

XII. *Account of the Earthquake which happened in Calabria, March 28, 1783. In a Letter from Count Francesco Ippolito to Sir William Hamilton, Knight of the Bath, F. R. S.; presented by Sir William Hamilton.*

Read July 10, 1783.

EXCELLENZA,

QUESTA parte del nostro regno di Napoli, occupata un tempo da Bruzi, e da molte Greche colonie, che ora Calabria si appella, è stata sempre un funesto teatro del terribile fenomeno, che attualmente si osserva e si soffre. E pur recente la memoria de' tremuoti avvenuti nel 1638 e nel 1659 per i quali le due provincie della Calabria rimasero quasi interamente destrutte. Più fresca è l'idea che abbiamo del tremuoto accaduto nel 1743 in 44 che afflisse la nostra nazione per lungo spazio di tempo, mà senza ruina di città, ne perdita di cittadini. In Reggio, e ne Paesi all' intorno, i tremuoti quasi ogni anno si fanno sentire, che se riandar vogliamo le antiche memorie, noi troveremo nè secoli remoti, e della più oscura antichità, che tutta l'Italia, mà con ispezialità il nostro regno, e sopra tutto le nostre provincie, anno sofferte varie catastrofi avvenute per li fuochi volcanici, e per lo scoppio delle sotterranee accensione. Il culto religioso de Bruzi, per quanto dalle Storie rilevasi, vestito di tristezza, e di lutto, dimostra le funeste impressioni, che nell' animo di quei popoli, nostri antenati, faceva

VOL. LXXIII.

E e

la

la speffa, ed orribile convulfione della terra. Ne poteva, ne può altrimenti avvenire in quefte noftre regioni: effendo effe interfecate dalla Catena degli Appennini, nel feno de quali altro non trovafi, che Zolfo, Ferro, Cárboni foſſili, Olio petrolo, ed altre materie bituminofe, e combuſtibili. Fra i molti minerali, di cui abbondano, di facile debbono farfi delle fermentazioni, ed accenzioni ſotterranee. Buon per noi, che abbiamo nelle noftre vicinanze varii vulcani, i quali fervir poſſono di camini, per dar libero eſito, e ſfogo al fuoco che ſotto à noſtri piedi ſi accende!

Frà tanti famoſi Tremuoti, che queſte noſtre regioni hanno ſofferti, occupar non dée l'ultimo luogo quello, a cui ora ſoggiaccia, o che ſi riguardi la forza delle concuſſioni, e à di loro durata, o che ſi riguardino i cambiamenti prodotti nella ſuperficie della terra e la ruina di tante città e ville, colla perdita di circa quarantamila abitanti.

Io dacché ſi ſentì la prima orribile ſcoſſa de 5 Febraio, cominciai a notare in un diario non ſolo le convulfioni, che giornalmente ſi ſono dalla terra patite, mà eziandio le meteore tutte, che da quell' epoca in qua ſi ſono giornalmente offervate nell' atmosfera. L'anguftia del tempo non mi permette di traſcriverlo, e mandarlo a voſtra eccellenza, mà reſtringendo in poche parole quanto nel medefimo ſi contiene, poſſo afficurarla, che dal cennato di del 5 Febbraio infino a queſt' ora le ſcoſſe ſonſtate ſempre ſpeſſiſſime, e quaſi ogni giorno, or ondolando la terra, or foccotendofi, or movendofi vorticofamente in maniera, che ci pareva di eſſere allora ſopra un naviglio agitato, e commoſſo da flutti tempeſtoſi. In queſta ferie continuata di tremuoti non debbo laſciare di far offervare a voſtra eccellenza, che le piu notabili, e grandi accenzioni ſono ſeguite a di 5 Febbraio circa le ore $19\frac{1}{4}$ d'Italia; a di 7 dello ſteſſo meſe verſo le ore $20\frac{1}{2}$,

