

525105

ANNALI SCIENTIFICI
DEL
R. ISTITUTO TECNICO
DI
UDINE

ANNO SESTO
1872

Civ. Museo e Biblioteca
UDINE

UDINE
TIPOGRAFIA JACOB E COLMEGNA
1873

ISTITUTO TECNICO

ISTITUTO TECNICO

ODINE

ANNO 1870

ISTITUTO TECNICO

ISTITUTO

ISTITUTO TECNICO

ISTITUTO

SOMMARIO

Prefazione.

TARAMELLI dott. TORQUATO — *Escursioni geologiche fatte nell' anno 1872.*

MISANI ing. MASSIMO. — *Sulla Celerimensura.*

RAMERI avv. LUIGI. — *La misura dei salarii.*

MARINELLI prof. GIOVANNI. — *Nomi propri orografici. Alpi Carniche e Giulie.*

CLODIG prof. GIOVANNI. — *Osservazioni meteorologiche istituite in Udine nell' anno 1871 - 1872.*

CONTENTS

1. Introduction	1
2. The History of the Book	1
3. The Author's Life	1
4. The Book's Structure	1
5. The Book's Language	1
6. The Book's Style	1
7. The Book's Influence	1
8. The Book's Legacy	1
9. The Book's Future	1
10. The Book's Conclusion	1

PREFAZIONE

È ormai il sesto anno che questi *Annali* vengono alla luce e che, mercè la spontanea e generosa liberalità della Provinciale Rappresentanza, è concesso render di pubblica ragione studii a cui, a vantaggio proprio, dell'istruzione e della Provincia, danno opera continuamente varii fra gli insegnanti di questo Istituto.

Giova credere che, nella modesta forma sotto cui compare, questa pubblicazione, la quale eziandio si propone, continuando le tradizioni del passato, di crescer lustro al nostro Istituto e di portar la sua piccola pietra al grande edificio di quell'istruzione che, sgraziatamente ancor troppo poco intesa, è destinata però a potentemente cooperare alla nostra vita industrie e commerciale, incontrerà il favore del pubblico e specialmente di coloro a cui sta a cuore la prosperità avvenire che, ben a diritto, attende il paese intiero.

Lo zelo poi con cui l'Onorevole Rappresentanza della Provincia ha sinora caldeggiato gli studii tecnici e con essi questa pubblicazione, tramutano in certezza la speranza che, anche negli anni futuri, sarà dato ai nostri insegnanti offrire al paese ed alla scienza questo tenue saggio della loro operosità.

Udine 2 febbraio 1873

Ing. MISANI MASSIMO

Direttore del R. Istituto Tecnico di Udine

PREFAZIONE

Il primo libro che questo lavoro vedeva alla luce
e che merita la spemina e l'onore della prima
edizione rappresentativa è questo volume di pubblica ragione
che a noi è venuto proprio, dell'istituto e della
nostra hanno opera congiuntamente con la
nostra istituzione.

Questo volume che nella modesta forma solo con
questa pubblicazione in queste edizioni si propone continuando
l'attività del passato, il nostro lavoro al nostro istituto e
il poter la sua piccola parte al grande edificio di quest'anno
che che è venuta fuori ancor troppo presto, e che
non è stato possibile copiare alla nostra vita insieme e con-
tinuare, lavorando il lavoro del passato e continuando di
volere e con la sua parte in presenza davanti che non è detto
secondo il suo valore.

Ma solo per noi con il nostro rappresentativo della
nostra istituzione e della nostra vita e con questa
pubblicazione, continuando in questa la speranza che anche
questo anno potrà dare alla nostra istituzione e alla
di una società questa parte della sua opera.

LA BIBLIOTECA

di questa istituzione

ESCURSIONI GEOLOGICHE

FATTE NELL'ANNO 1872

DA

T. D.^r TARAMELLI

PROF. TITOLARE DI STORIA NATURALE.

ESCURSIONI GEOLOGICHE

FAITE EN L'ANNO 1873

III

T. D. TARAMELLI

LIBRERIA TIPOGRAFICA DI STORIA NATURALE

ESCURSIONI GEOLOGICHE FATTE NELL'ANNO 1872

DAL

D.ⁱ TAREMELLI TORQUATO

PROF. TITOLARE DI STORIA NATURALE

Nello scorso anno si continuò la esplorazione geologica della provincia e fu specialmente diretta allo studio della formazione *cretacea*, della quale si è fatta parola soltanto per incidenza nei volumi precedenti di questi Annali. Fu scelto il gruppo del M. Cavallo, perchè quivi la detta formazione è più potente, più estesa e più sollevata sul livello marino che altrove; onde si poteva sperare di trovarvi una traccia per ulteriori ricerche, nel resto della provincia.

Una escursione nell'Istria, presentò allo scrivente l'occasione di poter stabilire dei confronti tra le condizioni geologiche di quella penisola e quella del Friuli. Questi confronti pure si espongono perchè opportuni a stabilire gli equivalenti della serie friulana. Nello sviluppo di tali confronti parve degna di studio speciale una formazione affatto superficiale, ma di epoca certamente terziaria, e variamente interpretata dai geologi: quella, cioè, della *Terra rossa*.

Altre escursioni nella regione *giurese* del Friuli e precisamente nei monti di Gemona e di Cavazzo, hanno somministrato dei dati stratigrafici troppo isolati per meritare di essere ora accennati. Quindi l'annuale rendiconto dei lavori geologici si riduce a tre parti, cioè:

- 1.^o Cenni stratigrafici sul gruppo del M. Cavallo.
- 2.^o Parallelo tra la serie eocenica del Friuli e l'equivalente serie dell'Istria.
- 3.^o Dell'origine della *Terra rossa* nelle Alpi giulie meridionali.

Cenni stratigrafici sul gruppo del M. Cavallo.

Ultima vetta di quella elevata e diruta catena dolomitica e calcare, che separa il Friuli dalle provincie di Belluno e di Treviso, si innalza, a ponente di Aviano, il M. Cavallo. Esso pure dirupato verso la cima, che tocca i 2250 metri sul livello marino, riposa maestoso sopra una serie di dossi, che si elevano dalle falde terziarie di Sarmede, di Sarone, di Barcis e dell'Alpago e formano un altopiano alla media altezza di 1200 metri. Questo altopiano, morbidamente ondulato, si avvalla a ponente nel magnifico bacino boscoso del Cansiglio e si continua nel versante friulano col *piano del Cavallo* e coi monti sopra Malnisio. A levante ed a ponente esso presenta un pendio considerevole e continuo, ed è tutto all'ingiro limitato da un terrazzo orografico assai distinto.

Per contrasto di caratteri orografici, per interesse geologico, per amenità di prospettive è decisamente uno dei più bei gruppi delle prealpi venete. Visto da Udine sul tramonto, è di una vaghezza singolare e di una irresistibile attrattiva. Dalla marina di Grado e dalla spiaggia istriana, lo si scorge con un profilo così vario e così artistico, così in armonia colle vette più settentrionali e così marcatamente da esse distinto, che lo si ricorda quindi con dolce rimembranza e con vivo desiderio di tentarne la salita. Tale desiderio io nutriva da anni, nè poteva essere meglio appagato. Tantopiù che ebbi la fortuna di intraprendere questa escursione con ottima e colta persona, il signor D.^r Antonio Cardassi di Budoja.

La salita, meno che per gli ultimi trecento metri, non presenta grande disagio e non è punto pericolosa. Il panorama è stupendo. Sotto ai piedi ondeggia l'altopiano calcare, imboscato a ponente e tutto a pascoli verso mattina. Tra il verde delle macchie si scopre, da un'altezza di quasi due mila metri, lo specchio del lago di S. Croce, tinto in glauco, siccome un prato cosparso di rugiada, a cui fanno vaga cornice i pendii amenissimi dell'Alpago. A settentrione una fuga di monti sempre più lontani, sempre più giganteschi, bizzarrissimi; a ponente i colli trevigiani, regolarmente allineati come le ultime ondate di una burrasca; a mezzogiorno ed a levante il piano, sino alla spiaggia adriatica e lo svolgersi della cerchia delle Alpi Giulie, irta di vette dolomi-

tiche nel suo tratto triassico e degradantesi con altipiani sempre meno elevati, ove si sviluppano i più recenti terreni mesozoici.

Il gruppo montuoso del Cavallo è quasi totalmente costituito da calcari cretacei e rappresenta una continuazione della forma orografica ad altipiano, che distingue le Giulie meridionali. Più sollevato però ed a stratigrafia più accidentata, ha gli strati calcari rialzati ed infranti per modo da formare, lungo l'altipiano stesso, una cresta più elevata che le attigue vette dolomitiche del Raut, del M. Maggior e del M. Dignona. Per tale complicazione di curve stratigrafiche, la complessiva potenza della formazione cretacea appare più considerevole di quanto lo sia realmente. D'altronde dalla vicinanza di queste vette dolomitiche e dalle relazioni stratigrafiche della formazione cretacea colla dolomitica risulta assai probabile la esistenza di una interna ossatura di dolomia, rivestita da una volta variamente infranta di calcare cretaceo.

Per intendere i principali accidenti di questa interessante disposizione stratigrafica conviene esaminare più da vicino l'aspetto orografico della regione compresa tra le Zelline e la pianura friulana, da un lato, e tra l'Alpago e la valle di Mareno dall'altro; regione appunto che ha il suo vertice al M. Cavallo.

Il piano del Cansiglio ed un altro piano più depresso ed attiguo costituiscono il fondo di un vasto bacino, che ricorda gli *entonnoirs* del Giura, descritti dal signor Desor. Un rialzo quadrato, a guisa di vallo, li circonda; ed è costituito da dossi calcari poco elevati, tra i quali sono più distinti i M. Pizzoc, M. Croce, Colle alto, Colmaggior, Vetta Paradiso, M. Candaglio, Col grande e Colle Arnerio. Il M. Cavallo si eleva a tramontana di quest'ultimo e quindi all'angolo settentrionale del vallo anzidetto, la cui diagonale è diretta da N a S. Il bacino del Cansiglio, come quelli del Giura e come gli altipiani del Carso, presenta dei pertugi imbutiformi chiamati *inglotidors*, per i quali l'acqua scompare, si disperde tra le fessure delle masse calcari e ricompare con sorgenti perenni al Gorgazzo di Polcenigo (42^m) ed alle sorgenti del Livenza (38) nel versante friulano, e dal lato occidentale alimenta i laghi lapisini (374 e 273^m) ed il fiume Meschio, che si unisce al Livenza sotto Sacile. Analogamente il fiume Timavo e le numerose sorgenti lungo la spiaggia istriana adducono l'acqua bevuta dalle riarso superficiali del Carso, e la stupenda e poco nota sorgente d'Oliero, a Nord di Basano, scarica nel prossimo Brenta le acque, che si raccolgono nella parte orientale dell'altipiano dei Sette Comuni.

Esternamente al vallo formato dai dossi summentovati e da altri

moltissimi ed uniformi, discende tutto all'ingiro un terrazzo orografico, che verso la valle di Mareno e verso le origini del Livenza si continua sino alle alluvioni od alle più umili colline terziarie; mentre, verso il bacino dell'Alpago e la valle delle Zelline e più ancora verso le colline di Caneva, declina gradatamente con lento pendio. Il piano del Cavallo ha presso a poco l'elevazione stessa del piano del Cansiglio ed è limitato e ponente dal monte dello stesso nome ed a mattina da una serie di dossi, che si dirige verso lo sbocco delle Zelline nel piano, a Montereale. A settentrione ed a mezzodi si svasa nelle due valli di chiusa del R. Caltea e del T. Conazzo, dei quali il primo confluisce nelle Zelline a Barcis ed il secondo, piegando bruscamente a levante, sotto la cappella di S. Tomè, sbocca nel piano e vi distende, tra Budoja e Castello di Aviano, il biancheggiante suo talus di macigni calcari. Sul piano del Cavallo abbondano i pascoli e sono popolati dalle migliori mucche, che io abbia vedute nel Friuli. Lungo la valle del R. Caltea sonvi boschi foltissimi di faggio. Nella valle del Conazzo o di S. Tomè le rade zolle erbose e gli arbusti inerpicantisi tra i dirupi rendono ancor più selvaggio ed imponente l'aspetto delle pareti quasi verticali.

Al di là delle Zelline, lo sprone calcare dei monti di Malnisio e Montereale continua col Fara e col Iouf e scompare quindi sotto le formazioni terziarie dei colli di Maniago e di Poffabro, che esattamente rappresentano la continuazione dei terreni isocroni del vallone bellunese e dell'Alpago. A proposito di queste località ho scritto alcuni cenni nel volume precedente (1871).

Sotto questo mantello di rocce arenacee e di molasse, il calcare cretaceo si appoggia discordante alle testate della formazione dolomitica del Raut, che quindi si sviluppa estesissima nel bacino idrografico delle Zelline, sino all'altezza della Mauria. Questa condizione stratigrafica, dalla quale dipende naturalmente il contrasto delle creste dolomitiche coi dossi calcari della creta e degli uni e degli altri colla morbida orografia della regione terziaria, è la naturale continuazione degli identici rapporti, che si osservano più ad oriente, dalla Meduna all'Isonzo.

Quali si osservano nell'Alpago e nella comba da Barcis al Meduna, i terreni eocenici e miocenici si ripetono con piccole modificazioni alle falde S O del gruppo del Cavallo, nel tratto da Sonago alle colline di Sarmede. Quivi però si aggiungono le molasse ed i conglomerati del *Miocene superiore* e del *Pliocene inferiore*, le quali rocce, affiorando a lembi interrotti dai dintorni di Sacile fino a Montereale, ricoperte di

boschi e di coltivi, fanno lieto basamento alle falde calcari, molto franose e quasi spoglie di vegetazione. Alla presenza di questi lembi si deve in gran parte quel succedersi così continuo di ameni paeselli e di borgate industrie, attraverso le quali è così gradevole la gita da Sacile a Maniago. Alcuni depositi, non coltivabili, di lignite, a Caneva, a Sarone ed a Budoja, stabiliscono probabilmente il limite tra i due orizzonti suaccennati. Di fossili non presentarono alcuna traccia nè i conglomerati, nè le molasse.

Tolti questi lembi terziari, l'intero gruppo del M. Cavallo, sino al M. Caulana e sino al Raut è, nella parte visibile, costituito da calcari cretacei. La tavola annessa indica le curve prevalenti. In generale gli strati sono ondulati sull'altipiano del Cansiglio; piegano sensibilmente a S S O nel gruppo dell'Arnerio e del Cavallo, e piombano ancora più bruscamente verso il piano, da Montereale a Polcenigo. La curva più comprensiva sarebbe una anticlinale da Sacile ad Andreis, della quale il rilievo del M. Cavallo è un accidente, accompagnato dallo scoscendimento della massa fortemente inclinata verso il Friuli e dal prossimo affioramento della discordante formazione dolomitica del M. Caulana. Il profilo del gruppo in discorso, veduto da Udine, coincide ad un dipresso colla intersezione di questa volta col piano dell'inclinazione.

La massa calcare da Polcenigo a Montereale presenta, specialmente verso la base, delle bizzarre contorsioni; certamente dovute più alla pressione della massa stessa spostata dalla posizione originaria, che all'effetto immediato del sollevamento. Il presentarsi poi queste contorsioni più comunemente alla base del gruppo cretaceo indica che l'attuale sua disposizione stratigrafica è poco diversa da quella lentamente assunta pel sollevamento poscretaceo ed accusa la minore importanza, in suo confronto, del sollevamento posmiocenico, che disturbò la serie terziaria, discordante dalla serie cretacea, e del sollevamento posteocenico, che determinò una leggerissima discordanza tra la serie eocenica e gli strati a *Scutella subrotunda*.

Ho percorso a preferenza le testate della formazione lungo i pendii verso la provincia di Udine, secondo linee che partivano da Sarone, da Coltura, da Budoja, da Dardago e da Aviano, e ho scelto nella salita alla vetta il versante orientale, che mi permise di continuare la sezione di Dardago sino agli strati più recenti, che costituiscono la cima del monte principale. Confrontando i rilievi fatti lungo queste sezioni, ho desunto la seguente successione di piani, litologicamente molto uniformi, ma assai distinti per varia frequenza e per la diversa natura dei petrefatti.

I° Negli strati più profondi, lungo la valle del Conazzo e sopra Coltura e Dardago, si osservano delle piccole *Nerinee* e delle *Caprotine* in un calcare brecciato, grigio o giallognolo, assai compatto. Sono però poco frequenti e prevale la roccia omogenea, conosciuta sotto il nome di pietra di Aviano. Presso Sarone la grana è più cruda e la potenza degli strati maggiore; presso Montereale e Maniago la struttura brecciata della roccia è così distinta, che la si prenderebbe per una roccia di rimpasto, anzichè per un deposito infranto e ricomposto in sito. In questi calcari così brecciati con molta analogia a quanto si osserva nell'Istria meridionale, serpeggiano delle druse di silice pulverulenta, nota sotto il nome di *Saldame*. Si scava con gallerie irregolari e poco prudenti presso Sarone; si lava, quindi si vende a Venezia per la fabbrica delle conterie. Mi parve attendibile ed importante il fatto, che raccontano i lavoratori di quelle gallerie, dello sviluppo di gas acido carbonico, che vi preconizza gli scoscendimenti della roccia e che viene accusato dallo spegnersi dei lumi.

La potenza di questa zona di strati poco fossiliferi è ragguardevole; misurandone col barometro i limiti, ove si presentava più orizzontale, risultò di circa 550 metri, nel tratto a Sud di Coltura (Polcenigo). Comparire però assai varia nelle diverse sezioni, sia per originaria differenza di deposito, sia per gli accidenti stratigrafici, che presenta, specialmente nel tratto a NE della valle di S. Tomè e sotto Mezzomonte.

II° Più in alto, il calcare si fa meno compatto e talora farinoso, come un calcare magnesiaco. Il colorito varia dal cinereo al giallognolo. Le impronte organiche sono rarissime ancora, ma prevalgono le *Radiliti* e scompajono le *Nerinee*. Anche questa zona è potente almeno 200 metri.

III° Quasi alla vetta del ciglione dirupato, che torreggia sopra Polcenigo e precisamente alla località detta del Faerazzo, a circa 1000 metri di altezza, vennero raccolte dal signor Co. Alderico di Polcenigo delle interessanti impronte di felci e di monocotiledoni; alcune in un calcare bituminoso oscuro, altre in un calcare giallastro poco compatto e fetente; assai analogo ad una roccia, che rinvenni anche nell'Istria a breve distanza dagli strati a *Caprotina*. Da alcuni confronti, che ebbi opportunità di stabilire colle impronte vegetali di Comen e colle illustrazione della flora dei *Gosauschichten* del signor Unger, non ho riscontrata alcuna analogia, e quindi probabilmente trattasi di un orizzonte lacustre intermedio a questi due depositi; sebbene tutti appartengano all'epoca cretacea. Io non rinvenni in altra località tali impronte, ma i calcari

farinosi e bituminosi si accompagnano per un tratto considerevole, ed è a sperare che ulteriori ricerche portino nuovi materiali allo studio, che è richiesto dall'importanza e dalla novità del deposito. Frattanto la scoperta del deposito stesso e l'aver arricchito di questi e di altri fossili interessantissimi, raccolti nei piani superiori della formazione cretacea del Cavallo, la collezione paleontologica friulana del nostro Istituto, sono a merito dell'egregio signor Conte.

La potenza di questi strati è al massimo di 20 metri.

IV° Superiormente al calcare bituminoso e quindi presso all'orlo dell'accennato ciglione dei Monti di Polcenigo e nel versante orientale del Col Tremol e M. Cavallo, ricompajono piuttosto abbondanti le *Caprotine*; in una roccia leggermente cloritica, assai analoga al calcare, che si osserva, colle stesse bivalvi, a tramontana di Tarcento e di Torlano.

V° A varia distanza dalla base di questa seconda zona a *Rudiste* e per la potenza di cinquanta metri, si presentano assai frequenti le *Nerinee* e le *Acteonelle*. Se ne raccolgono di bellissime al M. Cavallo e presso le capanne di Manzonil e di Figherolla. La migliore località è il Col dei Schiosi, a due tiri di fucile dal sentiero, che da Coltura conduce al bosco del Cansiglio; all'altezza di circa 950 metri sul livello marino. Alcune *Nerinee* hanno la lunghezza di 35 centimetri.

Nel versante orientale del M. Cavallo questa zona a grosse *Nerinee*, affiora a circa 200 metri sotto la vetta, perfettamente concordante cogli strati superiori con inclinazione a S S O. Epperò si può calcolare che, posteriormente a questo interessantissimo livello cretaceo, abbia continuato la sedimentazione calcare, non disturbata da alcun rimutamento importante per lo spessore di altri duecento e più metri. Peraltro nelle porzioni più abrase del gruppo montuoso, spesso mancano tutti i piani superiori al N. 4.

VI° Ove la serie è più conservata, come ai monti Cavallo ed Arnerio, essa è chiusa da banchi di calcare oolitico, di calcare madreporico, di calcare brecciato a colorito più vario ed a struttura diversa dalle rocce più antiche. Oltre ad alcuni coralli, raccolti dei piccoli *Fusus* e dei *Pecten* abbastanza bene conservati. Non rinvenni però in questi strati alcun esemplare dei generi di rudiste tanto abbondanti, eppur tanto difficili a raccogliersi ed a determinarsi, nei piani più profondi.

La mancanza di sicure determinazioni delle specie raccolte in questa serie mi impedisce per il momento di poter stabilire esatti confronti colla serie cretacea delle Alpi Giulie, che presenta le massime analogie

litologiche e di tipo di fauna. Alcune forme di *rudiste* del colle di Medea si ritrovano anche nel gruppo del Cavallo; ma quivi mancano le specie caratteristiche, mentre compaiono le *Hippurites*, mancanti a Medea e scarse in tutto il sistema cretaceo delle Giulie.

Allo strato inferiore a capinellidi ed a piccole *Nerinee* potrebbero facilmente corrispondere i calcari, talora dolomitici, che costituiscono tutta l'Istria meridionale e la zona di costa occidentale sino a Cittanova. Alla foce del Fiume Quieto rinvenni appunto tali generi di fossili, e le caprinellidi, di piccola mole, si incontrano comunissime nei dintorni di Dignano, di Valle e di Rovigno; sempre in formazioni inferiori alla zona di massimo sviluppo delle *Radioliti*, che affiora nell'interno della penisola e nel Carso di Albona e di Buje.

La potenza complessiva della formazione calcarea, cretacea, del gruppo del M. Cavallo è certamente inferiore, anzi poco più della metà, dell'altitudine attinta dagli strati cretacei, che si accompagnano continui dalle falde (a 35^m sul livello m.) fino alla vetta. Questa potenza si può con sufficiente approssimazione misurare sul versante settentrionale del M. Cavallo, là dove sotto la serie cretacea compare la dolomia del Trias inferiore.

Siccome però è indubitata la discordanza tra le due formazioni, così questo dato può essere affatto locale e questa potenza variare da luogo a luogo, come era varia, all'epoca della sedimentazione calcarea la profondità del fondo dolomitico sul quale si depositarono gli strati cretacei. Ad ogni modo però la massa di questi strati deve essere sostenuta da un'ossatura dolomitica; come lo sono del pari le formazioni identiche delle Alpi Giulie, da cui tratto tratto sporgono, discordanti, degli affioramenti dolomitici, riferiti dai geologi austriaci al Trias superiore.

In attesa che ulteriori escursioni e raccolte somministrino più copiosi materiali e più sicuri dati stratigrafici sulla formazione *giurese* e sulle relazioni di questa colla serie cretacea e triasica, non mi spingo sino all'interessantissimo bacino di Claut, al punto di unione dei principali confluenti delle Zelline.

Prima di chiudere questo capitolo, credo di qualche interesse anche l'accennare le tracce, che i fenomeni terziari e posterziari, lasciarono nell'area esaminata.

In altra occasione ebbi a dimostrare come il bacino dell'Alpago, sino al ciglio calcareo pel Cansiglio (1000^m circa), e la valle di Mareno, sino all'altezza di circa 700 metri sul *thalweg*, furono occupate dal ramo orientale del potentissimo ghiacciajo del Piave, che quindi, deversandosi

sui colli trevigiani, si univa col ramo occidentale e con esso moveva all'Adriatico.

Ulteriori ricerche lungo il versante orientale dei monti di Coltura e di Polcenigo mi permisero di raccogliervi dei frammenti di conglomerato quarzoso del Comelico (*Trias inferiore*, gruppo del *Servino*) e di osservarvi dei massi della roccia stessa tra le dejezioni dei torrentelli, che scendono dal versante medesimo. L'esistenza quivi di queste rocce, di cui sono indubitate la provenienza e le condizioni di trasporto, congiunta al marcatissimo arrotondamento delle falde meridionali del gruppo calcareo del M. Cavallo, sino all'altezza di quasi 700 metri, è una prova non dubbia di un deversamento verso oriente dell'immenso ghiacciajo, che presso alla pianura si allargava, si appiattiva, perchè non sostenuto da alcun appoggio laterale, e si estendeva sino ad essere lambito dalle Zelline.

L'esistenza poi di un ghiacciajo, isolato dal sistema dei ghiacciaj alpini, nella valle di questo torrente è accusata dai gradini morenici, a materiale prettamente calcareo, che si osservano sui terreni arenarei e marnosi dell'*Eocene*, nei quali è incisa la comba di Barcis. Queste tracce moreniche però, attestano il limite massimo di espansione di questo ghiacciajo, che, all'epoca della lenta edificazione degli anfiteatri morenici nel versante meridionale delle Alpi, era suddiviso nei suoi rami delle Zelline e della Cimolina, rintanati nei recessi dolomitici di quelle prealpi. Lo provano i vasti tratti di alluvione terrazzata, che esistono presso Claut e Cimolais ed il confronto col limite contemporaneo del più complesso ghiacciajo del Tagliamento, collegato per il passo della Mauria col sistema glaciale delle Alpi. La profonda incisione, stabilita per terrazzamento delle Zelline nell'ampio *talus* di dejezione, che ha il vertice tra Maniago e Montereale, dimostra, alla sua volta, che il corrispondente ghiacciajo non si è avanzato fuori della gola calcarea, che si apre, profonda ed impraticabile, da Montereale alla Comba di Barcis. Ed è quindi in questa gola che, all'epoca di massima espansione, trovò il suo limite di sviluppo il ghiacciajo delle Zelline.

Anche il gruppo del Cavallo, alla cui vetta si osservano tuttora delle nevi perpetue, ebbe indubbiamente i suoi ghiacciaj e le sue vedrette. Lo provano gli accumulamenti caotici sparsi pel piano del Cavallo e scaglionati ai limiti settentrionale e meridionale di questo, oppure addossati sui versanti calcarei delle valli di S. Tomè e del Rugo Caltea; lo prova evidentemente il singolare arrotondamento delle rupi in quell'insenatura, per cui si guadagna la vetta del M. Cavallo, partendo dal

piano dello stesso nome, e dalla quale defluiva la massa agghiacciata per espandersi nel piano stesso e per deversarsi, dividendosi in due rami, per le accennate vallette. Analogamente, nel versante bellunese e sul piano del Cansiglio è assai probabile che esistesse una vedretta, che può essersi congiunta al ghiacciajo del Piave nell'epoca del massimo sviluppo. Lo studio dettagliato di questa regione però è tuttora uno dei molti desideri, che mano mano van sorgendo ed accumulandosi col progredire di queste prime esplorazioni.

Più antichi e non meno interessanti dei depositi morenici sono i lembi di *alluvione terziaria*, che sono addossati ai versanti dei dossi calcari. Ne osservai in tutti i torrenti, nel versante orientale del gruppo del Cavallo e sono tutti fortemente cementati e profondamente incisi dagli attuali corsi d'acqua.

Appartengono al *preglaciale* ed a quanto pare, non vennero nemmeno spostati dalla loro posizione originaria. Non sono quindi da confondersi coi conglomerati alluvionali o lacustri, che ricoprono le marne lignitiche di Caneva, di Sarone e di Budoja; poichè questi sono fortemente inclinati (generalmente verso O) ed appartengono al *Neocene*. Questi sono identici ai conglomerati di Asolo e Maser, nel Trevigiano, e ricoprono delle marne, che contengono delle conchiglie palustri (*Helix sp.*) diverse dalle specie attuali. Al di quà del Tagliamento trovano riscontro nei conglomerati di Ragogna, di Susans, di Variano, di Carpenedo e del sottosuolo di Udine. Segnano il primo abbozzo della idrografia attuale, a cui però mancavano i dettagli impartiti alla nostra regione dai fenomeni posterziari.

II.

Parallelo tra la serie eocenica del Friuli e la serie isocrona dell'Istria.

Alcune escursioni posteriori alla pubblicazione della mia memoria sulla *Formazione eocenica del Friuli* (*) modificarono in alcuni particolari il rilievo da me fatto della serie di strati eocenici nella provincia e mi posero in grado di stabilire i confronti, che ora brevemente espongo coi terreni isocroni delle regioni più orientali. Questi confronti riguardano principalmente l'Istria; regione accuratamente studiata in questi

(*) *Atti dell'Accademia friulana* (1870), con Tavola colorata.

ultimi anni dal signor D.^f G. Stache, il quale, confermati i principali risultati delle osservazioni fatte in quella penisola dai signori Chiozza e Cornalia, vi aggiunse interessantissimi e precisi dati stratigrafici pubblicati negli Annali dell'I. R. Istituto Geologico di Vienna.

Nel Friuli e nell'Istria la formazione arenareo-marnosa presenta un considerevole sviluppo superficiale ed una semplicissima disposizione stratigrafica. Le arenarie a *Fucoidi*, che si incontrano nella Comba di Barcis e nel bacino idrografico del Torrente Cosa; che quindi in sottile zona si accompagnano sino al Tagliamento e che nel Friuli orientale si sviluppano estesissime, ricompajono identiche nella comba eocenica, che parallelamente all'asse delle Alpi Giulie si estende dal golfo di Trieste al Quarnero. Gli stessi fucoidi si disegnano, quali geroglifici, sulla superficie degli strati; le stesse gradazioni di tinta accusano la progressiva ossidazione ed idratazione dei minerali che li colorano; le stesse varietà di rocce, che dal tipo marnoso (*tassello*) passano al tipo di arenarie compatte, leggermente quarzose e micacee (*masegno*) si alternano su tutto lo spessore, talora considerevole, della formazione eocenica. In una ragione o nell'altra si incontra quello speciale e caratteristico modo di basaltizzazione, o frattura, a piastre quadrangolari, che alla superficie degli strati, più o meno potenti, dà l'apparenza di vetusti e ciclopici lastricati o di minuti, pazientissimi mosaici. In una regione e nell'altra quel frequente alternarsi delle arenarie compatte con altre più marnose e con letti di marne molto argillose, azzurrognole o gialle, che, aumentando la erodibilità della formazione, portò per conseguenza quella morbida orografia a dossi ondulati ed a valli ampie, tortuose, con fertili pendii, col dorso dei colli percorso da tortuosi viottoli, coi poggi coltivati e sparsi di ville. È la formazione del Flysch alpino, ovunque scarsissima di fossili determinabili, uniforme pel continuo ripetersi delle stesse sfumature litologiche e per quella tinta giallognola, sbiadita, che nell'Istria fa melanconico, ma non ingrato accordo col verde degli uliveti.

Nella nostra provincia si osserva una decisa prevalenza delle arenarie, in confronto all'Istria, ove prevalgono le marne; ed in queste arenarie è più comune la presenza dei granuli quarzosi. Così mancano all'Istria quelle arenarie grossolane a granuli di diaspro policromo, che nel Friuli fanno insensibile passaggio alle puddinghe quarzose. Forma litologica abbastanza importante, perchè accompagna l'orizzonte madreporico di Rosazzo, Brazzano e Cormons e lo rappresenta, ove manchi; siccome questo allineandosi cogli strati più recenti della serie eocenica.

chiodano la serie eocenica
conallineo formato gran. restano fossili ovi corallini
conglomerati arrotondati per effetto del lungo trasporto dovuto alle acque correnti

Tale orizzonte madreporico, ricchissimo di specie di molluschi, di corallari e di foraminiferi, non venne ancora trovato nell'Istria nè dal signor Stache nè da me. Gli strati madreporici dei dintorni di Vragna, di Albona e di Paas appartengono ad un livello certamente più basso e presentano delle specie diverse dal banco friulano.

Dissi che ulteriori escursioni hanno in alcuni particolari modificato le mie idee a proposito della serie eocenica friulana. Era appunto per decidere sulle relazioni stratigrafiche di questo banco madreporico col conglomerato a *Serpula spirulea* e *Prenaster alpinus* di Ottellio, presso Buttrio, che mi occorrevo degli argomenti di analogia, i quali supplissero alla mancanza di un nesso orografico tra le due località, ove affiorano più distintamente caratterizzati i due accennati orizzonti. Tali argomenti furono suggeriti dall'analisi della serie istriana.

Diffatti, mentre mancano all'Istria le arenarie e le puddinghe quarzose col banco madreporico e colla fauna di Rosazzo e Cormons, il conglomerato nummulitico a *Serpula spirulea* si presenta ovunque e con parecchi strati, verso la base della formazione arenaceo-marnosa. Si presenta pure nella valle del Vippacco e nei colli di Gorizia, come nel Collio e nella zona eocenica dal Natisone al Tagliamento. Costituisce quindi un'orizzonte continuo, che si ripete con più banchi o si presenta con un solo strato, più potente; sempre alla base della formazione marno-arenacea. L'orizzonte di Rosazzo adunque, che manca all'Istria, oppure vi è soltanto accennato da alcuni strati più recenti di arenarie a Antignano ed a Maresego, può essere tutt'al più equivalente ai più recenti banchi di conglomerato nummulitico, ma in niun modo è da ritenersi come inferiore alla zona a *Serpula spirulea*, comune all'Istria ed al Friuli. Nell'Istria i banchi di conglomerato sono più numerosi. Se ne ponno seguire almeno quattro, con una costanza meravigliosa nel territorio di Capodistria, nel seno di Isola, nel bacino di Pingente e nel tratto tra la valle del Quieto sino a Buja. Si alternano spesso con marne, delle quali le inferiori sono a banchi potentissimi e prive d'ogni traccia organica; sono poco feraci, sgretolandosi rapidamente, tanto per il sole come per la pioggia, senza che per questa loro erosione si prepari un acconcio terriccio vegetale. Le ricordano in Friuli i banchi marnosi alternati cogli strati superiori delle pietre *piasentine* e col conglomerato *pseudo-cretaceo*, comuni nel gruppo delle colline di Buttrio e del Collio. Questi ultimi però sono più recenti, essendo superiori all'orizzonte madreporico.

Questi conglomerati nummulitici e le marne con essi alternate co-

stituiscono il più sicuro anello di congiunzione tra le due serie e lo prova la comunanza di molte specie di fossili. Però l'identità non è perfetta ed al punto delle attuali nozioni sulle due serie isocrone, noto le seguenti differenze:

a. In verun punto del Friuli furono osservati degli strati equivalenti ai banchi a grosse *Numm. nummularia*? d' Orb.

b. La fauna del banco di Buttrio, ricca di Echinidi e di foraminiferi non corrisponde a quelle di Pzum e di Nugla (presso Pinguente), nè a quelle delle arenarie e marne ad Echinidi di Pinguente, di Gherdosella e di Albona, nè a quella del M. Canus, presso Pisino, intermedia alle due prime. Quindi le analogie specifiche si limitano ad alcune specie più caratteristiche, quali la *Nerita Schmideliana*, il *Cerithium cornucopiae*, il *Prenaster alpinus*, e la *Serpula spirulea* e le foraminifere.

c. Tra queste ultime, le *Alveoline* (*Borelis*) si conservano più ostinate nel Friuli, attraverso i banchi di Buttrio e del Collio, attraverso le marne di Oleis e di Russitz; sino al banco a corallari, nel quale pur si ritrovano, con specie mancanti ai piani eocenici dell' Istria.

