

C. — VULCANI E TERREMOTI NELLA REGIONE ISTMICA
DELL' AMERICA CENTRALE.

Conferenza tenuta dal Prof. GIUSEPPE PENNESI alla Società Geografica (2)
(con una cartina nel testo)

Venuto qui a parlarvi di uno dei più imponenti spettacoli della natura, io non credo di dover cominciare dall' insistere a lungo sullo incessante lavoro di azioni e di reazioni, di sfacimento e di ricostruzione che, dove più, dove meno, agita tutta quanta la superficie della terra, compresa la suboceanica. Da una parte l'atmosfera, le piogge, i ghiacci, i fiumi, le correnti e ogni altra delle cause lente ma continue, com'ebbe a qualificarle il Lyell — questo profondo investigatore della economia tellurica — lavorano alla secolare degradazione de' continenti; come chi dicesse a disgregarli, a rimutarli, a distruggerli per farli scomparire poco a poco negli abissi del mare. Dall'altra — scrive un nostro geologo — il globo non è punto una massa inerte che s'abbandoni in balia degli elementi esterni senza reagire. Direbbesi invece che esso sia pieno di una vita propria attivissima, e reagisca energicamente contro la tirannia degli agenti esterni, e la reazione manifesti talora colle più terribili convulsioni (3).

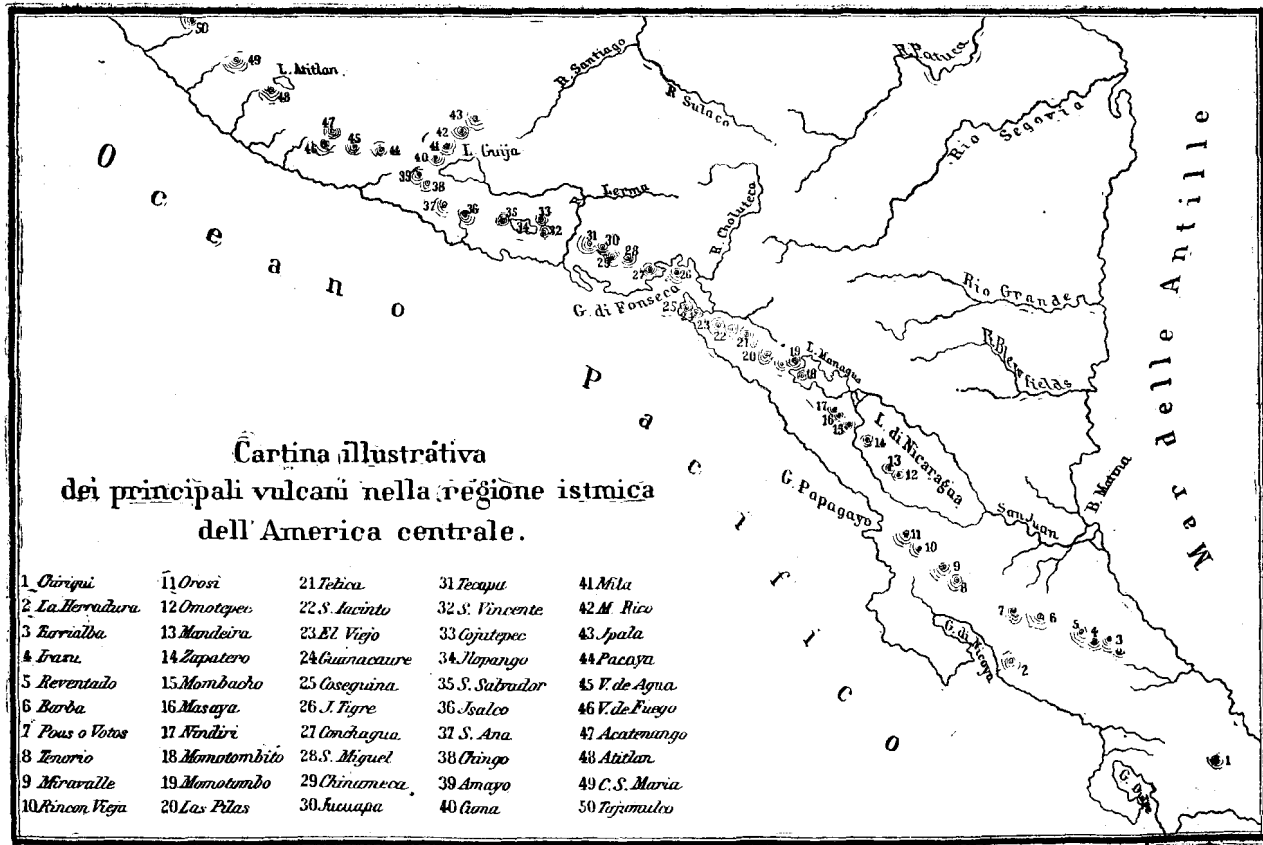
Si tratta insomma di una serie di fenomeni che in Europa hanno, per così dire, la loro stazione sperimentale particolarmente nella nostra Italia, ma che in nessun'altra contrada si manifestano in modo tanto grandioso e sensibile quanto nel Nuovo Mondo, ben a ragione segna-

(1) Da tali fotografie, cortesemente favoriteci dal socio dott. V. Barbini di Firenze, zio dell'esploratore, sono presi gli schizzi pubblicati nella presente relazione. (N. d. D.)

(2) Vedi BOLLETTINO del *luglio* a. c. pag. 623.

(3) V. STOPPANI, *Corso di Geologia*, vol I, pag. 257.

lato per il migliore osservatorio geologico e geografico rispetto a un gran numero di fenomeni fisici. A levante, vale a dire sul declivio



dell'Atlantico, una distesa sterminata di pianure, le depressioni, i fiumi senza rivali, che meritano la qualifica di mediterranei d'acqua dolce e che nella vertiginosa rapina de' periodi pluviali, anzi diluviali, rimutano di continuo i loro letti, spostano masse ingenti di terra e persino di foreste, portando un incalcolabile tributo di materie solide al mare. A ponente nel cospetto del Grande Oceano e per tutta la lunghezza che intercede dalla regione artica sin presso ai confini della zona antartica, la serie gigantesca de' sollevamenti nel senso dei meridiani e che si sviluppano a catene di monti, a *cordigliere*, giusta la più generica espressione locale, con interposti pianori più o meno ampî ed eccelsi e con vette tanto sublimi da dover cedere solamente ai colossi del Tibet e dell'Himalaja.

Su quelle vette, su quegli acrocori biancheggiano, scintillano al sole, sotto una volta celeste cupamente azzurra, nevi eterne e ghiacciai così poderosi da sfidare superbamente l'azione distruggitrice della zona torrida. Gli è perciò che vi si perpetuano vicini molti laghi solitari, la cui conca è posta più in alto che non le creste maggiori delle nostre Alpi, e gl'innumerevoli torrenti che, infuriando di balza in balza, vi scavano forre e scoscendimenti spaventosi finchè, caduti sul gigantesco piedistallo delle Cordigliere, non s'affrettano a guadagnare il piano e a perdersi nel letto delle grandi fiumane. Su quelle vette, su quei pinnacoli s'aprono crateri formidabili che, eruttando dalle viscere del pianeta una quantità enorme di materie solide, si direbbe quasi vogliano opporre la violenza alla violenza e in certo modo compensare la sottrazione operata da' ghiacciai e da' torrenti, nello stesso tempo che, sprigionando senza requie fumo e fiamme, concorrono anch'essi in gran parte a formare il così detto « sfolgorante diadema del Pacifico ».

L'immagine suscitata dalla serie de' monti ignivomi, schierati sul contorno di quest'oceano immenso, può senza dubbio parere soverchiamente poetica e ardita; ma è fors'anco scusabilissima per chi rifletta alla imponenza di certi spettacoli della natura e alla povertà delle lingue umane. In ogni modo non crediamo punto di avere ad insistere nemmeno sulla disposizione e sulla continuità di quella cinta vulcanica a cominciare dalle isole dell'Oceania, dell'Australia, del Giappone, delle Curili, cui fanno seguito i colossi del Kamsciatka, fino all'Arcipelago delle Aleuti, che costituiscono quasi un'appendice de' vulcani dell'Alaska, o una specie di ponte diroccato fra l'antico ed il nuovo continente. A noi basta ricordare soltanto che, per rispetto a questa seconda parte del nostro globo, la serie de' monti ignivomi, sebbene vi riposi sulla terraferma, non subisce interruzioni troppo più frequenti di quanto si

verifica nelle diverse concatenazioni insulari testè accennate. Avvertiamo inoltre — e l'avvertimento ci serva quasi di premessa a ciò che verremo esponendo in seguito — come dalle contrade estreme del nuovo mondo procedendo alle medie, l'attività vulcanica diventa sempre più intensa, finchè raggiunge a dirittura un massimo di conflagrazione attraverso le contrade dell' America Centrale.

