

I. — COMUNICAZIONI E RELAZIONI

**L'escursione geografica transcontinentale 1912
negli Stati Uniti d'America.****Relazione del socio, dott. Conte CESARE CALCIATI**

Circa 62 anni fa, nell'ottobre 1851, la *Società Geografica Americana di Nuova York* veniva fondata per iniziativa di alcuni facoltosi cittadini, sotto la direzione dello storico *Bracroft*.

Centoquindici sono circa le Società geografiche ora esistenti, e del numero totale, questa fu l'ottava a nascere! Nell'aprile 1852, data della sua seconda assemblea, venne letto un lungo manoscritto del più alto interesse, ossia i primi racconti delle scoperte fatte dal famoso esploratore *David Livingstone* nell'Africa del Sud.

Il presidente attuale della Società è il signor A. M. Huntington, il vice presidente il signor John Greenough, ed in questi ultimi tempi ne fu presidente anche il comandante Peary, lo scopritore del Polo Nord.

Ed ecco come la Società Geografica di Nuova York, in occasione del suo sessantesimo anno di fondazione, e per festeggiare l'inaugurazione della sua nuova sede, appositamente costrutta dai soci stessi, volle generosamente fare gli onori dell'ospitalità americana offrendo l'escursione (di cui fu certamente ideatore e poi duce il prof. W. M. Davis dell'Università di Harvard) ad un numero limitato di geografi europei, desiderando però avere i rappresentanti di tutte le nazioni.

Partendo da Nuova York, il tracciato generale dell'escursione girò dall'est all'ovest e dal nord al sud, avendo cura di toccare i centri delle principali manifestazioni industriali, minerarie ed

agricole presentate dal territorio degli Stati Uniti, traversandone le regioni naturali e visitandone le curiosità più attraenti e meno note al gran pubblico, restando però lo scopo principale del viaggio sempre la *geografia fisica*.

L'escursione durò dal 22 agosto al 17 ottobre, data del banchetto finale a Nuova York.

Durante quasi tutto il tempo i fortunati partecipanti godettero delle comodità offerte da un treno speciale, composto di un bagagliaio, di un vagone ristorante, di quattro *Pullmans* trasformati di notte in vagoni dormitorio, e di due vagoni osservatorio che servivano da saloni di conversazione e per fumatori con relative scrivanie e biblioteca. Questi erano anche adibiti all'esposizione delle carte, e dell'ordine del giorno e a sale di conferenze e discussioni.

Gli Europei intervenuti furono in numero di quarantatre, rappresentanti parecchie volte tutti gli Stati civili d'Europa. Per combinazione fortuita solo la Spagna, il Portogallo, la Rumenia, la Bulgaria e la Serbia mancarono all'appello.

Durante l'escursione eravamo continuamente accompagnati da una ventina di geografi americani, alcuni pochi dei quali compieirono l'intera gita, mentre gli altri si rinnovavano di tratto in tratto.

Anche i direttori delle varie compagnie ferroviarie vennero talora di persona o inviarono spessissimo loro rappresentanti, affinché tutto procedesse nel miglior modo possibile.

Non mancava neppure il medico dell'escursione!

Per brevità non pubblicheremo qui che in succinto i nomi dei principali geografi partecipanti sia europei sia americani:

E. Brückner, F. Machatschek, E. Oberhummer, O. Olufsen, Emmanuel de Margerie, E. de Martonne, L. Gallois, H. Baulig, E. A. Martel, A. Vacher, A. Demangeon, E. von Drygalski, F. Jaeger, G. Merzbacher, J. Partsch, A. Ruehl, C. Uhlig, G. von Zahn, G. Chisholm, E. Becket, A. G. Ogilvie, E. de Cholnoky, P. Teleki, O. Marinelli, G. Ricchieri, C. Calciati, G. F. Niermeyer, C. Oestreich, W. Werenskiold, G. de Schokalsky, G. Andersson, E. Chaix, F. Nussbaum, ed altri ancora, come pure fra gli americani nomineremo soltanto il direttore prof. W. M. Davis, i suoi aiutanti: M. Jefferson, R. E. Dodge, I. Bowman, A. P. Brigham, N. M. Fenneman, L. Martin, F. C. Williams, W. L. G. Joerg,

J. H. Cuntz, S. W. Cushing, H. L. Fairchild, W. J. Humphreys, W. D. Johnson, H. B. Kümmel, W. T. Lee, F. Leverett, P. F. Piper, H. H. Robinson, H. E. Simpson, F. B. Taylor, R. Ward, R. H. Whitheck, ed altri fra i quali desidero ricordare T. Cooper della « N. P. R. » e E. F. Benson pure della « N. P. R. ».

L'impresa del treno e del viaggio era affidata alla Raymond Whitcomb C^o, ma tutte le escursioni locali in automobile erano organizzate per opera del direttore e dei rispettivi comitati parziali.

Date le numerose e serie difficoltà che s'incontrano nell'organizzazione e nell'esecuzione di un'escursione di questo genere, e se non dimentichiamo di considerare i pericoli materiali presentati, oltre a tutto, dalle numerose gite fatte con venti o trenta automobili cariche, lanciate insieme su lunghe strade polverose o fangose quasi appena tracciate, dobbiamo essere meravigliati nel constatare che non vi fu a deplorare il più piccolo incidente!

Di ciò dobbiamo ringraziare, sia pure in gran parte la Provvidenza, ma anche molto l'abilità degli americani e la loro ottima organizzazione.

Ma ciò che il lettore non deve dimenticare è che tale gita attraverso tutti gli Stati Uniti per tutti i due mesi della sua durata mantenne il più alto e scrupoloso carattere scientifico geografico; tuttavia molte altre manifestazioni umane come quelle dovute all'industria e all'agricoltura non furono affatto trascurate sotto le loro molteplici forme varianti da regione a regione.

Non vi era mai tregua per il volonteroso d'imparare; le ore di sonno erano ridotte al minimo per un fisico ed un cervello continuamente allo stato di tensione; ed anche riposando, il tempo tanto prezioso specialmente in America, era impiegato a trasportarci, a *fare dei chilometri!*

Giornalmente veniva distribuito ad ognuno l'*ordine del giorno* per il domani, e tutto il suo programma era poi eseguito scrupolosamente. Si scendeva dal treno per rimontare immediatamente sopra un'automobile, e fra una cosa e l'altra, o davanti ad un paesaggio interessante, come pure in faccia ad un fenomeno degno di nota, un conferenziere competente non mancava mai di darci esaurienti spiegazioni fruttuosissime.

Anzi, per amore della verità, dirò che qualche volta alcuni dei membri trovavano che tutto ciò era fin troppo!

A proposito di tale quantità e regolarità di cose, mi sia per-

messo di insistere, non solo sulla scienza profonda, ormai nota a tutti, del direttore prof. W. M. Davis, ma anche sulle nuove qualità rivelate quale meraviglioso organizzatore cui nulla sfugge!

Egli, prima dell'escursione compilò una guida geografica esatta e limitata all'itinerario da compiersi, pubblicata da Ginn and Company, Boston, 1912. Notiamo che, tanto in questa, quanto nei suoi discorsi, con delicatezza, ma con tenacia d'apostolo, non mancò mai d'inculcare per mezzo di esempi, i principî delle sue teorie innovatrici ormai conosciute da tutti i veri geografi moderni: (descrizioni puramente geografiche di una regione, senza termini geologici superflui, *penepiani*, Morvan, cicli d'erosione, ecc.).

Queste, ed altre idee ancora, più o meno originali del Davis, per quanto si possa talvolta trovare in esse soggetto a discussione, sono senza dubbio destinate a portare un'importantissimo contributo al nuovo orientamento della *geografia* moderna come scienza a parte.

Dopo queste brevi considerazioni generali, passiamo alla parte narrativa, ricordando che, per mancanza di tempo e di spazio, mi sarà necessario, non solo omettere molte cose pure interessantissime viste ed udite durante questa feconda escursione, ma anche toccare solo rapidamente la descrizione delle belle e numerose visioni avute, e delle strane impressioni subite. Quanto alla parte puramente scientifica, un grosso volume non basterebbe neppure ad esaurire la materia riguardante i fenomeni più interessanti!

Essendo già troppo nota a molti non dirò nulla di Nuova York, coi suoi famosi *grattacieli*, colle sue strade dritte incrociantesi ad angolo retto, coi suoi serbatoi d'acqua potabile sui tetti, col non meno famoso Brooklyn, e, di notte, con le sue fantastiche *réclames* luminose... tutto ciò, insieme col suo movimento febbrile, è tanto da stordire un vecchio europeo o, ancor più, un calmo orientale!

Il 22 agosto mattina, prima di partire, visitiamo i grandiosi lavori della nuova stazione Grand Central Terminal. Essa comprenderà parecchi piani, ai quali convergeranno molti binari. È costrutta su solida base, riposando sul prolungamento dello sperone di scisti cristallini di Manhattan spesso ricoperti da un debole strato di detriti morenici.

Poco dopo aver lasciato Nuova York, costeggiamo la valle dell'Hudson rimontandone dapprima la riva sinistra. L'aspetto pittoresco e calmo di un fiord norvegese è spesso richiamato alla

mente, ma la visione viene presto deformata da alcune linee troppo orizzontali nel paesaggio.

Sono i bordi incisi del *penepiano d'erosione* degli Appalacchi, inclinato tutto, dolcemente, verso il S. S. E. Gli studî ed i sondaggi eseguiti fino ad oggi, lasciano credere a ragione che l'estuario dell'Hudson sia dovuto al lavoro del ghiacciaio, esattamente come fosse un fiord sommerso. A questa sua origine deve esser grato il porto di Nuova York, il quale gode appunto di un fiorentissimo traffico anche perchè le maree più basse non incomodano menomamente l'alto tonnellaggio.

Da Fishkill una funicolare ci trasporta sul monte Bacon che non è altro, se non uno dei resti del più alto penepiano Appalacchiano dominante le larghe gole dell'Hudson. Questo punto è meta frequentata da forestieri e gitanti per la magnifica vista che si può avere su tutta la regione. Le linee nettamente designate dell'altopiano spianato a tre livelli diversi compaiono assai distinte specialmente verso S. O. La grande valle sottostante con le numerose cittadine, coi campi e con le chiazze verdi dei boschi, ricorda quasi alcuni paesaggi estivi della Scozia.

Assai più lontano verso N. si distingue nettamente il bordo orientale dell'alto penepiano degli Alleghani; e verso S., tra l'allargamento della valle dell'Hudson, s'intravedono i piani costieri già invasi da bassi vapori.

Lungo le rive dell'Hudson frequentissimi e caratteristici sono i magazzini pel ghiaccio, essendo una delle principali industrie richieste dall'immensa metropoli.

Albany, capitale dello Stato di Nuova York, segna anche il termine della navigabilità dell'Hudson. Passati qui sulla sua riva destra si entra nella valle Mohawk, ascendendone lentamente il conoide alluvionale deposto durante la fine dell'ultima epoca glaciale e composto di sabbie argillose.

Schenectady, città eminentemente dedita ad industrie, è posta sul vertice del cono.

Alla valle Mohawk va attribuita giustamente grande importanza, perchè essa permise il passaggio naturale e facile, ai primi occupanti, tra la valle dell'Hudson e le fertili e vaste praterie a sud dei grandi laghi. Perciò fin dal primo quarto del diciannovesimo secolo, a spese dello Stato, fu costruito il noto canale dell'Erie, il quale dall'estremità E. del lago Erie, passando ap-

punto per questa stessa valle, raggiunge la parte navigabile dell'Hudson.

