

MEMORIE DESCRITTIVE

DELLA

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

—  
VOLUME XI  
—

. G

DESCRIZIONE GEOGNOSTICO-AGRARIA

DEL

# COLLE MONTELLO

(PROVINCIA DI TREVISO)

DI

**A. STELLA**

PUBBLICATA PER CURA DEL R. UFFICIO GEOLOGICO

---

CON 16 TAVOLE DI CARTE, PROFILI  
E VEDUTE FOTOGRAFICHE

---



ROMA

TIPOGRAFIA NAZIONALE DI G. BERTERO E C.

—  
1902

## AVVERTENZA.

*È noto come il Colle Montello, in provincia di Treviso, abbia in questi ultimi anni subito una radicale trasformazione.*

*La sua superficie, di 6000 ettari circa, che, coperta di quercie secolari, costituiva fino a una decina di anni fa un bosco demaniale, è attualmente quasi del tutto diboscata e in via di regolare sistemazione agraria.*

*La foresta, già sacra alla Repubblica Veneta, cui aveva dato le « flotte vincitrici », doveva soggiacere alle ingiurie del tempo ; chè le andava crescendo attorno una popolazione numerosa, destinata in gran parte ad essere la nemica del bosco, sempre meno rispettato da essa.*

*E quando, cresciuti a più migliaia nelle circostanti borgate i così detti « bisnenti » (cioè i nullatenenti che vivevano della rapina di legna e della devastazione di piante), contro i loro abusi più non poterono valere nè le misure di legge, nè la pratica sorveglianza, parve allo Stato migliore consiglio di risolvere il problema radicalmente colla estirpazione del bosco, destinando l'area di terreno agrario, per tal modo acquisita, per una metà ad essere gratuitamente distribuita in piccole parcelle (quote) alle famiglie dei bisnenti, e per l'altra metà ad essere venduta in lotti (poderi).*

*Ebbe così origine la legge del 21 febbraio 1892 sulla ripartizione e colonizzazione dell'ex-Bosco Montello, alla cui esecuzione attivamente hanno concorso, da un lato lo Stato, mediante un Commissariato governativo composto di funzionari dell'Amministrazione forestale, dall'altro i Comuni interessati mediante un loro Consorzio Montelliano.*

*Di questo ponderoso lavoro, in quanto ha riguardo ai criteri e metodi di ripartizione e distribuzione delle 1224 quote e dei 316 poderi, al tracciamento e costruzione di ben 140 chilometri di strade, e agli altri lavori di sistemazione generale, rende conto particolareggiato una apposita Relazione ministeriale pubblicata dalla Direzione generale dell'Agricoltura (Roma 1896, Tipografia della Camera dei deputati).*

*Fra i molti problemi, che naturalmente si presentavano in questa radicale trasformazione del Montello, era importante quello della ricerca e utilizzazione delle acque del sottosuolo ; problema sul quale la Rappresentanza montelliana nel 1899 volle avere l'illuminato parere del professore Torquato Taramelli.*

*Alcune gite preliminari, che l'egregio geologo, membro del nostro Comitato Geologico, faceva a tale scopo, lo persuasero della necessità che fosse compiuto uno studio alquanto particolareggiato della geologia del Colle; al quale studio, pensò egli, si sarebbe con grande vantaggio potuto coordinare un particolareggiato rilevamento del terreno dal punto di vista agronomico o geognostico-agrario.*

*Il Ministero di Agricoltura entrò di buon grado in tale ordine di idee, tanto più nel desiderio di presentare alla Esposizione Internazionale di Parigi del 1900, quale saggio di colonizzazione interna, questo del Montello, sufficientemente corredato delle necessarie illustrazioni.*

*A tale scopo questa Direzione incaricava uno degli Ingegneri delle Miniere addetti al Servizio geologico (ing. A. Stella) dei lavori di campagna nello estate-autunno 1899; mentre la R. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano metteva a disposizione i chimici del suo laboratorio (dottori V. Rossi-Ferrini e A. Grilli) per le necessarie analisi; alle quali in seguito ne furono aggiunte alcune altre eseguite nel laboratorio dell' Ufficio Geologico in Roma (ing. G. Aichino).*

*Alla fine del 1899 era terminata la parte essenziale di questi studi; sì che fu possibile trasmettere in fin d'anno al prof. Taramelli i risultati sommari dello studio geo-idrologico, inseriti poi nella sua Relazione speciale su tale argomento (Montebelluna, 1900, Tip. Pulini); mentre furono trasmesse manoscritte al Ministero la Carta geologica al 100000, e la Carta geognostico-agraria al 25000, in tempo utile per essere presentate a corredo del quadro dimostrativo della ripartizione e sistemazione agraria del Montello inviato alla Esposizione internazionale di Parigi nel 1900.*

*Era giusto, che i risultati di tali studi fossero pubblicati mediante apposita Memoria descrittiva, corredata da opportune illustrazioni; ed è questo l'oggetto del presente volume, il quale vede la luce invero con qualche ritardo, dovuto però a cause speciali, indipendenti dalla volontà di chi doveva redigerlo.*

*A questo nuovo volume delle nostre Memorie descrittive, col quale la Direzione del Servizio geologico è lieta di poter presentare un saggio di rilevamento geognostico-agrario, speriamo vorranno gli studiosi e i pratici, malgrado l'inevitabile ritardo, fare buon viso.*

*Roma, gennaio 1902.*

LA DIREZIONE.

# INDICE

Bibliografia . . . . .	Pag. xi
------------------------	---------

## CAPITOLO I.

### CENNI TOPOGRAFICI :

1. Posizione del Montello nella regione trevigiana. . . . .	Pag. 1
2. Forma planimetrica e altimetrica generale . . . . .	» 2
3. Caratteristiche orografiche: valloni, terrazze, depressioni car- siche : . . . . .	» 3

## CAPITOLO II.

### CENNI GEOLOGICI :

1. Scopo e portata di questi cenni estesi alla regione circostante al Montello . . . . .	Pag. 6
2. Divisioni geologiche: quaternario colle alluvioni recenti e an- tiche terrazzate; alluvioni più antiche cementate; terziario; secondario. . . . .	» 7

## CAPITOLO III.

### COSTITUZIONE DEL MONTELLO DAL PUNTO DI VISTA GEOGNOSTICO- AGRARIO :

1. Conglomerato; sua disposizione e affioramenti; natura litologica. Arenaria . . . . .	Pag. 11
2. Ferretto e sua genesi litologica . . . . .	» 13
3. Ferretto rimestato e sue varietà: fina, media, grossolana . . .	» 14
4. Ferretto rimestato rapidamente variabile . . . . .	» 16
5. Conglomerato interrottamente affiorante . . . . .	» 18
6. Alluvione sabbiosa del Piave . . . . .	» 19
7. Marne e argille. . . . .	» 20

## CAPITOLO IV.

## STUDIO LITOLOGICO-MECCANICO-CHIMICO DEI TERRENI :

1. Legame dello studio in campagna collo studio di laboratorio. Collaborazione dei dottori V. Rossi-Ferrini e A. Grilli della R. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano, e dell' Ing. G. Aichino del R. Ufficio Geologico . . . . .	Pag. 21
2. Alluvione sabbiosa del Piave e sue caratteristiche in confronto coi terreni del Colle . . . . .	» 23
3. Conglomerato e arenaria: richiamo . . . . .	» »
4. Argilla e sue caratteristiche: probabile legame colle arenarie della regione orientale del Colle . . . . .	» 24
5. Marna e sue caratteristiche; concrezioni nelle marne . . . . .	» »
6. Esame litologico comparativo dei diversi tipi di terreni ferretosi del Colle e loro intima parentela. Concrezioni pisolitiche. »	» 25
7. Rivista riassuntiva e comparativa delle analisi chimiche di essi terreni. Conferma delle analogie anzidette nella uniformità di composizione della terra fina. Differenza fra suolo agrario ferretoso e sottosuolo di ferretto vergine . . . . .	» 27
8. Rivista riassuntiva delle analisi meccaniche dei terreni ferrettosi. Corrispondenza coi tipi di terreni cartograficamente distinti . . . . .	» 30
9. Enumerazione dei campioni analizzati colle caratteristiche topografico-geognostiche . . . . .	» 34
10. Lista delle analisi litologiche . . . . .	» 37
11. Tabella delle analisi meccaniche sommarie e frazionate. . . . .	» 42
12. Tabella delle analisi chimiche . . . . .	» 45

## CAPITOLO V.

## CENNI DESCRITTIVI DELL' AREA RILEVATA DIVISA IN CINQUE REGIONI :

1. Regione occidentale Biadene-Ciano . . . . .	Pag. 46
2. Fascia perimetrale Ciano-Nervesa . . . . .	» 51
3. Versante inferiore meridionale . . . . .	» 53
4. Regione orientale del Colle . . . . .	» 55
5. Regione elevata centrale . . . . .	» 58

## CAPITOLO VI.

## IDROGRAFIA SOTTERRANEA:

1. Due modi di circolazione sotterranea dell'acqua e due specie di fonti, in roccia e in terra . . . . .	Pag. 61
2. Pose, pozzi, fontanizzi . . . . .	» 63
3. Distribuzione delle fonti e sua interpretazione . . . . .	» »

## CAPITOLO VII.

## MATERIALI UTILI :

1. Marne e correttivi analoghi . . . . .	<i>Pag.</i>	66
2. Conglomerato e arenaria da pietrame . . . . .	»	67
3. Argilla da laterizi . . . . .	»	»
4. Ciottolame e ghiaie silicee . . . . .	»	68

## CAPITOLO VIII.

## APPUNTI GEOLOGICI SULLA GENESI DEL MONTELLO E SULLE SUE TRASFORMAZIONI ATTUALI :

1. Unità geologica di conglomerato e ferretto. Problema della genesi di queste due formazioni litologiche da un'unica massa alluvionale . . . . .	<i>Pag.</i>	69
2. Fenomeno carsico del Montello e sua genesi in rapporto al problema precedente e alla oroplastica del Colle . . . . .	»	73
3. Influenza del diboscamento sulle variazioni naturali nei terreni del Colle e nella sua idrografia superficiale e sotterranea. Criterii di provvedimento . . . . .	»	77

## SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Tav. I - VI. — Vedute fotografiche . . . . .	<i>Pag.</i>	80
Tav. VII — Carta geologica della regione circostante al Montello, 1 : 100 000 . . . . .	»	»
Tav. VIII — Carta geognost.-agraria del Montello, 1 : 25 000. »	»	»
Tav. IX — Carta delle fonti, colla divisione parcellare, 1 : 25 000 . . . . .	»	81
Tav. X — Profili generali, 1 : 25 000 . . . . .	»	82
Tav. XI - XVI — Profili parziali, in scala maggiore. . . . .	»	»

## BIBLIOGRAFIA

---

1. — 1874 — T. TARAMELLI. *Cenni sulle condizioni geologiche e climatologiche della provincia di Treviso*. In: VIANELLO e CARPENÈ: *La vite e la provincia di Treviso*. Torino, 1874.
  2. — 1881 — ID. *Geologia delle provincie venete*. Mem. R. Acc. Lincei, 1881-82, Vol. XIII, serie 3<sup>a</sup>.
  3. — 1882 — A. ROSSI. *La provincia di Treviso. Sunto geologico*. Boll. Soc. Geol. ital. Anno I, Vol. 1<sup>o</sup>, fasc. 2<sup>o</sup>.
  4. — 1885 — A. SACCARDO. *Ricerche intorno alle erosioni del Montello*. Atti Soc. Veneto-trentina Sc. Nat., Vol. IX, fasc. 2<sup>o</sup>.
  5. — 1894 — A. STELLA. *Sui terreni quaternarii della pianura del Po in rapporto alla Carta geologica d'Italia*. Boll. Comit. Geol. 1895, fasc. 1<sup>o</sup>.
  6. — 1896 — Ministero di agricoltura, industria e commercio. Direzione generale dell'agricoltura: *Relazione sulla colonizzazione dell'ex-bosco Montello*. Roma, 1896.
  7. — 1898 — F. SACCO. *Gli anfiteatri morenici del Veneto*. Annali R. Accad. di agricoltura di Torino, Vol. XLI.
  8. — 1900 — T. TARAMELLI. *Relazione sulle condizioni geologiche del Colle Montello in rapporto alla circolazione sotterranea delle acque*, con Appendice di A. STELLA. Montebelluna, tipogr. A. Pulini e F., 1900.
- N. B. — Una più completa e molto numerosa lista bibliografica si può trovare in alcuni dei lavori qui sopra citati cioè: nel Sacco (n. 7) pel Veneto in generale; nel Rossi (n. 3) pel Trevigiano; nel Taramelli (n. 8) per la regione del Montello, con cenni critici sui singoli lavori citati.
-

# IL MONTELLO

---

## I.

### **Genni topografici.**

1. Posizione del Montello nella regione trevigiana. — 2. Forma planimetrica e altimetrica generale. — 3. Caratteristiche orografiche: valloni, terrazze, depressioni carsiche.

1. Quel tratto del piano veneto, che costituisce l'alta pianura trevigiana solcata dal fiume Piave, è interrotto verso monte da due isole collinesche, fra loro contigue, e allineate in senso parallelo alla catena prealpina dalla quale sbocca il fiume. Idealmente congiunte queste due isole formerebbero come un promontorio staccantesi dai colli Conegliano-Refrontolo verso Montebelluna. Ma il solco attuale del Piave verso Falzè separa quel promontorio dalla sua radice; mentre poi un solco di Piave più antico del fiume attuale verso Biadene, ne stacca la punta estrema. Quest'ultima costituisce il poggio di Montebelluna, ricco di campi, di castagneti e di vigne; mentre l'altra porzione, che rimane da quei due solchi isolata, costituisce il Colle del Montello, detto fin'ora anche semplicemente il Bosco Montello, perchè fu bosco secolarmente rigoglioso, prima di essere in questi ultimi anni ridotto a cultura.

Il Montello emerge così dall'alta pianura trevigiana su base pressochè ellittica, coll'asse maggiore di circa 12 chilometri disposto da W.S.W a E.N.E trasversalmente alla linea di

massima pendenza della pianura medesima, che dalla chiusa donde erompe il Piave fra Pederobba e Valdobbiadene declina alla città di Treviso.

A ritroso di questa linea essa pianura, elevata a Treviso di appena m. 15 sul livello dell'Adriatico, raggiunge la quota di m. 60 a metà distanza fra Treviso e il Montello, all'antica via Postumia, indi la quota di m. 100 alla radice meridionale del Montello; e, sempre più acclive oltre il Montello, tocca i m. 150 al piede delle prime colline lungo la rotabile Cornuda-Vidor, per raggiungere i metri 200 alla chiusa Valdobbiadene-Pederobba, cioè al piede dei monti che serrano dappresso il corso del Piave al suo sbocco nel piano.

Tanto questi monti prealpini (*secondarii*), quanto le minori colline (*terziarie*) subalpine del Trevigiano hanno un andamento generale pressochè parallelo alla linea longitudinale Montebelluna-Montello-Conegliano. Quelli ergono ripidi e brulli le loro masse essenzialmente calcari fino sopra i m. 1000 e 1500 sia sulla destra del Piave (M. Pullone-M. Grappa), sia sulla sinistra (M. Balcon-M. Cesen); queste alternano i loro dorsì essenzialmente arenaceo-marnosi nelle alture verdeggianti, che da Asolo al Piave (Col Argenta-M. Sulden), e dal Piave a Refrontolo (Col Maor-Moncader) si tengono fra i m. 400 e 500.

Ancora più depresse si allineano le più avanzate alture Montebelluna-Conegliano, che non raggiungono i m. 300 nei colli di Susegana; scendono al disotto dei m. 200 al colle di Montebelluna, e raggiungono la massima elevazione al Montello, di cui tuttavia il punto più elevato appena tocca i m. 370.

2. La sua base ha forma pressochè ovale, misurante circa 6000 ettari di superficie, con media lunghezza di dodici chilometri, e media larghezza di cinque; ma questo ovale è reso irregolare specialmente verso il corso del Piave, da una stroncatura a N.E e da una dolce ampia insenatura a N.

Il piano geometrico poi di questa base ha una generale pendenza verso S.E, nel senso della già accennata pendenza generale della pianura; cosicchè il perimetro del Colle presenta quote altimetriche decrescenti sia da N a S come da W a E.

Si ha infatti la quota 740 a Ciano, 95 a Volpago, 75 sotto Nervesa; e si può ritenere di m. 100 circa la media elevazione di quel piano geometrico; cosicchè l'altezza relativa massima del colle sul medio piano circostante risulta di soli m. 270.

Questa massima altezza corrisponde al Collesel della Val dell'Acqua, nella porzione occidentale del Colle; e una linea che di lì scendesse da un lato verso S. Lucia (a nord di Biadene), e dall'altro per R.<sup>ne</sup> Tabella e Collesel delle Zorle al Piave a nord di Castelviero, segnerebbe all'incirca lo incerto spartiacque fra i due versanti settentrionale e meridionale del nostro Colle.

Lungo questa linea corre appunto il profilo generale I (Tav. X); mentre i profili II, III e IV sono condotti lungo linee trasversali passanti rispettivamente per i tre punti culminanti Collesel della Val dell'Acqua, Collesel della Tabella e Collesel delle Zorle.

Se, facendo astrazione dalle accidentalità specifiche, si immaginano questi profili in elevazione lungo la linea di tracciamento, e si raccordano idealmente fra di loro, si ottiene una superficie a calotta oblunga e molto depressa, impostata sulla base ovale del Colle, calotta che rappresenterebbe l'andamento generale della superficie topografica del Montello.

3. Ma da questa, superficie per così dire ideale, differisce notevolmente la superficie effettiva del Colle; e ciò tanto più quanto più ci scostiamo dalla parte mediana della calotta verso le parti periferiche, come si vede esaminando la carta topografica e i profili.

Le irregolarità sono di diversa specie, alcune affatto singolari; e meritano un attento esame da parte nostra per l'intima correlazione, che vedremo esistere fra esse e la natura del suolo montelliano.

Vi sono anzitutto *valloni* più o meno importanti che solcano trasversalmente i due versanti settentrionale e meridionale; specialmente quest'ultimo, nella parte che scende fra Venegazzù e Giavera.

Vi sono inoltre ripetute *terrazze orografiche*, talune evidenti là dove nascono i valloni, altre ben marcate nel versante occidentale che da R.<sup>o</sup> Bosco Alto digrada a scaglioni verso il piano

Caonada-Ciano; meno marcate nel versante nord da S.<sup>ta</sup> Mamma al passo di Falzè.

Vi sono finalmente innumerevoli *cavità imbutiformi*, localmente denominate « buse », le quali formano il tratto caratteristico principale della fisionomia topografica del Montello.

Basta dare un'occhiata alla Carta topografica (sebbene ivi siano state segnate soltanto schematicamente le buse principali e omesse moltissime delle minori) per avvertire come la superficie del suolo montelliano sia, si può dire, tutta quanta crivellata di questi fori singolari, o « buse », le quali però a un attento esame non sono ovunque e casualmente distribuite; ma seguono certe leggi di raggruppamento, che merita attenzione.

Le più appariscenti e numerose sono quelle uniformemente sparse sui ripiani delle diverse terrazze orografiche a tutti i livelli. Ma ve ne sono altre scaglionate come in cascata lungo depressioni discendenti dalla parte più elevata del Colle verso la periferia: depressioni che a lor volta costituiscono una prosecuzione verso monte dei valloni accennati più sopra.

Altre buse sono raggruppate a coppie, a terne, a quaterne sul fondo di ampie *depressioni circolari od ovali*, ciascuna delle quali costituisce come una grandiosa « busa », in cui le singole buse minori sono affondate; del che dà splendido esempio il grande circo dei Posanchi sopra Nervesa, e quello delle Zorle a S. del colletto omonimo, e altro a S.E di Casetta di Falzè. Finalmente certe buse sono allineate sul fondo e anche sui fianchi di *lunghe depressioni isolate*, che costituiscono come altrettante valli a fondo cieco; quali sono quelle dei Fondabis di Volpago, delle Murade, di Piero Gobbo, ecc., radianti da Bosco Alto; poi quelle del Vidison sopra Biadene, della Val dell'Acqua o del Cavalletto sopra Bavaria in direzione normale a quella dei valloni di quel versante.