a di 28 del sud. Febbraio circa le ore 8 $\frac{1}{4}$ della notte seguente, e finalmente a di 28 di Marzo verso l'ora 1 $\frac{1}{4}$ della sera. Tutte le sudette quattro accensioni, per quanto puossi da fenomeni, e dagli effetti prodotti conjetturare, procedendo sempre dalla catena de Monti, che da Reggio a noi vengono, hanno prodotto quattro diverse esplosioni in quattro luoghi diversi della Calabria. Le tre prime furono in quella parte della provincia, in cui vostra Eccellenza di presente si trova, e per cui dovrà ella passare andando in Messina. Queste esplosioni diversi funesti effetti produssero. Città, e ville rovinate, monti scoppiati, grandi fenditure di terra, nuovi gorghi di acque, antichi rivoli sprofondati e dispersi, fiumi trattieneuti, terreni abbassati, piccioli monticelli nuovamente formati, piante sbarbicate e lungi trasportate dal primiero loro sito, terre vedute muoversi rotolando per lungo tratto, animali ed uomini dalla terra ingojati. Mà io mi astengo di farne a vostra excellenza un minuto dettaglio. Ella colla propria ispezione, e colle relazioni de testimoni oculari di tali fenomeni, che costà potrà facilmente avere, se ne formerà una storia veridica; non posso però nè debbo lasciar di dirle, che fra tutt' i fenomeni in coteste parte accaduti, il più notabile è quello che ne' lidi di Scilla e di Bagnara avvenne. Quella parte di mare, che trabboccò straordinariamente in quelle maremmie, ed ingojò più migliaja di uomini, che quivi si erano rifuggiati, si senti talmente calda, che scottò quei pochi, che dall improvviso inondamento salvaronsi, siccome anche per bocca dell' eccellentissimo Sig. Vicario Generale ho saputo.

Io dunque mi tratterò solo a narrarvi in brieve gli effetti dell' ultima esplosione de 28 d. Marzo, la quale, senza altro dovette avvenire da un' accensione fattasi nelle viscere della terra in questi nostri contorni, e precisamente ne' Monti, che vengono a traversare il collo della nostra Penisola formata dai due fiumi, Lameto, il

quale imbocca nel golfo di St. Eufemia, e Corace, che scorre nel mare Ionio, e proprio nel seno di Squillace. Tanto ne dimostrano i fenomeni da questa ultima concussione prodotti, de quali ho l'onore di fare un dettaglio a vostra eccellenza.

Questa scossa, come tutte le altre, dimostrò farsi per la direzione di Ponente-Lebeccio venendo a noi. Incominciò sulle prime ad ondolare la terra, quindi si concussè, finalmente si mosse vorticosamente in guisa, che molti stando all'impiedi, o caddero, o mal poterono reggerli sulle piante. Durò la terribile convulsione circa minuti dieci secondi, alla quale succedettero delle altre men forti, di minor durata, e di sola ondolazione, cosichè per tutta la notte, e per la metà del giorno seguente, prima per ogni 5 minuti, e poi per ogni quadrante di ora la terra si mosse.

Un terribile sotterraneo muggito precedette alquanto, ed accompagnò la sopradetta concussione, la quale terminò finalmente con un tuono più intenso simile a quello che si farebbe da una mina, che scoppia. Simili tuoni accompagnarono costantemente non solo le scosse avvenute nella notte, e giorno seguente, mà quelle eziandio, che si sono fino a quest'ora sentite; che anzi si sono uditi alle volte de muggiti senza concussione alcuna di terra, e prima di 28 Marzo delle nostre vicine Montagne s'udivano strepiti e fragori, come tanti spari di Bombarde.

L'aere era coperto di nuvole, ed agitato da gagliardi venti occidentali, i quali poco prima, che seguivè l'orrenda scossa, eranfi tutt'à un colpo calmati: ma immediatamente dopo di questa anche tutt'à un colpo risorsero, e poco dopo quietaronfi. Vi furono non dimeno nell'atmosfera in tutta quella notte delle spesse, e subitanee mutazioni, ora nuvoloso il Cielo mostrandosi, ora sereno, ora spirando un vento, ora un altro, sempre però dalla plaga riposta tra sud e Ovest.