Nel breve tempo scorso tra la mia gita e lo stendere queste poche linee, non ho potuto determinare le raccolte; tuttavia dal loro ordinamento mi rimase la convinzione che le due serie eoceniche desunte nelle due provincie finitime ed appartenenti allo stesso sistema orografico, sotto una quasi perfetta somiglianza litologica celano delle importanti differenze di fauna; per modo che l'una all'altra congiunte per quei nodi, che le attuali conoscenze non ponno definire, e convenientemente illustrate colla descrizione delle numerose forme caratteristiche, presenteranno un quadro assai completo dei fenomeni geologici e biologici, quivi avvenuti all'aurora del Cenozoico.

Le differenze sono ancora più salienti e riguardano anche la natura litologica e la conseguente orografia, per le formazioni inferiori alle marne, che sono costantemente subordinate ai conglomerati nummulitici.

La formazione epicretacea del Friuli consta di tre membri assai distinti. Sono: il conglomerato pseudo-cretaceo, le breccie dette *piasentine* e la *marna rossa scagliosa*, che riposa discordante sui calcari cretacei. La prima forma litologica è una gradazione della seconda; una roccia cioè, nella quale il cemento delle *piasentine* si è fatto più copioso e più lasso, e gli elementi calcari, provenienti dalla formazione cretacea, sono assai voluminosi. Anzi queste due rocce si alternano e gradatamente si sostituiscono.

Si alternano entrambe, ma più comunemente le *piasentine* con dei calcari marnosi bituminosi, a tracce di molluschi bivalvi. Entrambe accennano ad una formazione di costiera; potente, varia, localizzata a breve distanza di una spiaggia diruta, calcare.

La *marna rossa scagliosa* è, a mio credere, un fango vulcanico, pure sottomarino. La sua formazione fu il preludio della vulcanicità cenozoica nella regione euganea e si estese a tutta l'area occupata dalle prealpi venete. Diversissima dalla serie cretacea sottoposta e dalla eocenica, che la ricopre, è quasi il drappo funereo della fauna cretacea, steso sulle testate degli strati del *calcare a Rudiste*, dislocati alla fine dell'epoca cretacea.

Nell'area occupata dall'Istria queste formazioni non ebbero luogo. Quivi invece andavano con vario spessore e forse in bacini distinti accumulandosi delle formazioni lacustri e di acqua salmastra, con letti di lignite e con scisti bituminosi. Sono calcari a grana finissima, zeppi di foraminifere, di *Melanie*, di *Cerithium*, con impronte di vegetali ed a volta con banchi di coralli; che dopo piccolo spessore passano a scisti con *Planorbis* ed a banchi di combustibili, attivamente coltivati alle cave di Carpano, sotto Albona. Questi banchi alla lor volta riposano sempre sopra calcari di indole marina, zeppi di foraminifere politalamiche.

È singolare come la forma litologica sia sempre calcare; non una traccia di fango, non un granello di sabbia; al più, qualche traccia di idrocarburi, che stabiliscono l'unica analogia colla serie isocrona del Friuli. Il signor Stache distingue molto opportunamente questa formazione di acqua salmastra col nome di *liburnica* e la ritiene corrispondente al periodo, in cui la regione istro-dalmata emergeva la prima volta dal mare e presentava un vasto estuario. La potenza di questa formazione è molto varia; massima, io credo, presso Grisignana ed a S O di Albona. Ovunque è poi ricoperta da uno strato dai 30 ai 60 metri di calcare nummulitico, con alveoline, orbituliti ed operculine; i quali generi si continuano anche nei più bassi banchi di conglomerato nummulitico.

Con frequente intermezzo di banchi marnosi, sul calcare ad Alveoline riposa il banco a *Conoclypus*, col quale incominciano le analogie litologiche ed in parte paleontologiche tra le due regioni.

Comprendo nel seguente specchietto le due serie eoceniche, onde più chiaramente indicarne le possibili equivalenze.

FRIULI

ISTRIA

Creta superiore

Calcare a Rudiste (Radioliti e Caprotine)

Calcare madreporico e banchi a *Nerinee* del M. Cavallo.

Eocene inferiore

Marna rossa scagliosa,

Strati a Foraminifere di Borgnano,

Piasentine e piroscisti,

Conglomerato pseudocretaceo,

Piasentine a piccole *Nummulites*.

Brecce bianco-rosee,

Calcare a Foraminifere,

Scisti a *Chara*, ligniti, (*Cosina Schichtens*)Calcare a *Melania*,Calcare marini a *Pecten*, *Flabellum*,
Alveoline e piccole Foraminifere,Calcare a *Nummulites* ed *Alveolina*,
Marne alternate coi precedenti.

Eocene medio

Tassello inferiore,

Banco a *Conoclypus* ed a *Cancer*,Strati a *Nautilus* di Pisino,Banchi ad *Echinolampas*,

Marne di Russitz ed Oleis,

Banco a *Serpula spirulea*, di Buttrio,

Marne prive di fossili,

Puddinghe quarzose e banchi madreporici.

Tassello (zona principale)

Banco a grosse nummuliti,

Conglomerati nummulitici alternanti
colle marne e colle arenarie.Arenarie e marne a *Fucoidi*, scarse di fossili.

Eocene superiore?

In entrambe le provincie è difficile a stabilirsi l'esistenza di un piano, che possa sicuramente essere riferito al periodo dell'*Eocene superiore*; stante le uniformità degli strati arenareo-marnosi, che chiudono la serie eocenica. Questi strati sono ricoperti, nel Friuli occidentale, dalle arenarie glauconiose a *Scutella subrotunda*, con essi discordanti. Da tale discordanza, come dalle profonde abrasioni subite dalla serie

eocenica nell'Istria e nel Friuli si è portati a supporre un sollevamento ed una parziale e temporanea emersione della regione *giulia*, allo scorcio dell'Eocene. Nel periodo miocenico però, come cercherò dimostrare nel capitolo seguente, il mare si estendeva anche sui meno elevati altipiani dell'Istria; la stratigrafia però e l'orografia delle due regioni erano già abbozzate dall'anteriore sollevamento posteocenico e dalla consecutiva erosione.

Per quanto riguarda gli accidenti stratigrafici ed il conseguente schema orografico, sono pure a notarsi delle analogie e delle differenze importanti.

Dall'esame della Carta geologica dell'Impero austriaco ed anche solo dalla interpretazione delle carte topografiche si scorge assai facilmente che dal Tagliamento al golfo del Quarnero, a valle delle formazioni mesozoiche che formano il crinale e la massa principale delle Alpi Giulie, ondeggia una regione collinosa, limitata, per la penisola istriana da un affioramento più occidentale del calcare cretaceo, colla caratteristica orografica ad altipiano; mentre che dalla punta di Salvore al Tagliamento le sono confini il mare e la pianura, che lentamente a questo si è sostituita dal periodo miocenico in poi. È il tratto, nel quale si sviluppano i terreni suaccennati dell'*Eocene medio*, i quali, perchè poco compatti, furono profondamente erosi ed in pochi siti si elevano oltre i 500 metri sul livello marino. L'asse di sollevamento di questa grandiosa sinclinale, svasata verso N E, è precisamente parallelo alla direzione della catena. I dettagli però della stratigrafia sono variissimi, stante la flessibilità e la piccola potenza degli strati, che furono dal sollevamento e dalle concomitanti pressioni incurvati. In vicinanza alla depressione adriatica, l'elevazione della serie eocenica è ancora minore; quantunque quivi pure, per la sua inclinazione prevalente a N E e per lo affioramento della *Creta* al colle di Medea, deve continuarsi il sottostrato calcare, che la sostiene. Diffatti gli strati di Rosazzo, che sono i più recenti della serie arenareo-marnosa, attingono soltanto i 240^m sul livello marino, mentre gli strati analoghi si elevano sino oltre i 400 nei dintorni di Capodistria, ed oltre i 500 a sud di Pinguente. Presso al gruppo del M. Cavallo, la formazione arenareo-marnosa si rialza, e nei colli di Maniago e di Vito d'Asio gli strati nummulitici, in essa compresi, attingono di nuovo i 500 metri. Epperò la depressione adriatica, la quale era già abbozzata nei più recenti periodi terziari, è accusata da una minore elevazione della serie eocenica anche nei punti, in cui essa emerge dai depositi alluvionali.

Dal lato N O della accennata sinclinale, ove questa si appoggia alla più sollevata serie mesozoica, hanno prevalente sviluppo e sono più sollevati i terreni appartenenti all'Eocene inferiore. Nel Friuli, sino all'Isonzo, ondeggiano con molli curve e con prevalente inclinazione a N O. Nella catena liburnica, dal golfo di Trieste al M. Maggiore, i calcari ad *Alveoline* e gli scisti di *Cosina*, nonchè i banchi nummulitici alla base della formazione arenareo-marnosa, presentano dei ribaltamenti e delle ripiegature assai singolari, che ne rendono molto complicata la disposizione stratigrafica. Il profilo a figura 6 della tavola accenna a tale disposizione, quale si osserva a levante di Pinguente e si ripete lungo il ciglione calcareo dal M. Slaunik al M. Maggiore. In un modo o nell'altro però le formazioni dell'*eocene inferiore* attingono altezze poco differenti; poichè nell'Istria si innalzano in media sino ai 1100 metri e nel Friuli si tengono intorno ai mille metri coi dossi dei monti Iauer, Iouanes e Corada e solo attingono una massima elevazione di 1642 al Matajur; al punto di massima vicinanza alle supreme vette della catena.

Però dalla diversa condizione stratigrafica, congiunta alle differenze litologiche accennate di sopra, consegue un marcatissimo contrasto di forme orografiche. Nel Friuli, i colli costituiti da *piasentine* e dai conglomerati a grossi elementi calcari, le une e gli altri alternati con letti marnosi o calcareo-marnosi, si abbassano mollemente per fondersi col morbido contorno delle colline arenareo-marnose. Una regolare idrografia irradia dalla depressione riempita dalle alluvioni e si dirama regolarmente pei molti confluenti del Torre in una miriade di torrentelli. Il fondo delle valli, i dossi, i versanti, sono abbastanza rivestiti di vegetazione. Quà e là il paesaggio è ravvivato da un gruppo di case nascoste, come usano gli slavi, tra il fitto di un pometo, e da un filo d'acqua, che scorre sicuro di essere accolto in un più considerevole recipiente.

Nella regione liburnica invece, ove le accennate formazioni calcari si torcono in molteplici curve, lasciando a volta affiorare la sottoposta formazione cretacea parimenti calcareo o dolomitica, si stendono degli ondulati altipiani, che si succedono come gigantesche gradinate; solcati da una incerta e discontinua idrografia, generalmente dovuta all'affioramento delle zone marnose, alternate coi più recenti strati di calcare nummulitico.

È una regione assai povera, ove lo slavo muoverà ancora per qualche generazione l'improvvida guerra alla scarsa vegetazione boschiva; la sola che possa efficacemente allignare lassù. È una regione, che stringerebbe amaramente il cuore del viaggiatore, se da quegli altipiani lo sguardo

non spaziassero liberamente sulla sottoposta regione arenareo-marnosa, sui più bassi altipiani dell'Istria occidentale, ricoperti dal mantello della *terra rossa* e sull'aperta marina; campo ineshausto, sul quale il coraggio e l'ingegno raccolgono quanto è negato dalle meno felici condizioni di clima e di suolo.

III.

Cenni sulla formazione della Terra rossa nelle Alpi Giulie meridionali.

Gli altipiani del Carso, dalla valle della Sava al golfo del Quarnero, le isole sparse in questo golfo, una buona parte della penisola istriana ed i lidi della Dalmazia, sarebbero regioni inabitabili, veri deserti di macigni calcari, se alla loro superficie non presentassero un deposito ocraceo di color rosso mattone, per composizione chimica e per origine diversissimo dalle rocce sottostanti. Gli abitanti di quei paesi lo distinguono col nome di *Terra rossa* e dalla sua presenza deriva l'appellativo di *rossa*, col quale i geografi antichi distinguevano l'Istria occidentale. Quivi difatti quel deposito ocraceo è più che altrove abbondante e continuo, e forma esclusivamente il terreno agrario per la locale coltivazione a boschi cedui, ad oliveti ed a vigne; per quanto il consentono le condizioni climatologiche, abbastanza fiorenti. Lo spessore medio di questo deposito, nell'Istria, è di circa tre metri, con una massima di sei, verso la punta di Salvore. In molti punti però, ed in generale sugli altipiani del Carso, esso è appena accennato dal coloramento superficiale dello sfasciume calcareo e dalla natura chimica dello scarso terriccio vegetale, che ne ricolma gli interstizi.

La *terra rossa* fu generalmente accumulata dalle acque di pioggia in quelle numerosissime cavità imbutiformi, da cui sono cribrati gli altipiani calcari delle Giulie meridionali e che, unitamente alla forma stratigrafica di questi, vi hanno determinata quella meravigliosa circolazione sotterranea delle acque e quella incertezza e discontinuità di idrografia superficiale, per cui sono quelle alpi cotanto distinte dalle catene più occidentali.

In quelle cavità, distinte dagli italiani col nome di *foibe* (*foveae*) e dagli slavi con quello di *doli ne* (vallicole) la *terra rossa* è commista al detrito delle rocce in posto. Quando però il deposito è continuo e non rimestato, nè profondamente eroso, tale mistura non si osserva;

tutt'al più vi si trovano, a breve distanza dal calcare sottoposto, i fossili di questo caratteristici; conservatissimi e perfettamente isolati, come in nessun modo meccanico si potrebbero ottenere dalla roccia in posto. Questi fossili sono *Rudiste* o *Nummuliti*, a seconda che l'ocra ricopre il calcare cretaceo, oppure il calcare dell'eocene inferiore, quasi identico al primo. La presenza di questi fossili nella *terra rossa* è un'importantissimo indizio di una attività chimica, lentissimamente esercitata sui frammenti e sulla superficie degli strati calcari dalle acque stesse, in seno alle quali si deponeva quella terra. (I fossili di Medea, presso Cormons nel Friuli e quelli di Gimino, di Sterna, di Carsette e di Predubas, nell'Istria, presentano appunto tale condizione di giacitura.)

La composizione chimica della *terra rossa* è assai analoga ovunque. Campioni raccolti a Medea, sul Carso di Gradisca ed in vari punti dell'Istria e delle isole del Quarnero, sopra una zona di 200 chilometri di lunghezza, analizzati nel laboratorio dell'Istituto tecnico di Udine, presentarono le composizioni di un'argilla alluminosa, col 16 al 20 per 100 di sesquiossido idrato di ferro, senza alcuna traccia di carbonati. È di solito incoerente e poco plastica e soltanto in aree ristrette contiene degli arnioni e delle concrezioni oolitiche e della limonite compatta, od oolitica, o scorificata. Probabilmente torrefatta, serviva ai Romani come materiale per pavimenti; convenientemente preparata potrebbe somministrare delle buone sostanze coloranti.

Le frequenti cave di pietra, che incontransi nelle accennate regioni, e le trincee e le gallerie aperte lungo le ferrovie da Lubiana a Trieste e Gorizia, e da Fiume a Trieste ed a Carlstadt, presentano anche l'opportunità di osservare frequenti filoni ocracei e di oolite ferruginosa, che soventi impastano i frammenti del calcare incassante. La tortuosità e la ristrettezza di tali filoni, la loro compattezza, il presentare il minerale quelle superficie levigate per dislocamento, che nei filoni minerari distinguono gli *spiegelerz*, rendono spesso difficile ed impossibile la spiegazione della loro origine per riempimento dall'esterno; mentre suggeriscono l'idea che le dette rocce ferruginose sieno state iniettate dal basso, se fangose, o formate per lento deposito chimico, se oolitiche. Probabilmente l'origine di questi filoni si collega cronologicamente con quella dei filoni di *sperchise*, convertita in *vitriolo*, che osservansi presso Sovignacco in Istria e trova un riscontro nella formazione del *Bohnerz* del Giura e della non discosta valle di Wochein, ai monti Pokluka. Analogie già rilevate, molti anni or sono, dal signor Morlot, nelle sue *Geologische Verhältnisse der Istrien* (1844).

Talora l'ocra rossa si alterna nelle druse colla stalactite, in strati concentrici, (come nei filoni listati); ma questo osservasi soltanto nelle regioni più elevate e di rado. In generale, il grandioso fenomeno, veramente geologico, della stalomitizzazione delle sotterranee cavità di quegli altipiani, fu indipendente e certamente posteriore alla formazione della *terra rossa*. Iniziato assai prima dell'epoca pliocenica, esso continuò senza interruzione sino ad oggi e prosegue lentissimamente il misterioso e bizzarro suo lavoro.

Il deposito in discorso, mentre ricopre indifferentemente gli altipiani calcari e dolomitici della formazione cretacea, come quelli del nummulitico inferiore, manca completamente nelle regioni arenaceo-marnose, costituite dagli strati dell'*Eocene medio*; quali sono le valli del Poika e del Recca e la comba, che si distende, stratigraficamente continua, dalla chiusa del Tagliamento al golfo del Quarnero. Questa mancanza però è sufficientemente spiegata dalla somma erodibilità di quegli strati e dalla conseguente orografia a ripidi pendii ed a valli ampie, profonde, continue, che furono incise o per lo meno allargate dopo la deposizione della *terra rossa*. Basta percorrere i limiti tra la formazione arenaceo-marnosa e gli altipiani calcari, per convincersi che il deposito ocraceo deve aver ricoperto sino ad un certo livello tutta la regione delle Alpi Giulie meridionali e le falde delle Dinariche, sopra un'area certamente maggiore di 12,000 chilometri quadrati; senza calcolare la porzione sommersa sotto l'Adriatico.)

Siccome la formazione arenaceo-marnosa appartiene certamente all'*Eocene medio*, come lo dimostrano i rapporti stratigrafici ed i dati paleontologici; così il deposito ocraceo non può essere avvenuto nè prima nè durante questo periodo geologico. Anzi non può nemmeno ritenersi immediatamente posteriore a questo periodo, stante la chiarissima discordanza delle due formazioni. Tra le arenarie, fortemente contorte e profondamente erose, dell'*eocene medio* ed i banchi, pressochè orizzontali, della *terra rossa*, conviene ammettere un lungo periodo di emersione e di erosione atmosferica. In questo periodo fu preparata l'orografia attuale e furono messi a nudo quegli altipiani calcari, meno elevati dei capistabili arenacei e ciononostante ricoperti dal deposito ocraceo. Quindi il periodo di questo deposito non può essere anteriore al *Miocene*.

(Per definire con maggior precisione la posizione geologica della *terra rossa* (in mancanza di dati paleontologici, essendo priva di fossili proprii e di relazioni stratigrafiche, essendo affatto superficiale e senza alcun addentellato colle formazioni mioceniche delle regioni circonvicine)

conviene ricorrere ad argomenti di analogia e di induzione. Conviene allargare lo sguardo al Friuli, alla Carniola, alla Croazia; dove si trovano sedimenti miocenici e si nota la graduata, importantissima transizione all'alluvione cenozoica, e quivi rintracciare le fila di una storia geologica, della quale la formazione della *terra rossa* non può essere se non che un interessante episodio. Prima però di dar valore a questi argomenti, occorre dimostrare che la detta formazione, qualunque ne sia stata la provenienza, avvenne sotto al mare.

Non un fucoide, non un coprolite, non un'incerta orma di anellide può addursi in conferma di tale asserto. D'altro canto, alcuni denti di bue, di cavallo o di montone ed alcune conchiglie terrestri o palustri, rinvenute alle superficie od a piccole profondità nella *terra rossa*, appartengono, per quel che io sappia, a specie viventi. La loro presenza è più che naturale in un deposito superficiale ed incoerente, quà e là rimestato dalle piogge e dal vento, accumulato in depressioni temporaneamente piene d'acqua, smosso per secoli dalla marra e dall'aratro del coltivatore. Quand'anche queste scarse vestigia appartenessero a specie plioceniche o glaciali, non avrebbero alcun valore per la spiegazione di un deposito, al quale sono necessariamente posteriori. Tutto al più ponno direi che questo deposito, sin dal periodo pliocenico e dal periodo glaciale, trovavasi nelle condizioni in cui ora lo vediamo. Evidentemente, la mancanza della *terra rossa* nelle regioni arenareo-marnose ne è una prova ben più chiara e convincente. La *terra rossa* non presenta fossili di sorta e tanto meno presenta fossili marini. Ma dovremo noi per questo carattere negativo escludere la possibilità che sia stata depositata sotto il mare? Certo che no. Non credo che da alcuno si considerino, per la ragione stessa, meno sottomarini tutti quei piani geologici, nei quali una analoga prevalenza di ossidi metallici ed una simigliantissima composizione chimica si collega con una mancanza parimenti assoluta di vestigia biologiche. Ne porgono un esempio, nelle stesse Alpi orientali, le marne della *Scaglia rossa*, le marne oxfordiane, le marne rosse ed azzurrognole del Trias e gli scisti rossi, argillo-micacei del Permiano. E di tale esempio, nel caso nostro, occorre trarre il maggior profitto possibile; considerando eziandio che tutti questi piani, affatto privi di fossili, sono sempre contemporanei od a breve distanza cronologica e topografica da emersioni di lave, che sono sempre discordanti; come la *terra rossa*, dalla serie sottoposta, e che con questa non presentano alcuna analogia litologica. Il chè vuol dire: che la causa dell'inabitabilità dell'ambiente, in cui si deponevano simili strati, si ripeteva ad ogni

profondo rimutamento di orografia; ogniqualvolta al placido svolgimento delle forze esogene si sostituivano o si aggiungevano con assoluta prevalenza le cause endogene, sospendendo le condizioni favorevoli alla vita. Ond'è che la mancanza di fossili, tanto per la *terra rossa*, come per gli accennati terreni, mentre non toglie la possibilità che sieno stati deposti sotto al mare, può portare valido lume nel rintracciare la loro provenienza e nel valutarne l'importanza geologica. Altri potrebbe obiettare alla nostra tesi la mancanza di compattezza e di distinta e costante stratificazione nella *terra rossa*. Ma questo dipende evidentemente dalla mancata pressione per strati superiori, la quale produsse la compattezza, non solo, ma anche quella scistosita, che, meglio di una distinta stratificazione, distingue le analoghe formazioni di sopra accennate. Altri potrebbe tentare di spiegare la *terra rossa* come deposito alluvionale, o lacustre o fluvio-glaciale. È assai probabile però, che finirebbe col concludere non poter essere nè l'una cosa nè l'altra; qualora considerasse la uniformità della medesima sopra un'area così estesa e la costante mancanza di fossili continentali, che non trova esempio, anche ammettendo il concorso di fenomeni endogeni, in alcuna formazione geologica o attuale. Altri infine potrebbe ritenere che la *terra rossa*, formatasi per cause endogene all'aria libera, fosse poi disseminata dalle correnti sull'area estesissima, che essa occupa al presente. Ma nelle condizioni orografiche ed idrografiche della regione, che in tal caso non dovrebbero essersi menomamente cangiate, tale ipotesi non è sorretta da alcuna probabilità. Tutt'al più si potrebbe dubitare che tale formazione fosse iniziata all'aperto, quindi ultimata e disseminata il prodotto in un periodo di sommersione. Ma per la massima estensione dell'area occupata dall'ocra si oppone il fatto della lentissima erosione chimica esercitata sul fondo e sui frammenti calcari, durante il deposito pure lentissimo della medesima; azione, che certamente richiede la presenza di un fluido. Ond'è che volendo considerare il fenomeno della formazione ocracea delle Giulie meridionali in tutta la sua estensione ed in tutti i suoi più interessanti particolari, conviene anzitutto riconoscerlo come fenomeno sottomarino.

Ammesso questo punto, rimane evidente il sollevamento posteriore alla formazione della *terra rossa*. A questo proposito noterò soltanto che, per quanto si può dedurre dall'osservazione in quella località, ove la differente compattezza e lo alternarsi dei banchi limonitici cagionano una certa quale stratificazione del deposito, rimane la certezza che quel sollevamento avvenne senza alcuna alterazione delle condizioni strati-

grafiche e dell'altimetria relativa della regione. Potranno essere avvenuti dei salti, degli scosciamenti parziali; potrà essere stata per qualche porzione diversa la misura del sollevamento; ma in complesso si deve ammettere che i poco elevati altipiani dell'Istria e del Carso, sui quali è steso il mantello, ora più o meno logoro, della *terra rossa*, furono, nel periodo di questa formazione, estesi e poco accidentati bassifondi. Si può anche ad un dipresso argomentare quale sia stata la profondità di questo mare, continuando o meglio dirò, ritornando, all'analogia colle finitime regioni, in cui la serie cenozoica si presenta sotto altre più chiare e più comuni sembianze.

Dal Garda al Quarnero, ovunque fa difetto la *terra rossa*, sono continue le formazioni sottomarine del Miocene inferiore; alcune sedimentari, altre eruttive. Sono doleriti, basalti, tufi augitici, glauconie od arenarie riboccanti di fossili. Nel Friuli e nel Bellunese sono caratteristici di questo periodo gli strati a *Scutella subrotunda* ed a *Pyrula condita*. Nell'alta valle dell'Isonzo, presso Flysch, sono a queste equivalenti delle arenarie verdi-scuri a piccoli foraminiferi, le quali poi ricompajono nell'attiguo bacino idrografico della Sava di Wochein e si continuano nella Stiria o nella Carniola, come tufi augitici. Il limite d'altezza di queste formazioni è di circa 600 metri nel Friuli e nella Carniola, ed un centinaio di metri più alto nel Bellunese e nel Vicentino. Precisamente all'altezza media di 600 metri, nella regione meridionale delle Alpi Giulie, dal M. Spaccato, sopra Trieste, al M. Maggiore di Vela Utzka, (a N di Flanona) si osserva un terrazzo calcareo continuo, che torreggia sull'altipiano istriano; così deciso, così abrupto, che sembra scorgervi la rapina dell'onde di un mare appena jeri scomparso. Questo terrazzo appunto limita a monte lo sviluppo della *terra rossa*. Se questa si osserva anche più in alto, è localizzata a sprazzi, inclusa nelle druse e nei filoni, od accumulata nelle *doline*, più profonde e meno ampie di quelle che si osservano nell'altipiano sottostante. Nei dintorni di Danne, di Brest, di Iellovitze e di Veprinaz sono pur comuni, sull'orlo di queste cavità, le druse ed i filoni oolitici. Siccome l'accennato terrazzo non può essere prodotto che dall'erosione marina, e poichè la sua altezza corrisponde così perfettamente al limite dei depositi isocroni nel prossimo Friuli, sembrami che si possa accettare come assai probabile la profondità del mare della *terra rossa* dai 200 ai 600 metri, essendo massima per gli altipiani che ne sono ricoperti l'altezza di 400.^m Il sollevamento deve poi essere avvenuto necessariamente quando incominciò, anche per le Alpi circostanti, il periodo dei conglomerati alluvionali

della formazione *Sarmatica*. Ma la formazione di questi conglomerati non potè avvenire in una regione, in parte arenaceo-marnosa ed erodibilissima, in parte mancante di idrografia. Si formarono invece delle breccie sul pendio dirupato dei più elevati altipiani; ma scarse e ristrette, come sono scarse e ristrettissime le analoghe formazioni posterziarie. L'equivalente dei conglomerati sarmatici del *Miocene superiore* e del *Pliocene inferiore*, per queste regioni senza idrografia superficiale, è da ricercarsi nella colossale formazione stalattitica, che tapezza le più ampie e riempie le minori cavità sotterranee del Carso. Formazione, la quale non meno che i conglomerati e le breccie, accenna ad un periodo di emersione e di libero contatto coll'atmosfera.

Per le fatte considerazioni risulta: essere la *terra rossa* un deposito formatosi sotto ad un mare profondo da 200 a 600 metri, nei primi periodi del *Miocene*; quando nelle attigue regioni si alternavano sedimenti fossiliferi con espandimenti di basalti e di doleriti.

La mancanza di tracce biologiche, la contemporaneità agli accennati espandimenti lavici, la presenza di formazioni idrotermali, quali sono le ooliti ferruginose ed i filoni di Sovignacco, le relazioni colle *foibe* e colle cavità cilindriche del Carso, sono altrettanti fatti che dimostrano l'origine endogena della *terra rossa*; unitamente ai caratteri litologici e chimici di esse, che escludono ogni provenienza per correnti terrestri o marine. È dessa un fango ricco di ossido ferrico, essenzialmente alluminoso, privo affatto di carbonati, privo di ogni organica reliquia. Se fosse cristallizzata sarebbe una dolerite ed un basalto. Così com'è, non può essere prodotta che da *vulcani di fango*, da *salse sottomarine*.

Grazie agli studi dell'Abich ed alla loro interpretazione, data dallo Stoppani, noi possiamo, colla scorta della teoria vulcanica sostenuta dall'illustre geologo italiano, affidarci di non dare soverchia importanza a questo modo di formazione di rocce endogene sottomarine. Anzi credo che il progresso della scienza dimostrerà sempre più chiaramente come in questo fenomeno delle salse, specialmente sottomarine, sta la spiegazione di molti fatti sino ad ora trascurati. Stando alla questione sulla origine della *terra rossa*, l'applicazione della teoria dello Stoppani spiega ogni dettaglio di giacitura di quell'oera, nel modo il più naturale.

Era lo scorcio dell'epoca eocenica. La regione, da lunghi secoli emersa, avea preso ad un dipresso l'aspetto attuale; essendo digià stabilite le curve stratigrafiche ed abbozzate, per l'erosione atmosferica, l'orografia e l'idrografia attuale. In quel tempo però, il substrato tellurico, in cui si elaborava la *terra rossa* (forse a spese dei depositi *ken-*

periani, che primi si rinvennero nella serie stratigrafica sotto una massa di 5 o di 6 chilometri di calcari e di dolomie mesozoiche) aveva gradatamente acquistata una irresistibile forza di tensione. Qualche dislocamento, qualche scossa, determinò un primo sfogo; e la massa dei vapori e dei gas, liberandosi dal magma fangoso non ancora ridotto allo stato cristallino, per mille punti, esplose. Sotto altre condizioni stratigrafiche, si sarebbe formata una regione vulcanica più ristretta, ma lavica. Sotto la volta morbidissima degli altipiani calcarei e dolomitici la massa di vapori si disperse per mille vie ed esplodendo ha formato quelle numerosissime cavità crateriformi e cilindriche, che abbiamo accennato. Non altrimenti avvenne in epoca meno antica sull'altipiano *calcare devoniano*, nell'Eifel; ove dai pozzi similmente trapanati eruttarono le lave subaeree ed i conglomerati lavici e stanno tuttora disseminati tutto all'ingiro dei centri di eruzione i massi esplosi all'apertura dei medesimi. Nel caso nostro, però, i prodotti dell'esplosione non li vediamo; come non esistono, se non eccezionalmente nei filoni, dei frantumati impastati dal fango vulcanico. Nè si può supporre sieno stati distrutti dall'erosione meteorica; imperocchè alla *terra rossa* mancano assolutamente i carbonati ed i massi divelti non si osservano in alcun punto dello spessore del deposito ocraceo. Siccome però non si può supporre, che siano le foibe e le doline interamente scavate dall'erosione chimica; occorre ammettere che questo abbia semplicemente distrutti i frammenti esplosi, lasciandone talora per residuo i fossili, un poco più spatici. Siccome poi questa erosione chimica non poteva avvenire all'aperto e tutto concorda nell'affermare la condizione sottomarina della deiezione fangosa, bisogna del pari ammettere che, ammorzatosi col primo sfogo la tensione dell'attività vulcanica, la regione si sia di nuovo sommersa alla profondità anzidetta e che quivi incominciasse un'alternanza di emanazioni di acido carbonico e di placidi espandimenti fangosi; sì da comunicare all'ambiente fluido l'inabitabilità, il potere solvente ed, a breve distanza dal fondo, una torbida perpetua, che lentissimamente depositava, dando luogo alla formazione siderolitica.

Forse i coralli, abbondantissimi nel mare miocenico dell'Appennino si impossessarono del carbonato calcico, così preparato e disperso dalle correnti marine e lo elaborarono nelle loro meravigliose cellette stellate. Forse se ne formarono il loro guscio spatico e compatto i numerosi echinidi del piano a *Scutella*, del Vicentino, del Bellunese, del Trevigiano e del Friuli e se ne fabbricarono il loro guscio i molluschi, estremamente numerosi nelle glauconie bellunesi.

A volta, da qualche apertura deversavasi più copiosa la dejezione fangosa e seguendo la china, lentamente raccoglievasi nelle maggiori profondità. Ond'è che il maggior spessore della terra rossa corrisponde in generale, agli altipiani meno elevati dell'Istria occidentale. In generale però questa formazione fu lenta e contemporanea in moltissimi punti, sopra un'estensione vastissima e quindi non poteva acquistare un considerevole spessore. Anche calcolando a soli 20 metri lo spessore originario di questo deposito e ritenendo di 12000 chilometri quadrati l'area che ne venne occupata, abbiamo ancora una bella massa di fango vulcanica, che può equivalere ai non molto potenti banchi sottomarini del Miocene inferiore. Accumulata da un vulcano subaereo, questa massa di materia endogena avrebbe formato approssimativamente una montagna di mille metri di altezza, sopra una base del diametro di 30 chilometri.

Esauritasi finalmente, in un periodo geologico relativamente non lungo, la fase di dejezione; spentosi questo focolare di vulcani fangosi, prima che nol fossero i due centri vulcanici, ad eruzioni laviche, del Veneto e del bacino Danubiano; acquetatosi il parossismo, o meglio, fattasi più profonda la continua attività vulcanica e la conseguente tensione, seguì l'ultimo decisivo sollevamento, tanto delle Giulie, come delle Alpi vicine. La *terra rossa* fu completamente esportata dalle regioni arenaceo-marnose, ove l'erosione atmosferica continuò il lavoro iniziato nell'Eocene superiore; mentre fu conservata sugli altipiani calcari, mancanti di idrografia e solo in piccola porzione ricondotta all'interno per quelle stesse cavità, da cui venne eruttata. Se qualche particolare del fenomeno vulcanico non ha lasciato le sue tracce, pur rimane quanto basta per determinarne l'epoca geologica e l'indole e le condizioni di sviluppo. Rimangono cioè: gli effetti dell'esplosione, nella presenza delle foibe e delle cavità cilindriche; gli effetti della dejezione, nella presenza e nella natura mineralogica della terra rossa; gli effetti della chimica attività dell'ambiente, in cui il fenomeno avveniva, nella mancanza dei prodotti dell'esplosione, nella presenza di fossili cretacei e nummulitici chimicamente isolati, nella mancanza di tracce biologiche e, probabilmente, anche in quel morbido e catteristico contorno, che presentano i dossi calcari e gli orli delle cavità crateriformi, sul Carso.

