

Dicembre 1874.

Anno I. - N. 12.



L'ALPINISTA

PERIODICO MENSILE

DEL

CLUB ALPINO ITALIANO

SOMMARIO

I. Atti della Società.

Avvisi di Redazione.

II. Varietà.

Le Rovine delle Alpi. — M. BARETTI.

Ascensione del vulcano Popocatepetl.

Sede Centrale in Torino
via Carlo Alberto, 43.

TORINO

G. CANDELETTI SUCCESSORE G. CASSONE E COMP.

Tipografo Editore

INSERZIONI A PAGAMENTO



La tipografia **G. Candeletti, succes. G. Cassone e Comp.**, via Rossini, 3, Torino, tiene a disposizione delle Sezioni del Club Alpino Italiano copie dello stemma del Club, stereotipia montata, pari al modello qui contro. — Prezzo L. 3, spese di trasporto a carico dei committenti.

CLUB ALPINO ITALIANO
DEL CLUB ALPINO ITALIANO
CLUB ALPINO ITALIANO

AVVISO IN REDAZIONE
Il giornale della montagna è un giornale di cultura e di sport. È un giornale che si occupa di tutto ciò che riguarda la montagna, dalla sua storia e geografia, alle sue bellezze artistiche e scientifiche, fino alle sue attività sportive. È un giornale che si occupa di tutto ciò che riguarda la montagna, dalla sua storia e geografia, alle sue bellezze artistiche e scientifiche, fino alle sue attività sportive.

TORINO
G. CANDELETTI - SUCCESSORI G. CASSONE & COMP.
Via Rossini, 3

Scienza



Arte

L'ALPINISTA

PERIODICO MENSILE

DEL CLUB ALPINO ITALIANO

ATTI DELLA SOCIETÀ

AVVISI DI REDAZIONE

Il tempo utile per la trasmissione delle informazioni richieste dalla Redazione cogli avvisi inseriti nei numeri 9 e 10 dell'**Alpinista**, rimane prorogato sino al 10 gennaio prossimo venturo.

Le informazioni pervenute non sono ancora in tal copia da poter formare una lista completa o pressochè dei lavori alpini eseguiti nella campagna 1874. Molte ascensioni e passaggi di grande importanza furono operati, come consta indirettamente alla Redazione, dei quali non si hanno dati precisi, non avendo gli alpinisti, che li hanno eseguiti, ottemperato all'invito contenuto nei due avvisi preaccennati. Il sottoscritto ripete la preghiera e più vivamente che mai.

Torino, 16 dicembre 1874.

Il Redattore
Martino Baretta.

Si prevengono i signori segretari delle Sezioni del Club che il tipografo Candeletti domanda la rinnovazione degli elenchi

cogli indirizzi dei Socii delle diverse Sezioni per la spedizione dell'**Alpinista**, aggiungendo le varianti che devono figurare pel 1875.

Le varianti consistono nell'aggiunta dei nomi dei Socii iscritti pel 1875, nella cancellazione di quelli che, o per dimissione, o per essere in mora di pagamento, o per altre cause siano stati radiati dal ruolo delle Sezioni, nei cangiamenti che possono aver subiti gl'indirizzi.

Gli elenchi dovranno essere inviati prima del 20 gennaio prossimo venturo alla Segreteria Centrale, per opera della quale saranno trasmessi al tipografo.

Tutti i reclami, i cangiamenti che avranno luogo durante l'anno dovranno essere notificati alla Segreteria Centrale che s'incarica di trasmetterne avviso al tipografo. Si crede opportuno di render noto che i reclami e le varianti trasmessi al tipografo, non avranno corso se prima non saranno stati notificati alla Segreteria Centrale.

Torino, 16 dicembre 1874.

Il Redattore-Segretario
Martino Baretta.

VARIETÀ

Le rovine delle Alpi (M. Baretta).

Continuazione — Vedi N. 1.

II.

Se potessimo fare il calcolo dei materiali che al piè delle montagne ricolmano e valloni e valli, che danno le grandi pianure, che innalzano i fondi marini o lacustri, rappresentanti il contingente di sfacelo delle catene montuose su tutta la faccia del globo nostro, sicuramente resteremmo meravigliati che questa mole così ingente abbia preso le prime mosse dalla montagna in grazia del rovinare delle frane e del trasporto per opera di cor-

renti di acqua o solida o liquida. Difatti, se noi studiamo le morene dei ghiacciai attuali od anche dei ghiacciai antichi, le masse di materiali deposti dai fiumi nelle loro piene più grandiose, se calcoliamo il volume di alcune delle più famose tra le frane dei nostri monti, troviamo che tutto ciò è microscopico in confronto della somma totale dei materiali che si rivelano e nelle valli e nei piani e nei depositi lacustri o marini come provenienti dalla denudazione dello sfacelo delle catene montuose. Moltiplichiamo però i piccoli fenomeni d'oggi per le centinaia, migliaia di secoli, ed allora ci persuaderemo che nulla havvi di strano, di contraddittorio.

Ma prima che le rocce costituenti le montagne si presentino a noi sotto forma di frammenti di frana, di fanghi, detriti, massi morenici, di ciottoli, ghiaie e sabbie d'alluvione hanno dovuto percorrere una lunghissima serie di trasformazioni chimiche e fisiche, e risalendo alla vera origine, al punto primo di partenza della degradazione dei monti ci troveremo di fronte a fenomeni puramente molecolari. Le Alpi non rovinano solo per il grossolano fatto di staccarsi delle masse più o meno voluminose dai loro fianchi, dai loro vertici, ma pur anco e principalmente per le modificazioni chimiche e fisiche che si determinano tra le minime molecole formanti la parte superficiale delle rocce. E qui ancora una prova luminosa che in natura da piccole cause si producono grandi effetti.

