfetta appariva poco produttiva e richiedeva ingenti finanziamenti. Giovene, Fortis e i loro amici intellettuali ipotizzarono che lo scarso rendimento della nitriera dipendesse dalla tecnica estrattiva usata, che rendeva, peraltro, inutilizzabili, una volta trattate, le pietre del Pulo. Ben presto il Re ne revocò l'ordine di sfruttamento (Finzi & Grieco (a cura di) 2015).

L'interesse di Giovene si spostò, quindi, sull'agronomia, che studiò con l'obiettivo di suggerire ai contadini cambiamenti nelle tecniche di produzione e di trasformazione delle colture. Si occupò degli ulivi, la pianta più diffusa nell'entroterra barese e nel Salento, e indicò i modi per ridurre gli effetti delle malattie che li colpivano e migliorare l'economia locale. Nella *Memoria sulla rogna degli ulivi* del 1789 descrisse una forma degenerativa di accrescimento dell'albero, spiegandone per primo le cause e stabilendo i rimedi per arginare il problema. Nell'*Avviso per la distruzione de' vermini che rodono la polpa delle olive* del 1792 si occupò, come entomologo e patologo, della mosca olearia: ne descrisse il ciclo vitale (la riproduzione non era stata mai osservata) e stabilì il modo per debellarla o almeno per ridurre l'incidenza. Suggerì, inoltre, l'introduzione nelle campagne pugliesi di specie agronomiche più produttive, come il cotone "color di camoscio". Descrisse le tecniche più avanzate per la molitura delle olive, promuovendo l'introduzione nei frantoi di Molfetta del sistema "alla Genovese", caratterizzato dall'uso di una macina a due ruote per frangere le olive e un torchio a vite verticale per la spremitura.

La fede nel riformismo illuminato e la carità cristiana sostennero nell'arciprete Giovene la disposizione a cogliere i reali bisogni di un'agricoltura e di una manifattura locale, frenate nel loro sviluppo da viete consuetudini e dal lassismo dei proprietari. Giovene comprese che per ottenere risultati efficaci bisognava partire dal basso e cercare di spezzare la catena dell'ignoranza dei contadini mediante l'istruzione e l'esempio. In un passo di una sua opera, *Orobanche*, si legge: "In fino a tanto che l'agricoltura starà, come probabilmente starà sempre in mano dei contadini, per trarre il vero profitto bisognerà istruire i contadini, e non i ricchi, voluttuosi ed inetti proprietari" (Giovene 1839-41, vol. 1, p. 157). In realtà, il riformismo di Giovene, pur reale e sincero, si limitò all'informazione agronomica e al paternalismo magnanimo verso l'ingenuo contadino, che non aveva ancora le qualità per emanciparsi.

L'impegno civile di Giovene sembrò esaurirsi dopo la rivoluzione napoletana del 1799. Le opere successive mostrarono l'emergere di nuove consapevolezze: l'autore abbandonò la divulgazione agronomica, scrivendo di botanica o meteorologia solo per incontrare l'interesse dei dotti; pubblicò soprattutto scritti d'argomento religioso. Nel 1800 la Società dei XL lo volle tra i suoi membri ad occupare il posto reso vacante dalla morte di Lazzaro Spallanzani (1729-1799). Proseguì anche la sua esperienza di uomo pubblico. Nel 1807 fu nominato Vicario apostolico di Lecce e poi resse le diocesi di Otranto e Oria. Nel 1820 fu eletto deputato nel Parlamento costituzionale partenopeo, ma l'esperienza durò pochi mesi fino alla repressione borbonica. Morì a Molfetta il 2 gennaio 1837.