Ora tutte queste « buse » sparse, o allineate o raggruppate, vengono insomma a costituire un complesso e importante sistema di infossature delle superficie o depressioni, che brevemente potremo chiamare depressioni « *carsiche* ». <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Queste buse sono affatto simili alle cavità analoghe che caratterizzano gli altipiani calcari in generale, e in ispecie parecchi del Veneto orientale, dove

---

Si capisce come la coesistenza di queste svariate *depressioni carsiche*, insieme colle incisioni dei *valloni* e colle gradinate delle *terrazze*, debba dar luogo, nella nostra non grande area collinosa, a una oroplastica singolarmente accidentata nei particolari, i quali andremo rilevando nell'occuparci in seguito della costituzione geognostica del suolo montelliano e della sua idrografia, ambedue ad essa oroplastica intimamente legate.

---

vengono chiamate *doline* o *foibe*. Queste sono legate (come vedremo anche nel caso nostro) a una speciale alterazione ferrigna del suolo, a una speciale struttura cavernosa del sottosuolo, e a un modo singolare di circolazione delle acque; dando luogo a quell'insieme di fenomeni, che, per essere tipicamente sviluppati nel Carso, si sogliono denominare *fenomeni carsici*. Intorno alla genesi di questa « struttura carsica » vedasi avanti al Cap. VIII, § 2.

---

### Cenni geologici.

1. Scopo e portata di questi cenni estesi alla regione circostante al Montello. —
2. Divisioni geologiche: quaternario colle alluvioni recenti e antiche terrazzate; alluvioni più antiche cementate; terziario; secondario.

1. Prima di accingerci a studiare la costituzione geognostica del Montello e il suo suolo agrario, conviene premettere poche cose intorno alla posizione geologica che occupano i terreni del nostro Colle, dando ragione della Carta o meglio schizzo geologico, che in iscala di 1 a 100,000 ho creduto opportuno di aggiungere (Tav. I). Il che ho fatto, più che altro, allo scopo di incorniciare, per così dire, il Montello, in un quadro, sia pure schematico, atto a dare un'idea della costituzione geologica di questa regione di sbocco del Piave da cui si erge il nostro Colle, e della gran differenza che vi è fra una Carta geologica e una Carta geognostico-agraria di esso.

Lo studio geologico di questo Colle, non si poteva fare senza un paragone colle formazioni circostanti, alle quali quindi dovetti di necessità estendere le osservazioni, intese specialmente a precisare la posizione nella serie geologica. Ho preso a base gli studi geologici anteriori, cioè essenzialmente quelli del Taramelli e del Rossi <sup>1</sup>, al primo dei quali autori è dovuta una cartina geologica delle provincie venete, riportata in gran parte nella Carta geologica d'Italia al milionesimo, edita nel 1889 dal R. Ufficio Geologico.

È inutile per i geologi spender parole a dimostrare la impossibilità di rappresentare cartograficamente con sufficiente

---

<sup>1</sup> Vedi n. 2 e 3 della Bibliografia.

approssimazione, dietro uno studio sommario quale fu fatto da me, i diversi piani dei terreni terziarii e secondarii; cosa difficile per certo anche in uno studio particolareggiato, ancora da fare per queste regioni. Invece io cercai di rilevare con attenzione i lembi di terreni che mi sembrarono parallelizzabili a quelli del Montello; e i diversi piani che sono da distinguere nel quaternario, posteriori a quella formazione; accontentandomi di delimitare in massa le formazioni terziarie (essenzialmente Miocene ed Eocene) anteriori alle formazioni montelliane, e le formazioni secondarie (essenzialmente Creta e Giura) ancora più antiche. La serie dei terreni in tal modo rappresentata nella cartina geologica viene a risultare alquanto disforme: essendo affatto sommaria nei terreni più antichi, e molto più particolareggiata nei più recenti, di mezzo ai quali sorge il Montello. Ma pure così può la cartina essere utile al nostro scopo.

2. Riferendoci ai cenni topografici or ora premessi, riesce evidente anzitutto la corrispondenza della zona prealpina, subalpina e piana, della nostra regione, rispettivamente colle principali divisioni geologiche dei terreni in *secondarii*, *terziarii* e *quaternarii*.

Le alture isolate Montebelluna-Montello collo sperone di Susegana-Refrontolo rappresenterebbero una formazione, per così dire, di transizione fra il terziario e il quaternario; come sono topograficamente interposte fra l'alta pianura e la zona delle colline.

È facile anzitutto, almeno nella nostra regione, farsi un'idea chiara delle due divisioni del quaternario, che insieme comprendono la pianura propriamente detta. Si è già detto nei cenni topografici dell'andamento altimetrico di questa pianura, la quale però non si presenta effettivamente come un regolare tavoliere declive da monte a valle, ma in corrispondenza del corso del Piave, presenta come un gran solco limitato da alte scarpate o terrazze, che accompagnano il fiume dalle due parti a distanza variabile, e con altezza generalmente decrescente, da monte a valle.

Chi attraversa il fiume al ponte di Vidor in quell'incante-

vole paesaggio, che offre all'occhio compendiate la geologia dello sbocco del Piave, segue benissimo coll'occhio lo spigolo delle due terrazze alte da 10 a 20 metri sul greto del fiume, dallo sbocco di Pederobba fino alla stretta di Falzè ove si profila lo schienale delle alture montelliane. A valle di quella stretta le terrazze si abbassano rapidamente, quantunque siano ancora avvertibili a un attento esame sul terreno, e tendono poi a sfumarsi a valle dell'area da noi rappresentata nella Carta geologica.

Nasce così una naturale divisione topografico-altimetrica, che è contemporaneamente anche cronologico-litologica, dei terreni quaternari della pianura cioè: terreni più antichi, del piano generale terrazzato (*diluvium*), e terreni più recenti che si collegano alle attuali alluvioni del Piave (*alluvium*). Questi o corrispondono alla idrografia attuale del Piave o sono ad essa strettamente legati; costituiti dalle alluvioni sciolte, pochissimo alterate, ancora essenzialmente calcaree. Quelli corrispondono a una idrografia precedente all'attuale, e strettamente legata al periodo glaciale dell'anfiteatro morenico di Quero; e, costituiti da alluvioni più antiche, presentano un cappello più o meno forte di arrossamento con decalcificazione (ferretizzazione) sotto al quale si trovano qua e là cementati, come si può verificare in parecchi tagli profondi e lungo le terrazze accennate.

In contrasto marcato con questi pianeggianti terreni quaternari si elevano quelle formazioni, che ho distinte nella regione collinosa Maser-Vidor-Farra di Soligo (*terziarie*), e nella regione montana al disopra di Pederobba-Valdobbiadene (*secondarie*), e nel cui esame particolareggiato non è qui luogo di entrare. La composizione litologica svariata è accennata nella serie dei terreni. Le colline *terziarie* constano essenzialmente di *arenaria* o *conglomerati* e subordinatamente di *marne*, *argille* e *calcari*; i monti *secondari* constano qui di *arenarie* e *scisti variegati* e di *calcari* diversi, arenacei, marnosi, selciosi.

Ma mentre i terreni quaternari della pianura conservano la loro originaria posizione di deposito orizzontale, quelli terziari e secondari sono fortemente spostati dalla loro originaria posizione, e variamente ripiegati e raddrizzati. Lo studio finora fatto

di questi terreni dai geologi permette di suddividere ulteriormente ciascuno dei due gruppi in parecchi membri o piani, originariamente succedentisi dai più antichi ai meno antichi; e di questi piani se ne sono già distinti almeno una diecina per ciascun gruppo. Una carta geologica propriamente detta dovrebbe rappresentare tutti questi piani geologici delimitati in base a un rilevamento particolareggiato in modo analogo a quanto si è qui fatto per i piani (alluvium e diluvium) del quaternario.

Invece nella nostra cartina o schizzo geologico, all'infuori di questi due piani del *quaternario*, sono segnati in massa i grandi gruppi *terziario* e *secondario*. Però vediamo segnato a sè un piano, che è quello che più ci interessa qui, perchè comprende i terreni del Montello.<sup>1</sup>

Questo piano è indicato nella serie dei terreni come intermedio fra il quaternario e il terziario, in mancanza di una più precisa individuazione cronologica, che del resto dal nostro punto di vista meno anche interessa. Certo è che i terreni di questo piano comprendente il Montello, sono più antichi di quelli della pianura quaternaria, giacchè essi si trovavano spostati o andavano spostandosi rispetto ad essa quando i terreni più antichi (diluvium) di essa si distendevano per opera dell'antica fiumana, che erompendo dalla valle del Piave si apriva il varco fra il Montello e il colle di Montebelluna, prima di trovare la nuova via per Falzè e Nervesa.

D'altra parte essi sono a ritenersi meno antichi dei terreni *terziari* delle colline Maser-Farra, i quali sono fortemente radrizzati, mentre questi del Montello sono soltanto sopraelevati sulla pianura senza rimarchevole deviazione dall'originaria positura orizzontale. Trattandosi qui di terreni di tipo continentale, finora non fossiliferi, non sarebbe possibile dire in base alle osservazioni locali, se questi terreni spettino in tutto o in parte ancora all'ultimo piano del terziario (Pliocene superiore), o appartengano già tutti a un primo piano del quaternario (di-

---

<sup>1</sup> Intorno alle ragioni per cui geologicamente questi terreni (conglomerato e ferretto) sono rappresentati in un'unica formazione, vedi più oltre al Capitolo VIII, § 1.

luvium antico). Forse sarà ciò possibile quando un rilevamento particolareggiato farà meglio vedere le relazioni fra i terreni in parola e le formazioni delle colline oltre Piave, tanto più se sarà dato di rintracciare qualche sicuro rappresentante del Pliocene superiore, e i legami fra esso e i nostri terreni.

Per ora si può soltanto discutere l'analogia colla restante parte della pianura padana, meglio studiata; <sup>1</sup> dove nel piano lombardo e piemontese sorgono formazioni alluvionali antichissime, che per positura altimetrica, andamento stratigrafico, qualità rispetto ai bacini montani, cementazione e ferretizzazione, presentano la più grande somiglianza colle nostre. E siccome quelle formazioni appartengono indubbiamente a un piano che è compreso fra le alluvioni terrazzate e il Pliocene superiore marino, è molto naturale l'attribuire allo stesso piano anche queste del Montello e contigue, nel che ora meco si accorda anche il prof. Taramelli, dopo alcune revisioni alle sue antiche osservazioni sopra luogo. <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Vedi n. 5 della Bibliografia. Quella mia Memoria sulla pianura del Po non era accompagnata da carta geologica. Però una cartina geologica riassuntiva della parte centrale della pianura fu da me inserita nel 3° fascicolo della traduzione italiana dell'opera « La Penisola italiana » del Fischer, in corso di pubblicazione. Le serve di complemento altra cartina geologica della parte occidentale della pianura, inserita in una mia nota del Boll. Com. Geol., 1900, fasc. 1°.

<sup>2</sup> Vedi Bibliografia, n. 8.

---

### III.

#### **Costituzione del Montello dal punto di vista geognostico-agrario.**

1. Conglomerato; sua disposizione e affioramenti; natura litologica. Arenaria.
- 2. Ferretto e sua genesi litologica. — 3. Ferretto rimestato e sue varietà: fina, media, grossolana. — 4. Ferretto rimestato rapidamente variabile. — 5. Conglomerato interrottamente affiorante. — 6. Alluvione sabbiosa del Piave. — 7. Marne e argille.

1. Fermiamoci ora a questi terreni dell'area montelliana allo scopo di porgere un'idea chiara della sua costituzione. La quale, come risulta dal confronto della cartina generale al 100,000 colla carta speciale al 25,000, sarebbe semplice dal punto di vista geologico, ma alquanto complessa dal punto di vista geognostico-agrario.

Chi percorre il nostro colle, osservandone la superficie ormai in gran parte ridotta a cultura, trova il suo suolo costituito quasi dovunque da *terreni* rossastri, or più forti, or più leggieri fino a diventare ciottolosi, tutti generalmente abbastanza profondi. Solo di rado incontra affioramenti di una *roccia conglomeratica* (localmente denominata « croda ») o in isole affioranti su qualche cucuzzolo, o in linee interrotte lungo le scarpate delle terrazze, oppure sui fianchi di qualche vallone, e di alcuna delle numerose *buse* addietro accennate. <sup>1</sup> È questa la roccia che costituisce l'ossatura di tutto quanto il Colle, e che spunta fuori di sotto al mantello più o meno potente del terreno sciolto, da cui è quasi dovunque ricoperta.

---

<sup>1</sup> Nella foibe o buse il conglomerato fu messo allo scoperto con scavi artificiali per estrazione di pietrame, come è detto più avanti nel § 2 del Capitolo VII, ma questi affioramenti artificiali si dovettero omettere nella Carta geognostica-agraria per la piccolezza della scala.

Gli affioramenti di questa roccia, quantunque interrotti e sporadici, permettono di studiarla abbastanza bene; cosa importante a ben capire la costituzione del soprastante terreno agrario così differente, eppure ad essa intimamente legato. Si tratta di un *conglomerato* generalmente grossolano, a struttura molto prevalentemente caotica, però non senza una certa disposizione a grossi banchi, specialmente resi evidenti laddove vi si intercalano strati a struttura più fina, passanti a vere *molasse* o *arenarie*, di cui sono segnati gli affioramenti osservati sulla tavoletta al 25,000. Ciò si vede bene specialmente alle cave di Castelviero e di Nervesa, nonchè alla salita meridionale della strada di presa XVII e anche in più punti delle balze che conterminano il colle verso le *campagnole* dai Croderi alla Croda della Spia. Dovunque si abbia occasione di osservare questa stratificazione, l'andamento dei banchi si presenta orizzontale o pochissimo inclinato, con inclinazioni in vario senso sempre di pochi gradi e con litoclasti, ossia fenditure, più o meno accentuate, secondo piani prossimamente verticali. Si presenta cioè come una massa che si sia lentamente sollevata, spostandosi pressochè parallela alla sua originaria posizione di deposito.

L'originario antico deposito, ossia il materiale alluvionale di cui consta questo conglomerato, facendo astrazione dal cemento *calcareo* che lo rilega in roccia soda, consta di elementi ciottoloso-ghiaiosi e subordinatamente limo-sabbiosi, di rocce provenienti certamente, oltre che dall'attuale bacino del F. Piave, anche dal contermino bacino del T. Cismon, che ne fu separato nell'ultima fase dell'epoca quaternaria.

Queste rocce dell'originario antico materiale alluvionale conviene dividerle in più gruppi, e cioè:

1° calcari e dolomie; calcari arenacei e argillosi; calcari a liste di selce; scisti varii non calcarei;

2° rocce porfiriche e granitiche;

3° filladi; micascisti a noduli di quarzo; gneiss.

Tali gruppi sono enumerati nell'ordine di importanza con cui partecipano complessivamente alla composizione del conglomerato. Così pure l'ordine di enumerazione seguito in ogni singolo gruppo si può ritenere, che all'incirca corrisponda all'importanza

relativa di diffusione di ciascun tipo litologico nel materiale alluvionale costituente il conglomerato stesso. È naturale, che, se questo materiale alluvionale per l'azione incrostante di acque calcaree circolanti venga cementato, darà luogo a un conglomerato poligenico essenzialmente calcareo quale è la roccia (croda) che appunto costituisce lo scheletro del nostro Colle.

2. Se d'altra parte si suppone, che nella massa di un tale materiale alluvionale penetrino acque meteoriche solventi lisciviandone un certo spessore, potrà avvenire colla secolare continua azione loro una esportazione delle parti calcaree, una disgregazione anche di altri elementi meno stabilmente resistenti. Infine non resteranno che i frammenti intatti delle rocce insolubili, altri alterati delle rocce parzialmente solubili, con un impasto di parti più o meno polverulente, residuo di una quasi completa soluzione operatasi sulle rocce più o meno solubili.

Nel caso della serie di rocce sopra enumerate, dovremo aspettarci di trovare intatte soltanto le *selci* dei calcari listati, e il *quarzo* dei micascisti e delle filladi; parzialmente alterati e spugnosi gli scisti varii non calcarei, le filladi, i micascisti, i gneiss oltre ai porfidi e graniti; ridotta al solo residuo siliceo-argilloso la massa delle rocce calcaree più o meno impure.

Ora se avviene che con questa generale azione *disgregante*, *decalcificante* e *argillificante*, proceda di pari passo un'azione ossidante sugli elementi ferrosi con formazione di ossido ferrico, cioè un'azione che si potrebbe dire *ferretizzante*; è facile capire, come l'estremo risultato di una tale complessa e profonda alterazione del suddetto originario materiale alluvionale poligenico essenzialmente calcareo, venga ad essere un insieme di frammenti di selce e di quarzo, accompagnati da ciottoli marcati di porfidi, graniti e scisti diversi, specialmente micacei, il tutto impastato insieme da una massa fina essenzialmente ocraceo-argillo-sabbiosa.

Tale è appunto il terreno sciolto che noi troviamo ammantare il conglomerato del Montello; terreno di origine e caratteri generali affatto simili ad analoghi terreni della pianura padana in genere e in specie della pianura lombarda, dove lo spiccato

carattere ocreo di tali terreni ha fatto nascere il nome di « ferretto », ormai entrato nella scienza, e che si può senz'altro applicare al caso nostro del Montello.

Il *ferretto*, quale ho testè caratterizzato, è adunque il terreno vergine che nel Montello ricopre il conglomerato (croda); è questo ferretto la materia prima, per così dire, del nostro suolo agrario. Non è difficile nelle frequenti profonde trincee delle nuove strade, o negli scavi di fossati, nelle cave di « croda » stabili o provvisorie, nei tagli che si vanno facendo per il dissodamento, negli smottamenti dei valloni e delle « buse », il trovare sezioni naturali di esso terreno; che, ripulite con un taglio fresco, danno chiara idea della sua struttura e composizione caratteristica quale ho accennato: coi suoi ciottoli e ciottoloni marcati, brunastri, tagliabili al coltello, e i candidi frammenti di selce sparsi sul fondo generale della terra fina rosseggiante.

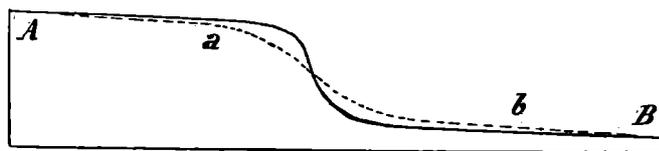
3. Non è però da credere che ovunque si trovi effettivamente intatto questo ferretto in una regione come la nostra. Se si fosse in pianura, al di sotto della pellicola superficiale di « suolo agrario » propriamente detto, ogni scavo nel sottosuolo mostrerebbe il terreno vergine costituito di ferretto adagiante sul conglomerato. Ma, se si pensa, che questo mantello di ferretto ricoprente il conglomerato è disposto su una superficie collinosa, variamente terrazzata e ondulata, incisa da molti valloni, e tutta foracchiata dalle numerosissime « buse »; si capisce come l'azione secolare delle acque correnti e di dilavamento prolungata per tutto il periodo quaternario, e probabilmente con efficacia ben maggiore dapprincipio, abbia avuto facile presa sulla originaria massa del ferretto, facilmente erodibile e trasportabile, sì da rimestarlo notevolmente, intaccandolo in tutto o in parte, e convogliandone e distendendone le diverse parti commiste o separate fino a raggiungere quella posizione abbastanza stabile di naturale equilibrio, che è appunto la superficie topografica attuale del Colle.