Questo lavoro molecolare non cessa quando il frammento di roccia è staccato dalla matrice, ma perdura fino a che sia completamente ridotto allo stato di minuta fanghiglia, nel mentre stesso che concorrono in aiuto i fenomeni meccanici. Noi qui dobbiamo esaminare queste cause prime di sfacelo nella loro prima fase di degradazione dei monti, cioè inquantochè si esercitano sulla roccia formante l'ossatura delle montagne.

L'atmosfera è l'agente primo dell'alterazione fisica e chimica cui va soggetta la superficie delle rocce dei monti. L'azione atmosferica è duplice, chimica e fisica e concorrono al lavoro: l'aria, costituita di ossigeno ed azoto in miscuglio; l'acqua, che sotto forma di vapore si trova all'aria commista, e l'acido carbonico che per circa 6 diecimillesime parti entra nella costituzione dell'oceano aereo. L'azione però di questi tre agenti, e specialmente dei primi due, è simultanea, come simultanee riescono le operazioni chimiche e fisiche; havvi scambievole aiuto nel conseguimento di uno scopo comune, la degradazione delle rocce.

I materiali costituenti le rocce ad una grandissima profondità sono di già tutti ossigenati per quanto richiedeva l'affinità per l'ossigeno di quegli elementi che vi sono ad esso combinati; dobbiamo ammettere che il compito dell'ossigeno, considerato isolatamente, è ben di poca importanza, giacchè la sua azione diventa nulla su quelle sostanze su cui ebbe diggià tutto agio di operare ossidandole. Diciamo è ben di poca, ma non di nessuna importanza, giacchè l'ossigeno aiuta l'azione chimica dell'acqua, e l'aiuta contribuendo esso pure per sua parte a modificare la costituzione elementare dei materiali delle rocce; ad esempio, il ferro magnetico rappresentato dalla formola FeO Fe^2O^3 , si trasforma all'aria umida in limonite (identica alla ruggine di ferro) $2Fe^2O^3, HO$, in cui abbiamo evidentemente, oltre all'aggiunta dell'acqua $2HO$, la trasformazione di FeO in Fe^2O^3 , cioè del protossido di ferro in sesquiossido, coll'aggiunta di ossigeno; lo stesso fatto succede quando il carbonato di ferro FeO, CO^2 , perdendo il suo acido carbonico, CO^2 si trasforma in limonite Fe^2O^3, HO , passando prima a ferro magnetico, quando il solfuro di ferro, pirite, FeS^2 , passando prima a solfato di protossido FeO, SO^3, HO si trasforma ancora in limonite Fe^2O^3, HO . Per quanto adunque le rocce siano costituite da materiali ossigenati è ancora possibile una sopra-ossidazione tanto più quando l'ossigeno agisce insieme coll'acqua, cioè durante l'idratazione. Egli è perciò che la serpentina e le rocce che contengono ferro allo stato di protossido o di ossido magnetico liberi o combinati assumono, esposte all'aria, quella tinta giallo-rossastra, tinta di ruggine rossiccia che diede luogo alla denominazione di Monte Rosso, Rosasco, Punta della Rossa, Croce Rossa, Rocche Rosse, Roussin, Roussas, Becco Rosso, ecc. I filoni ferriferi si rivelano con colorazione di ruggine. Sgraziatamente non si possiede ancora un corredo di esperienze bastevoli per lo studio dell'azione dell'ozono, ossigeno elettrizzato, sulle diverse sostanze costituenti le rocce, ma è certo però che detto ossigeno acquista un potere chimico ben maggiore quando è allo stato di ozono, e possiamo ammettere che in tale condizione possa esercitare una qualche azione chimica più energica sulle rocce.

In quanto all'azoto è inutile il dire che non ha diretta azione chimica sulle rocce; forse sotto l'influenza dell'elettricità atmosferica l'azoto concorrerà a formare ammoniaca e nitrati capaci di reagire sui materiali terrestri, specialmente sui carbonati, ma

in tal caso per mezzo delle acque di pioggia che lavando l'atmosfera si caricano di questi prodotti.

Il vapore acqueo agisce potentemente sulle rocce alterand o l chimica costituzione dei minerali che le formano. Già vedemmo come i composti ferrei si trasformino in limonite per ossidazione ed idratazione. L'anidrite, solfato di calce anidro, si trasforma in gesso, solfato di calce idrato, e nella trasformazione assume struttura terrosa, rigonfia e determina guasti talora rilevanti nelle opere d'arte che si trovano a contatto con banchi di anidrite; i gessi delle nostre Alpi a certe profondità presentano la massa cristallina dell'anidrite da cui provengono per idratazione. I gessi, i calcari, le dolomie ed altre rocce a minerali alquanto solubili nell'acqua sotto l'azione del vapore acqueo atmosferico si usano superficialmente, i loro spigoli si fanno ottusi, gli elementi cristallini, resistendo più di quelli compatti o granulosi, risaltano sulla superficie, e coll'andar del tempo corrosi e liberi formano uno straterello di detriti fini o grossolani che facilmente vengono asportati dall'acqua piovana. Gli schisti argillosi, le marne si digradano in iscagliettine, e certi schisti micaceo-argillosi si trasformano superficialmente in vere argille stemprabili nell'acqua. Le arenarie formate da granuli silicei cementati da cemento argilloso-calcareo si disgregano per la eliminazione del cemento solubile e stemprabile; così pure le puddinghe, i conglomerati, le breccie che altro non sono che rocce formate dalla cementazione di ciottoli o frammenti angolosi.