### 3. La meteorologia campestre

Uno degli interessi scientifici principali di Giovene fu quello per la meteorologia, vista in relazione all'andamento della produzione agricola e alla ricorrenza delle patologie stagionali. La meteorologia nel corso del XVIII secolo era stata riformata completamente nei metodi e negli obiettivi, inserendosi, anche se in maniera ancora incerta, tra le scienze positive. La sua finalità pratica, cioè quella di dare supporto alle scienze agrarie, alla botanica, alla medicina e, in generale, alle discipline relative alla conoscenza dell'ambiente naturale (geografia, geologia, astronomia) creò un grande interesse per questa materia, che fu sottratta all'ingerenza delle credenze popolari e alle commistioni divinatorie e astrologiche. In Italia l'abate Giuseppe Toaldo (1719-1797), professore di Astronomia a Padova, avviò quest'emancipazione della meteorologia dalla produzione degli almanacchi e dei lunari, per trattarla come disciplina scientifica basata su raccolte organiche di dati strumentali e sulla definizione di leggi e

costanti. Toaldo ritenne che l'influenza lunare fosse la causa predominante delle variazioni climatiche, immaginando nei cieli uno spostamento di masse aeree, concomitante alle maree, causate dall'attrazione gravitazionale della luna. L'azione di quest'astro era inquadrabile in un ciclo, la cui durata Plinio aveva definito di nove anni, altri di trentasette, mentre Toaldo la riportava alla misura astronomica dei Caldei, il *Saros*, di circa diciotto anni. Utilizzando i dati che Giovanni Poleni (1683-1761), professore di Astronomia e meteore a Padova, aveva raccolto dal 1725 al 1761, e i suoi dal 1773 al 1798, aveva descritto una serie di ricorrenze meteorologiche, utili in particolare per fissare il calendario dei lavori agricoli (Camuffo 2002, p. 12; Casati 1990; Zanini 2023). Fu proprio l'abate Toaldo, con il quale iniziò una corrispondenza al tempo della scoperta del nitro, a suggerire al sacerdote di Molfetta di applicarsi agli studi di meteorologia, a fornirgli i primi strumenti e a incoraggiarlo a pubblicare i dati raccolti (Giovene 1839-41, vol. 2, pp. 276-277). Scrisse Andrea Tripaldi: "Dir puossi che se si riconosce per fondatore della scienza astro-meteorologica il sullodato Toaldo, il Giovene ha uguale diritto a venir riconosciuto per fondatore della meteorologia campestre" (Tripaldi 1841, p. 14).

Giovene per un decennio raccolse dal suo punto di osservazione a Molfetta, in Puglia, dati relativi alla temperatura, alla piovosità, all'elettricità atmosferica e ai fenomeni più eclatanti delle varie stagioni. Pubblicò dieci *Discorsi meteorologico-campestri* dal 1788 al 1799 e diversi altri scritti sull'andamento dei fatti meteorologici. A differenza di Toaldo, che riteneva la ciclicità delle stagioni (causata all'influenza lunare) un principio certo come la regolarità dei moti astrologici, per cui gli eventi straordinari erano considerati anomalie giustificabili con interferenze dei pianeti sul satellite terrestre, Giovene, invece, definiva un modello statistico locale, che ammetteva in ogni periodo dell'anno un comportamento meteorologico prossimo alla media delle osservazioni fatte in passato, per cui si potevano ipotizzare nel futuro delle fluttuazioni nei valori non molto diverse da quelle storiche e delle compensazioni cicliche (in alcune occasioni parlava di periodo di nove anni) per eventi straordinari. Giovene dette molto rilievo alla descrizione dei fatti meteorologici non comuni, perché questi non rappresentavano casi che mettevano in discussione la regola, ma solo deviazioni statisticamente ammesse. Le sue previsioni, però, non erano anticipazioni nel senso moderno, realizzate sulla base della valutazione della situazione attuale dei cieli, ma indicazioni statistiche ricavate dai dati storici. Anche in questo, però, Giovene adoperava buon senso, perché l'interpretazione era adattata al momento e basata sulle "intenzioni", cioè sulle tendenze esperite della natura. Queste previsioni davano solo delle probabilità e non delle certezze. Il fine era quello di fornire, soprattutto ai contadini, informazioni per determinare il comportamento più utile nelle varie situazioni meteorologiche, perché l'andamento climatico era ricorsivo e situazioni problematiche si ritrovavano simili nel tempo. L'invito era a scrivere le storie meteorologiche, altrimenti, mancando queste, "noi ci troviamo sempre da capo, e se le disgrazie non sono nuove in natura, sono nuove per noi" (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 13). Non si trattava, però, soltanto d'imparare dal passato a limitare i danni, ma di capire dalle previsioni relative all'andamento di un anno, una stagione o un mese quali interventi realizzare per preparare le piante o per scegliere i tempi più opportuni per le colture.