Ora è pure fiancheggiato da due ferrovie attivissime, ed il nuovo canale Barge, largo 23 metri, profondo 4, sta per essere finito e destinato a battelli di più forte tonnellaggio. La valle Mohawk dunque può essere paragonata degnamente alla valle del Reno, se non per la sua bellezza, almeno per l'importanza del suo traffico.

A Little-falls il treno ci retrocede su un binario morto portandoci sul bordo superiore della scarpata, ossia sul fianco destro della valle. Di là si vede nettamente un banco di rocce cristalline più dure ed elevate a traverso le quali il fiume Mohawk scava una gola.

Il bosco di piccoli alberi contribuisce al pittoresco del panorama.

Passiamo la notte ad Utica, nel sontuoso albergo dello stesso nome.

Da Utica per Syracuse, Rome, ci rendiamo a Ithaca traversando le monotone e tanto fertili pianure, antichi fondi di laghi glaciali, che dividono il bacino Algonchiano e quello del lago Iriquois (nome indiano) dalla depressione Mohawk-Hudson. Queste pianure sono principalmente tenute a prato per l'allevamento del bestiame, e vi si scorgono ancora le tracce dell'antica estensione glaciale e lacustre.

Per lunga pezza di tempo e per tutto il secondo stadio glaciale di questa regione, lo scolo delle acque si operava naturalmente dalla parte del Mississippi, quando invece, dopo il ritiro degli ultimi lobi del ghiacciaio il lago Iriquois elevò il livello delle sue acque, queste si scavarono un emissario nell'attuale valle Mohawk che fila nell'Hudson.

A Syracuse iniziamo la serie delle efficacissime escursioni locali in automobili per ospitalità dei comitati del luogo. E qui, sotto la competente direzione del signor H. L. Fairchild ci rechiamo sui luoghi dove si possono osservare le tracce palesi degli antichi canali di scarico delle acque di fusione dei ghiacciai.

Alcuni di questi canali non presentano che una riva sola perchè l'altra era formata dal bordo stesso del ghiaccio. Connessi strettamente a questo fenomeno sono i due curiosissimi Green Lakes, bacini lacustri, profondi come caldaie, e dovuti alla forza di sca-

vazione dell'acqua al piede di una cascata, che doveva essere importante quasi come il Niagara attuale.

Ad Ithaca passiamo alcune ore interessanti, e fra l'altro, visitiamo la *Cornell University*, e siamo poi ricevuti in casa della signora Tarr per onorare la memoria del benemerito e compianto professore.

La città di Buffalo è dedita principalmente alle industrie metallurgiche, godendo dei vantaggi del trasporto per acqua.

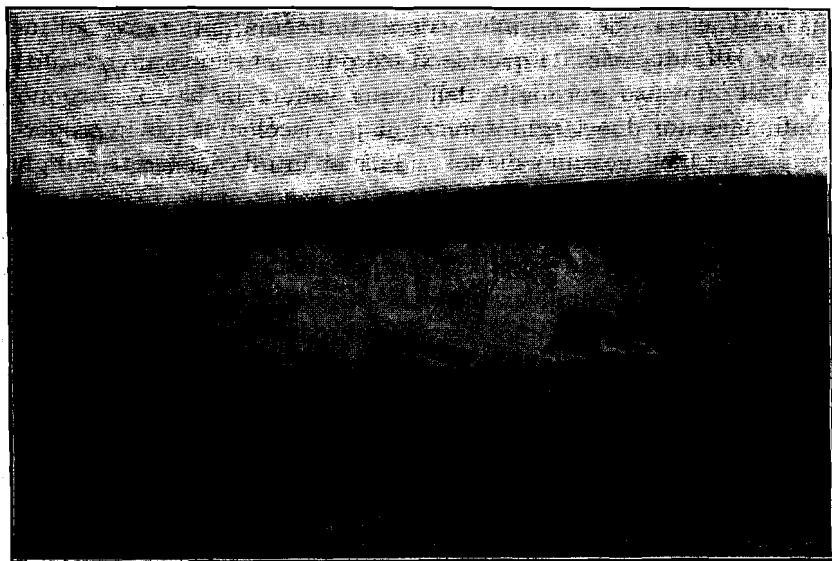


FIG. 1ª — *Niagara, cascata americana.* — (Fot. O. Marinelli).

Dal Minnesota settentrionale riceve il minerale di ferro e affini, e dal canale Erie il carbon fossile della Pennsylvania. Di queste industrie dell'acciaio riceviamo infatti un'impressione degna dell'America, visitando l'immensa acciaieria della Lakawanna Steel C°, dove tutto procede meccanicamente, e dove la produzione raggiunge cifre elevatissime.

Il 25 agosto eccoci a Niagara Falls, di fronte alle notissime e decantate cascate. Come è noto sono divise in due parti dalla *Goat Island*, quella americana e quella canadese.

La prima, meno pittoresca perchè rettilineare, larga un po' più di 300 m., la seconda fatta a ferro di cavallo di 750 m. in lar-

ghezza e l'acqua cade da circa 50 m. di altezza. Ma il darne senz'altro le dimensioni non è certo il miglior mezzo per impressionare l'immaginazione di chi non ebbe la fortuna di vederle!

Le migliori fotografie stesse ne diminuiscono l'effetto. Per quanto, dopo le descrizioni udite, si possa credere di vedere un fenomeno meraviglioso più del reale, pure io non condivido l'opinione di alcune persone le quali pretendono di aver subito una delusione!

Se l'altezza della cascata non è molto grande, è l'impeto e la massa d'acqua che imprime valore altamente pittoresco all'insieme delle due cascate quando si scorgono contemporaneamente!

Dall'immenso gorgoglio dell'acqua caduta in basso, sorgono continuamente due larghi sprazzi di polviscolo bianco in proporzioni tali come nessuno di noi vide mai in precedenza, e qui gli effetti di luce dal levar del sole al tramonto, non cessano mai di seguire la loro meravigliosa evoluzione.

Gli scintillanti colori dell'iride sospesi nell'aria, sul gran baratro, in mezzo al loro sfondo argenteo, vi seguono per un tratto lungo la vostra passeggiata, poi si affievoliscono e scompaiono per poi ricomparirvi in tutta la loro vivacità sotto un'altro angolo, o in una nuova posizione e forma!

L'acqua stessa delle cascate, col suo movimento, in apparenza tanto lento, nel punto dove incomincia a cadere passa repentinamente dal più bel bianco al bleu, dall'azzurro cupo al verde!

Altro effetto indiscutibilmente grandioso è prodotto dall'insieme delle cateratte superiori, viste dalla punta dell'isola della Capra, prima che questa le separi in due parti.

Esaminando la prima letteratura che si occupa delle cascate del Niagara, si constata la concordia nel descriverle come una cosa meravigliosa. Se forse se ne è esagerato l'effetto, paragonandolo spesso ad una visione meravigliosa, l'impressione d'allora (verso il 1600) poteva essere legittima, perchè ancora non si conoscevano altri fenomeni naturali paragonabili a questo, come sarebbero, sembra, le cascate dello Zambese (Rhodesia), o altri oggetti d'osservazione ancora più meravigliosi di questi, benchè di genere diverso, come il Gran Cañon del Colorado!

Osservazioni prolungate dimostrarono che l'orlo centrale della cascata canadese retrocede di circa m. 1,20 all'anno!

La profondità dello scavo al piede della cascata è circa eguale

all'altezza della cascata stessa, misurandola dal livello dell'acqua, benchè fino ad ora l'impeto vorticoso ascendente abbia sempre impedito di eseguire sondaggi sicuri e precisi.

La gola di scarico delle cascate, ossia la parte a valle del Niagara, è costituita da un vero cañon a ripe verticali.

Per uno spessore di circa 27 m. lo strato superiore dell'altopiano è di calcare, sotto al quale altri due strati principali di arenarie, meno resistenti, sono erose per altri 27 m. contribuendo in larga misura a mantenere la forma verticale del profilo trasversale.

Per circa tre miglia il cañon procede quasi dritto verso N. O., nel quale tragitto i vortici più impetuosi si susseguono fino al Whirpool.

Questo è, per così dire, un immenso calderone dove l'acqua del fiume gira da destra a sinistra per poi uscire di fianco verso N. E. con impeto sempre decrescente fino a che, 6 chilometri e mezzo più lungi, si trova a scorrere normalmente nella pianura che contiene il lago Ontario.

Nettissima è ancora la traccia dell'antico corso in faccia alla direzione primitiva del Niagara, sulla riva nord del Whirpool. Lo sviamento sembra debba essere attribuito a sbarramento glaciale e a cattura.

Il cañon adunque e la cascata del Niagara sarebbero il risultato di una rapida erosione regressiva del torrente di scarico del lago Erie, erosione che intaccò profondamente l'antica piattaforma canadese calcarea, la quale termina presso Lewinston nella grande scarpata ove si ritiene fosse in origine la cascata.

Puramente a titolo di cronaca ricorderemo, tra parentesi, come uno stuolo di uomini si valsero di questo baratro per esercitare le loro prodezze di funambuli, davanti a numerosi spettatori. Un tale si tuffava nell'acqua al piede delle cascate, cadendo dalla medesima altezza al fianco di queste; altri traversarono da una riva all'altra il cañon camminando su di una corda; un terzo passò sulla corda con una apposita bicicletta ecc... ma quasi tutti in capo alla terza volta finirono col lasciarvi la vita!

Sulla riva canadese si mostra ancora una botte in ferro un po' ammaccata, per perpetuare e diffondere la memoria di un altro uomo che chiusosi in essa ermeticamente si lasciò trascinare e cadere con l'acqua della cascata stessa, uscendone incolume. Le

male lingue dicono anche che egli ebbe la delicata precauzione di farne far prima l'esperienza alla propria moglie!...

Ma, in tempi ancor più remoti, l'immaginazione superstiziosa degli Indiani o Pelliosse che occupavano la regione era stata impressionata, sotto varie forme, dalla grandiosità di queste cascate, provocando strane leggende tradizionali, e attribuendo loro poteri divini tanto da divenire oggetto della loro adorazione.

Il 26 agosto, ritornando per un tratto sui nostri passi, costeggiamo la riva sud del lago Erie diretti verso Toledo.

Il bordo occidentale del penepiano Appalacchiano sfugge verso sud e finalmente scompare. Abbandonato il treno ad Elyria, ci conducono a vedere da vicino una serie di magnifiche e antiche rive o spiagge del lago Erie, marcanti i diversi stadii del suo periodo di ritiro. Sono lunghe e strette prominenze del terreno, formate da piccola ghiaia sulle quali eleggono loro dimora le case e le strade per isfuggire all'umidità del suolo.

Questi prati estesi e fertili producono principalmente bestiame, latte e formaggio.

Da Toledo a Detroit ne percorriamo il tragitto per acqua in battello a vapore, piacevolissimo divario al nostro itinerario.

Il giorno 27 visitiamo la città ed i dintorni di Michigan, fiorente porto all'estremità S. S. E. del lago che porta lo stesso nome. Altre tracce di antiche spiagge, ma soprattutto sono notevoli le importanti e fresche dune di sabbia poco lungi dalla stessa città, di fianco alla linea ferroviaria.

Dedichiamo il giorno seguente all'immensa Chicago, gloria americana, e vi siamo ospiti dell'University club. Questa città, come tutti sanno, è eminentemente industriale, ed è famosa soprattutto per le sue conserve e pel più grandioso macello del mondo. Vi si uccidono diecimila maiali in un sol giorno, e tutti gli altri animali in proporzione!