L'azione che il vapore acqueo esercita alla superficie delle rocce è chimica e nell'istesso tempo fisica, e riesce ben difficile il poter descrivere separatamente l'uno e l'altro processo; ecco perchè poco più sopra, accennando rapidamente alle alterazioni chimiche, non potemmo far a meno di considerare puranco il potere solvente e stemprante del vapore acqueo. L'azione fisica è devoluta però più specialmente all'acqua d'infiltrazione, d'imbevimento, all'acqua liquida proveniente dalla condensazione dei vapori atmosferici o dalla fusione delle nevi; e di ciò più ampiamente in seguito. Non possiamo però passare sotto silenzio che per l'azione chimica dell'ossigeno e del vapore acqueo il materiale delle rocce si trasforma in composti di natura più attaccabile dagli agenti atmosferici stessi; la struttura si fa terrosa pell'aumento di volume reso inevitabile dall'aggiunta dell'acqua e dell'ossigeno nella loro costituzione chimica, e dal-

L'intromissione di particelle acquee non combinate ma semplicemente commiste; acquistano inoltre un certo grado di solubilità. Questi fatti rendono più facile la loro esportazione per opera dell'acqua piovana che dilavi la faccia delle rocce.

È ben naturale che, a seconda della diversa struttura e composizione mineralogica delle rocce, il lavoro sarà più o meno lento, darà risultati diversi; ma è pur nondimeno vero che qualunque roccia esposta all'aria umida subisce alterazioni superficiali e di resistenza e di colore e di solubilità e di stemprabilità. Basta spaccare un masso qualunque di roccia per vedere come l'aspetto interno ne sia ben diverso dall'esterno. Nelle alte regioni montane tale alterazione si fa più rapida, perchè la superficie delle rocce non è riparata contro gli attacchi dell'atmosfera; nelle basse regioni i materiali detritici, la vegetazione ricuoprono le rocce e l'azione atmosferica si fa sentire molto più debolmente od è perfettamente nulla; ciò che non toglie che anche in basso le rocce possano venire alterate superficialmente per altri agenti.

Fisicamente l'atmosfera coadiuva energicamente l'alterazione chimica. Già vedemmo come l'azione d'idratazione e di imbevimento dia una struttura terrosa alla porzione superficiale delle rocce ed eserciti un'azione rigonfiante che le rende molto meno resistenti. Ma, specialmente nelle regioni elevate ove le rocce sono nude, le rapide e forti alternative di caldo e freddo, esercitandosi su masse formate di elementi diversi e per natura chimica e per struttura, quindi aventi diverso grado di dilatabilità e di contrattilità per aumenti ed abbassamenti di temperatura, determinano numerosissime fessure, talora capillari, talora visibili ad occhio nudo che danno adito all'atmosfera verso regioni più profonde. Queste fessure si formano più o meno facilmente e più o meno si addenteranno a seconda della struttura della roccia stessa. Cosicchè, asportata meccanicamente dall'acqua piovana la pellicola alterata, l'alterazione procederà lentamente verso l'interno della massa fino a che essa verrebbe a consumarsi lentamente e totalmente sul posto se non intervenissero altri processi più violenti di frammentazione. Faremo in seguito uno studio comparato dello sfacelo superficiale delle diverse rocce sotto l'azione degli agenti atmosferici.

L'acido carbonico atmosferico agisce in concomitanza col'acqua allo stato di vapore ovvero allo stato liquido su certe rocce di speciale natura. Le rocce feldispatiche, vale a dire

contenenti come elementi costituenti un silicato alluminoso alcalino od alcalino-terroso sono quelle che più delle altre risentono l'azione dell'acido carbonico.

Anche i carbonati in genere vengono ad essere alterati dall'acqua carica di acido carbonico; questa trasforma i carbonati poco solubili in bicarbonati solubilissimi che vengono asportati a scapito della roccia calcarea; questo fenomeno però deve trovare posto nello esame che faremo dell'azione degradante dell'acqua d'infiltrazione. I feldispati in generale sono silicati di allumina a base di potassa, soda o calce; entrano a formare molte delle rocce cristalline, granito (quarzo, mica e feldispato), sienite (quarzo, amfibolo e feldispato), protogino (quarzo, talco o clorite e feldispato), diorite (amfibolo e feldispato), porfido (feldispato), pegmatite (quarzo e feldispato), eufotide (diallaggio e feldispato), ecc. Ecco il modo di agire dell'acido carbonico sui feldispati; prendiamo, ad esempio, il feldispato del granito, la cui formola sarebbe: $KO, Al^2 O^3, 6 Si O^2$, che si può considerare quindi come un silicato di potassa $KO, 4 Si O^2$ unito ad un silicato di allumina $Al^2 O^3, 2 Si O^2$. Il silicato di potassa si decompone e l'acido carbonico sostituisce l'acido silicico formandosi da un lato carbonato di potassa KO, CO^2 , che solubile viene eliminato dalle acque piovane o d'infiltrazione, e silice libera dall'altra $4 Si O^2$, che rimane in particelle minutissime nella massa della roccia feldispatica decomposta; intanto il silicato di allumina si idrata e da $Al^2 O^3, 2 Si O^2$ si trasforma in $Al^2 O^3, 2 Si O^2 + n HO$, ed ecco formati il caolino o le argille secondo la purezza maggiore o minore del feldispato. Così nelle regioni granitiche si formano dei *talus* di detriti *caolinizzati* al piede dei poggi di roccia massiccia; al basso delle moli di porfido e granito si formano depositi argillosi come a Castellamonte, a Belmonte, circondario d'Ivrea, a Forno Rivara, circondario di Torino, nelle colline tra Biella ed il lago Maggiore. Se le rocce feldispatiche contengono elementi magnesiaci si formeranno carbonati, silico-carbonati ed idrosilicati di magnesia e noduli di silice idrata (giobertite, magnesite, baldisserite, resinite) come a Corio, circondario di Torino, a Baldissero, circondario d'Ivrea. Il gneiss (quarzo, mica e feldispato) che è un granito stratificato, ed il granito stesso caolinizzato superficialmente formano talora poggi biancheggianti come per fresca neve, come a Locana, circondario d'Ivrea, sopra Alzo in vicinanza del lago d'Orta. Ci pare però che tali alterazioni per l'azione dell'acido car-

