



maggio dell'11

Di alcuni fulmini globulari osservati nell'anno 1911.

Nota VI. del s. o. Prof. IGNAZIO GALLI.

In molti trattati di Fisica e di Meteorologia si asserisce che il fulmine globulare è fenomeno piuttosto raro: qualcheduno lo dice rarissimo. Io invece sostengo da circa trenta anni che questo fenomeno è assai frequente, perchè, quando s'interrogano con accortezza i testimoni d'una fulminazione, lasciando che spontaneamente e senza suggestione raccontino tutto ciò che hanno visto, si ha spesso l'indicazione di una forma luminosa ben definita, più comunemente sferica od ovale, talora cilindrica, o spirale, o piatta e larga come una grossa lingua. Qualche volta la figura apparese sfornata o a contorni poco decisi, come una massa di fuoco fiammante: e non mancano esempi di globi privi di luce propria, ed anche neri come una palla di fumo condensato.

Dalla primavera all'autunno di quest'anno in Italia e nelle regioni circostanti avvennero molti e spesso dannosi temporali, e le cronache dei giornali politici registrarono parecchi casi di edifici e di uomini fulminati, senza mai accennare alla forma globulare del fulmine. Non era possibile trovar persone capaci di fornirmi notizie autentiche per ciascuno di questi casi: ma quelli, dei quali ho chiesto la relazione, senza far trapelare lo scopo, confermano pienamente la mia opinione. E poichè l'arduo problema del fulmine globulare va sempre più acquistando grande interesse scientifico, e non può essere convenientemente risoluto che collo studio minuzioso di tutti i fatti osservati, ne riporto qui appresso le descrizioni, aggiungendole a quelle già pubblicate nelle Note e nelle Memorie precedenti.

I. — Appresi dai giornali che il 3 maggio a Lovrana nell'Istria un fulmine aveva colpito la casa di salute sfondandone il tetto, e per averne informazioni sicure mi rivolsi al direttore dell'osservatorio di Fiume, appartenente alla I. e R. Accademia di Marina. Quel dotto e gentilissimo signore, professor Roberto Preissler, avendo dovuto condurre i suoi allievi a studiare l'isola di Cherso, era già da più giorni lontano da Fiume: ma, appena tornato, fece ricerche diligentissime sul fulmine del 3 maggio, e sebbene le circostanze del fe-



nomeno non gli permettessero di ricostruirne interamente la storia, riuscì tuttavia a raccogliere le osservazioni più importanti, che con molta premura e chiarezza mi narrò nella relazione seguente, accompagnata da questa avvertenza: « I testimoni nominati sono assolutamente degni di fede, così che ella può far uso delle loro osservazioni colla massima fiducia ».

« Il 5 maggio 1911, a circa 30 minuti dopo mezzogiorno, lungo la costa istriana di ponente, da Volosca fino al sud di Lovrana, infuriò un temporale assai violento. Esso era di quella specie che qui vien detta *temporale di tramontana*, e suole correre velocemente verso il sud lungo le scoscese montagne della costa, con forti ed improvvisi colpi di vento, con rumorose scariche elettriche e con pioggia dirotta ma breve.

« Quando giunse il temporale del 5 maggio il cielo, da Abbazia a Lovrana, era coperto da una minacciosa, fitta e bassa nube a cortina, il vento a colpi intermittenti, i lampi deboli e di forma comune. Ma poco dopo le 12^h 30^m cadde un fulmine violentissimo, con tuono secco simile ad una esplosione, investendo molte case e ville su tutta la costa per circa 7 chilometri. A quell'ora la più parte delle persone erano a pranzo, e perciò non ho trovato testimoni che abbiano potuto osservare tutto il corso del fenomeno dal principio alla fine, cosicché dalle deposizioni parziali possiamo farci solo un'idea approssimativa dell'avvenimento.