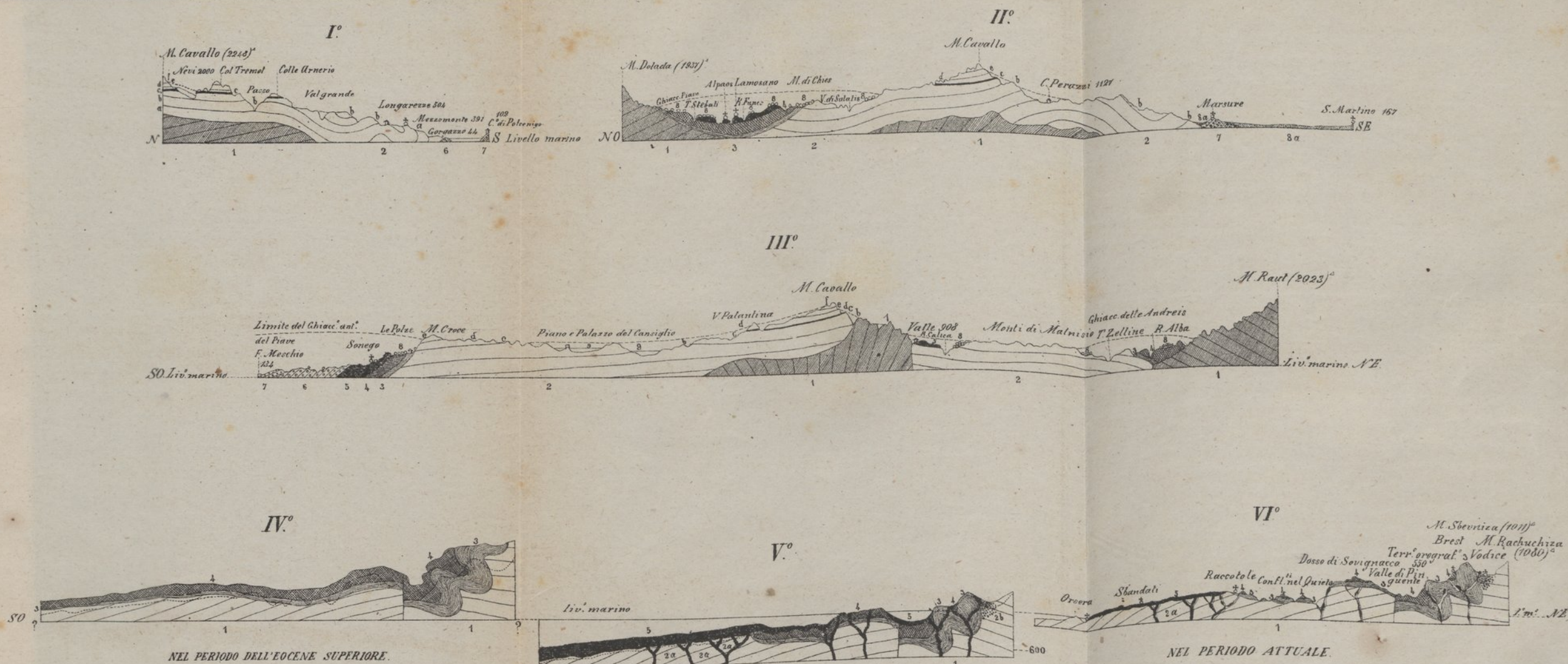
A completare l'esposizione delle tracce di questa attività vulcanica, mancherebbero i fenomeni di metamorfismo. Le osservazioni fatte finora non mi permettono di affermare che tali sieno veramente la conversione dei calcari in saccaroidi ed in dolomie, che spesso si incontra nell'Istria. Soltanto osserverò, a sostegno di tale idea che le *cargneules* cretacee

del Carso di Pinguente sono in stretto rapporto con filoni numerosissimi di terra rossa e che i tratti dolomitici, senza alcuna determinata costanza di orizzonte geologico, si osservano specialmente nell'altipiano dell'Istria occidentale, ove abbonda la *Terra rossa*.

Si potrebbero eziandio trovare le vestigia di un'attività *Geiseriana* nelle druse di sabbia quarzosa e di *quarzo leggero*, che nell'Istria serpeggiano nella massa del calcare; precisamente come a Sarone nel Friuli. Dai rapporti di questo *saldame*, colla terra rossa, studiati nei dintorni di Dignano e di Pola in Istria, e dalle relazioni e colla serie miocenica, studiate nel Friuli, risulta essere la sua formazione più antica di quella della *terra rossa* e probabilmente *eocenica*. Forse si trova in rapporto con fenomeni analoghi agli accennati, che si ripeterono sopra scala meno vasta in alcuni periodi dell'eocene.

Finalmente, è necessario aggiungere un'ultima analogia tra le numerose sorgenti termali nel Veneto e nel bacino Stiriano-Ungarico colle termali, che, secondo l'asse delle Giulie, si osservano presso Monfalcone, ad Isola ed a S. Lorenzo, nella valle del Quieto, con acqua acidula alla temperatura di 42°, 26° e 45° centigradi; le une e le altre come ultimo, lontanissimo ricordo della attività vulcanica miocenica.

I tre profili annessi rappresentano, forse meglio che nol faccia questo mio scritto, il concetto che mi sono formato sulla *Terra rossa*. Corrispondono: il primo, all'eocene superiore; il secondo, al periodo della *Terra rossa*, e il terzo al periodo attuale. Le condizioni stratigrafiche non sono ideali; ma rilevate secondo un profilo dalla spiaggia istriana presso Orsera, al crinale delle Giulie ad Est di Vodice, e questo profilo venne scelto nella direzione più opportuna per mostrare le prevalenti condizioni stratigrafiche della regione e per comprendere quelle località, ove furono realmente constatati gli accennati fenomeni. Avendo dovuto esagerare del quintuplo le altezze, rimane meno evidente la debolissima inclinazione dell'altipiano istriano, la quale continuasi, con poca variazione, anche sotto il livello dell'Adriatico.



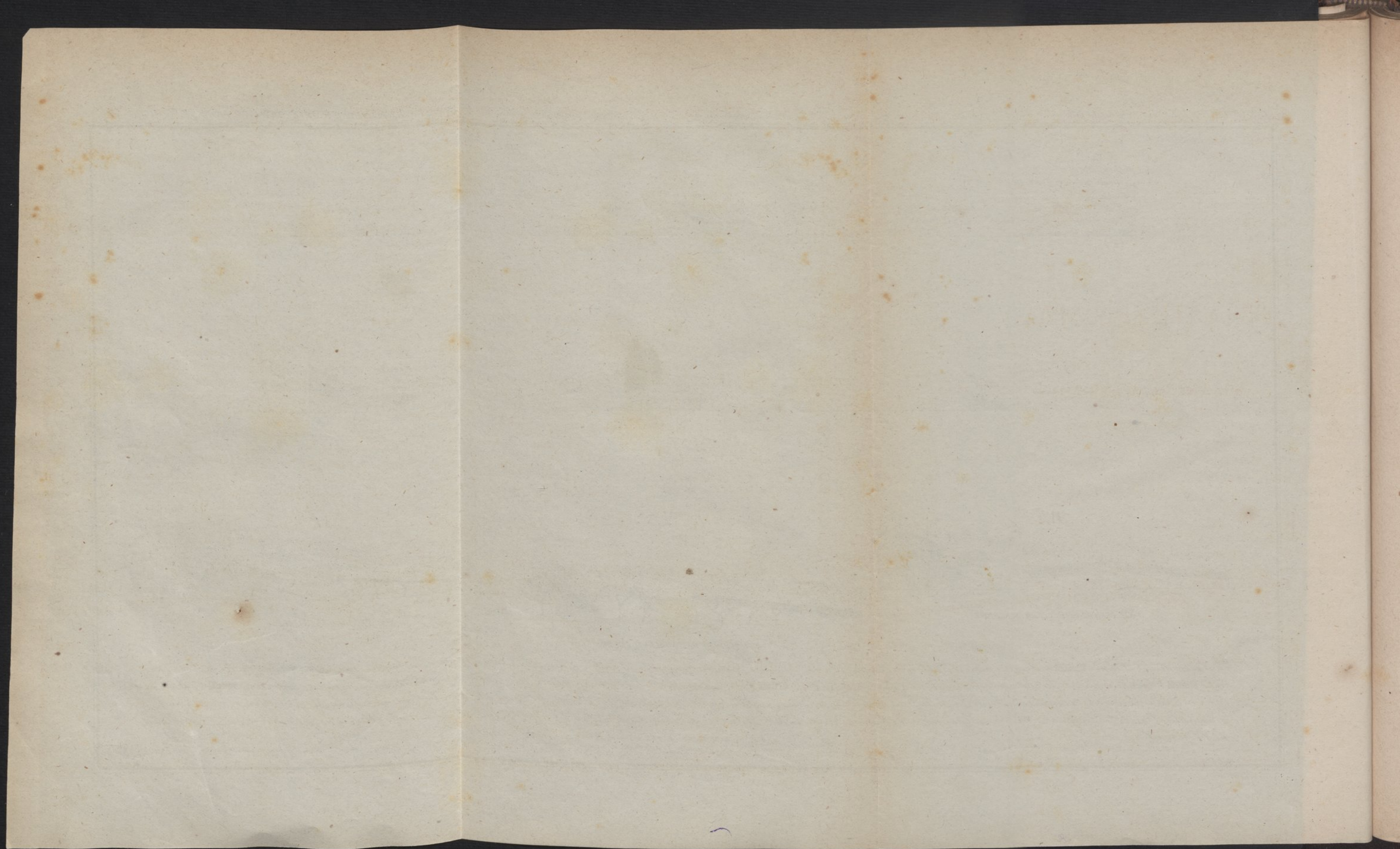
NEL PERIODO DELL'Eocene SUPERIORE.

NEL PERIODO DEL MIOCENE INFERIORE.

NEL PERIODO ATTUALE.

Spiegazione dei Segni. 1. Trias superiore, Dolomia. 2. Creta superiore, Calcare compatto, di rado poltico, talora madreporico, 3a. Saccaroidi, 2b. (a. cerchiati) Dolomia Ca. riata. 3. Eocene inferiore, Scaglia rossa, Calcare liburnico per l'Istria. 4. Eocene medio, Arenarie e Marne con banchi nummulitici nei piani inferiori. 5. Miocene inferiore, Glauconie ed Arenarie a Scutella nelle Carniche, Terra rossa nelle Giulie meridionali. 6. Miocene medio e superiore, Molasse e Conglomerati marini, passanti al 7. Miocene inferiore, Marne e Molasse lignitiche ed Alluvione Sarmatica. 8. Glaciale, Morene, 9a. Alluvione pliocenica. 9. Alluvione postglaciale.

Scala { per le sezioni I a III = 1:112.800, per le alture e per le distanze
" " " Na VI = 1:100.000 " " " " = 1:500.000



SULLA CELERIMENSURA

PER

MISANI Ing. MASSIMO

Professore di Matematica e Geometria pratica.

SULLA CEFERIMENTURA

PER

MISANI ING. MASSIMO

L'istituto di Scienze e Lettere

SULLA CELERIMENSURA

Dopo che la Celerimensura, mercè gli sforzi di quel distinto professore che è il Porro, venne ridotta ad un grado veramente rimarchevole di semplicità, ed ai procedimenti lunghi, complicati e talvolta poco sicuri della vecchia Geodesia, vennero sostituiti altri brevi, semplici e meglio accertati; non restava più dubbio che il tentare di applicarla anche in scala piuttosto ristretta e su estensioni di terreno non molto considerevoli, avrebbe condotto a risultati più che soddisfacenti e lusinghierì.

Questa scienza, pressochè conosciuta solo di nome nel nostro paese che la vide nascere, dopo i grandi lavori che col di lei sussidio si eseguirono, è tenuta da taluni in credito soltanto come scienza che può con vantaggio applicarsi ai lavori di alta geodesia, alle grandi triangolazioni, ad operazioni per cui tornerebbe altrimenti indispensabile l'uso del più perfetto teodolite. Ma nulla di tutto questo. Il semplicissimo problema ch'essa ha di mira di risolvere: determinare un punto nello spazio per rispetto a tre assi dati di posizione, è in ogni caso risolvibile nello studio del terreno, sia che si tratti di rilevare un grande stato od un piccolo appezzamento, di un lavoro esteso in ogni senso per parecchi chilometri o per un numero limitato di decimetri. Di più, i metodi che la Celerimensura impiega sono di gran lunga più semplici degli ordinarii e, una volta ben stabiliti i punti che si devono rilevare, non esigono nell'operatore un corredo di cognizioni che si stendano al di là delle nozioni elementari di algebra, geometria e trigonometria che d'ordinario s'insegnano nelle nostre scuole secondarie. Si può dire anzi che quella scienza può ridurre i suoi procedimenti a pratiche materiali e di natura tale da renderli famigliari in poco tempo anche a coloro che avessero in fatto di matematiche una coltura non per anco profonda. E di questa asserzione sia prova il rilevamento eidypsometrico generale del Ducato di Genova, eseguito in trenta mesi negli anni 1835-36-37, per opera

specialmente di pochi soldati del Genio opportunamente diretti dai loro superiori. Risultato di quel lavoro fu la gran carta disegnata in novanta fogli, coll'annesso registro, in cui 450000 punti sono espressi mediante le loro tre coordinate. (*)

S'aggiunga a ciò, che mentre coi metodi ordinarii, planimetria ed altimetria procedono affatto distinte fra loro; coi metodi celerimetrici tutto procede di pari passo, ed è questo un assai notevole vantaggio, se si pensa quanto importante sia l'avere, per tutti i punti d'un rilevamento, le quote rispetto ad un comun piano di paragone e se si consideri quanto il metodo di Carnot per curve orizzontali, sia in pratica d'un utilità assai maggiore dell'ordinario per piani e profili.

Anche le comprovazioni poi rigorose ed assolute si ponno ottenere facilmente con semplicissime operazioni di aritmetica ed, escluso affatto il graficismo, si lascia al calcolo l'accertamento d'ogni risultato.

Nei nostri Istituti Tecnici l'insegnamento della Geometria pratica, diretto in special modo a formare il perito misuratore ed a dare ad esso quelle nozioni che devono guidarlo nella misura e divisione di non molto estesi appezzamenti, s'imparte ancora secondo i vecchi metodi e le diverse specie di squadri, la bussola, la tavoletta pretoriana, il livello, ad uno ad uno considerati, sono gli strumenti il cui uso e studio formano tema dei programmi governativi i quali punto ancora non fanno cenno dei metodi e spedienti nuovi che pur, nella modesta cerchia dell'insegnamento nostro, potrebbero trovare un posto conveniente.

La Celerimensura, scienza eminentemente pratica, è, a mio modo di vedere, destinata ad entrare anche nel campo ristretto delle più umili operazioni topografiche ed a portare i suoi vantaggi anche nei lavori che a prima vista non presentano pratiche difficoltà, eseguiti in terreni poco accidentati ed ovunque accessibili.

L'agrimensore, per poco che si sia reso familiare l'uso d'uno strumento celerimetrico, colle sue misure scritte e comprovate alla mano, non tarderà molto a convincersi del vantaggio che quei numeri hanno su un risultato puramente grafico e sarà ben soddisfatto di poter asserire che il suo lavoro è esatto entro convenienti limiti, cui egli può all'evenienza matematicamente provare, senza far uso della scala e del compasso.

(*) Vedi il *Giornale dell'Ingegnere Civile ed Architetto* anno XV e il *Manuale pratico di Geodesia moderna* del prof. Porro. Introduzione.

Non è poi qui il luogo di entrare in particolari sulle applicazioni che la Celerimensura può prestare ai diversi rami di pubblico servizio, nè di citare in modo particolareggiato i metodi e gli strumenti di cui essa fa uso nelle varie sue operazioni. Chi avesse vaghezza di conoscere tutto questo, potrebbe ricorrere alle varie opere che il predetto prof. Porro nel lungo corso della sua laboriosa carriera ha pubblicato; e più che tutto, ad una breve, ma non interrotta, serie di esercizi pratici sul terreno.

Convinto poi, per mio avviso, che un utile non indifferente, ed all'insegnamento tecnico in generale ed a quello della Geometria pratica in particolare, verrebbe certamente dall'introduzione d'un corso di Celerimensura nei nostri Istituti, e persuaso altresì dell'opportunità che i nostri allievi, i quali, compiuto il corso, intraprenderanno la carriera del perito misuratore, o saranno chiamati come assistenti in lavori di pubblica utilità, abbiano a conoscere i nuovi strumenti topografici ed all'occorrenza adoperarli; per quanto il tempo e le mie forze lo permisero, tentai nello scorso anno la prova; ed espongo ora qui in breve il metodo da me tenuto ed i risultati numerici conseguiti nell'esercitazione pratica che, a coronare il corso, con mia soddisfazione e degli allievi ho potuto tenere.

Il corso non fu che d'una dozzina di lezioni, in cui nel modo il più elementare e rigoroso vennero passati in rivista i procedimenti fondamentali della Celerimensura, gli strumenti che servono all'uopo, i metodi di condurre il lavoro sul terreno. Ciascuno degli allievi poi, provvisto d'una scala logaritmica, ebbe campo, dopo alcuni esercizi fatti in scuola, di rendersene familiare l'uso e di poter in breve con sufficiente speditezza far il calcolo delle tre coordinate longide, latide, altide.

Nell'esercitazione pratica poi, senza aver di mira un progetto speciale che, e pel poco tempo disponibile e pei limiti fra cui doveva mantenersi l'insegnamento, sarebbe stato, se non impossibile, inopportuno, si circoscrisse il lavoro al rilievo di una porzione di terreno piuttosto accidentato, posto in collina, a circa nove chilometri da Udine, di proprietà del signor Conte di Brazzà Savorgnan che gentilmente permise il libero accesso sul proprio fondo, e, come intelligente in materia, assistette e cooperò al buon risultato del rilevamento.

Lo strumento di cui si fece uso fu un cleps di terza grandezza, il più adatto per la sua portata ottica e diastimometrica all'esecuzione del lavoro che si aveva di mira. Esso fu acquistato dalla Filotecnica di Milano ed ha un cannocchiale anallattico della lunghezza di tre deci-

metri, coll'obbiettivo di 33 millimetri ed è fornito dell'oculare argo, il quale permette coll'annessa reticola di fare per ogni punto, sulla mira quattro letture che fra loro si comprovano, onde esser certi d'aver bene operato.

Il procedimento seguito, onde ottenere per ogni punto le tre coordinate polari, trasformate in seguito, applicando le relative formole mediante le scale logaritmiche in rettilinee ortogonali, fu il radiometrico; e le formole stesse che servirono all'uopo furono le tre notissime fondamentali della celerimensura:

$$x = \Sigma (a - b) \operatorname{sen}^2 \varphi \operatorname{sen} \theta$$

$$y = \Sigma (a - b) \operatorname{sen}^2 \varphi \cos \theta$$

$$z = \Sigma (a - b) \operatorname{sen}^2 \varphi \cot \varphi - 0, 01 \Sigma (a + b), \text{ ove:}$$

x , y , z rappresentano le tre coordinate locali cioè: longide, latide, altide contate a partire dal punto di stazione, rispettivamente sul parallelo, sul meridiano, dal centro dello strumento,

φ è l'apozenit,

θ l'azimut del punto a cui si collima,

$\Sigma (a - b)$ la lunghezza della visuale dedotta mediante quattro letture fatte sulla mira col mezzo dell'oculare argo, e

$\Sigma (a + b)$ la somma delle letture stesse (*).

Il numero delle ore di lavoro realmente utilizzate, può ritenersi di 15, durante le quali furono fatte 12 stazioni, rilevati 100 punti e mandate parecchie visuali ai punti trigonometrici precedentemente stabiliti. Ogni stazione fu collegata coll'antecedente mediante due punti ed i quadrilateri aventi i vertici nelle due stazioni fra loro collegate e nei due punti di collegamento, detti perciò quadrilateri di collegamento, hanno fornito tutta la rete poligonale dell'operazione. Applicate poi a questa le relative compensazioni e fatte le comprovazioni, le differenze risultarono sempre inferiori al cinque per mille, limite di tolleranza che fin dal principio del lavoro si era fissato.

Tutte le misure dirette e le calcolate, raccolte in un libretto su cui stanno disegnati i relativi eidotipi, servirono alla rappresentazione ei-

(*) Per maggiori schiarimenti e circa al modo di avere $\Sigma (a - b)$ e $\Sigma (a + b)$ mediante quadruple letture V. *Manuale pratico di Geodesia moderna* del prof. Porro p. 56; ed il trattato di *Celerimensura*. IV.^a Edizione, Milano — Tipografia degli Ingegneri.

dypsografica del terreno rilevato, nel modo che viene esposto nell'annessa tavola. (*)

L'orientazione del diametro zero del circolo orizzontale si ottenne mediante un ago magnetico pulito a specchio sopra una faccia, il quale per riflessione segnava la propria direzione. Siccome poi, com'è ben noto, per molte cause, alcune delle quali ignote, le indicazioni del magnete sono sempre incerte e non si può quindi ritenere mai come esatto l'orientamento del diametro zero del circolo orizzontale, così fu duopo ricorrere a punti trigonometrici preventivamente stabiliti, mediante i quali, ottenuta coi mezzi geometrici l'orientazione esatta in un punto, si poté poi trasmetterla anche agli altri.

Erano date in metri per X, Y, Z trigonometricamente le posizioni del Campanile della Chiesa di Fagagna, di S. Margherita, del Castello di Udine, del Duomo di S. Daniele, come è esposto nell'annesso specchio ricavato dai dati offerti dalla triangolazione dello Stato Maggiore Austriaco:

PUNTI TRIGONOMETRICI	Coordinate cardinali					
	Longide		Latide		Altide	
	X		Y		Z	
Campanile della Chiesa di Fagagna	61297 ^m	9	5124070 ^m	1	279 ^m	56
Campanile della Chiesa di S. Margherita	66708	3	5123610	8	234	42
Campanile della Chiesa del Castello di Udine	76027	8	5118339	8	179	61
Camp. della Chiesa del Duomo di S. Daniele	51148	4	5128758	3	292	46

le quali coordinate sono riferite al Meridiano di Roma, all'Equatore terrestre ed al livello del mare.

(*) Dovendosi ridurre tutta la parte grafica ad una tavola sola, per non ingombrare di troppo il disegno, invece delle curve orizzontali si registrarono tra parentesi le Z dei singoli punti.

In seguito, non potendosi trovare un punto da cui riescisero visibili tutti e quattro i precedenti, il che sarebbe stato opportuno per poter avere una comprovazione dell'esatto orientamento, se ne scelse uno e da esso, con una orientazione ottenuta col mezzo dell'ago e quindi alquanto incerta, si osservarono radiotomicamente tre dei trigonometrici dati e si ricavò quindi in azimut, la correzione conveniente da applicarsi. A questo punto si collegò radiometricamente una stazione ed in doppio con questa un'altra e così via via, procedendo successivamente da stazione a stazione, si accertarono i singoli orientamenti.

L'esempio che segue dà un'idea del modo con cui si procedette nell'operazione.

Le due stazioni sesta e settima vennero collegate fra loro mediante i punti 39 e 41, ed i dati per la comprovazione dei collegamenti offerti dalla sesta furono:

PUNTI di collegamento	Coordinate locali incorrette			Risultato		
	x	y	z	Θ	D	Φ
39	—45 00	27 55	1 82	12° 00	69° 95	88° 45
41	—58 10	—41 20	14 17			
differenza	13 10	68 75	—12 35			

Gli elementi analoghi offerti dalla settima furono invece

PUNTI di collegamento	Coordinate locali incorrette						Risultato					
	x		y		z		Θ		D		Φ	
39	65	80	10	45	— 6	51						
41	52	65	—57	95	5	97	12° 10		69 ^m 65		88° 70	
differenza	13	15	68	40	—12	48						

dove i valori di x, y, z registrati nella linea delle differenze e quelli di Θ e Φ rappresentano le note grandezze, ma relative al punto 39 come se fosse visto dalla stazione 41; e D indica la lunghezza della diagonale trasversa del quadrilatero di collegamento, precisamente quella che congiunge il punto 41 al 39.

La comprovazione s'è fatta paragonando i due valori di D sopraindicati. Il medio di essi risultando 69, 80 e la sua differenza dai due ottenuti 0, 15; si ha qui un errore di 15 su 6980, errore che è al disotto del limite del 5 per mille dianzi stabilito. I due valori di Θ , corrispondenti alla accennata diagonale, servono ad orientare il diametro zero del circolo azimutale nella stazione settima, quando si ritenga esatta l'orientazione analoga per la sesta. Così in questo caso essendo 12° il primo valore e 12,° 10 il secondo, si dovrà ogni azimut letto dalla settima, diminuire di 0,° 10 (od aumentare di 399,° 90) onde riferire tutte le direzioni determinate in esse, ad un orientamento parallelo a quello della sesta.

Giova poi qui notare che alla sesta si deve trasmettere la correzione azimutale vera, ottenuta mediante il collegamento del primo punto di stazione ai tre punti trigonometrici preventivamente stabiliti; per il che, com'è facile comprendere, tutte le stazioni e quindi tutti i punti del rilevamento sono ridotti al meridiano astronomico.

Prima di procedere alle poligonazioni ed alle relative compensazioni,

si cercarono le distanze ortogonali, due a due, fra le stazioni del rilevamento. Per le stazioni VIII^a e IX^a collegate fra loro col mezzo dei punti 58 e 59, si ebbero i seguenti risultati;

da	a	me- diante i punti	Distanze ortogonali					
			(Corretta l'orientazione)			(Preparate)		
			x	y	z	x	y	z
VIII ^a	IX ^a	58	— 22 65	— 193 00	— 1 05			
			— 125 85	0 00	— 5 13			
		59	103 20	— 193 00	4 08			
						103 50	— 192 67	4 065
		58	198 50	6 50	— 2 10			
			94 70	198 85	— 6 15			
			103 80	— 192 35	4 05			

Allo scopo di fissare definitivamente le coordinate dei centri delle singole stazioni, si dovette procedere alle compensazioni poligonari che vennero trattate col metodo delle medie e di cui qui si presenta un esempio nella poligonazione chiusa ad anello avente per vertici le prime cinque stazioni.

Compensazioni.

Vertici	Distanze ortogonali fra le Stazioni						Posizioni definitive					
	x		y		z		x		y		z (')	
I.	7028	91	4459	27	250	16	7028	91	4459	27	250	16
	74	62	9	75	—	8 80						
II.	7103	53	4469	02	241	36	7103	81	4468	82	241	37
	174	65	—	8 40	15	14						
III.	7278	18	4460	62	256	50	7278	74	4460	22	256	52
	—	0 47	—	64 02	—	11 50						
IV.	7277	71	4396	60	245	00	7278	55	4395	99	245	04
	—	25 40	—	83 12	—	0 30						
V.	7252	31	4313	48	244	70	7253	43	4312	67	244	75
	—	224 80	146	80	5	40						
I.	7027	51	4460	28	250	10	7028	91	4459	27	250	16

Questa poligonazione comprovata colle formole

$$\Sigma x = 0 \quad \Sigma y = 0 \quad \Sigma z = 0$$

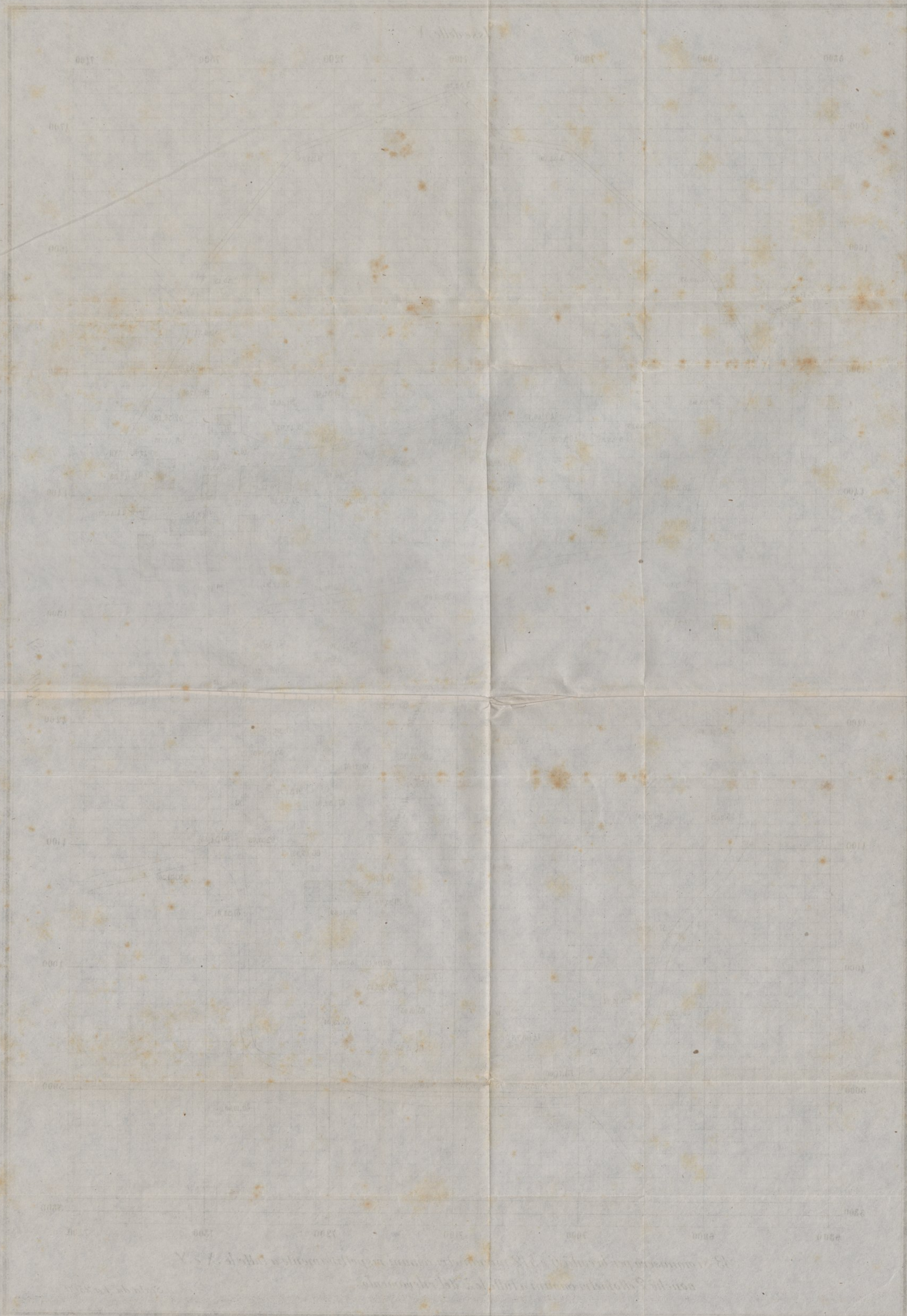
è riuscita più che soddisfacente in quanto che si rileva una differenza di 1,^m40 in x, di 1,^m01 in y, e di 0,^m06 in z. L'incertezza rimanente, che è la radice quadrata delle somme dei quadrati di queste tre quantità, risulta 1,73 e siccome lo sviluppo totale del poligono risulta 670 metri, così l'approssimazione raggiunta per esso è del 2,58 per mille cioè di molto inferiore al limite prefisso.

Le coordinate cardinali definitive dei centri delle dodici stazioni risultarono infine le seguenti:

(') Per brevità in questo specchio, come nel seguente, si omettono i 6 e 512 miriametri comuni, rispettivamente a tutte le X e Y di questo rilevamento.

STAZIONI	Coordinate cardinali definitive					
	X		Y		Z	
I.	7028	9	4459	3	250	16
II.	7103	8	4468	8	241	37
III. Castello di Brazzacco	7278	7	4460	2	256	52
IV. Soglia del Palazzo	7278	5	4396	0	245	04
V.	7253	4	4312	7	244	75
VI.	7165	9	4297	7	238	50
VII.	7055	1	4314	6	230	24
VIII.	6968	2	4165	2	219	85
IX.	7071	7	3973	5	215	79
X.	7260	5	3940	7	225	09
XI.	7281	1	4138	5	235	26
XII.	7371	3	4441	4	247	50





LA MISURA DEI SALARII

PER

RAMERI Avv. LUIGI

Prof. titolare di Economia, Statistica e Diritto.

LA MISURA DEI SALARI

RAMERI AV. LUIGI

Prof. Ordinario di Economia, Statistica e Riti.

LA MISURA DEI SALARII

I.

C' illuderemmo grandemente se credessimo, che le dottrine più laboriosamente controverse possano divenire il comune patrimonio delle più umili intelligenze, e che anzi il popolo sospenda il moto delle sue passioni intanto che gli studiosi terminino le loro discussioni. Però quando ogni difficoltà fosse definitivamente risolta, e in seguito gli avvenimenti confermassero la meritata infallibilità dei pronostici della scienza, allora basterebbe che il popolo intendesse le ultime conclusioni, per imparare quelle verità che toccano più da vicino il suo interesse.

Comunque, a noi non è dato di giovare al popolo altrimenti, che collo sforzarci di rendere sempre più sicura la dimostrazione di simili dottrine.

II.

Immaginiamo per un momento di trovarci in una di quelle regioni naturalmente dotate di tale fecondità, che i migliori frutti vi si possano raccogliere, senza che alcuno abbia dovuto sostenere le fatiche della coltivazione. Supponiamo ancora, che quel territorio sia abitato da uomini, che non si dedicano ad altra industria, che alla semplice raccolta dei frutti. Colà ognuno, in ricompensa della sua fatica, otterrà quei beni che ha potuto liberamente appropriarsi, in quantità maggiore o minore, secondo le sue forze e secondo il grado di applicazione delle medesime.

Al contrario in mezzo ai paesi civili, dove quasi nulla è prodotto spontaneamente dalla terra, troviamo uomini, che in mille diversi modi si affaticano; e solo pochi sono remunerati coi prodotti ottenuti mediante l'opera loro; i più sono pagati con denaro. Però l'uso del denaro non cambierebbe nulla alla questione, se si potesse credere, che il salario

rappresenti sempre con esattezza la parte di prodotto che dovrebbe corrispondere alla fatica sostenuta dal lavorante, e che in sostanza la ricompensa del lavoratore equivalga al prezzo del prodotto del suo lavoro.

In qualunque caso chi non si faccia aiutare da altri per ottenere un prodotto, avrà la sua ricompensa nel prodotto stesso o nel relativo prezzo. La difficoltà incomincia a presentarsi quando si abbia da considerare una produzione ottenuta mediante il concorso di diversi agenti. Veramente anche allora si potrà dire che le loro ricompense tutte insieme si trovano nel complesso della produzione, e si confondono col prezzo totale della produzione medesima; ma nell'ammontare di questo prezzo può essere raccolta una grandissima varietà di ricompense.

Ora questo prezzo complessivo come si dovrebbe dividere? Certo in proporzione della quantità di prodotto, di una stessa qualità, che si possa attribuire a ciascuno di coloro che concorrono alla produzione: sicchè se tutti vi cooperano egualmente, non si abbia da far altro che dividere la produzione per il loro numero, e le ricompense siano tutte eguali; se vi cooperano diversamente, le ricompense siano in proporzione diverse. Ma appunto come si determinerà la quantità del prodotto da attribuirsi a ciascuno, se non tutti concorrono negli stessi modi al compimento di una data produzione?

L'inventore, l'imprenditore, il direttore, l'operaio dotato di singolari abilità, colui insomma dal quale dipende la possibilità di compiere felicemente una specie di lavoro, potrà farsi attribuire tutto ciò che per suo merito può essere ottenuto, e che gli altri lavoranti abbandonati a sè stessi, ed occupati in quella o in qualsiasi altra maniera di lavoro non avrebbero potuto conseguire; e a questi ultimi toccherà di dividersi il poco che resta.

Così, per esempio, se un solo fosse in grado di costruire aratri, e quindi non se ne avesse una quantità sufficiente per tutti coloro che più o meno li potrebbero adoperare, ma solo tanti quanti basterebbero per i migliori agricoltori, è evidente che costoro ne farebbero il miglior uso, e che per ciascun aratro sarebbero in grado di dare una maggiore ricompensa. Egli però dovrà accontentarsi di ricevere per ciascun aratro quella ricompensa, che gli può essere data dal meno ottimo fra questi eccellenti agricoltori, altrimenti non ismaltirebbe tutti i suoi aratri; nè dovrà darli per un minore compenso, altrimenti anche un agricoltore meno abile e laborioso potrebbe farne acquisto, e allora ne potrebbe restare privo taluno dei più degni. Se non uno solo, ma parecchi avessero l'abilità di costruire aratri, allora per ismerciarli dovrebbero ce-

derli eziandio a coloro, che non sapessero farne tanto buon uso, e il valore comune di quegli strumenti si abbasserebbe fino al punto, che anche questi meno buoni lavoratori sentissero la convenienza di acquistarli.

Quindi potremo tenere per fermo, che, in generale, se taluno ha la singolare abilità di produrre una cosa utile, mentre gli altri in nessun modo riescono ad imitarlo, egli potrà farsi ricompensare in ragione di tutta l'utilità della sua produzione; se quell'attitudine produttiva non sia così ristretta, ma neppure affatto comune, il valore del prodotto si determina ancora secondo quel minimo di utilità, che se ne può ricavare da coloro che ne fanno acquisto, e che sono relativamente i meglio disposti a farne uso.