bonico richiedano il concorso dell'acqua d'infiltrazione, quindi non allo stato di vapore; cosicchè l'acido carbonico, agente alterante, non sarebbe quello che forma parte dell'aria atmosferica, ma sibbene quello che recherebbe seco l'acqua allo stato di soluzione. Rimandiamo quindi i fenomeni di caolinizzazione ed argillizzazione al momento in cui discorreremo dell'acqua d'imbibizione come agente degradante. L'acido carbonico atmosferico trasforma però alcuni solfuri metallici in idrocarbonati; così i filoni di calcopirite (solfuro doppio di rame e ferro), la bornite (altro solfuro doppio di rame e ferro), la calcosina (solfuro di rame) ed altri composti di rame sotto gli agenti atmosferici si trasformano in due sostanze, una verde (malachite), l'altra azzurro (azzurrite), amendue idrocarbonati di rame; anzi il color verde e l'azzurro sono i segnali esterni di un giacimento di minerali di rame.

(*Continua*)

— x —

Ascensione del vulcano Popocatepetl.

Lettera al professore commendatore Giuseppe Meneghini.

Caro e riverito Professore,

Nel golfo del Messico, 3 ottobre 1871
(a bordo del *Corsican*).

Partimmo dal villaggio di Amecameca alle ore cinque anti-meridiane di un bel giorno di settembre dirigendoci verso Tlamacas; io a cavallo, e le due guide montando alternativamente un mulo, chè sarebbe stata imprudenza l'avventurarsi uomini e bestie in egual numero.

Le piattaforme del Messico, massime quella che prende il nome di Valle di Anahuac, sono di una bellezza veramente sorprendente; nè io mi proverò a descriverle a Lei, che così magistralmente lo fece nel *Corso di geografia fisica*, che il defunto conte Serristori, vincendo la sua modestia, volle pubblicato per le stampe. Ma non posso non ricordare l'effetto che sempre mi fecero quelle interminabili pianure ricoperte della più lussureggiante vegetazione, in ispecie quella mattina, che, avviandomi, come dissi, verso Tlamacas, avevo a levante il cono perfetto di Orizava, il cui abbagliante diadema di eterna neve spiccava sulla fresca verdura di conifere che lo cinge, quale un immenso

diamante contornato da smeraldi; a ponente le smisurate moli del Popocatepetl e dell'Ixtaccihualt coi suoi fianchi azzurri, i suoi crepacci oscuri e profondi, entrambe ricoperte da nevi candide e perenni; da una parte l'elegante montagna detta il *Cofre del Perote* con la sua rocca proverbiale, dall'altra l'erta rupe del *Rosario*, severa sentinella che guarda la via che conduce alla fertile e ricca *Sierra madre del Norte*. Nel penetrare entro alle selve montane ero sorpreso dalla loro rigogliosità, dalla ricchezza e dalla varietà dei fiori e delle piante aromatiche che mi si paravano dinanzi, ed ammiravo gli innumerevoli ruscelli e torrenti, che rapidi e rumorosi discendono dalle nevi eterne, che ricuoprono quei giganteschi ammassi di granito e di basalto per aumentare la fertilità del piano, cui si avviano con tortuoso sentiero.

Mano mano che salivo, la vita vegetale ed animale andava grado grado scemando, tantochè ad un certo punto gli alberi e le piante divennero sì piccoli da sembrarmi d'essere in mezzo a boschi e giardini in miniatura. Così completavo una osservazione già fatta in mezzo alle foreste vergini traversate nel salire da Vera Croce verso l'altipiano centrale, che cioè sotto il tropico la diminuzione di temperie cagionata dall'elevazione interviene in proporzione maggiore che in Europa a diminuire le dimensioni sì degli animali che delle piante e loro prodotti. La razza umana stessa, specialmente negli indigeni non ancora modificati dagli usi civili, sembra non isfuggire a questa legge; e d'altra parte la diminuita quantità di ossigeno, che riesce insufficiente a consumare tutti gli alimenti idrogeno-carbonati, influisce nel predisporre alla precoce pinguedine la più bella metà del genere umano, la quale a dir vero è assolutamente riottosa a combattere questa tendenza con l'operosità e con la parsimonia nell'uso del cioccolato. Tornando peraltro alle piante, ormai ridotte a qualche cardo, qualche abete e qualche raro *ocote* (*pinus occidentalis*), le dirò che ad una certa altezza si strascinavano sul suolo scuro e renoso, o si arrampicavano alle anfrattuosità delle rocce, quasi fossero oppresse e schiacciate dal peso delle moli che loro sovrastano; poi sparivano quasi interamente, e, cessato il canto degli ultimi uccelli, nè più rinvenibile la passata del daino, il più assoluto silenzio succedette ai mille rumori della vita che poco innanzi animavano la scena. La quale presto divenne asprissima, perchè esclusivamente costituita da erte pendici di nere e mobilissime arene e da sterili

rocce squarciate dal fulmine, e vetrificate dal fuoco che sostengono l'esteso ed eterno manto di candidissima neve, nonchè i lucidi e duri cristalli delle ghiacciaie, che stanno alla base del gran cono.

In tali condizioni si trova il solitario *rancho* di Tlamacas, ove giunsi un'ora prima del tramonto, che le nebbie sovrastanti alle terre basse costituenti la costa del Pacifico m'impedirono di godere; ed ove, di buon appetito mandato giù un pasto frugale ma sostanzioso, ci disponemmo a passare la notte accovaccianoci sotto alcuni rachitici pini, quando già il freddo si faceva molesto ed una minuta brina deponesi sulle loro foglie striminzite; mentrechè, per lo stato estremamente anidro dell'atmosfera, il fuoco, alla lettera, divorava i pezzi di legno con che le guide di continuo l'alimentavano, acciò, come poi accadde, non si estinguesse. Io peraltro preferirei sempre codesto inconveniente al pericolo di asfissia corso una volta sull'Etna insieme a mio figlio ed al professore Silvestri nella Casina a torto *degli Inglesi* (perchè costruita ed ora riparata da italiani), nella quale le guide pensarono bene di rinchiuderci insieme a carboni in ignizione.