Giovene dette grande risalto al metodo di fare previsioni, che chiamò "principio della compensazione del più col meno di un anno coll'altro" (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 342), perché questo esaltava la regolarità della natura. Senza smentire il criterio formulato da Toaldo dei punti lunari, il molfettese proponeva di utilizzare comparativamente i due metodi, in modo da aumentare la probabilità dei presagi.

Inoltre, egli, come Toaldo, dette importanza alla comparazione delle osservazioni realizzate in luoghi diversi, benché ritenesse che la sola raccolta dei dati non potesse determinare avanzamenti nella scienza meteorologica, perché la sistematizzazione e l'interpretazione delle misure erano problemi complessi (e forse non trattabili). Creò una rete sul territorio di studiosi che raccoglievano dati meteorologici (Luca de Samuele Cagnazzi di Altamura, Orazio Delfico di Teramo, Gaetano de Lucretiis di Sansevero, Giovanni Zerella di Ariano, Giuseppe Cassella di Napoli, Francesco Antonio Notarianni di Fondi,

Emanuele Mola di Bari, Cosimo Moschettini di Martano, Filippo Carelli di Conversano) e questi corrispondevano con lui e con Toaldo (benché non facessero parte a tutti gli effetti della rete patavina).<sup>1</sup>

Giovene utilizzò nelle sue osservazioni una serie di strumenti:<sup>2</sup> il termometro a scala di Reaumur; il barometro “a boccia”, che gli aveva inviato Giuseppe Toaldo; il barometro “a pozzo” e “a livello galleggiante” di Dollond, un “apparato elettroscopio-atmosferico” di Volta. Quest’ultimo era stato costruito da Luca de Samuele Cagnazzi e Giovene lo utilizzava o con un filo di ottone terminante a spirale e lo zolfarello e con un filo, che lambiva un lanternino con la fiamma messo su un’asta isolante.<sup>3</sup> L’apparato si completava con due elettrometri, uno a paglie più piccole, l’altro a paglie più grosse (costruiti anche questi da Cagnazzi). Giovene aveva notato che l’elettrometro diventata più sensibile riscaldandolo, tanto da ottenere gli stessi risultati sulle deboli tensioni, che Volta era riuscito ad avere con l’aggiunta del condensatore. Per le misure dell’umidità atmosferica adoperò l’igrometro a penna d’oca di Chiminello. Per registrare la quantità di pioggia caduta si servì di “vasi e misure”, fornitegli sempre da Toaldo. Le osservazioni erano eseguite dal terrazzo della sua abitazione, a circa 12 metri di altezza (36,5 piedi parigini) e prospiciente al mare; ad ottobre continuavano nella sua casa di villeggiatura nella campagna molfettese, sempre in pianura.

#### 4. Fenomeni elettrici nell’atmosfera

Giovene aveva iniziato ad interessarsi di elettricità già durante il periodo degli studi universitari, nel 1771, quando nella capitale aveva potuto seguire le esperienze di Poli (Pizzaleo 2001). Non scrisse mai un’opera dedicata in maniera esclusiva a tale argomento, ma nei *Discorsi meteorologici* e in altri suoi scritti si soffermò a chiarire l’influenza dell’elettricità naturale su alcune manifestazioni del cielo e della terra.