« Pare che nel nembo molto basso avvenisse una grande differenza di potenziale elettrico, aumentata probabilmente dalla mancanza delle precipitazioni. Dopo alcuni lampi ramificati a ventaglio, seguì una esplosione potentissima, ma non si ebbe l'opportunità di vederne la prima fase. È probabile che dallo scoppio di un fulmine globulare dentro la nube stessa, o piuttosto da più scoppi consecutivi, derivassero i fenomeni e i danni che si notarono in molti edifici. Certo è che tutti i danni accaddero contemporaneamente, e che debbono tutti attribuirsi a questa unica violentissima fulminazione, avvertita su tutta la costa: le deposizioni dei testimoni lo dicono chiaramente. Si deve inoltre notare che il fulmine non produsse alcun incendio; che colpì soltanto le case con condutture elettriche; e che in ogni casa percorse sempre una sola conduttrice, senza mai saltare da una all'altra. Così in alcune case furono distrutti solamente i fili della illuminazione, in altre solo i fili dei telefoni, e in altre solo quelli dei campanelli.

« Gli effetti principali si ebbero a Lovrana. Nell'edificio a due piani della casa di salute il fulmine produsse sul tetto un buco di circa un metro quadrato. Sceso poi al pianterreno, probabilmente per la conduttrice dell'acqua,

traforò un grosso muro interno ed entrò nella farmacia, ove fuse le valvole di piombo nel circuito della illuminazione e distrusse le lampade. Quindi trassò un muro a livello del suolo e riuscì all'aperto. Il mercante M. Löwy e il pittore Rab, che stavano innanzi a quella casa, videro saltare dal fondamento con grandissimo fragore un getto di fuoco, grosso quanto il braccio, e rieyettero come un forte colpo di vento che fece svolazzare i loro abiti: ma non avvertirono fumo, né vapore, né odore. Neppure il commesso, che allora si trovava nella farmacia, avvertì alcuno di tali effetti, né fu ferito, né ebbe alcun fastidio. Sulla parte opposta della strada il fulmine andò alla condottura della luce, distrusse le lampade, scrostò l'intonaco e fece altri danni leggeri. Nell'ufficio postale furono guastati gli apparecchi e i fili telefonici: ma gli apparecchi telegrafici e i fili della illuminazione restarono intatti.

« Il dottor Carlo Bettini, proprietario di uno stabilimento idroterapeutico a circa un chilometro verso Nord, dice che ebbe l'impressione di uno scoppio in aria, e gli sembrò che la scarica principale fosse seguita da numerose scariche secondarie, come se il fulmine fosse scoppiato da ogni parte. Nel suo stabilimento avvennero soltanto danni leggeri nei fili della illuminazione. Egli del resto conferma la violenza straordinaria e il carattere tutto singolare di questa fulminazione.

« Il consigliere imperiale dottor Albino Eder, la cui villa dista circa 500 metri dal detto stabilimento, assicura di aver visto distintamente un fulmine globulare. Dopo il tuono eccezionalmente forte, osservò come un globo ovale di fuoco, lungo circa 50 centimetri e grosso circa 25, il quale scendeva piuttosto lentamente per l'asta del parafulmine, che è costruito colla massima cura. Non vide fumo né vapore, e il globo di fuoco era d'un vivo colore rosso-chiaro. Nello stesso momento restò interrotta la condottura della illuminazione, essendosi fuse le valvole di piombo, ma (fatto degno di attenzione) solo in una estremità. Il telefono e il telegrafo rimasero intatti. Anche il dottore Eder fa considerare l'azione maravigliosamente energica di questo unico fulmine, il quale investì una zona tanto estesa: e sebbene a due o tre chilometri verso il Nord da Lovrana i danni fossero relativamente di poco conto, nondimeno le loro tracce si osservarono senza alcun dubbio sopra una zona di ben 7 chilometri » (*).