Sotto la qualé ultima denominazione non si dovrebbe comprendere soltanto la così detta regione istmica del Nuovo Mondo, risuddivisa politicamente fra le Repubbliche del Guatemala, dell' Honduras, del Salvador, del Nicaragua e della Costa Rica, sì pure tutto il territorio messicano fino al corso del Rio Grande del Norte da una parte, e al bacino del Rio Gila, confluyente del Gran Colorado, dall'altra. È lungo questa linea che venne segnalata, se non una depressione, per lo meno una traccia, di cui qualche scrittore s'è già servito per porre un limite, sia pure teorico, fra l' America del Nord e la Centrale (1). Altri invece vi riconosce a dirittura tutti i caratteri geografici e geognostici per dar luogo a una vera e propria distinzione della contrada che si sviluppa tra le due grandi masse continentali; ed il Virlet d'Aoust sostiene persino come debbasi appunto al sollevamento di essa se poterono ricongiungersi l' America del Sud e l' America del Nord propriamente detta. « Prima di questo avvenimento geologico, il quale rimonta a un'epoca relativamente assai recente, e nondimeno è anteriore a quello che generò le Ande, le due parti del Nuovo Mondo formavano senza alcun dubbio due grandi isole, o piuttosto due continenti separati » (2).

Sifatta ripartizione è, del resto, fors' anche giustificabile considerando lo sviluppo orizzontale del continente americano che, lungi dal presentare ovunque una proporzionale compattezza, nelle contrade intermedie si direbbe quasi abbia ceduto a qualche grande sconvolgimento tellurico o all' azione dissolvante de' mari che lo stringono da una parte

(1) Nell' opera « *Die Erde und ihre Völker* », di F. HELLWALD il Messico è appunto compreso nell' America centrale, e tal ripartizione venne conservata anche dallo STRAFFORELLO nella edizione italiana di detta opera, non che dal BATES nel volume intitolato: *Central America, the West Indies and South America* (V. *Stanford's Compendium of Geography and Travel*, ecc.). Quanto poi all'asserzione che il corso de' due fiumi surricordati possa valere come una traccia per distinguere teoricamente la regione degli Stati Uniti da quella da noi compresa nell' America centrale veggasi: GUTHE-WAGNER, *Lehrbuch der Geogr.* I, 249; non che RATZEL FR., *Die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika* I, 65, 106.

(2) V. la memoria del suddetto VIRLET D' Aoust inserita nel *Bull. de la Soc. de Géogr. de Paris*, an. 1887, colla quale l' autore sostiene appunto che il Messico va compreso nell' America centrale.

e dall'altra. La sua conformazione verticale inoltre, la sua plastica struttura vi assume tale un aspetto da non essere in niun modo sostenibile quanto venne ripetuto sino a questi ultimi tempi. Vale a dire che le montagne non vi si succedono punto in continuazione di quella grande *Cordigliera* che nella fantasia de' geografi a sistema avrebbe dovuto correre dal Capo Horn allo Stretto di Bering per formare un'unica e non interrotta concatenazione orografica. Errore cotesto che, a dir vero, si era venuto accreditando sulla fede dello stesso Alessandro Humboldt, di questo sommo, bene a ragione proclamato il secondo scopritore dell'America. Ma i viaggiatori che in tempi a noi più vicini si dettero a esplorare il paese, vi cercarono indarno quella « spina dorsale » che l'uso e il convenzionalismo avevano resa troppo comoda per non doverla ritenere come assolutamente necessaria all'architettura dell'intero continente. Onde s'ebbe da ultimo a riconoscere come l'America centrale entro i limiti suaccennati, dal corso, cioè, del Rio Gila e del Rio Grande del Norte sin dove si restringe e si protende per congiungersi al colosso del mezzogiorno, non va segnalata altrimenti che quale un complesso di altipiani. Questi infatti vi si addossano gli uni agli altri, come una successione di terrazze gigantesche, sorrette e qualche volta sormontate da una moltitudine di picchi, di serre, di catene più o meno in correlazione fra loro e dirupanti a valle o dolcemente inclinate sia dove sono interrotte da qualche depressione, sia dove prospettano il mare.

Tale si presenta innanzi tutto il rilievo della regione messicana, sostenuta da due poderosi baluardi laterali (1) e che da ultimo si avvalta nella depressione qualificata per Istmo di Tehuantepec tra il golfo dello stesso nome e quello di Campêche. Tale è pure l'aspetto delle contrade che, per così dire, ne continuano lo sviluppo e delle quali più particolarmente vogliamo occuparci nella nostra descrizione.

Alla ripresa de' sollevamenti montani, poco a levante della *Mesa de Tarifa*, dove l'altitudine della linea displuviale tocca appena a 230 metri sul livello del mare, il Cerro Atraversado (1,527 m.) costituisce il primo bastione del sistema che col nome di « Sierra Madre » si stringe vicinissimo alla costa del Pacifico pur gittando qualche contrafforte dalla parte di tramontana. Ma nel suo sviluppo da O.-N.-O a E.-S.-E., e penetrando nel Guatemala, esso riappare in breve, come nel Messico, quale una successione di terrazze e di pianori che ne' distretti dominati dal Cerro Santa Maria s'estollono a quasi 2,500 metri. In altri

(1) V. NIOX, *Notice sur la carte du Mexique*, Parigi, 1873.

invece s'abbassano sensibilmente e ne misurano appena 500 presso la frontiera del San Salvador, o anche meno dove a settentrione vanno a congiungersi colle ondulazioni yucatanesi.

Le maggiori vette schieransi dunque lungo la sponda del Grande Oceano, sul cui livello giganteggiano a più di quattromila metri in altezza i coni formidabili dell'Acatenango, del Fuego e dell'Agua (1). E se i pianori del Salvador, dell'Honduras, del Nicaragua, che si succedono più a levante, non s'appoggiano a colossi altrettanto superbi, non per questo la loro plastica si presenta meno svariata, non per questo parecchi de' loro monti possono temere il paragone co' più eccelsi del nostro Appennino. D'altra parte il Salvador, su cui s'ammassa una moltitudine di coni eretti da 1,100 a 2,400 metri, non va considerato altrimenti che quale un'appendice dell'altopiano di Honduras, la cui media elevazione approssimativa è ragguagliata da alcuni scrittori a un migliaio di metri, un terzo circa dell'altezza che da altri si vorrebbe assegnare alle sue maggiori montagne.

Una lunga valle inclinata da S.-O a N.-E. e corsa dal Rio Segovia o Coco, sembra dividere in parte dal precedente l'ammasso de' pianori del Nicaragua. Ma nella parte meridionale sono ambidue collegati poderosamente dalla serie de' nuclei montani che dopo il Golfo di Fonseca si scostano alquanto dalla riva dell'Oceano per attraversare tutta la contrada e finire a settentrione della Baja Matina. Ed è precisamente a cominciare da questa baja che, penetrando verso l'interno, si rinviene la seconda delle massime depressioni cui va soggetta l'America centrale. È precisamente a mezzogiorno de' nuclei montani testè ricordati che si adagia la bella Valle del San Juan, emissario del lago detto anch'esso del Nicaragua e il cui livello è di appena quaranta metri superiore a quello del mare. Poi, nonostante che la regione si vada più e più sempre restringendo, succede l'altopiano di Costarica, la cui media elevazione si mantiene tra 1,250 e 1,600 metri. Ma non pochi de' suoi picchi lo dominano con altezze di molto maggiori, come, ad esempio, il Poas

(1) Le quote di altezza di questi, come di quasi tutti gli altri monti dell'America centrale, sono assai diversamente computate dai diversi geografi. Nel *Novv. Dict. de Géogr. Univ.* del SAINT-MARTIN registransi, infatti, le altezze di 3,753, o 4,120 m. pel Volcan de Agua; di 3,740, o 4,001, o 4,250 m. pel Volcan de Fuego; di 3,906, o 4,150 m. per l'Acatenango. — Il MARINELLI invece nella Tavola delle principali altezze del globo, annessa al vol. I della « Terra », nota pel primo di detti monti 4,410 m., e pel secondo 4,212 m.. Gli esempi e le citazioni potrebbero moltiplicarsi facilmente; ma nel nostro caso basta l'aver soltanto accennato alla quistione.

(2,710), l'Irazu (3,505) (1), il Turrialba (3,459), il Pico Blanco (3,110), il Chiriqui (3,433). A quest'ultimo si riattaccano più o meno direttamente le alture che nella contrada degl'istmi propriamente detti si presentano da prima come vere montagne nel Cerro de Santiago e nel Castillo Chico, ma poi si trasformano in colline, in mammelloni sparsi qua e là alla rinfusa, spesso coperti da impenetrabili foreste e sempre più degradanti ad oriente, sinchè da ultimo toccano appena a ottanta metri di massima elevazione lungo il tracciato del Canale di Panamá.