Per Giovene le variazioni del “fuoco elettrico” erano in relazione con fenomeni ottici particolari, come le aurore boreali, le “lavandaje” (che sono dei miraggi che si manifestano in Puglia, simili alle Fate Morgane) (Zedda 1915), con l’apparizione di bolidi, come aveva indicato Beccaria (Ciardi 2001), oppure con eventi meteorologici più comuni, come la grandine, le nebbie, ecc.: “E questo agente, il quale in silenzio perfetto muove, agita, e prepara, piogge, uragani, neve, e fulmini qual mai sarà, se non è il fluido elettrico?” (Giovene 1939-41, vol. 2, p. 91). Nel racconto degli eventi meteorologici Giovene riportò sempre la misura dell’elettricità atmosferica presa con il suo elettrometro a pagliette e notò una corrispondenza regolare tra le variazioni di quel fluido e lo stato del cielo. Nel *Discorso meteorologico campestre su l’anno 1791* ipotizzò che l’elettricità emanasse “dai suoli vulcanici, bituminosi, o carbonosi”. Riferì di aver visto spesso un arco di nubi che dal Vulture attraversava l’Adriatico e si spingeva fino ai monti della Croazia, all’apparenza simile ad un arco conduttore. Se l’elettricità passava da un punto all’altro, non c’erano temporali; se non si formava l’arco, le nuvole provenienti da ovest si trasformavano sulla costa pugliese in pioggia. Giovene non andava oltre queste osservazioni; tuttavia avvisava che non si sarebbe mai avuta “una buona meteorologia, senza aver prima delle buone ed esatte carte mineralogiche, e senza moltiplicar non tanto le osservazioni istromentarie nelle città, quanto le osservazioni in aperta campagna, e su de’ monti” (Giovene 1839-41, vol. 2, pp. 93-94).

L’opera, nella quale esplicitò più chiaramente le sue idee sull’elettricità atmosferica, è la memoria *Osservazioni elettrico-atmosferiche e barometriche insieme comparate*, presentata da Fortis alla Società Italiana delle Scienze, detta dei XL, e pubblicata nel tomo VIII delle *Memorie di matematica e fisica*

<sup>1</sup> Padova, INAF-Osservatorio astronomico, *Osservazioni meteorologiche dei corrispondenti di Giuseppe Toaldo*, b. 2, fasc. 1, Corrispondenza di G.M. Giovene con G. Toaldo.

<sup>2</sup> Giovene donò la sua biblioteca, gli strumenti scientifici e la collezione di reperti archeologici e artistici al Seminario vescovile di Molfetta. Gli strumenti, alcuni dei quali – sembra – conservati fino all’inizio del Novecento, sono oggi dispersi. La sua raccolta di testi ha costituito il nucleo originario della biblioteca diocesana; mentre la collezione di reperti fa parte del Museo diocesano recentemente riaperto.

<sup>3</sup> Si ringrazia Fabrizio Loiodice per le informazioni sui barometri usati all’epoca di Giovene.

(t. 1, 1799). Giovene, innanzitutto, osservava che la scienza meteorologica era ancora nella sua fanciullezza ed esortava i fisici ad andare al di là della semplice annotazione di dati strumentali. A differenza dell'astronomia, che aveva telescopi per guardare il cielo e quadranti e pendoli per misurarlo, la meteorologia aveva solamente strumenti di misura, mancandole la possibilità di rendere più acuto lo sguardo sui suoi oggetti di studio. Ecco perché i meteorologi fino ad allora sembrava fossero rimasti di fronte alle possibilità della ricerca come davanti a un magnifico edificio esaminato solo dall'esterno. Giovene invitò gli studiosi a "rinvenire nuovi modi, aprirsi nuove strade, farsi nuove viste" (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 282) e ne dette un saggio, soffermandosi sulla relazione tra intensità dell'elettricità atmosferica e variazione della pressione.