Se però fra quei fabbricanti dotati di più che ordinaria abilità s'abbiano a distinguere diverse gradazioni, gioverà osservare, che un aratro costruito in una settimana da colui che ha maggiore abilità non varrà meno di un altro eguale costruito in due settimane da colui che ha un'abilità minore, poichè tanto l'uno come l'altro dei due stromenti può procurare un eguale sussidio agli agricoltori; e così il fabbricante più abile riceverà per una settimana di lavoro una retribuzione eguale a quella di due settimane di lavoro del fabbricante meno abile, quantunque tanto l'uno come l'altro ricevano quella ricompensa che è attribuibile all'uso che si può fare di un aratro. Quindi si può anche soggiungere, che il più abile ottiene regolarmente un beneficio che corrisponde con esattezza a que' tanto, che basta a bilanciare tutta la maggiore difficoltà incontrata dal meno abile fra i competitori.

Solo quando si tratti di lavori adatti alla più comune abilità, sarà vero, che una cosa che costa una giornata di lavoro, vale precisamente come un'altra che è prodotta in eguale tempo. E per ultima conseguenza dobbiamo intendere che quando si tratta di fare la parte fra più collaboratori, la quantità di prodotto attribuibile a ciascuno ha da essere determinata secondo il grado di difficoltà dei diversi servizi, sempre entro i limiti della loro utilità. Il che si confermerà ancora se vorremo considerare il lavoro stesso come una cosa che si compra e si vende, e gli vorremo applicare le leggi secondo le quali succede in generale il cambio delle cose.

III.

Le cose che sono suscettibili di essere vendute e comprate si distinguono per i seguenti caratteri: esse sono utili; esse non ponno venir

da tutti ottenute senza sforzo; e per questi due motivi esse sono permutabili o vendibili.

Ora anche il lavoro è utile, e per ciò non occorre nemmeno una parola di dimostrazione; anche il lavoro è costoso, poichè i buoni lavoratori non nascono belli e perfetti; il lavoro è permutabile, poichè anzi è il primo mezzo per ottenere altre cose in cambio. Nè questo carattere di permutabilità è menomamente diverso a motivo, che col lavoro si ottengono le cose piuttosto per produzione che per cambio; poichè la produzione stessa si può esattamente assimilare ad una permutazione; infatti anche colui il quale lavora per appropriarsi direttamente il prodotto del suo lavoro fa un cambio fra la fatica che egli sostiene e il bene che egli vuole procurarsi. Sicchè quand'anche si avesse un altro criterio per valutare la ricompensa del lavoratore; dal momento che il lavoro può essere annoverato insieme a tutte le altre cose preziose, si deve pur trovare la ragione del suo prezzo nelle leggi che lo determinano comunemente per le altre cose.

Il prezzo delle cose si conforma sempre in modo che si possa trovare una quantità di consumatori sufficiente a smaltire tutta la quantità dei prodotti. Perciò quando si tratta di cose, che molti potrebbero produrre colla stessa facilità, allora la quantità della produzione dovrà regolarsi, e sarà difatti regolata in guisa da trovare tanti consumatori che bastino a smaltirla, e che siano disposti a pagare un prezzo che bilanci il costo della produzione stessa. Quando si tratti di cose, che non sono prodotte colla stessa facilità da tutti coloro che vi dedicano il loro lavoro, allora la quantità della produzione dovrà regolarsi e sarà difatto regolata in modo da trovare una sufficiente quantità di consumatori disposti a pagare il prezzo eguale al maggiore costo della produzione meno facilmente riescita. Quando si tratta di cose rare, ciò significa già che la produzione è ristretta per la impossibilità di concorrenza fra i produttori; e tale produzione troverà per ciò gli ottimi consumatori che saranno disposti a pagare il prezzo che corrisponde a quell'alta misura di utilità che anche il meno eccellente di loro ritrae da quella cosa.

Ma come si riesce in realtà a mantenere quell'equilibrio tra la produzione e il consumo, per cui la quantità dei prodotti trovi una corrispondente quantità di consumatori, che siano disposti a pagare il prezzo giusto. Non si riesce appunto se non per effetto di continue perturbazioni di quella che sarebbe la giusta misura del prezzo. Poichè se alla quantità dei prodotti non corrisponde una quantità di consumatori, che siano disposti a pagare il prezzo giusto, deve necessariamente

succedere tanto ribasso di prezzo quanto occorre per trovare un sufficiente smercio; e se invece la quantità dei prodotti non basta per tutti coloro che sarebbero disposti a pagare il prezzo giusto, deve succedere il rialzo del prezzo affinchè tali prodotti bastino almeno per coloro, che sono disposti a pagarli di più. Tali perturbazioni del prezzo non solo sono indizi dell'esuberanza o deficienza di una data produzione, ma anzi influiscono in modo diretto ed efficace a rallentare o a stimolare l'attività produttiva secondo che conviene per avere i prezzi giusti.

Con tuttociò non è da credere che ogni oscillazione di prezzo esca dai limiti della giusta misura qui sopra tracciata; poichè se, per esempio, varia il costo di produzione di una cosa, sarà perfettamente regolare che ne varii il prezzo, in quanto il prezzo dipende dal costo. E anzi il prezzo dovrà sempre modificarsi secondo le circostanze, che regolarmente ne determinano la misura, considerando anche per una stessa produzione i diversi e variabili elementi di costo che le si debbono riferire, e distinguendo bene se si tratti di una variazione generale del costo o piuttosto di una variazione parziale che lascia inalterata la misura comune. Così se taluno abbia trovato il modo di produrre qualche oggetto a minor costo, non ne avverrà un ribasso di prezzo se non quando il ribasso di costo sia generale; altrimenti il fortunato inventore godrà del prezzo più elevato che corrisponde al costo comune. In altre circostanze per trovare una quantità di consumatori che basti a smaltire una certa quantità di prodotti sarà necessario di acconciarsi a prezzi diversi, che solo in massa raggiungano la giusta misura; e allora converrà porre ogni studio a regolare la produzione in modo da smaltirla, ottenendo quella certa varietà di prezzi da cui si riesce ad avere il giusto compenso.

Ciò che più facilmente si capisce è questo, che quando la produzione è esuberante, il suo prezzo deve ribassare. Ma in quale misura il ribasso avrà da succedere?

Si suppone sempre, che la produzione sia utile, e che anzi la sua utilità sia superiore al costo, e che l'utilità non si paghi mai tutta, se non quando si tratti di cose rare, perchè le acquistano solo coloro che sono disposti a sentirne il massimo grado di utilità. Ma è appunto vero, che l'utilità delle cose deve essere calcolata in rapporto a coloro che le acquistano, e in rapporto alla possibilità di trarne profitto. Se sono tante, che per ismaltirle si debbano offrire anche a coloro, che se ne potranno meno giovare, o si debbano offrire in maggior quantità a coloro, che non ne possono trarre un beneficio proporzionato alla

cresciuta quantità, il prezzo di ciascuna discenderà alla misura di questo inferiore grado di utilità. Ribasserà fino a questo punto, se si vogliono smaltire tutte, e non dovrà ribassare di più, perchè ad ogni modo nessuno dei consumatori non potrebbe procurarsi nemmeno quella piccola misura di utilità con minore sacrificio.

Quando adunque si dice che il prezzo è determinato dal costo o dal maggiore dei costi della produzione, s'intende sempre sotto la condizione che i consumatori ne possano ricavare un'utilità non inferiore a tali misure; altrimenti il prezzo si determina secondo la misura di questa utilità. In questo senso s'è molte volte osservato, che i prezzi delle case di una città in decadenza possono scendere al di sotto del costo di fabbricazione e manutenzione delle medesime; e la precisa misura della diminuzione del prezzo starà nel minimo di utilità che possono ancora sicuramente ottenere da quelle case coloro che le abitano. Poniamo che in cotesta città si abbiano da affittare o da vendere due case, mentre non vi sarebbe assoluto bisogno che di una sola, certo nessuna delle due sarà venduta o affittata al prezzo che si troverebbe, se ve ne fosse una sola; ma il prezzo non sarà metà minore per ciascuna delle due come potrebbe farlo supporre la differenza di quantità da una a due; sarà invece tale che possa far nascere la convenienza per qualche altro di abitare e perciò di comperare o di prendere in affitto anche l'altra casa.

Tutte queste digressioni sono con molta disinvoltura risparmiare da coloro i quali si limitano a ripetere, che i prezzi delle cose stanno in ragione diretta della domanda e in ragione inversa dell'offerta. Eppure questa sentenza, anche nella mente di coloro, che l'hanno per un assioma, non servirebbe tutto al più che per indicare le oscillazioni del prezzo di una cosa, presupponendo, che vi sia un prezzo già altrimenti conosciuto e determinato, intorno al quale succedano le varie oscillazioni. In fatto poi tale regola non ha alcun significato riguardo alle cose, che hanno il prezzo determinato dal costo, perchè il loro prezzo non varia per altro che per il variare del costo. Solo si potrebbe credere, che talvolta ad un aumento o ad una diminuzione di domanda non sia per corrispondere con eguale prontezza l'aumento o la diminuzione di produzione, e che almeno per quel momento si debba avere una oscillazione di prezzo dipendente dall'alterazione del rapporto tra la domanda e l'offerta. Ma se si vuole determinare con esattezza anche tale oscillazione di prezzo, sarà necessario di considerare il grado di utilità che la cosa avrà avuto in quel momento per i consumatori che ne abbisognavano.

Nè la regola della domanda e dell'offerta si attaglierebbe meglio alla determinazione delle oscillazioni di prezzo delle cose che regolarmente avrebbero il prezzo determinato dal maggiore dei costi, poichè in fatto nessuna variazione di questi prezzi è proporzionata necessariamente alle variazioni della domanda in confronto dell'offerta, ed invece dovrà corrispondere alla misura più o meno alta del costo, che sia indispensabile per conservare o ristabilire l'equazione tra la domanda e l'offerta, e nei casi più straordinari e istantanei sarà ancora il grado di utilità quello che darà la giusta misura del prezzo.

Quanto alle cose rare si suppone assai gratuitamente il fenomeno di uno squilibrio permanente tra la domanda e l'offerta, dal quale deriverebbe l'elevazione del prezzo. Il fatto, a ben guardarlo, è, che l'offerta di tali cose corrisponde perfettamente alla domanda, poichè la domanda è fatta solo da coloro che possono pagare il prezzo più alto, e ancora se l'offerta si restringe, si restringe parimenti la domanda, e così non si altera il rapporto tra l'offerta e la domanda, e tuttavia il prezzo si eleva.

Egli è, che si commette uno sbaglio sostanziale quando si vuole desumere la misura del valore non da qualità valutabili, come sarebbero il costo e l'utilità, ma dal rapporto tra la domanda e l'offerta. Tutto al più questo rapporto può considerarsi come una conseguenza del rapporto tra l'utilità di una cosa e la maggiore o minore facilità di procurarsela; ma appunto ciò significa che nel rapporto tra la domanda e l'offerta non vi è nulla che meglio dell'utilità e del costo possa servire di misura del valore.

Resta dunque inteso, che, secondo i casi, *il valore è determinato o dal costo, o dal maggiore dei costi, o dall'utilità minore del costo, o finalmente dall'utilità maggiore del costo quando si tratta di cose che troppo pochi sono in grado di produrre.*

IV.

E ora sarà facile applicare questi ragionamenti al problema dei salarii. Il lavoro ottiene un prezzo perchè è utile e costoso. Il suo prezzo dovrebbe essere per lo meno eguale al costo, se i lavoratori siano in grado di procurare a chi li impiega un'utilità non inferiore.

Quando i lavoratori non possono ottenere una ricompensa che bilanci il costo del loro allevamento e mantenimento, si arresta l'aumento della popolazione, od anche invece di aumento si ha diminuzione. Quando

i lavoratori possono ottenere un prezzo superiore al costo la popolazione cresce. E però o nell'uno o nell'altro modo si ristabilisce l'equazione tra il prezzo e il costo. Può darsi che in qualche stagione alcuni lavoratori guadagnino di più e in altra guadagnino di meno; ma eziandio in tal caso il prezzo del lavoro si equilibrerà col costo, nel senso che il guadagno maggiore fatto in una stagione compensi il minore ottenuto nell'altra. Che se, tutto calcolato, il guadagno risultasse maggiore o minore del costo, succederebbe quel movimento di popolazione che è necessario a ristabilire l'equilibrio. L'equilibrio si ristabilisce anche più prontamente per via dell'emigrazione o dell'immigrazione dei lavoratori; ma il salario che attira i lavoratori da lontano deve essere abbastanza elevato per compensare le spese, i disagi e i rischi che i lavoratori avrebbero da incontrare.

Molte varietà di salarii trovano la loro spiegazione nella varietà dei costi di mantenimento e di allevamento relativi alle diverse specie di lavoratori. Quando poi per una stessa specie di lavori occorra d'impiegare lavoratori, di cui non tutti possano prestare eguale servizio ad eguale costo, si avrà il caso che il salario resti determinato dal maggiore dei costi.

Ma tutto ciò è vero solo in quanto che la massa dei lavoratori possa tenersi proporzionata alla quantità dei mezzi d'impiego, mentre pur troppo il fatto è, che il numero dei lavoratori non può crescere o diminuire colla stessa prontezza e facilità con cui si potrebbe intraprendere o smettere la produzione delle cose, che trovino o non trovino un prezzo eguale al costo. Ora se si altera il rapporto tra la quantità dei lavoratori e la quantità dei mezzi d'impiego, i salari saranno più alti o più bassi, secondo che in tali circostanze l'utilità del lavoro superi o al contrario non raggiunga la misura del rispettivo costo.

Così parrebbe che negli anni di abbondanza i salari dovrebbero ribassare, perchè un più piccolo salario basterebbe per le spese di mantenimento del lavoratore il quale si potrebbe provvedere il vitto a buonissimo mercato. E ciò sarebbe vero, se ad un tratto il numero dei lavoratori crescesse in ragione dei cresciuti mezzi di mantenimento. Ma se per effetto dell'abbondanza si trovano maggiori impieghi, mentre i lavoratori non hanno tempo di moltiplicarsi, e anzi alcuni di essi possono in tutto o in parte dispensarsi dal lavoro; è evidente la maggiore utilità relativa del lavoro che ancora si compie; e i salari dovranno elevarsi. Inversamente parrebbe che negli anni di carestia i salari dovrebbero elevarsi a motivo che il prezzo delle materie alimentari aggrava

straordinariamente la spesa del vitto; ma per ottenere tale rialzo sarebbe necessario che la quantità dei lavoratori scemasse in guisa da stare in rapporto coi diminuiti mezzi di sussistenza; mentre al contrario succede, che a motivo della carestia molti più cerchino di guadagnarsi un salario in aggiunta ai loro scemati redditi. E quindi mancherebbe la convenienza e anzi la possibilità d'impiegare tutti questi lavoratori, se non si accontentassero di essere ricompensati in ragione dello scarso beneficio, che si può ricavare dal loro impiego.

In genere quando la massa dei capitali non basti a fornire utile occupazione a tutti i lavoratori, il possessore di capitali deve riservarli per dar impiego soltanto a quei lavoratori più abili che ne trarrebbero un maggior beneficio e per loro e per lui. Se altri lavoratori vogliono trovar impiego, debbono sottomettersi alla condizione di lasciare al capitalista una parte tanto grande quanto quella che gli può essere lasciata dai lavoratori più abili; e quindi la parte dei lavoratori meno abili si dovrà ridurre in proporzione. Resteranno senza occupazione i meno degni, poichè se si volessero occupare questi, si dovrebbe escludere qualcuno dei più degni.

Tutto ciò non solo è giusto, ma necessario e provvidenziale, poichè altrimenti nè si solleciterebbe la moltiplicazione dei capitali, nè intanto si farebbero sentire alla popolazione dei lavoratori quelle momentanee angustie che sono nello stesso tempo un avviso, uno stimolo e un freno salutare.

Qualunque artificio per modificare la misura dei salari sarebbe inutile o dannoso, salvo che si supponga che per suo mezzo non si faccia altro, che affrettare o decidere l'attuazione dei rialzi che fossero realmente conciliabili colla regolare situazione delle industrie. Se no, o facendo restringere troppo i profitti dei capitali o facendo rialzare troppo il prezzo dei prodotti, e quindi impedendo lo sviluppo stesso dell'industria, si aggraverebbe la condizione generale della popolazione. Assolutamente non vi può essere rialzo normale dei salarii, se non diventi comune il proposito di sostenere tutto quel costo di allevamento e di mantenimento che conviene per avere buoni lavoratori, e se cioè la popolazione non si sappia sottomettere alla condizione di valere non solo per il suo numero, ma anche per la qualità delle sue attitudini produttive.

accidentalmente la parte del vino, ma per ottenere tale effetto se-
rebbe necessario che la quantità dei lavoratori aumentasse in guisa da
stare in rapporto col diminuito mezzo di sussistenza; ma tale aumento
succede che a motivo della carestia molti non saranno in grado di
un salario in aggiunta ai loro salari ordinari. E quindi mancherebbe
la convenienza e anzi la possibilità di impiegare tutti questi lavoratori.
Se non si accontenterà di essere ricompensati in ragione dello scapito
sostenuto, che si può ritenere dal loro numero.

In genere quando la massa dei capitali non basta a fornire tutto
occupazione a tutti i lavoratori, il possesso di capitali deve ritenersi
per dar luogo soltanto a quei lavoratori più abili che ne faranno
un maggior profitto e per loro è per lui, se altri lavoratori vogliono
trovar impiego, debbono sottostarsi alla condizione di lavorare al
capitale una parte tanto grande quanto quella che gli può essere
fornita dai lavoratori più abili: e quindi la parte dei lavoratori meno
abili si dovrà ridurre in proporzione. Restano senza occupazione i
meno abili, poiché se si volesse occupare questi, si dovrebbe esclu-
dere del tutto del giro del capitale.

Tutto ciò non solo è giusto, ma necessario e provvidenziale, poiché
altrimenti non si sottoporrebbe la manutenzione del capitale ad inutile
si farebbe sentire alla popolazione dei lavoratori quella manutenzione
inutile che sono nello stesso tempo un aratro, uno zingaro e un lepro-
so.

Qualunque siffatto per modificare la maniera dei salari sarebbe inutile
o dannoso, salvo che si supponga che per uno mezzo non si faccia
altro che allargare o restringere l'occupazione dei salari che fossero real-
mente considerati nella regolare situazione della industria. Se non è
bisogna restringere troppo i profitti dei capitali o facendo restare troppo
il prezzo dei prodotti, e quindi impedendo lo sviluppo stesso dell'in-
dustria, si aggraverà la condizione generale della popolazione. La
soluzione non vi può essere ridotta normale dei salari, se non diventa
comune il principio di sostenere tutto quel costo di allungamento e di
mantenimento che occorre per avere buoni lavoratori, e se non la
popolazione non si sottomette alla condizione di valore non
solo per il suo numero, ma anche per la qualità delle sue attitudini
produttive.

NOMI PROPRI OROGRAFICI

ALPI CARNICHE E GIULIE

PER

GIOVANNI MARINELLI

Prof. di Storia e Geografia.

NOMI PROPRI OROGRAFICI

ALPI CARNICHE E GIULIE

GIOVANNI MARINELLI

Prof. di Storia e Geografia

NOMI PROPRI OROGRAFICI.

ALPI CARNICHE E GIULIE.

I.

In certe congiunture i nomi
sono più che parole.

Ascoli. LE VENEZIE

Senza dare ai nomi geografici e alle loro vicissitudini quell'importanza, che ad essi sembra attribuire il Rèclus, allorchè, osservando come l'armonioso e poetico ed espressivo nome greco del promontorio di Ortigia, *Plemmyrium* (cozzo dei flutti) si sia mutato nel rozzo e triviale *Muso di Porco*, esclama: *fra queste due espressioni è lo spazio che separa due civiltà* (1); niuno, che s'occupi menomamente delle scienze geografiche e storiche, può oggimai disconoscere il valore grandissimo dei nomi geografici e degli studi analitici sugli stessi.

Questo fatto, mentre è riconosciuto vero, per ciò che spetta alle denominazioni generiche dei fenomeni e delle accidenze geografiche, non riesce meno evidente allorchè si consideri i nomi propri geografici, vale a dire quelle denominazioni speciali esprimenti individualmente questo o quel fenomeno tellurico, non già un serie dei medesimi. E qui è opportuno rammentare che tutti, o quasi, i nomi propri geografici nei primissimi tempi non eran tali; ma servivano a guisa di qualificativi dei fatti a cui si riferivano, ovvero erano voci esprimenti il genere dei fatti stessi. Le menti dei popoli giovani, digiuni di geografia e che non s'erano mossi dalle loro sedi, dappprincipio non erano state colpite se non da un numero limitato di accidenti geografici, nè aveano bisogno di distinguerli gli uni dagli altri, designandoli con una denominazione che li qualificasse particolarmente, e il *fiume*, il *monte*, il *lago*, l'*isola*, che loro si presentava ogni giorno, fu tale per eccellenza, senza bisogno

(1) El. Rèclus. La Sicilia e l'Eruzione dell'Etna. Giro del Mondo Ed. it. 1866.

di altri appellativi, i quali divennero una necessità solo allorquando, estesosi alquanto il loro orizzonte, poterono istituire un confronto fra quelle prime e le nuove accidenze, che venivano loro dinanzi. Così sorsero il *fiume grande*, il *monte nero* o *azzurro* o *verde* o *bianco*, il *lago nebbioso* ecc.

Ora è certo che volendo ridurre tutti i nomi propri geografici al loro significato primitivo, si tenterebbe opera vana e forse ad un tempo impossibile, avvegnachè la corruzione fonetica e l'incompleta conoscenza (talvolta diciamo pure l'ignoranza assoluta) di talune fra le lingue primitive, hanno avvolto una quantità di vocaboli in una nebbia fittissima; pure anche limitandosi soltanto ad alcuni fra quelli riferibili all'orografia, è facile rammentare a mo' d'esempio, come le radici celtiche *alb* e *pen*, significanti *alto* e *cima*, restando nomi generici in *peña* ⁽¹⁾ spagnuolo, *penna* e *pinna*, italiane, e forse in *ben* scozzese, sieno diventati nomi propri in *Alpi*, in *Pennino*, in *Apennini*, ⁽²⁾ nei monti *Pennini* in Inghilterra, in *Albione* ⁽³⁾, in *Albania* ⁽⁴⁾; come la radice pur celtica *brin* ⁽⁵⁾ ovvero *pir* ⁽⁶⁾, ambidue significanti *montagna*, abbiano dato origine ai *Pirenei*, ⁽⁷⁾ alla fonte di *Pirene*, dove Strabone fa nascere l'Istro, al

(1) Il *peña*, oltrechè essere nome generico, entra come parte costituente di molti vocaboli orografici spagnuoli: nella catena Leon-Asturica abbiamo la *Peña de Peñaranda*, nella Sierra Guadarama il *Pico de Peñalara*, nell'altipiano della Valenza la *Peñagolosa* ecc.

(2) Emm. Celesia (Teogonia dell'ant. Liguria in Atti del R. Istituto Tecnico di Genova. Gen. Tip. dei Sordo-Muti. 1868-69 Vol. II p. 183) fa derivare il nome di *Apennino* da *Penn* o *Pennin Dio* Ligure (ramm. da Tito Livio, XXI, 38) mentre la citaz. di Isid. Orig. XIX, 59 confermerebbe la notata nel testo: « PENNUM autem antiqui acutum dicebant. »

(3) G. Smith. Manuale di Geogr. antica. Firenze, Barbera, pag. 492 e 328. — Forbiger Albert, Handb. der alten Geographie. Leipzig, Mayer und Wigand 1844, vol. III § 115, che ammette però possibile la derivazione di *Alpi* dalla voce sabina *Alpus*, bianco. — Malfatti. Scritti geogr. ed etnogr. Milano, Brigola 1869, pag. 136.

(4) A. Pictet. Les origines indo-européennes ou les Aryas primitifs. 1859-63, da una recensione dello stesso nella Revue des deux mondes, 15 Agosto 1868, che porta per titolo: La Paléontologie appliquée à l'étude des races humaines par Gaet. de Saporta.

(5) Smith, op. cit. pag. 329; Forbiger, op. cit. v. III pag. 7.

(6) Muchar. I cap. 10 pag. 242.

(7) Altri farebbero derivare tal nome dal basco *biri*, altezza, ovvero *bierri anac*, due paesi (Ford), nè manca chi vorrebbe ritrarlo da fonte semitica, essendo tale catena dai Fenici chiamata *purani*, e *pura* significando in ebraico, *legno*. (Bochart). (V. Klöden. Handb. d. Erdk. vol. II p. 23 nota).

Brenner (qualora questo non sia l'appellativo odierno di quella) ed alla selva *Piro* (Birnbauerwald) nelle Alpi orientali ⁽¹⁾; il sanscrito *hima* (lat. *hiems*) si sia forse incardinato in *Hæmus* ⁽²⁾, in *Himaus* ed *Himalaya* ⁽³⁾, accordandosi tale derivazione, a proposito di quest'ultimo vocabolo, col significato attribuitogli dal libro di Manù, di *sede della neve* ⁽⁴⁾.

Del resto i nomi propri di monti spesso coincidono coll'idea di freddo, di bianchezza e di neve: ad esempio il significato di *montagna nevosa* lo abbiamo in *Bolor* o *Bulyt-Tagh* (Asia Centrale) del dialetto niguriano ⁽⁵⁾; in *Dhavalaghiri*, secondo il gesuita tirolese, padre Tiefenthaler, che nel 1766 visitò l'Himalaya, e che lo chiama *Montes albi, qui Indis Dolaghir, nive obsiti* ⁽⁶⁾, forse dal Sanscrito *dhawala*, bianco e *ghiri* montagna ⁽⁷⁾; in *Bo-Schan*, M. Bianco, nell'Asia centrale ⁽⁸⁾ in *Sira-jama*, in Giappone, pure M. Bianco, ⁽⁹⁾ in *Caucaso*, cui dietro l'autorità di Plinio ⁽¹⁰⁾ *Persæ appellavere Caucasum, hoc est nive candidum*, quantunque esaminando altre varietà dello stesso appellativo, il Böhlen ⁽¹¹⁾ lo volesse richiamare alle radici sanscrite *kās*, splendente e *gravan*, rupe, quasi a rammentare la storia di Prometeo, i fuochi di Baku ecc. Passando l'oceano troviamo l'*Illimani* significare *nevoso* ⁽¹²⁾ e *Chimborazo*, in lingua peruviana, *la neve oltre l'acqua* ⁽¹³⁾; mentre prossimi a noi abbiamo un buon numero di *Schneeberg* o *Schneekoppe*, di cui quello dell'Istria corrisponde all'*Albis* di Strabone, la *Crête de la neige* nello Jura, e un'intera *Sierra Nevada* nella Spagna meridionale, e contenente la pura idea di bianchezza, nelle Alpi Occidentali s'erige l'immane fra i giganti europei il monte *Bianco*, a cui fa riscontro nelle orientali il nostro

(1) Benussi. Saggio di Storia dell'Istria pag. 40.

(2) Smith, op. cit., pag. 330.

(3) Pictet, loco citato.

(4) Humboldt. (Aless. di) Cosmos. Prima vers. italiana di Vincenzo Lazari. Venezia, Grimaldo 1860. v. IV pag. 494. — Klöden. Hand. d. Erdk. Berlin 1869 III Band pag. 12.

(5) Humboldt. Tabl. de la nature, trad. par Ferd. Höffer. Milano, Turati 1858 pag. 66.

(6) Humb. Tabl. pag. 78.

(7) Humb. Cosmos. I vol. pag. 339.

(8) Klöden. vol. I pag. 204.

(9) Klöden. vol. I pag. 207.

(10) Plinio, VI, 17.

(11) Humb. vol. II pag. 420.

(12) Humb. Tabl. pag. 200.

(13) Humb. Tabl. pag. 232.

Canino, la *Peña Blanca* nei Pirenei, il *Bielogoria* (monte Bianco) negli Urali, un altro monte *Bianco* nell'isola di Candia, e nelle Alpi di nuovo la *Weissthor* (porta bianca) nel gruppo del Rosa, il *Weisshorn* (corno bianco) e *Weisskugel* in Tirolo, un altro *Weisshorn* e *Dentblanc* nel Vallese, e *Weissenstein* (pietra bianca) nei Grigioni, mentre Sonklar ⁽¹⁾ nella sola Zillerthal notava uno *Schneegipfel*, *Weisspitz* e *Weisszinth*.

Infiniti altresì sarebbero gli esempi di nomi esprimenti figure, a poco a poco adottati a designare quei tali individuali oggetti geografici: il *Pizzo*, *Picco*, *Corno*, *Dente*, *Cono*, *Ago*, *Aguglia*, *Cresta*, *Torre*, *Penna* ecc. in italiano, che trovano i loro corrispondenti negli *Spitz*, *Pik*, *Piz*, *Gipfel*, *Kogel*, *Kofel*, *Horn*, *Zahn*, *Zacke*, *Hut* ecc. tedeschi ⁽²⁾, nei *Bric* o *Brec*, *Fuc* o *Fruc* o *Fus* o *Fausse*, *Aiguille*, *Pic* o *Pique*, *Barre*, *Dent*, *Corne*, *Caire* o *Queyre* o *Quairat*, *Tour*, *Parois* o *Pared*, *Mur* o *Muraille*, *Bougn*, *Tête*, *Dôme*, *Ballon*, *Puy* o *Puig* o *Pey* o *Pech* o *Puch* francesi ⁽³⁾ e nei *Pico*, *Pecho*, *Mogote*, *Cucurucho*, *Espingon*, *Mesa*, *Panecillo*, *Farallon*, *Tablon*, *Pena*, *Penon*, *Penasco*, *Penoleria*, *Roca partida*, *Cerro*, *Sierra*, *Serrania*, *Cordillera* ecc. che Humboldt, trovava usati nei dialetti della Nuova Castiglia ⁽⁴⁾.

In certi casi il nome proprio trae origine da circostanze affatto particolari, da relazioni di produzione, da credenze religiose di tempi più o meno remoti. Ad esempio la famosa *Pakaraman* (valle della morte) dell'isola di Giava rammenta la sua triste proprietà di non conceder la vita a pianta veruna nè ad animali sui suoi pendii ⁽⁵⁾; il *Nauncampatepetl* nel Messico, significa di *forma tetragono*, il che gli venne confermato dall'appellativo di *Cofre* (cofano) dato allo stesso monte dagli Spagnuoli ⁽⁶⁾; e il celebre Garcilasso de la Vega fa derivare *las montañas de los Antis* da un'antica divisione dell'impero Peruviano in quattro parti, denominate da varie tribù, una delle quali si chiamava *Anti* (nome di cui s'ignora il primitivo significato), mentre altri ne trae il

(1) Sonclar (Carl). Die Zillethaler Alpen. Ergänzungsheft. N. 32 zu Petermann's. - Geogr. Mittheil. - Gotha Justus Perthes 1872.

(2) Emil v. Sydow. Geograph. Leitfaden (Grundriss der allgemeinen Geographie) Gotha J. Perthes 1862, pag. 79 e seg.

(3) Rèclus Elis. La Terre. Vol. I Les Continents, pag. 162 e seg.

(4) Humb. Tabl. de la Nat. pag. 197. — Rèclus op. cit. vol. I pag. 163.

(5) Humb. Cosmos. vol. IV pag. 216. — Klöden. Handbuch der Erdkunde. I Band, pag. 253 (*Solfataren auf Java*). Berlin Weidmannsche Buchhandl. 1872. In corso di pubbl. come 3ª edizione.

(6) Humb. Cosmos. vol. IV pag. 466.

nome dal vocabolo *Anta*, che nella lingua *quinquas* equivarrebbe a *rame*, vale a dire ad una delle maggiori ricchezze minerali di quella *cordillera* ⁽¹⁾, analogamente a quello che sarebbe riferibile agli *Herzgebirge* (o *montagne metallifere*) all'*Oròspeda* od *Oròspeda* di Strabone e di Tolomeo (significante *monte ricco d'argento*), oggi *Sierra del Mundo* o *Sierra d'Alcares* ⁽²⁾, al *monte d'Oro* di Corsica, τὸ Χρυσούν ὄρος di Tolomeo e via di seguito. Del pari notoria è ormai la derivazione in apparenza celeste delle *Montagne della Luna* (σελήνης ὄρος di Tolomeo, *Gebel-al-kamar*, monti della Luna, oppure *al-komr*, monti verdastri, dei geografi arabi), causa di tanto e sì fantastico favoleggiare, ridotta invece ad una derivazione puramente etnografica, ovvero indicante il colore verdastro o verde cinereo di quelle montagne ⁽³⁾. Ancora pochi monti più dei vulcani dovettero agire potentemente sull'animo dei popoli prischi e colpire le immaginazioni di quei primi che li scorgevano, e quindi determinarli a imporre loro appellativi esprimenti quelle splendide e terribili manifestazioni delle proprietà di cui sono dotati; così *Etna* lo si fa da molti trarre origine dal greco Αἷτων indi da αἶψα, ardo ⁽⁴⁾, *Cotopaxi* significa *massa brillante* ⁽⁵⁾, *Popocatepetl* in lingua *azteca* suona *monte fumante* ⁽⁶⁾. Alle credenze religiose, ovvero alla superstizione, che spesso ne tiene le veci, noi siamo debitori di buon numero di voci orografiche, come ne forniscono esempio i *Thian-scian* o *monti celesti* ⁽⁷⁾ l'appellativo di *Pustule del Diavolo* (*Schischak-deyn*) dato a certe punte elevate del *Pendgiab* ⁽⁸⁾, il duplice significato forse di Olimpo, i tanti nomi di *montagne* o di *punte del diavolo* (*Teufelsberg* o *Teufelspitz*), impartiti a moltissimi punti di sistemi orografici alpini o germanici ⁽⁹⁾,

(1) Humb. Tabl. de la Nat. pag. 410.

(2) Forbiger. Vol. III pag. 9.

(3) Klöden. Das Stromsystem des oberen Nyl. Berlino 1856, citato nell' *Hanb. d. Erdk.* dello stesso autore, 2ª ediz. Parte IIIª, pag. 669 e seg. — Humb. Una nota importantissima su tale argomento a pag. 116 dei Tabl. de la Nat. — Malfatti. Scritti geog. ed etn. pag. 455.

(4) Humb. Cosmos. Vol. I, 392.

(5) Humb. Cosmos. Vol. IV 471.

(6) Humb. Cosmos. Vol. IV, 429. — Chevalier (Mich.). Il Messico, pag. 23, nella Collana di St. e Mem. contemporanee, Milano, Corona e Caimi edit. 1864.

(7) Humb. Cosmos. Vol. II, 335.

(8) Humb. Tabl. de la Nat. pag. 68.

(9) Che lo spirito tedesco ricco di fantasia tetra e mistica creasse intorno al *Brocken* un *Teufelsmauer* (muro del Diavolo) e accanto ad esso il *Teufelskanzel* (pulpito) e il *Teufelsbrücke* (ponte) oltre all'aprire alle streghe l'*Hexen-*

senza notare il devoto sentimento che popololli di *monti Croce* (due dei quali nelle sole nostre Alpi orientali) o della *Madonna* o di uno o di altro santo.