Questi cenni sulla conformazione e la plastica dell'America centrale, per quanto brevi e fors'anco troppo generali, ci sono sembrati opportuni solo perchè, accingendoci a studiare ed esporre la geografia piuttostochè la geologia de' vulcani che vi sono sparsi, ci sarà tanto più facile il descriverli come il riconoscerne i rapporti e le dipendenze. Al qual proposito ci affrettiamo innanzi tutto ad avvertire che la schiera, quasi diremmo, la folla de' monti ignivomi costituisce, è vero, la principale caratteristica de' sollevamenti prospicienti il Pacifico e di tutto il paesaggio litoraneo, ma che nello stesso tempo essa domina anche i pianori interni, spiccandovi delle appendici come per formarvi delle serie vulcaniche secondarie coll'asse più o meno perpendicolare a quello della grande catena costiera. « In vista di tale disposizione chi non direbbe che i vulcani dell'America centrale sono allineati sopra una sola fessura principale da cui si dipartono alcune fessure secondarie ad angolo retto? Chi non direbbe che una grande spaccatura corrisponde precisamente alla linea di confine fra il mare che si sprofonda a S.-O. e il continente che si eleva a N.-E.; spaccatura la quale, mascherata in tutta la sua lunghezza dai recenti depositi, formanti il litorale del Pacifico, si afferma però ancora per quella lunga serie di spiragli per cui si sfogano i sotterranei fuochi? »

Così lo Stoppani che, per quanto riguarda la regione da noi presa in esame, si attiene in parte agli studi di Dollfus e De Monserrat (2). Se non che al nostro intento importa piuttosto riferire l'affermazione di altri esploratori e scrittori i quali pongono l'ultimo limite di quella enorme catena eruttiva sullo stesso confine più o meno indeterminato e

(1) A proposito di questa quota d'altezza dell'Irazu crediamo opportuno avvertire che una recente misurazione fatta dal Dott. Pittier di San José darebbe soli 3,417 metri alla punta più eccelsa del monte. (V. BOLLETTINO della Società Geografica Italiana settembre 1888).

(2) L'opera di questi due dottissimi geologi relativa alle contrade centramericane (*Voy. géolog. dans les Rep. de Guatemala et de Salvador*), fa parte della collezione pubblicata dalla « Mission scientifique au Mexique et dans l'Amér. centr. ».

contestato tra la Repubblica Colombiana e la Repubblica di Costarica. È là che si rinvencono sparsi molti cerri e un gran numero di mammelloni trachitici (1) sui quali grandeggia maestosa la massa vulcanica del Chiriqui co' suoi cinque coni e i suoi torrenti di lava emessi in epoche non troppo remote (2). Il Pico Blanco che gli succede a N.-O. e sulla cui vetta pervenne il Gabb nel 1874 (3), fu creduto a torto un vulcano sino a questi ultimi anni; ma nella stessa Cordigliera di Talamanca, alla quale esso appartiene, s'ergono altri due coni prima che una sua propaggine o Serra di Candelaria termini sul Pacifico, e più precisamente all'entrata del Golfo di Nicoya colla duplice cresta dell'Herradura, simile a quella del nostro Vesuvio.

Non è ad ogni modo, lungo questa linea che vien segnalata la maggiore attività vulcanica della Costarica, essendochè un'altra cordigliera vi si sviluppa presso a poco nel medesimo senso della precedente, ma alquanto più a settentrione per terminare tra il Lago del Nicaragua e il Golfo del Papagayo. È la cordigliera ove succedonsi dal S.-E. al N.-O. parecchi fumajoli irrequietissimi (4) e i cui parossismi, specialmente nella seconda metà del secolo scorso e nella prima del corrente, andarono accompagnati da terribili terremoti (5). Una delle città più tremendamente colpite fu la stessa Carthago, già capitale della Repubblica, sul cui pianoro sorgono il Turrialba, l'Irazu e il Reventado. Quest'ultimo è completamente in riposo, ed anzi il suo cratere fu per molto tempo ricolmo d'acqua. Gli altri due invece sono tuttora accesi e non restano separati se non da uno stretto ma profondo scoscendimento (6). A differenza del Turrialba che è tutto solcato da fenditure disposte a

(1) V. MOR. WAGNER, *Die Provinz Chiriqui (West-Veragua)*, e annessa carta nelle « Mitteilungen » del Petermann, an. 1863.

(2) Secondo il FUCHS (*Vulcani e terremoti*, Milano 1881), i torrenti di lava più considerevoli del Chiriqui avrebbero un'estensione di 44 chilometri.

(3) V. nelle « Mitteilungen del Petermann, 1877 » la sua memoria intitolata: *Aufnahme von Talamanca, und der cartographische Stand-punkt von Costa-Rica*.

(4) V. la bella memoria del dott. FRANTZIUS, *Beiträge zur Kenntniss der Vulkane Costarica's*, con carta di 1:1,000,000 in « Mitteilungen » del Petermann, an. 1861.

(5) Il POULETT SCROPE (*Les Volcans*, ecc., Parigi 1864, pag. 455) ed altri geologi ricordano specialmente i disastri del 1723, 1729, 1821, 1847.

(6) È quanto asseriva l'OERSTED ad ALES. HUMBOLDT, che in una nota a pag. 670 del suo « *Cosmos* » (vol. IV, ediz. franc.) scrive di dovere alle comunicazioni dell'esploratore danese « des rectifications très-intéressantes du travail incomplet que j'avais publié ». A pag. 304 invece, alla quale la suddetta nota si riferisce, l'eminente geografo tedesco prometteva « un nouveau travail sur les chaînes volcaniques de l'Amérique centrale ».

raggi, e nonostante la sua fama d'irrequietezza, l'Irazu è facilmente accessibile fino alla cima che, secondo lo Stephens, sarebbe l'unico punto del continente americano donde sia dato scorgere ad un tempo le acque dell'Atlantico e del Pacifico (1).

A settentrione di San José, l'odierna capitale dello Stato, s'aderge il Barba col cratere pianeggiante occupato da alcuni laghetti, e quindi il Poas o Votos che venne asceso dal Frantzius e sopporta anch'esso una piccola conca lacustre con acqua torbida, lattiginosa. Questi due picchi, secondo la ripartizione stabilita dal Fuchs (2) formerebbero, insieme cogli altri ricordati precedentemente, un gruppo a sè, schierati come sono da S.-E. a N.-O., dall'uno all'altro mare, onde l'Oersted ebbe persino a paragonarli al grande sistema trasversale della regione messicana (3). Un secondo gruppo sarebbe costituito dal Tenorio (4), poco a levante del quale nella carta del Frantzius è segnato un vulcano detto del Rio Frio e non ricordato da altri geografi; dal Miravalles colla base coronata di *hornillos* a getti d'acqua come fossero *geysers*; dal Rincon de la Vieja che sembra essere il più attivo di tutto il sistema costaricheno e che, per asserzione dello Squier (5), a ogni primavera, al principio cioè della stagione pluviale, si segnala con una scarica di cenere; e finalmente dall'Ovasi che a poca distanza dalla spiaggia del Grande Oceano s'inalza con due vette gemelle, ma che, secondo il Wagner, è forse rimasto sempre addormentato posteriormente alla scoperta (6).

La serie de' monti ignivomi allineati di seguito a quelli descritti sinora e perciò compresi nel territorio del Nicaragua, ci dà innanzi tutto occasione per riferire quanto ebbe ad affermare uno dei più operosi e

(1) V. il primo volume de' suoi *Incidents of travels in Central America*; ma il Gabb testè citato sostiene invece che lo stesso spettacolo può godersi meravigliosamente sulla cima del Pico Blanco.

(2) V. la sua « Geografia de' Vulcani » nell'op. cit., pag. 335.

(3) V. HUMBOLDT, loc. cit..

(4) Il Fuchs si limita a dire che il Tenorio *sembra* un vulcano. Il Saint-Martin poi non ne cita nemmeno il nome nella sua lista de' vulcani costaricheni che è la seguente: Chirripo, Rovalo, la Herradura, Turrialba, Irazu, Barba (2,652), Los Votos, Miravalles (1,482), Hedionda, Rincon de la Vieja, Orosi (1,584 m.).

(5) Fra le molteplici opere di questo scrittore ricordiamo qui, oltre la breve memoria *On the Volcanos of Central America*, 1850, specialmente l'opera fondamentale intitolata: *Nicaragua, its People and Monuments with tables of the comparative heights of the mountains in Central America*, 1852.

(6) Humboldt invece asserisce che l'Orosi è « encore enflammé » ed avverte che probabilmente va identificato col Vulcano del Papagayo della carta marina del *Deposito hidrografico*.

più sapienti esploratori dell'America centrale, cioè a dire lo stesso Squier alla cui autorità abbiamo or ora fatto ricorso. « Forse, egli scrive, non v'ha contrada della superficie terrestre che mostri tante e tali tracce dell'azione vulcanica quante la parte del Nicaragua compresa tra i laghi ed il Pacifico. Il lago medesimo è disseminato di gruppi d'isole innumerevoli, tutte d'origine vulcanica, elevate a forma di coni di 5 a 50 metri. Sulle circostanti colline, oltre le centinaia di bocche spalancate, rinvengonsi numerosi laghi craterici chiusi entro scoscese muraglie di rocce bruciate e calcinate, senza deflusso alcuno, molto profondi e ripieni d'acqua amara e salata » (1).