Le osservazioni di Giovene furono realizzate con l'apparato meteorologico di Volta; furono condotte per due anni, tutti i giorni e ogni due ore (tranne quelle notturne); annotate su un distinto "giornale elettrico", che conteneva le misurazioni barometriche ed elettriche (sia dell'intensità che del segno). Da questo migliaio di osservazioni, poi, il molfettese prese in esame solo quelle eseguite a ciel sereno. Ricavò delle tavole sintetiche, in cui riportò i valori medi delle osservazioni eseguite ogni due ore nella giornata e quelle di ogni mese dell'anno. Queste misure servivano a determinare dei principi generali nell'espressione dei fenomeni meteorologici. Il primo uso fu quello di verificare le ipotesi di Beccaria e Saussure. Con il suo metodo delle medie complessive e con l'apparato di Volta Giovene riuscì a confermare il ciclo diurno dell'elettricità atmosferica e quello annuale. Come contributo ulteriore, si occupò di stabilire il rapporto tra variazione dell'elettricità e pressione atmosferica: verificò che c'era una progressione conforme ed unisona tra le differenze barometriche (tra la massima e la minima nello stesso mese) e la variazione dell'elettricità. Giovene trovò, quindi, che all'aumentare della pressione diminuiva l'elettricità e viceversa. Pur ammettendo che molte potevano essere le cause della variazione della pressione o dell'elettricità, nell'80% dei casi aveva verificato che esisteva una:

corrispondenza fra il salire del mercurio nel barometro, e l'abbassarsi l'elettricità dell'atmosfera, come fra l'accrescimento dell'elettricità stessa, e la discesa del mercurio (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 304).

L'unica osservazione che poteva aggiungersi era che l'aumento o il decrescere dell'elettricità anticipava la discesa o la salita della pressione. Da queste osservazioni Giovene deduceva che "nella elettricità atmosferica debbasi cercare la causa delle variazioni barometriche" (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 308).

Questa tesi si basava sull'idea della presenza di un flusso continuo di fluido elettrico dalla terra all'atmosfera, capace di provocare la condensazione o il dilatamento delle masse aeree e, quindi, l'innalzamento o abbassamento della pressione atmosferica:

Il fuoco elettrico si lancia nell'atmosfera, e per la sua forza ripulsiva deve costringer l'aria a diradarsi, e così a fluire sopra tutti i lati, abbandona il fuoco elettrico l'atmosfera per portarsi alla terra, e cessando la forza che teneva l'aria in istato di diradazione, cessa la diradazione ancora, e da tutti i lati vi è un riflusso (Giovene, 1839-41 vol. 2, pp. 318-319).

Nell'*Appendice alle osservazioni elettrico-atmosferiche e barometriche comparate*, che fu stampata nel volume IX delle *Memorie di matematica e fisica della Società italiana delle scienze* (1802), Giovene estese la relazione che aveva individuato tra variazione della pressione atmosferica ed elettricità anche al magnetismo. Dopo aver letto lo scritto dell'olandese van Swinden, che stabiliva con dati sperimentali l'influenza dell'aurora boreale sull'ago calamitato (Swinden 1785), il molfettese utilizzò le misure riportate dall'altro, incrociandole con le sue, per stabilire che con l'abbassamento della pressione vi erano una maggiore elettricità nell'atmosfera e un incremento delle agitazioni magnetiche. Concludeva, quindi:

E per verità in tanto meraviglioso accordo di risultati, ed in tanta convenienza di proporzioni non è possibile non riconoscere una corrispondenza tra il Barometro, le Aurore Boreali, le agitazioni dell'ago magnetico, e l'Elettricità, cosicché una debba essere la causa produttrice di tutti questi fenomeni (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 329).