Ecco perchè, facendo scavi e sondaggi, od osservando i frequentissimi tagli naturali, non troviamo sempre nè subito il tipico « ferretto », ma bene spesso una formazione variamente sab-

biosa, ghiaiosa, ciottolosa commista a terra rossa, la quale non è altro che *ferretto rimestato*.

Adunque il tipico « ferretto » costituisce bensì la originaria, abbastanza uniforme materia prima di quasi tutto il suolo montelliano; ma in realtà esso suolo ci presenta una assai estesa gamma di terreni, in gran parte di rimestamento, che sono altrettante varietà del « ferretto rimestato ».

In via schematica è facile rendersi conto del più generale meccanismo di queste azioni rimaneggianti, pensando a ciò che deve essere avvenuto, p. es., in una massa di ferretto disposta come al profilo *A-B*, tendente a ridursi al profilo definitivo *a-b*.



È chiaro, che la già erodibile massa clastica poligenica del ferretto, da lento ma assiduo lavoro degli agenti atmosferici ridotta per un certo spessore superficiale più disgregata e più sciolta, non può per azione dell'acqua subire una semplice denudazione in *a* e un semplice interrimento in *b*; ma subirà contemporaneamente su quel certo spessore superficiale or accennato, un generale rimestamento, che si riduce a una vera preparazione meccanica, complessa; nella quale entra in gioco la diversa resistenza al trasporto degli elementi più grossolani in confronto di quelli più fini, e la diversa resistenza allo sfarinamento degli elementi più tenaci e inalterati in confronto dei più fragili e sfatti.

In generale le parti più fine e più sgretolabili tenderanno a distendersi verso *b*, mentre rimarranno in *a* le più grosse e lapidee. Si passerà così da un originario profilo *A-B* della massa omogenea di ferretto a un nuovo profilo *a-b*, che per un certo spessore più o meno grande avrà in *a* costituzione essenzialmente ciottoloso-ghiaiosa, in *b* essenzialmente limo-argillosa, fra *a* e *b* costituzione essenzialmente ghiaioso-sabbiosa con miscela di limo.

Nascono così le naturali divisioni del suolo montelliano dal punto di vista geognostico-agrario; cioè le tre principali varietà del ferretto rimestato, in *grossolano*, *medio* e *fino* quali furono adottate per la Carta al 25,000 e quali si possono osservare in natura, e con una certa approssimazione rilevare e delimitare, a un esame un po' attento del terreno e delle sue variazioni.

È certo, che, se una rapida corsa attraverso il nostro Colle può far credere a una generale uniformità di suolo agrario, per l'uniforme aspetto esteriore e la monotona composizione del terreno e del suo scheletro lapideo; invece l'esame più particolareggiato trova differenze notevoli di terreni più o meno profondi, forti e leggieri, fini e grossolani; e anzi la variazione è molto spesso così rapida anche in piccolo spazio, da far pensare a una irregolare e per così dire disordinata distribuzione degli elementi del terreno sulla superficie del Colle.

Ma chi vi ritorni con un esame calmo e un po' comprensivo, avendo di mira i concetti sopra esposti sulla genesi geognostica del suolo del nostro Colle, vedrà una certa ordinata distribuzione delle tre principali categorie di terreni, e troverà, io spero, giustificata la rappresentazione datane nella nostra Carta, nei limiti concessi dalla scala e dallo scopo del rilevamento.

4. Soltanto è da aggiungere una parola a giustificare quella divisione che comprende il « ferretto rimestato rapidamente variabile », dalla quale fin qui ho fatto astrazione; divisione che potrebbe parere un comodo ripiego, ma che fui costretto a introdurre e ad applicare a porzioni pur troppo abbastanza estese dell'area rilevata.

Chi getta uno sguardo alla nostra Carta e ai profili vede subito dalla distribuzione dei terreni fini, medii e grossolani del ferretto rimestato lo stretto accennato legame colla oroplastica del terreno.

La regione occidentale del colle ad ampie spianate sopra Biadene; la parte più alta a tavolieri abbastanza continui, fra Collesel dell'Acqua e R.<sup>no</sup> Tabella; i ripiani diversi scaglionati a mezza costa su ambi i fianchi del Colle — sono le regioni migliori a terreno fino. I fianchi ripidi dei valloni, scendenti

fra Venegazzù e Giavera; i più pronunciati cocuzzoli, noti sotto le denominazioni di Castelleri e Colleselli; la linea più spiccata di crinali, per esempio, dall'abbazia di Nervesa a Collesel delle Zorle; i ciglioni delle balze che conterminano il Colle sì a S.W sopra Venegazzù, che a N.E oltre Nervesa — sono le regioni più magre, a terreni grossolani ciottolosi. Le parti infine con non troppo forte pendio, sia lungo i valloni, sia sui fianchi di essi, sia a mezza costa in striscie parallele alla periferia del Colle — sono le zone a terreni medii.

Ma pure in ciascuna di queste aree di terreni delimitati come grossolani, medii e fini, non si deve credere, che la delimitazione nella nostra scala abbia l'esattezza di un rilievo minuto parcellare. Giacchè si dà effettivamente, che in ciascuna area delimitata come racchiudente un certo tipo di terreno, vi siano leggieri variazioni parziali verso tipi di terreni o più grossolani, o più fini di quelli indicati; ma per estensioni troppo piccole per essere rappresentate nella nostra scala. Ciò avviene specialmente in dipendenza sia di riporti artificiali, dovuti a scassi, sistemazioni, aperture di strade, ecc., sia specialmente di locali irregolarità della superficie topografica.

Basta una leggera infossatura del terreno per determinare un leggiero cappello di terra più fina in un'area ghiaiosa; basta un salto di pendenza un po' forte per determinare in un'area di terreni medii lo smagrimento del terreno che diventa piuttosto ciottoloso; e ciò senza che il carattere generale dell'area cambi effettivamente in modo notevole, e rappresentabile nella scala del rilevamento.

Ora vi sono certe aree del nostro Colle in cui queste variazioni si seguono e si alternano così dappresso e in modo così graduale; che non sarebbe possibile ascrivere tali aree all'un tipo di terreni, senza che vi fossero comprese tante porzioni ascrivibili ad altri tipi, che l'eccezione pareggiasse o superasse la regola; mentre poi il rilevare e delimitare con una approssimazione tollerabile le singole porzioni non avrebbe ragione per una rappresentazione cartografica quale è quella della nostra Carta al 25,000.

Tali sono specialmente quelle porzioni alquanto elevate del

Colle, dove più sono numerose le buse sparse e vicinissime fra loro, e dove nascono i valloni e appena abbozzati o da leggieri solchi multipli, o da file di buse disposte in cascate; sicchè la superficie topografica è un continuo succedersi fittissimo di leggiere depressioni e prominenze, e il suolo ha un generale carattere di tipo medio con oscillazioni continue e graduali verso tipi più fino o più grossolano.

Per queste aree non restava che ricorrere a una segnatura speciale quale appare sulla Carta (ferretto rimstato rapidamente variabile con prevalenza di tipo medio), la quale così intesa mi pare ancora il miglior modo di rappresentare nel caso nostro le effettive condizioni naturali del terreno.

A dare un'idea adeguata della variabilità di esso terreno in questo e in altri casi, e quindi del grado di approssimazione con cui va interpretata la nostra rappresentazione cartografica, valgono i profili generali e parziali messi a confronto colla planimetria in corrispondenza della loro traccia ivi appositamente segnata.

5. Passando alle altre divisioni adottate nella Carta geognostico- agraria, richiamo l'accento già fatto (V. capitolo precedente) agli affioramenti di *conglomerato* (croda), che ho avuto cura di rilevare colla massima attenzione. Ciò però appare meglio dai profili che dalla planimetria; nella quale il conglomerato si è potuto segnare soltanto laddove esso acquista estensione e positura tali, da assumere una certa importanza dal punto di vista non solo geologico, ma agronomico.

Avviene infatti, che essa roccia (croda) estende la sua influenza non solo agli affioramenti, ma anche a una certa distanza da essi. Sia al piede dei dirupi o delle balze di conglomerato, sia tutto attorno ai cocuzzoli donde esso spunta, sia nel terreno sotto cui il conglomerato si trova appena a piccola profondità quasi a fior di terra, vengono facilmente a introdursi nel terreno agrario frammenti di essa roccia, che ne possono modificare la costituzione fisico-chimica, tendendo a introdurre non solo nella parte ghiaiosa, ma anche nel terriccio, elementi prevalentemente calcarei. Senza adottare speciale segnatura di

terreni, basta avervi accennato, perchè possa chiunque sul posto farne un giusto apprezzamento.

Valeva però la pena di segnare a parte i due casi più importanti: cioè il caso di quelle aree dove tali detriti di conglomerato sono così abbondanti, da assumere carattere di *falde detritiche grossolane*; e il caso di quelle porzioni dove il *conglomerato appare interrottamente ma frequentemente* a fior di terra o quasi a fior di terra. In queste ultime aree il terreno ferretoso poco profondo con sottosuolo conglomeratico presenta varietà anche speciali. Talora si osservano varietà molto argillose come impastate, per accumulamento di limo argillo-ferruginoso in tasche del conglomerato.

Più spesso invece si incontrano in esso frammenti del conglomerato calcare nella parte ghiaioso-sabbiosa, e specialmente allora suole acquistare più marcato carattere di terreno leggero, magro e asciutto, per la discreta permeabilità del sottofondo conglomeratico in confronto della quasi completa impermeabilità del sottofondo di ferretto. Si vede però dalla Carta come queste aree abbiano effettivamente una estensione affatto subordinata.

6. Ancora più subordinate, da questo punto di vista della estensione sono le altre divisioni adottate.

La *sabbia alluvionale* del Piave costituisce i terreni bassi detti delle *campagnole* lungo il fiume, fuori dell'area del Colle propriamente detto, al piede delle balze che lo delimitano a N e N.E. Geologicamente ben più recenti dei terreni del Montello questi terreni appartengono (come si rileva dalla Carta geologica al 100,000) alle più recenti formazioni del quaternario e anzi sono in parte depositi attuali del fiume.

Sono essenzialmente costituiti di sabbia con poca ghiaietta, ancora quasi totalmente indecomposta. Sono terreni magri a leggerissima pellicola di appena incipiente alterazione, quindi ancora fortemente calcari; e col loro colore grigio contrastano marcatamente coi terreni rosseggianti ferretizzati del Colle. Soltanto lungo la radice dell'alta scarpata, contengono talora un po' di miscela di limo ferretoso, trascinatovi dall'alto.

7. Quanto alle *argille* e alle *marne* esse non occupano veramente in nessuna parte del Colle estensioni notevoli in superficie, ma appaiono soltanto qua e là nel sottosuolo, messe in evidenza da brevi affioramenti lungo alcune trincee di strade.

Furono rilevate e riportate con qualche cura, specialmente perchè costituiscono (come si vedrà meglio al Capitolo VII) materie che potrebbero, entro certi limiti, trovare utile applicazione, specialmente poi le seconde come correttivi. Anzi in qualcuno degli affioramenti (come alla quota-parcella 58 della presa II) le marne sono così poco profonde, che negli eventuali lavori di scasso potrebbero esercitare poi una certa influenza sul suolo circostante, ai cui elementi andrebbero in tal caso a mescolarsi; sicchè anche da questo punto di vista meritavano una segnatura e un cenno speciale.

---

#### IV.

### **Studio litologico-meccanico-chimico dei terreni.**

1. Legame dello studio in campagna collo studio di laboratorio. Collaborazione dei Dott. V. Rossi-Ferrini e A. Grilli della R. Scuola di viticoltura ed enologia in Conegliano, e dell' Ing. G. Aichino del R. Ufficio Geologico. —
2. Alluvione sabbiosa del Piave e sue caratteristiche in confronto coi terreni del Colle. —
3. Conglomerato e arenaria: richiamo. —
4. Argilla e sue caratteristiche: probabile legame colle arenarie della regione orientale del Colle. —
5. Marna e sue caratteristiche; concrezioni nelle marne. —
6. Esame litologico comparativo dei diversi tipi di terreni ferrettosì del Colle e loro intima parentela. Concrezioni pisolitiche. —
7. Rivista riassuntiva e comparativa delle analisi chimiche di essi terreni. Conferma delle analogie anzidette nella uniformità di composizione della terra fina. Differenza fra suolo agrario ferrettosì e sottosuolo di ferretto vergine. —
8. Rivista riassuntiva delle analisi meccaniche dei terreni ferrettosì. Corrispondenza coi tipi di terreni cartograficamente distinti. —
9. Enumerazione dei campioni analizzati colle caratteristiche topografico-geognostiche. —
10. Lista delle analisi litologiche. —
11. Tabella delle analisi meccaniche sommarie e frazionate. —
12. Tabella delle analisi chimiche.

1. Non è senza qualche senso di esitanza, che io passo a dire poche cose intorno ai risultati dello studio fisico-chimico o meglio litologico-meccanico-chimico dei terreni, che era mio compito di rilevare dal punto di vista geognostico-agrario. E ciò anzitutto perchè i risultati di questo studio sono soltanto in parte miei; in secondo luogo, perchè si tratta qui di un ordine di ricerche, intorno alla cui portata, metodo e nomenclatura, mi pare non si sia ancora raggiunta quella unità di concetti, che è desiderabile in argomento ritenuto di tanta importanza<sup>1</sup>.

Incaricato del rilevamento geognostico-agrario del Montello

---

<sup>1</sup> L'autore di questo scritto ha avuto occasione di manifestare in proposito le sue idee, comuni del resto a quelle di altri studiosi, in seno alla Società Geologica italiana. Vedere nel Bollett. Soc. Geol., Vol. XX, 1901, fasc. 1° la nota: *Lo studio geognostico-agrario del suolo italiano e le carte agronomiche*; inoltre nel Bollettino stesso, Vol. XXI (1902), la Relazione e l'ordine del giorno sul medesimo argomento inseriti nel resoconto dell'adunanza tenutasi in Brescia nel settembre 1901.

io cercai anzitutto di farmi con alcune rapide escursioni un'idea generale della costituzione geologica della regione; tenendo contemporaneamente di mira le condizioni geognostiche del suo cappello di terreno agrario.

Fortunatamente la struttura geologica risultò abbastanza semplice da permettermi, dopo attento esame e diversi saggi preliminari, di stabilire, in quelle poche divisioni della serie geologica, quelle *suddivisioni* che avessero importanza dal punto di vista geognostico-agrario, e fossero così caratterizzate da essere in pratica anche delimitabili cartograficamente. Il che fu fatto in base ai criteri esposti nel capitolo precedente; e il risultato del lavoro è rappresentato nella Carta geognostico-agraria al 25,000 (Tav. VIII).

Dello studio fisico-chimico delle terre del Montello era specialmente incaricato il Laboratorio della R. Scuola di enologia e viticoltura in Conegliano; sicchè, dopo i primi saggi preliminari, io consegnai al direttore della scuola prof. M. Giunti, durante il rilevamento, una prima serie di campioni, quale mi parve sufficiente, almeno per uno studio sommario. Le analisi fisico-chimiche furono eseguite dai dottori U. Rossi Ferrini e A. Grilli di quella Scuola. Però furono necessarie, a complemento di quelle, alcune altre ricerche eseguite dall'ingegnere G. Aichino nel nostro laboratorio dell'Ufficio Geologico; oltre a numerose analisi litologiche e meccaniche sommarie, che io stesso condussi a termine in laboratorio, terminato il rilevamento. Agli egregi collaboratori che attesero a una parte così importante di questo studio, rendo anche qui i più vivi ringraziamenti.

Mi importa subito di far rilevare, come si sia cercato di seguire un unico concetto direttivo che lega lo studio sul terreno collo studio in laboratorio; cosa senza della quale credo riuscirebbe molto più difettoso, di quanto non sia, questo nostro studio; mentre la Carta agronomica, che lo accompagna, perderebbe quasi ogni valore.

Passando quindi, in base ai risultati degli studi di laboratorio, a dare un'idea concreta delle caratteristiche qualità dei diversi terreni del Montello, cercherò in pari tempo di giustifi-

nel nostro laboratorio dell'Ufficio) non confermò pur troppo la previsione; queste concrezioni sono calcareo-argillose, con un contenuto del 0,10 per cento di  $\text{Ph}_2\text{O}_3$ , cioè non superiore al contenuto della marna stessa. L'analisi dell'Ing. Aichino darebbe un residuo insolubile di 9,97 % dietro trattamento con acido cloridrico diluito, a caldo.

6. Ed ora veniamo alle rimanenti divisioni della Carta agronomica, cioè ai diversi tipi del ferretto, più o meno rimestato, che costituiscono nel loro insieme la più gran parte del suolo agrario montelliano.

L'esame fattone dal punto di vista geognostico nel capitolo precedente, ce ne ha mostrato l'intimo legame, e la stessa nomenclatura adottata ci indica tutti questi tipi di terreno come niente altro che varietà essenzialmente strutturali di un'unica specie di terreno agrario.

E ciò confermano perfettamente le analisi litologica e chimica dei campioni dal II al IV, dal VII al XVII.

Questi campioni sono stati scelti da un centinaio circa di campioni da me raccolti nelle diverse parti del Colle, durante il rilevamento, onde avere i rappresentanti di tutte le gradazioni dei terreni, dai più al meno intensamente colorati, dai più magri ai più grassi, dai più fini ai più grossolani, dai più profondi ai più leggeri. E furono raccolti non solo in superficie, ma anche in parecchi tagli, che oltre alla porzione superficiale più o meno rimestata, mostrassero la porzione vergine fino al ferretto tipico in posto sul conglomerato. L'esame preliminare, che io andavo facendo, me ne mostrava la analogia genetica e litologica così marcata, che credetti inutile estendere a un gran numero di essi le analisi dettagliate. Queste perciò presento limitatamente ai pochi di essi che ho scelto come rappresentanti delle varietà principali, cui si possono riferire tutte quelle gradazioni di terreni.

Le analisi litologiche annesse dimostrano, come effettivamente sono sempre gli stessi elementi, che entrano, con piccolissima variante di proporzioni, a costituire in ciascun campione sia lo scheletro e sia la terra fina. Sono cioè in grandissima prevalenza frammenti di *selci* fresche o alterate; *quarzo* abbastanza

abbondante; e in via molto subordinata *micascisti* più o meno sfatti, *rocce granitico-porfiriche* con pochi altri tipi irriconoscibili; da ultimo *rocce calcaree* quasi sempre decalcificate.

Si osserva anzi, che queste rocce subordinate possono diventare un poco importanti soltanto nella parte ghiaioso-ciottolosa; nella quale bisogna tener conto anche dei frammenti di *conglomerato*, che affatto accidentali si trovano soltanto nello scheletro dei campioni legati ad affioramenti di roccia (croda) conglomeratica.

Invece nella parte sabbioso-terrosa quelle rocce subordinate tendono a diventare affatto trascurabili; e ivi di veramente riconoscibile, all'infuori delle selci e del quarzo, spesso non c'è che rare laminette di mica, e qualche granello a debole effervescenza.

Invece nella parte sabbioso-terrosa si aggiungono quasi sempre certi singolari *globuli ferruginosi*, che meritano un cenno speciale, perchè pure caratterizzano questi terreni ferrettosì nel loro insieme. Sono granelli scuri ellissoidici per lo più di grossezza variabile da un grano di miglio a un grano di pisello, di colore ruggine, dell'aspetto di limonite terrosa. Tagliati e osservati alla lente, o meglio al microscopio, mostrano fina struttura concentrica concrezionare. E infatti tutto porta a credere che essi non siano altro, che concrezioni pisolitiche inerenti al fenomeno della profonda alterazione, che ha accompagnato la formazione dei nostri terreni. Essi sono scarsi nel ferretto in posto o poco rimestato (camp. XI, XIII, XIV); e invece abbastanza abbondanti in alcuni di quelli rimaneggiati (specialmente nei camp. VII, VIII, IX, X); e scarsi in altri o mancanti (camp. III, XVII). Sicchè parrebbe, che la formazione di questi globuli ferruginosi sia, almeno in parte, già legata all'iniziale ferretizzazione; mentre nell'azione di successivo rimaneggiamento e alterazione di quel ferretto può essere avvenuta una varia ulteriore formazione di globuli e forse anche naturale selezione meccanica. Ciò spiegherebbe, oltre l'attuale variabile distribuzione nella parte sabbiosa del terreno, il depauperamento in ferro che pare abbia subito la parte fina del ferretto rimaneggiato in confronto di quella del ferretto originario (come vedremo dalle analisi chimiche).

care le divisioni geognostiche adottate nella Carta agronomica, e documentarne il significato.