Prima di giungere a Madison traversiamo una regione di *drumlins* assai ben visibili; benchè i più caratteristici non solo dell'America ma fra tutti occupino una regione assai estesa più a sud di questa. Da Madison l'escursione locale ha per iscopo lo studio di alcune morene frontali e di ritiro dell'antica calotta glaciale. È a Madison stessa che vediamo pure alcuni *mounds* ossia cumuli di terra costrutti dagli Indiani, in forma strana ed allegorica strettamente collegati con le loro superstizioni religiose.

Nel pomeriggio dello stesso giorno ascendiamo l'altura dei Baraboo, piccola catena di monti quarziticci, la cui sommità emerge dal piano circostante, dopo essere stata sepolta per interi periodi geologici sotto una spessa coltre di sedimenti. Essa è infatti considerata come un *monadnock* (rilievo residuale) di un antichissimo penepiano.

In un solco che intacca la Baraboo Ridge si trova il caratteristico Devils Lake. Più lungi a Camp Douglas, dall'alto di una di queste sporgenze arenacee, osserviamo lo strano aspetto della pianura alluvionale dove bruscamente sorgono questi resti di un antico altopiano col loro pittoresco aspetto di castelli diroccati.

Dalla stazione di Wabasha abbandoniamo temporaneamente il nostro treno per esaminare dall'alto dell'antica riva del lago Pepin la valle alluvionale dell'alto Mississippi, in faccia al punto di confluenza del fiume St. Croix proveniente dal nord, limite tra lo Stato di Wisconsin e quello del Minnesota. Visitiamo il giorno stesso Saint Paul e Minneapolis, presso il confluente del Mississippi e del Minnesota, e i loro dintorni. Durante l'erosione della sua gola il Mississippi era diviso in due canali giranti attorno ad un'isola. Quello ad est era il più grande dei due e scavò la gola fino al punto di biforcazione catturando le acque del canale più ad ovest, intralciandone lo scavo della valle, in cui ora scorre un piccolo torrentello che forma all'ingresso delle sue gole le cascate di Minnehaha.

Il 30 agosto siamo già nella città di Duluth (Minn.) posta all'estremità sud occidentale del lago Superiore. Tutto il territorio circconvicino fa parte dell'altipiano Lorenziano, attenuato dall'erosione glaciale, e sul quale si deposero le argille della baia San Luigi, parte dell'antico lago di sbarramento glaciale.

Dopo aver costeggiato il lago Superiore rimontiamo la scarpata dell'altipiano, nella quale compaiono nettamente le antiche linee litoranee del lago disposte a gradini.

Ma ciò che vi è di più notevole in questo fenomeno è il fatto che esse non sono più orizzontali, bensì ascendono verso il N. E. e la linea di spiaggia inferiore sorge ancora dal livello del lago attuale a poche miglia da Duluth. Tutta la regione dei laghi nell'epoca quaternaria sarebbe stata sottomessa ad un movimento di sollevamento a nord e di abbassamento a sud. Questo

fatto è pure indiscutibilmente confermato dall'annegamento delle foci e conoidi di alcuni tributari delle rive sud.

La città di Duluth prende il nome di uno dei primi esploratori che vi giunsero nel 1679 e descrissero questa regione.

Ma fu solo dopo il 1880 che la città incominciò a svilupparsi molto rapidamente in seguito all'avvenuta scoperta degli importantissimi depositi di minerale di ferro. Uno dei principali corsi di Duluth segue fedelmente il ripiano di un'antica spiaggia all'altezza di 198 metri dall'attuale livello del lago. Un bellissimo cordone litorale sta riducendo in laguna il porto di Duluth. La città conta ora circa 79,000 abitanti.

Lo Stato di Minnesota comprende quattro principali centri minerari, e produce circa i tre quinti del ferro che si ricava negli Stati Uniti. La prima esportazione di minerale data dal 1884 e fino al 1° gennaio 1912 le cifre di esportazione in minerale di ferro sono le seguenti:

Distretto del lago Superiore	Tonn.	525,903,712
Minnesota { Monti Missabe	»	247,019,916
» Vermillon	»	31,417,492
» Cuyuma	»	147,431
Totale	Tonn.	804,488,551

Noi visitiamo le miniere di Hull-Rust e di Mohaning, della « Oliver Iron Mining Co. », nei monti Missabe.

Sarebbe certo interessante, ma troppo lungo, l'esporre i caratteri geologici di questi giacimenti. Diremo solo che qui, il minerale di ferro ha un tenore elevatissimo di ferro (circa il 67 %) e lo si trova abbondantissimo a pochi metri sotto al deposito morenico, in forma di ematite molto alterata e friabile perchè già rotta in minuta breccia, a quanto sembra, dai moti orogenetici.

La miniera di Mohaning, presso la stazione ferroviaria di Hibbing, non richiede pozzi o gallerie, giacchè tutto il materiale è estratto a cielo scoperto con treni e macchine scavatrici. Essa consiste in un immenso scavo lungo 5 chilometri, largo quasi 3, e profondo 80 metri circa, nel quale circolano 12 treni, e lavorano altrettante macchine caricatrici, contemporaneamente. Quando un livello di suolo è tolto, si scende di un gradino, e sembra che la profondità del minerale sia ancora molto considerevole

mantenendosi sempre ottimo. Il minerale del Missabe è di color rosso-ruggine o bruno-giallastro cupo, d'ematite o limonite, proveniente, piuttosto che da siderite, da silicati di ferro idratati sotto una regione umida e stata ricoperta lungamente da foresta.

Il 31 agosto a traverso la baia San Luigi ci rechiamo a Fond-du Lac dove sono impiantate nuove importanti acciaierie.

Omettendo volontariamente molti ed importanti particolari del nostro viaggio, dirò che da Detroit (Minn.) passiamo assai rapidamente le pianure interne del nord Dakota, dominio un tempo dei selvaggi e numerosi branchi di bisonti, il re scomparso delle praterie americane!

Fargo è centro agricolo importante anche per essere stata scelta come sede di una stazione sperimentale d'agricoltura. Si trova in pieno territorio dell'antico lago Agassiz, i cui depositi fertilissimi sono paragonabili alle terre nere di Russia. Il sottosuolo poi essendo morenico si prosciuga naturalmente e moderatamente.

Del lago Agassiz vedemmo il canale percorso dall'emissario a Fort Swelling presso Saint Paul, e la sua più alta spiaggia orientale presso Muskoda.

La nota caratteristica di questa regione produttrice di cereali, è data dai frequenti *grain elevators* isolati lungo la ferrovia.

Dopo Fargo, presso Valley City, ci soffermiamo davanti ai meandri postglaciali di un tributario del fiume Cheyenne, incassati nella regione delle grandi pianure, rivelandoci il carattere generale della circolazione fluviale, regolata ed assoggettata dall'antica estensione glaciale.

Dieci miglia all'ovest di Jameston traversiamo e scendiamo la scarpata chiamata « Coteau du Missouri » per arrivare a Bismark, capitale del N. Dakota, e posta nella valle dell'alto Missouri.

Credo che la giornata del 2 settembre resterà lungamente impressa nella memoria di quanti europei presero parte all'escursione di Medora nelle *Bad lands* del Piccolo Missouri. In maggior parte gli escursionisti furono trasportati su grandi carri trainati da cavalli; mentre parecchi altri, guidati da due superbi e classici *cowboys* poterono gustare un poco della loro stessa vita, galoppando allegramente per le *cattive terre*, tanto nuove per noi quanto strane nel loro aspetto!

Come disse giustamente il prof. O. Marinelli, salvo l'estensione e l'aspetto generale che assume un vasto altipiano tabulare a vari livelli, le *bad lands* d'America sono paragonabili, come natura loro e come aspetto, alle forme assunte così spesso dalle argille scagliese del nostro Appennino e chiamate «calanchi».

Anche certe forme di fusione del ghiaccio sono paragonabili ad esse, tanto più che il processo erosivo è dovuto piuttosto ad

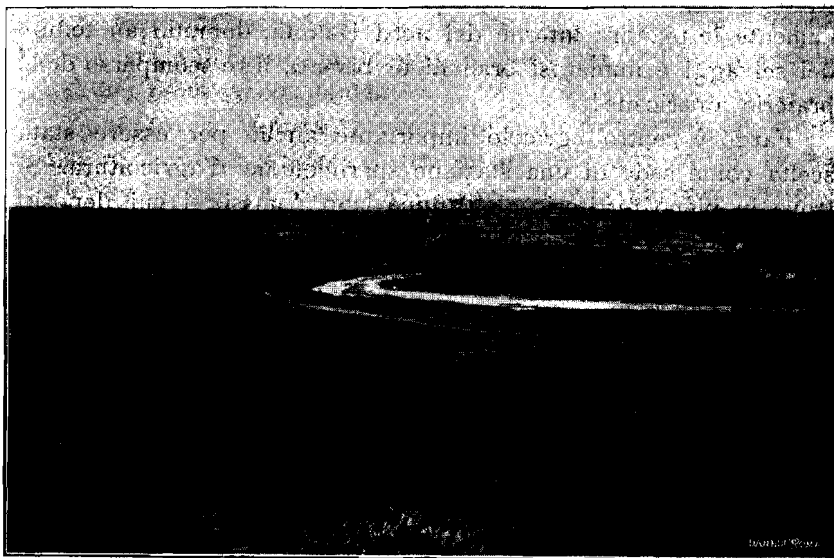


FIG. 2ª — *Aspetto generale della regione delle Bad lands presso Medora Piccolo Missouri*. — (Fot. O. Marinelli).

un'azione dissolvante dell'acqua anzichè ad erosione meccanica propriamente detta.

Queste terre hanno una grande estensione in lunghezza da N. a S. lungo il margine occidentale delle grandi praterie ed il piede orientale delle Montagne Rocciose.

Furono chiamate col nome di *bad lands*, o cattive terre, non per mancanza di fertilità, ma perchè erano di assai difficile traversata da parte dei primi esploratori o cacciatori (*trappers*) che si avventurarono in quelle regioni.

Niente di più facile del perdersi nei loro veri labirinti desertici. Costituivano quindi una reale barriera di separazione, terribile e faticosissima ad attraversarsi.

Lasciato Livingston (Mon.) il 3 settembre, dalla stazione N. di Gardiner entriamo nel gran Parco Nazionale del Yellowstone, situato nell'angolo N. O. dello Stato di Wyoming, comprendendo anche una piccola area del Montana e dell'Idaho. Fu creato territorio nazionale messo a riserva, ossia quasi «monumento nazionale», con atto del 1° marzo 1872 ed ha una superficie di 3300 miglia quadrate; poco più di un quarto della Svizzera! La

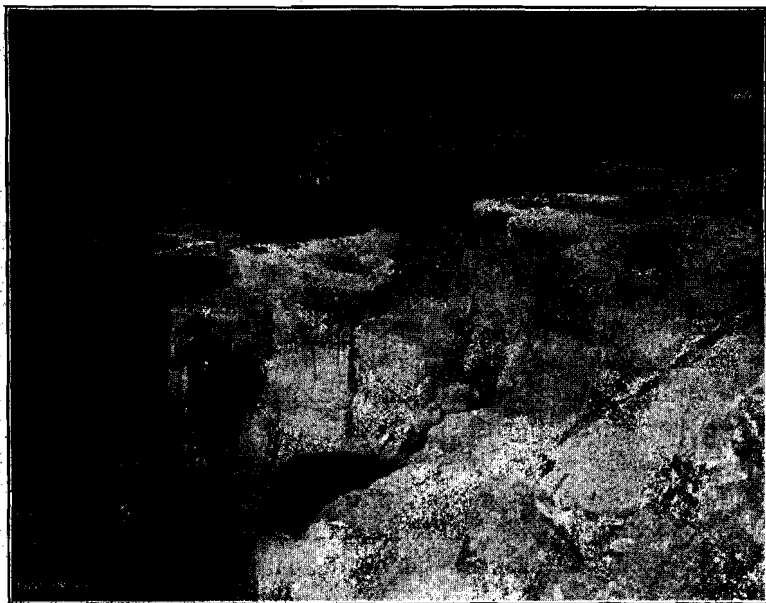


FIG. 3ª — Mammoth hot spring; *sorgenti calde disposte a gradinata* nel Yellowstone Nat. Park. — (Fot. C. Calciati).

costruzione dei mezzi di comunicazione è adibita al genio militare, e tutto il servizio di sorveglianza alla cavalleria.