Anche a me sembra assai probabile che un grande globo fulminante esplo-

(*) Questa relazione, che il prof. Preissler aveva scritta in lingua tedesca, è stata tradotta dal mio amico P. Bernardo Stempfe dei girolamini.

desse dentro la nube, e che si dividesse, come più volte è accaduto, in molti globi minori che scoppiarono successivamente, lanciando scintille e producendo l'impressione di numerose scariche avvertita dal dottor Bettini. Così potrebbe spiegarsi il fatto tanto maraviglioso, e forse nuovissimo, dell'azione spiegata da un solo fulmine sopra una zona così lunga. Ad ogni modo, il grosso e fragoroso getto di fuoco visto dai signori Löwy e Rab, e il globo ovale osservato dal dottor Eder, assicurano l'apparizione di due fulmini globulari.

II. — Seppi pure dai giornali che ad Empoli la mattina del 16 settembre un fulmine era entrato nel R. Conservatorio della SS. Annunziata, ed aveva strappato un piatto dalle mani d'una suora. Scrissi alla M. Superiora pregandola a narrarmi il fatto, ed in due volte mi favorì assai cortesemente queste notizie.

Il temporale giunse ad Empoli verso le 8^a antim., e alle 8^a e 15^m le suore e le educande, che erano a colazione nel refettorio, videro entrare un globo di luce rossa con diametro di circa 12 centimetri. Sembra che, come fu osservato tante volte, quel globo abbia fatto rimbalzi ed altri atti capricciosi, che si tennero per illusioni dello spavento, « tanto che una bambina disse e sostenne di aver veduto la *palla rossa* caderle nella tazza del caffè e latte! ». Ma è certo che il globo, nell'uscire dal refettorio per passare in cucina, incontrò sulla porta una suora che portava una tazza sopra un piatto di maiolicia, e che spezzò il piatto senza offendere la suora. Nella cucina le due suore cuciniere lo videro allontanarsi per la finestra aperta e gittar fiamme al di fuori. Di là si diresse al piccolo campanile, lontano circa 15 metri, e vi scoppiò orribilmente, danneggiando solo all'esterno tanto il campanile quanto la cupolina della chiesa annessa al Conservatorio, e lanciando a non poca distanza pezzi di pietra e calcinacci. Furono inoltre i fili della illuminazione elettrica retti dallo stesso campanile al disotto delle campane che restarono salve.

Ma prima di entrare nel refettorio il globo deve aver girato per la casa seguendo i fili della luce elettrica, perchè fu visto anche sulla scala che conduce al coro, dove lasciò gran fumo e bruciò le lampadine. Il medesimo avvenne nella sacristia ed in altri luoghi del più istituto. Le suore e le educande non ebbero altro fastidio che un indicibile spavento.

III. — I giornali del 1^o novembre parlarono di un uragano, che la notte del 30 ottobre imperversò sulla Sardegna meridionale e continuò insino alla sera del 31. A Cagliari case inondate di pioggia, alberi sradicati o scavezzati, tegole e lavagne rapite dai tetti, rete telefonica e linee telegrafiche spezzate, naufragata la goletta *Maria Adelaide* carica di minerali, rovesciato un

treno delle ferrovie secondarie, e un fulmine nella chiesa di S. Lucifero. Colà il barometro discese un poco, restando tuttavia di quasi un millimetro sopra l'altezza media: ma un centro di grande depressione (731^{mm}) era giunto tra l'Islanda e la Scozia fin dal mattino del 30, e nel 31 si avvicinava alla Norvegia, come risulta dal *Bollettino Meteorico* dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica. Accade spesso che al passaggio di un ciclone, anche lontanissimo, per le latitudini più settentrionali d'Europa, corrisponda uno squilibrio atmosferico sulla nostra regione mediterranea, specialmente nella metà superiore del Tirreno. Per sapere qualche cosa del fulmine, ricorsi al parroco di s. Lucifero, ed egli, che è il rev. D. Federico Loi Moi, in due premurose ed accurate lettere m'ha dato le seguenti informazioni:

Per la ricorrenza d'una festa era stato posto sopra un altare in mezzo alla chiesa un gruppo di tre statue, quelle cioè della Madonna, del Bambino Gesù e del venerabile Benedetto Pareto genuflesso. Il Bambino ed il venerabile Pareto sono di legno, ma solo il primo è vestito di stoffa. La Madonna, anche essa vestita di stoffa con manto bianco, ha di legno soltanto la testa, il petto e le braccia colle mani: il resto del fusto è un manichino. La Madonna e il Bambino avevano sul capo corone d'argento, e ai piedi della Madonna era collocato un quadro con quattro cuori volivi pure d'argento e sotto vetro. Davanti al gruppo candelieri di legno, verniciati di bianco con dorature; palme di fiori fatti con carta setacea; e un vaso di legno per fiori, senza alcuna parte metallica.