Ravvolto nel *serape* (specie di coperta di lana usata dagli Indiani del Messico a modo di *plaid*) sebbene stanco, il mio sonno fu reso difficile dalla pena provata per respirare; per cui, profittando della perfetta diafaneità dell'aria, potei, a modo dei pastori caldei, contemplare a mio bell'agio la stella polare apparentemente immobile ed alta circa dieci gradi sull'orizzonte, la dolce e melanconica Venere all'apice della luce zodiacale appena visibile qual biancheggiante piramide tra le mute ombre dell'ocaso; la grandiosa costellazione di Orione e la fulgentissima stella di Sirio illuminanti l'oriente, nonchè l'immensa via lattea, la quale, bipartendo la volta celeste, mi appariva come un immenso arco di trionfo innalzato dall'Onnipotente alla speranza universale nel cammino dell'eternità

Mi svegliai all'apparire dei primi albori. Una brezza lieve lieve impregnata d'odore di resina, dolcemente e lentamente agitava il fogliame degli alberelli imbiancati dalla brina, e squarciava le nebbie, che, simili a pecorelle rispondenti al fischio del pastore, andavano a riunirsi su pei fianchi della montagna. Dopo pochi minuti il cielo si mostrò purissimo, nonchè tranquillo, e ad un tratto sopra il suo fondo grigio violaceo si distaccò l'imponente massa oscura del Popocatepetl con le sue bianchissime

nevi. In appresso, dopochè per l'accresciuta intensità del colore della volta celeste, questa grado grado si colori dal vermiglio della porpora al croceo dell'oro, tutto ad un tratto apparve alla mia vista stupefatta il picco maggiore del vulcano simile a gigantesca fiamma che risplenda entro una lampada di alabastro o di cristallo. Non dimenticherò mai quel mio addormentarmi e quel mio risvegliarmi nel *rancho* di Tlamacas.

Immantinente lasciammo il *rancho* e ci avviammo verso la sommità del cono, accompagnati da tre altri indiani addetti all'estrazione dello zolfo che ha luogo nell'interno del cratere, i quali ci raggiunsero a Tlamacas, ove con noi passarono la notte. Uno di essi, anzi, cognitissimo degli approcci del vulcano, presto divenne il nostro duce in questa ultima e più ardua parte dell'ascensione. Non nascondo che in sul primo salire l'erta affannosa, quando, dopo un quarto d'ora di cammino, varcato l'ultimo limite del rachitico bosco di Tlamacas, mi trovai quasi perduto tra le deserte arene, un certo tal qual timore si provò a raffreddare il mio entusiasmo; ma ben presto fui completamente rassicurato dall'indifferente contegno delle guide nuove aggiunte, le quali, cantando allegramente, se non a tutta gargana, ma gutturalmente, come è costume degl'Indiani, procedevano a sbalzi, quali allegri caprioli che niun sospetto conturbi, e ad ogni momento mi recavano dei minutissimi quanto eleganti muschi che raccoglievano entro le rocce circostanti mentre io neppur li vedeva. Su per quei rapidi e muti pendii altissime rocce denudate dalle azioni atmosferiche e squarciate dalla folgore, sorgono ad ogni piè sospinto, talora quali ostacoli che si oppongono al varco, tal'altra quali segnali di riconoscimento che lo facilitano. Dalla loro vetta staccavansi di frequente ammassi di neve che il raggio del sole tropicale, benchè mattutino, discioglieva in molestissima acqua pria che raggiungessero il suolo.

Non era ancor decorsa un'ora da che salivo, che già mi sentivo assai oppresso per la rarefazione dell'aria, ed i battiti del mio cuore erano divenuti in straordinario modo accelerati, sì tanta era la fatica che il procedere per quell'erta arenosa mi cagionava, abbenchè, avendo dovuto lasciare al *rancho* il cavallo perchè men sicuro, cavalcassi la mula; la quale alla sua volta ansava così forte da far temere, come si dice, che scoppiasse. La povera bestia alzava di continuo la testa per aspirare aria meno inquinata dalle minutissime arene, nelle profondità delle quali spariva e sembrava che nuotasse, senza che il nostro cam-

mino procedesse gran fatto. Credo che essa trovasse forza a resistere solo perchè già vedeva in lontananza nereggiare le rupi del *Cuaco*, che di poco precedono quelle della *Croce*, ove incomincia l'ultima ascensione, che può solo tentarsi a piedi. Le rupi del *Cuaco*, come il *rancho* di Tlapacas, servono d'ordinario refugio e riposo ai pedoni che trasportano a spalla lo zolfo estratto dal vulcano. A questo punto io soffriva talmente da farmi desiderare di giungere al più presto alle rupi della *Croce* onde scendere di sella; posizione resa incomodissima, oltrechè dalla materiale primitività della sella, dall'inclinazione e dall'ansare della cavalcatura. Come Dio volle, alla pertine, dopo una lunga mezz'ora di patimenti, posi piede a terra sotto alle suaccennate rupi. Battevo 107 pulsazioni, ed ero soltanto a 4,300 metri d'altezza! Mi angustiava il pensiero degli oltre mille metri che ancor mi rimaneva da salire, senonchè lo scacciai dandomi a riflettere come a pormi in sì penosa condizione, inadeguata alla rarefazione dell'aria corrispondente a quell'altezza, contribuisse forse eziandio la diminuzione di ossigeno che si verifica nell'aria circostante alle nevi, come fu dimostrato dal Saussure e dal Boussingault coll'analizzare l'aria rispettivamente raccolta sul Monte Bianco e sul Chimborazo. Checchè sia di ciò, mi ci addormentai sopra, che dico? ci fui confortato da una cascaggine di pochi minuti (come sempre mi accade alla fine di una ardua ascensione); dalla quale riavutomi, salutai la croce di legno che da secoli sfida le intemperie e le tempeste su quell'aereo suo piedistallo.