La stagione turistica durante la quale i grandi alberghi sono aperti, comincia il 15 giugno e finisce il 15 settembre.

Sei giorni necessitano per compiere il giro, quasi direi, classico, quello seguito da quasi tutti i turisti, perchè già preparato nelle sue tappe e che del resto è anche quello che permette di visitare tutte le cose più interessanti, ammirando pure i grandiosi panorami del parco.

Si può dire che il vero e primo contatto con le Montagne

Rocciose lo prendiamo proprio nel Parco di Yellowstone, giacchè questo vi è situato nel cuore. Nella giornata del 6 settembre traversammo 2 volte lo spartiacque tra l'Atlantico ed il Pacifico, il quale passa nella parte sud del Parco traversandolo diagonalmente e sinuosamente da S. E. a N. O.

Prima di giungere a farsi un concetto generale esatto sulle linee principali della geografia e della geologia di questo vasto ed intricato territorio, si deve arrivare sino al grande Cañon del Yellowstone e vederne i suoi dintorni.

Tutta la parte centrale del Parco è essenzialmente un vasto altipiano vulcanico elevato a circa 2560 metri d'altezza, la cui superficie molto irregolare è dovuta a fenomeni glaciali e d'erosione fluviale recente. Varie catene di monti gli fanno corona tutt'intorno, i più vicini dei quali sono i monti Absaroka ad est, compresi in parte nel territorio riservato, elevantesi sino a 1300 metri al di sopra dell'altipiano stesso.

Dal Craing pass sullo spartiacque continentale, guardando verso il sud il versante del Pacifico si gode di un panorama non meno grandioso che attraente.

Il gran quadro naturale non manca in alcuno dei suoi piani e delle sue parti! Incorniciato dalle ardite punte degli abeti, il primo piano di foresta corre in basso ai vostri piedi trasformandosi in una brughiera dai colori autunnali, dove pascolano in distanza alcune grosse Alci. Più lungi nel centro del quadro due magnifiche chiazze azzurre, quelle dei laghi Shoshone e Lewis. Sui due lati vaste ondulazioni bluastre coperte dalla lussureggiante foresta, dimora prediletta degli orsi; e finalmente sullo sfondo lontano, appare ben profilata sul cielo la massa bianca dei monti Tetons con la forma caratteristica che a loro valse il nome!

I monti Tetons sono i più alti di questa parte delle Rocciose raggiungendo 4191 metri e sembrano sorgere d'un sol getto dal Jackson Lake.

E qui, a proposito delle Montagne Rocciose degli Stati Uniti, mi si permetta di aprire una breve parentesi per dire, una volta tanto, che il loro aspetto esterno non è per nulla da paragonarsi alle belle forme ardite delle nostre Alpi o della catena degl'Himalaja. A parte certo la loro grande massa ed importanza, le Rocciose sono di forme arrotondate, monotone, quasi direi Norvegesi. Rarissimi i picchi arditi o le creste frastagliate. Probabil-

mente questo aspetto esiste solo nella loro parte nord compresa nell'Alasca e dove i ghiacciai esercitano la loro azione.

Il Gallatin Range si trova nella parte N. O. del Parco, comprendendo i pittoreschi Quadrant Mountains e l'Electric Peak di 3430 metri, la più alta cima del Parco, che si scorgono per lungo tempo percorrendo il tratto di strada da Mammoth hot Springs a Norris.

La particolarità geologica dell'Electric Peak consiste nell'es-



FIG. 4ª — *Monte Massive, il più elevato delle Montagne Rocciose per mostrare la differenza d'aspetto colle Alpi.* — (Fot. O. Marinelli).

sere formato di rocce paleozoiche e mesozoiche (cambriano, siluriano, devoniano, carbonifero, giurassico e cretaceo) riposanti sopra un elevato nucleo nel cuore della catena di gneis arcaici.

Dal Canyon Hôtel merita d'esser fatta la facile ascensione del monte Washburn per l'interessante panorama che si può ammirare da questo punto. Verso N. E. si scorge in distanza una cresta di montagne apparentemente calcaree, le quali sembrano essere tuttora in parte sconosciute. Il Washburn sembrerebbe essere stato un antico centro eruttivo dai cui fianchi fu emessa,

nell'epoca terziaria, una importante massa di lava (andesite basica) ricoprente parte del territorio del Parco. La sua importanza però sarebbe minima se paragonata ad altre eruzioni di lava avvenute nell'insieme del sistema montagnoso americano, per esempio a quelle del bacino della Columbia e della catena delle Cascate.

Un notevole ammasso di vetro vulcanico, o ossidiana, lo si attraversa fra il Ponte sulla Gardiner e Norris.

Durante l'epoca terziaria tutta questa regione, già montagnosa,



FIG. 5^a — Old faithful geyser *in riprso* (*Yellowstone Nat. park*).
(Fot. O. Marinelli).

fu sottomessa ad una grande e complicata attività vulcanica. Le rocce che ne risultarono e che si trovano tuttora, spesso già molto alterate, appartengono a quattro gruppi principali: andesite con basalti, rioliti e basalti.

Dopo le copiose eruzioni di andesiti dell'antico vulcano chiamato Sherman (che credesi sia sorto in una parte elevata delle Rocciose tra gli Absaroka e lo Snowy Range) le quali riempirono il bacino interno, succedette un periodo di riposo, durante il quale l'erosione torrenziale ebbe campo di esercitare la propria

azione. Ma ecco una nuova attività vulcanica sopraggiungere verosimilmente al principio del quaternario, durante la quale una massa di rioliti venne a riempire alcune valli dell'altipiano.

Infatti, si può dire che è la riolite che si calpesta continuamente facendo il giro del parco, sotto diverse forme di alterazione.

Collegati strettamente alla natura vulcanica del territorio, sono i *geysers* e le sorgenti termali da cui hanno origine. Questo fatto, benchè discusso, è confermato fatalmente anche dai campi di

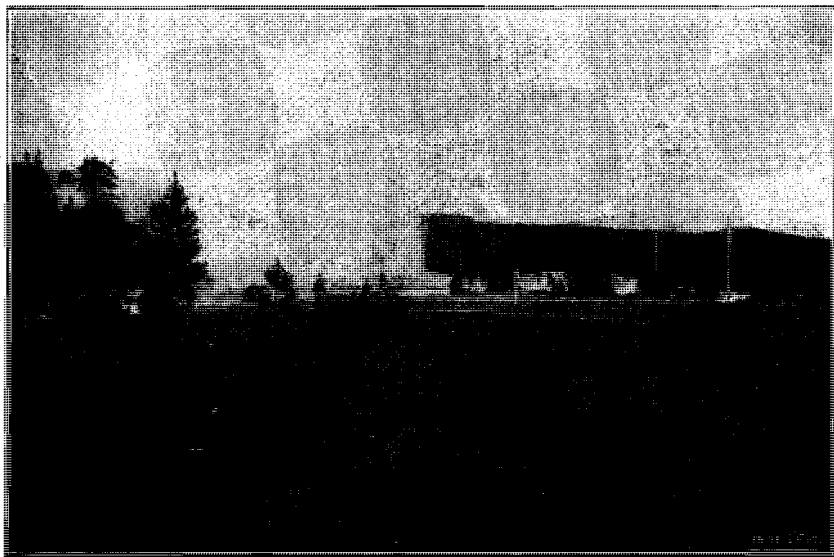


FIG. 6* — Old faithful geyser *in eruzione*. — (Fot. O. Marinelli).

geysers del Taupo nell'isola N. della Nuova Zelanda, trovandosi essi in condizioni del tutto paragonabili a questi dell'America.

Insieme col *cañon* del Yellowstone, i *geysers* formano una delle attrattive principali del Parco, ed effettivamente non mancano di produrre una sincera meraviglia a chi li vede per la prima volta.

L'antichità di tale fenomeno nel suo stadio attuale viene approssimativamente attestato dall'importanza dei depositi di *gaiserite*.

Specialmente importanti sono poi i depositi calcarei presso *Mammoth hot Springs*. È però sempre un fenomeno vivente e

attivo il quale non cessa di subire piccoli cambiamenti, non solo nelle epoche storiche ma anco nel decorso di pochi anni.

Quando, per esempio, queste sorgenti termali hanno le loro uscite sopra il pendio di un versante (vedi fotografia n. 3), quelle più basse vengono facilmente otturate dalla concrezione minerale dell'acqua stessa ed allora le altre hanno tendenza ad elevarsi aprendosi nuove vie superiormente, sempre a piccola distanza dalle prime.

L'acqua bollente sembra il più spesso provenire direttamente



FIG. 7ª — Mammoth paint Pots, sorgenti calde melnose (*Yellowstone Nat. park*).
(Fot. O. Marinelli).

da una certa profondità, e ciò si dedurrebbe anche dal fatto che alcune sorgenti calde o *geysers* si trovano circondate da abeti ad una distanza di pochi metri, senza che gli alberi menomamente ne soffrano.

Svariatisime sono le forme assunte dagli orifici di uscita, sia dalle sorgenti, sia dai *geysers* stessi. Quelle assumono spesso forma pittoresca di bacinelle ad orlo orizzontale, sovrapposte a gradino o a terrazza, come quelle delle *Mammoth hot Springs* (vedi fotografia n. 3), che sono forse le più belle sia per le loro forme, sia

pei loro colori: il rosso, il rosa, il giallo ed il puro bianco n'è come sfondo dominante. L'acqua fumante scorre giù di bacinella in bacinella, con effetto di piccola cascata, richiamando alla mente le leggende di giardini incantati! Altre si aprono in pozze circolari a livello del suolo, sempre limpidissime e del più puro azzurro. In una di queste che possiede un continuo movimento vorticoso vi si può immergere un fazzoletto, lo si vede girare qualche istante, scomparire completamente per alcuni secondi nell'orifizio



FIG. 8^a — Orifizio di sorgente calda costruito naturalmente in gaiserite nel lago Yellowstone. — (Fot. C. Calciati).

sotto terra, per poi ricomparire e ritornare alla superficie perfettamente pulito! Altre ancora, sono invece semplici pozzanghere che continuano a ribollire nella loro melma di color cenere o rosso mattone, (vedi fotog. 7).

I *geysers* invece sono sorgenti calde ad esplosioni intermitenti.

L'*Old faithful*, per esempio, esplode una massa d'acqua mista a vapore lanciandola all'altezza di 30 metri circa, e questo per la durata di 10 minuti, ad intervalli di un'ora quasi precisa! Sor

gono in qualunque sito, ed i loro orifizi assumono spesso forme strane e spugnose come sarebbe quella del *Grotto*, per esempio.