In quella notte medesima nelle vicinanze di questa città verso la marina, in cui si estese l'esplosione, nell'atto del tremuoto si videro delle fiammelle uscir dalla terra, in maniera, che vari contadini sorpresi da timore, si diedero alla fuga: e queste fiamme si videro precisamente sortire da un luogo, da cui giorni avanti un certo straordinario calore tramandavasi.

Dopo la gran concussione comparve nell'aria verso l'oriente una fiamma bislunga, albicante, simile al fuoco elettrico, che si sostenne per lo spazio di due ore in circa.

Al terribile scoppio vari Paesi, e città rimasero abbattute, e specialmente quelli, che sono situati nelle vicinanze, e nel collo stesso della nostra Penisola, procedendo da Tiriolo fino al fiume Angitola, e che niun danno aveano da precedenti tremuoti sofferto. Curinga, Majda, Cortale, Girifalco, Borgia, St. Floro, Settingiano, Marcellinara, Tiriolo, ed altri Paesi di minor conto furono pressoché interamente distrutti mà con perdita di poca gente, se non che in Majda, Cortale, e Borgia più centinaja rimasero vittime delle ruine.

Quelli stessi effetti che i primi tremuoti cagionato aveano in quei luoghi ove trovasi vostra eccellenza furono anche prodotto dall'ultimo tremuoto in queste nostre Contrade. Furono molte Colline ove aperte, ove spianate. Molte aperture incontransi fatte nella terra per tutta la superficie riposta tra le due valli de fiumi Corace, e Lameto procedendo verso il fiume Angitola. Da molte di queste aperture sgorgò per più ore acqua copiosa tramandata, o dalle sotterranee concamerazioni, o dall'istessi fiumi, vicino a quali venne a svenarsi la terra. Da una di esse fatta nel territorio di Borgia, distante circa un miglio dal mare, uscì copiosamente dell'acqua salza per più giorni, la quale sgorgando imitava i vari moti dell'onda stessa marina. Dalle aperture fattesi nelle pianure di Majda sgorgò dell'acqua calda;

mà dir non fo, se fosse stata termale, o pur riscaldata dalla stessa sotterranea accenzione.

E ancor d'avvertirsi, che da quell'istesse fessure, dalle quali apparve sgorgar dell' acqua, si tramandò dell' arena tenuissima, ove biggia, ove gialliccia, ove biancastra, la quale per la sua estrema sottigliezza sembra quasi un Sabbione. Di si fatte arene ho io avuta la sola biggia, nelle quale vedesi chiaramente framischiata parte di ferro.

Si è in oltre osservato, che nelle parti arenose, ove si è fatta l'esplosione, tratto tratto s'incontrano delle aperture in forma di cono inverso, dalle quali è anche uscita dell' acqua; loché par che dimostri essere quindi scappato un fiocco di fuoco elettrico. Fessure di tal forma s'incontrano specialmente lungo le rive del fiume Lameto dalla sua imboccatura in quà per più miglia.

Trá fenomeni, che precedettero, e seguirono il tremuoto de 28 Marzo sono degni di osservazione i due seguenti. Nel giorno stesso in Majda l'acqua forgiva di un pozzo, che prima beveasi, si trovò infetta di un disgustevole sapore sulfureo, che anche proibiva il fiutarla. In Catanzaro all' incontro dopo il tremuoto sudetto l'acqua di un pozzo, che prima non potea usarsi, perche di un sapor calcinoso, si è poscia resa purissima, sicche bevesi felicemente. In Majda stessa nel tremuoto dé 28 molte fontane si disseccarono, come è avvenuto ben anche in altre luoghi: mà molte altre ne sono scaturite in varie parti, ove non erano altra volta comparse; che anzi sono comparse delle nuove sorgenti minerali, di cui non vi era vestigio, come è avvenuto in Cropani Paese del Marchesato. Mà ordinariamente le fontane si sono rese più gonfie, e più copiose, gittando acqua in un maggior volume del solito.

Si sono anche osservate le acque delle fontane rese torbide, e di colore, ove bianchiccio, ed ove giallastro, secondo la natura de' terreni per dove scorrevano.