Con mia grandissima sorpresa osservai un piccolo e variopinto farfallino che svolazzava lungo le fratture del sacro legno; l'avrei voluto prendere, ma abbenchè, piuttosto che volare, frullasse, come le farfalle del nostro serico bombice, fu più svelto delle mie mani assiderate, ed innalzandosi quanto bastò per sfuggir loro, si sottrasse alla cattura. La considerazione peraltro che a quell'altezza ogni traccia di vegetabile è scomparsa, seppure non v'è rimasto qualche microscopico protococco, e quel suo modo poco naturale di volare mi fece ritenere ch'egli fosse, come me, assiderato, e che, stante la sua leggerezza, fosse stato trasportato colassù dalle correnti ascendenti di aria caldissima che si sollevano dalle *terre calienti*; ma come mai era solo, e non in stormo con altri?

La breve sosta ed il parco asciolvere che si fanno presso le rupi della *Croce* sono indispensabile preparativo per salire il

cratère; lo che, oltre all'essere penosissimo, non può dirsi assolutamente senza pericoli per la grande inclinazione del cono, la mobilità delle arene e delle ghiaie, e le profondissime nevi nascondenti baratri traditori, nelle quali uno si trova interamente avvolto pochi passi al di là delle rupi. Queste nevi costituiscono una estesa pianura biancheggiante e risplendente come argento, solo interrotta da altissimi massi neri e rossastri, da sentieri di finissima ed instabile arena, da fantastici banchi di ghiaccio che sembrano torrenti solidificati, da cocenti vapori che sgorgano dalle fenditure delle rocce, o da smilzi rigagnoli cui danno origine le più alte nevi che ricuoprono le eccelse vette granitiche e porfiriche. È in mezzo a questa scena sublime che, venuto meno ogni indizio di vita, l'uomo, abbenchè certo di soffrire se non di correr pericolo, si avventura o per chiedere il sostentamento al raccolto ed al trasporto del solfureo metalloide, o per studiare i misteri che vi si compiono, o, come era il caso mio, per provare la soddisfazione di elevarsi ad una eccelsa altezza, e di sperimentare ad un tempo il freddo siderale degli spazi infiniti ed il calor centrale dell'angusto pianeta assegnato alla propria dimora.

Mazza ferrata, velo verde sulla faccia, occhiali affumicati, estremità ben protette, niun lembo di veste fluttuante perchè non dia presa al vento, e silenzio assoluto acciò il commovimento dell'aria non determini la caduta di piccole, è vero, ma talvolta esiziali valanghe, ecco le precauzioni che è mestieri prendere prima di salire il cratère; alle quali sono da aggiungersi l'inibizione assoluta di bere liquori e l'aspettarsi di perder sangue dalla bocca, dalle narici e dalle orecchie; cosa che, peraltro, nè a me, nè a niuna delle mie guide accadde. Forse in quel giorno, ancorchè per me penosissimo, la pressione atmosferica non raggiunse mai il suo minimo, giacchè gl'indiani addetti all'estrazione dello zolfo mi dissero, come per quanto abituati a vivere su quell'altura, pure di quando in quando andassero soggetti all'epistassi, nel che fanno consistere il cosiddetto *mal della montagna*.

Salivamo faticosissimamente perchè di frequente i nostri sforzi eran frustrati da movimenti retrogradi cagionati talora dallo scivolare delle arene, tal'altra dalla instabilità di pietre, che, invece di dare appoggio al bastone, tocche da questo, rotolavano in basso con moto vertiginoso. Immersi nella neve oltre al ginocchio, non muovevamo un passo pria d'esserci sincerati col

bastone stesso che la medesima riposasse su stabile fondo. La rarefazione dell'aria ci aveva fatti come sordi, indebolendo le nostre voci; del ch , sendo tutti silenziosi, mi accorsi al gesticolare della guida che ne precedeva di qualche passo, la quale, aprendo la bocca senza poter mandar suono, si agitava a far segni con la mano acci  ci tenessimo sulla sinistra. E fu buona ventura che ne intendessimo subito la pantomima ed istintivamente seguissimo il cenno suo, perch  in un attimo, come locomotiva lanciata a tutto vapore per inclinatissima china, pass  a breve distanza da noi un enorme masso, il quale seguimmo con gli occhi nei suoi sbalzi bizzarri, fino a che lo vedemmo urtare in una rupe e contro di essa infrangersi con tanta impulsione che i frantumi irradiarono a notevoli distanze ed altezze come da proiettile che scoppi.

L'odore di zolfo, comech  fatto maggiore, ci era divenuto meno molesto, perch  annunciava la vicinanza del baratro; ed infatti, decorsa un'altra interminabile ora di salita, quantunque divenuti sordi, udimmo distintamente lo strepito degli sbuffi del vulcano, e poco dopo scorgemmo l'immensa colonna di bianco vapore, che, uscendone con intermittente vicenda, li cagionava.

Un ultimo sforzo, ed i miei attoniti sguardi avidamente fissarono il grandioso abisso che mi sottostava.

Ero a 5,400 metri sul livello del mare, e, stando ai racconti immaginosi del Verne, avevo aperta la via per discendere al centro della terra.

La cavità del cratere   conica; la bocca ha la forma di un'ellisse, di cui i due diametri sembrano assai pi  lunghi dei metri 800 e 740 che rispettivamente misurano; del fondo nulla potrei dire perch  ripieno di vapori fino ad un duecento metri dall'orlo; perch  la media delle osservazioni state fatte darebbe una profondit  di 270 metri. Dal centro del fondo sollevansi grandi colonne di vapore e d'acqua solfurea, la quale origina il ricco deposito di zolfo, che ricopre l'interna parete della cavit . In essa io discesi per un cinquanta metri, fino a che l'acidit  dei fumaiuoli non mi ferm . Questi fumaiuoli sono s  caldi che a stento potei immergervi la mano. Il calore delle colonne di vapore varia dagli 84 ai 90 centigradi.