Queste, e mille altre constatazioni di fatto, sono altrettanti oggetti di studio e di curiosità; curiosità tanto più viva inquantochè molti di questi fatti non sono ancora plausibilmente spiegati.

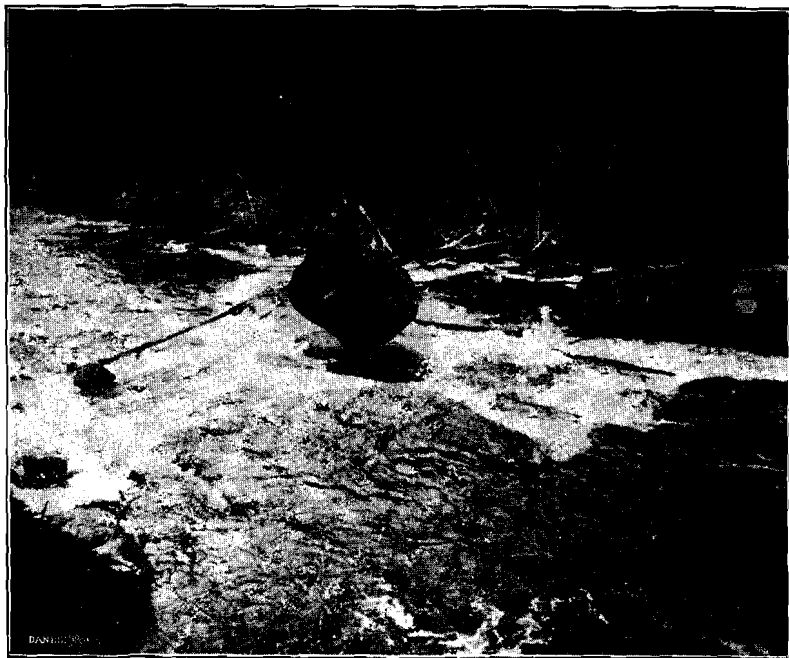


FIG. 9ª — The big Duchman, *Roccia curiosamente erosa alla sua base in pieno corso della Gardiner River (Yellowstone Nat. park).*
(Fot. C. Calciati).

La gaiserite è quasi essenzialmente formata da silice, e però i suoi depositi rassomigliano ai travertini calcarei.

A quelle persone che, quando viaggiano, scriverebbero il loro nome in qualsiasi luogo, farà piacere di conoscere una proprietà di queste acque termali cariche di gaiserite. Ciò che viene scritto con la grafite, si copre rapidamente di uno straterello speciale di silicati rendendo lo scritto indelebile e duraturo per lunghi anni... non varrebbe forse la pena di andarvi apposta?

L'altra principale attrattiva artistica del Parco è il grande *cañon* del Yellowstone.

Questo, dopo le sue due belle cascate, si prolunga verso il Nord per circa 33 km., è profondo 500 m. ed è largo più di un chilometro e mezzo. Farne una descrizione fedele mi riuscirebbe cosa troppo difficile, e la fotografia stessa non può essere fedele perchè riproduce solo le forme, ma non i colori e le dimensioni del fenomeno. Il color giallo-rossiccio predomina misto al verde cupo delle conifere che coronano il bordo del burrone. Il suo profilo d'erosione formerebbe il più tipico V torrenziale a pareti ripidissime, come avviene nelle valli giovani. La roccia in cui è scavato è tutta *riolite* molto profondamente diacclasata ed alterata da circolazioni termali e *fumarole* ora estinte. Sulle pareti si notano qua e là gli antichi dicchi più duri e più resistenti all'erosione delle rocce circostanti.

Per chiudere queste brevi notizie sulla nostra visita al grande Parco nazionale del Yellowstone, dirò che oltre alla geografia ed alla geologia, vi si proteggono molte altre curiosità e ricchezze naturali appartenenti alla zoologia e alla botanica. Vi si vedono orsi, buffali (bisonti), cervi, alci, ... ma si nota la scarsità di uccelli, forse in parte dovuta anche all'abbondanza incredibile di molte specie di scoiattoli che si nutrono di uova. Il castoro vi deve essere rappresentato da una sola famiglia! Quanto alla foresta, troppo rara è quella d'aspetto secolare, mentre spesso si ha la visione desolante di una porzione della medesima, stata distrutta dall'incendio.

Lasciando il Parco, ritorniamo sui nostri passi sino a Livingston per poi riprendere la corsa verso il Nord Ovest.

Il 10 settembre dopo lunga ascesa varchiamo lo spartiacque tra l'Atlantico ed il Pacifico ad una altezza di 1931 metri. Qui lo spartiacque è formato da un'ampia massa granitica la quale deve aver subito parecchi cicli d'erosione, coi relativi spostamenti verticali, secondo la teoria del Davis, e finalmente, nelle sue forme miti, rialzato fino al livello attuale. Subito al di là ci troviamo a Butte, Mon., città celebre per le sue ricche miniere di rame, d'oro e d'argento.

L'orribile estetica e la trascuratezza di questa città sono indescrivibili! Tale aspetto desolante è accresciuto dall'assenza assoluta di ogni vegetazione perchè i solfuri di rame emanati dai lavori delle miniere sono micidiali alle piante. Solo una specie di pioppo sembra potrà, a mala pena, resistere.

Lasciato lo stato di Montana per entrare nell'Idaho, costeggiamo al tramonto il lago Pend-Oreille, al quale dobbiamo una placida e classica visione dei noti laghi Scozzesi con le loro isole *piallate* ed orientate nello stesso senso.

Vediamo rapidamente Spakane, W., e l'11 settembre, dalla stazione di Almira, visitiamo in automobile le culture di frumento conquistate alla siccità di questi bacini intermontani ricoperti di lava, con cultura fatta col sistema della così detta *Dry farming*.



FIG. 10^a — Strano meandro formato da un affluente impoverito dalla Yellowstone River nel territorio del Parco. — (Fot. C. Calciati).

L'aspetto generale del paese è una vasta pianura molto ondulata, in cui i campi di frumento si seguono a perdita d'occhio, e solo di frumento.

Molto lontane l'una dall'altra, alcune piccole cascine di legno poste nelle depressioni, e attorno alle quali soltanto si possono scorgere gli unici alberi. Queste cascine ci sembrano molto sproporzionate alla vastità ed importanza della cultura; ma ciò si spiega colla cultura unica a grano, e col clima della regione che permette di lasciare il prodotto esposto all'aria libera. Abbiamo

qui occasione di ammirare *in situ* il lavoro rapido e preciso delle grandi macchine mietitrici, battitrici ed insaccatrici. Una di esse era trainata da 27 cavalli, ed una seconda era a trazione meccanica con macchina a motore a petrolio. Tanto l'una quanto l'altra erano sorprendenti per l'agilità dei loro movimenti nel seguire qualunque dislivello del terreno o qualsiasi sinuosità del campo di grano.

Ma un fenomeno geografico interessantissimo l'ammirammo

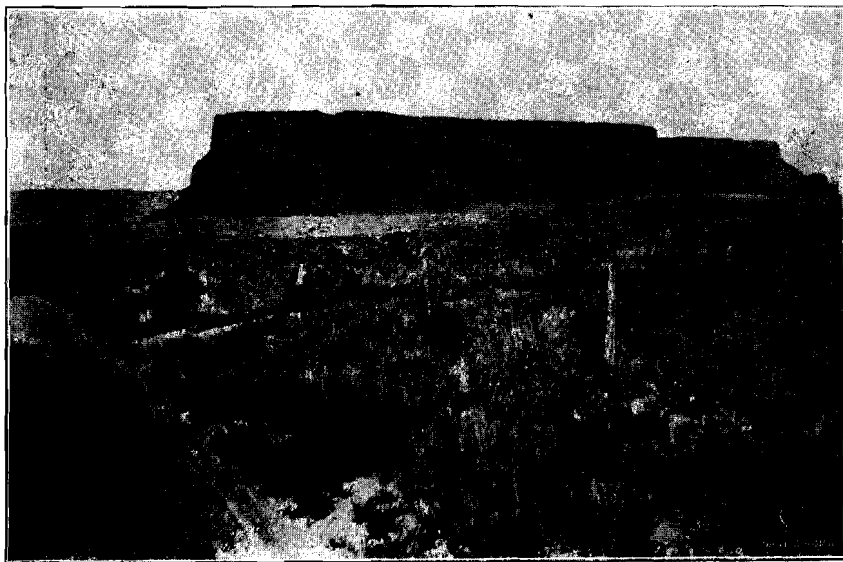


FIG. 11^a — Rilievo isolato (strati di lava) nella valle Grand Coulee, Wash. e suo aspetto generale. — (Fot. O. Marinelli).

lo stesso giorno presso Coulee city, W. nella valle dello stesso nome.

Uno sviamento del fiume Columbia, per sbarramento glaciale, costrinse il fiume a scavarsi un profondo letto verso S. a traverso il grande ripiano di lava che costituisce la regione. Ritirati il ghiacciaio, il fiume Columbia riprese il suo corso attuale verso l'O., lasciando a secco una valle grandiosa e lunga circa 80 miglia. Poco a monte di Coulee city la valle è un vero *cañon* profondamente scavato per erosione regressiva fino ad un punto in cui finisce, dando luogo ad un considerevole gradino o antica

cascata coi relativi laghetti di scavamento. Tutto l'insieme della valle conserva forme freschissime e grandiose! Vi si cerca istintivamente il fiume, e ciò assume l'imponenza di un fenomeno arrestato nella sua evoluzione da forza ignota. Si potrebbe quasi chiamare un esempio di « Niagara fossile »! Infatti, quando, trovandomi di fronte a tali fenomeni naturali, ripenso brevemente alla loro storia passata, mi sento invaso da un analogo stupore a quello provato davanti a quegli enormi Brontosauri o Dinosauri



FIG. 12^a — *Frutteti della valle Yakima W. (Meli di 9 anni).*
(Fot. C. Calciati).

scomparsi da infinità di secoli, ed ora conservati nei grandi musei!

Dalla stazione di Pasco, tralasciamo di seguire il Columbia per rimontare il fiume Yakima che scende dal versante della catena delle Cascate. Il ramo N. del Yakima traversa una estesa pianura intermontana irrigabile e ricoperta di finissima alluvione argillosa (forse in parte di origine eoliana), dove si sono sviluppate in meno di 26 anni le più meravigliose ed estese culture di frutta. Meli, peri, peschi, prugni e vite. Tutti gli alberi ne sono stracarichi e questo non è dovuto soltanto al clima adatto, ed alla fertilità del suolo ancor giovane, ma anche in buona parte dal-

l'assenza, fino ad ora, di parassiti e di malattie crittogamiche dei frutti.

Nei giorni 13 e 15 visitiamo le belle città dell'estremo Ovest: Seattle e Tacoma, The Dalles e Portland: Seattle, Tacoma e Portland dispongono di una situazione geografica realmente pittoresca e delle più favorevoli, assumendo un aspetto gaio e piacevole che non esiste generalmente nelle città dell'Est.

Da Medford un allegro stuolo di volonterosi giovani americani appartenenti all'*University club*, compiono un vero *tour de force* automobilistico trasportandoci con trenta automobili e senza il minimo incidente, a traverso 85 miglia di difficili strade fino al Crater Lake. Questo è senza dubbio la più grande meraviglia dell'Oregon, creato a più gran diletto di chi ha fortuna di visitarlo! Per arrivarvi traversiamo da principio le culture di frutti del fiume Rogne, valle tra i monti Klamath e la catena delle Cascate. In distanza si scorge l'acuto cono del monte Pitt (m. 2975). Poi ci eleviamo fra colline ricoperte qua e là da bosco ceduo, il quale ci ricorda l'aspetto generale di certi punti dell'Appennino, dove i ginepri si mescolano coi castagni e cogli altri alberi a foglie caduche.

