

## II. — COMUNICAZIONI E RELAZIONI

### I brontidi del bacino bolsenese

Nota del socio Prof. LUIGI PALAZZO

Adotto la denominazione *brontidi*, proposta già dall'Alippi (1), per designare quei misteriosi fenomeni acustici (2), aventi origine nella terra o nell'atmosfera, pei quali in talune regioni si percepiscono detonazioni o fragori più o meno prolungati, che assomigliano al rimbombo del tuono, od a spari di artiglieria in lontananza, od ai rombi che spesso precedono od accompagnano i terremoti.

Fin da quando intrapresi (in conformità degli accordi tra la Società Geografica Italiana e l'Ufficio Centrale Meteorologico) gli studi fisici del lago di Bolsena, trovai naturale interessarmi anche al fenomeno dei brontidi nella regione vulsinia. Invero, già mi era noto che in finitimi territorii, quali il Grossetano, il Senese (3), l'Umbria (4), siffatti rumori vengono spesso avvertiti, e d'altra parte ricordavo d'aver letto che rumori analoghi si odono in prossimità di estese superficie d'acqua, in riva a certi laghi, come quello di Costanza (5). Pertanto, nelle frequenti mie gite al lago

(1) T. ALIPPI, *Boniti e bombiti sull'alto Appennino marchigiano*, ecc., in *Boll. della Soc. Sism. Ital.*, vol. IX, 1903, p. 99-114.

(2) I *mistpoeffers* fatti dapprima conoscere dal Van den Broeck (*Ciel et Terre*, années XVI-XVII, 1895-96).

(3) V. SIMONELLI, *Il ruglio della marina nel Senese e i « mistpoeffers » del Mare del Nord*, ne *La collura geografica*, anno I, 1899, p. 52-55, 67-69.

(4) A. CANCANI, *Barisal-guns, Mistpoeffers, Marina*, in *Boll. Soc. Sism. Ital.*, vol. III, 1897, p. 222-234.

(5) EBERHARD DE ZEPPELIN, *Zum sogenannten « Seeschiessen »*, in *Schriften des Vereines für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung*, Heft XXV, Lindau, 1896, p. 30.

di Bolsena, presi in considerazione il fenomeno; a me personalmente, anche nelle lunghe ore passate in mezzo al lago attendendo ai termoscandagli, non occorre mai di sentire brontidi, e forse la cattiva funzione del mio orecchio non mi avrebbe consentito di percepire rumori di tonalità così bassa; ma non mancai di procurarmi notizie in proposito, informandomi presso gli abitanti del recinto lacustre. Interrogai specialmente i pescatori, come le persone che, dato il particolare genere di occupazioni pel quale trascorrono in silenziosa calma molte ore di giorno e di notte sul lago o sulle rive di esso, mi parevano le più adatte alla constatazione del fenomeno, nei casi in cui esso si fosse verificato.

Dalle testimonianze raccolte risultò che il fenomeno dei brontidi è comunemente conosciuto fra gli abitatori del Bolsenese, tanto nei paesi che come Bolsena, Capodimonte, giacciono in basso presso le sponde del lago, quanto negli altri, quali Montefiascone, San Lorenzo Nuovo, ecc., che sorgono sulle circostanti alture.

Per la DESIGNAZIONE del fenomeno, la frase d'uso corrente in tutto il bacino bolsenese è « *borbotta la marina* »; ma dalla parte di Capodimonte, Gradoli, San Lorenzo, cioè nel settore da libeccio a tramontana, si dice di preferenza « *borbotta l'Ombro* »; infine taluno dice più semplicemente « *borbotta l'aria* ». Sappiamo che l'espressione « *borbottar di marina* » (od altre di analogo significato sulla base della parola *marina*) è straordinariamente diffusa per indicare i brontidi in molte e diverse regioni italiane, tra cui quelle per l'appunto che sono circonvicine al bolsenese. Per alcuni dei nostri informatori bolsenesi, il nome *marina* trova la sua ragione nel fatto che i rumori aerei provengono dalla direzione di ovest e di sud-ovest cioè dalla parte del mare; secondo altri, la ragione è che i rumori si possono assomigliare al cupo rombo di mareggiata lontana abbattentesi contro gli scogli; da altri infine, alla parola *marina* si annette addirittura l'idea di causalità, in quanto presumesi che il mare stesso dia origine al fenomeno. Il perchè della denominazione *Ombro* non appare altrettanto chiaro: Ombro è il più ragguardevole fiume della vicina provincia di Grosseto, e forse il volgo, associando i brontidi al concetto di un fenomeno di origine acquee, riferisce i rumori ad un movimento di acque di quel fiume. A vero dire,

un'analoga locuzione in cui entra il vocabolo Ombrone, e cioè « urla l'Ombrone », è usata nell'alto Montefeltro; ma quivi la credenza popolare vuole che *Ombrone* sia uno speco, entro cui ingolfandosi il vento produce quel reboamento (1). Avvi però chi ravvisa nella parola *ombrone* null'altro che un'onomatopeia, inquantochè nel pronunciarla si ha un'armonia imitativa della sensazione acustica dei brontidi. Quest'opinione sarebbe avvalorata dal fatto che ho udito taluno del bolsenese (Isola Bisentina) derivare da *ombrone* un verbo, così esprimendosi: « *ombrona la marina* », per significare l'audizione dei rumori della *marina* dalla parte di libeccio.