Verso le 4^h antim. del 31 ottobre, mentre pioveva e tuonava con vento turbinoso, tutti coloro che abitano intorno alla chiesa di s. Lucifero udirono uno scoppio terribile, ribattuto per circa due secondi, come una salva di cannone, e nelle case intesero un urto così potente, « da far sobbalzare perfino i letti ». Sul far del giorno, quando si aprì la chiesa, al sagrestano e poi al parroco apparve un triste spettacolo.

La statua della Madonna giaceva in terra spezzata e nelle parti di legno superficialmente carbonizzata, colla chioma recisa per metà. Il Bambino pure sul pavimento, e la sua faccia divisa in tre pezzi gittati qua e là. Il venerabile Pareto perfettamente salvo e al suo posto. La corona della Madonna dinanzi all'altare, quella del Bambino dietro, ambedue illeso: ma la prima un poco annerita come da nerofumo, che si staccava stropicciandola. Sulla tovaglietta bianca una piccola bruciatura; sul mattonato una macchia nera là dove era caduta la statua della Madonna. Tutti i candelieri rovesciati senza guasti, e solamente in uno sparita una piccola parte della doratura. Rotta una sola

candela: ma ne' suoi pezzi e nelle altre nessun segno di fusione o di annerimento. Tutte le palme di fiori artificiali infatte e diritte al loro posto, quantunque intessute di fili metallici. Il vaso di legno spaccato in tre parti, delle quali una lanciata a 8 metri. Dalla cornice del quadro, rimasto al posto senza deformazione, staccati due lati e gittati a 3 metri. Il vetro ridotto in minuti frammenti seminati per tutta la chiesa con qualche brandello del manto amerito: ma i cuori d'argento, che sogliono farsi di lamina sottilissima, del tutto illesi.

Con sua grande meraviglia il parroco non è riuscito a scuoprire alcun altro effetto del fulmine dentro la chiesa e fuori: nè sa immaginare come esso sia entrato e uscito. In tutta la chiesa erano solo due aperture precedenti: nel finestrone della cupola mancava un piccolo vetro, ed altri vetri mancavano in una finestra coperta da tendina, ma la tendina non mostra alcun indizio di bruciatura o di saggaro.

A quell'ora e con quel tempo nessuno era fuori di casa o alla finestra, e così non è possibile trovar testimoni che abbiano visto il fulmine prima dello scoppio o dopo. Ma la sua azione, relativamente assai leggera, sopra il solo gruppo di pochi oggetti collocato in mezzo alla chiesa, dove pure esistevano senza dubbio molti altri corpi metallici più voluminosi e non comunicanti col suolo, esclude assolutamente l'ipotesi d'una scintilla elettrica, e suggerisce invece l'altra ipotesi d'un globo fulminante, assai avvalorata dallo speciale carattere del tuono, che fu una serie di esplosioni violentissime. E chi conosce le maniere svariatissime, con cui questi globi si manifestano ed operano, non deve stupirsi degli effetti, tanto limitati eppure tanto strani e contradditorii, osservati nella chiesa di s. Lucifero.

Il globo può essere nato dentro la stessa chiesa, come accadde altre volte dentro camere perfettamente chiuse (vedi le mie Memorie sui fulmini globulari): ovvero può essere entrato per una delle due aperture ed uscito per quella medesima o per l'altra, senza punto ledere la tendina. E probabilmente scoppia dopo aver abbandonato la chiesa, forse dividendosi in più globi che scoppiano successivamente, come pare che avvenisse anche a Lovrana.