Ricorrendo ad altre fonti di nomenclatura, giova anzi tutto riconoscere due di non lieve importanza per le località geografiche in genere nelle vicende storiche e nella etnografia antica e moderna; anzi è più propriamente alle modificazioni da codeste due cause derivate che mira una scienza speciale, la *Geografia storica*. Però le vicende storiche esercitarono più il loro influsso sulla formazione dei vocaboli attinenti a regioni ed a pianure, di quello che riferibili a fiumi, a monti, a laghi ed a simil fatta di accidenti geografici. Mentre la *Provenza* (Provincia), l'*Austria* (*Österreich* o *Marca Orientale*), la *Lorena* (*Lotharingen*), il *Palatinato*, l'*Emilia*, la *Romagna* (*Romandiola*), le *Marche*, e una quantità di altre provincie potrebbero al pari di queste ripetere il loro nome da avvenimenti storici; i nomi orografici di tal genere si potrebbero forse contare sulle dita (*). Maggior numero invece di montagne e di punti caratteristici delle stesse, li troveremo denominati etnicamente, per così esprimermi, vale a dire dal popolo nel cui territorio si elevano, o da cui un tempo ne venivano abitati i pendii, o finalmente, che essendo pure qualche tratto discosto li scorgeva quali limiti e pilastri di confine del proprio orizzonte. Così nelle nostre stesse Alpi troviamo da attribuire a ragioni etnografiche l'origine dei nomi di *Retiche*, di *Tridentine*, di *Lepontine*, di *Bernesi*, *Camoniche* ecc., non già quello di *Graie*, come si crede generalmente, e che si debbono, piuttosto che ai Greci (2), alla

tanzplatz (piazza da ballo delle streghe) e ne innalzasse persino un'altare, dopo la lettura del Faust, è ormai noto; ma del resto pare che in tutto il mondo dei monti, abbia posta sede il re delle tenebre, se troviamo tanti *ponti del Diavolo* in Svizzera, un *Tov dell'Inferno* nel gruppo dell'Adamello, illustrato da Payer (*Mittheil. Ergänzungsheft* N. 17, 1872) una *val d'Inferno* in Friuli, un *Diableret* ed i *Diablons* nel Bernese e perfino in America il Diavolo faccia capolino nel *Devil's Slide* (sdrucchiolo del Diavolo) e nel *Devil's Den* (gola o forra del Diavolo) (*Mittheil. von Petermann* 1872. Fasc. VII), nella *Massaya* (bocca del Diavolo) (Klöden), ed abbia fatto da sè denominare l'intera *Sierra Diabolo*.

(1) *Gebel-al-Tarik* (Gibilterra), *Alpi Cozie*, la *brèche de Roland* presso Roncisvalle, le *rupi di Annibale*, nella Valle di Aosta e dovunque in tempi posteriori si credette fosse passato il gran capitano, le *Alpi Giulie*, le tante denominazioni di Monte *Saraceno* sul Gargano, in Capitanata, in Calabria (V. Amari *St. dei Mussulm. di Sic.* vol. II p. 34), l'appellativo di *Val Demona* di Sicilia (Amari *Op. cit.* vol. I p. 468) che è probabile derivi dalla persistenza opposta da quei montanari contro gli Arabi (dal greco *διαμύνα*, perduro) e pochi altri.

(2) Forbiger, Vol. II, pag. 114.

radicale *grau* o *crau*, indicante *alta cima* ⁽¹⁾, e fuori d'Italia gli appellativi di *Selva Boema*, di *monti Moravi*, di *Jura Svevo*, *Francone* e mille altri.

Per altro il volgersi perenne dei tempi arrecò anche ai nomi geografici il solito tributo: logorolli talvolta in modo tale da fare onninamente smarrire il primitivo suono, e quindi da renderli irreconoscibili; talaltra rese necessarie al nome primitivo certe aggiunte, indispensabili per l'intelligenza comune, ma le quali in sè stesse costituiscono sovente sinonimie, che sarebbero affatto inutili, qualora l'antico significato fosse rimasto loro evidente; da ultimo estese o restrinse il loro concetto sì che il valore etnografico e storico si limitò enormemente o venne anche ridotto al nulla.

Che i nomi propri geografici andassero più che gli altri soggetti a ciò che gli studiosi della Scienza del Linguaggio chiamano corruzione fonetica, è troppo chiaro, trattandosi di tempi in cui la mancanza di mappe e di documenti scritti era cosa ordinaria, ovvero queste due sorta di fonti mal si potevano accordare fra loro ⁽²⁾. È noto in qual guisa alcuni nomi di città o paesi sieno stati stranamente modificati: *Cæsarea Augusta* divenne *Saragozza* ⁽³⁾, *Noviodunum* divenne *Nyon* ⁽⁴⁾ ovvero *Nuan* ⁽⁵⁾ ed anche *Nièvre* ⁽⁶⁾ e perfino *Novigrad* ⁽⁷⁾ mutando il celtico *dun* (colle) nello slavo *grad* (città forte); nella stessa guisa con cui *Augustodunum* potè diventare *Autun* ⁽⁸⁾, *Lugdunum* modificarsi

(1) Promis. Storia dell'antica Torino. Torino 1869.

(2) Anche prescindendo dalle vicende storiche importantissime che sul finire dell'Evo Antico mutarono faccia al globo, la povertà stessa (se senz'esse fosse stata possibile) in cui ci troviamo pur troppo di *Carte Romane* (la sola *Tabula Peutingeriana* e anche quella forse copia del IX secolo) e di *Itineraria scripta* (quello di *Antonino*, l'*Alessandrino*, e il *Gerosolimitano*), unitamente alla mancanza quasi assoluta di lavori geografici meritevoli di fede, prima del 1000, qualora si eccettuino gli Arabici, dovettero di necessità far perdere ogni memoria sicura del come certi nomi doveano pronunciarsi e l'identificazione degli stessi (Vedi in proposito oltre l'opera fondamentale di Lelewel sulla *Géographie du moyen âge*, un bell'articolo di M. Amari sul celebre *Mappamondo* di El-Edrisi o meglio di Re Ruggiero nel Boll. della Soc. Geogr. ital. 1872, Parte I ecc.). Arrogi la creazione delle nuove lingue attraverso il Medio Evo.

(3) Smith. pag. 634; Forbiger vol. II pag. 70.

(4) Smith. pag. 660; Forb. vol. II pag. 232.

(5) Forb. vol. III pag. 171.

(6) Forb. vol. III pag. 213.

(7) Foru. vol. III pag. 481.

(8) Forb. vol. III pag. 212; Smith pag. 656.

in *Lione* ⁽¹⁾; *Eporedia* in *Ivrea* ⁽²⁾; *Enna* in *Castrogiovanni* ⁽³⁾; e riguardo a provincie intere, per essere discreti, *Boioaria* in *Baviera*, *Al-gesirah* (l'isola o la penisola) in *Algeri* ⁽⁴⁾.

Or bene questa corruzione fonetica si esercitò meno generalmente nella nomenclatura riferibile ai fenomeni geografici più noti: monti, fiumi e simili. Τὰ Ἀλπεια ὄρη di Strabone o αἱ Ἀλπεις di Polibio, *Alpes* di tutti gli scrittori latini; τὰ Πυρηναῖα ὄρη di Polibio e Strabone e *Pireneus mons* di Mela; τὸ Καρπάτης ὄρος di Tolomeo, per dire delle più importanti catene europee, restarono *Alpi* ⁽⁵⁾, *Pirenei*, *Carpazi*; τὰ Κέμμυνα ὄρη di Tolomeo, *Gebenna m.* dei latini diventò *Cevennes*; il *Jura m.*, Ἰέρως di Strabone, Ἰουρασσός ὄρος di Tolomeo si modificò in *Jura*; il *Vocetius* di Tacito o *Vogesius* di Cesare, detto anche per metatesi *Vosagus*, subì la lieve modificazione di *Vogesi* o *Vosgi*; l'*Arduenna silva* di Cesare e Tacito, Ἀρδουέννα ὄρη di Strabone, restò *selva Ardenne*, come 18 secoli fa. Tale incorrutezza venne forse prodotta, o per lo meno resa più sicura, dal fatto che quelle denominazioni furono piuttosto un prodotto dei dotti che del volgo, inquantochè erano comprensive di un vasto complesso di accidenze geografiche e quindi abbisognavano di una operazione di sintesi impossibile alla massa ignorante, che pure tanta e sì notabile parte ha nella nomenclatura comune e nel consecutivo logoramento dei vocaboli.

Però nei monti singoli è molto meno agevole l'identificazione del nome antico col punto topografico a cui si riferiva; sicchè con certezza possiamo riportarci a non grande numero di nomi nella medesima Grecia,

(1) Smith pag. 655; Forb. vol. III pag. 208.

(2) Smith pag. 508; Forb. vol. III pag. 565.

(3) *Castrum Ennae*, ridotto dagli Arabi (Beladori) in *Kasr-Janna* e dal popolo che non capiva, mutato, come abbiám visto, sostituendo *Joanni* o *Giovanni* al *Janna*. V. Amari, *Storia dei Muss. di Sicilia*. Vol. I pag. 280. Firenze Le Monnier 1854.

(4) Per poter capire come gli Arabi modificassero certi nomi, basti rammentare che per El-Edrisi e gli altri geografi della sua nazione *Venezia*, *Genova*, *Parigi* erano diventate *Benadikia*, *Djinibra*, *Abariz* od *Abarisch* e come nella loro lingua appajano naturali certe sostituzioni di consonanti e certe metatesi p. e. *Noemia* per *Boemia*, *Fathoua* per *Padova*, *Bontecastro* per *Montecastro* ecc. (V. Lelewel. *Géogr. du moyen âge*. Breslau Schletter 1852. Vol. II pag. 76 e s.)

(5) Nel Medio Evo, pei Normanni le Alpi erano *Mundinfiöll* (v. Menke. *Dritte Auflagen des Hand-Atlas für die Geschichte des Mittelalters von D. K. v. Spruner* in corso di public. V. Lief. *Staaten und Fahrten der Normannen vom VIII bis ins XII Jahrhundert*).

dove pure la piccolezza del territorio, così perfettamente accentuato, la celebrità dei luoghi e la minuziosa descrizione, che occorre nei poeti e nei geografi di quella nazione, ci serve di faro. Tuttavia anche qua è da notare che in quegli scarsi nomi accertati di monti singoli, che ci sono rimasti, la maggior parte non subirono corruzione fonetica, e ciò pel semplice motivo che sparirono affatto e che vennero sostituiti da altri, nuovi del tutto. Se eccettuiamo l'*Olimpo* (fatto *Elimbo* dai Greci moderni e *Semerat-Eri*, cioè *abitazione dei celesti*, dai Turchi) ⁽¹⁾, l'*Elicon*, che rimase qual era, il *Pentelico*, che, conservando l'antica denominazione di *Penteli*, ne assunse una nuova in *Mandeli*, e il *Taigeto*, che anch'esso aggiunse, mantenendolo, all'antico nome, quello di *Pentadactilos*; invano il pensatore cercherebbe presso il volgo greco i sacri nomi di *Pelio*, di *Ossa*, di *Oeta*, di *Parnasso*, d' *Imetto*, di *Parnon*, di *Cillene*, di *Liceo* e tanti altri; quei nomi, che a tanto fiume di poesia furono fonte, sparvero anch'essi annichiliti dalla ruota del tempo. Ciò è tanto più meraviglioso in popolo così tenace delle ricchissime tradizioni antiche, come povero di splendidi fatti presenti, e la cui lingua nel volger di tanti secoli apparve in molto scarsa misura attaccabile dalla lima del tempo e non modificossi come quelle del ceppo fratello romanzo.

E pochissimi del pari sono i nomi dei picchi italiani con certezza serbatici dall'antichità; ci mancano i maggiori e più notabili, quello del *M. Bianco* e del *Rosa*, i due colossi più giganteschi delle Alpi, e perfino quello del *Gran sasso d'Italia*, alle cui punte si sta peritosi se possa attribuirsi il nome di *Fiscellus*, ovvero uno dei due ricordati da Virgilio, nel verso

Qui *Tetricae* horrentas rupes, montemque *Severum* ⁽²⁾.

Però l'*Argentarius*, il *Ciminus*, l'*Albanus* (chiamato oggidì eziandio *Monte Cavo*), il *Garganus*, il *Tifata*, l'*Alburno* (altro *Albano*), il *Vultur*, negli Apennini, e l'*Etna* conservarono l'antico lor nome: il *Vesuvius* perdette l'antichissimo nome osco di *Vesbio*, per restare *Vesuvio* ⁽³⁾; e di nuovo nelle Alpi il *Vesulus* e il *Jugum Cremonis* subirono solo lieve mutazione fonetica tale da diventare *M. Viso* e *Le Cramont*, il *M. Janus* divenne *M. Ginevra*, mentre in contrapposto il *M. Cema* divenne *Le Caillote* e l'*Adula*, *S. Gottardo*.

(1) Forb. III pag. 855.

(2) Eneide, VII, 713.

(3) Forbiger Vol. III pag. 495. — *Ocre Fivose* in umbro per testim. di Festo (Lassen, spiegaz. delle Tav. Eugub.) Humb. Cosm. Vol. I pag. 392.

Abbandonando per un istante l'aspro campo orografico, possiamo osservare, almeno in Europa, più stabili nella nomenclatura loro i fiumi, forse per ciò, che sia per avventura stato maggiore il cumulo delle notizie che ad essi si riferivano, come a quelli che erano importantissimi quali limiti politici, ovvero quali vie di comunicazioni, ed attrassero quindi maggiormente l'attenzione dei geografi e dei compilatori di *itineraria scripta vel picta*, e altresì probabilmente per essere la loro identificazione più agevole che non quella delle montagne, quantunque i fiumi di corso un po' lungo abbiano avuto sempre più di una denominazione, a seconda del punto, in cui venivano toccati, essendo difficile la prova che fosse la stessa riviera quella raggiunta. Così il *Tevere*, dei due nomi latino, *Albula*, ed etrusco, *Tiberis* o *Tibris* ⁽¹⁾ mantenne quest'ultimo, e il *Po*, dei tre nomi, etrusco *Padus*, greco *Eridanus*, e ligure *Bodenco*, con lieve contrazione ridusse il primo, e il *binominis* ⁽²⁾ *Danubius* ⁽³⁾ tenne il nome trace, che così suonava, abbandonando la forma celtica di *Ister*. Il *Rhein*, l'*Elbe*, il *Rhône*, il *Drau*, il *Sau*, il *Ticino*, l'*Adda*, il *Mincio*, l'*Adige*, l'*Arno*, il *Volturno*, e tanti altri ereditavano tutti e conservavano inviolata, o quasi, la vetusta denominazione, assumendo tutto al più la desinenza naturale, derivata dal trapasso della lingua antica nella odierna.

Fra i nomi che si resero irreconoscibili va notato taluno per una curiosa e strana modificazione. L'*Anas* di Plinio, di Mela, di Strabone, attraverso la trafila degli Arabi diventa l'*acqua dell'Anas*, cioè la *Gua-di-ana* ⁽⁴⁾ conservando nel nuovo composto l'antica denominazione, coll'aggiunto generico che ad esso accidente geografico spetta. Fatto questo di non iscarso valore, qualora si consideri su quale vasta scala esso sia avvenuto. Così l'*Astaboras*, l'*Astapus* e l'*Astasoba* ci hanno mostrato in quella radice comune *ast* la loro composizione e quindi si è potuto identificarli nel *Tubiri*, *Atbara* e *Sobat* della valle del Nilo ⁽⁵⁾.

Però, se si guardi attentamente, si osserva questo fatto essere avvenuto con molta frequenza ed avvenire tuttfatta, ognidove si noti

(1) Forbiger Vol. III, pag. 510.

(2) Ovidio. Ex Ponto I, 8, 11.

(3) La voce *Donau*, (ted.) Danubio, da taluni si ridurrebbe ad una forma primitiva *don* (fiume propriamente detto) che entra come radice costituente in *Don*, *Dn-iester*, *Dn-ieper*, *Don-es*. Vedi B. Malfatti. Scritti geogr. ed etnograf. pag. 137 e 461.

(4) Forbiger. Vol. III pag. 15.

(5) Malfatti. Scr. geogr. ed etnogr. I fonti del Nilo nella Storia, pag. 451.

sovrapposizione o juxtaposizione di popoli a lingua diversa, di cui il nuovo venuto o impone nomi nuovi alle cose, od accetta il nome proprio vecchio e vi aggiunge il nome generico della lingua a lui usuale, il qual ultimo caso lo abbiamo evidente nell'esempio della *Guadiana*, dove gli Arabi accettarono l'appellativo indigeno di *Anas*; mentre il primo caso ci si presenta nella nuova denominazione del *Bætis* di Strabone e Plinio, o *Περγης* di Stefano Bizantino o *Certis* di Livio, in cui essi, forse incerti sul termine da preferire, ovvero per altre cause di maggiore momento, lo appellarono il *gran fiume*, *Guad-al-Kebir* (*Guadalquivir*); o, tornando all'orografia, nella rupe di *Calpe*, una delle Colonne d'Ercole, la quale assunse il nome di *Monte di Tarik* (*Gebel-el-Tarik*), da quello del primo generale arabo che passava in Ispagna.

Talvolta il nome odierno in codesta sovrapposizione di lingue è ancora il risultato di una complicazione maggiore: gli Arabi stessi in Sicilia, all'Etna imposero il solo nome generico di *gebel*, quasi *monte per eccellenza*, e i Siciliani poscia lo mantennero in loro volgare, affiggendovi il lor proprio nome generico esprimente la medesima idea, e crearono il vocabolo *Mongibello*, ripetizione sinonimica dello stesso concetto.

Il quale fatto della sinonimia nel nome generico è causa di non pochi errori, specialmente dove dialetti o lingue diverse si mescolano; inquantochè, attesa l'ignoranza del valore dell'espressione, la si prende per nome proprio, e ripetendosi essa, se non ogniqualevolta s'incontra lo stesso accidente geografico, pure con una certa frequenza, se ne ingenera ambibologia, dubbio, confusione. Nel nostro stesso Friuli, dove s'incontrano nel semplice significato di *monte*, questo vocabolo, quello di *berg* (ted.) e di *gora* (slavo), oltre quelli più speciali di *punta*, *picco*, *corno*, *dente* ecc., di *kofel*, *kogel*, *spitz* ecc., di *breh*, *verh* o *vrh*, *berdo*, *hrib*, *planik*, *kuk*, *sten* ecc., non è raro di abbattersi nel *monte gora* o nel *monte Kuk* (confine tra la Provincia di Udine e quella di Gorizia), nel *Cresta Verde Berg* e così di seguito.

Ma i più spiccati esempi di simil fatta sinonimie si appalesano in talune di quelle singolari incastrature di qualche centinaja di famiglie tedesche o slave, che si son fissate in mezzo a popolazioni prettamente italiane, e che raro riscontro ritrovano con altre nella nostra penisola, ottimamente isolata etnograficamente, se si eccettui *Gressoney* alle falde del Rosa, i *Sette Comuni* del Vicentino e i *Tredici Comuni* del Veronese. Intendo parlare di *Sappada*, adesso facente parte della provincia di Belluno, di *Timau* e *Sauris* nel Friuli, tutti comuni tedeschi, di *Dogna*, di *Raccolana* e *Resia*, vallate riempite (quest'ultima tuttora, quelle due

in altri tempi) da popolazioni di ceppo slavo, insinuatesi fra le nostre. A Sauris, nei nomi propri orografici, abbiamo bellissimi esempi di termini significativi, inquantochè (mi limito nell'enumerazione solo a quelli recati dalla *Carta dello Stato Maggiore Austriaco*; Scala, 1: 86,400), nel distretto che gli appartiene, troviamo il *Morghendleit* (sic) o *riva illuminata il mattino* (*Morgen e Leucht*) e il *M. Sotzaite* (leggi *Schatt*, ombra e *Seite*, fianco, lato), il *pendio ombroso*; il *Clapsavon* (*pietra sapone* del dialetto friulano) colà si chiama *Vesprikoufel* o *punta della sera*, mentre il *Bivera* per gli abitanti di Sauris è divenuto il *Mittertochkogel* (*Mittertag*, mezzogiorno). Ma Sauris altresì e con esso Resia, Raccolana e in genere i distretti slavi ad oriente del Friuli, mostrano ancora più curiosi esempi di sinonimia nei nomi dei torrenti. Il rugo che passa per Sauris si chiama dai valligiani dei dintorni e vien riprodotto sulle mappe col nome di *Rio Poch* (vernacolo, corrispondente a *Bach*, ted. *russellq*); mentre in val di Raccolana c'imbattiamo nel *R. Patoch*, che troviamo di bel nuovo in val di Resia, dove tale voce (*Potoch* o *Patoch*), che in islavico corrisponde a fiume, si innesta nei *Rii Cergnipotoch*, *Suipotoch* e *Slofignipotoch*, e presso la valle di S. Pietro occorrono un *R. Rieka* (parimente in islavico *fiume* o *torrente*) e un *F. Recca* quale affluente del Judrio, senza far parola del più celebre *Recca*, ritenuto oggidì origine prima del Timavo.

È certamente deplorabile questo fatto, che nella geografia è causa perenne di confusioni e di errori; ma naturale conseguenza del cosmopolitismo proprio di questa scienza, e i cui dannosi effetti non si tolgono che, in parte, mercè una minuziosa accuratezza nella redazione delle carte e nella compilazione dei manuali geografici, e una coltura linguistica non ordinaria, in chi a queste discipline si dedica, precipuamente in quella parte, che alla scientifica nomenclatura si riferisce. Se, per mo' d'esempio, stesse sempre davanti agli occhi al geografo, e in ciò verrebbe aiutato opportunamente dal filologo, la parola esprimente l'idea di *monte* ⁽¹⁾ nelle lingue più usate, non si vedrebbero sulle carte oro-

(1) All'idea di *monte* corrispondono nelle precipue lingue i vocaboli: *tur* in aramaico (Ritter. *Erdk.* II pag. 53 e *Forb.* pag. 45, II), *âr* in ebraico, *ghiri* ed *upa* (Burnouf) in sanscrito (Humboldt), *gairi* in zend (Klöden), *gora*, *goria*, *hora* in slavo, *péhâr*, *tipu*, *tipri* in indostanico (Klöden), *betta*, *bunga*, *dhak*, *dar*, *dâuda*, *dunga*, *kanta*, *konda* e *mallay* nei vari dialetti e lingue del Dekhan e dell'India meridionale (Klöden), *oros* in greco antico e *funo* in greco moderno, *hauf* in persiano antico (Klöden), *hhu* in persiano moderno (Kozenn), *kôf* in pehlevi (Klöden), *mas* nella lingua dei Brahmî, tra l'Indo e la Persia (F. Finzi

grafiche sconcezze di ripetizioni che addirittura contrastano colla chiarezza e sono ad un tempo inutili pleonasmi. Il pari dicasi di qualsiasi altro accidente geografico.

Però nell'istesso tempo che s'invoca un provvedimento contro questo guaio, è da dubitare che esso possa riescire efficace, quando si pensi, come peranco non siasi potuto venire a capo d'un'altra causa d'immensa confusione nel campo della nomenclatura geografica, vale a dire quella della pronuncia e del modo di scrivere una stessa parola nelle varie lingue. Non solo da molti si pretende tradurre nella propria lingua il vocabolo geografico straniero, e i Tedeschi dicono e scrivono *Venedig* e *Mailand* e *Neapel*, e i Francesi *Venise*, *Milan* e *Naples* ecc., e noi diciamo *Ratisbona* e *Monaco* per *Regensburg* e *München* e ci sono città che possono essere chiamate *Genf* o *Gènevè*, o *Ginevra* e *Acquisgrana* o *Aachen* od *Aix-la-Chapelle*, *Bialygrad*, *Alba Regia*, *Stulweissenburg*, *Szekerfeyerwar*, e *Petz*, *Cinquechiese* (*Quinquecclesia*), *Fünfskirchen*, *Pietkosciol*, e laghi, che possono essere *Bodensee* o di *Costanza* e intere popolazioni, che variano da *Grigioni* a *Graubunden*, e da *Valachia*, ad *Ak-Ifak* (turc.) od a *Tzeara romaneasca* (rumeno), e in Turchia esistono due lingue per l'appellativo delle nazionalità, l'una volgare e l'altra ufficiale (1); ma ognuno procura di ridurre il nome straniero alla propria ortografia, sicchè sulle carte geografiche, per la stessa località, si trova a seconda della lingua, in cui il nome è modificato, una dicitura talvolta mostruosa-

in Boll. Soc. Geogr. ital.), *ocre* in umbro (*Festo*), *pen* in celtico, *mons* in latino *mont* in francese, *mount* e *mountain* in inglese, *montaña*, *cerro* e *cumbre* in spagnuolo, *montanha* in portoghese, *berg* in tedesco, *bjerg* e *fiell* in danese, *fiöl*, in norvega e svedese, *ben* in scozzese, *slieve ben* in irlandese, *gebel* in arabo, *tau*, *dagh* o *tagh*, *tepe* in turco, *hegy* e *törks* in ungherese, *ruori* e *waara* in finnico (*Klöden*), *pae* in samoiedo (*Stieler*), *grebni* o *sopki* in camsciaddalo (*Humboldt*), *oolà* in mongolo (*Kozenn*), *ling* o *shàn* in cinese (*Stieler*), *san* in coreese, *xan* in siamese, *sama* in giapponese (*Stieler*), *maua* in hawaiano (D.^r *Rae* in M. Müller. N. Lett. sulla Scienza del Ling.), *gunang*, *günong* e *bukit* nella lingua malese, a Borneo e a Giava (O. Beccari. Boll. Soc. Geogr. it. ed *Humboldt*), *giobàl* in lingua denka (G. Beltrame. Gramm. della Ling. Denka in Boll. Soc. Geogr. it.) nell'Africa centrale, *debra* e *amba* in abissino (Le Jean), *adrar* in berbero (*Klöden*), *tèpetl* in lingua azteca nel Messico (*Humboldt*) e finalmente *urcu* in lingua quiqua nell'America meridionale (*Klöden*).

(1) V. *Klöden*. Handb. d. Erdk. vol. II pag. 1366. Talvolta in questi due linguaggi si usa lo stesso vocabolo; talaltra però discordano in modo curioso, p. e. *Tedesco* in volg. si dice *Lemtsche* o *Nemtsche*, in lingua ufficiale *Germanianlū*, *Prussiano*, in volg. *Trantabol*, in questa sec. *Prussiatū*, mentre il nome corrisp. ad *Italiano* varia solo da *Dalian* ad *Italiatū*.

mente diversa. La penisola dei *Cincci* (Asia boreale) è, a cagion d'esempio, scritta *Tschuktschi* in tedesco e *Tchutchi* in francese; il nome arabo corrispondente a *monte*, si scrive in francese *chebel*, in tedesco *dschebel* e in Italiano *gebel*, e i tedeschi, se vogliono far pronunciare approssimativamente bene le parole *Civitavecchia* e *Foggia* devono scriverle *Dschivitavekkia* e *Fodscha*. Il peggio si è per noi Italiani, che, in fatto di carte, non essendo sfortunatamente fonti, prendiamo a prestito per la nomenclatura di paesi remoti, ora l'ortografia tedesca, ora la francese o l'inglese, raddoppiando la difficoltà della lettura e la facilità della confusione.

Nè si creda che l'accennato malanno a quest'ora non sia già stato causa di serie preoccupazioni e sorgente di errori madornali. In una carta ufficiale e recente del Doab (Indie), ricordata dal Miniscalchi, la frequentatissima strada da Akbarpôur a Kanpour venne tracciata due volte, solo perchè l'ufficio topografico di Calcutta, avendo trovato due itinerarii scritti con nomi differentissimi, e non avendone riconosciuto l'identità, reputò che si riferissero a due strade parallele, mentre in realtà il guaio derivava dall'aver trascritto, riportandoli, i nomi locali col complicato alfabeto inglese (1). Il quale conte Miniscalchi, non contento di accennare al male, tentava di proporre anche il rimedio, nell'adozione di un metodo comune di trascrizione, che potesse servire ai principali gruppi linguistici, e, a ciò soffulto dalla sua profonda e vasta cultura filoglottica, proponeva quale modello l'alfabeto italiano, con modificazioni di punteggiature, che piegassero le lettere a suoni nella nostra favella mancanti, traendo esempio dall'identica proposta, fatta da sir William Jones, ancor negli ultimi anni del passato secolo, alla Società Asiatica di Calcutta ed accettata da questa. Così possa il suo disegno avere la ventura di superare l'immensa difficoltà di un generale accordo, che togliesse dubbi e cause di errori nella nostra scienza dannosissimi.

Altra e non lieve fonte di sbagli, o per lo meno d'incertezze, sta nell'uso, per così dire, elastico di taluni nomi propri orografici, che talvolta, vuoi per l'indole loro stessa, inquantochè appunto un tempo esprimevano qualità attribuibili a vari accidenti, vuoi per circostanze estrinseche, si allargano ovvero si restringono senza un criterio definito.

Questo avviene precipuamente per le catene o pei cosiddetti sistemi di montagne, i cui limiti, spesso malagevolmente determinabili, sono

(1) Miniscalchi Erizzo co. Fr. Discorso tenuto nell'Adun. pubbl. della Soc. Geog. ital. il 28 Giugno 1869. Vedi Boll. Soc. Geog. del sett. 1869.

spostati a capriccio dai geografi o dai volghi, appunto a cagione dell'indeterminatezza dei loro appellativi. Così mentre da Silio Italico (e notisi che i poeti dei vetusti tempi spesso sono le migliori fonti geografiche) e con lui da molti altri, il nome di *Alpi* viene esteso anche ai Pirenei ⁽¹⁾ e le *Alpi Graie* nelle carte di Tolomeo si disegnano distese da ponente a levante e verosimilmente si fanno arrivare sino alla valle dell'Adige ⁽²⁾; anche oggi giorno i monti *Ercini* posseggono due sensi, uno più ristretto, secondo cui indicano il montuoso e mineralifero distretto dell'*Harz*, ed uno più ampio, secondo cui abbraccierebbero la *Selva Nera*, l'*Odenwald*, lo *Spessart*, il *Rhonegebirge*, il *Thüringerwald*, lo stesso *Harz*, lo *Steigerwald*, il *Fichtel-*, *Herz-* e *Riesen-gebirge*; e nessuno sa indicare con sicurezza i limiti delle *Ande* o quelli delle *Rockey Mountains* (Montagne Rocciose).

Ma laddove l'incertezza dei confini e dell'estensione da attribuire ad un nome geografico è spinta al massimo grado, si è nel caso delle nostre *Alpi Carniche* e *Giulie*, sulle quali, sull'origine della loro denominazione e sull'estensione da dare alle stesse, è d'uopo alcun poco fermarsi.

(1) C. S. Ital. 2., 333.

(2) V. la bella carta d'Europa sec. Tolomeo in Forbiger. Vol. II pag. ultima.

II.

Confusio nominum in italicis gentibus.

DIONIS. l. 7.

(a) Non c'è forse sistema di montagne noto intimamente e studiato più delle Alpi; eppure, sia per la mole ed estensione loro, sia perchè formano l'ossatura principale e il nucleo dell'Europa del centro, intorno a cui si affollano stirpi diverse a lingue differenti; la nomenclatura delle Alpi lascia ancor molto da desiderare. Per comodità di studi ed agevolezze di ricerche, si divisero in gruppi denominati o per posizione geografica, ovvero per altri criteri dedotti dalla storia e dall'etnografia, o derivati dalla tradizione; ma non si è punto d'accordo tra i geografi nè sulle denominazioni, nè sui limiti delle stesse. Della triplice divisione, puramente scientifica, delle Alpi, più che tutte, quella tra le Centrali e le Orientali è causa di contraddizione.

In primo luogo ciò deriva dal fatto che, quasi unanimemente, i geografi ne piantano i termini sulle vette, mentre sarebbe ottima cosa cominciare a segnarli nella valle dell'Adige, profondissima depressione orografica, che finisce alla sella del Brennero, punto più basso di spartiacque fra tutte quelle giogaje ⁽¹⁾. Nè ciò affermo a capriccio o per ismania di mutazione; ma perciò che reputerei opportunissimo stabilire il criterio: che le masse montane avessero per limiti geografici i filoni delle vallate (thalweg) e le selle, non già i monti stessi, come finora generalmente si faceva. I filoni delle valli sono rappresentati da limiti determinati e sicuri; mentre se si ammette per confine un monte, casca tosto sott'occhio l'altro quesito, del come scompartire il monte stesso, non potendosi esso certamente concepire come un punto matematico.

(1) Dei varchi alpini, che quivi attraversano la catena, mettendo in comunicazione la valle dell'Adige con quella dell'Inn, i due più depressi sono senza dubbio quello del Brenner tra l'Eisach e l'Inn, alto sul mare piedi viennesi 4375 (pari a metri 1383.41), e quello tra l'Adige (Etsch) e la stessa Innthal, detto di Reschen Scheideck, alto 4430 p. v. (pari a metri 1400.24). Vedi Kozenn. Leitfadender Geogr. für die Mittelsch. der Öst. Monarchie. Vienna ed Olmütz. Ed. Hölzel. 1870. pag. 62 e 65. Lo Steinhauser (Geogr. von Österreich-Ungarn. Prag 1872, pag. 5) assegna alla sella del Brenner piedi 4264, cioè 1348 m. e a quella di Reschen Scheideck piedi 4797 (m. 1516).

D'altronde è da notare che a quella stessa guisa che le creste, ovvero gli spartiacque (*divortia o divertigium aquarum*) segnano la divisione dei bacini fluviali e marittimi, del pari la spartizione dei sistemi e dei versanti non possa essere segnata altrimenti che dalle maggiori depressioni telluriche.

In secondo luogo i geografi non s'accordano nemmeno sulla scelta del punto di divisione: alcuni lo collocano al Drei Herren Spitz ⁽¹⁾, altri al Gross Glockner ⁽²⁾ od altrove ⁽³⁾.

Maggiori contraddizioni, o a meglio dire, disparità di giudizi avvengono nella ulteriore divisione delle Alpi, che abbiamo chiamate Orientali, e nei limiti delle loro suddivisioni. Fra i moderni geografi il Marmocchi ⁽⁴⁾, il Mezzacapo ⁽⁵⁾, il Lavallée e dietro l'orme di questi il Pozzi ⁽⁶⁾ e il Bevan ⁽⁷⁾ fanno cominciare le Alpi Carniche al Drei Herren Spitz, mettendosi in disaccordo col Meneghini ⁽⁸⁾, che le fa principiare al Gr. Glockner, in armonia su ciò con uno dei libri del Maestri ⁽⁹⁾, dove è accettata tale idea, mentre nell'Ann. Statistico del 1864 ⁽¹⁰⁾ questo illustre autore vorrebbe segnarne il principio al Kreutzberg (monte Croce) nel Pusterthal (Posteria).

Con maggiore ragionevolezza il Guibert ⁽¹¹⁾, il Predari ⁽¹²⁾ e il Kozenn ⁽¹³⁾ convengono nell'idea di segnarne il punto di partenza alla sorgente del Dravo e del Rienz, al passo di Toblach; mentre Adriano Balbi ⁽¹⁴⁾, seguendo La Brugnière, e Zuccagni Orlandini ⁽¹⁵⁾ le preferiscono

(1) Mezzacapo L. Carlo. Studi topogr. e strat. su l'Italia. Milano, Vallardi 1859. pag. 13. — Maestri. Italia Economica nel 1868. Firenze, Civelli 1868.

(2) Meneghini Prof. G. Lez. orali di Geogr. fisica. Pisa. Sistri 1851-52. Parte I. pag. 56.

(3) Lavallée Theo. Géogr. phis., histor. et milit. 8.^{me} ed. Paris Charpentier 1872.

(4) Geogr. Univers. Vol. I., parte II., p. 173.

(5) Opera cit. pag. 13.

(6) Pozzi Alfeo. La Terra nelle sue relazioni col Cielo e coll'uomo. Milano, Agnelli 1869. pag. 284.

(7) Bevan G. L. Manuale di Geogr. Moderna. Prima trad. ital. Firenze, Barbera 1871 pag. 73.

(8) Op. cit. pag. 56.

(9) It. Econ. del 1868 pag. 8.

(10) Ann. statist. ital. Anno II. 1864. Torino 1864. Tip. Letteraria. pag. 70.

(11) Dictionaire géographique. Paris 1860.

(12) Dizionario geogr. Milano, Guigoni 1864 pag. 37.

(13) Oper. cit., pag. 41.