Varie elevazioni di terra seguite sono per lo tremuoto medesimo; la più notevole è quella che avvenne nel letto del fiume di Borgia, ove alzata si vede una nuova collinetta, alta circa tredici palmi, larga venti nella sua base, e lunga circa duecento palmi. Finalmente nelle vicinanze del fiume Lameto, e precisamente nell' distretto della terra detta di Amato, tutto sbarbicato dal tremuoto, vedesi un oliveto, e vedesi ancora, che la superficie di tal fondo ne fù rivoltata vorticosamente, come in coteste contrade in varii luoghi avvenne ne' primi tremuoti.

Questi sono i più notabili fenomeni avvenuti in questa nostra regione per lo fatale tremuoto de' 28 Marzo, e che giunte sono fin ora a mia notizia. Mi credo però nell' obbligo di soggiungere a vostra eccellenza, che questa funesta catastrofe dell' afflitta nostra provincia, fù preceduta da grandi, ed insoliti giacci avvenuti nell' inverno del 1782; da straordinaria siccità, e da insopportabili calori nella primavera ed estate del medesimo anno; da grandi, copiose, e continue piogge cadute nell' autunno, e continuate per tutto Gennaio dell' anno corrente. Fra queste dirotte piogge, non iscoppiò quasi mai tuono ne fulmine; ed in questa città, in cui sogliono sempre soffiare con gagliardia i venti, per tutto questo tratto di tempo, o di raro, o leggermente si fecero sentire; mà poi nel principiar del tremuoto, disferaronfi con massimo impeto, e furore, accompagnati ora da pioggia, ora da gragnuola. Molto tempo prima che si scotesse la terra, vedesi il mare gonfio ed elevato, senza che vi fusse vento, onde venissero le sue onde agitate, in guisa che i pescatori stessi non ardivano di entrarvi. I nostre vulcani per
quanto

quanto affievemente mi si è riferito, per lungo spazio prima, non aveano affatto eruttato. Mà l'Etna eruttò nè primi tremuoti, e Stromboli fece vedere il suo fuoco negli ultimi. Or voglia il Cielo, che la terra rimettasi al fine nella sua perduta fermezza, ed abbia a tornare a noi il perduto equilibrio tanto nell'ordine fisico, che morale. In tanto con profondo rispetto mi rassegno.

Di vostra eccellenza, &c.



A P P E N D I X.

Translation of Count Francesco Ippolito's Letter to Sir William Hamilton, Knight of the Bath, F. R. S.; giving an Account of the Earthquake which happened in Calabria, March 28, 1783. See p. 209.

THAT part of the kingdom of Naples, formerly possessed by the Brutii, and other Greek colonies, and now called Calabria, has been at all times exposed to the terrible convulsions, of which we are at present the victims. The earthquakes in 1638 and 1659, by which the two provinces of Calabria were almost utterly destroyed, are fresh in every one's memory, as well as that of the year 174 $\frac{1}{4}$, which afflicted us for a long time, but without loss of cities or of men. Reggio, and the countries near it, are exposed to earthquakes almost every year, and if we look back to highest antiquity, we shall find that all Italy, but particularly this country, and more particularly still the provinces we inhabit, have been subject to various catastrophes in consequence of volcanoes and subterraneous fires. Indeed, the religious rites themselves of our ancestors the Brutii, which history teaches us were all of a gloomy melancholy cast, attest the deep impression which the sense of such repeated and terrible catastrophes made upon the

VOL. LXXIII. A people

people exposed to them. Neither, however, could it, nor can it, be otherwise in countries such as these are, which are intersected by the chain of the Appennines, the bowels of which contain nothing but sulphur, iron, fossil coals, petroleum, and other bituminous and combustible matters. The quantity of these minerals must necessarily occasion fermentations and subterraneous fires, and it is good for us that we have so many volcanoes in the neighbourhood, to serve as chimnies, and afford outlets to the fire which forms under our feet.