Più lungi ancora traversiamo un'incantevole foresta vergine di secolari conifere, le quali spesso permettono un sottobosco a foglie caduche. Finalmente, dopo rapida salita ci appare improvvisamente il *Lago cratere*! D'un sol colpo d'occhio se ne abbraccia tutta la sua estensione, e lo spettacolo, benchè semplice ed inanimato, ci riempie d'interesse e di curiosità. La sua forma è quasi perfettamente circolare; una chioma verde di abeti ne accerchia il suo ciglio superiore, e in fondo, tra le sue pareti ripidissime, l'acqua appare cupa e perfettamente calma.

Il lago si è formato nel cuore di un cono vulcanico stroncato, la cui parte superiore sarebbe scomparsa per sprofondamento.

Un'altro piccolo cono esiste attualmente circondato dall'acqua e formante isolotto. Tanto regolari e fresche sono le forme di tutto il lago Cratere, che contribuiscono a provocare vera ammirazione.

Per iniziativa del signor Steel, il *Crater Lake* e buona parte del distretto circostante, fu decretato *Parco Nazionale* nel 1912.

L'altitudine del bordo superiore si mantiene fra i 2100 e i

2400 metri, il suo diametro è di 5 miglia; il livello del lago trovasi a 1881 metri, e la sua profondità è di circa 650 metri.

L'antico vulcano esistente prima che si formasse il lago, doveva probabilmente elevarsi presso i 4400 metri! I suoi fianchi erano assai profondamente scavati e le sue vallicelle occupate da ghiacciai dell'epoca terziaria le cui tracce si ritrovano tuttora sotto forma di rocce striate e di depositi morenici.

Entro le pareti attuali si distinguono ancora nettamente alcuni dicchi accessori del vulcano, essendo essi più resistenti all'erosione (vedi fot. 13). E di questa origine sembrerebbe essere uno scoglio roccioso nella parte E. del lago che vien chiamato il « battello fantasma ».

Il lago non gela mai, e le trote vi abbondano, introdottevi circa 22 anni fa da alcuni abitanti della regione.

La mattina del 18 settembre, tutti siamo spiacenti di dover abbandonare le nostre tende del *Crater Lake*! Ritorniamo a Medfort e ringraziamo i nostri ospiti con vera simpatia e riconoscenza.

Verso sera tarda, ci è dato di intravedere il bianco cono del monte Shasta (m. 4404) all'estremo S. della Sierra Nevada prima di passare nella valle del Sacramento diretti a San Francisco di California.

Visitiamo la città bella e fiorente, non dimenticando nei suoi dintorni di andare ad ammirare il panorama del monte Tamalpais; di recarci a visitare le secolari foreste di *Sequoie* alte fino a 75 metri, e di percorrere la zona S., danneggiata dal terremoto del 1906.

Il 22 settembre, traversiamo gli altipiani della Sierra Nevada, distinguendone i tipici *monadnocks* e i profondi *cañons* che ne incidono le forme tabulari.

Nella valle del Juba vediamo palesi tracce glaciali che vi esistono tutt'ora.

A più di 2000 metri una galleria sotto il Donner pass ci permette di traversare verso E. la più elevata cresta della Sierra Nevada. Carson city sarebbe la capitale dello Stato che porta lo stesso nome della Sierra, ma Virginia city fu sempre molto più conosciuta, causa le sue miniere d'oro e d'argento del famoso filone Cumstock.

A Cape Horn ci soffermiamo per osservare un recente e piccolo *cañon* scavato profondamente nell'antico penepiano granitico

d'erosione terziaria. Così pure a Gold Run osserviamo la scarpata di uno strato profondo di 10 m. di alluvioni terziarie dalle quali fu estratto dell'oro coi lavaggi. A Orel una estesa copertura di lava protegge il livello del penepiano d'erosione terziaria.

Dopo Bleu Canyon incominciano le sgradevolissime gallerie di legno o *paraneve* della *Southern Pacific R.* e che durano per la bellezza di oltre 70 km.!

Procedendo sempre verso l'E. dopo Reno, Nev., entriamo nel vasto territorio anticamente occupato dal lago Lahontan. I suoi



FIG. 13^a — Orlo occidentale del Crater lake (Oregon)
e alcuni dei suoi dicchi laterali. — (Fot. O. Marinelli).

fondi, attualmente aridi, sono ancora cosparsi di sali bianchicci, producenti molta polvere e frequenti miraggi sulla vasta pianura. Il lago Carson è un resto del grande lago ed occupa ora una piccola parte di un bacino intermontano.

Nel pomeriggio ci soffermiamo per osservare e recarci su uno di quei cordoni laterali trasversali, accumulati non dalle deboli correnti lacustri, ma piuttosto dal moto ondoso dei due laghi Lahontan e Humboldt.

Potemmo osservare pure da vicino strane concrezioni bian-

chiccie spugniformi dovute probabilmente al depositarsi di cloruri e carbonati intorno a nuclei d'alghe o altri oggetti, durante il periodo del suo prosciugamento.

Negli stessi luoghi dell'antico fondo, si trovano pure sabbie, lapilli e tufi, d'origine direttamente vulcanica.

Il 23 settembre, sbucando dai monti Gosiute entriamo nella grande pianura interna del vasto lago Bonneville, ora occupata in piccola parte dal Gran Lago Salato. Il versante dei Gosiute è brullo, e presenta i gradini ben distinti e ben conservati delle antiche rive del lago.

L'aspetto generale della pianura salmastra è monotono e dei più desolanti!

Prima, la ferrovia faceva un lungo giro verso N. del lago, ora invece una diga rettilineare fu gettata nel lago stesso che è di poca profondità.

Però la sua costruzione fu delle più difficili poichè tutto era inghiottito dalla melma del fondo o, tutto ciò che emergeva, era in breve tempo ricoperto da un forte strato di sale. Ora la diga ferroviaria separa dal resto del lago un limitato tratto N. orientale del Lago Salato, dove questo appunto riceve un piccolo affluente. Ciò bastò a renderne l'acqua dolce, permettendo ai pesci di moltiplicarvisi, e mentre qui l'acqua gela d'inverno fino a 5 cm. di spessore, nel Gran Lago, al di là della diga, non gela mai causa la sua forte salinità.

In parecchi punti il sale viene estratto e venduto in commercio.

I monti Wasatch delimitano ad E. tutta la pianura, separati bruscamente da questa da una serie di faglie, dalle quali sembra abbia avuto origine la depressione stessa. Curiosissime poi sono le terrazze del lago Bonneville, in istato perfetto di conservazione e da cui osserviamo i vari stadî del lago, magistralmente studiato dal Bonneville stesso.

Caratteristiche le *faccette* che il Davis dimostrò dover necessariamente corrispondere alle scarpate di faglia, ed esse appaiono spesso nei bordi della pianura.

La successione più o meno umida dei climi subito antecedentemente da questa regione fu dedotta studiando lo sviluppo delle valli affluenti e i loro conoidi d'alluvione, in corrispondenza coi livelli delle antiche spiagge.

Geologicamente i monti Wasatch e Uinta e le loro relazioni col Basin Range e gli altipiani vicini, offrirebbero uno studio del più alto interesse.

Passiamo due giorni ospiti della *Città del Lago Salato (Utah)*, la città dei Mormoni!

È noto che il *mormonismo* è una religione che ha molte credenze comuni colle religioni Cristiane e fu fondata nel 1830 a Fayette, N. J., dal sedicente profeta Joseph Smith nato nel 1805

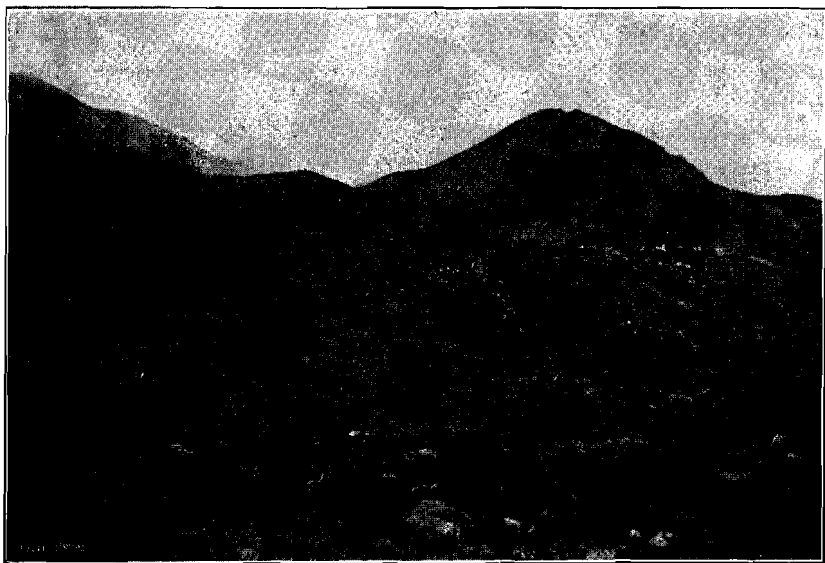


Fig. 14^a — *Livello di Provo delle terrazze del lago Bonneville presso Salt Lake City.* — (Fot. O. Marinelli).

a Sharan, contea di Windsor (Inghilterra). Da principio i credenti Mormoni aumentarono rapidamente negli Stati di New York, Pensilvania, Ohio, Indiana, Illinois e Missouri. Ma in quest'ultimo Stato si costituì il più terribile focolare di avversarî che non cessarono di perseguitarli energicamente, passando alle più crudeli vie di fatto e forzando i Mormoni ad emigrare nel 1839 per entrare nello Stato dell'Illinois.

Joseph Smith fu poi ucciso nel 1844, ma la sua chiesa continuò in virtù dello zelo dei suoi apostoli.

Uno di questi fu appunto Brigham Jounge il quale, a capo di

un manipolo di seguaci, nel 1847, entrò nella valle del *Lago salato* fondandovi la città di Salt Lake City ed eleggendo questa remota valle a dimora del suo piccolo popolo. I Mormoni, oltre il credere nella SS. Trinità, credono in secondo luogo *che l'uomo sarà punito per i suoi propri peccati ma non per il « peccato d'Adamo »*, ed ecco l'origine della loro poligamia.

Ora però una legge vieta loro di continuare in questa loro pratica.

In memoria di B. Joung fu eretta una statua di bronzo in una piazza centrale della Città del Lago Salato,

Il Tabernacolo dei Mormoni consiste, per così dire, in un vasto salone rettangolare ricoperto da una grande cupola o volta. Nessuna decorazione o arredamento: i banchi vi sono disposti in due file come nelle altre chiese, e tutta l'attenzione è attratta da un organo grandioso, dal quale si possono ottenere voci e cori umani d'effetto realmente incantevole!

I dintorni della città e gran parte della valle sono ora coltivati ed irrigati, opera laboriosa e difficile dei Mormoni stessi.