2. Anzitutto ho tenuto distinti, sotto il nome di « *alluvioni sabbiose di Piave* », dai terreni del Colle propriamente detto i terreni delle Campagnole lungo Piave. Questa distinzione corrisponde anche a una divisione geologica, come fu detto (Tav. I); e corrisponde anche a una differenza notevole di caratteri generali, già accennati nel precedente capitolo. Ora se noi passiamo ad esaminare la analisi *litologica, meccanica e chimica* (camp. II), tutte e tre confermano nel modo più evidente la differenza essenziale di questo terreno da tutti gli altri.

Litologicamente questo terreno è l'unico che, mentre manca di scheletro grossolano, contiene abbondanti frammenti di roccia calcarea, sia nello scheletro minuto, sia nella terra fina, mentre poi, anche la parte finissima di essa terra dà effervescenza all'acido.

Dalla analisi meccanica poi esso, in confronto delle terre del Colle, risulta terreno molto fino, contenendo appena l' 1,1 per cento di scheletro minuto sabbioso. Invece poi la terra fina, che quasi tutto lo costituisce, è ben più magra della totalità dei terreni del Colle, come risulta dalla analisi meccanica sommaria, e meglio ancora da quella frazionata; le quali mostrano quanto, in confronto delle terre del Montello, questa sia più povera di limo sottile terroso, e invece più abbondante di parte sabbiosa anche grossetta.

Infine chimicamente, oltre a una maggiore povertà in *potassa*, rispetto agli altri terreni, è caratteristico l'altissimo tenore in *calce*, che supera perfino quello della marna analizzata; mentre nelle terre del Colle, facendo astrazione da queste sporadiche marne, si ha invece mancanza quasi assoluta di calce.

3. Venendo ora alle divisioni adottate per i terreni del Colle propriamente detto, non occorre che io, dopo quanto ho detto nel capitolo precedente, mi fermi a giustificare le distinzioni cartograficamente adottate del « *conglomerato* » più o meno discontinuamente affiorante, talora con banchi di *arenarie*; e nep-

pure le minori suddivisioni di « *argille* » e « *marne* ». Basta scorrere le diagnosi litologiche e le analisi meccaniche e chimiche che ho dato per i campioni v e vi, scelti rispettivamente come rappresentanti di questi due ultimi tipi di materiali.

4. L'*argilla* del camp. v, sia alla diagnosi litologica, sia alla analisi chimico-meccanica, malgrado qualche analogia coi tipi di ferretto molto fino, si presenta da esso ben distinta anzitutto per la quasi completa mancanza di scheletro anche minuto (solo il 0,3 per cento); poi per l'altissimo percentuale in limo tenue e tenuissimo. Questo poi qui si presenta più agglutinante, e grasso che nel ferretto; e non presenta quel colore ferruginoso, che è caratteristico del ferretto anche se piuttosto chiaro. Il campione analizzato è anche nella parte sabbioncica debolmente calcareo e micaceo.

In complesso questi caratteri confermerebbero la presunzione, già accennata; che cioè questi piccoli giacimenti di argille speciali, in questa parte orientale del Colle, siano dovuti ad alterazione e rimestamento di materiale alquanto diverso dal comune ferretto; e la differenza è dovuta probabilmente ad arenarie e marne ivi presso abbastanza sviluppate e rappresentate anche dalla Carta geognostica.

5. La *marna* del campione v si dovrebbe all'analisi chimica definire una marna povera di calcare (8 per cento circa di CaO). È una marna argillosa e anche abbastanza silicea, come è dimostrato dalla diagnosi litologica, la quale mette in evidenza il contenuto in frammenti di *selci*, *quarzi* e *pagliuzze di mica* nel limo sabbioso. La diagnosi meccanica dà molto elevato il tenore in limo terroso esclusivamente calcareo, e lo scheletro è tutto costituito di concrezioni calcaree.

Mentre è più debole che nelle ordinarie terre del Montello, il tenore in potassa; il percentuale (0,1 per cento) in anidride fosforica è un po' maggiore. Onde credetti bene ricercare, se per caso ce ne fosse una certa concentrazione nelle concrezioni; cosa che suol avvenire talvolta e che avrebbe avuto una certa importanza pratica. Ma l'analisi chimica (eseguita dall' Ing. Aichino

Nel dubbio, che in queste concrezioni pisolitiche ferruginose ci fosse forse una concentrazione di acido fosforico, come avviene in certi casi per analoghe concrezioni, se ne fece un saggio dall'Ing. Aichino nel nostro laboratorio, ma anche in questo caso si ebbe esito negativo.

Si rileva dalla analisi, che si tratta anzi di concrezioni ocracee ferruginoso-argillose alquanto mangesifere, da cui l'acido fosforico del ferretto fu anzi eliminato, mentre è avvenuto un certo arricchimento in calce e magnesia e forse in alcali <sup>1</sup>.

È qui luogo di notare, che di queste concrezioni ferruginoso-mangesifere se ne osservano qua e là nei tagli del terreno, sia sotto forma di vene, sia sotto forma di arnioni; fino alla grossezza di un pugno, le quali probabilmente sono dovute allo stesso ordine di fenomeni.

7. Il fin qui detto dimostra adunque il legame litologico dei nostri terreni montelliani; vediamo come questo sia ribadito dall'analisi chimica. I campioni sottoposti ad analisi chimica sono soltanto una parte di quelli fin qui citati; tuttavia queste poche analisi mi paiono ugualmente sufficienti al nostro scopo; data la uniformità che esse rivelano nella composizione chimica della terra fina dei campioni analizzati.

Questi campioni poi rappresentano i terreni dei diversi tipi; di diverso colore e struttura, con e senza frammenti di conglomerato nella parte ghiaioso-ciottolosa, con e senza globuli ferruginosi nella parte sabbiosa, con e senza particelle a effervescenza nel limo; e furono anche presi a diverse profondità. Onde si può ritenere, che la uniformità di composizione che pre-

<sup>1</sup> Analisi delle concrezioni pisolitiche argillo-ferruginose, provenienti dai campioni N. VII, VIII, IX, X eseguita dall'Ing. G. Aichino.

SiO <sub>2</sub> . . . . .	59 60
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18 50
Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> . . . . .	1 98
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	12 60
CaO . . . . .	0 78
MgO . . . . .	0 94
Non dosato e perdite . . . . .	5 64

100 00

senta la loro terra fina, rispecchi appunto quella uniformità, che il legame genetico e litologico fin qui dimostrato faceva prevedere.

Il significato delle analisi chimiche riesce poi istruttivo, se dividiamo i campioni in due gruppi, cioè: campioni di ferretto rimestato (II, VII, VIII, IX, X), e campioni di ferretto pochissimo o nulla rimestato (XI, XIII, XIV) con che si viene al seguente specchietto riassuntivo dei dati analitici:

	Ferretto rimestato per cento di terra fina		Ferretto in posto per cento di terra fina
Azoto totale . . .	da 0.06 - 0.13	Azoto totale . . .	da 0.08 - 0.105
Acido fosforico . . .	» 0.03 - 0.09	Acido fosforico . . .	» 0.10 - 0.18
Calce . . . . .	» 0.007 - 0.07	Calce . . . . .	» 0.05 - 0.125
Potassa . . . . .	» 0.19 - 0.30	Potassa . . . . .	» 0.17 - 0.32
Sesquiossido di ferro e di alluminio . . . . .	» 5.90 - 12.00	Sesquiossido di ferro e di alluminio . . . . .	» 16.87 - 32.96

Si vede adunque, anzitutto che in ciò che più interessa queste analisi, cioè nei così detti « elementi nutritivi », ciascun gruppo presenta oscillazioni non forti di tenore.

Paragonando poi i due gruppi, si vede che i non alti tenori in *azoto*, oscillano pressochè ugualmente; così pure i tenori in *potassa* abbastanza elevati; il che è probabilmente dovuto in gran parte alla alterazione delle rocce felspatiche (graniti, porfidi, gneiss) dell'antica alluvione dalla cui fertizzazione la terra fina proviene.

Invece il tenore in *calce*, la cui deficienza è già caratteristica del ferretto in posto, diventa ancora più basso nel ferretto rimestato; e insieme con esso anche il tenore in *anidride fosforica*, che già piuttosto basso nel ferretto in posto, diventa deficiente nel ferretto rimestato.

Ciò significa, che la decalcificazione generale dell'antica alluvione non si è arrestata colla formazione della coperta di ferretto; ma ha proseguito nei successivi rimaneggiamenti di questo e probabilmente col concorso della vegetazione boschiva ivi stabilitasi. E siccome questa decalcificazione nella terra fina deve in gran parte aver avuto presa sulle particelle calcareo-mar-

nose, che di solito sono anche le sede dell'acido fosforico; è avvenuta contemporaneamente anche una defosforazione del terreno originario o vergine.

Ma insieme con questo fenomeno di alterazione complementare, è legato molto probabilmente anche l'altro fatto, che balza agli occhi dallo specchietto; ed è la diminuzione nel tenore totale in *ferro ed allumina*, che certamente sono da riferirsi in gran parte alla porzione più tenue argillo-ferruginosa della terra fina. Questa diminuzione di parte argillo-ferruginosa, diventa appunto uno smagrimento del terreno, corrispondente a diminuzione della porzione più tenue del limo terroso, confermato dalla ispezione delle analisi meccaniche.

Siccome poi non tutte le analisi danno (come quella del camp. xiv) separatamente il percentuale dei due sesquiossidi; non è possibile affermare con piena certezza quale parte di quella diminuzione complessiva sia dovuta a ciascuno di essi. Ma se, come appare molto probabile, una parte notevole di questa diminuzione è da ascrivere al ferro; è facile collegare questo fatto colla presenza del « ferro pisolitico » addietro accennata; e col fatto generale, che il ferretto in posto ha una colorazione rosso cupa molto marcata, in confronto del colore giallastro chiaro del cappello rimestato.

Si è visto appunto, che quelle pisoliti, scarse nel ferretto in posto, sono in generale più abbondanti nel ferretto rimestato; sicchè avrebbe avuto luogo una emigrazione del ferro in modo, che il perossido si sarebbe non solo in parte trasformato in ossido, ma si sarebbe concentrato in pisoliti nella parte sabbiosa del terreno, risultandone così la terra fina del ferretto rimestato depauperata notevolmente in ossidi di ferro.

Quale parte in tutte queste azioni modificatrici della composizione chimica della terra fina, abbia potuto avere la secolare vegetazione boschiva, e sia per avere la iniziata cultura agraria non è dato stabilire; ma è certo, che di tale indiretta e diretta azione, in parte depauperante, sul suolo agrario, deve essere tenuto il debito conto.

Dal fin qui detto riesce ad ogni modo bene provato, che anche in riguardo alla natura chimica della terra fina, i diversi tipi

di terreno montelliano sono da ritenersi varietà, poco oscillanti, di un unico tipo di terreno; in accordo con ciò che si è veduto addietro in riguardo alla composizione litologica di essi terreni.

8. Resta ora a vedere, come alcune di queste *varietà* siano e meritino d'essere fra loro distinte dal punto di vista strutturale; e quale luce su queste distinzioni apportino le più o meno particolareggiate analisi meccaniche eseguite; e ciò in relazione specialmente ai tipi di terreno da noi cartograficamente distinti.

Per avere un'idea della corrispondenza fra le nostre suddivisioni geognostiche e il risultato della analisi meccanica conviene ordinare le analisi meccaniche sommarie dei campioni per gruppi nel modo indicato nella pagina seguente:

	Ferretto rimestato grossolano			Ferretto rimestato medio				Ferretto rimestato fino				Ferretto vergine	
	N. III	N. IV	N. XV	N. XVII	N. XVI	N. VIII	N. VII	N. IX	N. X	N. XIII	N. XII	in posto N. XIV	in scasso N. XI
<b>Terra fina:</b>													
Limo terroso ...	4 } 15	10 } 34	19 } 40	32 } 70	75 } 87	46 } 89	34 } 92	52 } 93	58 } 95	65 } 95	82 } 96	39 } 78	37 } 92
Limo sabbioso ...	11 } 15	24 } 34	21 } 40	38 } 70	12 } 87	43 } 89	58 } 92	41 } 93	37 } 95	35 } 95	14 } 96	39 } 78	55 } 92
<b>Scheletro minuto:</b>													
Sabbia.....	26 } 85	10 } 66	4 } 60	5 } 30	6 } 13	6 } 11	5 } 8	2 } 7	4 } 5	3 } 5	2.5 } 4	16.5 } 22	4 } 8
Ghiaietta .....	59 } 85	56 } 66	56 } 60	25 } 30	7 } 13	5 } 11	3 } 8	5 } 7	1 } 5	2 } 5	1.5 } 4	5.5 } 22	4 } 8
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Scheletro grosso ...</b>	— gh ci	— gh	— gh	— gh ci detr.	gh	—	(grumi)	gh	—	— ci gh e grumi	—	gh ci	ci gh con fram- menti cgl.

Si è già veduto, come la distinzione di ferretto rimestato grossolano, medio e fino fu fatta necessariamente in base alla stima d'insieme del carattere strutturale di ogni area delimitata cartograficamente.

Questa stima d'insieme è basata principalmente sul meglio apprezzabile contenuto in ghiaia e ciottoli, cioè specialmente sull'importanza dello scheletro grossolano come fu detto; ma naturalmente tiene e deve tener conto dell'essere il terreno più o meno sabbioso o terroso.

L'analisi meccanica dovrebbe ridurre in numeri una tale corrispondenza; il che è messo abbastanza bene in evidenza dalla nostra tabella, riguardante campioni presi in diversi punti e a diverse profondità ed analizzati appunto come rappresentanti di diversi tipi di ferretto più o meno rimestato.

Dalla tabella si vede bene la marcata differenza fra i tre gruppi: *fino*, *medio* e *grossolano* nella quantità relativa di terra fina e di scheletro minuto.

Lo scheletro grossolano risulta in massima abbondante appunto nei campioni grossolani, scarso o mancante in quelli fini, mediocrementemente presente in quelli medii. La mancanza dello scheletro grossolano nel campione VIII (raggruppato coi medii) si capisce essendo il campione preso in area di terreni rapidamente variabili; come risulta dalle caratteristiche geognostiche dei campioni enumerati.

Se poi si osservano le differenze nei campioni di ciascun gruppo, si nota il fatto, che vi è maggior costanza nella quantità di terra fina e scheletro minuto nel gruppo di terreni più fini, che in quello dei terreni medii; e grande oscillazione in quelli grossolani; cosa che appare anche ben naturale.

Paragonando poi, oltre che il percentuale complessivo di terra fina e scheletro minuto, anche i percentuali parziali in limo terroso, limo sabbioso, sabbia e ghiaietta, si notano altre relazioni abbastanza notevoli.

Si vede anzitutto, che ordinando (come si fece nella tabella) i campioni secondo l'ordine crescente in percentuale di terra fina, essi sono solo presso a poco ordinati anche secondo l'ordine crescente in limo terroso e limo sabbioso; sicchè le oscil-

lazioni per esempio del limo terroso e del limo sabbioso separatamente presi sono molto maggiori di quelle della terra fina che è la somma dei due. Ma che però nei tre gruppi distinti (fino, medio e grossolano) c'è questo carattere importante: che mentre nei terreni grossolani il limo terroso è sempre, e talvolta molto, minore del limo sabbioso, in quelli fini è sempre, e talvolta molto, maggiore; in quelli medii è talvolta maggiore, talvolta minore.

D'altra parte anche riguardo allo scheletro minuto si nota, che ordinando (come si fece nella tabella) i campioni in ordine decrescente rispetto al percentuale in scheletro minuto, soltanto presi da un gruppo all'altro essi restano ordinati anche separatamente rispetto alla sabbia e ghiaietta.

Se infine si guarda all'oscillazione totale nel percentuale delle diverse porzioni del terreno in tutti i campioni, si vede, che la oscillazione massima è data dalla porzione più grossa dello scheletro minuto (ghiaietta da 59 a 1); e poi dalla porzione più tenue della terra fina (limo terroso da 4 a 82); mentre nelle altre due parti specialmente nella sabbia, subordinata in generale, la oscillazione è molto minore.

Altro fatto notevole risulta dal confronto dei campioni presi a differenti profondità, e del quale nella tabella abbiamo esempio nelle coppie di campioni  $\frac{IV}{III}$   $\frac{XVI}{XV}$   $\frac{VIII}{VII}$ , di cui i tre (IV, XVI e VIII) sono campioni di suolo agrario presi nello stesso taglio dei campioni III, XV, VII di sottosuolo, rispettivamente ad esso soggiacenti, però sempre nello spessore del ferretto rimestato.

Il confronto dei rispettivi dati della tabella ci dice, che ciascun campione di suolo ha maggior percentuale o di terra fina o almeno di limo terroso rispetto al campione di sottosuolo corrispondente: cioè il suolo agrario superficiale risulta di terreno più fino del sottosuolo immediato, in questi terreni del Montello. La qual cosa fu osservata in generale nel rilevamento, e rispecchiasi nei dati dell'analisi chimica, come si è ora veduto.

Finalmente è utile riportare le analisi dei campioni di terreno rimestato ai campioni XIV e XI di ferretto vergine o di

fresco smosso, analisi appositamente aggiunte nello specchietto. Si vede, che gli estremi entro cui oscillano ivi la *terra fina* e lo *scheletro minuto* sono compresi nei limiti del gruppo di *terreni medii*. Sicchè la tabella stessa indicherebbe questi terreni medii derivati dal ferretto originario per relativa diminuzione di scheletro grossolano. Per ulteriore diminuzione di esso e dello scheletro minuto si passerebbe a terreni fini; invece per aumento dei due si passa ai terreni grossolani.

L'insieme delle considerazioni fin qui fatte sulla compilata tabella ci dice, che senza la pretesa di più minuziose suddivisioni e senza il bisogno di ulteriori analisi, la corrispondenza fra i dati delle analisi e quelli del rilevamento riesce abbastanza soddisfacente da giustificare le divisioni adottate.

**9. Enumerazione** dei campioni corrispondenti al numero d'ordine segnato nella Carta geognostico-agraria e dati *topografico-geognostici* rispettivi.

N. I. *Ubicazione*: campagnole di sotto, nella regione alluvionale fra la piarda del Piave e la strada vicinale detta dei Croderi.

*Caratteristica geognostica*: sabbia alluvionale di Piave. Campione preso fino a m. 0.40 di profondità escludendone il cappello di zolla erbosa di m. 0.10 superficiale.

N. II. *Ubicazione*: nella parcella-quota 106 della presa III. Nella scarpata della trincea della strada, che dalla presa III entra nella presa IV.

*Caratteristica geognostica*: crosta speciale superficiale di pochi centimetri, che nei dintorni talora ricopre il sottofondo generale di terreni fini, ferrettosì, argillosi.

N. III. *Ubicazione*: nella parcella-quota 13 della presa III. Alto taglio della strada in trincea allo svolto di essa.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato grossolano, ghiaioso, ciottoloso. Il campione fu preso fra i due metri e i cinque di profondità. Lo spessore dei due metri soprastanti al campione, diede il campione n. IV.

N. IV. *Ubicazione*: come al campione n. III.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato grossolano, specialmente ghiaioso, di tipo costante per 2 metri di spessore

sotto pochi centimetri di cotenna erbosa, esclusa dal campione. Fa da cappello al campione n. III.

- N. v. *Ubicazione*: nella parcella-quota 34 della presa III. Taglio della strada trasversale dalla presa III alla II a sud di Collesel delle Zorle.