IV. — I due casi seguenti furono osservati presso Roma, nel convento di s. Francesco a Monte Mario, e mi sono stati descritti dal coltissimo girolamino p. Bernardo Stempfle, che abita lassù e non lascia passare alcun fenomeno naturale senza darmene avviso. Trascrivo le sue diligenti ed assennate relazioni.

« Nel mese di settembre (1911), e più precisamente nella seconda metà, si scatenarono su Roma alcuni furiosi temporali, e il più dannoso fu quello della notte dal 21 al 22. Il giorno 13, dopo una bella mattinata, il cielo cominciò

ciò a coprirsi di nuvoloni dalla parte di levante, e verso le due e un quarto già avvenivano lampi e tuoni, che si facevano sempre più vicini con pioggia lenta. Poco dopo le due e mezzo si rovesciò un copioso acquazzone, che durò più di dieci minuti. Nel momento che questa pioggia era più dirotta io stava innanzi alla finestra della mia camera, e vidi un fulmine che in forma di sacca cadeva verso la villa Boschetti sulla via della Camilluccia, distante un mezzo chilometro dal convento, e seppi poi dal proprietario che quel fulmine aveva colpito un albero a circa dieci metri dalla sua villa, e che, sebbene protetta da un buon parafulmine, vi aveva guastato il telefono. Su tutta la corteccia dell'albero il fulmine aveva fatto un taglio verticale, che pareva eseguito col coltello.

« Mi era appena allontanato dalla finestra e messomi a scrivere, quando udii a brevissimo intervallo due tuoni orrendi, simili a due violente esplosioni. Spaventato sobbalzai dalla sedia colla persuasione che fosse caduto un fulmine in casa, e corsi alla porta: ma non vi era ancora giunto quando mi percosse gli orecchi un grande fracasso, come se qualcuno facesse ruzzolare insieme pel corridoio 15 o 20 bottiglie vuote. Appena incominciai ad aprire la porta, non più d'uno spiraglio, la mia camera fu tutta piena di luce rossastra, e nel medesimo tempo vidi una qualche cosa, non bene distinta, che esplodeva come una bomba, ed udii una detonazione simile allo scoppio d'un petardo. Lo stesso fracasso e poi lo scoppio furono uditi anche dal P. Tommaso Aquino, che stava nella sua camera accanto alla mia. Uscimmo ambedue nel corridoio, ma non vi vedemmo alcuna traccia del fulmine.

« Questo corridoio, con pavimento di mattoni comuni, è formato da due bracci ad angolo retto. La mia camera è l'ultima del braccio più lungo, e poi il corridoio imbocca un pianerottolo con mattonelle di cemento. In fondo all'altro braccio più corto si trova la camera del P. Curato, e vicino alla sua porta sono fissati l'interruttore e il contatore della luce elettrica, il cui conduttore rasenta il muro esterno della stessa camera, dividendosi in due rami: uno è il nostro, l'altro va nella casa attigua, abitata dal medico condotto.

« Usciti dunque nel corridoio, io e il P. Tommaso, vi incontrammo il nostro Curato, P. Giuseppe Panarella, il quale ci disse che il fulmine aveva attraversato la sua camera. Sull'angolo che fanno i due bracci del corridoio si trovavano il nostro studente Fr. Romano Poniewierski, polacco, e il nostro laico Fr. Giovanni Stiffan. Il primo vide cadere dall'interruttore (che, come mi assicurai, chiudeva il circuito) una palla tonda, di colore rosso fuoco, con diametro di circa 25 centimetri. La palla percorse interamente i due bracci del corri-

doio, tenendosi sempre ad egual distanza dalle pareti e a circa 30 centimetri dal pavimento: e scoppiò innanzi alla porta della mia camera, precisamente sul limite tra il pavimento comune e quello di mattonelle. Gli dimandai di che colore era la palla nel momento dello scoppio, e mi disse che dava scintille coi colori dell'arcobaleno. Il laico Stiffan, che aveva la faccia rivolta all'opposto, non potè vedere la caduta della palla dall'interruttore, ma la vide benissimo nel secondo braccio del corridoio e nel momento dello scoppio. Il colore delle scintille gli parve rosso come quello della palla, e non come quelli dell'iride visti da Fr. Poniewierski: ma debbo avvertire che lo Stiffan ha un occhio difettoso. Anch'egli osservò che la palla correva all'altezza di mezzo metro dal pavimento. Ambedue sentirono quello stesso fracasso che "dimmo io e il P. Tommaso. Il P. Curato non distinse bene la forma del fulmine quando attraversò la sua camera: egli vide solo una viva luce, come una fiammata.