Il 26 settembre l'escursione prosegue verso il S. sino al di là di Provo, (Utah) scorrendo il lago dello stesso nome; poi, piegato all'E. e soffermatici a Grand Junction per visitare gli estesi frutteti, seguiamo fino a Glenwood Spring (Colorado). Qui percorriamo il *canyon* della Grand River, dalla quale è tratta la forza elettrica anche per la città di Denver situata a 1583 m. d'altezza e distante 153 miglia, forza che vi è trasportata con grandi spese e che vedremo passare a 3100 metri d'altitudine sull'Hagerman Pass dei monti Sawatch. Il giorno 27 valichiamo l'Hagerman in quattro ore di marcia, cosa che, oltre alla vista goduta, ci procurò un piacevolissimo divario alle lunghe sedute di treno e d'automobili!

Con questo colle lasciamo alle nostre spalle il bacino del Colorado per passare in quello dell'Arkansas-Mississippi.

Convien osservare uno dei fenomeni più palesi ed interessanti offerti qui dalla dissimetria tra i versanti. Quelli esposti ad E. erano occupati da ghiacciai relativamente molto più importanti che gli altri, mentre poi il vento dominante proviene da O. ed influisce normalmente sulla distribuzione stessa della foresta.

Ripreso il treno allo sbocco del tunnel passiamo in giornata non lungi dalle famose miniere d'argento di Leadville Col. Non

scorgiamo i Twin lakes, ma più lungi ammiriamo le tre alte cime dei Sawatch che portano il nome delle tre prime Università americane. Il più alto dei College Peaks sorpassa i 4660 metri.

In breve entriamo nel così detto South Park, caratteristica pianura intermontana ed ottimo pascolo di questa parte delle Rocciose.

Da Denver, la più importante città di queste pianure, il giorno 28 settembre compiamo una interessantissima escursione sino allo



FIG. 15^a — Hagerman Pass a circa 3100 m. nei monti Sawatch, (Utah) visto dal lato Arkansas. — (Fot. C. Calciati).

spartiacque formato dal Front range, dove la catena d'aspetto mite ed antico, subì vicende analoghe al Morvan (Francia) secondo le teorie del Davis. Tutto il territorio è famoso anche per le sue miniere, fra cui quelle nuovissime di radio che attirarono sul posto la signora Curie inviata per impadronirsi della concessione a conto di una forte società probabilmente francese.

Il 29 traversiamo la Royal gorge del fiume Arkansas, pas-

siamo Pueblo, e proseguiamo sempre a S. per La Junta e Raton, N. M. Di qui, verso sera, il treno ci spinge cautamente sopra una pessima linea a traverso una recentissima regione vulcanica.

Il giorno seguente arriviamo a Santa Fe, N. M., all'altitudine di 1110 m. sul mare. È una città che gode di un ottimo clima ed è formata da una popolazione di 5 mila abitanti assai eterogenea e stravagante. Il tipo messicano-spagnolo, l'indiano e l'americano anglo-sassone formano gli elementi principali e vi si trovano l'uno accanto all'altro o mescolati nel loro sangue per quel poco che tali razze lo permettono.

La maggior parte delle case povere sono ancora costrutte con «adobi» o mattoni d'argilla e l'architettura è la più semplice e primitiva: quattro muri rettangolari bassi ed un tetto piatto sostenuto da pali o travetti.

L'altopiano di Santa Fe è ondulato e ricoperto da una vegetazione arida sua propria fatta di piccoli ginepri distanti l'uno dall'altro e, tra i quali, si vede la terra nuda di colore giallo rossiccio.

Le valli che l'attraversano sono il Rio Grande e il Rio Santa Fe. I monti di Santa Fe non sono che il prolungamento sud dei monti Sangre de Cristo.

Il soggiorno di Santa Fe resterà gradevolmente impresso per lungo tempo nella nostra mente, ricordando le strane visioni di villaggi e danze indiane. Infatti visitiamo il villaggio di Tesuque, a nove miglia da Santa Fe, composto di una vera piccola repubblica di poche famiglie, e costruito attorno ad una corte quadrata. Tutta la vita familiare dei Pellirosse si svolge su questa corte e sui tetti delle case. I forni per il pane sono davanti alle porte, in forma di cupole alte un metro; gli Indiani hanno l'abitudine di far seccare al sole lì, nella stessa corte, ogni cosa che servirà per l'inverno: carne di capra, peperoni rossi, zucchini, mais, ecc... Possiedono cavalli, cani e pollame.

Nel pomeriggio venne organizzata in nostro onore, dal direttore del museo di Santa Fe, una pittoresca danza indiana, cui presero parte uomini e donne nei loro più bei costumi di Pellirosse, adorni riccamente di piume variopinte! Lo spettacolo fu per noi dei più attraenti non che nuovo!

Lasciamo Santa Fe la stessa sera del 31, ma siamo involon-

tariamente trasportati a riflettere sulla differenza reale che esiste, nelle condizioni generali, tra il nord ed il sud dell'Unione. Là l'agiatezza è comune e la ricchezza non rara; qui invece l'agiatezza stessa è cosa molto relativa! Hanno però quello che non possiede il nord, ossia un clima splendido e la natura spesso ben più attraente in tutte le sue manifestazioni!

Proseguiamo verso l'O.-S.-O.; arriviamo il 1° ottobre alla piccola fermata di Adama, e da qui ci rechiamo alla *foresta pietrificata*,

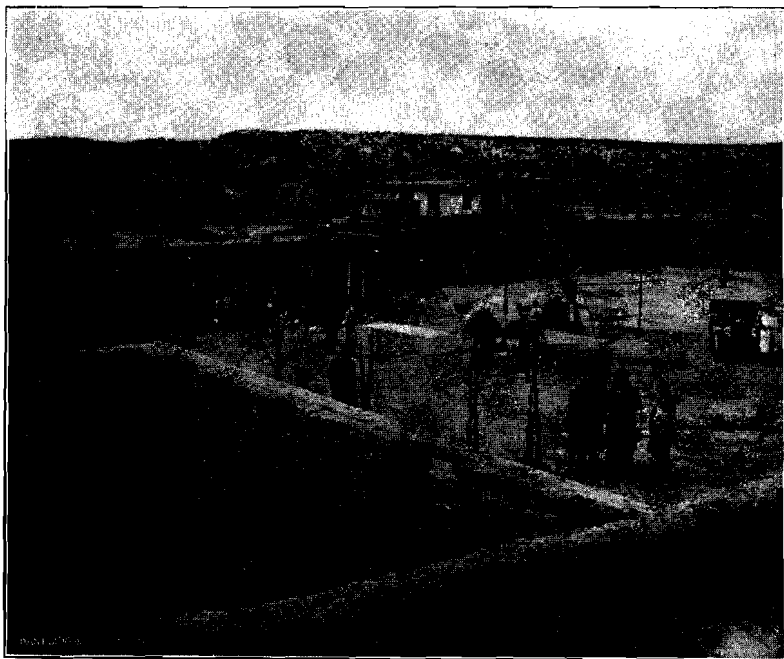


FIG. 16* — Tesuque, villaggio indiano Pellirosse, presso Santa Fe, N. M.
(Fot. C. Calciati).

vera meraviglia del genere ed incomparabilmente più curiosa e meglio conservata di quella, ad esempio, del Mukkatan d'Egitto presso Cairo! I tronchi scoperti dall'erosione sono grossi e spesso lunghi parecchi metri, presentando ancora l'aspetto, identico nel colore e nella forma, dell'antico tronco d'albero. Spezzati, mostrano la silice variegata secondo le fibre del legno e di colore predominante bianco, rosa, giallo e nero.

Lo stesso giorno, dalla piccola fermata di Sunchine, nel vasto

altipiano delle grandi pianure il treno ci attende fino a notte avanzata, mentre noi ci rechiamo con carri a cavalli fino al *Cratere meteorico* (Meteor Crater) distante sei miglia. Questa pure è una curiosità del più grande interesse, perchè fino ad ora credo sia l'unico esempio del genere.

Ha forma di un vero cratere posto in un cono rialzato, nella pianura, ma molto appiattito.

Il fondo del cratere però è più basso che la pianura circostante



FIG. 17^a — Nella foresta pietrificata del Colorado.
(Fot. C. Calciati).

e tutto lo scavo sarebbe dovuto alla caduta di un grosso meteorite o bolide il quale si distrusse nel formarlo. Epperò nel cratere non vi ha traccia di rocce vulcaniche, mentre ancor si trovano negli strati attorno al cratere dei magnifici pezzi di meteorite o ferro meteorico con nickel. Le dimensioni dello scavo sono: un chilometro di diametro e 160 m. di profondità. Una compagnia americana si è costituita per tentare l'estrazione del ferro meteorico che deve trovarsi là sepolto; ma non tutti gli scienziati sono d'accordo nel credere che possa fare buoni affari!

Il 2 ottobre arriviamo finalmente al Gran *Cañon* del Colorado nell'Arizona, la meraviglia delle meraviglie! E qui vorrei cedere la penna ad un grande poeta affinchè cercasse di darne una descrizione degna della realtà! Nessuno, per quanto abbia letto o ne abbia sentito parlare, potrà mai immaginare come sia realmente il fantastico spettacolo presentato da questo baratro aperto nella crosta terrestre! Le fotografie stesse, oso dire, ottengono l'ef-

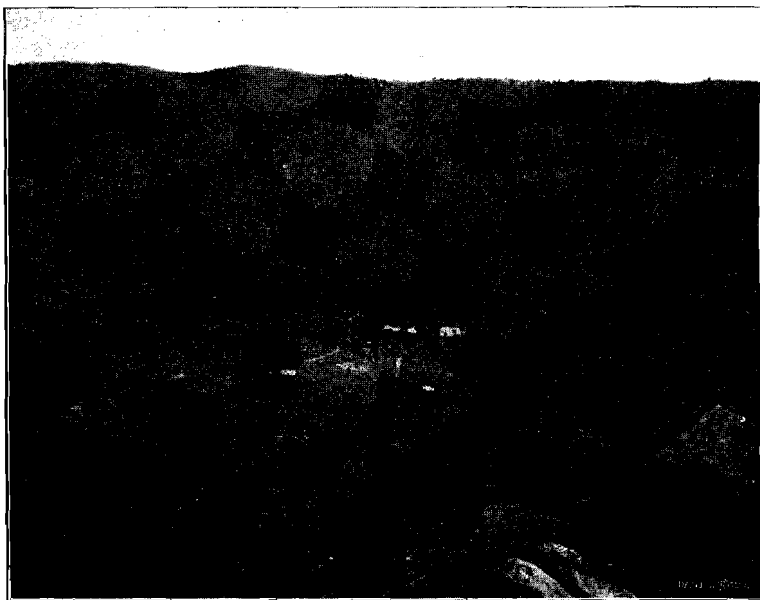


FIG. 18^a — *Il curioso Cratere meteorico nel Colorado.*
(Fot. C. Calciati).

fetto contrario, ossia forzano l'immaginazione a diminuirne la grandiosità.

La vista che si ha del gran *Cañon* dal suo ciglio superiore è senza alcun dubbio grandiosa ed al tempo stesso stravagante; però non si intuiscono ancora esattamente le dimensioni sue reali. Per rendersi conto della sua profondità di 1700 metri è necessario scendere fino nel fondo del baratro, e misurarsi con lo spessore enorme degli strati geologici che prima vi sembravano di pochi metri.

Per avere un'idea della sua larghezza bisogna volontariamente

pensare che il bordo della riva opposta che vi sembra così vicino si trova ad una distanza media di 14 km. e più!

Ciò che contribuisce in modo unico al pittoresco dello spettacolo è il color rosso di quasi tutti gli strati, e gli effetti di luce che risultano dalle forme ardite prodotte e rispettate dall'erosione mentre proiettano le loro ombre in modo variante secondo le ore del giorno.