*Caratteristica geognostica*: argilla impura affiorante per un metro di altezza. È ricoperta da 20 centimetri di terreno fino ferretoso; quest'ultimo è escluso dal campione.

- N. vi. *Ubicazione*: nel podere 2 della presa III. Taglio del fianco ovest della strada occidentale della presa, a mezza costa appena a monte dell'imbocco della nuova strada trasversale.

*Caratteristica geognostica*: marna giallastra affiorante alla base del taglio per m. 0. 40. È ricoperta per m. 0. 30 da marna verdognola, il tutto con cappello di m. 0. 50 di terreno ferretoso grossolano.

- N. vii. *Ubicazione*: podere 2 della presa III. Taglio della strada trasversale fra le prese III e IV a mezza costa di regione in dissodamento.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato di tipo medio passante a tipo fino, campione preso fra m. 0. 30 e 1. 00 di profondità. Esclusione il cappello superficiale di m. 0. 30 che costituisce il campione n. VIII.

- N. VIII. *Ubicazione*: come pel n. VII.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato medio passante a tipo fino in area di terreni rapidamente variabili. Cappello dello spessore di m. 0. 30 soprastante al campione n. V.I.

- N. ix. *Ubicazione*: nel podere 11 di presa IV. Taglio della strada, fianco orientale di essa, in regione leggermente ondulata.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato di tipo abbastanza fino, ma passante a tipo medio. Campione preso nella parte inferiore del taglio, alto 0. 50, esclusione cioè m. 0. 20 della parte superficiale vegetale

- N. x. *Ubicazione*: nel podere 2 della presa VII. Taglio naturale franoso al ciglio superiore del terrazzo verso Piave, a nord della rotabile di circonvallazione soprastante a Fontana del Cason.

*Caratteristica geognostica*: campione preso nello spessore del

cappello superficiale di m. 0.40 di terreno ferretoso fino, sotto cui affiora ferretto dilavato grossolano passante a tipico ferretto vergine; soprastante al conglomerato della costa terrazzata.

N. xi. *Ubicazione*: nella parcella-quota 35 di presa VIII. Taglio di smottamento a mezza costa in terreno profondamente intaccato con scassi recenti per vigna, in sinistra di Valle Conca.

*Caratteristica geognostica*: ferretto vergine artificialmente rimaneggiato fino a m. 2.50 di profondità; campione ottenuto dall'insieme di diversi campioni parziali su tutta la profondità dello scasso.

N. xii. *Ubicazione*: nelle parcelle-quote 34 e 35 di presa XVI. Scavi appositamente eseguiti a mezza costa del terreno coltivo, fra le due strade delle prese XVI e XVII.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato fino, per lo spessore di 1 metro, sotto al quale trovasi ferretto vergine e sotto questo il conglomerato. Campione ottenuto dalla miscela di 5 campioni parziali presi da altrettanti scavi, fino a 1 metro di profondità, escludendone la pellicola superficiale di m. 0.10 di terreno vegetale.

N. xiii. *Ubicazione*: nel podere 1 di presa XVII. Taglio della vecchia strada del bosco risalente lungo il meridiano 16°; in fianco ovest di essa presso il terzo stante.

*Caratteristica geognostica*: area a ferretto alquanto variabile che incappuccia interrottamente il conglomerato; campione alquanto argilloso passante a tipo medio, preso ivi in mezzo metro di spessore sotto la pellicola di terra vegetale in una infossatura del sottostante conglomerato.

N. xiv. *Ubicazione*: nella quota-parcella 62 di presa XVIII. Taglio della strada di presa XVIII alla salita da Ciano, ove essa intacca la scarpata del Colle prima dello svolto in alto.

*Caratteristica geognostica*: ferretto vergine affiorante per una decina di metri di lunghezza e 2-3 in altezza, sotto m. 0.50 di ferretto rimestato con pellicola di terreno fino. Campione ottenuto da preparazione speciale di 1 metro cubo di materiale scavato appositamente nel taglio fresco.

N. xv. *Ubicazione*: al confine delle parcelle-quote 21-22 della

presa XX. Taglio a mezza costa in fianco est della strada orientale della presa.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato grossolano, specialmente ghiaioso passante a tipo medio; affiorante fino a 1 metro di profondità, sotto un cappello di m. 0. 30 di ferretto più fino superficiale; soltanto dal primo fu fatto il campione xv, mentre dal secondo fu fatto il campione xvi.

N. xvi. *Ubicazione*: come al campione xv.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato medio passante a tipo fino, per lo spessore di 30 centimetri, sotto al quale affiora ferretto più grossolano del campione xv.

N. xvii. *Ubicazione*: nella parcella-quota 32 della presa XX. Striscia pianeggiante di coltivo al piede della scarpata ovest del Colle, parzialmente rocciosa.

*Caratteristica geognostica*: ferretto rimestato di tipo medio alquanto ghiaioso con miscela di detriti della falda conglomeratica. Campione preso nella metà superiore di scavo praticato fino a 1 metro di profondità.

## 10. Analisi litologiche.

N. I. *Scheletro grosso*: manca.

*Scheletro minuto*: miscela di selci, quarzo, rocce calcari, con frustoli vegetali e qualche conchiglietta.

*Terra fina* grigio-chiara, di cui il limo sabbioso consta essenzialmente di grani siliceo-quarzosi con molti grani calcari, pagliuzze di mica biotite e muscovite, e subordinati granellini di rocce e minerali colorati.

Effervescenza forte sia nel limo sabbioso, che nel limo terroso.

N. II. *Scheletro grosso*: manca.

*Scheletro minuto*: frammenti di selci molto farinose con quarzo.

*Terra fina* grigio-giallastra (nel campione in parte agglutinata abbastanza compatta). Selci e quarzi con miche nel limo sabbioso.

Effervescenza leggerissima nel limo terroso.

N. III. *Scheletro grosso*: selci e quarzo con poche rocce cristalline sfatte.

*Scheletro minuto*: selci con quarzo, qualche laminetta di biotite, pochi grani sfatti indefinibili.

*Terra fina* rosso-cupa: molti frammentini di selci nel limo sabbioso con qualche lamina di biotite.

Effervescenza debole in alcuni granelli del limo sabbioso.

N. IV. *Scheletro grosso*: ghiaia essenzialmente silicea.

*Scheletro minuto*: selci con quarzo con qualche grano di calcare quasi decalcificato e qualche globulo ferruginoso.

*Terra fina* giallo-rossastra con frammentini di selce chiara nel limo sabbioso. Nessuna effervescenza.

N. V. *Scheletro grosso*: manca.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo con alcuni globuli ferruginosi e vari grani calcarei. Molti frustoli vegetali.

*Terra fina* giallastra (agglutinata nel campione) con alcuni granelli siliceo-quarzosi e pagliuzze di mica nel limo sabbioso.

Effervescenza debole.

N. VI. *Scheletro grosso*: concrezioni calcaree.

*Scheletro minuto*: concrezioni calcaree.

*Terra fina* grigio-giallastra (nel campione agglutinata). Nel limo sabbioso miscela di quarzo, selci, rocce calcaree, lamine di biotite e muscovite e qualche grano colorato.

Effervescenza forte sia nel limo sabbioso che in quello terroso.

N. VII. *Scheletro grosso*: manca. Vi sono solo dei grumi terrosi abbastanza compatti ma facilmente sfarinabili, simulanti una parte ghiaiosa.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo, qualche granello di mica-scisto; molti globuli ferruginosi tanto nella sabbia che nella ghiaietta.

*Terra fina* giallo-rossastra con pochi globuli ferruginosi, e molti grani siliceo-quarzosi nel limo sabbioso.

Effervescenza soltanto in qualche granellino del limo sabbioso, ma non nel limo terroso.

N. VIII. *Scheletro grosso*: manca.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo; qualche grano di micascisti rubiginosi, e forse altre rocce cristalline; molti globuli ferruginosi specialmente nella sabbia; molti frustoli vegetali.  
*Terra fina* giallo-rossastra, del tipo argillo-ferruginoso; con molti frammentini silicei e alcuni globuli ferruginosi nel limo sabbioso. Nessuna effervescenza.

N. IX. *Scheletro grosso*: selci e quarzo.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo; alcuni grani di micascisti e altre rocce cristalline in decomposizione; molti globuli ferruginosi specialmente nella sabbia; alcuni frustoli vegetali.  
*Terra fina* grigio-giallastra con parecchi grani selcioso-quarzosi e pochi globuli ferruginosi nel limo sabbioso.  
Effervescenza debole solo nel limo terroso.

N. X. *Scheletro grosso*: manca.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo; alcuni grani di micascisti e altre rocce cristalline quasi sfatte; molti globuli ferruginosi specialmente nella sabbia; alcuni frustoli vegetali.  
*Terra fina* grigio-giallastra; nel limo sabbioso grani selcioso-quarzosi con molti globuli ferruginosi.  
Nessuna effervescenza.

N. XI. *Scheletro grosso*: selci e quarzo con frammenti anche di conglomerato e poche altre rocce miste, sfatte.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo; qualche grano di micascisti e altre rocce senza effervescenza; pochissimi globuli ferruginosi.

*Terra fina* rosso-cupa; molti grani siliceo-quarzosi nel limo sabbioso, con pochissimi globuli ferruginosi.

Nessuna effervescenza.

N. XII. *Scheletro grosso*: manca.

*Scheletro minuto*: selci con quarzo; molti globuli ferruginosi; qualche grano di calcare parzialmente decalcificato.

*Terra fina* rossastra; grani selcioso-quarzosi nel limo sabbioso con parecchi globuli ferruginosi.

Nessuna effervescenza.

N. XIII. *Scheletro grosso*: selci con quarzo e pochi elementi cristallini sfatti; molti grumi terrosi abbastanza tenacemente agglutinati.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo; pochi micascisti, porfidi e rocce indefinibili sfatte non calcarifee; pochissimi globuli ferruginosi.

*Terra fina* rosso-cupa; molti grani siliceo-quarzosi con pagliuzze micacee nel limo sabbioso.

Effervescenza debole e soltanto nel limo terroso.

N. XIV. *Scheletro grosso*: poco ciottolame e elementi misti di selci e quarzo, micascisti, porfidi e graniti. Molta ghiaia con gli stessi elementi, con prevalenza fortissima dei primi, e di più qualche elemento calcareo-marnoso più o meno decalcificato.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo con poche altre rocce sfatte, alcune riconoscibili come micascisti; pochi globuli ferruginosi nella sabbia.

*Terra fina* rosso-cupa; pochi globuli ferruginosi nel limo sabbioniccio; molti selci con quarzo e mica.

Nessuna effervescenza.

N. XV. *Scheletro grosso*: ghiaia siliceo-quarzosa con qualche elemento di scisti marnosi decalcificati.

*Scheletro minuto*: selci e quarzo; alcuni globuli ferruginosi nella parte più sabbiosa; qualche grano un po' calcareo.

*Terra fina* giallastra, con qualche globulo ferruginoso nel limo sabbioso.

Nessuna effervescenza.

N. XVI. *Scheletro grosso*: scarso, analogo al n. XV.

---

*Scheletro minuto*: molti frustoli vegetali, selci con qualche grano di roccia granitica; rari globuli ferruginosi.

*Terra fina* grigio-giallastra, argillosa, sabbioncica con granellini silicei nel limo sabbioso.

Nessuna effervescenza.

N. XVII. *Scheletro grosso*: ghiaia mista con selci e frammenti di conglomerato poligenico.

*Scheletro minuto*: siliceo.

*Terra fina* grigio-giallastra, con molti frammentini di selce nel limo sabbioso.

Nessuna effervescenza.

## 11. Analisi meccaniche sommarie

Numero d'ordine del campione .....	I	II	III	IV	V
Notazione geognostica riassuntiva (1).....	alluvione di Piave	crosta argillosa	fe grosso- lano	fe grossolano	argilla
<b>Terra</b> { Limo terroso - part. < 0.1 mm.	12.9	69.8	4	10	75.8
<b>  fina</b> { Limo sabbioso - da 0.1 a 1 mm.	87	29.9	11	24	23.9
	99.9	99.7	15	34	99.7
<b>Scheletro</b> { Sabbia - da 1 a 2 mm.	0.1	0.3	26	10	0.15
<b>  minuto</b> { Ghiaietta - da 2 a 10 mm.	—	—	59	56	0.15
	0.1	0.3	85	66	0.3
	100	100	100	100	100
<b>Scheletro</b> { Ghiaia, ciottolame ecc. > 10 mm.	—	—	gh ci	gh	—
<b>  grosso</b> }					

(1) In questa tabella *Fe* significa: ferretto vergine; *fe* significa: ferretto rimestato; *gh* significa: ghiaia; abbondante, scarso.

**NB.** Queste analisi sommarie paiono le più adatte a dare rapidamente un'idea concreta delle caratteristiche strutturali dei nostri terreni, quando siano messe in relazione colle indicazioni geognostiche precedenti, e colle seguenti analisi frazionate eseguite su una parte di questi medesimi campioni.

Nei campioni qui analizzati lo scheletro grosso non è espresso in numeri, ma soltanto colle indicazioni approssimate di abbondante, mediocrementemente presente, e scarso; secondo che le rispettive iniziali *ci. gh.* portano il segno —, o nessun segno, o il segno  $\psi$ . Ciò perchè la relativa abbondanza di scheletro grosso fu stimata complessivamente nel rilevamento riferendola all'insieme del terreno da cui fu preso il campione; avendo poco o nessun valore la esatta valutazione in un solo campione anche di qualche chilogramma. Per avere un criterio di stima nel rilevamento, dal quale dipende essenzialmente la delimitazione cartografica dei terreni principali ferrettosì, furono fatte diverse valutazioni controllate da apposite burattature e pesate, su quintali di terreno. Facendo astrazione dai tipi affatto subordinati cioè dalla *marna*, *argilla*, *crosta speciale* e *alluvione di Piave*, risulterebbe: che i terreni ferrettosì di tipo medio avrebbero in generale dal 10-20 p. 0/0 di scheletro grosso, pari al ferretto vergine; i terreni fini sarebbero al disotto, quelli grossolani al disopra di quel percentuale. In tal senso è da intendersi l'attributo abbondante, mediocre, e scarso riferito allo scheletro grosso del terreno di cui fu preso il campione.

Eliminato da ogni campione lo scheletro grosso, furono fatte le altre determinazioni, come dalla tabella, numericamente. E cioè la separazione della terra fina dallo scheletro fu fatta mediante stacco da 1 mm. dappima

## dei campioni enumerati. (2)

VI marna	VII fe medio	VIII fe medio a fino	IX fe fino	X fe fino	XI Fe	XII fe fino	XIII fe argilloso fino a medio	XIV Fe	XV fe medio	XVI fe medio a fino	XVII fe medio con detriti
86 } 6 } 92	34 } 58 } 92	46 } 43 } 89	52 } 41 } 93	58 } 37 } 95	37 } 55 } 92	82 } 14 } 96	60 } 35 } 95	39 } 39 } 78	19 } 21 } 40	75 } 12 } 87	32 } 38 } 70
1 } 7 } 8	5 } 3 } 8	6 } 5 } 11	2 } 5 } 7	4 } 1 } 5	4 } 4 } 8	2.5 } 1.5 } 4	3 } 2 } 5	16.5 } 5.5 } 22	4 } 56 } 60	6 } 7 } 13	5 } 25 } 30
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
noduli maggiori 17.5 %	grumi terrosi	—	gh	—	gh ci	—	gh ci e grumi	gh ci	gh	gh	gh ci

ci significa: ciottolame. I segni — o soprapposti a queste due ultime notazioni significano rispettivamente:

a secco, poi per dilavamento del primo scheletro ancora terroso rimasto sullo staccio. Analogamente fu fatta la separazione di *sabbia* e *ghiaietta* nello scheletro, con staccio da 2 mm.

Quanto alla separazione di limo terroso e limo sabbioso nella terra fina, essa fu suggerita specialmente per completare la conoscenza delle caratteristiche strutturali dei principali terreni ferretosi, date dai pochi campioni (VI, XI e XII) sottoposti alla analisi frazionata. L'esame litologico delle frazioni di levigazione di quei campioni suggerì subito un raggruppamento di esse in due porzioni, terrosa e sabbiosa, come è indicato nella seguente tabella; e fece pensare a ottenere su analoghi campioni questa separazione delle due porzioni per levigazione semplice. Il modo migliore nel caso nostro si mostrò il seguente: disgregare la terra fina mediante digestione in acqua, portarla poi per alcuni minuti a leggiera ebollizione; indi fare una prima separazione di sabbioso e terroso nel bicchiere con semplice agitazione e decantazione; poi passare successivamente l'una e l'altra porzione su finissimo staccio di seta (9 maglie al mm.) dopo averla portata in sospensione con acqua abbondante. Le prove comparative preliminari fatte sui medesimi campioni che furono sottoposti alla analisi frazionata dimostrarono, che la eventuale differenza fra i dati di quella e i nostri si riducevano al più a qualche unità per 100; evidentemente riferibili alla frazione c). In questo senso debbesi intendere la analisi sommaria della terra fina, per il nostro scopo ancora sufficientemente approssimata.

## Analisi meccaniche frazionate della Terra fina di dieci dei campioni addietro enumerati.

	I	II	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XIII	
Numero d'ordine dei campioni .....											
Caratteristiche geognostiche riassuntive (1) .....	allu- vione di Piave	crosta argil- losa	argilla	marna	fe medio	fe medio a fino	fe fino	fe fino	Fe	fe argil- loso fino a medio	
<b>Limo terroso</b>	Fraz. <sup>c</sup> a) Passata alla velocità di mm. 0.02 al 1". Diametro particelle fino a mm. 0.01. . . .	7.25	10.17	27.40	27.28	7.23	20.98	18.32	24.34	12.96	27.25
	Fraz. <sup>c</sup> b) Passata alla velocità di mm. 2 al 1". Diametro particelle da mm. 0.01 a 0.05	4.16	57.33	43.60	57.12	17.39	29.14	34.58	33.61	23.87	33.23
	Fraz. <sup>c</sup> c) Passata alla velocità di mm. 7 al 1". Diametro particelle da m m. 0.05 a 0.1	1.11	2.87	5.10	8.20	12.24	2.15	3.41	3.52	3.12	2.41
<b>Limo sabbioso</b>	Fraz. <sup>c</sup> d) Rimasta nell'allunga grande. Diametro particelle da mm. 0.1 a 0.2	20.02	16.83	13.40	5.00	34.01	10.97	19.13	19.40	32.08	10.47
	Fraz. <sup>c</sup> e) Rimasto nell'allunga piccola. Diametro particelle da mm. 0.2 a 1.0	67.46	12.80	10.50	2.40	29.13	36.76	24.56	19.13	27.97	26.64
Terra fina.....	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

**N.B.** La terra fina s'intende definita ed ottenuta dai rispettivi campioni come è detto nella annotazione della tabella precedente — cioè mediante stacco da 1 m.m, dapprima a secco e successivamente per dilavamento. — La successiva graduazione dell'analisi frazionata fu fatta mediante l'apparecchio di Schöne. Questa separazione della terra fina e successiva analisi frazionata furono fatte su campioni del rilevamento previa eliminazione dello scheletro grosso (ghiaia e ciottoli), e furono eseguite dai dottori Ugo Rossi Ferrini e Angelo Grilli nel laboratorio della R. Scuola di viticoltura ed enologia di Conegliano.

(1) Le iniziali Fe ed fe significano rispettivamente ferretto vergine e ferretto rimastato.