« La sera interrogai il medico condotto, dottor Nicolò Guelj, ed egli mi disse che il fulmine era caduto in casa sua, attigua alla nostra, e che gli aveva guastato il telefono e le lampadine. Non fece altri danni. Neppure produsse alcuna scossa al dott. Guelj, che in quel momento interrompeva il circuito nel filo della illuminazione elettrica: egli vide solo una luce vivissima. In casa nostra furono rovinate soltanto due lampade nel salottino. Non si avvertì alcun odore ».

V. — L'altro caso avvenne pure a Monte Mario, e nel medesimo convento, il giorno 4 di ottobre, ed è così narrato dal p. Stempfle:

« Il giorno 4 ottobre fu sempre nuvoloso con varie e forti piogge. Verso le 2 pomer. pioveva dirottamente, e mezz'ora dopo si avvicinò da levante un temporale, che ebbe la massima violenza fra le 3 e le 3 e un quarto. Appunto allora dopo un lampo istantaneo s'intese immediatamente una detonazione così forte, che la casa nostra tremò come per terremoto sussultorio, e io che stava scrivendo m'intesi sollevare bruscamente. Compresi subito che il convento aveva ricevuto un altro fulminé.

« Nel corridoio del primo piano, e precisamente innanzi alla porta del salottino che era aperta, si trovavano varie persone, le quali, prese dallo spavento, corsero a rifugiarsi nel refettorio. Anche io scesi subito e le raggiansi colà. Monsignor Francesco Cherubini, sottosegretario della Congregazione dei Religiosi, mi raccontò allora che un fulmine era scoppiato davanti a lui e al signor Romolo D'Alessio. Lo stesso fatto mi venne assicurato dal Curato P. Giuseppe Panarella e dal sottocurato P. Tommaso Aquino. Tutti mi dissero che avevano visto a un metro o un metro e mezzo da loro un corpo rotondo

di colore rossastro, e che era scoppiato a circa mezzo metro dal pavimento, producendo una raggiera larga almeno 80 centimetri. Lo scoppio fu violentissimo e secco, come io stesso l'aveva udito. Nessun odore e nessun danno grave: soltanto due lampadine bruciate.

« Il dott. Nicolò Guelj, che abita accanto a noi, mi riferì poi che il fulmine era caduto sul filo della luce elettrica e che gli aveva di nuovo guastate le lampadine. Presso a poco alla stessa ora, e alla distanza di circa 800 metri dal nostro convento, fu colpita anche la casa abitata dalla famiglia del dottor Benedetto Morelli, fortunatamente senza danni ».

Questi fatti, evidentemente certi, non hanno bisogno di commenti. Noto soltanto che in nessuno di essi avvennero danni gravi; che non si ebbe a lamentare alcuna ferita nelle persone, le quali neppure ricevettero una scossa, quantunque il dottor Guelj avesse le mani nel circuito della illuminazione percorso dal fulmine; che i globi erano tutti di color rosso più o meno forte; e che le persone vicinissime al passaggio o allo scoppio del globo non intesero mai odore di ozono, o di qualsiasi altra specie. Il colore rosso e la mancanza di odore, tralasciando molte altre obbiezioni, sarebbero contro la recente ipotesi del signor W. M. Thornton, il quale considera il fulmine globulare come una massa di ozono parzialmente disgregato. (*Philosophical Magazine* del maggio 1911).

Estratto dagli *Atti della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei*
Anno LXV — Sessione I^a del 17 Dicembre 1911.