IL CARATTERE SONORO dei brontidi del bolsenese non è sempre il medesimo: alle volte essi fanno l'impressione come d'un sordo brontolio di tuoni lontani, altre volte si percepiscono come lo schianto di batterie sparate in distanza, talvolta infine ricordano il rimbombo cupo di violenti mareggiate udite di lontano. Il rumore pare sorgere da terra ed ascendere verso l'alto, ma conserva sempre il carattere di grande lontananza. I rombi mai presentano alcunchè di comune coll'ululato del vento incanalantesi per strette gole, nè col fragore prodotto dal passaggio di carri o di treno ferroviario in galleria. Secondo i casi, i brontidi del bolsenese potrebbero dunque ascriversi pel loro carattere ai tipi II, VI e VII della classificazione proposta dal Davison pei rombi sismici (2), gli altri tipi restandone esclusi.

In quanto alla DIREZIONE dalla quale sembrano provenire i brontidi rispetto ai punti dell'orizzonte, vi è accordo pressochè completo fra le informazioni da me raccolte. Quasi sempre viene assegnata la provenienza da SW, più raramente quella da W o da NW; mai mi furono indicate altre direzioni. Genericamente si accenna alla direzione dei brontidi, come provenienti dal litorale del Tirreno, che dista dal lago 40-45 km.

Circa la FREQUENZA del fenomeno, si afferma che in capo all'anno si contano non più di 8 o 10 giornate di brontidi, distribuite nelle varie stagioni. Alcuni degli informatori danno per la stagione di maggior frequenza l'inverno, altri l'autunno e la pri-

(1) T. ALIPPI, loc. cit., pag. 109.

(2) C. DAVISON, *On Earthquake-sounds*, in *Phil. Mag.*, vol. 49, 1900, p. 31-70.

mavera; in ogni caso, parrebbe doversi ritenere che il fenomeno sia alquanto più raro nell'estate. Le ore del giorno nelle quali si verifica il fenomeno, possono essere diverse, ma più spesso si odono i brontidi al mattino od alla sera. Da una sola persona fui assicurato che i brontidi si avvertono talora anche di notte.

Sulle MODALITÀ con cui si presenta il fenomeno acustico, non si ottennero notizie concordi. Gli uni asseriscono che i brontidi si manifestano isolatamente, talora con muggiolo molto prolungato; secondo altri, i boati si ripetono a brevi intervalli, tre o quattro volte di seguito per ogni gruppo.

Riguardo alle CONDIZIONI METEORICHE che sogliono accompagnare la manifestazione dei brontidi, si nota uniformemente da tutti l'assenza di vento, la calma del lago, il cielo per lo più nuvoloso o coperto o anche fosco, come al preludio d'una tempesta; qualche volta si sono intesi i brontidi col cielo sereno, in giorni ben soleggiati, ma sempre con aria calma. Vedesi adunque che, in complesso, nell'estrinsecazione dei brontidi sul lago di Bolsena, concorrono per l'appunto quelle varie contingenze che il Van den Broeck chiama *mistpoefferiane* (1).

In ogni caso, dai brontidi il volgo trae PRONOSTICI di prossimo cambiamento di tempo, da buono in cattivo. Questa credenza, generale in tutto il bolsenese, è la medesima che si riscontra nelle altre parti d'Italia dove si sentono brontidi, come ne fanno fede i varii autori che di essi hanno trattato. Per i pescatori di Bolsena il nesso è evidente: « dal momento che i rumori sono i colpi del mare in burrasca, vuol dire che non tarderà la tempesta a scatenarsi anche sul lago ». Vi è chi aggiunge che l'ombra suole procedere di tre ore ovvero di tre giorni la burrasca, la quale verrà dalla parte di mezzodì o libeccio e si sfogherà poi in rovesci di pioggia od in vento impetuoso. Superfluo il dire che non conviene dare valore scientifico a siffatte credenze, frutto dell'immaginativa popolare, più che basate sulla riprova dei fatti; d'altra parte non mi fu dato di raccogliere elementi bastevoli

(1) « Ce que j'appelle les conditions mistpoefferiennes c'est le calme et « l'homogénéité de l'atmosphère, le facteur présent d'une surface liquide, bien « en repos et légèrement brumeuse par évaporation et chaleur » (da una lettera diretta dal prof. Van den Broeck al comm. Ulderigo Botti, in data 14 novembre 1896: v. BOTTI, *Osservazione del fenomeno dei Mistpoeffers in Italia*, in *Boll. Soc. geol. Ital.*, vol. XXI, 1902, pag. 439).

per appurare la giustezza o la fallacia dei presagi meteorici tratti dall'audizione dei brontidi (1).