## 12. Analisi chimiche della Terra fina di undici dei campioni enumerati addietro.

Numero d'ordine dei campioni.....	I	II	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XIII	XIV	
Caratteristiche geognostiche riassuntive (1)	alluvione di Piave	crosta speciale argillosa	argilla	marna	fe medio	fe medio a fino	fe fino	fe fino	Fe	fe fino a medio (argilloso)	Fe	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
Umidità a 100° .....	0.430	2.310	4.850	1.935	7.555	4.660	8.930	8.803	8.285	12.650		
Perdita al fuoco. ....	2.340	5.570	5.670	2.480	5.235	6.540	4.130	4.477	8.515	8.110	8.67	
Azoto totale.....	0.075	0.109	0.055	0.056	0.084	0.113	0.063	0.134	0.105	0.083		
Anidride fosforica $Ph_2O_5$ .....	0.051	0.030	0.029	0.099	0.090	0.088	0.046	0.029	0.162	0.106	0.18	
Ossido di ferro $Fe_2O_3$ e di alluminio $Al_2O_3$ .....	8.666	11.153	18.181	15.604	12.003	10.802	5.917	8.047	17.867	32.960	16.87	}
Ossido di calcio $CaO$ .....	9.246	0.014	0.143	8.135	0.050	0.043	0.007	0.068	0.125	0.051	0.40	
Ossido di potassio $K_2O$ .....	0.089	0.250	0.085	0.125	0.186	0.298	0.221	0.280	0.320	0.173	0.11	

**N. B.** La terra fina sottoposta all'analisi chimica si intende definita ed ottenuta dai rispettivi campioni, come è detto nella tabella precedente dell'analisi meccanica. Le determinazioni di Umidità, Perdita a fuoco e Azoto totale si riferiscono alla terra fina asciugata naturalmente all'aria.

Le determinazioni dell'Anidride fosforica, Calce, Potassa, Ferro e Allumina invece si riferiscono alla terra fina essicata a 100° e furono fatte sulla soluzione cloridrica, ottenuta attaccando la terra fina così essicata, senza polverizzarla, con acido cloridrico diluito a 16 B, e lasciando digerire a bagnomaria.

Queste analisi furono eseguite dai medesimi dottori Ugo Rossi Ferrini e Angelo Grilli sui dieci campioni I-XIII sottoposti anche all'analisi meccanica frazionata; l'ultimo campione XIV fu analizzato nel laboratorio del R. Ufficio Geologico, dall'Ing. G. Aichino, il quale esegui pure le due analisi citate ai paragrafi 5 e 6.

(1) Le abbreviazioni Fe fe significano rispettivamente: ferretto vergine e ferretto rimestato.

**Cenni descrittivi**  
**dell'area rilevata divisa in cinque regioni.**

1. Regione occidentale Biadene-Ciano. — 2. Fascia perimetrale Ciano-Nervesa.  
 — 3. Versante meridionale inferiore. — 4. Regione orientale del Colle. —  
 5. Regione elevata centrale.

1. *Regione occidentale Biadene-Ciano* <sup>1</sup>. — È questa la porzione del Colle che riesce delimitata verso il piano da una linea all'incirca semicircolare, costituita dalla tratta del canale Brentella, compresa fra Caonada e il gomito delle Busche, e più oltre dalla strada perimetrica, fino all'altezza di Santa Margherita.

Da questa linea pedemontana semicircolare, che si svolge a una altimetria crescente da m. 120 (Caonada) a m. 145 (Ciano), la massa collinosa si alza a gradinate abbastanza regolari e concentriche; che, con dislivelli variabili fra i 20 e i 50 metri, costituiscono successivamente le regioni Broletta, Pragrande, Pascoli Bassi, Pascoli Alti, Coronali e Bosco Alto, dove cade, a Collesel della Valle dell'Acqua, il punto culminante del Colle (m. 369).

Questa singolare plastica a gradinate o terrazze (messa in evidenza e interpretata dapprima dal Saccardo <sup>2</sup>), presentasi evidente a chi osservi il Montello dal colle di Montebelluna, stando sul ciglio orientale di questo.

Ma ciascun scaglione non è perfettamente regolare e continuo, nè ugualmente marcato; e nel complesso gli scaglioni

<sup>1</sup> Cf. i profili parziali Tav. XII; oltre al profilo generale I, parte S.W nella Tav. X e fotografia Tav. I.

<sup>2</sup> V. Bibliografia, n. 4

parziali tendono a riunirsi per dare un solo alto scaglione verso Caonada; mentre tendono a sfumarsi in un unico piano dolcemente declive verso Ciano. Tutto ciò risulta abbastanza bene dalla tavoletta topografica al 25,000 e dalla fotografia Tav. I; e trova una marcata corrispondenza pure nella distribuzione dei diversi *terreni* da noi distinti sulla Carta geognostico-agrafia (Tav. VIII).

Si vede infatti dalla ispezione di questa, messa a confronto col profilo generale I (Tav. X) come l'andamento planimetrico dei diversi tipi di terreno agrario segua l'andamento degli scaglioni. Alla loro pedata ampia pianeggiante corrisponde la distesa di terreni fini, rosseggianti, generalmente profondi, abbastanza forti, resistenti all'asciutto senza essere troppo freddi, e stimati anche dai pratici fra i migliori del Montello. All'alzata invece degli scaglioni corrispondono zone di terreni generalmente più magri, sia di media grana, sia addirittura grossolani, meno profondi, e talora anzi mostranti la roccia conglomeratica (croda) affiorante.

Questi affioramenti di conglomerato sono per vero tutt'altro che estesi in quest'area. Sono un poco continui soltanto lungo la scarpata infima verso la pianura, lambita dal Canale Brentella; mentre diventano sempre più sporadici passando alle scarpate superiori.

Se si osservano però gli scavi artificiali fatti in qualche costruzione (per esempio a Santa Lucia) o in qualche recente scasso (per esempio alla salita sud della strada di presa XIX a monte di Valle Vidison); e le pareti imbutiformi delle buse, talora per di più intaccate da scassi e da scavi per i bisogni di pietrame (per esempio a monte delle buse di Pascoli Alti); finalmente i fianchi di alcuni valloncelli (per esempio Val dell'Acqua presso il Collesel omonimo; valloncello rimpetto a Santa Mamma) — si può affermare, che su tutta l'area in parola il conglomerato, se proprio non affiora alla superficie, si trova in generale a piccola profondità.

Geologicamente ciò ha una grande importanza perchè dimostra per quest'area quanto fu affermato addietro: che cioè la ossatura dell'intero Colle è costituita veramente dal conglome-

rato, nel quale è plasmata la forma a terrazze scaglionate. Sicchè su quella ossatura la polpa, per così dire, del terreno agrario non è data da sovrapposizione posteriore generale di un deposito geologicamente nuovo, ma da ferretizzazione del terreno originario e successivo rimestamento del ferretto formatosi; sul che torneremo nel Capitolo VIII.

Agronomicamente poi l'esistenza di questo *substratum* roccioso permeabile di sotto al ferretto più o meno rimestato, anche là dove esso non viene proprio a costituire l'immediato sottosuolo del suolo agrario (strato arabile), ha duplice importanza. E cioè sia in rapporto alla convenienza o meno di certi lavori profondi di scasso e di sistemazione, specialmente sulle ripide scarpate che limitano le diverse terrazze, e sulle declivi pareti imbutiformi delle foibe (buse); sia in rapporto allo smaltimento più o meno rapido delle acque meteoriche cadenti su questi terreni. Ciò si collega anche al regime delle eventuali sorgenti, di cui parleremo più innanzi nell'apposito Capitolo VI.

Passando a qualche notizia più speciale sulle caratteristiche principali di questa regione a terrazze del Montello, si può cominciare dalla fascia perimetrale. Questa si confonde, anche per qualità di terreni generalmente abbastanza fini, col resto dei terreni che le stanno a monte, là dove un pendio abbastanza dolce e graduale la raccorda al generale declivio della falda collinosa, come avviene per lo più nel versante N.W verso Ciano e in qualche tratta del territorio di Biadene (Cf. Tavola XII, profili parziali 1, 5, 13, 14).

Anche qui però, quantunque la Carta geognostico-agraria rappresenti uniformità di terreni fini, realmente si ha una certa variabilità in corrispondenza di scarpata meno uniformemente declive, come si avverte specialmente nella tratta più a est della precedente oltre S.<sup>ta</sup> Mamma, e come risulta dagli stessi profili particolari.

In generale è più marcato lo sbalzo fra le diverse parti di questi terreni perimetrali via via che si gira il Colle da Ciano verso Biadene; e in pari tempo si delinea più marcato lo scaglione più o meno evidentemente roccioso di cui si è parlato or ora. A mettere in evidenza questo comportamento servono

i profili parziali dall'1 al 16<sup>bis</sup> Tav. XII, presi successivamente da N a S oltre al profilo generale I, estremo S.W, Tav. X).

Il riassunto di quanto risulta dalle osservazioni fatte e documentato in questi profili riesce poi schematicamente rappresentato nella Carta geognostico-agraria.

Chi infatti dalla pianura livellata su cui corrono la ferrovia e la strada provinciale (e che sarebbe geologicamente il *piano diluviale*; Cf. cartina geologica al 100,000), salga a questo versante del Montello, trova dapprima una scarpata di terreno di tipo montelliano leggermente declive, che a valle quasi si sfuma col terreno del piano diluviale livellato, mentre a monte si raccorda più o meno bruscamente colla prima ripida scarpata del Colle. Sono terreni oscillanti alquanto intorno al tipo del ferretto rimaneggiato di media grana, piuttosto giallastri che rossastri, la cui caratteristica è quella di contenere una certa quantità di detriti di conglomerato e di ciottoli anche calcari da essi isolatisi insieme colla ghiaia essenzialmente silicea; sicchè quando questi detriti diventino più importanti si tende a terreni, alquanto grossolani, e verso la radice della scarpata coll'accrescersi dei blocchi si passa a un vero detrito di falda con poco terriccio frammischiato.

La suddetta scarpata fino allo spigolo superiore è quella dove più o meno evidente e continuo affiora il conglomerato, che ho dimostrativamente segnato nella Carta geognostica, anche là dove una debole pellicola di sfaticcio di roccia più o meno terroso-ferrettoso, sporadicamente lo ricopre. Invece è segnato affiorante interrottamente, là, dove il cappello terroso ferrettoso prende spessore sufficiente a costituire di per sè suolo agrario.

Dal ciglio superiore dello scaglione poi si passa più o meno bruscamente alla spianata di terreni fini, che costituisce la prima terrazza di questo versante del Montello.

Ho detto più o meno bruscamente, perchè fra il ciglio della scarpata rocciosa, e il ripiano dei superiori fini e profondi terreni, s'interpone per lo più una zona più o meno sottile, ma quasi sempre evidente, di terreno più leggero, e talora grossolano, originatosi per dilavamento superficiale di questa speciale zona topografica. Tale zona di smagrimento fu segnata sulla

Carta geognostico-agraria là dove la sua ampiezza permetteva di tenerla distinta; e si vede allargarsi là dove più marcate sono alcune incisioni che rappresentano una piccola vallecola o sistemi di vallecole. Tali sarebbero quelle a S.W dell'abitato di Ciano, a S.E delle Busche, a est di Pederiva di Biadene, e all'imbocco nord della strada occidentale di presa XX. Dal primo e dall'ultimo dei quali ultimi punti essa zona di smagrimento si raccorda poi con le striscie di grossolani terreni, che si collegano all'alzata di altri scaglioni superiori del Colle.

Passando a questi alti scaglioni superiori poco è da aggiungere a quanto ho già detto, che risulta dalla Carta geognostico-agraria e dai profili. Ciò che fu detto per gli affioramenti di conglomerati, meno frequenti passando dallo scaglione inferiore ai superiori, si può dire anche per il localizzarsi di terreni più grossolani, che è sempre meno pronunciato e continuo nei superiori scaglioni. Essi presentano più frequente il caso di raccordo topografico e di analogia geognostica rispetto ai ripiani contigui; e solo in alcune tratte l'alzata è abbastanza forte e il pendio abbastanza ripido da indurre una differenza di terreni marcata ed estesa, che meriti di essere cartograficamente rappresentata.

Alcuni esempi possono essere dati dal profilo generale I, parte W, e dai profili parziali 6, 10, 13, 54 (Tav. X e XII).

Quantò ai terreni pianeggianti delle terrazze stendentisi fra scaglione e scaglione, il profilo generale insieme coi profili parziali valgono a spiegare la Carta geognostico-agraria, ricordando quanto ho già detto poco addietro sulla caratteristica di questi terreni abbastanza uniformemente fini.

Anche qui la uniformità non è naturalmente da intendersi in senso assoluto, disturbata come è specialmente dalla presenza delle numerose buse, e da alcune altre irregolarità locali del terreno. Nella tavoletta topografica queste buse sono indicate, si può dire, schematicamente dal topografo, che si limitò a segnare i principali aggruppamenti e in ciascun gruppo le maggiori di esse. Ma il loro numero è molto maggiore di quello indicato sulla topografia; e si può dire che ciascun ripiano della terrazza ne è fittamente foracchiato.

Esse sono in questi ripiani generalmente *sparse* con una certa uniformità, e solo eccezionalmente notansi alcuni allineamenti singolari lungo certe depressioni del terreno, formanti come degli avvallamenti completamente chiusi a direttrice concentrica all'andamento degli scaglioni del Colle (es. Valle del Vidison).

In questi *avvallamenti a buse allineate e contigue* il terreno agrario presenta notevoli e frequenti sbalzi procurati dal succedersi di pendenze e contropendenze, sì che il terreno veramente fino diventa subordinato, senza che si possa dire prevalente nè un terreno medio, nè un terreno del tutto grossolano, e senza poter così delimitare nessun tipo di terreni, almeno sulla scala della tavoletta topografica.

Fu quindi necessità rappresentarli colla tinta convenzionale dei *terreni rapidamente variabili*, ad indicare, in riassunto l'insieme di queste osservazioni, come fu a suo luogo spiegato nel Capitolo III, § 4.

Del resto del comportamento delle buse *sparse o allineate* in queste terrazze possono dare sufficiente idea il profilo generale I parte W, e i profili parziali 6, 10, 16 bis (Tav. X e XII).

2. *Fascia perimetrale a oriente di Ciano fino a Nervesa*<sup>1</sup>. — Essa si raccorda ad ovest a S.<sup>ta</sup> Mamma colla zona perimetrica della sezione or descritta. Nella prima tratta, cioè fino verso al confine Ciano-Nervesa costituisce una più o meno ampia e marcata terrazza, che da S.<sup>ta</sup> Mamma va restringendosi verso est. Ivi a Croda della Spia la massa collinosa già sovrasta al basso piano alluviale con alta scarpata ripida, mostrante la nuda roccia conglomeratica (croda); il che appare abbastanza evidente dalla fotografia Tav. II.

Confrontando poi la Carta geognostico-agraria coi profili, vediamo la distribuzione dei terreni prevalentemente fini lungo questa tratta perimetrica in rapporto all'andamento a terrazza or semplice or doppia, sia a dolce declivio, sia a più ripida scar-

---

<sup>1</sup> Cf. Tav. X, profili generali II, III, IV, parte N, e IV parte N.E; e i profili parziali della Tav. XIII, fotografia Tav. II.

pata (Cf. parte N dei profili generali II e III; e i profili parziali dal 16 al 20 (Tav. X e XIII).

In presecuzione della prima tratta descritta, e anzi già da Casone Campagnole, fino a Nervesa il bordo del Colle gira all'incirca parallelamente all'andamento del Piave; esso sovrasta con scarpata ripida e generalmente rocciosa alta da 30 a 50 metri sui ripiani alluvionali che fiancheggiano il fiume.

Il contrasto fra la massa dei terreni ferrettosì del Colle; e questi bassi ripiani (campagnole) a terreno prevalentemente sabbioniccio, freddo o talora acquitrinoso, costituito da alluvioni fortemente calcaree, poco alterate e direttamente in piarda del fiume, è il più marcato; qui reso anche topograficamente evidente dalla accennata scarpata scoscesa. Di ciò dà un'idea abbastanza buona la fotografia Tav. III insieme colla precedente Tav. II.

Aggiungasi il fatto, che i suddetti terreni delle campagnole dovuti a recente alluvionamento del Piave, sono soggetti anche al libero regime variabile del fiume, e quindi agli insabbiamenti delle sue piene, e alle corrosioni di sponda. E infatti, se si osserva l'andamento attuale del fiume, esso non corrisponde affatto a quello rilevato dal topografo (e rappresentato quindi sulla nostra Carta geognostico-agraria) nel 1890. Giacchè nella tratta che corre dalla stretta di Falzè a Nervesa, il fiume svolge ora il filone serpeggiante a doppio esse in modo, che soltanto agli estremi batte anche oggi, come allora, le balze di C. della Guardia rimpetto a Falzè e quelle ove sta l'incile del canale Brentella verso Nervesa; mentre fra questi due punti estremi la linea sinuosa del filone attuale s'intreccia con quella segnata sulla carta rilevata nel 1890, svolgendosi in tre archeggiamenti all'incirca simmetricamente opposti a quelli che svolgeva una dozzina di anni addietro.

La superficie mostra il suolo agrario molto prevalentemente *sabbioso-terroso* già sopra caratterizzato; è terreno leggero, generalmente poco profondo, a sottosuolo di *ghiaia viva* del Piave, talora *ciottolosa* come mostrano le incisioni lungo le piarde in corrosione.

Dal piano di questi terreni alluvionali, si passa alla scoscesa parete del Colle, più o meno scopertamente rocciosa, quasi sempre bruscamente; sebbene non manchino le tratte ove si avverte una scarpata di raccordamento topografico e di transizione litologica. Ciò avviene perchè la roccia conglomeratica presenta i suoi grossolani banchi suborizzontali piuttosto scompaginati, e talora sconnessi e rotti tanto da dar luogo allo staccarsi di grossi massi e blocchi, che insieme a più minuto detrito di sfacelo costituiscono un piano inclinato abbastanza importante specialmente là dove si sviluppano le più marcate insenature della linea sinuosa perimetrale del Colle. L'unghia inferiore di questo piano inclinato, col suo minuto sfacelo misto a terra fina. ferrettosa, va a distendersi e a morire sopra il piano alluvionale delle campagnole, su cui il dilavamento delle acque meteoriche porta innanzi la parte più fina. Io ho segnato sulla planimetria le più importanti di queste zone a detriti di falda, che però si devono intendere ricoprire quasi ovunque con più o meno importanza specialmente la parte inferiore degli affioramenti segnati di conglomerato lungo la suddetta linea perimetrale.

L'andamento sinuoso di questa linea perimetrale provoca poi nei promontori una conformazione a cupola abbastanza marcatamente sopraelevata rispetto alle contigue parti ove si svolgono insenature meno rocciose, e quindi un profilo alternativamente ondulato, cui corrisponde un maggiore o minore smagrimento del cappello di terreno agrario ferrettoso, di cui la Carta geognostica appena schematicamente può dare la rappresentazione.

Ad ogni modo essa col profilo iv margine N e col profilo i margine N.E (Tav. X), può darci un'idea dei terreni in questa parte periferica, insieme coi profili parziali 21, 22 e 23 (Tav. XIII).

3. *Versante inferiore meridionale del Colle* <sup>1</sup>. — Questa parte del Colle si riattacca alle regioni periferiche già descritte

---

<sup>1</sup> Cf. Tav. X, profili speciali II, III e IV parte S, e i profili parziali della Tav. XIV, fotografie Tav. IV e V.

del territorio di Biadene e Nervesa, prospettando la pianura che distende ai suoi piedi i contigui territori di Caonada, Venegazzù, Selva, Giavera. È questa l'area dove i diversi tipi di terreni montelliani sono più marcatamente differenziati, e quindi è anche più appariscente e più minuta la loro delimitazione sulla Carta geognostico-agraria.

È facile anche qui il ravvisare la ragione del fatto, nel maggiore smembramento della massa collinosa. Ivi infatti, a una certa distanza dalla linea mediana del Colle, e con intervallo decrescente da W ad E, il versante meridionale degrada abbastanza rapidamente per una serie di terrazze declivi verso la pianura. Ma la superficie ne è discontinua e irregolare, perchè a non grandi intervalli interrotta da solchi più o meno importanti, che, o come valloni principali o come vallecole ad essi parallele, scendono al piano e isolano così fra solco e solco altrettanti speroni diretti da monte a valle, a loro volta più o meno minutamente smembrati da altri solchi secondari normali ai primi e in essi influenti. Come nel resto del Colle, anche qui il più marcato degli scaglioni, che formano alzata alle irregolari gradinate, è il più esterno, imminente con variabile sbalzo alla pianura.