Più oltre aggiungeva che la causa, di cui si parlava, poteva essere la “marea elettrica” (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 332). La possibilità di considerare interagenti elettricità e magnetismo era stata avanzata anche da Poli nel 1772 (p. 76) e poi ripresa più ampiamente nel 1788. Sulla possibilità di stabilire un'analogia tra questi fenomeni si erano soffermati diversi fisici alla metà del XVIII secolo. Epino nel 1758 aveva sostenuto l'identità delle cause responsabili di tali agenti, benché subito dopo avesse affermato che fluido magnetico ed elettrico erano differenti e non potevano coesistere sullo stesso corpo. In Italia Cigna aveva parlato di identità di cause, senza ammettere una completa coincidenza; in Francia Cotte aveva sostenuto che la materia del magnetismo era la stessa dell'elettricità, ma differentemente modificata, Lapepède, infine, aveva sottolineato l'esistenza di un rapporto tra le cause, probabilmente perché gli effetti erano generati a partire da un medesimo principio, e di evidenti analogie tra i fenomeni, ma aveva detto che le loro differenze restavano ancora troppo grandi, per poter parlare di identità (De Frenza, 2003). In questo contesto l'idea di Poli era stata alquanto radicale, poiché, dopo aver riferito in che maniera l'elettricità ed il magnetismo influivano l'uno sull'altra, affermava chiaramente che tali forze avevano la stessa natura, come la luce ed il fuoco, anche se era diversa la direzione in cui si esprimeva il loro potere, il quale in una calamita agiva secondo linee curve intorno ai poli, mentre in un corpo carico emanava da tutta la sua superficie. Giovene aggiunse la correlazione con le aurore boreali e lo stato dell'aria. Tuttavia, considerava le sue conclusioni sempre ipotetiche, consapevole che ulteriori osservazioni fossero necessarie per trovare delle leggi in fatti così complessi.

## 5. Considerazioni finali

L'interesse degli illuministi napoletani per gli studi sull'elettricità fu limitato. Dopo gli esperimenti con la macchina elettrica nel salotto del Principe di Tarsia negli anni 1747-48, fatti imponderabili, come la morte del fisico Pietro De Martino, il maggior esponente di quel circolo, nonché uno dei più intraprendenti difensori del newtonianesimo, e fatti più complessi, che indicano una sotterranea azione di chiusura alle nuove teorie delle figure istituzionali incaricate di pianificare la politica culturale, primo fra tutti il ministro Tanucci, fecero svanire le promesse di un'intensa discussione sull'elettricismo a Napoli, così come del progresso tecnico-scientifico napoletano (Nastasi 1982, pp. 251-253; Schettino 2003, p. 168). Negli anni Settanta del XVIII secolo Poli riprese gli studi sull'elettricità, soffermandosi in particolare sulle questioni aperte da Benjamin Franklin. Giovene e altri intellettuali negli ultimi decenni del secolo seguirono questa nuova pista. Giovene – come si è cercato di chiarire – affermò nelle sue ricerche meteorologiche che i movimenti della marea elettrica erano la causa di vari fenomeni atmosferici. Grazie a quest'ipotesi definì un quadro teorico, in cui i dati risultavano conformi a quella regolarità, che si osserva in natura: “Tutto nella natura è in regola, e le meteore ancorché sembrano irregolarissime, sono soggette alla legge generale della natura” (Giovene 1839-41, vol. 2, p. 37).