(14) Comp. di Geogr. 2.^a ed. it. sulla 3.^a franc. Torino 1840. Pomba. pag. 119.

(15) Corogr. fis., stor., e statist. dell'Italia. Firenze 1845. Vol. I. pag. 21.

quella del Brenta, ovvero (il che non apparisce ben chiaro) il colle di Pergine, e solo K. Vogel ⁽¹⁾ si trova d'accordo con Klöden ⁽²⁾ a farli partire dal Brenner, come solo si trova il Klun a segnarne l'inizio dal Tagliamento ⁽³⁾.

Se l'accordo non è il forte dei geografi intorno al punto di partenza occidentale delle Alpi Carniche, non lo è nemmeno intorno alla linea divisoria tra esse e le Giulie. Accettano per limite fra queste due catene la sella di Saifnitz, spartiacque tra Savo, Dravo e Fella, e quindi tra Adriatico e Mar Nero, il Marmocchi ⁽⁴⁾, lo Zuccagni Orlandini ⁽⁵⁾, il Balbi ⁽⁶⁾, il Maestri, tanto nell'Ann. Statist. citato, quanto nell'Italia Econ., il Meneghini ⁽⁷⁾, il Guibert ⁽⁸⁾, il Klun ⁽⁹⁾, il Kozenn ⁽¹⁰⁾. Preferiscono invece quale termine tra esse il colosso del Triglav (Triglav, sl., Tricorno) autorità pure distintissime nella geografiche discipline: Mezzacapo, ⁽¹¹⁾ Orsini ⁽¹²⁾, Mini ⁽¹³⁾, Kiepert ⁽¹⁴⁾, Daniel ⁽¹⁵⁾, Lavallée ⁽¹⁶⁾, e dietro l'orme di questi forse Pozzi ⁽¹⁷⁾ e Voss ⁽¹⁸⁾. Nè manca chi voglia dar fine alle Carniche presso la sorgente del Dravo, chè questa opinione è abbracciata dal Bevan ⁽¹⁹⁾ il quale forse sarà andato ad attingerla

(1) Karl Dott. Vogel. Katechism. der Geogr. Leipzig. Weber 1867.

(2) Gust. Klöden. Lehrbuch. der Geogr. zum Gebrauche für Schül. höherer Lehranstalten. 2.^a ediz. Berlin. Weidmannsche 1867. pag. 191 e seg.

(3) Leitfaden für den geogr. Unterricht an Mittelschulen 10.^a ed. Vienna. Gerold. pag. 24, 66 e altrove.

(4) Geogr. Univers. Torino 1856. Vol I. parte II. pag. 173. Però il Marmocchi (sec. citaz. del Senat. Prospero Antonini, Friuli Orient.) si contraddice, perchè nell'ediz. del 1858, pag. 776, segna tale confine al Mangart.

(5) Op. cit. pag. 41.

(6) Op. cit. pag. 119.

(7) Op. cit. pag. 56.

(8) Op. cit.

(9) Op. cit. pag. 24

(10) Op. cit. pag. 53.

(11) Op. cit.

(12) Geogr. milit. della penis. ital. Torino 1852.

(13) Nel Friuli Orientale del Sen. Prospero Antonini. Milano, Vallardi 1866. cit. a pag. 18.

(14) Kiepert (Heinr.) Schul - Atlas. Berlin. Dietrich Reimer 1872.

(15) Lehr. der Geogr. für höhere Unterrichtsanstalten 26.^a ediz. Halle 1870 pag. 203.

(16) Op. cit. pag. 270.

(17) Op. cit. pag. 284.

(18) Geogr. Repetitionen. Berlin Gärtner pag. 163.

(19) Op. cit. pag. 73.

nel Cluverio ⁽¹⁾, e perfino al Quarnero, per ritrovare il quale parere è d'uopo però risalire al celebre Consultore della Serenissima, a fra Paolo Sarpi ⁽²⁾.

Sicchè intorno al Terglou pare s'aggiri tra i geografi la questione (proprio *vexata questio*) se esso spetti meglio alle Carniche Alpi, ovvero alle Giulie: comechè (dato in materia scientifica la maggioranza numerica abbia un valore) essa qui apparisca più agevole a definirsi; per quelle si schierano soli La Martinière ⁽³⁾, Kiepert ⁽⁴⁾ e Steinhauser ⁽⁵⁾; lo fanno invece di spettanza delle Giulie Balbi ⁽⁶⁾, Marmocchi ⁽⁷⁾ Cantù ⁽⁸⁾, Correnti e Maestri ⁽⁹⁾, Mezzacapo ⁽¹⁰⁾, Guibert ⁽¹¹⁾, Predari ⁽¹²⁾, Traugott Bromme, l'illustratore del Kosmos di Humboldt, ⁽¹³⁾ Berghaus ⁽¹⁴⁾ e finalmente Pozzi ⁽¹⁵⁾. Nè, anche a questo proposito, fanno difetto gl' indecisi, fra cui Zucc. Orlandini ⁽¹⁶⁾, Lavallée ⁽¹⁷⁾, Klöden ⁽¹⁸⁾, Stieler ⁽¹⁹⁾ e Bevan ⁽²⁰⁾.

(1) Phil. Cluverii. Introductionis in universam Geographiam tam veteram quam novam. Libri VI. Venetiis 1664. Apud Pezzana, pag. 196.

(2) Paolo Sarpi. St. degli Uscocchi. Cap. I.

(3) M. Bruzen la Martinière, Geogr. di Fil. V. di Spagna. Gran Dictionn. géogr. et critique. Venezia. Pasquali 1737.

(4) Op. cit.

(5) Atlas für die erste Stufe des Geogr. Unterr. in den Österr - deutschen Schulen. Wien. 1868. Artaria.

(6) Op. cit.

(7) Op. cit.

(8) Illustraz. del Lombardo Veneto. Venezia pag. 530. Cap. intit. L'Alpe Giulia.

(9) Opere cit.

(10) Op. cit.

(11) Op. cit.

(12) Op. cit.

(13) Atlas zu Humboldt's Kosmos. Stuttgart Verlag von Kraiss und Hoffmann. 1861.

(14) Höhentafel von 100 bekanntesten Gebirgsgruppe der Erde in Behm. Geogr. Jahrb. A. I.^o

(15) Op. cit.

(16) Op. cit.

(17) Op. cit.

(18) Op. cit. Invece nella 2.^a ediz. del suo vasto « Handuch der Erdkunde » (Berlin. 1867) nella parte II. a pag. 170 e seg., ascrive il Terglou decisamente alle Alpi Carniche. Del resto questo autore, forse il più illustre della Germania, adopera il nome di Giulie appena per incidenza, e lo crede puramente un sinonimo di Carso (*Karstgebirge*).

(19) Hand - Atlas. Gotha Justus Perthes 42.^a ediz. 1871.

(20) Op. cit.

Il peggio si è che, mentre i primi geografi dei nuovi tempi, negli scritti e sulle carte, estendevano immensamente il campo delle Alpi Giulie, i più recenti a poco a poco le ridussero sì, da escludere financo questa denominazione dai manuali e dalle carte geografiche. Non vorrò io certamente ripetere l'insinuazione, già fatta alcuni anni or sono dal Maestri e dal Correnti ⁽¹⁾, che la scienza siasi mostrata partigiana, e rinnovare l'accusa che nelle mappe e nei prospetti sia stata a bella posta ridotta l'altezza delle Alpi Giulie, onde cavare all'Italia il ruzzolo dal capo di sognare ai confini suoi naturali sulle vette di tali Alpi; peraltro egli è indubitato che, mentre il Giambullari ⁽²⁾, il Biondo da Forlì ⁽³⁾, il conte Jacopo di Maniago nella sua Descrizione della Cargna ⁽⁴⁾, la bella edizione del Tolomeo del Magini ⁽⁵⁾, l'elegantissimo elze-

(1) Ann. Statistico del 1864. pag. 70 e seg.

(2) Ist. dell'Europa. Torino. Pomba 1853. A pag. 72 *oltra le quali (Alpi Somme) sopra il Frigoli sono le Alpi Giulie, che non si passano di ogni tempo; e a pag. 342 - tra i quali (fiumi) dalle Alpi Giulie nasce lo Eno, fiume, che correndo a settentrione per Inspruch*

(3) Roma ristaurata et Italia illustrata di Biondo da Forlì. Tradotte in buona lingua volgare per Lucio Fauno. Venezia 1593. A pag. 192 faccia I. *il fiume Meduna che nasce su ne la cima de l'Alpe Julio, e alla stessa pagina, faccia II. e i monti che gli (al Friuli) son sopra furon l'Alpe Julie chiamate.*

(4) Lettera al Card. S. Carlo Borromeo. Udine, 11 Aprile 1865 (pubblic. per nozze Rizzi-Ceconi dal Prof. Cav. G. A. Pirona. Udine Jacob e Colmegna 1866). A pag. 7. *La Cargna è paese per lo più montuoso e celebre per le Alpi Giulie*; e a pag. 19 *il Fiume Fella, il quale nasce sui confini della Zeglia (Gailthal) sotto le Alpi Giulie.*

(5) Moderne tav. di Geogr., dalle quali, secondo che oggidì si trova l'Universo, vedesi la faccia del Mondo ecc., del Sig. G. Ant. Magini Padovano, lettore dellè Matem. in Bologna, trad. dal R. D. Leon. Cerroti Vinitiano. Padova P. e Fr. Galignani 1621. Parlando della Provincia del Friuli (Parte II. pag. 100. Descrizione del Foro di Giulio) così si esprime *dal Settentrione le sovrastanno i monti Japidii da se nominati l'Alpi Giulie*, e a togliere ogni possibile equivoco, nella minuziosa carta geografica, unita all'opera, intestata *Fori Julii*, il nome di *Julix Alpes* (sic) è segnato presso le sorgenti del Piave. Questa carta pare essere stato fonte dello stesso giudizio anche per altre. P. e. nel Libro « *La Patria del Friuli descritta ed ill.*, Venezia Albrizzi 1753 » sulla Carta il nome di *Alpi Giulie* è impresso sopra Sappada, e nella ottima *Carta topografica del Friuli* dell'ingegn. G. Malvolti (1818), non si fa parola di denominazioni generali di catene orografiche, tranne che sopra Sauris di Sotto verso N. N. E. un monte si chiama *M. delle Alpi Giulie*; mentre nell'*Atlante novissimo* del Sig. Delisle (Venezia 1740. Albrizzi), non si fa nè nelle note illustrative, nè sulle carte, menzione di nomi riferibili ai monti. Invece nel grande *Atlas Universel dressé sur les meilleures cartes modernes*, 1776 a Venise, Santini, regna grande contraddizione, derivata dal fatto che le singole carte erano lavori spe-

viriano di Isaia Simlero ⁽¹⁾, nonchè il Contareni nella sua egregia disquisizione sulla Veneta Repubblica ⁽²⁾ (unico forse tra i geografi della sua età, che con sagacia rara in tempi, in cui la geografia si trovava in uno stadio di deficienza assoluta di criteri, accetta ed appoggia la sola plausibile divisione tra codeste Alpi) danno un significato molto ampio alla denominazione di Alpi Giulie: adesso, essa che rammenta uno dei più splendidi periodi della storia italiana, sia sparita o tenda a sparire dalle carte geografiche.

Infatti tra coloro, che tale appellativo escludono dalle carte e dai trattati didattici, posso citare il Kozenn, che assolutamente non la accenna nell'Atlante scolastico ⁽³⁾ e solo ne fa motto nei suoi *Leitfaden der Geographie*, ⁽⁴⁾ e molto prima di lui l'André ⁽⁵⁾, l'illustre Sydow ⁽⁶⁾, lo Steinhauser, forse il più noto fra i geografi austriaci, il Mayr nel suo celebre *Atlas der Alpenländer* e puranco esso venne lasciato

ciali, che spettavano ad incaricati appositi; sicchè in talune di esse (Carta N. 35 conten. *La Partie merid. du Cercle d'Autriche* ecc. par le S. Rob. de Vaugondy fils) i nomi usati sono tedeschi (*Plocken Alben* al Monte Croce, *auf den Kars* ecc.), in altre (Vol. II. N. 35. *Le Frioul* par le sieurs Majeroni et Capellaris ingenieurs, pubbl. nel 1778) prevalgono i nomi locali friulani (M. Maggior, M. Croce), nè vi si fa cenno delle Alpi Giulie, le quali in tutto l'Atlante fan Capolino solo nella Carta N. 6. Vol. II. (*Estat de la Seigneurie et République de Venise en Terre ferme*), dove esse sono segnate a Nord di Paluzza.

(1) Invero questo libretto (De Alpibus Commentarius. Isaia Simlero auctore. Lugd. Batavorum. Elzev. 1633) sotto tanti rapporti è un capolavoro di geografia fisica, pei tempi in cui venne scritto. Però rispetto alla distinzione tra Carniche e Giulie, è anch'esso affetto della solita confusione. Dapprima accenna all'esistenza di una triplice denominazione di Alpi Giulie, indi fermandosi alle nostre *Alpes Juliae quibus proprie hoc nomen conveniat*, soggiunge che *positae sunt hae Alpes inter Carnicas et Tridentinas, atque, ut Jovius scribit, a Tarvisio juxta Anaxum flumen, per Bellunum ac Feltrium in Noricum Austriamque perducunt* (p. 176). Più oltre però (p. 177.) fa arrivare, del pari coll'autorità di Giovio, le *Alpes Carnicae (Italiae simul et Alpium finis)* all'Arsia, come già il Sarpi.

(2) Gasparis Contareni patrici Veneti. De republica Venetorum. Libri quinque. Lucd. Bat. Elzev. 1628. A pag. 6 colloca tra i confini *Fori Julii, Italici Friuli (Veneti vulgo PATRIAM nuncupant), ad Septentrionem Alpes Juliae*, le quali poi a pag. 56, citando dal Leandro Alberti, da me perciò non riportato, chiama *Montes Japidios*. Più avanti citerò nel testo il suo giudizio intorno la vera divisione fra quelle Alpi, di cui ci occupiamo.

(3) B. Kozenn's. Geogr. Atlas. Wien und Olmütz 1868 8.^a ediz.

(4) Wien und Olmütz 1870 2.^a ediz.

(5) Kurzer Abriss der Geogr. des Osterr. Kaiserthums. Prag. 1814.

(6) Begleitworte zum Wand-Atlas über alle Theile der Erde. - Europa-. Gotha. Perthes 1853.

fuori nella recentissima e diligente carta dei *Küstenländer* (scala da 1:144,000), tuttora in corso di pubblicazione; e lo stesso Stieler nel suo grande *Hand-Atlas* scientifico, vi ficca di straforo tal nome nella carta della penisola Balcanica, ma nol lascia apparire nè nelle carte dell'Italia, nè nelle varie in esso contenute dell'Enropa centrale o dell'Austria, che meglio abbraccierebbero tale regione, e dove sarebbe a proposito ritrovarlo.

Ma non essendo mio scopo il discorrere e ricercare in base a quale criterio, questi geografi si sieno decisi ad abbandonare tale appellativo, lascio agli amatori della polemica politica rompere un'asta contro tale maniera di piegare la scienza a servizio della ragion di stato, qualora a tale accusa si potesse per avventura rinvenire un qualsiasi fondamento. Intanto però mi è giuoco forza richiamare l'attenzione del lettore sul fatto ormai indubitato della confusione indicibile, che in tutti i geografi dei nuovi tempi fino a noi, regna a proposito dei limiti da assegnarsi alle Alpi, di cui qui principalmente si tratta, e dovendo convenire che un fatto così universale non possa essere prodotto dall'accidente, a determinarne la causa rivolgere per un momento il pensiero.

(b) Io per me non mi perito di asserire che tale discordanza sia una naturale conseguenza dell'origine diversa delle due denominazioni, accresciuta dalla confusione stessa fatta dai geografi antichi, che talvolta usarono nomi generici per gli specifici e viceversa, nè, stanti le scarse cognizioni dei tempi, potevano esattamente conoscere le località e i limiti delle medesime. Difatto il nome di *Carnica* è in principio puramente etnologico (1), il nome di *Giulia*, trae la sua derivazione da avvenimenti storici e politici. Per di più fino dai primi tempi, invece di essere ognuno di questi due appellativi destinato a designare cose per natura o per posizione loro diverse, si adoperarono a designare lo stesso oggetto e quasi si sovrapposero l'uno all'altro, essendo che altresì in ordine di cronologia si susseguono dopo non breve volger di anni.

Il nome di *Carni* è antichissimo. Certo qua non è il luogo di ricercare a quale epoca esso si possa far risalire, chè e' ci vorrebbero altra lena ed altri studi che i miei; nè certo mi attenterei come già

(1) Sec. Diefenbach (Celt. II. 1. p. 131) e Zeuss (Die Deutschen, p. 248), il loro nome deriverebbe dal celtico *carn* (punta, corno) (confr. *Aarhorn*, *Schreckhorn* ecc.). Altri lo tratterebbero da *craneo*, pelasgo, *sterile*, *montano*; altri ancora da *Kern*, ted., *grano*; nè vi manca chi ne faccia eponimo persino un *Crano* re dei Tirreni (!?) (V. Liruti. Not. sul Friuli).

fece il Ciconi ⁽¹⁾ e, dietro le sue orme, il Prof. Amati ⁽²⁾, asserire che proprio verso l'anno 614 a. Cr. i *Carnuti* o *Carni*, popolazione *gallica*, invadessero il Friuli, ovvero col Prof. Grion che nel 336 (?) a. Cr. conquistassero Udine, allorchè Roma concludeva la pace coi Galli ⁽³⁾; però egli è altrettanto sicuro che di essi vien fatta parola in epoca molto remota, e che tal popolo si estendeva assai più di quello che accenni l'odierno nome etnologico et orografico *Carnia* ed *Alpi Carniche*. ⁽⁴⁾ E limitandomi soltanto ai principali fonti, noterò che tale appellativo trovasi menzionato nell'ormai celebre lapide dei Fasti Trionfali, scoperta a Roma nel 1563, ora esistente in Campidoglio, riportata dal Grutero e riferita poi da tutti gli scrittori di cose friulane

M. ÆMILIVS. M. F. M. N. SCAVRVS. COS.

DE. GALLEIS. KARNEIS. ⁽⁵⁾,

che accenna a vittorie riportate sui Carni da M. Emilio Scauro, console nel 639 di Roma, (115 a. Cr.), ultima conseguenza di relazioni avute con essi ben prima ⁽⁶⁾. Nè manca d'altra parte il nome di Carno di

(1) Udine e sua Provincia. Udine. Trombetti Murero 1862. pag. 86.

(2) Amati Amato. La Provincia e il Comune di Udine. Cenni geogr., stor., artist. e statistici. Milano. Vallardi. (Estr. dal Diz. Cor. dell'Italia) pag. 1.

(3) Dott. Giusto Grion. Aquileja - Udine, negli Atti della solenne distribuzione dei premi, all'Imp. Reg. Ginn. Lic. di Udine. Udine, Foenis 1864.

(4) Meno improbabile mi sembra l'opinione del Contzen (*Die Wanderung der Kelten*. Leipzig 1861), citato dall'Antonini (pag. 30), che il loro fissarsi nella regione delle Alpi orientali, debba ritenersi posteriore alla quarta tra le grandi emigrazioni celtiche accaduta dal 354 al 360 di Roma, 399 al 393 av. Cristo.

(5) Questa iscrizione e il fatto accennato trova riscontro solo in Vittore, in cui il popolo debellato è detto *Ligures Taurisci*, secondo Mommsen (*St. Rom.* vol. II. pag. 157), ovvero *Ligures et Caurisci*, secondo la tradizione e seguendo l'interpretazione più comune.

(6) Il Mommsen (Vol. I. parte 2^a pag. 182. Milano Guigoni 1863; prima trad. italiana di Gius. Sandrini) non esita a ritenere che fosse precisamente *Carnica* quella tribù di Celti, che, intorno all'anno 186 a. Cr., chiese umilmente al Senato di Roma terreni nell'Agro, poco di poi chiamato Aquilejese, ed alla quale questa, ormai definitivamente liberata da Annibale (morto nel 183), poté alteramente ordinare la distruzione della città da loro già edificata, ed il ritirarsi nei propri distretti alpini (179). Contro essi, come anche contro Filippo di Macedonia, si era dal 183 al 181 dedotta la colonia italica d'Aquileja, fortezza che fu la causa della rottura cogli Istri e della loro conseguente disfatta. Fu essa l'ultima colonia con diritto latino dell'Italia settentrionale. Reputa inoltre certo il Mommsen appartenere i Carni alla maggiore schiatta celtica, che col nome di *Taurisca*, dapprima, e di *Norica* poi, occupò la Stiria e la Carinzia, e con quello di *Carnica*, l'odierno Friuli, la Carniola e l'Istria. Pare che in seguito alla vittoria rammentata nei Fasti Trionfali dell'anno 115, i Romani stringessero

apparire in Tito Livio ⁽¹⁾ in Strabone, ⁽²⁾, in Plinio ⁽³⁾, in Pomponio Mela ⁽⁴⁾, in Tolomeo ⁽⁵⁾, comechè esso non si rinvenga nella famosa epigrafe di Augusto, riportata per esteso da Plinio ⁽⁶⁾ nel suo lungo elenco dei popoli alpini, indi sparisca per un pezzo dalle istorie e dai trattati scientifici.

amichevoli relazioni coi Norici, coi quali poté formarsi importante commercio specialmente in ferro, a cui senz'altro allude avanzo d'iscrizione, non citata nella Storia del Mommsen

CON(ductor) FER(ri) NOR(ici),

che potrebbe per avventura anche leggersi

CON(ductor) FER(rariarum) NOR(ici)

(Orelli 2341; Henzen 5638), e riportata dal Promis nella Storia dell'antica Torino, già più volte citata. Così a 2000 anni di distanza forse la medesima *Val del Ferro* collega, con mezzi sempre più conformi alla civiltà progrediente, l'antico fondaco in ferro dell'Italia settentrionale, colla stessa sede di consumo.

(1) *Sub id tempus Carnorum Istrorumque et Japydum legati venerant. ecc.* (Tito Livio, Bibl. dei Class. lat. Venezia. Antonelli 1842, Vol. II. pag. 1668 L. XLIII, V.)

(2) Non avendo agio di consultare di prima mano edizione alcuna di Strabone, riporto dal Fistulario (Geogr. Ant. del Friuli). (Strab. Libr. V. pag. 207. Ediz. di Basilea 1549): *Ergo quæ (ora) trans Padum sunt Veneti et Istri usque ad Polam. Supra Venetos autem siti sunt Carni* ed altrove. Strabone visse circa dal 66 av. Cr. al 24 dopo.

(3) *Carnorum hæc regio, junctaque Japidum.* (Plini Sec. Hist. Mundi Lib. III. XXII. 18 pag. 383, Ediz. dei Classici Latini, Antonelli. Venezia), e più oltre nomina i *Juliensens Carnorum*, come pure ricorda le colonie *Segestes et Ocrea, Carnis* (XXIII. 19 Lib. III; pag. 385); poco dopo li cita di nuovo.

(4) Pomp. Melæ. De Situ orbis. Libri 3, con trad. ed illustr. di G. Franc. Muratori. Torino Stamp. Reale 1855, pag. 98, *Interiora ejus (Italix) aliæque gentes; sinistra parte Carni et Veneti colunt togatam Galliam. . . .*

(5) Ptolom. Edit. per Jacob. Pentium de Leucho. Venetiis. Ann. dom. 1511 *Carnorum similiter inflex. Adriat. sinus intimus sinus in quo Ostium Tilavempti fl., Natisonis flu. ost.* (pag. 20); e poco appresso « *Carnorum mediterraneæ (Colonix) Forum Julium colonia, Concordia colonia, Aquileja colonia.* A pag. 19. *Inter Italiam et Noricum - Julium Carnicum*; le quali cose tutte trovano riscontro nelle carte geografiche unite: *Quinta et sexta Europæ tabulæ.* — Nel Ptolom. Ed. Elz. Lugd. Batav. 1618. Lib. III., cap. I., pag. 70, citato nel Fistulario « *Carnorum similiter, post inflexionem Hadriatici sinus, intimus recessus, in quo sunt Tilavempti fluminis ostia, Natisonis amnis fauces.* — Finalmente del pari nella reputatissima ediz. del Magini già citata *De' Carni doppo la volta dell'Adriatico. L'intimo golfo, nel quale è la bocca del Tiliavento fiume. Prima detto FANARIO, oggidì detto CARNARIO. . . .* Del resto conforme alle edizioni precedenti. Nella carta del Friuli segna però *Japides et Carni* a Nord dello Isonzo.

(6) Plinio ediz. cit.

Tanto il nome romano avea di sè riempiuto il mondo e tanto poscia le momentose vicissitudini e le lotte civili ed esterne premevano, che il nome di un piccolo popolo doveva in quel frastuono smarrirsi, talchè non ne trovi ricordo nè in Tacito ⁽¹⁾, nè in L. Anneo Floro ⁽²⁾, forse contemporaneo a Trajano, nè in Giustino (160 d. Cristo), il riassuntore di Trogo Pompeo ⁽³⁾, o dopo di lui negli scrittori delle *Historiæ Augustæ* ⁽⁴⁾, tutti viventi dal III.^o al IV.^o secolo, e neppure nei libri rimastici del diligente Ammiano Marcellino ⁽⁵⁾, che fioriva nella seconda metà del secolo IV.^o, ovvero nel suo contemporaneo Eutropio ⁽⁶⁾ e tanto meno nel poeta Claudiano ⁽⁷⁾ (vivente ai tempi di Arcadio ed Onorio), del resto tanto benemerito per le molte preziose notizie geografiche e naturali che ci fornisce. Per ritrovare di bel nuovo il nome di *Carni*, bisogna saltare a dirittura a Jornandes ⁽⁸⁾, che fioriva dopo Teodorico, all'anonimo Ravennate ⁽⁹⁾ (VII.^o secolo), ovvero a Paolo Varnefrido Diacono ⁽¹⁰⁾, il contemporaneo di Carlomagno; ma già in costoro lo troviamo modificato o di forma o di significato.

(1) Nella Bibl. degli Scritt. latini. Antonelli, Venezia.

(2) Epit. rer. roman., ex recens. J. A. Amar. (Th. Vallaurii) Tor. 1851.

(3) Histor. Philippicarum. Ediz. di Vall. Torino. 1852.

(4) Scriptores Hist. Augustæ (Aelius Spartianus, Vulcatius Gallicanus, Julius Capitolinus, Trebellius Pollio, Aelius Lampridius, Flavius Vopiscus). Aug. Taurinorum. 1853, Vallauri, Ex. off. regia.

(5) Rer. Gestarum. Aug. Taur. ex officina Regia. 1807 edit. Vallauri.

(6) Comp. di St. Rom. con versione di G. F. Muratori. 2.^a ediz. Torino. Stamp. reale 1857.

(7) Cl. Claudiani. Poemata. Aug. Taur. ex officina Regia. 1854.

(8) Jornandes. De regn. ac temp. suce. pag. 23. Usa egli il vocabolo *Carnioli*.

(9) Paolo Varnefr. Lib. VI. Cap. 52. De gest. Longobard. Parisiis 1851, pag. 650. — *Ratchis denique apud Forum Julii dux, ut dixeramus, effectus in CARNIOLAM, Sclavorum patriam* ecc.

(10) Non m'è possibile citare dell'Anonimo Ravennate, se non dall'edizione fatta a Parigi dall'ab. Porcheron nel 1688, accusata di tanti errori dal Gronovio. Essa invece del titolo *De Cosmographia*, adottato nel manoscritto originale, usa il seguente: *Anonymi Ravennatis, qui circa sæculum septimum vixit, de geographia libri quinque ex. cod. man. Bibl. regie*. Brano comun. gentilmente dal Dott. Vincenzo Joppi: XXI. *Item juxta ipsam Valeriam ponitur patria, quæ dicitur CARNEOLA, quæ et Alpes Juliana antiquitus dicebatur. Quam Patriam CARNECH, qui Valeriam patria, ipsi eandem descripserunt philosophi, sed ego secundum superscriptum Marcomirum Gothorum philosophum civitates inferius designatas ejusdem Carnech patriæ nominari. In qua Carnech patria quasdam fuisse civitates legimus, ex quibus aliquantes designare volumus id est CARNIUM, Scoldium, Ripplium, Ris, Planta, Clemidium, Sedo*

Un'altra ricerca utile pel mio assunto sarebbe quella di esaminare propriamente quale sia l'estensione del significato attribuito a tale parola e del territorio da esso popolo Carno occupato: ma quanto utile, altrettanto essa si presenta ardua e penosa per la medesima scarsezza di scrittori, che conoscano ed usino tale etnica denominazione, e per la scarsezza delle fonti di altra sorte a cui ricorrere in siffatto argomento. Naturalmente, se si tenesse conto soltanto della moltitudine dei suoni e delle voci geografiche rimasteci tuttora, come monumenti linguistici, contenenti la voce *carn*, quale radicale costituente inalterata o avente subito solo una lieve metatesi, e osservando come altresì queste preziose reliquie sieno largamente sparse tra il Dravo e l'Adriatico (*Carnia*, *Carniola* o *Cragno* o *Krain*, *Carintia* o *Kärnthen*, ⁽¹⁾ *Krainberg*, *Krainburg*, *Caravanche*, *Carso* o *Karst*, *Incaroio*); non si può al certo disconoscere che i Carni d'un tempo dovevano occupare ben più vasto territorio, di quello che non accenni il vocabolo di *Carnia* o di *Alpi Carniche* dell'oggi.

Del resto ciò riceve conferma dei geografi e dalle fonti; del che, senza impelagarci di nuovo in difficile campo di erudite ricerche, è prova, che basterebbe per tutte, il celebre *Decr. Sen. Terg.* del tempo di Antonino Pio o poco giù di lì (Herzen J. S. 7168), illustrato da Voigt ⁽²⁾,

(1) La *Chiarentana* o *Marca Carantana* di Dante e di Fazio degli Uberti (Dittam. Libr. III. cap. II.) la *Kalantaria*, *Karantaria* di El-Edrisi, *Carendre* o *Carendran* dell'*hormesta* di re Alfredo, (opera geogr. del IX. sec.), come si può vedere in Lelewel, op. cit. Vol. I. pag. 10 e vol. II. pag. 91. Nota. — Aggiungo che, esaminando accuratamente, i geografi arabi danno un vastissimo significato al nome di *Karantara*, in cui includono tutti i paesi tra il Danubio e il mare Stiria, Carinzia, Carniola, Slavonia ecc.). Vedi Lelew. vol. II. pag. 109.

(2) Drei epigraphische Constitutionen Constantin's des Grossen ecc. nebst einer Untersuchung über die Verfassung der Pagi und Vici des Römischen Reiches, von Doct. Moritz Voigt. - Leipzig, Voigt und Günther. pag. 166. par. XXXII. Quantunque non sia soggetto mio occuparmi più che tanto di tale monumento, nondimeno lo riporto per intero, nella parte che ne interessa, e per la sua importanza e perchè poco divulgato con ottima lettura. Spero che tale licenza troverà venia presso il culto lettore.

Ut manifestatur cael(es)tibus litteris A(nton)ini Aug. Pii, tam feliciter d(e)sid(e)rium pu(b)li(cum) a) pud eum sit prosecutus impetrando, ut (Car)ni Catalique, attributi a Divo Augusto rei (pubbli)cae nostrae, pro ut qui meruissent vita atque censu per aedilitatis gradum in curiam nostram admit(te)rentur ac per hoc civitatem Romanam apiscerentur, et aerarium nostrum ditavit et curiam complev(it)

col quale viene concessa ai Carni e Catali ⁽¹⁾ *laedilitas Tergestina*, mentre già la loro attribuzione a Trieste si può far risalire ad Augusto ⁽²⁾, concordando tutto ciò a meraviglia colla frase tanto controversa di Strabone ⁽³⁾, che chiama *Τεργέστη καὶ τῆς Καρνικῆς* senza reticenze di sorte, e con Plinio che colloca Trieste nel distretto dei Carni ⁽⁴⁾. Né taccio che altro passo, molto contestato, di Strabone fa estendere i Carni fino sotto le Alpi, dove ha sorgente l'Isar o per lo meno l'Adige ⁽⁵⁾. Tolomeo stesso comprende indubbiamente tra le colonie dei Carni Concordia, Aquileja, Cividale e Zuglio, come si è già potuto vedere ⁽⁶⁾, e di più gli antichi nomi, che in esso e in Strabone si riscontrano, di *Caruanka* e *Carusadio*, l'appellativo di *Carnunto*, dato a una città posta fra gli odierni borghi di *Deutsch Altenburg* e *Petronel* ⁽⁷⁾ sul Danubio, e forse lo stesso nome di *Scarabantia* ⁽⁸⁾, presso la moderna *Oedenburg* ⁽⁹⁾, confermano l'accennata opinione e convincono pienamente dell'ampio territorio, che quel popolo doveva occupare.

La quale ampiezza di territorio doveva necessariamente influire

et universam remp(ublicam) n(ostram) cum (fo)m(e)n(t)is ampliavit adm(it)
tendo ad honorum communionem et usupartion(em)
romanae civitatis et optimum et locupletissimum
quemque, ut scilicet qui olim erant tantum in redit(u)
pecuniario, nunc et in illo ipso duplici quidem per
honorariae numeratione reperiantu(r et u)t si(nt),
cum quibus munera decurionatus, iam ut pauci(s one)
rosa honeste de pl(e)no compartiamur.

Vedi anche in proposito il capit. « Trieste » nell'Illustrazione del Lomb. Ven. per Ces. Cantù Vol. II. pag. 515.

(1) *Carni* è la sola interpretazione possibile dell'iscrizione, inquantochè quella di *Camuni* porta da Huschke (Gai. p. 12 not. 3), ed unica da potersela contrapporre, manca di fondamento per la loro posizione geografica a settentrione di Brescia.

(2) Vedi in proposito anche *Fistulario*, Geogr. antica del Friuli, pag. 98.

(3) *Libr. VII.* pag. 304.

(4) Plinio *Libr. III. XXII. 18. Carnis Segestes et Oera*. Da consultarsi in proposito il cit. *Fistulario*. Utile pure sarebbe eziandio confrontare su questo argomento l'eruditissimo *Liruti. Notizie delle cose del Friuli. Udine 1776. Gallici Vol I.*

(5) Vedi *Fist. pag. 97* e confr. con *Forb., op. cit. pag. 441 e 434. Vol. III., e Mannert. III. 515 655.*

(6) *V. addietro pag. 80.*

(7) *Forb. III., 473.*

(8) *Plin. III. 27. Tol. II. 15.5. Itiner. Ant. 233, 261 e altrove.*

(9) *Forb., loc. cit.*

sull'estensione del significato, che al nome di *Alpi Carniche* dall'antichità si attribui, abbenchè si trovi cenno di esso, come appellativo orografico, a mia saputa, solo in Plinio ⁽¹⁾ che ne fa nascere il Savo, e in quel passo contestato di Strabone, e determinare in processo di tempo tale differenza e vastità di confini, quale abbiamo visto esser a tali Alpi assegnata dai geografi posteriori.

(c) Derivato da avvenimenti d'indole prettamente politica, quali sarebbero la conquista dei Carni, la costruzione di vie militari e la fondazione di militari colonie, ovvero d'indole politica ed economica, come l'istituzione di *Fori mercatorii*, il nome di *Alpi Giulie*, attinto evidentemente da Giulio Cesare ⁽²⁾ o per lo meno da Augusto, e diffuso

(1) Libr. III. XXVIII. 25.