Se non che nel seno stesso del gran lago sorgono due coni meravigliosi, arditissimi, sostenuti da un'isola e noti co' nomi d'Omotepec e di Mandeira (2). L'Isola di Zapatero è formata anch'essa da un cono, ma è totalmente sconosciuta l'epoca delle sue antiche eruzioni, cosicchè la sua fama è, più che altro, raccomandata ai numerosi e giganteschi monumenti precolombiani che vi si rinvencono. Nè il boscoso Mombacho eretto sulla prossima riva sino a 1,395 metri d'altezza, secondo il computo del De Sonnestern, merita forse di essere ricordato fra i vulcani attivi, quantunque il Baily asserisca di averlo visto sprigionare del fumo (3). Ma poco lontano verso il N.-O. si spalanca una voragine così formidabile da aver fatto credere ai primi *conquistadores* e a' missionari del secolo decimosesto che tutte quelle contrade potessero costituire un posedimento del demonio. Essa venne perciò chiamata l'Inferno de Masaya, tanto più che anche all'Oviedo, il celebre storico delle Indie, fu assicurato da un capo indigeno come di lassù uscisse per dar consulti e responsi una megera somigliantissima a Belzebù. « Nè, soggiunge lo scrittore, può cader dubbio che non si tratti proprio di questo essere infernale. Dato il responso, la vecchia rientra nel cratere per non più venirne fuori prima di un nuovo consulto. Gli Indiani parlano spesso di questa cosa; nei loro libri rappresentano il diavolo con tanto di coda e così magro come lo dipingiamo noi a' piedi dell'arcangelo Michele. Io dunque ritengo che esso è apparso loro; molto più che la sua

(1) Questo passo è riportato anche dallo Scrope nella sua opera dove si cita, come esempio di laghi craterici, lo Slopango lungo circa 20 chilometri e largo 8.

(2) Secondo il VIRLET D'AUUST (loc. cit.) questi due coni, eretti sull'isola detta anch'essa di Omotepec, avrebbero rispettivamente 1,585 m. il primo, e 1,277 il secondo.

(3) Il BAILY è uno de' tanti scrittori ed esploratori che si consacrarono al progetto del canale interoceanico attraverso la depressione e i laghi del Nicaragua. Egli pubblicò una *Note pour servir à la canalisation*, ecc., fino dal 1844.

immagine trovasi in ogni tempio, teatro della più diabolica idolatria » (1).

E sta bene. Non è però all'acume critico di sifatte conclusioni che lo scritto dell'Oviedo deve la sua non poca importanza. L'autore che al seguito della regina di Napoli, nel primo anno del secolo decimosesto, era salito sul Vesuvio, nel 1529 compì l'ascensione del Masaya riportando notizie e facendo tra i due vulcani qualche raffronto non privo d'interesse nemmeno a' nostri giorni (2). Nel descrivere certi fenomeni egli usò inoltre un linguaggio talmente ingegnoso e preciso che le sue parole sono spesso citate dai più autorevoli geologi odierni. Della luce proiettata dal vulcano e che dicevasi tanto viva da permettere la lettura di un libro sino alla distanza di tre leghe, egli, ad esempio, osserva come non provenga punto da una fiamma propriamente detta, sibbene dai riflessi del fuoco interno sui vapori e sul fumo. Della lava in fusione, poi, descrive accuratamente ciò che noi qualifichiamo per *fenomeno stromboliano*, in quanto che riferisce come per lo più essa si arresti a parecchie centinaia di piedi entro il cratere, ma che talvolta ribolle furiosamente e pervien quasi fino all'orlo « liquida come l'acqua e del colore del rame ». Non è dunque da fare troppe meraviglie se otto anni appresso un frate domenicano, Fray Blas del Castillo, poté scambiare quella lava con oro fuso e intendersi con un altro monaco, avido quanto lui, per fondare una società d'azionisti collo scopo di sfruttare la portentosa miniera. Preparati e messi in opera gli apparecchi reputati necessari, Fray Blas « con un elmo in testa e un crocifisso in mano — riferiamo le parole stesse dell'Humboldt (3) — fu calato nell'abisso insieme con tre altri membri dell'associazione. Essi vi restarono tutta una notte sulla parte solida del cratere donde, col mezzo di vasi di terra protetti da un involucro di ferro, si sforzarono indarno di raccogliere il preteso oro. Per non scoraggiare gl'interessati convennero però di riferire come avessero trovate tali ricchezze che *el infierno de Masaya*, d'allora in poi meritava si chiamasse *el Paraiso de Masaya*.

(1) Lo scritto dell'Oviedo in cui trovansi le notizie più antiche e importanti sul Masaya è intitolato: « *Historia de Nicaragua* » ed era rimasto inedito, e forse anche sconosciuto, fino alla prima metà del nostro secolo quando venne tradotto e inserito nella celebre raccolta del TERNAUX-COMPANS.

(2) Lo STOPPANI (op. cit. vol. I, pag. 334), riferisce l'ascensione del Masaya fatta dall'Oviedo al 1501, quando cioè le coste dell'America centrale non erano nemmeno state scoperte da Cristoforo Colombo. Evidentemente il nostro geologo ha scambiato la data coll'altra registrata per l'ascensione del Vesuvio.

(3) *Cosmos*, vol. IV, pag. 292.

Il tentativo fu rinnovato più volte finchè il governatore di Granata, sia che avesse scoperta la frode, sia per rivendicare e proteggere i diritti del fisco, interdisse la discesa nel cratere. Tale misura venne presa nell'estate del 1538; ma nel 1551 il decano del capitolo di Leon, Juan Alvarez, ottenne dalla corte di Madrid l'ingenua autorizzazione « d'aprire il vulcano e di prendere tutto l'oro che conteneva ».

Ci siam forse trattenuti troppo a lungo su questi particolari che tutt'al più potrebbero essere addotti per mostrare la tenacia di certe credenze popolari. Ad ogni modo ci affrettiamo a soggiungere quanto più importa al caso nostro, vale a dire che il Masaya si mantenne attivissimo fino alla seconda metà del secolo decimosettimo, in cui vomitò tanta lava che il terreno circostante si mostra ancora coperto come da una massa di ferro fuso e poi raffreddato. Un immane torrente della materia eruttata si spinse alla distanza di ben trentatré chilometri e, giusta l'espressione dello Squier, rassomigliava a un mare d'inchiostro congelatosi istantaneamente durante un uragano. Poi succedette un lungo periodo di riposo, cosicchè quest'ultimo viaggiatore nel 1852 non potè trattenersi dall'esclamare come la voragine ormai non avesse più fuoco (1). Ebbene, egli s'ingannò, e la smentita gli venne dopo solo un anno, allorchè sulla cima del vecchio gigante addormentato apparve di nuovo un denso pennacchio di fuoco (2). Il risveglio fu tanto più terribile in quanto che i violenti muggiti e le dejezioni continuavano anche a' nostri giorni, con getti di scorie e con ammassi di lava che, come al tempo dell'Oviedo, si sollevano furiosamente e ricadono nell'abisso. Nel 1866 il suo cratere, a detta del Belly, misurava un diametro di oltre a mezzo chilometro e una profondità di almeno centocinquanta metri (3).

Spento è invece o, per dir meglio, in continuo riposo il Vulcano di Nindiri del quale si ricorda la forte eruzione del 1775, quando una sua corrente di lava si riversò fin dentro la Laguna di Managua. Eppure, come avverte l'Oersted, esso è gemello dell'altro che abbiamo descritto or ora, e la sua bocca, un tempo spalancata, non dista molto da quella così temuta per la grande violenza. In fondo a un suo antico cratere

(1) V. BOSCHOWITZ, *Les Volcans*, Parigi 1885, pag. 336.

(2) Il fenomeno fu primamente avvertito dallo SCHERZER (*Sitzungsberichte der philos. histor. Classe der Akademie der Wissensch. zu Wien*, t. XX, p. 58), cui si riferisce l'Humboldt nella sua nota. Non è dunque assolutamente esatto quanto scrive lo Stoppani, il quale (op. cit. vol. I, 334) riporta il parere del grande scienziato tedesco senza però soggiungere anche ciò che questi riferisce dallo Scherzer.

(3) Il BAILY è autore dell'opera: *A travers l'Amerique Centr.. Le Nicaragua*, ecc., Parigi 1867, alla quale è annessa la carta geografica del DE SONNENSTERN alla scala di 1:480,000.

coronato di rocce altissime, tagliate a picco, si raccolgono le acque di un lago stupendo per la sua bellezza. Non vi si può giungere se non a stento, arrampicandosi, saltando di rupe in rupe « e nondimeno le donne del paese scendono in quel gorgo per bagnarsi o cogliervi dell'acqua, dal momento che a Masaya e ne dintorni non ve n'ha altra. È calda, ma limpida; raffreddata, diventa dolce e gradevole » (1).

Quanto poi all'ampio bacino lacustre del Managua che, secondo Humboldt, non conterrebbe alcun vulcano (2) ci limitiamo a ricordare, come dal suo letto sorga il Momotombito, anch'esso troppo ricco di antichi monumenti, perchè ne' tempi andati s'avesse meglio a badare alla sua natura geologica. In ogni modo deve parere assai più strano il non trovare nella lista de' vulcani nicaraguensi, compilata dal Fuchs, neppure il nome del Momotombo cui il De Sonnestern attribuisce 1,830 metri d'altezza, mentre il Virlet d'Aoust gliene assegna per lo meno 2,134. Esso è tuttora attivo e fa ogni tanto sentire qualche detonazione, oltrechè è coperto intieramente di quelle lave nerastre un cui deflusso andò a formare la massiccia penisola che si protende dalla riva N.-O. della laguna. Nè è poco noto nella storica tradizione, essendochè gli aborigeni a furia di temerlo avevano finito per adorarlo come il più grande, il più potente de' loro Iddii; ed anche gli Spagnoli al suo cospetto furono talmente colpiti di terrore e di ammirazione che mandarono alcuni missionari a benedirlo, a placarlo. Questi zelanti propagatori della fede s'affrettavano sempre, del resto, e dovunque a compiere i più devoti esorcismi contro le montagne infuocate del Nuovo Mondo; anzi talvolta accompagnati da solenni processioni si avvicinavano, quanto più era possibile, ai crateri perchè questi sentissero meglio l'efficacia dell'acqua santa. Si racconta però che quelli saliti sul Momotombo non furono più visti discendere: il terribile mostro li aveva divorati!