L'assoluto sperimentalismo che caratterizzava il metodo di ricerca di Giovene non gli consentì, tuttavia, di proseguire nell'approfondimento dei meccanismi fisici che regolano le dinamiche del cielo. Peraltro, mancavano ancora quelle cognizioni di fisica e di chimica, che avrebbero potuto chiarire la natura di molti fattori che intervengono nei fenomeni meteorologici. Come ha chiarito Salvemini (1980), l'arciprete Giovene resta il rappresentante di un'idea di ricerca di stampo baconiano, riduttiva ed estremista, che non si poneva come alternativa al modello newtoniano, sostenuto da Genovesi, o all'inversione diderotiana, che si affermerà dopo la rivoluzione del 1799 e la fine della generazione degli intellettuali riformatori. Questo limite ne fa un personaggio isolato, che, benché conosciuto in Italia

e all'estero, in realtà non riuscì ad infondere un indirizzo personale alla scienza del suo tempo e neanche a farsi apprezzare – come meritava – per l'assiduo e considerevole lavoro condotto.

### Bibliografia

- Altomare, M. (1937). *Biografie illustrate di scrittori, artisti, uomini d'azione di Molfetta dal secolo XV al secolo XX*. Molfetta: Prem. Stab. Tip. St. di Bari, pp. 93-104.
- Bammacaro, N. (1748). *Tentamen de vi electrica eiusque phaenomenis in quo aeris cum corporibus universi aequilibrium proponitur*. Neapoli: apud Alexium Pellecchia.
- Bertucci, P. (2009). "Enlightening Towers: Public Opinion, Local Authorities and the Reformation of Meteorology in Eighteenth Century Italy", in Heering, P., Hochadel, O. & Rhee, D. (eds.) *Playing with Fire: The Cultural History of the Lightning Rod*. Philadelphia: American Philosophical Society.
- Bertucci, P. (2016). "The Architecture of Knowledge: Science, Collecting and Display in Eighteenth-Century Naples", in Hills, H. & Calaresu, M. (eds.) *New Approaches to Naples c.1500-c.1800: The Power of Place*. London, New York: Routledge.
- Camuffo, D. (2002). "History of the Long Series of Daily Air Temperature in Padova (1725-1998)", in Camuffo, D. & Jones, P. (eds.) *Improved Understanding of Past Climatic Variability from Early Daily European Instrumental Sources*. Dordrecht: Springer.
- Camuffo, D. & della Valle, A. (2023). "Tre serie meteorologiche storiche: Firenze, Bologna e Padova", *Quaderni di Storia della Fisica*, 30, pp. 1-21.
- Caravelli, V. (1786). *Agli eccellentissimi Signori Deputati del Tesoro di S. Gennaro pel conduttore elettrico che si pensa di mettere sulla cupola del medesimo Tesoro*. Napoli: s.e.
- Casati, S. (1990). "Giuseppe Toaldo: la luna, il saros e le meteore", *Nuncius*, 5(1), pp. 17-42.
- Ciardi, M. (2001). "Falling Stars, Instruments and Myths: Volta and the Birth of Moderna Meteorology", *Nuova Voltiana*, 3, pp. 41-51.
- Curtis (de), L.M. (1780). *Saggio sull'elettricità naturale diretto a spiegare i movimenti e gli effetti dei vulcani*. Napoli: s.e.
- De Frenza, L. (2003). "Verghe elettriche e verghe magnetiche a Napoli nei primi decenni dell'Ottocento", *Anthopos & Iatria*, 1, pp. 88-96.
- Del Muscio, G.G. (1774). *Dissertazione con cui si risponde ai varii dubbii promossi, contro la teoria dell'elettricismo di Franklin*. Napoli: s.e.
- Della Torre, G.M. (1748-49). *Scienza della natura*. Napoli: appresso Raffaele Gessari.
- Filioli, P. (1837). "Giuseppe Maria Giovene, arciprete della cattedrale Chiesa di Molfetta. Necrologia", *Annali Civili del Regno delle due Sicilie*, 13, pp. 35-51.
- Finzi, G. & Grieco, O. (a cura di) (2015). *Convegno di studi sul Pulo di Molfetta. Dal salnitro alle problematiche di tutela. Un luogo unico che custodisce il genius loci del territorio*. Molfetta: La Nuova Mezzina.
- Giovene, G.M. (1839-1841). *Raccolta di tutte le opere*, vol. I, *Memorie fisico agrarie*, vol. II, *Memorie fisiche*, vol. III, *Memorie diverse*, Marinelli Giovene, L. (a cura di). Bari: Cannone.
- Marzucco, G. (1786). *Parere scritto alla eccellentissima deputazione del tesoro di S. Gennaro intorno alla spranga elettrica in data del 15 settembre 1786*. s.n.t.
- Nastasi, P. (1982). "I primi studi sull'elettricità a Napoli e in Sicilia", *Physis*, pp. 237-264.
- Pacifico, N.M. (1783). *Della spiegazione fisica de' fenomeni de' terremoti di Calabria dell'anno 1783*. s.n.t.
- Pitaro, A. (1797). "Descrizione di una meteora ignea comparsa sull'orizzonte di Napoli in Agosto 1797", *Giornale Letterario di Napoli*, 84, pp. 3-19.
- Pizzaleo, A. (2001). "Giovene, Giuseppe Maria", in *Dizionario biografico degli Italiani*, vol. 56. Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana, pp. 408-410.