In quanto alle IPOTESI VOLGARI che si fanno sulle cause del fenomeno, dirò che nel bolsenese le persone di maggior levatura ritengono, in genere, che la sede apparente dei brontidi sia l'aria, ma confessano candidamente di non saper trovare plausibile spiegazione, mentre dei popolani alcuni si mostrano propensi ad ammettere che i rumori siano l'eco dei tuoni di temporali lontani, non visibili sull'orizzonte; altri invece, anzi la grande maggioranza, come già ho avuto occasione di accennare, li attribuiscono alle burrasche del mare Tirreno. Non ho bisogno di insistere sulla inverosimiglianza di siffatta spiegazione, che è, fra l'altro, in aperta contraddizione colla calma dell'aria, da tutti asserita come circostanza meteorica concomitante ai brontidi (2).

Intanto è da escludere che i rombi aerei del bolsenese siano dovuti a CAUSE ARTIFICIALI, vale a dire dipendenti da manifestazioni dell'attività umana. Non possono essere il rimbombo dei tiri che si fanno nel poligono di artiglieria di Bracciano, poichè fra questa località ed il lago di Bolsena intercede una distanza di circa 55 km., non superabile, a giudizio dei competenti, dal rumore degli spari delle bocche da fuoco usate in quelle esercitazioni (i massimi calibri sono: cannoni da 149 mm., obici e mortai da 210), le quali, d'altronde, hanno luogo verso la stagione d'estate, quando appunto il fenomeno dei brontidi bolsenesi appare meno frequente. Non è menomamente da pensare che i rombi di cui ci occupiamo, possano andar confusi col-

---

(1) Come contributo della personale mia esperienza, una sola osservazione posso addurre; e questa non è risultata contradicente all'opinione dei popolani. La sera del 16 marzo 1904, trovandomi a Bolsena, mi fu riferito che nel pomeriggio, tra le ore 14 e 15, parecchi lavoratori in campagna avevano inteso dei boati nell'aria; anzi un contadino asseriva che già fin dalla mattina l'aria *borbottava*. La giornata, che faceva seguito a parecchi giorni di bel tempo, s'era mantenuta calmissima, il lago in perfetta quiete, il cielo tutto sereno, soltanto con leggera caligine; ma il tempo, in realtà, tendeva a cambiare, ed all'indomani si presentò sul basso Tirreno, proveniente dall'Algeria, un'area ciclonica, che perdurò fino al 19 marzo, arrecando il mal tempo nella media e bassa Italia.

(2) Così, nell'esempio riportato sopra, dei brontidi che si sentirono a Bolsena il 16 marzo 1904, è accertato che durante quel giorno il Tirreno lungo tutta la penisola era in completa bonaccia.

l'echeggiare di lontane fucilate nei tempi di caccia, perchè le detonazioni delle armi di piccolo calibro hanno un timbro vibrato e secco, affatto diverso da quello dei brontidi. Infine il dubbio che questi derivino da scoppi di mine, sembra eliminato dal fatto che per la provenienza dei brontidi viene indicata unanimemente la direzione di ovest, ovvero compresa nel quadrante SW-NW, mentre le poche cave di pietra lavica, esistenti nella regione, ed in cui si faccia talvolta uso di piccole mine a polvere nera, si trovano sul lato orientale del bacino (1).

Quale sia la CAUSA NATURALE dei brontidi del bolsenese, è assai difficile determinare, allo stato attuale delle nostre conoscenze; d'altronde non altrimenti può dirsi per i brontidi in generale, osservati in varie parti del mondo. In questa breve nota, io ho inteso di esporre i dati di fatto e le modalità del fenomeno, secondo le notizie che avevo potuto raccogliere nel bolsenese, soffermandomi anche sui particolari folk-loristici: ne sono risultate conclusioni concordi, su molti punti, colle informazioni che si hanno dei brontidi in altre regioni d'Italia; ma niuna luce ne è venuta intorno alle cause fisiche dei problematici rumori. Queste cause, pel momento, sfuggono alle nostre indagini, ed il fenomeno rimane tuttora avvolto sotto il fitto velo del mistero.