Dalla sponda del Managua a quella del gran Golfo di Ampala o di Fonseca si succedono i celebri *Maribios*, come vennero detti (dal nome di una tribù indiana totalmente scomparsa) parecchi coni altissimi e regolari, ma isolati l'uno rispetto all'altro, pur essendo molto vicini e disposti su di una medesima linea (3). Il loro numero varia secondo i diversi scrittori, così che l'Humboldt ne ricorda appena sei ed altrettanti lo Scrope, mentre il Virlet d'Aoust ne novera dodici e

(1) BOSCOWITZ, op. cit., pag. 427.

(2) V. *Cosmos* IV, pag. 673.

(3) VIRLET D'Aoust, loc. cit.

almeno quattordici il De Saint-Martin (1). È però concorde l'affermazione circa la loro eccezionale irrequietezza, ed anzi è scorso appena un ventennio dacchè a levante di Leon, la nobile « ciudad » così spesso colpita dai terremoti, venne segnalata una spaventosa conflagrazione. Il solo Fuchs dichiara in proposito d'ignorare se si tratti di un vulcano già noto, o d'alcun altro formatosi improvvisamente. Ma il Dickinson (2) sostiene che l'eruzione avvenne da una spaccatura enorme del suolo, intorno alla quale i detriti si vennero accumulando per formarvi, in pochi giorni, un cono alto circa duecento piedi e squarciato alla sommità da due crateri.

Fors'anco più imponente fu la improvvisa comparsa di un altro monte che nel 1850 s'aggiunse alla schiera già numerosa di quelli eretti nel territorio di Leon. Il fenomeno questa volta fu contemplato dallo Squier e da lui descritto con vero intelletto di scienziato (3). Quand'egli pervenne sul luogo dell'eruzione era da qualche giorno che duravano le scariche di lava e di materie solide; onde s'era già formato un considerevole rialto dalla cui sommità venivano lanciate continuamente e con molta violenza delle grosse pietre incandescenti. A un certo punto la voragine parve entrare in una calma relativa, e l'intrepido viaggiatore americano insieme con un suo compagno non seppe resistere alla tentazione di guadagnare la cima. Fortunatamente per lui le materie vomitate erano ancora troppo roventi e « ci fermammo — egli scrive —; io stava guardando a' miei piedi, allorchè mi fece sussultare un grido di terrore cacciato dal mio compagno che fuggiva discendendo a salti precipitosi. Nel medesimo istante fui assordato da uno strano ruggito, scoppiò come un turbine nell'atmosfera, e la terra parve sprofondare sotto a' miei piedi. Gittai in alto un'occhiata rapida come il pensiero; una massa enorme di pietre oscurava il cielo, e nelle tenebre guizzavano mille baleni. Mi precipitai anch'io per raggiungere il mio compagno, e fummo appena in tempo per isfuggire alle pietre che rotolavano con uno spaventevole fracasso nel luogo donde eravamo fuggiti ». Aggiunge poi lo stesso scrittore, che il mostro ebbe solo qualche altra crisi molto violenta, in seguito alla quale rimase come

(1) Così alla voce « Nicaragua » del suo *Nouv. Dict. de Géogr.*; ma nella lista de' principali vulcani riportata alla voce « Isthme amér. » oltre il Momotombo e il Momotombo registra solo i seguenti: Asososca o Axusco, Las Pilas, Orotá, Telica, Santa Clara, El Viejo, Chonco, Coseguina.

(2) V. la sua descrizione in « *Illustrated London News* » genn. 1868.

(3) V. *Nicaragua*, ecc., ecc., vol. II, pag. 105 e segg.

sposato. A' nostri giorni sembra persistere allo stato di solfatara e comunemente è conosciuto col nome di El Nuevo.

Il Volcan de las Pilas è affatto distinto dal precedente che pure s'è formato alle sue falde su uno strato di lava eruttato ne' secoli scorsi. E di lava son pure coperti per miglia e miglia anche altri campi circostanti, segnalati durante 'il giorno dal moto vibratorio dell'atmosfera che vi sovrasta, e durante la notte da una leggiera fiamma azzurrognola che a volte manda guizzi più vivi ed altre si solleva come una colonna di fuoco per consumarsi e svanire improvvisamente (1). I nativi colpiti dalla tristezza di quei luoghi, mentre in altri distretti, più o meno lontani, la vegetazione tropicale si mostra in tutto il suo rigoglio incomparabile, li hanno qualificati col nome di *malpais*. Ma le terre isterilite dalle eruzioni si distendono largamente anche a' piedi del Telica, noto fin dal secolo decimosesto per la sua attività e nel cui cratere i vapori sprigionati vanno depositando considerevoli masse di zolfo (2). Il De Sonnestern gli assegna ben 2,183 metri in elevazione (3), cosicchè la sua cresta sarebbe la più eccelsa del Nicaragua. Altri invece gli attribuisce appena la metà di tale altezza (4), onde la vetta culminante di tutto il paese andrebbe ricercata più al N.-O., nella cui direzione, per ricordare i coni principali soltanto, s'estolle il San Jacinto « solfatara colma d'acqua e di fango, tenuta in moto continuo da gas idrogene e acido solforoso », e finalmente El Viejo che, secondo Squier, eleverebbe la cima a oltre 1,850 metri (2,000, secondo lo Scrope), nello stesso tempo che costituirebbe il limite più settentrionale de' Maribios, spesso rassomigliati a una schiera di giganti armati delle loro formidabili artiglierie, delle loro immense torpedini e disposti come a battaglia.

In tal caso si potrebbe anche aggiungere come essi abbiano per sentinelle avanzate il Vulcano di Guanacaure, a soli 5,5 chilom. dalla Baja di Fonseca e l'altro di Coseguina che domina l'estremità della penisola onde questo bacino è chiuso dalla parte di mezzogiorno, e che

(1) V. BATES, *Central America*, ecc., Londra 1885, pagina 134; non che SCHERZER, *Aus dem Natur und Völkerleben im tropischen Amerika*, ecc., Lipsia, 1864, pag. 91.

(2) V. FROEBEL, *Seven Years' Travel in Central America*, ecc.. La prima parte di quest'opera riguarda esclusivamente il Nicaragua.

(3) V. la *Mapa de la Republica de Nicaragua*, 1 : 480,000, già ricordata in una nota precedente.

(4) 1,005 metri l'Humboldt; lo Scrope quasi altrettanto (1,050 metri) e poco più il Fuchs (1,170 m.).

forse non teme rivali sulla terra per la furia de' suoi parossismi. Ebbero eruzioni nel primo decennio del secolo passato e in quello del corrente (1); ma la sua più violenta esplosione, quella che fra tutte le altre d'ogni luogo è ricordata con indicibile sgomento, scoppiò nel gennaio del 1835. La mattina del 20 la sua cresta si disegnava nell'azzurro d'un cielo splendidissimo, quando all'improvviso, tra il balenare dei lampi ed il fragore de' tuoni sotterranei vi si levò una nube scura, a forma di pino, come quella descritta da Plinio per il Vesuvio. Questa nube s'andò man mano allargando, finchè da ultimo involse tutto il paese in una grande oscurità, accompagnata da una pioggia di polvere che rendeva difficile e penosa la respirazione. Il giorno appresso, le tenebre si fecero anche più cupe, i muggiti più persistenti, la pioggia di ceneri e di sabbie più densa e minacciosa. Gli abitanti de' villaggi e delle città, posti fino a qualche centinaio di chilometri dal centro di conflagrazione, si dettero a fuggire esterrefatti, e « dicesi fosse tale il terrore di tutti gli esseri viventi durante quella lunga notte di costernazione che gli stessi animali delle foreste, scimmie, serpenti, uccelli si univano alle bande dei fuggiaschi, quasi nell'uomo avessero riconosciuto un'intelligenza superiore alla loro » (2). Intanto le detonazioni si succedevano con tale fracasso da ripercuotersi fino nel Messico, nelle Antille e sull'altopiano di Bogota, che è quanto dire alla distanza di oltre a mille e cinquecento chilometri. Le ceneri portate dal vento andarono a cadere nientemeno che sulla costa del Tehuantepec e alla Giamaica, sul litorale della Colombia e alle Isole Galapagos. In alcune città del Salvador esse raggiunsero uno spessore di dieci a quindici centimetri, in distretti meno lontani da dieci a quindici piedi. Una bella foresta vergine, che copriva il declivio del monte, fu totalmente sepolta; alla superficie del mare circostante furono persino vedute galleggiare delle vere isole di pietra pomice triturrata. E quando finalmente si ristabilì un po' di calma e fu possibile ritornare ai piedi del monte, si riconobbe che le scorie e i detriti, oltre all'avervi allungato di molto la estremità della penisola, vi costituivano all'ingiro qualche bassofondo di considerevole estensione. Le materie vomitate in quel breve tempo non possono, secondo il Reclus, calcolarsi a meno di cinquanta miliardi di metri cubi, ma nella sua cieca rabbia il gigante aveva distrutto anche

(1) È quanto asseriscono lo Scrope, il Fuchs ed altri autori. Lo Stoppani invece (op. cit. vol. I, pag. 349) tra parecchie altre inesattezze scrive che il Coseguina non aveva dato ne' tempi storici nessun indizio di attività.