- Poli, G.S. (1772). *La formazione del tuono, della folgore, e di varie altre meteore, spiegata giusta le idee del signor Franklin*. Napoli: Campo.
- Poli, G.S. (1788). “Osservazioni fisiche concernenti l’elettricità, il magnetismo e la folgore del pensionato d. Giuseppe Saverio Poli. Letta nella R. Accademia l’anno 1784”, *Atti della Reale Accademia delle Scienze e Belle Lettere*, 1, pp. 169-195.
- Proverbio, E. (2003). “Giovan Battista Beccaria e l’insegnamento della fisica a Torino: i rapporti con Beniamino Franklin, le ricerche sull’elettricità atmosferica e le prime applicazioni del parafulmine”, *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi*, 58(5), pp. 597-687.
- Salvemini, B. (1980). “Propaggini illuministiche. Intellettuali ‘nuovi’ e sviluppo dipendente in Puglia tra Settecento e Ottocento”, *Lavoro Critico*, 20, pp. 145-198.
- Schettino, E. (2003), “Franklinists in Naples in the 18th Century”, in Bevilacqua, F. & Giannetto, E.A. (eds.) *Volta and the history of electricity*. Milano: Hoepli, pp. 167-173.
- Swinden (van), J.H. (1785). “Dissertation sur les mouvements irreguliers de l’Aiguille aimantée”, in Id. *Analogie de l’electricite et du magnetisme, ou, Recueil de memoires couronnés par l’Academie de Baviere*. Vol. 3. Paris: aux dépens de la Compagnie, se trouve à Paris chez la Veuve Duchesne.
- Tortora Brayda, C. (1837). *Elogio storico di Giuseppe Maria Giovene*. Napoli: Flautina.
- Toscano, M. (2004). *Alberto Fortis nel Regno di Napoli: naturalismo e antiquaria 1783-1791*. Bari: Cacucci.
- Toscano, M. (2007). “The figure of the naturalist-antiquary in the Kingdom of Naples. Giuseppe Giovene (1753/1837) and his contemporaries”, *Journal of History of Collections*, 11, pp. 225-237.
- Tripaldi, A. (1841). *Elogio storico del Canonico Arciprete Giuseppe Maria Giovene*. Modena: Tipi della R.A. Camera.
- Windler, J.P. (1747). *Tentamina de causa electricitatis quibus Brevis Historia nonnullis Auctoribus, qui hanc praecipue excoluerunt materiam, praemissa est*. Neapoli: Serafini Porsile.
- Zanini, V. (2023). “Giuseppe Toaldo e il Giornale Astro-Meteorologico”, *Quaderni di Storia della Fisica*, 30, pp. 23-36.
- Zedda, C. (1915). “Sopra un fenomeno ottico dell’atmosfera”, *Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*, 4, pp. 35-38.