Lungo tale scaglione si seguono continui o interrotti gli affioramenti di conglomerato specialmente importanti da Caonada, al meridiano di Volpago. Gli altri affioramenti si mostrano o lungo le porzioni più marcate degli scaglioni superiori (p. es. a monte di S. Martino); o sui fianchi e sul fondo dei valloni più profondi (p. es. Valle Lunga sopra Venegazzù, Val Fontanelle sopra Volpago, Val Padovana e Val Traversa sopra Selva, Valle Forame sopra Giavera); o finalmente sugli schienali più ripidi e sui cocuzzoli più prominenti di qualche sperone (per esempio sperone sopra Molino Sarsetti, Casteler di Selva).

Anche qui lo anzidetto scaglione periferico è raccordato topograficamente e geognosticamente alla pianura diluviale da una scarpata declive nella quale è aperto tutt'attorno il canale Brentella, il quale fa da confine catastale all'area montelliana propriamente detta. Questa differisce dalle altre scarpate perimetrali del Colle per presentare terreni più vari, come si rileva dalla Carta geognostica.

Da essa riesce chiaro, dopo quanto fu detto fin qui, il significato dei terreni più grossolani con detriti di falda accumulati alla base delle balze rocciose del conglomerato più o meno sfasciantesi; riesce pure naturale il succedersi in genere di terreni meno grossolani fino a terreni finissimi via via che ci allontaniamo dalla radice verso il bordo di questo piano inclinato

Colà poi dove sboccano verso il piano i valloni e le valli-cole, a questi terreni, che si possono dire di *dilavamento*, si innestano terreni, che si debbono dire piuttosto di vero *riporto alluvionale*, costituendo come altrettanti conoidi di deiezione espandentisi dallo sbocco d'ogni vallone. Pur avendo la medesima segnatura per l'analogia complessiva di composizione e di grossezza, questi terreni della fascia perimetrica allo sbocco dei valloni, vengono a differire alquanto da quelli analoghi del colle, specialmente per essere più profondi, per disposizione abbastanza marcatamente stratificata e per una sfumatura graduale verso valle dai grossolani, ai medii, ai fini, ben più marcata di quanto possa apparire dalla rappresentazione cartografica legata alla necessità della delimitazione loro.

Del resto di questa fascia periferica del Colle possono dare un'idea più particolareggiata i profili parziali dal 24 al 33 (Tavola XIV), i profili II, III, IV, parte S (Tav. X), oltre alle fotografie Tavole IV e V.

4. *Regione orientale del Colle*<sup>1</sup>. — Una semplice ispezione della Carta geognostico-agraria mostra il limite naturale di questa regione verso ponente, dato da una linea meridiana, che corre dal confine Selva-Giavera sulla Brentella, alla Croda della Spia sulla strada settentrionale di circonvallazione. Essa poi appoggia la sua superficie, variamente ondulata e singolarmente smembrata, da un lato all'alto scaglione perimetrale sovrastante al Piave, dall'altro a una scarpata declive che muore alla pianura da Nervesa a Giavera.

Insieme con la Carta geognostica il profilo IV (Tav. X), che at-

---

<sup>1</sup> Cf. Tav. X profili generali I parte N.E e IV, e profili parziali della Tav. XV, fotografia Tav. VI.

traversa questa regione del Colle da tramontana a mezzogiorno, e il profilo in parte est, che la attraversa da ponente a levante, valgono a dare un'idea della costituzione della regione in parola insieme coi profili speciali della Tav. XV.

Della parte periferica ad alto scaglione verso il Piave fu già detto addietro nello speciale paragrafo.

Quanto alla scarpata declive verso la pianura, essa è in gran parte già descritta nel paragrafo precedente a cui si raccorda per sfumatura. Qui però si può aggiungere, che, mancando quasi affatto scaglioni rocciosi, mancano terreni molto grossolani a detriti di falda, e prevalgono terreni medii e fini, piuttosto stratificati e profondi, prodotti anche qui da dilavamento dei versanti e da veri conoidi di deiezione espandentisi a ventaglio dallo sbocco dei non profondi ma ampi valloncelli.

La strada pedemontana di circonvallazione da Giavera a Nervesa, che fa da confine catastale all'area montelliana propriamente detta, corre lungo questa fascia perimetrica seguendo all'incirca il limite fra terreni medi e fini: i quali ultimi tendono qui pure a sfumarsi nei primi, ma protendono notevolmente nel piano in corrispondenza delle principali insenature o valli della falda collinosa retrostante (es. a Giavera, a Bavaria, a Sovilla).

Questi valloni del versante S.E del Colle sono d'importanza in generale minore di quelli del versante meridionale a ponente di Selva; ma insinuandosi a monte verso S.W tendono a isolare degli speroni allineantisi parallelamente alla linea perimetrica del Colle.

Vi sono inoltre, poco più su, altre valli chiuse, esse pure ad asse parallelo a questa linea, o meglio alla linea assiale. Sono *depressioni carsiche* analoghe a quelle già citate nella regione occidentale del Colle, ma più pronunciate; cioè lunghe e strette depressioni a forma di carena, il cui fondo, per lo più raccordandosi per un estremo alla circostante area collinosa, si infossa all'altro estremo in una foiba (es. Val dell'Acqua); invece altre volte si svolge ondulato lungo un sistema di foibe allineate e svasate (es. Valle del Cavalletto).

Altre depressioni alquanto diverse, sebbene dello stesso ordine, sono dei grandi *circhi* a cratere più o meno svasato, sul cui fondo s'infossano distribuite abbastanza uniformemente numerose buse. Questi sistemi di buse affondantisi in un'unica depressione imbutiforme, come in busa grandiosa, a un attento esame risultano molto più frequenti di quanto appaia a primo aspetto, mascherati come sono e dallo slabbramento del margine che le comprende, e dalla grande prevalenza che ha il diametro totale sulla loro profondità, e infine dalla conformazione selliforme del terreno fra le buse contigue in esso comprese.

Esempio molto tipico è la grandiosa depressione dei Posanichi a nord dell'abbazia di Nervesa; l'altra meno grandiosa ma più pronunciata a sud del Collesel delle Zorle, attraversata dal profilo III e alquanto mascherata da smottamenti e dalla rotabile di circonvallazione; quella che lungo essa rotabile si costeggia poco a sud della cava di croda di Castelviero; e infine quella regolarissima, che la topografia pure indica, a mezzo circa fra questa cava e C. della Guardia.

Tutto questo complesso di depressioni, di valloni periferici, di valli chiuse careniformi, di circhi crateriformi, che si sviluppano di preferenza nella non grande area al di qua dalla linea assiale sul versante di Giavera e Nervesa, — danno luogo a uno smembramento massimo della plastica del Colle, al quale, per l'ormai noto meccanismo di denudazione e riporto del mantello ferretoso, corrisponde una localizzazione delle diverse sorta di terreno, con forte predominio di terreni grossolani sui fini.

Al di là della linea di crinale verso Piave appare dalla Carta geognostica molto meno complicato l'intreccio dei diversi tipi di terreno, meno pronunziate le chiazze a terreni grossolani; più ampie quelle a terreno medio rapidamente variabile, ed estese quelle a conglomerato spesso affiorante.

E ciò in corrispondenza del carattere oroplastico che mettono abbastanza in evidenza anche i profili IV parte N e III parte E (Tav. X).

Infatti con un piccolo dislivello il versante nord del Colle degrada con poche irregolari terrazze dal crinale verso il ciglio roccioso periferico; presentando gran numero di foibe (buse)

sparse su tutta la superficie, solo con alcuni p̄nunciati cozzoli e schienali sopraelevati.

Senza estendermi in una minuziosa diagnosi descrittiva che, poi non renderebbe a parole il carattere oroplastico molteplice e lo svariato alternarsi dei diversi tipi di terreno agrario, meglio è riferirsi alla fotografia (Tav. VI) e ai profili generali IV e I parte E (Tav. X), inoltre ai profili parziali 21 e 33-41 (Tav. XV).

Si vede anche dalla Carta e da questi profili, come vi siano qui spesso delle aree a terreni poco profondi, e a roccia spesso affiorante. E se si pensa a questo fatto, e alla esistenza, abbastanza frequentemente osservabile, di arenarie nel conglomerato di questa regione orientale del Colle, si trova la ragione di una maggiore magrezza di questi terreni del Colle, osservabile specialmente nelle aree a terreni medi, e in quelli rapidamente varibili con frequenti buse che aiutano lo smaltimento dell'acqua (V. profilo parziale 21, Tav. XV).

5. *Regione elevata centrale del Colle*<sup>1</sup>. — Le regioni naturali del Montello fin qui passate in rassegna vengono a circuire tutt'attorno la massa più elevata della collina, delimitando così l'ultima delle regioni naturali da considerare. È una depressa calotta elissoidale, allungata da W.S.W e E.N.E, nella quale direzione la linea di incerto displuvio declina da Collesel dell'Acqua (confine colla regione occidentale), fin verso Collesel delle Zorle (confine colla regione orientale); mentre dalle due bande di essa linea i due distinti displuvii di tramontana e di mezzogiorno degradano l'uno alla regione perimetrale Ciano-Croda della Spia, l'altro al versante meridionale Venegazzù-Giavera.

La caratteristica topografica di questa regione centrale è una minuta ma poco marcata ondulazione della superficie; cui corrisponde in generali una continua ma poco accentuata variazione del suolo agrario. La ispezione dei profili citati qui in calce e della Carta geognostico-agraria rende conto, sebbene alquanto

---

<sup>1</sup> Cf. Tav. X, profili generali I, II, III, nella parte elevata, oltre ai profili parziali della Tav. XVI.

compendiosamente, di tali caratteristiche. Sicchè basterà qui richiamare l'attenzione sui punti principali.

Anzitutto è evidente dalla Carta, e ancor più appariscente sul terreno, la frequenza delle foibe (buse) sparse su per i versanti e fin sulle parti più elevate del Colle. Esse foibe sono spesso raggruppate nelle solite depressioni, qui generalmente poco pronunziate, alcune delle quali soltanto prendono importanza di *circhi crateriformi* piuttosto irregolari (al Tavaran) o di *vallecole chiuse* (Valle Agnoletti, Fondabis di Lavajo, Valle Lunga, Fondabis di Volpago, Valle di Piero Gobbo, Valle della Murada, Val dell'Acqua). Nel versante nord alcuni valloni scendono fino a sboccare alla regione perimetrica, come p. es. la Val Maggiore, e un grande numero di vallecole aventi origine a metà circa del versante collinisco, in prosecuzione spesso delle valli chiuse sopra accennate.

Il displuvio meridionale della regione centrale di cui parlo si intende delimitato verso valle dai terreni minutamente differenziati del già descritto versante inferiore meridionale, solcato dai molti e profondi valloni (§ 3). Ma a monte questi valloni continuano in altrettante depressioni sfumantisi in alto, svasate sui fianchi e aventi sul fondo una successione di *buse allineate in cascata*. Non sono che depressioni carische, le quali rannodano così il versante meridionale colla parte elevata e leggermente ondulata del Colle. In questa parte elevata poi si notano poco marcate le prominente a cocuzzoli e a schienali, mentre sono anche non molto infossate le foibe e i sistemi di foibe.

Nasce così una plastica molto minuziosamente ma debolmente accidentata, dove si vede in breve spazio il suolo agrario presentare continue ma non grandi variazioni intorno al tipo ferretoso medio; e di cui sarebbe stato vano il segnare i limiti delle tratte a terreni fini da quelle a terreni meno fini; e dove non rimaneva altro che la segnatura adottata di «ferretto rapidamente variabile,» quale si vede adottata nella Carta geognostica; salvo cercare di darne alcuni esempi nei profili allegati.

Soltanto nella porzione del versante nord più inclinata e più smembrata dalle molte incisioni di vallecole, e sui fianchi delle

valli aperte o chiuse, più pronunciate, o in qualche più marcato cocuzzolo mi è riuscito di delimitare aree sufficientemente estese e continue di terreni medii o grossolani; mentre in qualche ripiano regolare, o in qualche slargo di valle, si poterono segnare aree a terreno fino.

Quanto alla roccia viva conglomeratica (croda) essa affiora (molte volte per scoperchiatura artificiale a scopo di cave temporanee) in molte buse e in qualche vallone. Sono aree minuscole (in gran parte non segnate sulla Carta) ma sufficienti però a convincerci come essa roccia costituisca l'ossatura generale anche di tutta questa regione centrale del Colle.

Invece di aggiungere altre parole di minuzioso esame, inutili dopo quanto fu detto per le altre regioni del Colle, servano anche qui a corredo, oltre i profili generali I, II, III (Tav. X), nella loro parte mediana, i profili parziali dal 42 al 54, Tav. XVI.

---

### **Idrografia sotterranea.**

1. Due modi di circolazione sotterranea dell'acqua e due specie di fonti, in roccia o in terra. — 2. Pose, pozzi, fontanizzi. — 3. Distribuzione delle fonti e sua interpretazione.

1. Naturalmente anche la idrografia sotterranea è assai strettamente legata alla natura e struttura geognostica del Montello; il quale anche per questo lato presenta un carattere singolare.

Esso presenta infatti ben numerose sorgenti (oltre un centinaio) tutte più o meno evidentemente legate alla struttura carsica del nostro Colle; sebbene non tutte di un medesimo tipo (Cf. Tav. IX). Per capire questo fatto, riflettiamo che l'acqua, che abbondantemente piove sul Montello (1<sup>m</sup>.40 circa di altezza annua), astrazione fatta dall'evaporazione, in parte si scarica rapidamente per i rivi d'indole torrentizia dei valloni, mentre altra parte penetra sotterra, sia nella roccia conglomeratica (croda) più o meno fessurata e cavernosa, sia nel *ferretto* più o meno modificato e rimestato. E dà luogo per tal modo a due distinte circolazioni sotterranee.

Dall'una e dall'altra di queste hanno origine le così dette « *fontane* » del Montello; abbastanza numerose per la nota singolare plastica del terreno, le cui infossature scendono ad intaccare sì l'una che l'altra acqua circolante.

L'acqua circolante nello scheletro roccioso (penetratavi per gli affioramenti rocciosi, o quasi rocciosi, e poco ricoperti da terreni leggieri, e specialmente per le foibe che fanno per lo più da inghiottitoi) si avvia a formare una vera idrografia sotterranea, scorrendo ben presto a raccogliersi in naturali canali

meandrici. Alcuni sbocchi di essi canali, alla periferia del Colle, vanno a costituire le *grosse sorgenti* sin verso il Piave<sup>1</sup> (una dozzina circa dal *Buoro* di Ciano fino alla fontana del Caselon di Nervesa) sia verso la pianura (al Forame di Giavera, all'Abazia di Nervesa)<sup>2</sup>. D'altra parte accade pure, che il letto di essi canali venga eventualmente raggiunto e intaccato da quelle infossature della superficie topografica, che costituiscono le foibe (buse); sicchè in queste vengono messi allo scoperto questi canali naturali, costituendo una parte delle fontane nelle foibe (tra queste per esempio il Tavarano, i Posanchi, Busa delle Fate, Boera, ecc.)<sup>3</sup>.

Invece nel *ferretto* non si potrebbe parlare di vera e propria circolazione, giacchè il ferretto sarebbe per sè stesso pressochè impermeabile. Ma, come sappiamo, il sottosuolo vergine di « ferretto » è ricoperto generalmente da un cappello soventi abbastanza permeabile, nato, come sappiamo, da alterazione e rimestamento del ferretto stesso. In queste condizioni tende l'acqua a costituire una falda di contatto fra le due parti, falda in cui le ondulazioni varie della superficie concorrono a produrre delle leggere correnti e vene, localizzate in dipendenza anche della speciale variabile costituzione fisica di questo strato superficiale assorbente. È da questa falda acquifera, non generale, ma discontinua e locale e scarsamente alimentata, che hanno origine la *maggior parte delle fontane del Montello*, specialmente nelle foibe (buse), i cui fianchi più o meno ripidi ne scoprono singoli punti di emungimento.<sup>4</sup>

Così intesa la cosa in generale, è facile spiegarsi il diverso carattere di questi due tipi o gruppi di fontane, che si possono denominare rispettivamente - *fontane in roccia* e *fontane in terra* -. Le prime di grossa portata (da alcuni litri ad alcune decine di litri al 1"), perenni, più crude, fresche d'estate; le

---

<sup>1</sup> Cf. profilo parziale 21, Tav. XIII.

<sup>2</sup> Cf. profilo parziale 25, Tav. XIV.

<sup>3</sup> Cf. profilo parziale 33bis e 37, Tav. XV.

<sup>4</sup> Cf. profili parziali 36, 38, 39, 43, 48, 49, 53, 54. Tav. X-XVI.

seconde più deboli (pochi litri al 1'), parecchie debolissime e facilmente asciugantisi in siccità, dolci, poco fresche d'estate.

2. Come risulta dalla Carta delle fonti (Tav. IX), esse sono numerose; e l'esame particolareggiato della regione ha dimostrato che vunque c'era accenno di una fontana corrente in roccia, o di una fontanella o stillicidio in terra, i bisogni, specialmente dei boscaioli, non hanno mancato di suggerir la formazione di una sia pure primitiva, imperfetta e migliorabile escavazione di presa.

I boscaioli distinguevano *fontane* e *fontanizzi*; intendendo con quest'ultima parola le sorgenti scarse e incerte e gli stillicidii in terra. Nelle aree dove tali accenni assolutamente difettavano, si erano create delle pur primitive e migliorabili vasche di raccolta, dette *pose*. Alcune di queste però sono stagni naturali probabilmente legati a scarsi ma numerosi stillicidii. <sup>1</sup>

Quanto ai *pozzi comuni*, essi sono stati affondati dopo il disboscamento, e cioè uno in roccia e due in terra. Il pozzo in roccia fu scavato in località dove <sup>2</sup> si aveva già, in una foiba, lo bocca di una fessura del conglomerato, in fondo alla quale si sentiva acqua corrente; e il pozzo escavato andò a raggiungere quell'acqua, la quale non è che una delle tante correnti sotterranee.

Quanto ai pozzi in terra, furon escavati in foibe <sup>3</sup>; e siccome si era in regioni dove sul ferretto il cappello di rimestamento è abbastanza potente e permeabile, si trovò un po' d'acqua, quantunque non sempre buona e talora molto scarsa. <sup>4</sup>

3. È interessante, tenendo di mira i concetti addietro esposti, esaminare la distribuzione delle fonti; della quale si può darsi una certa ragione, almeno a grandi tratti.

Si osserva anzitutto una localizzazione delle «fontane in

<sup>1</sup> Es. Busa della Rana, Peschiera veneziana, diversi dai cosiddetti stagnetti e laghetti.

<sup>2</sup> Nel podere 9 della presa V.

<sup>3</sup> Nel podere 26 presa VIII e podere 23 presa XI.

<sup>4</sup> Cf. profili parziali 44-46 nella Tav. XVI.

roccia » nella parte orientale del Colle, ove si incontrano sia le fontane interne, sia quelle periferiche; le quali ultime costituiscono certamente il vero emungimento più generale della circolazione sotterranea di questa regione. Ciò probabilmente ha stretto legame colla presenza di strati arenacei nel conglomerato; il che già addietro abbiamo osservato essere una caratteristica di questa porzione orientale del Colle.