But amongst so many earthquakes to which we have been exposed, the least is not that under which we at present suffer, whether we consider the force of the concussions, or their duration, or the changes that have taken place in the surface of the earth, or the ruin of so many cities and villages, with the loss of forty thousand inhabitants.

I have kept a regular account from the day of the first shock of the fifth of February, not only of the convulsions suffered by the earth, but likewise of all the meteors observed in the atmosphere. This the shortness of time will not allow me to transmit to your excellency; but the sum of it is, that from the 5th of February to this instant the shocks have been more frequent, and almost every day repeated. At times the earth shook as it usually does on these occasions; but at others the motion was undulatory, and at others vorticose, during which last state it resembled a ship tossed about in a high sea. The most considerable of these repeated earthquakes were those which took place on the fifth of February, at 19½ Italian time; on the seventh, about 20½; on the twenty-eighth, about 8¾ of the night; and finally on the twenty-eighth of March, about 1¼ in the evening. These four eruptions coming, as nearly as we can judge by the phenomena and effects, from the chain of mountains which extend from Reggio hitherwards, have produced four different explosions in four different parts of Calabria. The three former were in that part of the province in which your excellency now is, and that which you must pass through in your journey to Messina. These explosions have produced various great effects; ruined cities and villages,
levelled

levelled mountains, immense breaks in the earth, new collections of waters, old rivulets sunk in the earth and dispersed, rivers stopped in their course, soils levelled, small mountains which existed not before formed, plants rooted up, and carried to considerable distances from their first site, large portions of earth rolling about through considerable districts, animals and men swallowed up by the earth—but I abstain from entering into a minute account of these disasters; your excellency will see them with your own eyes, and assisted by the relations of ocular and faithful witnesses, no doubt, form a faithful history of them. One thing, however, I may not forbear to communicate, and that is, that of all these calamities the greatest and most extraordinary was that which happened on the banks of Scilla and Bagnara. That part of the sea which considerably overflowed in these marishes, and swallowed up a great number of people who had taken refuge there, was so hot that it scalded several of those who were saved. This I had from the mouth of the most excellent Vicar General.

But I will confine myself to a short narrative of the effects of the last explosion of the twenty-eighth of March, which, without a doubt, must have arisen from an internal fire in the bowels of the earth in these parts, as it took place precisely in the mountains which cross the neck of our peninsula which is formed by the two rivers, the Lameto which runs into the gulph of St. Euphemia, and the Corace, which runs into the Ionian sea, and properly into the bay of Squillace. That the thing was so is evident from all the phenomena.

This shock, like all the rest, came to us in the direction of the S.W. At first the earth began to undulate, then it shook, and finally it moved in a vortical direction, so that many persons were not able to stand upon their feet. This terrible concussion lasted about ten seconds; it was succeeded by others, which were less strong, of less duration, and only undulatory, so that, during the whole night, and for half the next day,

the earth was continually shaken, at first every five minutes, afterwards every quarter of an hour.

A terrible groan from under ground preceded this convulsion, lasted as long as it did, and finally ended with an intense noise, like the thunder of a mine that takes effect. These mighty thunderings accompanied not only the shocks of that night and of the succeeding day, but all the others which have taken place since that time: moreover, groans have sometimes been heard without any shakes of the earth, and prior to the twenty-eighth of March there were noises and crackings which exactly resembled the bursting of so many bombs.

The air was covered with clouds, and the westerly gales blew very fresh. These were still in one minute before the horrid crash; but in one moment after they blew again, and then were still. There were, however, frequent and sudden changes of the atmosphere during the whole night, the heavens being alternately cloudy and serene, and different winds blowing, though they all came from between south-west.

At the time of the earthquake, during the night, flames were seen to issue from the ground in the neighbourhood of this city towards the sea, where the explosion extended, so that many countrymen ran away for fear; these flames issued exactly from a place where some days before an extraordinary heat had been perceived.

After the great concussion there appeared in the air, towards the east, a whitish flame, in a slanting direction; it had the appearance of electric fire, and was seen for the space of two hours.