(2) RECLUS EL., *La Terre*, vol. I, pag. 649. L'eminente geografo francese cita a questo proposito l'opera del LANDGREBE, *Naturgeschichte der Vulkane*.

gran parte di sè stesso, e, nonostante gli 869 metri d'altezza che ancora gli vengono assegnati dal De Sonnestern, sarebbe più giusto rappresentarselo come un immenso cratere sprofondato sin quasi alla base dell'antica massa piramidale (1).

Dopo ciò chi non direbbe che il Golfo di Fonseca, il più bel complesso di porti di tutta la costa occidentale dell'America e sul quale s'affacciano i confini di tre repubbliche, sia forse il risultato di una grande ruina vulcanica? Al suo ingresso, di fronte al Coseguina, si inalza il Conchagua che, caduto in lungo letargo, si ridestò finalmente nel 1868 in seguito a violenti terremoti. Internamente poi vi si aderge un gran numero d'isole tra cui van segnalate la Conchaguita, il Mianguiri, los Farallones (2), Esposicion, Martin Perez, Garova, Gueguensi, ma sopra tutte Sacate Grande e l'Isola Tigre. Il cono di quest'ultima tocca vicino a 790 metri d'altezza, e sul declivio di S.E. è solcato da un torrente di lava che forma alla base un ammasso di rocce nerastre.

Cosicchè l'Honduras non possiede alcuno di que' colossi formidabili onde vanno famose le repubbliche contermini (3). Abbiamo però avvertito che sotto l'aspetto fisico può considerarsi come una sua appendice l'altopiano del Salvador, dove la schiera de' monti ignivomi piega alquanto più sensibilmente nella direzione di ponente, e a proposito del quale si potrebbe forse con maggior ragione ripetere quanto abbiamo riferito dallo Scrope circa la contrada compresa fra i laghi nicaraguensi e la costa del Pacifico. Si asserisce infatti che alla sua superficie di appena 18,720 chilometri quadrati non si rinvergono meno di trenta comignoli, alcuni spenti da poco, altri in riposo, altri in una fase di

(1) Secondo altri scrittori, il Coseguina sarebbe ancora alto 1,158 metri. DOLLFUS e DE MONSERRAT (op. cit.) ritengono che la circonferenza del suo cratere non debba misurar meno di 20 chilometri. Lo SQUIER (*Notes on Central America*) riferisce, finalmente, di aver assistito nel 1850 alla commovente cerimonia del quindicesimo anniversario dell'eruzione da noi descritta, ed assicura che il ricordo di quel terribile avvenimento era vivissimo in tutti i cittadini di Leon, i quali ne erano stati testimoni.

(2) Il nome di *Farallon* (portoghese — *farilhao*) vale « isolotto » in lingua castigliana, ed è perciò imposto anche ad altri scogli dell'America già posseduta dalla Spagna.

(3) Nelle varie liste de' vulcani centramericani compilate dai diversi scrittori non si trovano per l'Honduras notati altro che i due coni di Sacate Grande (676 m.) e dell'Isola Tigre. Il Fuchs però registra anche un Vulcano di Nacaome, soggiungendo che forse è spento. Presso alla borgata omonima in un luogo detto « Agua caliente » si rinvergono molte sorgenti termali.

rabbiosa attività (1). Ma perchè il tempo non ci consente se non di ricordare i principali soltanto, fra quelli eretti quasi immediatamente dopo il Conchagua segnaleremo innanzi tutto il San Miguel presso la città dello stesso nome e valutato a ben 2,153 metri d'altezza. È uno dei con i più belli, più regolari fra quanti se ne conoscono e dal suo cratere, perennemente circondato da bianche nuvole di vapore, versa spesso torrenti di lava come quello del 1844, che per poco non travolse la vicina città.

Il territorio disteso a ponente è tutto ricoperto di scorie, di ceneri, di pietra pomice e d'altre materie vomitate dal Chinameca, dal Jucuapa, dal Tecapa che non possono certo competere in altezza col San Miguel, ma che un giorno dovettero forse emularlo in violenza. Poi s'estolle il San Vincente (2,400 m.) che, secondo l'Juarros, esplose nel 1643 una incalcolabile quantità di cenere ed ebbe una nuova eruzione nel 1835 con accompagnamento di terremoti assai disastrosi per le circostanti contrade (2). Il Cojutepec (1,560 m.) eretto alquanto al N.-O. non è ricordato se non troppo raramente dai diversi scrittori e da qualcuno vien posto tutt'al più tra i vulcani spenti. Ma alle sue falde si distende un lago meraviglioso, pieno d'insenature, di frastagliamenti e già sacro per gl'Indiani, che prima della scoperta e della conquista spagnuola vi annegavano ogni anno, in olocausto alla Dea delle acque, un certo numero delle loro più belle giovinette. E tuttavia la fama dell'Ilopango (è questo il suo nome) s'è fatta di gran lunga più triste a' nostri giorni in cui vi si sono prodotti i più strani sconvolgimenti che sia dato registrare nella storia della vulcanologia.

Sul principio del 1880 dopo innumerevoli scosse di terremoto e specialmente in seguito a una più forte convulsione, che parve scardinare tutto il suolo della Repubblica, le acque del lago cominciarono a gonfiare, rumoreggiando continuamente nel fondo che in alcuni punti è di oltre a duecento metri. Poi decrebbero all'improvviso tanto più che un loro emissario (*desaguadero*) le travolse vertiginosamente nel suo letto sprofondatosi per parecchi metri; e la più parte delle isole, onde

(1) Ecco la lista de' principali: Sociedad, Cacaguatipe, Guazapa (tutti tre isolati), Conchagua, Usulután, Taburete, San Miguel, Chinameca, Jucuapa, Tecapa, San Vincente o Chincotepec, Ilopango, Cojutepec, San Salvador o Luetzaltepec, San Marcelino, Isalco, Tamajaso o Tamagastepec, Apaneca o Chichicastepec, Santa Ana, Los Naranjos, Las Águilas y Juayua, Laguna verde o San Juan, Lagunita.

(2) Riportiamo questa notizia, come anche l'altra attribuita all'Juarros, dalla nota dell'Humboldt ripetutamente citata. Il Fuchs scrive invece che il San Vincente è spento e che il suo cratere racchiudeva un lago ora totalmente disseccato.

il lago era disseminato, si saldarono alla riva tutta coronata di rocce altissime e di monti. Fu tale e tanta la quantità de' pesci storditi, o uccisi dalle emanazioni gasose e rimasti all'asciutto, che si dovette procedere al sotterramento per tema di qualche epidemia (1). Il 20 gennajo finalmente si produsse una più tremenda commozione, e sullo stesso specchio del lago fu vista elevarsi una colonna di fumo cui tenne dietro la comparsa di molte rocce e di alcuni isolotti, mentre le acque circostanti entravano a dirittura in ebollizione. Altri minori scoppi erano accompagnati da una schiuma nerastra e da getti d'acqua calda così violenti da sollevarsi a una diecina di metri sul livello cui l'Ilopango era disceso. A partire dal 23 gennajo le rocce emerse ebbero a subire continui spostamenti; cosicchè dopo un altro mese non rimaneva più se non una piramide abbastanza elevata, con accanto due isolotti che però furono crollati da successive scosse. L'agitazione vulcanica infatti durava ancora a' primi di marzo, o per dir meglio, aveva ripreso tal vigore che il Rockstroh in soli trentacinque minuti poté contare duecento trentasette detonazioni (2).

Del rimanente quella singolarissima conca lacustre è tutta circondata all'intorno da vette crateriche più o meno lontane, massime nei distretti occidentali in cui s'aderge il Vulcano di San Salvador (2,400), sempre minaccioso contro la città che gli ha prestato il suo nome. Esso, a dir vero, fa parte di un superbo gruppo di conie costituenti come una diramazione della principale catena eruttiva, e non sembra sia più rientrato in attività da oltre a due secoli. Ma appunto per questo lo si accusa degli spaventosi terremoti che gittano così spesso la costernazione e la morte sulle circostanti contrade; appunto per questo la disgraziata capitale della Repubblica salvadorena ha dovuto subire più disastri dal suo vicino che non dal cannone de' suoi nemici esterni e dai saccheggi, dagl'incendi, dalla rabbia delle guerre intestine, frequenti come i terremoti in tutta l'America spagnola. Senza entrare in particolari, che forse ci trarrebbero troppo in lungo, basti il dire che nel 1854, la notte dal giovedì al venerdì santo, essa fu ridotta completamente a un mucchio di rovine. E fu così grande il terrore ne'superstiti che quasi la metà di essi non volle più ritornare a stabilirsi in un luogo di tanta

(1) È noto che nel 1691 il Vulcano Imbabura (altopiano dell'Ecuador) tra gli altri avanzi organici eruttò una enorme quantità di pesci, forse pompati dal vicino Lago di San Pablo e che putrefacendosi ammorbarono l'aria di miasmi deleteri.