(2) A Cesare sono da attribuirsi rispetto al Friuli parecchie ottime opere: probabilmente l'istituzione di *Forum Julii* (*Civitas Austriae* dei Longobardi, *Zibidars* dei Tedeschi del medio Evo, *Civdad* del dial. friulano, *Staro Mesto* (città vecchia) e *Zuizka* degli Sloveni, ora *Cividal del Friuli*) già prima forse emporio e capoluogo dei *Carni australi* (vedi sulla celtica *Ciwdawd* o *Cuideachd* Cumano. Vecchi Ricordi Cormonesi. Trieste. Lloyd austriaco 1868. pag. X.), e dal cui nuovo nome derivò l'appellativo generale della Provincia; avvegnachè, secondo un recente scritto del Mommsen (Lett. a C. Promis su alcuni punti della geogr. del Piemonte antico. Fasc. IV. della Riv. di Filol. ed Istruz. classica Dic. 1862. Torino Loescher), le quante volte si riscontri un *Forum* che prenda il nome da un gentilizio romano, esso si può ritenere fondato all'epoca repubblicana (cioè prima di Augusto) da generali romani comandanti in quei luoghi dove furon fondati, il che calza proprio a capello pel nostro *Forum*, quand'anco mancassero altri argomenti. Dovette altresì la nostra regione a Cesare o al suo pronipote e figlio adottivo Augusto, la fondazione di *Julium Carnicum* (*Castrum vel Oppidum Juliense* dei bassi tempi), ricordato da Tolomeo, dagl'itinerari ecc. sulla strada, riparata o fatta di pianta, da Cesare stesso pel Norico, e che, doppia sul principio (poichè due o forse tre rami principali partivano da Aquileja e Concordia), si riduceva in una presso Tolmezzo, per risalire l'odierno Canal di S. Pietro, toccare Zuglio, indi, pel valico del Croce scendere nella valle *Julia*, (*Zeglia* del Medio Evo, *Gailthal* di oggi). A questa stessa via, ricordata forse da tradizioni di nomi conservate in alcun luogo del Friuli (Monografia di P. G. Zuccheri, Via Giulia da Concordia in Germania. Treviso Priuli 1869, per Nozze Michieli - Bonò. — Kandler Via Giulia di Concordia. Estr. dall'Oss. Triestino) si riferirebbero tre lapidi esistenti lungo il pendio del Croce, due delle quali vidi io stesso e accennerebbero alla ristaurazione di tal via, praticata per cura di Valente e Valentiniano. Rispetto alla terza, secondo ogni probabilità, gli storici Friulani, compreso lo stesso Ciconi, furono vittime o dell'impostura o della soverchia credulità degli scrittori del XVI secolo, primo dei quali il Sabellico (1506) la riporterebbe a questa guisa

C. IVLIVS CÆSAR VIAM INVIAM
ROTABILEM REDDIDIT,

dalla smania adulatoria dei tempi ⁽¹⁾, fa mostra di sè la prima volta in Tacito ⁽²⁾, per celarsi quindi, e non ricomparire se non ai tempi di Alessandro Severo nella Tab. Peutingeriana ⁽³⁾, in S. Girolamo

e dietro di lui con poche varianti Fabio Quint. Ermacora (De antiquit. Carnet. Historia) il Grutero, il Leandro Alberti (Descritt. di tutta Italia. Venetia De Avanzi 1561, pag. 485). Già il Grassi, nella sua Not. stor. della Cargna (Udine 1872) a pag. 9, e poscia il Liruti e il Siauve (Lettera sugli scavi di Zuglio, Verona Moroni 1812) fanno cenno di una terza epigrafe sullo stesso Croce, ma questa sarebbe impossibile identificarla con quella del Sabellico, sia per la forma come per la lettura che venne poi rinnovata con cura dall'Ankershofen nell'Agosto del 1834 (« Gilbert Jos. and Churchill » The Dolomit mountains; excursions through Tyrol, Carinthia, Carniola and Friuli in 1861-1863, London 1865) con minore acume dall'Hohenwarth e poscia dal Mayer nel 1858; e finalmente colla massima diligenza dal Dott. Cumano, nel 1857, e poscia nel 6 sett. 1867, la cui lettura ancora inedita riporto

R	E	S	P	E	C	T	V	R	T	I	S
N	=	R	=	I	=	=	=	V	E	C	=
G	A	L	=	=	L	I	=	R	S	E	R
=	T	I	=	=	=	=	=	=	=	=	=
V	E	R	I	M							
P	E	R	A	C	T	A					
R	I	C	L	I	T	A					
T	A	M	T	I							
S	E	X	T	V	S						

Senza fare apprezzamenti ulteriori sulla critica di quegli storici, che accettarono in buona fede l'autenticità di quella prima epigrafe immaginaria, o almeno non vista da nessuno finora, forse il passo latino, che può esserlo stato padre, è il seg. di Sesto Ruffo: *Sub. Julio et Octaviano Caesaribus per Alpes Julias iter factum esto* (Brev. c. 23), confermato ed illustrato dai versi di Venanzio Fortunato, che riporterò più oltre nel testo.

(1) A dir vero reputo esagerato il parere e inesatta l'asserzione dell'accurato traduttore di Polibio, Kohen (Polibio. Pomba, Torino 1855. Vol. I. pag. 272, nota 42^a), allorchè afferma che « le Alpi Giulie non trovansi nè in Strabone, nè « tampoco in Tolomeo, Plinio e Mela, non furono giammai una divisione delle « Alpi, ma occorrono soltanto nell'Itinerari, ove poste vennero in onore di Giulio « Cesare, e da' quali passarono nelle moderne geografie. » Certo Tacito non è autore di itinerari, nè Amm. Marcellino, nè Sesto Ruffo; onde tutto al più si potrebbe convenire col cit. autore in ciò, che forse tale denominazione sia entrata solo stentatamente e lentamente nella geografia romana.

(2) Hist. III. 8. Bibl. dei Class. lat. Venezia G. Antonelli 1843. pag. 1191. *Et interjectus exercitus Rhaetum, Juliasque Alpes, ne pervium illa Germanicis exercitibus foret, obseperat. . . .*

(3) Tabula Peutingeriana (probabilmente compilata ai tempi di Aless. Severo 222 d. Cr.)

Aquileja XIV m. passuum.

(¹) (IV^o secolo), in Sesto Ruffo (²), che fioriva nel 364 dop. Cr., e che ne attribuisce la derivazione alla strada militare praticata da Cesare, e contemporaneamente in Ammiano Marcellino (³) e nell'Itinerario Gerosolimitano (⁴), e, poco di poi, in Sozomeno, lo scolastico del V^o Secolo (⁵).

Gl'Itinerari per altro ci porterebbero colla loro concordia a ritenere doversi sotto la denominazione di Alpe Giulia comprendere solamente, o per lo meno precipuamente il passo di Nauporto; allorchè prezioso documento geografico, a comprovare l'estensione del suo significato, ci vien fornito da alcuni versi di Venanzio Fortunato da Duplazio (Valdobiadene), vescovo di Poitiers, vivente sul finire del Secolo VI^o, tratti dalla sua vita di S. Martino (⁶). Venendo egli d'Alemagna, per l'Eno e per Aguntum (Innichen?), presso le nostre Alpi esclama:

Hinc pete rapte via ubi Julia tenditur Alpes
Altius adsurgnes et mons in nubila pergit.

Ponte Sontii XV m. p.

Fluvio Frigido XXII m. p. — In Alpe Julia.

Longatico VI m. p.

Nauporto XII m. p.

Emona IX.

(1) Brev. c. 2. 3. Vedi Nota alla pag. 84.

(2) Molti sono i passi, in cui Amm. Marcellino accenna alle Alpi Giulie. Prezioso quello del libr. VIII. - *radices Alpium Juliarum, quas Venetas appellabat antiquitas*, cit. dal Filiassi (Veneti primi e secondi), e quello, in cui le estende nell'Illirico (ediz. Torin. Vallauri 1857. pag. 187 Libr. XXI. par. IX), *Sub hac altitudine (dei monti di Tracia) aggerum utrobique spatiosa camporum planities iacet, superior adusque Julias Alpes ecc.* e di nuovo ai libri XXI. par. XII; e XXXI, par. XI ecc.

(3) Itinerario Gerosolimitano (IV secolo?).

Aquileja XI m. p.

Ad Undecimum XII m. p.

Ad Fornulos. Mutatio. Inde sunt Alpes Juliae. IX m. p.

Mansio Longatico VIII m. p.

Mutatio ad nonum XIII m. p.

Aemona X m. p.

(4) Hist. Eccles. 7. 22. Cit. dallo Schonleben (Carniola antiqua et nova) Labaci (Lubiana) J. B. Mayr. 1681. *Maximus paravit exercitum, et Italiae portas, quas Romani Julias Alpes vocant, praecipue praesidio tenuit.*

(5) Epist. XCI ad Ageruchiam. Parisiis Claude Rigaud. 1706. — *Olim a mari Pontico, usque ad Alpes Julias non erant nostra quae nostra sunt*; e nell'Epitaffio di Nepoziano; *Viginti, et eo amplius anni sunt, quod inter Constantinopolim et Alpes Julias quotidie Romanus sanguis effunditur ecc.*

(6) Venantii Honorii Clementiani Fortunati Presbyteri italici Romae 1786 Ant. Fulgonius). Pars I. Vita S. Martini L. IV. pag. 470.

Inde Foroïulio, de nomine principis, exi
 Per rupes Osope tuas qua lambitur undis
 Et super instat Reunia Tiliamenti;
 Hinc Venetos saltus campestria perge per arva,
 Aut Aquileiensem si forte accesseris urbem,
 Cantianos Domini nimium venereris amicos,
 Et Fortunati Benedicti martyris urnam. ⁽¹⁾

Trovano poi essi utile riscontro in alcune parole di Paolo Varnefrido, più noto col nome di Paolo Diacono ⁽²⁾, il quale, riportando il viaggio di Venanzio Fortunato, definitivamente accetta l'appellativo di Alpi Giulie nella sua nomenclatura geografica, col significato più vasto, che abbraccia anche la strada del Croce, e, sotto il suo patronato, lo fa passare alla posterità. Qualora poi tuttociò non bastasse a provare la soprapposizione dei due nomi di Alpi Carniche e Giulie, imperocchè dedotta solo per induzione e per via indiretta, occorre esplicita dichiarazione di ciò nell'Anonimo Ravennate, che nel suo barbaro stile così parla dei confini d'Italia « Completur autem prædicta Italia habens « finem excelsos montes qui montes dividunt inter Provinciam, et Italiam « ecc. inter Carontanos et Italiam, inter patriam Carnium et Italiam, « quæ iuga Carnium antiquitus Alpes Julia ⁽³⁾ », facendo così restare definitivamente accertato l'ampio uso, che venne fatto dagli antichi del nome di Alpi Giulie e la successiva sostituzione di tale appellativo; non solo a quelli speciali di Oera, di Carusadio, di Caruanga, o più generali di Monti Giapidi; ma proprio a quelli, che il Friuli circondano a tra-

(1) Questi versi non darebbero, per vero dire, molto buon concetto delle cognizioni geografiche del nostro vescovo di Poitiers, vedendo come egli scambi la denominazione di *Foroïulio* con quella di *Castro Julio* o *Julio Carnico*, e farebbero per avventura sospettare, non si potesse, colla sua *Alpes Julia*, indicare qualche altro valico, qualora la interpretazione riferibile al Croce non venisse confermata dalla topografia, dal viaggio anteriore e susseguente, nonchè dal brano successivo del Diacono. Ciò non esclude per altro l'esistenza di altre vie, che dai Veneti piani (*terrester Venetia* di Paol. Diac.) conducevano nel Norico attraverso le Alpi Giulie, sec. la vasta denominaz. del tempo; anzi fra esse bisogna contare la *Viam Beloio* (Valle del Natisone o del Fella) dell'Itinerario di Antonino.

(2) De Gest. Longobard. Parisiis. pag. 490 Lib. II. Cap. XIII. *Qui sibi (Fortunatus) ut in suis ipse carminibus refert, illuc properandi per fluentia Menti (leggi per flumen Tiliamenti), et Rounam, perque Osopum et Alpem Juliam, perque Aguntum castrum, Dravumque et Byrrum fluvios, ac Briones et Augustam civitatem quam Vird et Lech fluentant, iter fuisse describit.*

(3) In Liruti. Not. delle cose del Friuli. pag. 26.

montana; mentre già Ammiano Marcellino, come abbiamo già visto, credette si fosse sovrapposto all'intere *Alpi Venete*.

Notabile coincidenza! Codesta stessa denominazione, non accettata per altro da Tolomeo ⁽¹⁾, nè nel Dittamondo di Fazio degli Uberti, ricalcato per la parte geografica sulle orme di Solino Polystor, nè nell'enciclopedico Tesoro di Brunetto Latini, sorta e diffusa negli anni della decadenza della letteratura latina, la vediamo risorgere, cogli stessi errori e colle stesse dubbiezze, all'epoca del rinascimento, allorchè l'Italia letteraria e scientifica si ripiegava sul proprio passato, e gli studi classici ed eruditi tornavano a tenersi in massimo onore.

(d) Esaminato tutto ciò e determinato ormai ad evidenza, come la confusione dovesse essere naturale portato e conseguenza della diversa origine e della sovrapposizione dei vocaboli geografici, cui è mio soggetto considerare, ne si parano dinanzi due altre questioni, d'indole certamente meno erudita, ma in compenso però più pratiche e di vantaggio diretto. Hannosi esse queste due denominazioni, storicamente apparse quali due sinonimi geografici, a conservarsi entrambi, o deve una d'esse cedere il campo? Ammessa la conservazione di ambedue, quale sarà la necessaria delimitazione loro?

Che debbansi entrambi conservare, reputo cosa non dubbia. È certo che la duplice divisione delle Alpi italiane in tre parti (Alpi Occidentali, Centrali ed Orientali, ed ognuna di queste in altre tre), denominate con nomi propri sicuri e definiti, è comoda oltremodo al geografo. Se questi fosse costretto di passare, senza una conveniente graduatoria, dalla considerazione della catena complessiva ad esaminare ad uno ad uno ciascuno dei piccoli gruppi orografici, complicherebbe e renderebbe disagiata sia la sintesi dell'intero sistema, sia l'analisi delle parti, senza voler pur tener conto dei conseguenti danni, che ne deriverebbero alla didattica della scienza geografica. Ora è certo, che uno dei gradini per passare dall'idea comprensiva della massima catena alpina, a quella dei gruppi minori, è formato precisamente da queste giogaje secondarie, spiccatamente distinte, che si chiamano Alpi Marittime o Cozie o altrimenti, e di cui un esemplare ci sarebbe fornito dalle Alpi Carniche e Giulie. Fonderle in una sola catena sarebbe violare le singole caratteristiche naturali ed accrescere il disordine.

Ora, siccome ciascuna d'esse abbisogna di un nome, il quesito cangia

(1) Tale nome non fa mostra di sè, neanche nella bella ediz. di Tol. di Giac. Penzio di Leuco. Venezia 1511. Però si trova in quella del Magini del 1596.

faccia e si rivolge alla scelta di questo. Intorno all'appellativo di *Alpi Carniche* nessuno dei moderni geografi sta in forse di accettarlo, e difatto, prescindendo dall'originalità della forma, che ha vicina a quella di Carso, di Carnioliche, di Carantane o Carintiane e di Caravanche la sua struttura fonetica e ragioni d'indole storica ed etnografica militano a suo favore, rinforzate ad un tempo dall'uso volgare. Minore appoggio trova il nome di *Giulie* (abbenchè questo la vinca sull'altro per l'originalità della forma, criterio importante quanto altro mai per la ragione evidente che non dà campo ad ambiguità), anzi la maggior parte degli scrittori e dei cartografi tedeschi, mirano a sostituirgli il nome complesso di *Alpi Calcare Meridionali* (*Südlliche - Kalk - Alpen*) (1). Il

(1) L'appellativo di *Alpi Calcare meridionali* non è che un corollario ed una parte di una ben più ampia divisione, basata, a dir vero, sulla geognostica costituzione del terreno nelle varie catene Alpine; ottimo criterio scientifico, ma che non si può, nè si deve, prendere per *unico* fondamento di nomenclatura geografica, per il fatto 1) che esso dovrebbe ripetersi ogniqualvolta accade che si rinnovi il fenomeno e quindi forse parecchie volte, considerando un vasto tratto di terreno, 2) che si fissa quindi alla memoria meno del vocabolo proprio, derivato da fonte storica ed ormai accettato, 3) che sempre non s'accorda colla superficiale configurazione della terra, essendo che gli strati geologici si manifestano sovente in modo saltuario e bizzarro, 4) che, creazione individuale e basata sopra una scienza non accessibile all'universale, o non arriverà ad imporsi o per lo meno non sarà capita dalle masse, necessarie e principali creatrici di denominazioni, particolarmente geografiche, consenzienti o reluttanti noi, poveri geografi da tavolo, 5) che nel caso presente non sezionerebbe abbastanza, secondo è mestieri, le varie catene e ometterebbe o, per lo meno, collocherebbe quale catena secondaria, tale che ben a ragione venne sempre chiamata dal consenso universale *principale*, quella che noi ci ostiniamo a chiamare *Alpi Giulie*, e cui si vorrebbe non riconoscere con tale appellativo e quasi neanche chiamare *Alpi*, sostituendovi, con estensione poco razionale, il vocabolo *Karst*. Lo Steinhauser, uno dei più egregi geografi austriaci, presenta tale divisione a questa guisa: « La più naturale spartizione delle Alpi si ottiene » mercè la loro separazione in tre catene: *Alpi di Mezzo o Centrali, Settentrionali* » e *Meridionali* (*Mittel-oder Central-Alpen, Nord und Süd-Alpen*), che anche » geognosticamente differiscono le une dalle altre, poichè le Alpi di mezzo sono » composte di rocce cristalline (gneiss, micascisti), le settentrionali e meridionali » nali per lo più di calcari (quest'ultima anche di porfido). Quali naturali con- » fini di questa primaria divisione servono le valli longitudinali dell' Iller, dell' Inn, » del Salzach, Enns, Mur e Mürz, a tramontana, e dell'Adige, Eisack, Rienz e » Drau a mezzogiorno. Le denominazioni storiche di « Retiche, Noriche, Giulie » » non hanno a base verun stabile confine e la loro estensione, inegualmente » grande, è un altro argomento per preferire la divisione naturale ». (Geogr. von Österr. — Ungarn, Prag, 1872, pag. 5). Secondo un'altra opera dello stesso

quale, se per avventura soddisfa al criterio puramente geognostico, non soddisfa del pari al geografico, che nella imposizione dei nomi deve sopra tutto mirare a far sì che quel determinato nome indichi chiaramente soltanto quella determinata cosa, e non altre, e il nome di *Alpi Calcare meridionali* è troppo generico, abbraccia uno spazio vastissimo ed ha un valore relativo. Poi alle memorie storiche non si può dare un calcio da istante all'altro, e meno all'uso di tanti reputatissimi geografi moderni, i quali, anche in tempi a noi prossimi, pur divergendo sull'estensione da attribuirsi alle *Alpi Giulie*, non credettero, come abbiám visto, di dare l'ostracismo a tale geografica denominazione. Anzi perfino taluni illustri scrittori e filologi ⁽¹⁾ la vorrebbero, unitamente al vocabolo Venezia (*Venezia Giulia*), adoperata a designare quel territorio, che, contro ogni buon senso, e senza un criterio qualsiasi, chiamasi *Litorale*. (*Küstenland*) od *Illirico* o altrimenti, e su cui precisamente s'innalzano le Alpi, delle quali tengo parola.

Riconosciuta l'opportunità di mantenere entrambi le denominazioni, rimane l'altra non meno momentosa questione: quale sarà il limite più soddisfacente delle due catene, *Carnica* e *Giulia*? Al certo tale domanda, dopo l'esposizione del disaccordo esistente fra i geografi su questo punto, non può sembrare oziosa, nè lo è, quantunque taluni fra essi, per sola induzione superficiale, abbiano, a mio parere, imberciato nel segno. E mirabile è a questo proposito il fatto che, mentre nei nostri tempi, con carte topografiche dettagliatissime e perfette, che ottimamente rappresentano le accidenze orografiche e la fisionomia dei luoghi, ancora vi siano di quelli, che si ostinano a non voler particolarmente dalla considerazione di esse prender le mosse nello stabilire i limiti geografici e perpetuano gli errori; già in tempi da noi lontani, in cui le cognizioni della geografia fisica erano sì può dire, appena in embrione, il limite, che noi curiamo di rintracciare, fosse ottimamente e con chiarezza esposto in un libretto, il di cui barbaro latino contrasta del resto con un estremo buon senso. Nell'operetta di *Gaspere Contareno*, patrizio veneto, intitolata: *De Republica Venetorum* ⁽²⁾, trovo,

autore (Atlas für die erste Stufe des geogr. Unterr. in der Österr. deutschen Schulen, Wien 1868. Artaria) questa medesima divisione sarebbe collegata colla maggiore in *Alpi Occidentali*, *Centrali* ed *Orientali*, (*Westalpen*, *Centralalpen* und *Ostalpen*), producendo così, per quelle seconde, un equivoco certo deplorabile.

(1) Articolo del Prof. Ascoli, pubblicato nel libro del Prof. Amato Amati — Il Confine orientale d'Italia. — Milano Bibliot. Utile 1866. Pag. 109. e seg.

(2) Lucd. Batav. ex off. Elzeviriana. 1628.

citato dal Paruta, un passo, in cui discorre di quella parte, *quæ Germanos dividit ab Italis* e dove il monte *multis locis præruptus est, nonnumquam per valles, nonnumquam per montes non multum arduos, aditum ex una regione in alteram aperiens, sed via planissima et expedita est ea quæ a Villaco ducit Venzonum, quæ vulgo Strada Imperiale appellatur. E Germania itaque in Italiam per hanc viam ubi fueris ingressus et perveneris ad locum qui vulgo dicitur l'Hospitale montes sese in duo veluti braccia pandunt, quorum unum versus Tridentum et ad occidentem declinat, alterum in contrariam plagam versus Goritiam; illinc Alpes Carnicæ hinc Julicæ dicuntur.* (1)

Questo è però meramente un derivato da superficiale osservazione della configurazione orografica e della fisionomia locale, piuttosto che un' induzione risultante da criteri prestabiliti, maturati e cribrati; ed a ciò indubbiamente è da attribuire il non aver trovato appoggio negli autori, e l'ulteriore vagare incerto di questi su tale divisione.

Volendo partire adunque da quelle fondamentali ragioni, che hanno influenza sulla determinazione dei nomi geografici e sul loro significato; è mestieri, dalle considerazioni fatte dianzi, venire nella conclusione di escludere intanto a priori il criterio storico, avvegnachè esso non potrebbe che ribadire la confusione, che nella delimitazione tra alpi Carniche e Giulie era natural cosa regnasse, e che vedemmo in ogni tempo.

Ci resta però potente il criterio puramente geografico, e questo

(1) Volendo precisare più minutamente tale scompartimento, la linea divisoria, partendo dalle strette del Tagliamento a Pinzano, seguirebbe il suo filone fino al confluente del Fella, indi prenderebbe la direzione di questo fiume torrente, risalendolo fino presso Saifnitz, al confluente del Filza e del Cella, per poi varcare la sella e raggiungere il bacino del Gailitz, che versa a mezzo del Gail le sue acque nel Drau, non lungi da Villaco. Resterebbe perciò il nome di Alpi Carniche, per la parte italiana e pei monti di confine, a quelle Alpi che s'innalzano tra il Tagliamento, il Fella e il Gailitz a mezzogiorno e il Gail a settentrione, fino oltre Tilliach, alla sua sorgente, quindi lo spartiacque tra Gail e Drau (1634.6 sec. Trinker. Misuraz. delle alt. della Prov. di Belluno. Torino 1868) e il torrente Kartitsch fino al Drau. Il limite quindi occidentale salirebbe questo fiume fino ad Innichen, presso le sue fonti, e al confluente del rio di Sexten, rimonterebbe questo e varcarebbe la sella del *Croce* (di Sexten) (1633.9 Trinker), seguirebbe il R. Padola, giungendo quindi al Piave, il cui *thalweg* sarebbe il limite ulteriore. Il nome di Giulie spetterebbe alle giogaie a sinistra del Fella e Tagliamento, comprendendovi le colline moreniche del Friuli centrale e l'intero bacino dell'Isonzo co'suoi affluenti principali, Torre, Cornappo, e Natisone per la riva sinistra, Idria e Vipacco per la destra, oltre ai bacini dei fiumi Istriani.

conferma la divisione in questo scritto ormai accettata e sviluppata. Basta anche una limitata cognizione della geografia, per rimanere colpiti, del come l'asse generale delle Alpi si ripieghi alla sella di Saifnitz. Mentre prima esso correva secondo la direzione dei paralleli, da un istante all'altro si presenta quasi perfettamente ripiegato in quella dei meridiani, e la linea divisoria, considerata dal confluyente del Fella col Tagliamento a quello del Gailitz col Gail, sarebbe all'incirca diretta da libeccio a greco, cioè taglierebbe a metà l'angolo retto, risultante dall'incontrarsi dei due assi. Così pure la linea di scomparto sarebbe (come insegna la logica più volgare e come si principia a ritenere dai migliori, per ciò che spetta alla divisione dei gruppi orografici) rappresentata dal filone dei due fiumi, i cui bacini differenti, Mar Nero ed Adriatico, sono divisi dalla sella più bassa che esista, se ne eccettui il passo di Nauporto la *solita strada dei barbari* ⁽¹⁾. Imperocchè lungo tutto il duplice versante alpino, che manda le sue acque da un lato al Mediterraneo, coi molti fiumi della Veneta pianura, dall'altro nel Danubio e per esso al Mar Nero, non trovasi depressione più incassata, nè varco o sella più bassa di 783 metri ⁽²⁾, che a tanta altezza soltanto sale il limite inferiore dello spartiacque di Saifnitz. Il Brennero è a metri 1383; il varco di Toblach, che per la sua direzione (tra il Rienz e il Drau), non potrebbe mai esser sciolto a linea divisoria, da una media di molte misure ⁽³⁾, sarebbe alto 1234. 5 metri; la sella di Landro o Bottestagno (Peutelstein), tra Cortina d'Ampezzo e Toblach, 1542 m. (Trinker); il passo di Misurina, tra Auronzo e Toblach, 1807 m. (Trinker); quello di Sexten (Croce) 1633. 5 (Trinker); quello tra Tiliach e Valle Visdende (Barmbot) 2093. 5 m. (Stur e Keil in Trinker); l'altissimo varco del Paralba, tra S. Maria di Lukau e Val di Sesis, 2340. 3 m. (Trinker); invece quello del Monte Croce di Timau scenderebbe a 1321 m. (Stur e Keil), e più ancora i susseguenti: del Predil, alto 1164 ⁽⁴⁾ metri (Ann. geol. Vien.), quello di Sayrach

(1) Giambullari. Ist. d'Eur. Libr. II.

(2) Ann. geol. Vien. Altezza della Sella di Saifnitz o Camporosso, che concorderebbe a sufficienza con due misure ricavate nel 1871 dal Prof. Taramelli, cioè di metri 790.50 e 792.50 (mis. ad aneroidi).

(3) V. Trinker opusc. cit. pag. 45. Schlagintweit 1334.6 m.; Schmidl 1262.8; Graf Reisach 1259; Trinker (1845) 1245.1; Suppan 1242; Keil 1232.9; I. R. uff. pubbl. costr. in Bressanone 1205.2; Catasto 1204.3; Trinker 1203.5; Stur e Keil 1201.2; Oetl 1189.3.

(4) Il prof. Taramelli lo trovava alto 1202 m.

tra la valle dell'Idria e dello Zayer, elevato 960 metri ⁽¹⁾, e finalmente quello di Präwald o di Resderta, 565 m. ⁽²⁾ e il prossimo ad esso, di Nauporto, che discende a soli metri 370 ⁽³⁾. Potrebbe sorgere disputa quindi solo fra questi due ultimi e quello di Saifnitz, qualora la posizione topografica non parlasse tanto patentemente a favore di questo.

Al criterio ora accennato, debbo aggiungerne uno d'indole etnografica. Ci è noto, come, fra i territori componenti il Friuli, uno, che si posa quasi sulla Fella da un lato e sul Tagliamento dall'altro, tuttora conservi il nome di *Carnia* ⁽⁴⁾, e come esso differisca per non gravi, se vuolsi, ma pur notabili modificazioni di dialetto, per costumi e per indole, dai paesi posti sulla riva sinistra del Fella e del Tagliamento, dopo cotesto affluente. Ciò non basta: fra le curiosità geografico-etnografiche delle due catene delle Alpi Carniche e Giulie, come sono state da me distinte, e qualora accettisi per linea divisoria la valle del Fella, non ultima, nè la più esigua, fa mostra di sè il fatto, che in quella prima catena soltanto appariscono quelle spodariche colonie tedesche, che, senza legame alcuno colla madre patria, sembrano quasi massi erratici portati da un movimento glaciale ora cessato, a Sauris, a Sappada a Timau, come abbiám già notato. In contrapposto nella catena Giulia (*Montes Sclavini o Sclabonici* del Medio Evo) razze straniere non sono penetrate di straforo, ma s'intrecciano e si confondono alternandosi coll'italiana, e, invece che il ceppo germanico, si presenta nei nuovi venuti la razza slava, negli Sloveni della valle d'Isonzo, e delle valli superiori del Torre, Cornappo e Natisone, per ciò che si riferisce all'odierno territorio italiano, e, ciò che importà di più, nella valle di Resia, Dogna e

(1) Antonini. Il Friuli Orient. pag. 30.

(2) Ant. loc. cit.

(3) K. Baedeker. Öster. Süd-und West-Deutschland 13^a ed. Coblenz. 1870 darebbe 473.8 m. Invece la misura del testo è tolta dall'operetta di A. Amati sul Confine Or. d'Italia, attinta ad ottime fonti. M'è parsa poi tanto fuori di questione, che ho ommesso la sella di Clana (282 m. Amati) tra la Croazia e l'Istria.

(4) Veramente colla denominazione di *Carnia* o *Cargna* si comprende il canale di Socchieve (cioè la vallata del Tagliamento sino a Pignarossa o Vignarosa sopra, Ampezzo, quindi senza Forni di Sotto e di Sopra e Sauris); il canal di Gorto (del Degano) coi laterali; il canal di S. Pietro (del But) fino allo spartiacque coi canali adiacenti di Valcalda e d'Incarojo; e Verzegnis, Cavazzo e Ceselans sulla diritta del Tagliamento. Così, stando scrupolosamente all'uso volgare, la vallata del Fella (Canal del Ferro) e dell'Aupa resterebbero esclusi dalla Carnia; mentre realmente esiste una divergenza fra gli abitatori della riva sinistra e destra del Fella; massime come s'abbandona il filone.

Raccolana ⁽¹⁾ affluenti di sinistra del Fella. A destra di questo fiume, cioè sulle Alpi Carniche, non si notano genti slave.

Il paesaggio stesso contrasta mirabilmente fra i due gruppi, e quale conseguenza di ciò e fors'anco dell'indole delle popolazioni, si riscontra un'altra differenza, sentita profondamente dal viaggiatore e notata, oltre che da me, dal mio collega, prof. Taramelli, nelle sue gite geologiche, vale a dire: che, mentre nelle Carniche vallate spesso occorrono abitazioni e villaggi ad allegria, conforto e ristoro; nelle valli Giulie, a mezzodi del Fella, percorri invano lunghi tratti di strada, senza che la presenza delle umane dimore ti ralleghi, e sovente ti è mestieri esporti ad improbe fatiche per raggiungere stentatamente una tappa, ove ti si offre per lo più incomodo e sucido giaciglio, quando non ti sovvenga la necessaria ospitalità dei parroci.

Ultimo argomento, e forse di tutti il migliore, è quello che si basa sui criteri geologici. Rado avviene che la natura dei terreni in modo evidente s'accordi colla superficiale orografia. Questo fatto per avventura accade a proposito delle nostre Alpi, sul che, peritando di entrare in campo non mio, dove forse sarei incespicato sovente, cedo la parola al mio amico prof. Taramelli, al quale, come a conoscitore profondo e per esperienza diretta della nostra geologia alpina, mi rivolsi, acciocchè mi fornisse il suo giudizio in proposito. Da una lettera, ch'egli cortesemente inviavami, estraggo ciò che segue:

« Quale valle di comba, la depressione da Tarvis a Pontebba è di
« struttura geologica diversissima sui due suoi versanti; il Carnico essen-
« do prevalentemente paleozoico, mentre che le catene dal Königskofel
« a M. Illus di Pietra tagliata ed in generale tutta la massa delle Alpi,
« che secondo la tua idea verrebbe a far parte delle Giulie, sono as-
« solutamente triasiche. Sono poi esclusivi a questa serie triasica, e per
« quanto io sappia affatto mancanti alle Carniche ad ovest del Fella i
« porfidi felsitici di Kaltwasser, di Luschariberg e di Valbruna, il di
« cui limite di emersione, e per lo meno di affioramento verrebbe così
« ad essere assai naturalmente segnato dall'accennata depressione. An-
« che la zona raibliana, che rende tanto interessante il gruppo montuoso

(1) Di presente nei canali di Dogna a Raccolana non si parla più lo sloveno, ma l'esistenza anteriore di gente di ceppo slavo è accertata da quei buoni testimoni che sono i nomi geografici. Troviamo p. e. nella valle di Dogna *Plechiza*, *Rubadic*, rio, monte e casera *Bieliga* ecc. e in quello di Raccolana un rio e una casera *Patoch*, un monte *Indirinizza*, *Cregnedul* ecc.

« dal Predielkof a Dogna, così continua e ricca di fossili e mirabil-
 « mente segnata da una bella serie di culmine, al di qua del Fella
 « esiste bensì, ma è più sconvolta e già confusa nelle serie dolomitica,
 « nè conta ancora località così distintamente fossilifere come nelle Giulie.

« La formazione dolomitica, in quanto a natura litologica e a carat-
 « teri paleontologici, è presso a poco identica da un lato e dall'altro
 « del Fella; ecci però una differenza stratigrafica alla quale si collega
 « un saliente contrasto orografico. Nell'Aupa e nell'Incaroio ed in
 « generale in tutta la Carnia, avrai tu pure ammirato quelle bizzarie
 « di rette abrupte, che si elevano arditamente coi loro strati fortemente
 « inclinati, coronando gli spartiacque generalmente arenacei, più imbo-
 « scati ed a più morbidi pendii. Quivi la potente massa delle dolomie
 « triasiche fu più minutamente infranta dal sollevamento e più profon-
 « damente intaccata dalla erosione ed anzi, nelle parti centrali delle
 « Carniche, al Tersadia ed all'Arvenis è appena accennata da un tenue
 « avanzo di dolomia infraraibiana.

« Invece il Vichberg, il Montasio, il Cismone, il Canino, il Mangert
 « ed il Terglou ti si ergono di fronte maestosi, continui, tutti bianchi
 « coi loro strati quasi orizzontali e per ricercare il vario e fantastico
 « contorno delle montagne dolomitiche, il tuo occhio deve arrestarsi
 « sulle vette supreme. Nè quivi sempre ti è dato rintracciarlo; poichè
 « sulle formazioni dolomitiche del trias spesso riposano dei lembi più
 « o meno potenti di calcari infraliasici e giuresi, che non presentano
 « quella facilità di clivarsi in gruppi prismatici a cui è legato il carattere
 « delle Carniche meridionali e delle Alpi bellunesi.