In consequence of the terrible shock, many countries and cities, especially those situated in the neighbourhood and neck of our peninsula as you go from Tiriolo to the river Angitola, and which had suffered nothing before, were overturned. Curinga, Maida, Cortale, Girifalco, Borgia, St. Floro, Settignano, Marcellinara, Tiriolo, and other countries of less importance, were almost entirely destroyed, but with the loss of very few people. Many hundreds, however, perished in Maida, Cortale, and Borgia.

Earthquake in Calabria, March 28, 1783.

v

The same effects which took place in the country your excellency is now in were likewise produced by the earthquake in these parts. Many hills were divided or laid level; many apertures were made in the surface of the earth throughout the whole surface which lies between the two vallies occupied by the rivers Corace and Lameto, as you go towards Angitola. Out of many of these apertures a great quantity of water coming either from the subterraneous concentrations, or the rivers themselves in the neighbourhood of which the ground broke up, spouted during several hours. From one of these openings in the territory of Borgia, distant about a mile from the sea, there came out a large quantity of salt water which imitated the motions of the sea itself for several days. Warm water likewise issued from the apertures made in the plains of Maida; but I cannot say whether this was of a mineral quality, or heated by the same subterraneous fire.

We must likewise take notice, that there came from the same fissures out of which the water issued some very thin earth, either of a white, grey, or yellow sort, which from its extreme tenuity had all the appearance of a true sand. I have seen only the grey, in which there was evidently a mixture of iron.

It has also been observed, that in all the sandy parts, where the explosion took place, there were observed, from distance to distance, apertures in the form of an inverted cone, out of which likewise there came water. This seems to prove that from thence escaped a flake of electric fire. Fissures of this kind are particularly met with along the banks of the Lameto from the place where it goes into the sea hitherwards for many a mile.

Amidst the various phenomena, which either preceded or followed the earthquake, the two former are remarkable. On the very day of the earthquake the water of a well in Maida, which heretofore people used to drink, was infected with so disgusting a sulphureous taste, that it was impossible even to smell to it. On the other hand, at Catanzaro the water of a well, which before could not be used because of a smell of calcination that

it had, became so pure as to be drunk extremely well. In Maida itself many fountains were dried up by the earthquake of the twenty-eighth. This likewise happened at other places; but many also broke out in several spots where there had been none before, as did also several mineral springs, of which before there was not a vestige. This happened at Cropani, a country of the Marchefato. Commonly, however, the fountains became more swelled and more copious, and emitted a larger volume of water than usual.

The waters of some fountains were also observed to be troubled, and to assume a whitish or yellowish colour, according to the countries through which they passed.

Many elevations of soil likewise took place in consequence of the earthquake. The most notable was that which happened in the bed of the river of Borgia, where there was seen a new hillock, about ten palms high, about twenty palms at the base, and about two hundred palms long. Finally, in the neighbourhood of the river Lameto, and precisely in the district of the country called Amato, which was entirely torn up by the earthquake, there is an olive ground, the surface of which is turned over in a vorticose direction; a phenomenon which likewise obtained in many other parts of the country.

Such are the most notable phenomena of the earthquake of the twenty-eighth of March in these countries which have hitherto reached my notice. I think myself, however, obliged to notice to your excellency, that this extraordinary catastrophe of our afflicted province was preceded by great and extraordinary frosts in the winter of 1782; by an extraordinary drought and insufferable heats in the spring of the same year; and by great, copious, and continued rains, which began in autumn, and continued to the end of January. These rains were accompanied by no thunder or lightning, nor were any winds hardly ever heard in these cities where they are used to blow very fresh during all this time; but at the beginning of the earthquake they all seemed to break loose again together, accompanied with hail and rain. For a long time before the earth shook, the sea appeared considerably agitated, so as to frighten the

the fishermen from venturing upon it, without there being any visible winds to make it so. Our volcanoes too, as I am confidently assured, emitted no eruptions for a considerable time before; but there was an eruption of Etna in the first earthquake, and Stromboli shewed some fire in the last. God grant that the pillars of the earth may be again fastened, and the equilibrium of both natural and moral things restored!

I have the honour to be, &c.