L'Alippi, lo studioso dei brontidi in Italia, ha testè riassunto in un'elaborata sintesi i risultati di un'inchiesta promossa dal R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica sul particolare fenomeno acustico, ed estesa a tutto il Regno mediante la distribuzione di adatto questionario; in questo riassunto è tenuto conto anche delle notizie che possedevo io pel Bolsenese. Nel chiudere il suo diligente lavoro, l'Alippi emette l'ipotesi (2) che

(1) Di queste cave, nei dintorni di Bolsena, ne conosco tre: andando sulla Via Cassia da Bolsena verso Montefiascone, s'incontra una prima cava in contrada *Molinella* ed una seconda presso al *Fosso di Arlena*; una terza poi si trova sulla strada conducente da Bolsena ad Orvieto, alle falde di *Monte Pandaro*. Esistono in questi siti colate di antica lava (leucititi e leucitofiri); la roccia vi si scassa a seconda del bisogno, per fare pietrame da costruzione o per l'imbrecciatura delle strade.

(2) T. ALIPPI, *Di un fenomeno acustico della terra o dell'atmosfera*, in *Boll. Soc. Sism. Ital.*, vol. XII, 1907, pag. 39. — Fra le pubblicazioni recenti sull'argomento dei brontidi merita pure di essere ricordato il compendio cronistorico del GALLI, *Di alcuni rumori problematici nell'aria e nel suolo*, in *Atti della Pontif. Acc. dei Nuovi Lincei*, anno LIX, 1906.

nell'interno della terra per cause sismiche, e nell'atmosfera per cause ancora ignote, si originino spesso rumori, i quali per la loro debole intensità passano molte volte ed in molte regioni inosservati, ma che essi possano invece rendersi avvertibili all'uomo colà dove esistono caverne o cavità sotterranee idonee a rinforzarli.

Nel caso della regione bolsenese, che fu teatro, un tempo, di tanti e sì imponenti fenomeni eruttivi, non sembrerebbe inverosimile l'esistenza in profondità, di vuoti sotterranei, di discontinuità degli strati; quell'immane *cratere di sprofondamento* che è la conca vulsinia, potrebbe forse rappresentare per sè stesso alcunchè di atto a fungere come cassa di risonanza. Da questo lato adunque, possiamo accedere all'opinione dell'Alippi; d'altra parte, sì come il Günther fu condotto all'idea, mai per l'innanzi formulata con tanta determinatezza, che la sede di produzione dei rombi aerei debba cercarsi nelle viscere della terra (1), analogamente io penso che i brontidi del bacino bolsenese possano essere una manifestazione di origine endogena e collegata colla sismicità della regione, la quale possiede varii centri di scuotimento di indole vulcanica. I principali dei centri sismici, all'intorno del lago di Bolsena, sono secondo il Baratta (2): Látéra, Ischia di Castro-Farnese, Acquapendente-Grotte di Castro, San Lorenzo Nuovo, Montefiascone, Bagnorea; ma speciali minimi comovimenti tellurici, ossia conati di quei terremoti embrionali a cui accenna il Günther nel passo or ora citato, potrebbero anche

(1) S. GÜNTHER, *Akustisch-geographische Probleme*, in *Sitzungsber. der math.-phys. Classe der k. b. Akad. der Wiss. zu München*, Band XXXI, Jahrg. 1901. Dice il Günther a pag. 250: «... Es liegt mithin nahe genug, zu vermuten, dass die Luftknalle *intrakrustalen Ursprunges* sind, dass sie gewissermassen als Signale für embryonale, nicht zu energischerer Ausbildung gelangte Erdbeben zu gelten haben». E più oltre a pag. 254: «Es gibt diffuse Knalle und Schuss-ähnliche Detonationen, die ausschliesslich geotektonischer Herkunft sind; es gibt auch andere, welche sich auf explosive Vorgänge in unterirdischen, von ausströmenden Gasen erfüllten Hohlräumen zurückführen lassen». — Alla concezione geodinamica dell'origine dei brontidi propendono anche il MELDOLA, il DAVISON (*Curious Aerial or Subterranean Sounds*, in *Nature*, vol. 53, 1895, pag. 4), nonché parecchi degli autori italiani che notoriamente si sono occupati dell'argomento.

(2) M. BARATTA, *I terremoti d'Italia*, Torino, Fratelli Bocca, 1901, e *Carta sismica d'Italia*, Voghera, 1901.

---

compiersi nelle ime latebre al di sotto della platea di fondo del bacino, e tradursi in vibrazioni sonore propagantisi per la massa d'acqua fino ad erompere alla superficie del lago sotto forma di brontidi (1). Forse avrò più tardi occasione di trattare dell'attività sismica del distretto bolsenese; ma per ora pongo termine al mio scritto, ringraziando i miei còrtesi informatori, dolente di non poterli qui tutti nominare, nel mentre li esorto a non tralasciare di rivolgere ancora la loro attenzione ai brontidi, onde poterne avere ulteriori chiarimenti.

---