(2) V. l'*Informe de la Comision científica de l' Instituto Nacional de Guatemala nombrada para el estudio de los fenomenos volcanicos en el Lago de Ilopango*, Guatemala, 1880.

desolazione: l'altra metà stette a lungo in forse se non convenisse piuttosto trasportare i penati in una pianura molto fertile e saluberrima, posta alla distanza di quindici o venti chilometri. Ma dacchè nemmeno per tal modo sarebbe potuto sfuggire al pericolo di nuove sciagure, si finì da ultimo per rialzare le mura della crollata metropoli che dopo tutto non era possibile dimenticare per il suo passato glorioso e per le sue stesse lagrimevoli vicende.

Assai meno frequenti sono le scosse in vicinanza del vulcano detto d'Isalco che non ha mai trovato forse neppure un'ora di tregua da oltre un secolo a questa parte, da quando cioè s'andarono sovrappo-
nendo le sue prime dejezioni. Perchè si tratta di un cono formatosi in tempi relativamente recenti, come gli altri due che abbiamo ricordati pel distretto di Leon, come il Monte Nuovo cresciuto presso la Baja di Pozzuoli nella prima metà del secolo decimosesto, come il celebre Jorullo del Messico, la cui scoperta e la cui genesi dettero luogo a così lunghe e sapienti diatribe fra geologi. Anzi difficilmente potrebbe addursi un esempio migliore di quello offerto dall'Isalco per mostrare nel modo più irrefutabile come ciascun vulcano debba essere il prodotto delle proprie eruzioni accumulate più o meno rapidamente. Se non che per quanto riguarda la formazione del suo primo nucleo si è cercato invano qualche sicuro documento scritto, e in mancanza di meglio si è dovuto ricorrere alla tradizione orale. Al qual proposito sarà forse utile premettere come Tommaso Gage, il quale percorse il paese nel 1623, al posto del vulcano odierno ricorda il « suolo basso » e senz'alture nemmeno vicine. Dice però che da certe fenditure uscivano dense colonne di fumo solforoso e, spesso, delle fiammate che incutevano in tutti un grande spavento, perchè ognuno era certo pagare colla morte l'imprudenza di non istarne lontano. Un amico del viaggiatore volle nondimeno tentare una prova che lo fece cadere a terra estenuato e fuor de'sensi. « *Il revint avec une fièvre chaude qui mit sa vie fort en danger* » (1); ma il Gage, che non aspirava punto alla gloria di così temerarie esperienze, si contentò di guardare il fumo a ben più rispet-
tosa distanza e di riferire che, al solito, gli Spagnuoli credevano trovarsi alla presenza di una delle tante bocche dell'inferno.

Oltre due secoli appresso l'Isalco era già cresciuto a considere-
vole altezza; e primo a tentare qualche ricerca per determinare il tempo
preciso della sua comparsa sembra sia stato il Bailly, che però non
potè giungere a nessuna plausibile conclusione, quantunque da altri

(1) PREVOST, *Hist. génér. des Voyages*, La Haye, 1763, vol. XVIII, pag. 516.

viaggiatori, e specialmente dallo Squier siasi creduto di poter mettere innanzi la data del 1770. Di questo parere è anche il Wagner che, visitando il paese poco dopo la metà del nostro secolo, potè consultare un vecchio, il quale era nato nel 1769 e tra le reminiscenze della sua infanzia aveva presente una collina assai poco elevata, ma in continue convulsioni. Egli soggiungeva di avere udito spesso raccontare dal padre suo come il terreno si fosse squarciato all'improvviso con un fragore molto simile a quello del tuono, eruttando una quantità enorme di ceneri, di lava e di pietre infuocate. In seguito poi, quando cioè con altri compagni erasi recato a curiosare sugli effetti di nuove esplosioni, aveva potuto riconoscere che la collina si andava trasformando a dirittura in montagna, e il fenomeno per lui non era stato più discutibile dopo tre violentissime conflagrazioni, l'ultima delle quali era scoppiata nel 1802. Il buon vecchio insomma affermava con certo orgoglio di avere assistito, se non al primo apparire del cono, all'accrescimento continuo di questo per la continua sovrapposizione delle scorie, delle lave e delle ceneri che qualche volta avevano per anni ed anni impedito di seminare i campi sino a parecchie leghe di distanza. Onde al Boscowitz (1) parve, senz'altro, opportuno il rammarrico che « Alessandro di Humboldt nel suo secondo viaggio d'America non avesse potuto recarsi a contemplare l'Isalco assai meno elevato allora di quello che oggi non sia. Il sagace naturalista, che sapeva discernere sempre tanto bene i fenomeni caratteristici di ciascun paese, non avrebbe certo mancato di raccogliere precise informazioni sull'origine e lo sviluppo di questo vulcano che avrebbe potuto veder crescere sotto i propri occhi. E in presenza di fatti evidenti, palpabili, egli avrebbe negato il suffragio del suo gran nome alla teoria di sollevamento che fa sorgere dalle viscere della terra, improvvisamente e d'un sol colpo, delle montagne colossali. Per compiere le sue opere la terra ha davanti a sè il tempo infinito: essa agisce incessantemente, ma senza fretta; può ben lavorare con lentezza, essa che sembra eterna, quando si paragoni la sua durata alla breve esistenza degli organismi cui dà vita e nutrisce ».

Ma torniamo all'Isalco che prima del 1850 dicesi esplodesse quasi ogni due o tre minuti, e generalmente ogni quarto d'ora dopo il 1854. Intorno a quel tempo esso toccava già 1,500 metri sul livello del mare: una quindicina d'anni appresso, quando cioè ne fu compiuta l'ascensione da Dollfus e De Monserrat, non misurava meno di 1,825 metri.

(1) Op. cit., pag. 378.

Nuovi parossismi vennero segnalati anche in seguito con grandi emissioni di lava (1); nè può cader dubbio su nuove sovrapposizioni dal momento che le sue tre bocche lanciano continuamente in aria, e qualche volta sino a considerevole altezza, una grande quantità di materie incandescenti. Isolato nello spazio, quasi perfettamente conico nella forma e tutto il giorno sormontato da un arditissimo pennacchio di fumo, esso alla notte si accende sulla cima, sollevandovi una colonna di fuoco, i cui riflessi si fanno scorgere sul mare a straordinaria distanza. Le navi in rotta per que' paraggi s'affidano, per così esprimerci, alla sua guida e i marinai riconoscenti lo salutano da lungi col bel nome di *Faro del Salvador*.

Il vulcano, oggi detto Santa Ana, perchè gli venne usurpato il nome dall' Isalco, sorge poco lontano da questo e qualche volta ha tentato di emularlo colle sue furie, asserendosi che ambidue sono fumajoli di un medesimo focolare. Gli altri crateri circostanti sembrano invece spenti o, come l' Apaneca, in riposo da lungo tempo; tanto è vero che alcuni sono ricolmi d'acqua e anzi due di essi sono chiamati a dirittura Laguna Verde e Lagunita, la prima poco profonda, ma larga più di un chilometro, profondissima l'altra e circondata da magnifici boschi. La catena eruttiva penetra quindi nel territorio del Guatemala sulla cui frontiera s'estolle il Chingo e, poco più a ponente, l' Amayo donde si stacca una serie di vulcani che, procedendo a settentrione, chiude in parte l'ampio bacino lacustre del Cuija. Si tratta dunque di una nuova catena trasversale in cui si succedono le masse piramidali del Cuma, del Mita o Santa Catarina, del Monte Rico e dell' Ipala. Quest' ultima vetta s'eleva a circa 1,660 metri, ed ha pur essa il cratere colmo d'acqua: alle falde però e nel territorio circostante sono disseminate troppe pietre vulcaniche, perchè vi sia possibile o abbastanza remuneratrice l'agricoltura. Nè la vegetazione si mostra di nuovo in tutto il suo rigoglio tropicale se non avvicinandosi a Chiquimula, che fu anch'essa ripetutamente crollata dai terremoti e che risorse a stento poco discosto dalle rovine dell'antica borgata.

Quanto poi alla sequela de' monti schierati lungo la costa del Pacifico, in continuazione della catena principale che siamo venuti descrivendo, sappiamo già che alcune delle loro cime costituiscono le massime altezze della regione istmica americana. Ed ora che finalmente dobbiamo tener conto particolare almeno delle più cospicue e delle più

(1) Una delle più abbondanti fu quella del 1869 (V. in proposito quanto è riferito nelle • *Petermann's Mittheilungen* • dello stesso anno pag. 434).

formidabili fra esse (1), ricordiamo innanzi tutto il Vulcano di Pacaya che forma un dorso enorme sormontato da tre conì distinti, uno dei quali attivissimo anche a' nostri giorni. Delle sue molte eruzioni citansi più comunemente quelle avvenute nella seconda metà del secolo scorso, massime poi nel 1766, quando i detriti giunsero a seppellire de' villaggi posti alla distanza di oltre a quattordici chilometri. La massa di lava cadutagli sui fianchi avrebbe, secondo lo Scrope, più che trenta metri di spessore in parecchi distretti; e forse è d'origine vulcanica anche la prossima conca lacustre di Amatitlan, le cui acque giallastre s'inabissano fino a ignota profondità, nello stesso tempo che i suoi dintorni sono squarciati da per tutto da grosse polle termali ad altissima temperatura. Il Volcan de Agua, che giganteggia poco più a ponente e che, secondo l'Humboldt, lo Scrope, il Reclus ed altri scrittori, s'inalzerebbe fin dentro la regione delle nevi eterne — mentre lo Scherzer e il Wagner (2), che lo ascесero nell'agosto del 1854, ebbero a negare questa circostanza riferendo come uno strato di neve, cadutovi alcune settimane dopo, vi si fosse mantenuto appena quattro giorni — il Volcan de Agua, dicevamo, meritava bene una tale denominazione, che è poi quella prestata a tutto il paese, se è vero quanto sostenevano il Garcia Pelaez e l'Juarros: essere cioè la parola « Guatemala » una derivazione dalla voce olofrastica *U-hate-z-mal-ha* o « montagna che gitta dell'acqua » (3).