Le due eminenze culminanti dell'orlo del cratere sono la *Spina del Diavolo* ed il *Picco Maggiore*, quest'ultimo alto metri 5,463.   imprudenza il tentarne l'ascensione a causa della loro instabilit . N  mi dolse il non potervi salire, dappoich , se noi

eravamo in un'atmosfera serenissima, le pianure sottostanti erano coperte da densa nebbia biancastra che in tutto il giorno che io rimasi sul cratère non mi permise di vedere null'altro che come un gran mare senza confine e senza colore, cui faceva contrasto il cupo azzurro della volta celeste.

Percorrendo in tutti i sensi gli approcci, l'orlo e la prima zona interna del cratère onde raccogliere cristalli di zolfo, che vi si rinvenivano magnifici, scelsi per passare la notte la piattaforma di *Malacote*, che è come un pianetto riparato dal nord, donde ammirai un indescrivibile tramonto di sole, assai superiore al suo sorgere visto dall'Etna. L'abbagliante astro maggiore, che colorava d'oro le vette nevose del Popocatepetl, a un tratto immergendosi nelle nebbie divenne rosso, tanto che le nevi ed una parte della voragine sembrarono brillantemente illuminate da fuoco di bengala; poi, quasi senza transizione, sopravvenne l'oscurità la più assoluta.

Avevo la mia ragione per voler passare la notte colassù. E perciò, avanti di prender sonno (ne cascavo) ordinai alla guida di guardia di svegliarmi alla metà della medesima, poco dopo che la luna fosse sorta sull'orizzonte. Le chè essendo stato eseguito con la puntualità passiva propria degli Indiani, tosto che fui svegliato, mi situai con le spalle volte all'astro argentino ed incominciai a scrutare la parte opposta. Non riuscendo a scoprir nulla, domandai all'indiano che mi stava dappresso, cosa scorresse. Credo che egli mi sospettasse dapprima impazzito e poi uno stregone, giacchè afferrandomi per le braccia e tremando esclamò sommessamente, perchè nessuno di noi aveva più voce « por Dios, por Dios, caballero, tengo miedo. » (Per Dio, ho paura, signore). E n'aveva ben donde il poveretto, chè il condensarsi degli opposti vapori acquei e l'aumentato splendore del nostro satellite determinarono l'apparizione di due e successivamente più magnifici spettri di Brocken coi quali, allo stupore e non senza continuo *miedo* dei miei compagni, mi divertii alquanto, atteggiandomi per modo che più distinta ne fosse l'imitazione. Gli spettri erano, per vero, un po' sbiaditi, ma di dimensione apparentemente tre o quattro volte maggiori del vero; speravo di rivederli più distinti col sole; ma quando questo sorse, i vapori acquei erano già stati spazzati dal vento e quindi il fenomeno impossibile. Mi applaudii pertanto di avere vegliato la notte, tuttochè bisognosissimo di riposo.

Codesto fenomeno, osservato per la prima volta dal Brocken

nell'Harz, mi rammentò la grande ombra che l'Etna proietta sulla Sicilia allorchè il sole emerge dalle acque di Calabria; ombra che per la prima mezz'ora produce la illusione di una eguale montagna che a lato le sorga.

Un'ora dopo la levata del sole incominciammo a discendere: col pensiero rivolto al grandioso spettacolo cui aveva assistito, appena mi accorsi del tempo brevissimo impiegato per giungere sani e salvi alle rupi della Croce ove prendemmo qualche ristoro. Rimontai sulla mula, e poche ore dopo aspiravo voluttuosamente l'aria imbalsamata dei primi boschi della montagna. Senza accidenti di sorta, a notte tarda, smontai a Tlamacas, ove, lo devo proprio dire? rimasi in letto quattordici ore, sognando del Popocatepetl, dell'Etna, del Vesuvio, di Lei, del Silvestri e perfino del comune amico Quintino Sella sul Monviso con le grappe agli scarponi, le quali mi sarebbero state utilissime; ma non costumano al Messico. Se ne provvedano però coloro che mi seguiranno sul Popocatepetl, e cerchino sepolta alla base del *Pico Major*, dalla parte di mezzogiorno, un cilindro di latta (quello che non valse a preservare dalla rottura uno dei termometri) nel quale troveranno la mia carta di visita e la mia fotografia con la data dell'ascensione, che mi sembrò meritevole di un qualche ricordo, essendo io stato, se non erro, il primo italiano che l'abbia compita.

Faccio voti perchè quel cilindro si riempia di altri molti ricordi di miei connazionali, il che sarà prova del cresciuto amore in Italia pei viaggi lontani e per le meraviglie del creato.

Ed ora, caro professore, auguro che con questa mia le giungano in perfetto stato i bei cristalli di zolfo da me raccolti, che destino al Museo di Pisa, e che Le ho fatto spedire da Messico, insieme ad un modello del celebre monolite, rappresentante il calendario asteco, che offro all'altro comune amico, l'illustre Donati, pel nuovo Osservatorio fiorentino.

(Lettere americane di F. Carega di Muricce, pubblicate nella *Gazzetta d'Italia*).

M. BARETTI, *Redattore.*

L. BOTTAN, *Gerente.*

IL PANORAMA DELLE ALPI

ED
I CONTORNI DI TORINO
DI A. COVINO

La cerchia delle Alpi — La collina
La pianura — Le acque

Un volume in-12°, con panorama delle Alpi, disegnato dal Monte dei Cappuccini da E. F. Bossoli; 22 incisioni e 2 carte geografiche, 1874. L. 4.