Riscontra del pari il prof. Taramelli analogia tra le varie parti della
 catena Giulia, di cui ha potuto trovare egualmente le coincidenze e
 corrispondenze nella gita geologica, da lui fatta in Istria l'autunno
 decorso, dove, trovandosi sui colli di Buja, lungo la Dragogna, presso
 Pinguente ed Albona e nel Carso istriano, gli « sovveniva dei colli di
 « Buja, di Montenars, di Brazzano e di Medea. Erano reali analogie di
 « fossili, di rocce, di relazioni stratigrafiche
 « Tranne l'orizzonte *liburnico*, » soggiunge l'egregio collega, « che è
 « esclusivo alle Giulie meridionali, fino a Medea, non ho trovato nel-
 « l'Istria alcun piano che non avesse il suo analogo nel Friuli e la
 « comunanza delle condizioni stratigrafiche è tale che l'asse di solle-
 « vamento congiunge il M. Maggiore dell'Istria col Matajur del Friuli
 « e l'asse d'inclinazione o di sinclinale, decorre difilato dal campo di
 « Osopo al Golfo del Quarnero. »

Da ultimo poi egli conclude:

« Dal complesso di quanto ti ho detto, sono io pure perfettamente
« d'accordo nel sostenere l'opportunità della delimitazione da te proposta
« tra le due catene. Nè ti nascondo la mia soddisfazione nello scorgere
« che per argomenti differenti, noi siamo giunti allo stesso punto. Po-
« tessero sempre i geografi ed i geologi, con mutuo vantaggio intendersi
« tra loro, come nelle amichevoli discussioni e nelle escursioni, che
« spesso insieme imprendiamo, c' intendiamo noi due. »

Cui prenda vaghezza di contemplare le nostre Alpi, se salga sopra uno dei poggi morenici che occupano la media pianura friulana, ovvero sul colle, da cui s'erge il Castello di Udine, volgendosi a settentrione, mira stendersi stupendo a lui dinanzi il montano panorama. Per poco ch'ei guardi nel senso della linea meridiana, vede una catena diritta ed uniforme, quasi un immenso muraglione, da cui s'eleva torreggiante a 2650 metri il gigantesco baluardo del Canino. A un tratto la uguale catena sembra spezzarsi ed indicare con un ampia gola il valico suo naturale. Quindi ad occidente nuovi monti, nuove giogaie, nuove chiuse; ma non più omogenee ed uniformi come dapprima, fino all'altra colossale piramide del Cavallo, che, estollendosi a 2240 metri, chiude all'estremo ponente l'anfiteatro friulano. Là dove le due forme, l'una accidentata e bizzarra, l'altra uniforme e continua, si avvicinano, là l'occhio appalesa il termine fra Carniche e Giulie, segnato così ottimamente da circostanze le più estranee, a determinare le quali si unirono in armonico legame geografia, etnografia e geologia, come pure la considerazione dell'esterna finosomia dei luoghi, criterio forse finora troppo trascurato dai cultori delle geografiche discipline.

LE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

IN UDINE

PER GLI ANNI 1871 E 1872.

ISTITUITE

dal Dott. GIOVANNI CLODIG

Professore di Fisica.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

IN UDINE

PER GLI ANNI 1871 E 1872

1.

I risultati delle osservazioni meteorologiche fatte in Udine durante l'anno 1872 sono raccolti e coordinati in tabelle costruite nel modo seguente:

I mesi sono divisi per decadi, comprendendo tuttavia nella terza decade giorni undici pei mesi di gennajo, marzo, maggio ecc. e giorni nove per la terza decade del mese di febbrajo. Per ciascuna decade è calcolata la media delle osservazioni fatte alle ore 9 antimeridiane; la media delle osservazioni fatte alle 3 pomeridiane e la media delle osservazioni fatte alle 9 pomeridiane; la media di queste tre medie esprime la media della decade, la media delle tre medie decadiche rappresenta la media mensile, e la media delle dodici medie mensili dà la media dell'anno. Per dare un'idea dell'ampiezza delle oscillazioni dei fenomeni sono anche registrate le massime e le minime assolute di essi per ciascun mese; e nella finca orizzontale inferiore si esibiscono le medie annue relative a quelle fasi dei fenomeni stessi, che sono descritte nelle intestazioni di ciascuna colonna o finca verticale.

Perchè poi si abbiano i termini di confronto coll'anno precedente 1871 si trovano raccolti nella Tav. VI i dati relativi alle minime, medie e massime mensili dei fenomeni barometrici, termometrici, ed igrometrici; e le cifre assolute relative alla qualità dei giorni, ed alla quantità dell'acqua caduta espressa in millimetri, ed alla durata totale mensile della pioggia espressa in ore.

Pressione dell'Atmosfera.

Le indicazioni del barometro sono ridotte alla temperatura di zero gradi; per ridurle al livello del mare basta farvi l'aggiunta media di millimetri 10,4.

TAV. I.^a

MESI		BAROMETRO ALTEZZA						
		MEDIA				dell'intero mese assoluta		MEDIA mensile
		delle ore			della Decade			
		9 ant.	3 pom.	9 pom.		massim.	minima	
Gennajo	1 ^a dec.	750.42	749.78	750.33	750.18	757.30	735.20	750.26
	2 ^a "	51.08	50.30	51.04	50.81			
	3 ^a "	49.63	49.49	50.30	49.80			
Febbr.	1 ^a dec.	757.22	756.64	757.22	757.03	760.30	739.10	754.24
	2 ^a "	53.66	52.91	53.85	53.47			
	3 ^a "	52.52	51.58	52.57	52.22			
Marzo	1 ^a dec.	756.88	755.66	756.17	756.24	764.00	729.60	749.58
	2 ^a "	47.07	45.92	46.63	46.54			
	3 ^a "	46.42	45.34	46.15	45.97			
Aprile	1 ^a dec.	747.71	746.95	748.58	747.75	756.40	736.60	748.34
	2 ^a "	48.90	47.19	47.96	48.02			
	3 ^a "	48.92	48.89	50.02	49.27			
Maggio	1 ^a dec.	750.54	749.72	750.11	750.12	755.40	742.30	749.98
	2 ^a "	49.70	49.40	49.88	49.66			
	3 ^a "	50.33	49.64	50.47	50.15			
Giugno	1 ^a dec.	748.53	747.99	748.50	748.34	756.10	743.40	750.07
	2 ^a "	51.29	50.24	51.29	50.94			
	3 ^a "	51.34	50.43	51.03	50.93			

TAV. I.^a (seguito)

MESI		BAROMETRO ALTEZZA						
		MEDIA				dell'intero mese assoluta		MEDIA mensile
		delle ore			della Decade			
		9 ant.	3 pom.	9 pom.		massim.	minima	
Luglio	1 ^a dec.	750.08	749.08	750.23	749.79	754.90	745.80	750.34
	2 ^a "	50.35	49.60	50.33	50.09			
	3 ^a "	51.62	50.63	51.15	51.13			
Agosto	1 ^a dec.	747.81	747.69	748.22	747.91	754.00	742.60	749.87
	2 ^a "	51.59	50.61	51.33	51.18			
	3 ^a "	50.84	49.93	50.79	50.52			
Settem.	1 ^a dec.	753.05	752.28	753.02	752.78	759.00	739.20	751.35
	2 ^a "	50.83	49.46	49.94	50.08			
	3 ^a "	51.02	50.84	51.71	51.19			
Ottobre	1 ^a dec.	752.14	751.10	751.74	751.66	755.60	738.50	750.46
	2 ^a "	50.43	49.92	50.45	50.27			
	3 ^a "	49.27	48.76	50.28	49.44			
Novem.	1 ^a dec.	754.86	753.38	753.98	754.07	759.10	735.90	751.62
	2 ^a "	47.37	46.88	48.42	47.56			
	3 ^a "	53.48	52.92	53.31	53.24			
Dicemb.	1 ^a dec.	746.04	745.36	745.93	745.78	762.30	734.80	749.57
	2 ^a "	45.99	45.81	46.86	46.22			
	3 ^a "	56.73	56.26	57.12	56.70			
		750.71	749.96	750.75	750.47	757.86	738.58	750.47

Dell'anno { massima assoluta 764.00
 » minima » 729.60
 » media generale 750.47

La media barometrica annua di millimetri 750.47 è alquanto inferiore alla media generale derivante dalle medie del periodo di questi ultimi sei anni 1867-1872, che risulta di mm. 750.913; ed è del poi inferiore alle medie del quarantennio delle osservazioni del nostro Venerio la quale è di mm. 751.93. L'oscillazione nel 1872 fu di mm. 34.4.

Temperatura.

Le temperature sono espresse in centigradi.

TAV. II.^a

MESI	TEMPERATURA							
	MEDIA					dell'intero mese assoluta		MEDIA mensile
	delle ore			della				
	9 ant.	3 pom.	9 pom.	Decade	massim.	minima		
Gennajo	1 ^a dec.	2.44	4.72	2.66	3.27	12.20	—3.60	4.52
	2 ^a "	2.52	4.94	3.02	3.49			
	3 ^a "	5.97	8.37	6.06	6.80			
Febbr.	1 ^a dec.	4.25	6.56	4.65	5.15	12.10	—0.80	6.32
	2 ^a "	6.62	8.87	6.08	7.19			
	3 ^a "	5.43	8.57	5.82	6.61			
Marzo	1 ^a dec.	8.61	11.91	8.87	9.79	19.20	0.60	9.92
	2 ^a "	8.93	11.77	9.03	9.92			
	3 ^a "	9.06	11.79	9.29	10.05			
Aprile	1 ^a dec.	12.93	16.28	12.24	13.82	25.40	5.10	14.84
	2 ^a "	14.58	17.16	13.74	15.16			
	3 ^a "	15.56	16.98	14.11	15.55			
Maggio	1 ^a dec.	17.65	19.00	15.59	17.41	27.40	9.30	17.39
	2 ^a "	17.56	19.28	15.80	17.55			
	3 ^a "	18.63	21.31	11.76	17.23			
Giugno	1 ^a dec.	17.56	18.19	16.38	17.38	30.80	12.00	20.27
	2 ^a "	20.50	22.78	19.15	20.81			
	3 ^a "	22.22	25.04	20.60	22.62			

TAV. II.^a (seguito)

MESI		TEMPERATURA						
		MEDIA				dell'intero mese		MEDIA mensile
		delle ore			della	assoluta		
		9 ant.	3 pom.	9 pom.	Decade	massim.	minima	
Luglio	1 ^a dec.	21.54	24.29	19.92	21.92	34.70	13.00	23.87
	2 ^a "	23.41	25.83	21.85	23.69			
	3 ^a "	25.31	28.51	24.18	26.00			
Agosto	1 ^a dec.	21.82	24.57	20.09	22.16	33.40	12.80	21.92
	2 ^a "	22.70	26.09	21.51	23.43			
	3 ^a "	19.99	22.35	18.18	20.17			
Settem.	1 ^a dec.	21.89	24.86	20.47	22.41	31.90	6.90	19.95
	2 ^a "	23.03	24.94	21.10	23.03			
	2 ^a "	14.54	15.97	12.78	14.43			
Ottobre	1 ^a dec.	17.07	18.94	16.65	17.55	23.40	8.60	15.52
	2 ^a "	14.93	16.52	14.24	15.23			
	3 ^a "	13.31	15.10	12.95	13.79			
Novem.	1 ^a dec.	10.77	12.78	10.84	11.46	17.60	2.00	9.74
	2 ^a "	6.90	7.91	6.38	7.06			
	3 ^a "	10.15	11.14	10.78	10.69			
Dicemb.	1 ^a dec.	9.76	10.19	9.46	9.80	16.20	1.10	8.30
	2 ^a "	6.97	8.53	6.67	7.39			
	3 ^a "	6.65	8.81	7.52	7.66			
		13.94	16.13	13.07	14.38	23.69	5.58	14.38

Dell'anno { massima assoluta 34.70
 » — minima » — 3.60
 media generale 14.38

La media generale è di 14° 38, e l'ampiezza dell'oscillazione annua è di 38° 30.

Umidità.

L'umidità massima, ossia quella corrispondente alla saturazione si rappresenta col numero cento; lo zero rappresenta la siccità massima ossia l'assoluta mancanza di vapore acqueo nell'atmosfera (la quale non si verifica mai) e perciò i numeri intermedi rappresentano in centesime parti il grado di saturazione, ossia l'umidità relativa.

TAV. III.^a

MESI		U M I D I T À						
		MEDIA				dell'intero mese		MEDIA mensile
		delle ore			della	assoluta		
		9 ant.	3 pom.	9 pom.	Decade	massim.	minima	
Gennajo	1 ^a dec.	70.2	60.9	71.7	67.6	98.0	23.0	69.7
	2 ^a "	60.0	60.5	70.4	63.6			
	3 ^a "	79.7	76.3	77.9	77.9			
Febbr.	1 ^a dec.	73.0	64.6	77.1	71.6	95.0	21.0	68.3
	2 ^a "	70.4	59.0	71.7	67.0			
	3 ^a "	72.7	55.1	71.0	66.3			
Marzo	1 ^a dec.	57.9	48.4	65.5	57.3	96.0	13.0	62.4
	2 ^a "	65.8	54.1	65.3	61.7			
	3 ^a "	70.0	60.3	74.3	68.2			
Aprile	1 ^a dec.	57.3	44.2	58.1	53.2	91.0	15.0	60.1
	2 ^a "	54.2	50.7	63.9	56.3			
	3 ^a "	67.8	66.2	78.8	70.9			
Maggio	1 ^a dec.	63.4	58.4	76.5	66.1	91.0	24.0	61.2
	2 ^a "	60.0	54.5	75.5	63.3			
	3 ^a "	52.5	45.7	64.3	54.2			
Giugno	1 ^a dec.	74.0	69.3	82.5	75.3	92.0	39.0	64.9
	2 ^a "	60.1	56.3	72.6	63.0			
	3 ^a "	54.7	47.2	66.9	56.3			

TAV. III.^a (seguito)

MESI		U M I D I T À						
		MEDIA				dell'intero mese assoluta		MEDIA mensile
		delle ore			della Decade			
		9 ant.	3 pom.	9 pom.		massim.	minima	
Luglio	1 ^a dec.	55.6	45.5	68.1	56.4	84.0	36.0	57.1
	2 ^a "	57.3	50.7	69.2	59.1			
	3 ^a "	54.4	48.9	64.7	56.0			
Agosto	1 ^a dec.	60.7	57.4	79.9	66.0	87.0	34.0	61.5
	2 ^a "	55.8	44.1	66.0	55.3			
	3 ^a "	61.8	53.8	74.3	63.3			
Settem.	1 ^a dec.	67.7	57.4	79.5	68.2	94.0	42.0	68.3
	2 ^a "	64.0	58.0	76.7	66.2			
	3 ^a "	69.2	66.0	76.1	70.4			
Ottobre	1 ^a dec.	79.7	73.6	83.1	78.8	98.0	47.0	81.8
	2 ^a "	77.3	71.8	84.8	77.9			
	3 ^a "	92.1	85.0	89.3	88.8			
Novem.	1 ^a dec.	74.1	66.8	71.4	70.7	97.0	44.0	79.1
	2 ^a "	77.2	73.6	77.8	76.2			
	3 ^a "	90.7	88.1	92.3	90.3			
Dicem.	1 ^a dec.	80.8	79.7	83.5	81.3	95.0	49.0	76.3
	2 ^a "	65.8	66.5	69.9	67.4			
	3 ^a "	79.2	78.9	82.5	80.2			
		67.4	61.0	74.2	67.5	93.2	32.2	67.5

Dell'anno { massima assoluta 98.0
 minima » 13.0
 media generale 67.5

La media generale che è di 67,5 risultò quest'anno più elevata del consueto; attesa la straordinaria umidità di ottobre, novembre e dicembre.

Acqua caduta.

Il pluviometro dà in millimetri le quantità di acqua caduta. È inclusa nel computo anche l'acqua derivante dalla fusione della neve o della grandine. — Per maggiore evidenza unisco in una sola tabella la quantità d'acqua caduta, la durata del periodo piovoso espressa in ore e le qualità dei giorni nell'anno. — Distinguo i giorni nel modo seguente :

Sereni, quelli durante i quali non si ebbe a notare nessuna traccia di nuvolo.

Quasi sereni, quelli durante i quali appena qualche nuvolo si ebbe a vedere.

Sereni coperti, quelli nei quali alcune zone di cielo si mostrarono serene ed altre velate da nuvoli.

Quasi coperti, quelli nei quali appena qualche tratto o zona di cielo si vedesse non velata da nuvolo.

Coperti, quelli nei quali il cielo rimase totalmente coperto da nuvoli.

Con pioggia, quelli nei quali il pluviometro ha dato quantità misurabili di acqua.

Con nebbia o con neve, quelli nei quali l'orizzonte fu occupato da nebbia più o meno fitta o si ebbe a vedere neve cadente.

Temporaleschi, quei giorni nei quali ebbero a prodursi meteore elettriche.

TAV. IV.*

MESI	GIORNI										Aurore boreali	Terremoti	Quantità di piog. o neve	
	sereni	quasi sereni	sereni coperti	quasi coperti	coperti	con pioggia	con neve	con nebbia	tempo- raleschi	milli- metri			caduta in ore	
Gennajo	2	5	8	3	1	12	—	(3)	—	—	—	191.8	109	
Febbr.	2	4	8	1	4	10	—	(1)	—	(1)	—	70.2	71	
Marzo	—	1	10	7	—	13	(1)	—	—	—	—	188.3	101	
Aprile	1	2	8	6	—	13	—	—	(3)	—	—	124.0	66	
Maggio	—	4	10	4	—	13	—	—	(6)	—	(2)	104.9	66	
Giugno	—	—	11	1	3	15	—	—	(9)	—	—	106.8	42	
Luglio	—	4	15	1	—	11	—	—	(11)	—	—	110.3	32	
Agosto	—	3	10	3	—	15	—	—	(13)	—	—	188.2	58	
Settem.	3	2	13	3	—	9	—	—	(3)	—	—	134.1	30	
Ottobre	—	1	4	3	—	23	—	—	(5)	—	—	401.3	134	
Novem.	—	2	6	4	7	11	—	—	—	—	—	99.4	60	
Dicemb.	—	3	8	4	3	13	—	(1)	—	—	—	249.2	136	
Anno	8	31	111	40	18	158	(1)	(5)	(50)	(1)	(2)	1968.5	905	

Dall'ispezione di questa tavola risulta che a Udine si ebbero 158 giorni con pioggia, uno solo con neve, 18 coperti, e quindi si ebbero 190 giorni più o meno vicini al sereno e fra questi 8 soli perfettamente sereni.

Per rilevare il modo di distribuzione dei giorni sereni lungo l'anno e il modo di successione dei periodi asciutti coi periodi umidi, espongo nella seguente tabella raccolti gli elementi meteorici e coordinati in guisa da esibire facilmente i rapporti in questione.

TAV. V.*

MESI	N. dei periodi piov. nel mese	INDICAZIONE dei giorni piovosi di ciascun periodo		Estensione dei periodi asc. espressi in giorni	Quantità d'acqua ca- duta in cia- scun periodo	Durata di ciascun periodo espressa in
					mm.	ore
Gennajo	3	I.	6-7-8-9	5	92.4	53
		II.	17-18-19-20-21	7	9.4	10
		III.	24-25-26	2	90.0	46
Febbrajo	3	I.	9-10	13	2.4	4
		II.	12-13-14-15-16	1	47.8	49
		III.	24-25-26	7	20.0	18
Marzo	6	I.	6-7	8	4.4	9
		II.	10-11	2	10.2	9
		III.	13-14	1	10.3	8
		IV.	19	4	2.0	3
		V.	23-24-25-26	3	157.8	67
		VI.	31	4	3.6	5
Aprile	5	I.	1	0	21.0	8
		II.	4	2	5.9	6
		III.	9	4	0.1	?
		IV.	18-19-20-21-22-23-24-25	8	72.1	41
		V.	29-30	4	24.9	11
Maggio	7	I.	5-6-7-8	4	35.0	22
		II.	10	1	18.9	7
		III.	12-13	1	34.5	21
		IV.	19	5	1.0	2
		V.	21-22	1	8.7	5
		VI.	25	2	13.2	7
		VII.	30-31	4	3.6	2

TAV. V.^a (seguito)

MESI	N. dei periodi piov. nel mese	INDICAZIONE dei giorni piovosi di ciascun periodo		Estensione dei periodi asc. espressi in giorni	Quantità d'acqua ca- duta in cia- scun periodo	Durata di ciascun periodo espressa in
Giugno	10	I.	1	0	mm.	ore
					4.1	2
		II.	3-4-5-6	1	33.4	26
				2		
		III.	9-10	1	36.5	2
		IV.	12	4	5.9	2
		V.	17	3	5.4	3
Luglio	8	VI.	21	1	0.4	?
		VII.	23	1	0.4	1
		VIII.	25	1	0.9	?
		IX.	27-28	1	19.6	6
		X.	30	1	0.2	?
Agosto	7	I.	2-3	1	19.8	9
		II.	5-6	1	2.1	2
				3		
		III.	10	1	0.6	1
		IV.	12	1	0.4	1
		V.	14	1	23.0	4
		VI.	16	1	1.4	1
		VII.	18	1	16.3	5
				10		
		VIII.	29-30	1	46.7	9
				1	101.4	22
		I.	1-2-3-4-5	2	19.1	5
				6		
		II.	8-9	3	5.2	2
		III.	16	2	13.7	3
		IV.	20	2	15.5	6
		V.	23-24	2	25.9	16
		VI.	27-28-29			

TAV. V.^a (seguito)

MESI	N. dei periodi piov nel mese	INDICAZIONE dei giorni piovosi di ciascun periodo		Estensione dei periodi asc. espressi in giorni	Quantità d'acqua ca- duta in cia- scun periodo	Durata di ciascun periodo espressa in
					mm.	ore
Agosto	3	VII.	31	1	7.4	4
Settemb.		I.	1	0	0.8	4
		II.	18-19-20-21-22-23-24	16	89.3	19
	3	III.	26	1	44.0	7
Ottobre		I.	4-5-6-7	7	52.7	19.5
		II.	9-10-11-12-13-14-15-16-17	1	211.2	58.5
	7	III.	20-21-22-23-24-25-26-27-28-29	2	137.4	56
Novemb.		I.	3	4	21.5	8
		II.	10	6	5.3	8
	8	III.	12-13-14	1	53.7	24
		IV.	17	2	4.3	4
		V.	19	1	6.8	5
	8	VI.	24-25	4	3.5	2
		VII.	28-29	2	4.3	9
Dicembre		I.	1-2-3-4-5	1	123.4	58
	8	II.	7	1	2.6	3
		III.	9	1	43.9	12
		IV.	11-12	1	62.5	36
	8	V.	18	5	4.2	8
		VI.	26	7	0.8	?
		VII.	28	1	2.3	4
	8	VIII.	31	2	9.5	15

Dalla tavola che precede risulta che si ebbero 66 periodi umidi e 67 periodi asciutti. I periodi umidi comprendono in totale 158 giorni e perciò l'ampiezza media di ciascun periodo piovoso risulta di giorni 2,48 ossia di giorni due e mezzo prossimamente.

I periodi asciutti comprendono in totale 208 giorni e perciò l'ampiezza media di ciascun periodo asciutto è di giorni 3,10, od ossia prossimamente di giorni tre.

Se le predette medie si fossero verificate, avremmo avuto lungo l'anno tre giorni asciutti, seguiti con regolare vicenda da due giorni e mezzo di pioggia. E poichè nell'anno intero caddero millimetri 1968,5 di pioggia in 905 ore, ne segue che in media corrispondono millimetri 2,17 di pioggia all'ora, e quindi millimetri 129,16 di acqua per ogni periodo piovoso.

Ora dall'esame della stessa Tav. V emerge che dei 66 periodi umidi si ebbero

Periodi	30 di giorni	1
»	19	» 2
»	4	» 3
»	5	» 4
»	4	» 5
»	1	» 7
»	1	» 8
»	1	» 9
»	1	» 11

Il numero dei periodi asciutti fu di 67. Si ebbero

Periodi	28 di giorni	1
»	12	» 2
»	4	» 3
»	9	» 4
»	3	» 5
»	2	» 6
»	4	» 7
»	2	» 8
»	1	» 10
»	1	» 13
»	1	» 16

Sopra 67 periodi asciutti ve ne furono appena 13 comprendenti un minimo di cinque ed un massimo di tredici giorni; ossia vi furono 13

soli periodi di estensione conveniente nei riguardi dell'agricoltura e dell'igiene, e perciò si ebbero 54 periodi di carattere sfavorevole.

Non migliore è il significato dei 66 periodi asciutti, specialmente se, colla Tav. V alla mano, si consideri il frequente alternarsi di un giorno asciutto con un giorno piovoso.

TAV. VI.^a
ANNO 1871

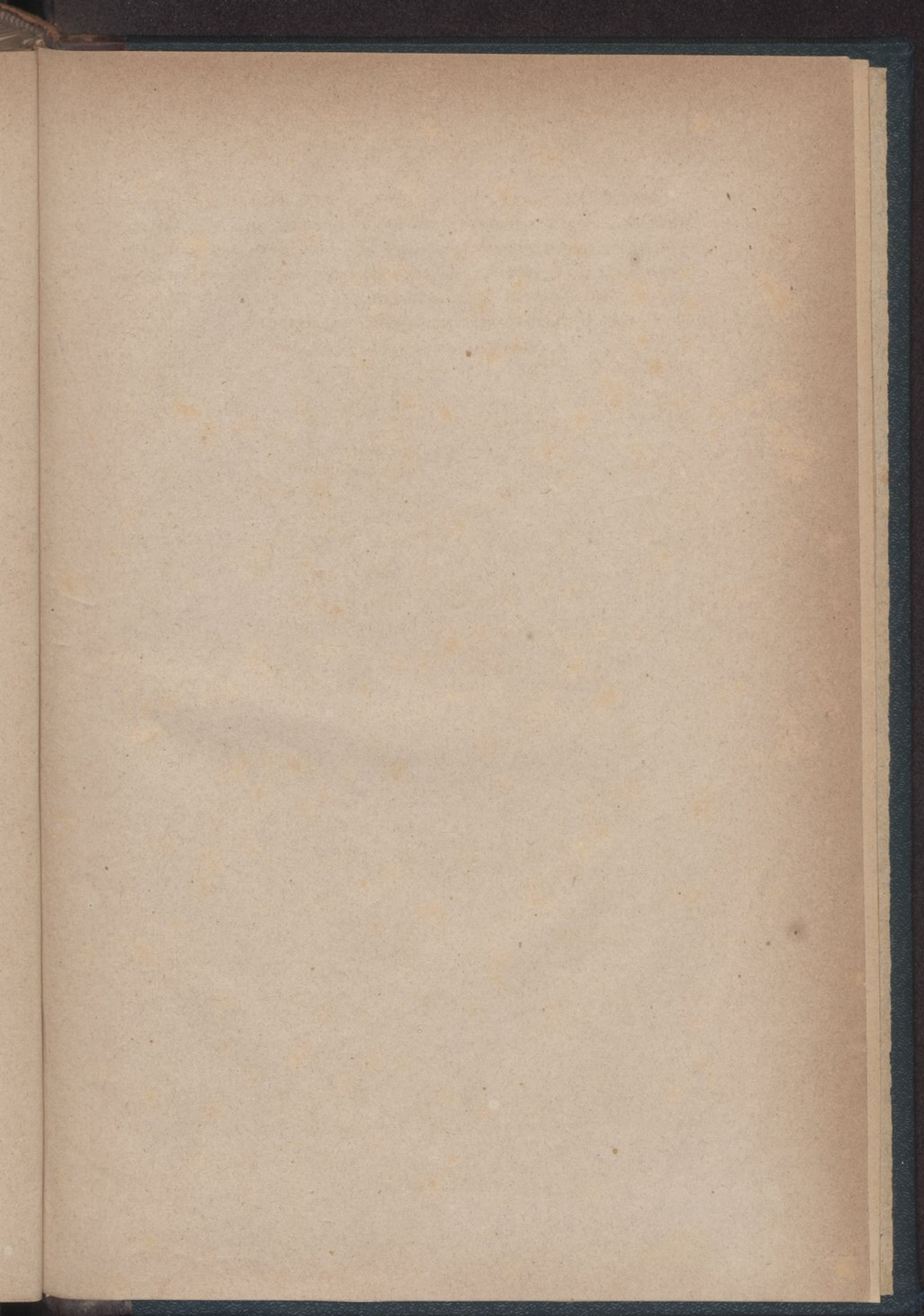
ANN 1871

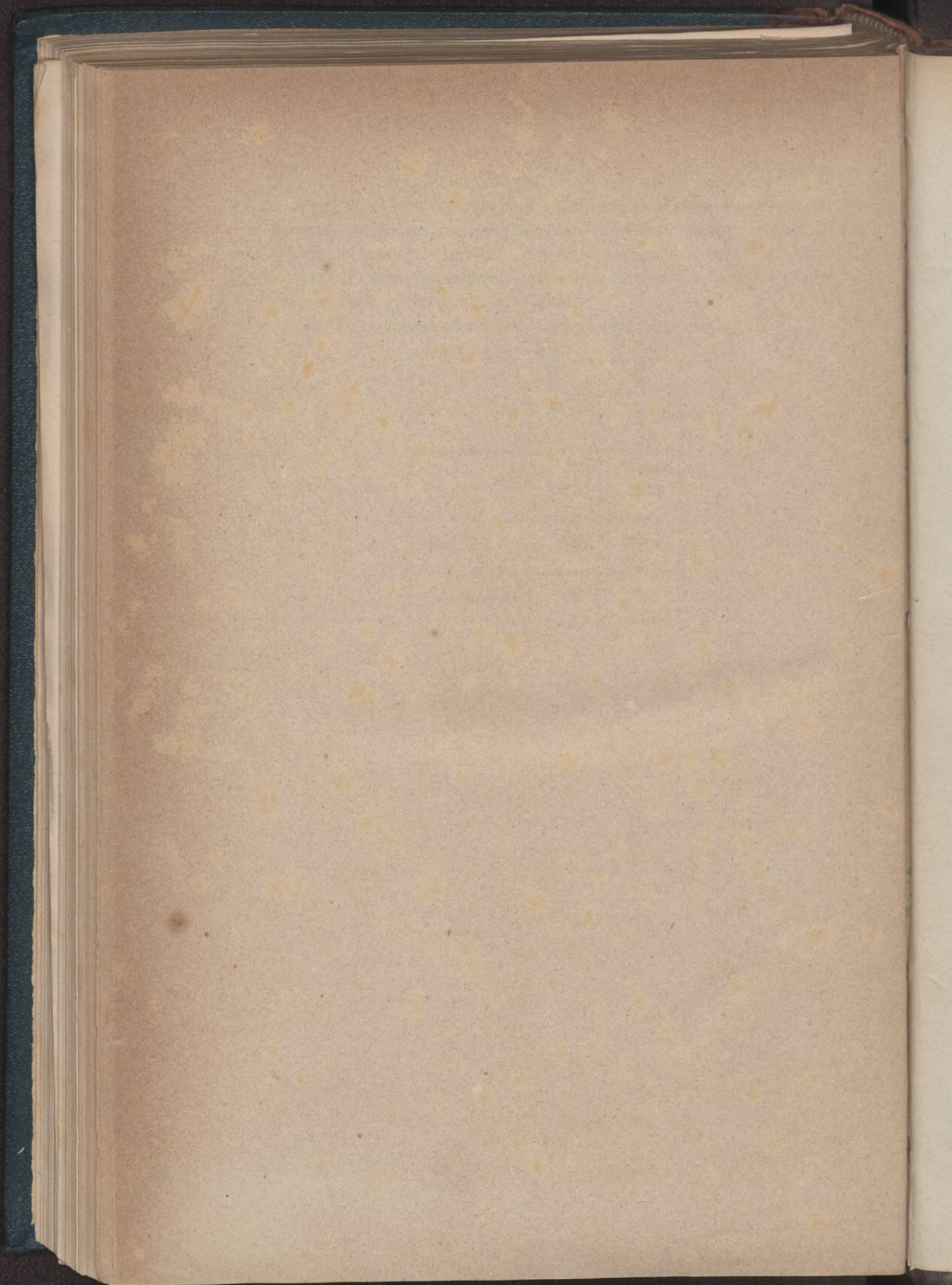
MESI	PRESSIONE BAROMETRICA del mese			TEMPERATURA del mese			Umidità relativa nel mese	GIORNI					Acqua caduta in		
	minima	media	massima	minima	media	massima		sereni	misti	nuvolosi	piovosi	nevicosi	Tempo- raleschi	millim.	ore
Gennaio . . .	733.80	747.70	762.30	— 4.4	2.40	9.2	63.3	8	9	14	10	2	—	134.7	104
Febbrajo . . .	741.60	755.87	763.60	— 5.1	4.69	13.8	61.8	11	10	7	—	—	—	1.4	?
Marzo . . .	739.50	753.82	767.80	— 1.6	9.49	19.1	51.1	8	12	11	6	—	—	34.2	20
Aprile . . .	742.20	749.34	758.10	3.5	13.23	23.4	62.6	4	17	9	11	—	3	53.9	18
Maggio . . .	739.00	750.03	757.30	6.0	15.89	27.6	56.3	9	19	3	10	—	6	107.1	75
Giugno . . .	741.70	748.14	753.10	7.8	17.58	29.2	67.2	5	14	11	18	—	6	332.4	107
Luglio . . .	741.00	750.40	756.40	11.9	24.99	34.9	50.0	18	12	1	6	—	1	18.9	5
Agosto . . .	745.80	752.31	759.00	13.2	23.19	32.4	52.0	12	14	5	8	—	3	34.4	15
Settembre . . .	737.90	750.59	759.90	11.1	20.85	31.4	61.3	12	10	8	7	—	2	176.1	28
Ottobre . . .	735.20	752.07	759.60	2.5	12.31	21.6	57.8	11	11	9	7	—	—	23.7	16
Novembre . . .	739.00	747.83	757.10	— 1.4	7.61	13.8	66.6	2	9	19	13	—	—	188.1	112
Dicembre . . .	735.50	746.00	763.90	— 8.4	1.95	8.6	71.8	5	7	19	9	6	—	128.9	60
Anno . . .	733.80	750.36	767.80	— 8.4	12.85	34.9	60.2	105	144	116	105	8	21	1233.8	560

Paragonando fra loro gli anni 1871 e 1872 si vede come essi nei risultati generali dei fenomeni meteorici presentino spiccati i caratteri opposti di massimo e minimo, come fasi contrarie di una oscillazione biennale. E ciò si appalesa più particolarmente nella temperatura media annua e nella quantità di acqua caduta.

Eccone la dimostrazione nel tabellino seguente:

	Temperatura media	Acqua caduta
	gr. cent.	millimetri
1872 . . .	14.38	1968.5
1871 . . .	12.85	1233.8
Differenza	1.53	734.7





Presso la sua base ricopre degli strati pure dolomitici, ma a stratificazione assai sottile e distinta da un colorito ora giallognolo, per la presenza di marna, ora scuro e quasi nero, per sostanze carboniose e bituminose. Sono gli ultimi avanzi della formazione calcareo-marnosa del *raibliano*. Furono questi strati che il 15 agosto del 1692 franarono spaventosamente dal M. Uda (*Auda*, carta topogr.) seppellendo il paese e la chiesa di Borta e cinquantatre persone. Ebbi sott'occhio una copia l'un disegno fatto sul luogo il 28 settembre dell'anno stesso, composto di due fogli, in uno dei quali è disegnata la topografia del luogo prima del disastro e nell'altro ne sono indicati gli effetti. Fra questi effetti, il più naturale fu la formazione, a monte dello scoscendimento, di un lago, che il 28 settembre era ancor lungo nove chilometri e profondo 128 metri. Le quali cifre, ridotte da quelle indicate nel disegno sono forse un po' esagerate. Da quanto si può desumere dalla lunghezza dello spianato di ghiaja, che attualmente rappresenta il lago, ora scomparso, questo non poteva avere meno di quattro chilometri e mezzo di lunghezza, e per conseguenza una profondità di circa 70 metri, calcolando in base alla pendenza che il *Thalweg* presenta da Forni di sotto a Preone. Ma questo lago deve per alcun tempo essere stato più esteso e più profondo; poichè sappiamo da Lazzaro Moro che, due mesi all'incirca dopo la sua formazione, (il giorno 4 ottobre) straordinariamente accresciutosi per le piogge antunnali, ruppe con terribile ed improvvisa violenza la frana e ne nacque una spaventevole innondazione, che rovinò moltissimi ripari e fabbricati lungo il Tagliamento ed innondò Invillino e Socchieve e molti paesi del Friuli. L'erudito commentatore dell'opera principale di Lazzaro Moro e suo conterraneo, il signor dottor Pier Viviano Zecchini, afferma di avere egli stesso attraversato in barca l'ultimo avanzo di questo lago, che