Ad ogni modo è troppo famosa la sua esplosione del 1541 in cui, lanciata in aria la punta terminale o *coronilla*, rovesciò sulle campagne sottostanti tale un diluvio da metterne in fuga precipitosa tutti gli abitanti. Restò miseramente annegata la stessa capitale che l'eroico e feroce Alvarado vi aveva eretta a qualche distanza, in sostituzione della indiana Tecpan e che forse dovette nel frattempo subire anche gli effetti disastrosi di un terremoto. Fatto sta che a' fuggiaschi non fu più

(1) Secondo il BERNOUILLI (*Reise in der Rep. Guatemala*, nelle « Petermann's Mitteil. » ann. 1868-69-70) le vette veramente vulcaniche del Guatemala sarebbero 14 o 15 soltanto; DOLLFUS e DE MONSERRAT ne registrano invece 21, e il FOLEDO (*Geogr. de Centro America*) sostiene che non ascendono a meno di 30. Noi diamo qui la solita lista de' monti ritenuti vulcanici dalla più parte degli scrittori: Chingo, Amayo (serie trasversale del Cuma, Mita, Monte Rico, Ipala), Jumay, Pacaya (2,925), Volcan de Agua, Volcan de Fuego, Acatenango, San Pedro, Atitlan, Santa Clara, Cerro Quemado o Luezaltenango, Cerro S. Maria, Tajumulco, Tacana.

(2) V. *Naturwissenschaftliche Reisen im tropischen Amerika*, ecc.. Delle quote d'altezza di questo cono abbiamo, del resto, già parlato in una nota precedente.

(3) RECLUS EL., *La Terre* vol. I. — JUARROS è autore del *Compendio de la hist. de Guatemala*, tradotto dal Bailly in lingua inglese.

possibile di ritornarvi o di risiedervi, onde in luogo della « Ciudad Veija », come in seguito venne detta, s'affrettarono a costruire la celebre Santiago de los Caballeros, oggi conosciuta a sua volta col nome di Guatemala la Antigua. Perchè credendo sottrarsi alle insidie del Volcan de Agua, essi non si preoccuparono più che tanto del Volcan de Fuego un altro prossimo nemico non meno pericoloso. E la città risorta crebbe rapidamente e fu vantata dai viaggiatori quale una delle più belle, delle più deliziose in tutta l'America latina per le sue strade, le sue piazze, i suoi giardini, per gli edifici pubblici e privati, massime per le chiese e i conventi vasti e popolosi come borgate, per il numero degli abitanti con tutte le loro ricchezze e il grande amore del lusso, con tutto il loro fardello di virtù e di vizi (1). Non erano intanto mancate delle minacce che un giorno o l'altro la città potesse subire qualche nuova catastrofe, ed anzi si ricordano più specialmente parecchie eruzioni dal cratere del Fuego accompagnate da forti scuotimenti del suolo negli anni 1581-86, 1623-64-68-71 e in tutta la prima metà del secolo passato. Nel 1773 finalmente bastarono pochi secondi perchè un terremoto la distruggesse completamente, seppellendo sotto le ruine da nove a diecimila persone; e fu soltanto allora che i suoi abitanti s'allontanarono dal teatro di tanti disastri per fondare, a circa trenta chilometri verso il N.-E., Guatemala Nueva, l'odierna capitale repubblicana, soprannominata pomposamente la « Parigi dell'America centrale ».

Di forma assai meno regolare che non il suo vicino di levante (2), il Volcan de Fuego termina con tre fumajoli sulla vetta, da cui sgorgarono fiumi di lava anche nella seconda metà del nostro secolo; ed anzi nel 1852 se ne riversò uno poderosissimo fin sopra la spiaggia del Grande Oceano (3). I suoi fianchi sono spaccati da profondi scoscendimenti o *barrancos*, e spesso presentano un aspetto di desolazione mal dissimulato dalle folte boscaglie onde sono rivestiti. Presso alle falde poi s'unisce a settentrione coll'Acatenango, un altro cono che potrebbe qualificarsi per suo gemello (4), ma che però ha il cratere

(1) V. la relazione del Gage e il volume già citato dell'*Hist. génér. des Voyages*, pag. 513 e seg.

(2) Secondo lo SCROPE e la carta del PETERMANN inserita nello *Stieler's Hand-Atlas* N. 81, tra i due Vulcani de Agua e de Fuego corrono appena una trentina di chilometri.

(3) L'ultima eruzione è avvenuta nel giugno 1880 ed è stata anch'essa molto abbondante.

(4) Per quanto riguarda le quote d'altezza dell'Acatenango e del Fuego si veggia ciò che abbiamo dichiarato in una nota in principio di questo scritto.

distrutto, e solo da una fenditura laterale sprigiona del vapore acqueo un po' solforoso. Nè sembra rinvenirsi alcun' altra cima allo stato di ignizione in tutto l' orlo dell' altopiano che vi si appoggia dalla parte di ponente (1), finchè non vi si aderisce l' Atitlan (3,572 m.), che è la più attiva in un gruppo di cuspidi erette a mezzogiorno del gran lago noto col nome stesso del' vulcano (2). Lungo almeno venti chilometri su otto di larghezza media, colle acque pure, limpidissime, che nel mezzo si sprofondano al di sotto di seicento metri, questo Lago di Atitlan è decantato da tutti i viaggiatori come il più pittoresco del Guatemala, tanto più che, oltre il gruppo suddetto, vi si specchiano molti villaggi indiani sia dalle rive, sia dalle balze, cui le capanne sembrano attaccate come nidi d' aquile con intorno la flora più ricca e più svariata (3).

Le manifestazioni vulcaniche antiche o recenti si succedono quindi per tutta la Sierra Madre fino al Gruppo di Soconusco, segnalandovisi specialmente il Cerro Santa Maria, il Tajumulco, il Tacana ed altri sollevamenti, che però non è improbabile siansi qualche volta moltiplicati solo perchè i diversi nomi, imposti dai diversi scrittori a ciascuno di essi, sono stati ripetuti con soverchia franchezza per indicare un numero corrispondente di vette distinte l' una dall' altra. Ad ogni modo non ci sarebbe qui possibile addivenire a più minuti particolari senza uscire dai limiti che ci siamo proposti col solo scopo di riassumere i momenti più caratteristici per la geografia vulcanologica dell' America centrale. Che se non avessimo voluto intrattenerci solamente sulla distribuzione e sulla rassegna più generale delle sue catene eruttive, se avessimo ardito procedere a una descrizione particolareggiata e completa — per la quale senza dubbio si richiederebbe una più accurata esplorazione geografica e geologica, massime in alcuni de' suoi distretti — se, dicevamo, non ci fossimo voluti mantenere in certi limiti, ci sarebbe stato necessario il ricordare e i laghi di fango e gli *hornitos* e le salse e ogn' altra delle secondarie manifestazioni delle forze endogene

(1) Nella carta del PETERMANN, già citata, notasi un Vulcano di Tajumulco alto 3,538 metri, che ad ogni modo non va confuso coll' altro vulcano omonimo posto quasi al confine occidentale del Guatemala.

(2) Tanto il lago che il vulcano prendono a loro volta il nome dell' antica città di Atitlan che fu sede di re indiani. Avvertiamo poi che lo Scrope (op. cit., p. 225), come pure qualche altro geologo, sembra confondere questo Lago di Atitlan coll' altro di Amatitlan, e ad ogni modo non è esattò nel precisarne la ubicazione.

(3) BODDAM WHETAM (*Across Central America*, 1887, pag. 103), scrive anzi che la posizione di questi villaggi è « so varied that their climates and productions are those of the cold, the temperate, and the tropical regions ».

alla sua superficie. Manifestazioni che, come è noto, abbondano in parte anche nella nostra Italia, dove pure il vulcanismo è ben lungi dall'assumere proporzioni altrettanto straordinarie, nonostante la fama procacciatale dall'Etna, dallo Stromboli e specialmente dal Vesuvio. Di quest'ultimo ebbe a riconoscere lo stesso Alessandro di Humboldt come per la sua accessibilità e i frequenti parossismi fosse tra i monti ignivomi divenuto (quasi diremmo) il tipo, secondo il quale si è sempre cercato rappresentarsi tutto un mondo lontano, tutti gl'innumerevoli colossi che più spaventosamente minacciano la superficie del nostro pianeta. E nondimeno, al solo paragone di quelli americani, esso doveva nella mente del grande scienziato tedesco ridestare l'immagine virgiliana di quel remoto angolo della terra, nel quale un povero pastore credeva potersi fare un'idea della città eterna, della Roma imperiale.