- Aubert (Édonard). La vallée d'Aoste. Un vol. in-4°, illustré de 33 gravures sur acier, 60 vues sur bois, 37 gravures d'archéologie; 40 écussons et 2 monnaies or et couleur, cartes, etc. L. 60 .
- Baedeker (U.). La Suisse et les parties limitrophes de l'Italie, de la Savoie et du Tyrol. In-12°, avec 22 cartes, 10 plans de ville et 7 panoramas. Dixième édition, 1874, reliée en toile 8 50
- Italie Septentrionale. In-12° 8 50
- — Centrale 7 .
- — Méridionale 7 .
- Ball (John). *The Alpine Guide*. A Guide to the Western Alps. In-12°, con panorami e carte, 1878 11 .
- Central Alps (Suisse). In-12°, 1870 . 12 .
- A Guide to the Eastern Alps, 1869 . 16 .
- Baretti (Martino). Ricordi alpini del 1873. In-8°, con 4 litografie, 1874 0 75
- Otto giorni nel Delfinato. In-8°, con una carta, tre vedute ed un panorama delle Alpi del Delfinato disegnato da E. F. Bossoli, 1873 2 .
- Beattie (W.). Les Vallées Vaudoises pittoresques ou Vallées protestantes du Piémont, du Dauphiné et du Ban de la Roche. In-4°, illustré de 71 gravures sur acier. Traduit de l'anglais par Baucias, 1838 (raro) 50 .
- Berlepsch (F.A.). Les Alpes. Descriptions et récits. In-8°, avec 16 gravures d'après les dessins de E. Rittmeyer. 1869 12 .
- Relié en demi chagrin, tranche dorée 18 .
- Bossoli (E. F.). Il monte Rosa, il Gran Tormalino ed il monte Motterone. In-8°, con 4 tavole, 1873 1 25
- Panorama preso dalla cima del monte Motterone, detto il *Righi Italiano*, litografato a tinte 4 .
- Panorama delle Alpi preso dal monte San Salvatore sopra Lugano, litografato a colori 5 .
- Panorama delle Alpi preso da Soperga 4 .
- Covino (Andrea). *Guida al Traforo del Moncenisio*. Da Torino a Chambéry, ossia le valli della Dora Riparia e dell'Arc e la galleria delle Alpi Cozie, coll'aggiunta del viaggio da Cham-

AL MONVISO

PER VAL DI PO E VAL VARAITA
REMINISCENZE ALPINE
DI CESARE ISAIA

Un volume in-12°, con carta topografica e 4 acquaforti, 1874 L. 3 50

LE VALLI DI LANZO

MEMORIE

DETTATE AD USO DEGLI ALPINISTI ITALIANI
del marchese LUIGI CLAVARINO
Colonnello di fanteria

Un vol. in-12° con una carta topografica, 1874, L. 1 50

- béry a Parigi, Lione e Ginevra. In-12°, illustrato da 30 incisioni e 5 carte. Terza edizione, 1872 . L. 3 .
- In francese 3 50
- In tedesco 6 50
- Torino. Descrizione illustrata. In-12°, con vignette nel testo e pianta della città, 1873 2 .
- In francese 2 50
- Dufour (El.). *Les grimpeurs des Alpes peak passes and glaciers* — Traduit de l'anglais par El. Dufour. In-12°, 1872 4 20
- Dupaigne (Albert). *Les Montagnes*. In-8°, avec 7 cartes en couleur et 184 gravures sur bois. Deuxième édition, 1874 12 .
- Du Pays (A. F.). *Itinéraire descriptif, historique et artistique de l'Italie*, avec 9 cartes et 54 plans de villes — *Italie du Nord*, 1874 14 .
- *Italie du Sud*, 1874 14 .
- Guida per gite ed escursioni nel Biellese, compilata per cura del *Club Alpino Italiano* (sezione di Biella). In-18°, con 2 carte e fotografie, 1873 . 3 .
- La stessa edizione senza fotografie 2 .
- Guida alla Valtellina ed alle sue acque minerali, con cenni storici, geognostici e botanici; pubblicata per cura del *Club Alpino Italiano* (sezione di Sondrio). In-12°, con carta topografica e 14 vedute, 1873 3 .
- Tschudi (F.). *Le Monde des Alpes*. Description pittoresque des montagnes de la Suisse et particulièrement les animaux qui les peuplent. Deuxième édition, traduite sur la 3^{me} édition allemande par C. Bourrit. In-8°, 1870, illustrée de gravures 14 50
- Reliée en chagrin, tranche dorée . 20 .
- Tyndal (J.). *Les Glaciers et les transformations de l'eau*. Suivis d'une conférence sur le même sujet par M. Helmholtz, avec la réponse de M. Tyndal. In-8°, illustré de figures dans le texte et de 8 planches, 1873 . 7 50
- Dans les montagnes, troisième édition. In-12°, avec figures 4 25

LIBRERIA LUIGI BERTI

ASSOCIAZIONE ANNUA

ALL'ALPINISTA

PERIODICO MENSILE DEL CLUB ALPINO ITALIANO

Italia	L. 4 »
Svizzera	» 4 50
Francia, Germania e Austria	» 5 »
Inghilterra, Grecia, Turchia ed Egitto	» 5 50
America	» 7 »
Il numero separato	» 0 40

PREZZO DELLE INSERZIONI A PAGAMENTO

(Pubblicazione di oltre 2,000 copie)

Ogni riga o spazio di riga, su di una sola colonna, e per ogni inserzione	Cent. 25
Per una pagina intiera, ciascuna inserzione	Lire 24
Per mezza pagina id. id.	» 14
Per inserzioni annue prezzo da convenirsi.	

Le Associazioni e gli Annunzi a pagamento sulla coperta
si ricevono esclusivamente

dalla Tipografia G. CANDELETTI, Torino, via Rossini, N° 3.