Di questa regione possediamo già parecchie magistrali descrizioni geologiche (Dutton, Powell, Walcott, Davis, de Margerie) che ci dispensano dal riassumerle, soprattutto perchè uscirebbero dal campo di questo articolo.

È con vero rammarico che lasciamo il *Gran Cañon*, ed il 3 ottobre scendiamo a S. fino alla città di Phoenix, Ariz. Qui il nostro arrivo viene festeggiato con cordiale allegria: suona la musica e a tutti noi vengono offerti bellissimi fiori. Ma la festa dura poco perchè le automobili già pronte ci rapiscono per condurci subito a visitare i dintorni di Phoenix, coltivati intensamente col sussidio dell'irrigazione. Siamo in regione arida nella parte inferiore del fiume Salt River. I pozzi artesiani sono in parecchi luoghi possibili e fruttuosi, ma è il fiume che dovrà fornire tutta l'acqua necessaria ad estendere il più possibile le culture in questo terreno fertilissimo.

Infatti, da Phoenix partiamo in automobile per Roosevelt Dam lontano 120 km., che è uno sbarramento dell'alto corso del Salt River, uno dei più grandiosi lavori del *Reclamation Service* americano, costato poco meno di tre milioni di dollari! Il lago risultante è lungo circa 20 miglia e largo un miglio e mezzo, e la sua acqua è destinata a regolare la tazzatura del fiume nei lunghi periodi di magra.

Al principio della nostra corsa vediamo il sorgo, il grano turco, l'erba medica, le palme dattilifere, il ricino, pioppi, eucalipti, acacie e cotone egiziano dalla lunga fibra! Anche gli aranci, gli ulivi e l'albero del pepe vi sono rappresentati degnamente.

Poi cominciamo a rimontare dolcemente il vasto conoide del Salt River dove la vegetazione desertica prettamente di tipo messicano ci permette di venire per la prima volta a contatto con il curioso mondo botanico xerofilo di questo altipiano. L'aspetto più curioso è dato dai grandi *Cereus* a forma di candelabri giganteschi e sparsi a certa distanza. Poi vengono i cactus, l'agave,

le jucca, le opunzie, il *palo verde*, ed una berberidea (la *Parkinsonia microphylla*) che ricorda il tamarisco d'Africa. Anche su per le colline continua la stessa vegetazione, ma va diminuendo gradatamente e poi scompare.

Già eravamo a Roosevelt Dam, quando nella notte dal 4 al 5 si scatenò una serie di uragani i quali ridussero la via del ritorno impraticabile, rompendo il filo telegrafico ed inondando parecchie



FIG. 19^a — Bosco dell'altipiano del Colorado (suo tipo di vegetazione)
sopra il Grande cañon del Colorado nell'Arizona.
(Fot. O. Marinelli).

valli. Fu gioco forza ritardare la nostra partenza di una giornata intera, passata del resto molto allegramente ed in ottima compagnia, ma ciò valse a farci rinunciare poi alla nostra visita di S. Louis. Così con uragani terribili, volle riceverci la più arida regione che abbiamo visitato in tutto il viaggio!

Verso sera del 5 la pioggia aveva diminuito, ed alcuni di noi si recarono a visitare alcune interessanti grotte antiche d'Indiani trogloditi (*Cliff Dwellers*) distanti cinque miglia da Roosevelt.

Nei giorni seguenti 7 ed 8 ottobre, ritorniamo sulla nostra strada fino a La Junta, e proseguiamo poi verso l'E. attraverso le grandi pianure del Kansas e tagliando fuori San Louis andiamo direttamente da Kansas City a Memphis, sul basso Mississippi nello Stato di Tennessee.

Questi stati del Sud sono i noti paesi del cotone coltivati da due terzi della popolazione negra.

Numerosi campi di cotone, spesso molto estesi, si alternano con qualche campo di mais o sorgo, e con folte boscaglie di tipo

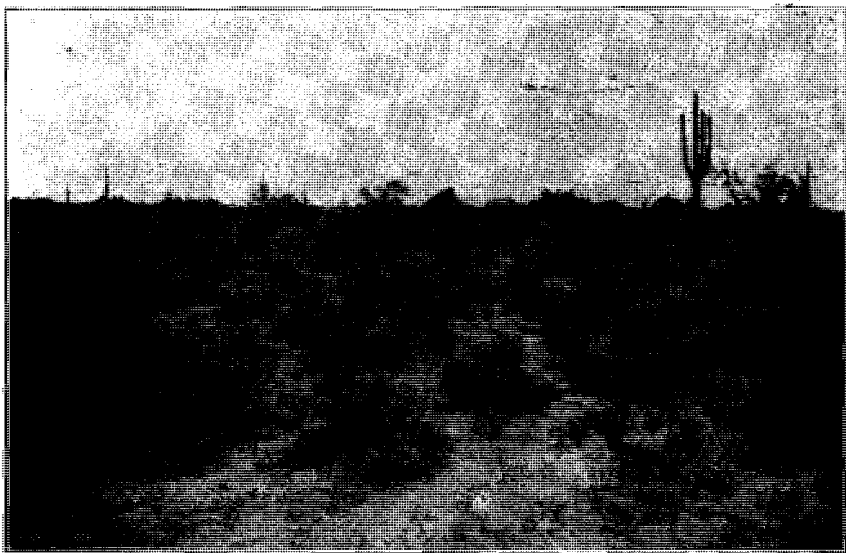


FIG. 20^a — *Tipo di vegetazione messicana della regione desertica della Salt River presso Phoenix, Ariz.* — (Fot. O. Marinelli).

particolare a questa regione paludosa. Ivi la razza nera vi prospera e resiste molto meglio dei bianchi, ma il loro numero sempre crescente incute timore e impone un gravissimo problema da risolvere agli Stati Uniti.

Senza alcun dubbio questi neri costituiscono una razza inferiore, pigra ed infingarda, due qualità di cui ogni persona che viaggi in America per qualche tempo può accertarsi a sue spese!

Memphis è dedita principalmente al commercio del cotone ed è uno dei grandi porti d'imbarco, insieme con Helena. Il breve

tragitto fra le due città lo percorriamo, in data del 9 ottobre, placidamente sul fiume con un vecchio battello a vapore. Durante il tragitto abbiamo adito di studiare i meravigliosi meandri del Mississippi non solo sulle bellissime carte della Commissione, ma anche un po' sul fiume stesso.

Credo degno di nota uno strumento musicale proprio ai vecchi battelli del Mississippi, chiamato *calliope*, e consistente in un



FIG. 21^a — Antiche abitazioni di Indiani trogloditi presso Roosevelt dam (vedi il tronco di un *Cereus* al primo piano). — (Fot. C. Calciati).

serie degradante di trenta fischi da locomotiva, cui si innesta il vapore della caldaia, e che si fa funzionare a piacimento dell'artista, per mezzo di una vera tastiera, un po' simile a quella di un piano.

Nei due giorni successivi, 10 ed 11, da *Helena* ci rechiamo verso l'E. fino a Asheville, N. C., passando per Birmingham e Chattanooga, Tenn.

Ad Asheville ci trasportano sopra un'altura, da cui godiamo

della vista generale della parte sud del massiccio Appalacchiano, le cui forme erano state ridotte a penepiano d'erosione all'epoca terziaria, mettendo allo scoperto il terreno cristallino, ma ora rialzato e quindi sottomessa ad un nuovo ciclo.

Poi, proseguendo verso il N.-E., traversiamo il Blue Ridge e discendiamo sul livello della pianura litorale per fermarci a Charlottesville, ospiti dell'University Club of Virginia. Le giornate

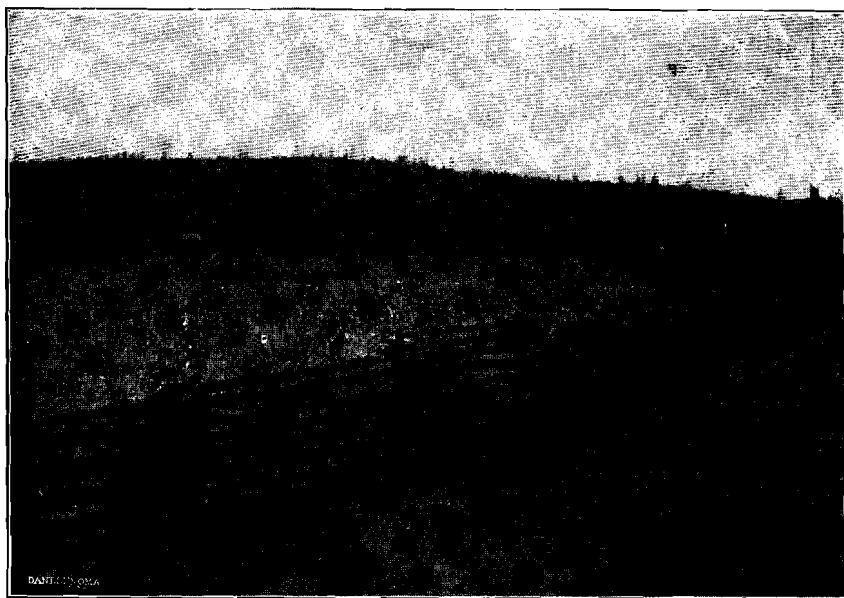


FIG. 22^a — *Tipica e vecchia chiusura dei campi in America*
(sulla via tra Medfort ed il Crater Lake). --- (Fot. O. Marinelli).

del 13, 14, 15 e 16 sono dedicate a Washington, la capitale federale.

Nel primo giorno, ospiti della *National Geographic Society*, andiamo a vedere le interessanti cateratte del fiume Potomac, e durante gli altri giorni visitiamo i numerosi e diversi istituti pubblici riguardanti più o meno direttamente la geografia: la grandiosa biblioteca del Congresso; gli uffici: geodetico, delle carte, geologico e topografico, forestale, idrografico, meteorologico, ecc., senza trascurare l'Istituto Carnegie, la Società Geografica Nazio-

nale e il Cosmos Club. Queste visite furono per noi delle più istruttive.

Washington è una bellissima capitale, con un Campidoglio maestoso, tutto in marmo bianco, veramente degno degli Stati Uniti!

Ed eccoci finalmente all'ultima tappa per chiudere l'anello della nostra escursione, rientrando a Nuova York la sera del giorno 16 ottobre (1).

I due ultimi giorni sono occupati da due riunioni alla sede stessa della Società Geografica Americana di Nuova York, durante le quali alcuni membri dell'escursione espongono a viva voce varî soggetti speciali di studio, affinché, all'uopo, si possano discutere.

La sera del 18 ottobre, per coronare la laboriosa opera, per riconfermare tutti i nostri debiti di riconoscenza e per suggellare le nuove e care amicizie contratte durante la bella escursione, un sontuoso banchetto finale ci viene offerto dalla Società Geografica Americana all'*Hôtel Astor*.

E la bella escursione geografica transcontinentale del 1912 resterà sempre incancellabile nelle nostre memorie, non solo per quell'alto interesse ed insegnamento scientifico che ci seppe procurare, ma anche per il modo magistrale con cui fu organizzata e diretta.

Piacenza, gennaio 1913.

(1) Potrà presentare qualche interesse il numero di chilometri percorso dall'escursione riproducendo fedelmente le cifre compilate dal professor R. E. Dodge:

In treno	km. 19,524,000
In tram	» 98,149
In battello	» 341,108
In carro a cavalli.	» 342,917
In automobile	» 1,343,906
Totale . . . km.	21,650,080