Un esempio di questo fatto in piccola scala è dato da alcune fontane interne in roccia, p. es. dalla fontana Castagnera, rappresentata nel profilo parziale 33. A bella posta l'ho segnato di seguito al profilo 21 nella Tav. XIII che mostra le relazioni altimetriche e il legame fra la linea delle fonti perimetrali e la struttura generale orografica e geologica della porzione che loro sta a monte. Questa, colla sua superficie ondulata, senza profonde incisioni di valloni, col suo terreno di tipo medio abbastanza poroso, con conglomerato spesso affiorante e colle « buse » frequenti, è una grande area di assorbimento e di immagazzinamento dell'acqua direttamente piovente, alla quale si aggiunge l'acqua delle fonti interne, il cui scarico non si perde mai, ma è riassorbito dal fondo delle rispettive buse. Di questa generale alimentazione poi si nutrono i canali sotterranei, in parte sboccanti al Piave, vere arterie principali della circolazione sotterranea.

Nello stesso profilo 21 è anche segnata una linea di fonti sporadiche, meno profonde, la quale pur essendo alla periferia, è invece da considerarsi come una delle tante fonti di emungimento locale.

Le fonti in terra presentano pure una certa localizzazione, essendo, p. es., molto numerose nella regione centrale del Colle; meno numerose nelle regioni periferiche, specialmente in quell'a meridionale; quasi mancanti nella regione occidentale. Anche di ciò mi pare abbastanza facile darsi una certa plausibile ragione.

Ripensando al già detto sulla natura di queste «fonti in terra», è certo che esse sono da considerarsi come emuntori locali di una certa area limitata. Ora le condizioni favorevoli per la presenza di tali emuntori saranno: la mancanza di infossature di

rapido scarico dell'acqua piovana; la presenza di una coperta di ferretto rimestato favorevolmente assorbente, e immagazzinante (cioè non troppo fino argilloso, chè sarebbe quasi impermeabile, nè troppo grossolano che darebbe troppo rapido smaltimento all'acqua assorbita); finalmente la presenza di ondulazioni e insenature sufficienti a mettere allo scoperto il contatto fra la coperta superficiale del ferretto rimaneggiato e la sottostante massa del ferretto in posto.

Ecco adunque il perchè non sono favorevoli alle formazioni di fonti nè la regione occidentale a terreni fini impervi e con numerosissime buse più o meno assorbenti; nè la regione periferica a frequenti incisioni di valloni di scarico immediato delle piogge, e a frequenti chiazze di terreni grossolani. Invece è favorevole la regione centrale; dove, per la mancanza di valloni e di troppe buse assorbenti, per la quantità prevalentemente media del terreno, e per la poca profondità del ferretto in posto, bastano le incisioni di quelle buse e di quelle valli a fondo cieco, per promuovere l'uscita dell'acqua localmente circolante, anche a pochi metri sotto la massima elevazione del Colle, dove può far meraviglia di trovare quelle preziose fontane.

---

## VII.

### **Materiali utili.**

1. Marne e correttivi analoghi. — 2. Conglomerato e arenaria da pietrame. —
3. Argilla da laterizi. — 4. Ciottolame e ghiaie silicee.

1. Nel dare alcuni cenni intorno ai *materiali utili* o eventualmente *utilizzabili* che la nostra area del Montello può fornire, diremo in primo luogo degli eventuali correttivi naturali del terreno.

Nella Carta geognostico-agraria furono segnati i pochi punti della regione orientale del Colle, in cui affiorano delle *marne*, di una delle quali è anche data l'analisi (V. Cap. IV, § 12, tabella). In terreni così decalcificati come questi del *ferretto* è evidente la utilità delle marne come correttivo.

Ma pur troppo non v'è da fare grande assegnamento sulla generalità di una tale applicazione; perchè i pochi affioramenti non si presentano in condizioni favorevoli. L'affioramento lungo la costa di Piave (Cf. fotografia Tav. III), come alcuni altri affioramenti analoghi (non segnati ma osservati) si presenta come un'intercalazione nel conglomerato insieme con arenarie; e non potrebbe essere scavato a cielo aperto, pure ammesso che fosse abbastanza continuo.

Degli altri affioramenti meno profondi il migliore è forse quello della strada di circonvallazione, ove varrebbe la pena di fare qualche lavoro di assaggio ulteriore per studiarne la convenienza di escavazione e di applicazione almeno, in un certo raggio nelle vicinanze.

Composizione analoga a una *marna complessa* avrebbe anche il *limo* delle alluvioni del Piave, specialmente quello un po' decomposto e leggermente argillificato delle campagnole,

come è risultato dall'analisi (vedi tabella citata); e anche l'uso di questo come *correttivo* potrebbe avere una applicazione almeno nella parte settentrionale del Colle più vicina. Uso analogo con diversi risultati ha avuto in terreni ferretizzati il limo di Piave in territorio di Conegliano, a quanto mi fu riferito.

Si può aggiungere, che anche il *polverone* delle strade rotabili della nostra regione non è che un tritume di roccia prevalentemente calcarea, e se, oltre all'unica rotabile di circovallazione, alcuna delle strade vicinali dovesse poi essere ridotta a fondo artificiale, non sarebbe da trascurarsi anche questo materiale come correttivo locale.

2. Il *conglomerato* del nostro Colle, detto volgarmente « croda » è stato ed è estesamente utilizzato in cave stabili e provvisorie. Grazie al fatto, già più volte ripetuto, che il conglomerato forma ovunque il substrato del nostro Colle, non mancano specialmente nelle naturali infossature del terreno (buse, valli e valloni) gli affioramenti o gli indizi di affioramenti. Onde fu possibile aprire una grande quantità di scavi o cave provvisorie sia per pietrame, sia per pietra grossolana da taglio da usare nella costruzione delle strade e delle case, cui diede luogo la riduzione a cultura del Montello.

Alcune di queste cave hanno preso un certo sviluppo, stabile, e sono quelle del territorio di Nervesa segnate nella tavoletta al 25,000, di cui la più orientale, o cava dei Croderi, (v. fotografia Tav. III), estrae anche pietra da taglio meno grossolana, costituita da banchi di arenaria intercalati al conglomerato<sup>1</sup>. Di tali banchi arenacei ne osservai intercalati anche in qualche altro punto, che ho pure segnato sulla Carta, e che potrebbe eventualmente essere sfruttato per analogo scopo, specialmente verso Volpago-Montebelluna.

3. Sulla Carta geognostica sono pure segnati nella regione orientale del Montello alcuni affioramenti di *argilla* dati da

---

<sup>1</sup> Soltanto queste cave stabili furono segnate nella Carta geognostica-agraria Tav. VIII. — Tutti gli altri piccoli scavi provvisorii si dovettero omettere, a causa della piccolezza della scala.

tagli della strada. Essi debbonsi considerare come prodotti di rimestamento di ferretto speciale molto argilloso, e poco ferruginoso, probabilmente legato alla presenza di arenaria e marna in questa porzione del Colle. Ciò dimostrerebbe anche l'analisi litologica e chimica (campione n. v).

Queste *argille* potrebbero ricevere applicazione, come discretamente plastiche, per laterizi, qualora alcuni necessari assaggi ne dimostrassero sufficiente la estensione a non grande profondità.

Ma anche indipendentemente da questo caso speciale, il rimestamento naturale del ferretto ha dato luogo, come sappiamo, a notevole estensione di terreni fini argillo-ferruginosi. In non pochi luoghi periferici, cioè in buona ubicazione rispetto alla lavorazione, vi sono estese placche di questi terreni fini, debolmente sabbionici, fortemente argillosi e abbastanza omogenei e profondi; i quali forse potrebbero dar luogo a regolari escavazioni per alimento di fornaci da laterizi, sì da servire almeno come *argilla da mattoni*. Alcune prove anzi consta che sono state fatte in tal senso, e con risultati abbastanza incoraggianti. Del resto mi furono mostrati anche in territorio montelliano di Montebelluna antichi scavi per una vecchia fornace da mattoni ora abbandonata e diroccata.

4. Finalmente ricorderò l'applicazione che ha avuto per qualche tempo una parte del *ciottolame* e della ghiaia del ferretto.

Noi sappiamo che esso ciottolame consta essenzialmente di *selci* e *quarzo*; il quale ultimo specialmente si trova abbastanza puro in ciottoli sani, che in qualche punto delle aree segnate sulla Carta «ferretto grossolano» si trovano discretamente frequenti. Questi *ciottoli di quarzo* (e pare anche *di selce*), venivano tempo addietro raccolti da incettatori padovani, per servire nell'industria ceramica e vetraria. Forse ora, che la sistemazione culturale del Colle va rimaneggiando questo materiale, e tende a raccogliarlo in cumuli, potrebbe convenire il cercare di riprendere questo piccolo ramo di applicazione.

## VIII.

### **Appunti geologici sulla genesi del Montello e sulle sue trasformazioni attuali.**

1. Unità geologica di conglomerato e ferretto. Problema della genesi di queste due formazioni litologiche da un'unica massa alluvionale. — 2. Fenomeno carsico del Montello e sua genesi in rapporto al problema precedente e alla oroplastica del Colle. — 3. Influenza del diboscamento sulle variazioni naturali nei terreni del Colle e nella sua idrografia superficiale e sotterranea. Criterii di provvedimento.

1. Se noi confrontiamo la nostra *Carta geognostico-agraria* (Tav. VIII) colla *Cartina geologica* (Tav. VII), troviamo, che malgrado le molteplici divisioni di terreni introdotte nella prima, la seconda comprende in un unico piano geologico tutti i terreni del Montello; e cioè non soltanto le diverse qualità del *ferretto*, com'è naturale, ma insieme anche il sottostante *conglomerato*. Questo raggruppamento implica un concetto, al quale addietro mi sono accontentato di accennare soltanto: il concetto cioè, che conglomerato e ferretto costituiscono effettivamente un'unica formazione geologica, cioè un'unica massa alluvionale, formatasi tra il *pliocene* e il *diluviale superiore*, la quale poi subì tali trasformazioni da ridursi fino ad una certa profondità decomposta in *ferretto*, e più sotto saldamente cementata in *conglomerato*.

La cosa però può parere poco evidente a chi oggi, osservando i tagli naturali o artificiali del Colle, rimane colpito dal contrasto così marcato fra il ferretto e il sottostante conglomerato. Chè anzi partendo da qualche taglio speciale, che effettivamente mostra una recente sovrapposizione del ferretto rimesso sul nudo conglomerato, potrebbe invece parergli evidente il concetto opposto: che cioè il *conglomerato* appartenga ad

un più antico piano geologico, sul quale abbia avuto luogo una generale deposizione di terreno alluvionale posteriore costituente il *ferretto*. È questo il concetto che è stato espresso infatti da qualche osservatore locale e anche adottato e rappresentato da qualche geologo: sicchè vale la pena di discuterlo; tanto più, che dalla discussione balzano alcuni fatti importanti anche dal punto di vista agronomico.

Il primo fatto capitale è la composizione litologica della massa alluvionale che doveva costituire sia il conglomerato che il ferretto originariamente; vale a dire prima che intervenisse la cementazione calcarea nel primo e la profonda decomposizione ferretizzante nel secondo.

Nei §§ 1 e 2 del Capitolo III io ho già accennato a questa composizione; e se noi confrontiamo la generale diagnosi litologica colà data del conglomerato, colle diagnosi litologiche dei campioni analizzati di ferretto più o meno rimestato e specialmente dei campioni XI e XIII appositamente scelti di ferretto tipico vergine, noi veniamo al risultato sicuro: che malgrado l'attuale enorme differenza fra ferretto e conglomerato, essi sono effettivamente costituiti dalle medesime rocce, sia prealpine che entroalpine dei bacini non solo del Piave, ma anche del Cismon. E sono i medesimi graniti e porfidi e melafiri; i medesimi micascisti, filladi e gneiss; le stesse rocce arenacee, le stesse rocce calcareo-dolomitiche e calcareo-selciose, che noi troviamo sia nel conglomerato e sia nel ferretto, soltanto con una differenza enorme di proporzione relativa, dovuta alla selezione operata per opera della ferretizzazione.

Se poi nei numerosi tagli naturali (buon numero dei quali sono indicati anche nei profili parziali) osserviamo la originaria struttura non già del terreno rimestato, ma del ferretto in posto, noi vediamo anche in questo quella medesima struttura prevalentemente caotica che in massima parte caratterizza il conglomerato sottostante, con dimensioni e forme degli elementi ciottolosi affatto analoghe nei due.

Sicchè effettivamente l'alluvione ora divenuta ferretto, è dovuta a una fase di idrografia antica (anteriore all'anfiteatro morenico dello sbocco di Quero) assolutamente identica a quella

cui è dovuta l'alluvione ora divenuta conglomerato, e non c'è ragione di tenerli *geologicamente* separati, malgrado la attuale enorme differenza di aspetto, e il contrasto che quasi sempre si mostra al contatto fra di essi.

È questo contrasto quasi costante, quello che effettivamente può fare maggiore impressione all'osservatore, sebbene non sia maggiore dell'analogo contrasto che il geologo può constatare in molte delle nostre formazioni ferretizzate, siano sciolte, siano rocciose, e specialmente calcaree, al piede del versante meridionale delle Alpi. Nelle formazioni calcaree delle prealpi lombardo-venete il cappello di alterazione terroso-ferrettosa (terra rossa) incappuccia bene spesso con marcatissimo contrasto le balze rocciose. Così il *ferretto* degli altipiani lombardi del quaternario antico nettamente si distende sulla sottostante formazione fresca spesso cementata. Finalmente nella stessa pianura diluviale, che nell'area della nostra Carta geologica si distende a formare la alta pianura trevigiana, i tagli delle cave di ghiaia mostrano evidente lo spessore non grande del magro suolo agrario rosseggiante, a netto contatto sulla massa grigio-chiara della viva ghiaia sottostante, di cui esso costituisce appunto il cappello d'alterazione e di parziale ferretizzazione.

Del resto si può aggiungere un'ultima considerazione, che anche senza le precedenti, rende molto improbabile, che il mantello di alluvione che ora costituisce il *ferretto* montelliano, abbia ricoperto con lacuna il preesistente conglomerato.

Noi sappiamo infatti, che la potenza di questa alluvione ferretizzata è variabile, fino a superare una diecina di metri. Ora è egli possibile che il processo di ferretizzazione abbia proprio intaccato esattamente il pieno spessore dell'alluvione ovunque e costantemente fino al contatto del sottostante conglomerato? E ciò senza che mai i tagli profondi nella massa anche più potente di essa alluvione ce ne mostrino una benchè minima parte inalterata? Evidentemente il collimare del limite inferiore di alterazione (*ferretto*) col limite superiore di cementazione (*conglomerato*) di questa grande massa alluvionale antica, non può essere casuale, ma deve esser legato alla genesi stessa del *ferretto* e del conglomerato; che si è così portati a ritenere come

due stati diversi di modificazione subita dalla massa alluvionale stessa, posteriormente alla sua deposizione.

Ma non è facile, tenendo conto della attuale plastica del nostro colle, dare una soddisfacente spiegazione di questa modificazione della originaria massa alluvionale; modificazione che pure costituisce uno dei più semplici casi di quel fenomeno geologico generale di trasformazione dei depositi, che si suol indicare col nome di « diagenesi. »

Se si ammette senz'altro, che la intera massa alluvionale del Montello, compreso lo spessore del ferretto, fosse già tutta quanta cementata in duro conglomerato quando assunse la sua forma e positura attuale, cioè quando vennero costituite le alture del Montello, di Montebelluna e contermini, il *ferretto* sarebbe senz'altro paragonabile alla terra rossa degli altipiani calcari. E come la terra rossa è il cappello di alterazione del calcare sottostante, il nostro *ferretto* sarebbe il cappello di alterazione del sottostante conglomerato, il quale adunque doveva essere già roccioso bello e formato in precedenza, come i conglomerati del Miocene e le breccie dell'Eocene e i calcari più antichi, per un procedimento generale di cementazione a noi ignoto nei particolari.

Se d'altra parte si cerca di paragonare la nostra massa alluvionale montelliana, colle meno antiche masse alluvionali del quaternario, fino a quelle recenti, si entra in un altro ordine pur naturale di idee. È noto <sup>1</sup> dallo studio di queste formazioni in generale, come il grado di alterazione che esse presentano in superficie, vada crescendo rapidamente dalle più recenti alle più antiche; fenomeno questo della massima importanza anche dal punto di vista della formazione e qualità del terreno agrario.

Anche nell'area trevigiana, da me presa in esame per la cartina geologica, il fatto, già in parte accennato addietro, è della massima evidenza. Le alluvioni basse ascritte all'*alluvium*, anche quelle più lontane dal fiume e da secoli ridotte a cultura, presentano una semplice pellicola di alterazione dove avvenne una leggiera decalcificazione e argillificazione, sotto alla quale

---

<sup>1</sup> Vedi Bibliografia, n. 5.

la parte sabbiosa, ghiaiosa, ciottolosa, si presenta subito colla sua fresca struttura originaria.

Le alluvioni terrazzate del *diluvium* invece presentano già un cappello di alterazione più notevole, con decalcificazione quasi generale, con formazione di argilla ocracea; e al disotto la viva massa alluvionale inalterata, presenta già una parziale agglomerazione per debole cementazione incipiente, la quale in qualche punto dà luogo a delle lenti addirittura conglomeratiche, alcune delle quali si possono bene osservare per esempio, lungo il terrazzo destro del Piave.

Si ha qui appunto la riproduzione, in piccola scala, di ciò che presenta in iscala maggiore, la massa alluvionale monteliana, che precede in antichità questa alluvione terrazzata.

Basta immaginare il fenomeno spinto più innanzi, cioè molto più profonda la ferretizzazione e conseguentemente più generale e più compatta la cementazione, per ispiegarsi come da una antichissima massa alluvionale sciolta, essenzialmente calcarea quale è quella del Montello, possa originarsi una massa di duro conglomerato coperta da un cappello di ferretto.

Il ferretto in tale ipotesi non sarebbe il prodotto di alterazione del conglomerato già inizialmente cementato, ma il cappello di alterazione della massa alluvionale, resa gradatamente conglomeratica in profondità da un cemento calcareo formatosi a spese del soprastante cappello ferretizzato.

Ma se bene si considerano i fatti, si vede, che, se probabilmente ambedue queste ipotesi naturali hanno una parte di vero, urtano però, isolatamente prese, contro gravi difficoltà; chi tenga conto della conformazione a terrazze del Colle, e specialmente di quella generale e magnifica struttura carsica, la quale, come si è visto addietro, caratterizza così marcatamente il Montello.

2. È qui il luogo di cercare appunto di farci un'idea del come seguì, nella nostra area, il fenomeno carsico. Esso è strettamente legato al suo modellamento orografico; e si può dire anzi qui, come in generale, che la struttura carsica non è altro che una facies particolare di esso modellamento per opera dell'azione chimico-meccanica delle acque e degli atmosferici, facies che

si presenta ogni qualvolta sussistano certe condizioni di **positura** e di qualità della massa soggetta al modellamento. <sup>1</sup>

È certo, che se il nostro Colle, nell'assumere la sua attuale posizione di altipiano isolato e mediocrementemente elevato, avesse presentato la sua massa alluvionale caotica perfettamente sciolta, e quindi altamente e uniformemente permeabile, l'azione delle acque pioventi si sarebbe al più ridotta alla escavazione di un minuscolo sistema di valloncetti periferici necessari allo scarico di quella poca parte delle acque, che costituivano l'eccesso delle acque totali su quello generale di penetrazione nel sottosuolo.

È pure certo, che, se invece di un conglomerato calcareo, la ossatura del nostro Colle avesse presentato, per esempio, un conglomerato quarzoso o altra roccia non calcareo capace di resistere all'azione solvente delle acque e impermeabile, il modellamento a valloni scaricatori delle acque sarebbe anche più generale e più marcato; e nessuna conformazione carsica a buse ed a caverne avrebbe avuto luogo.

Adunque, oltre che la positura del Montello a altipiano mediocrementemente elevato, fu la qualità conglomeratica ed essenzialmente calcareo della ossatura sua, quella che poté determinarne la struttura carsica combinata colla formazione parziale di valloni radianti. E se si può ammettere, che la cementazione a conglomerato abbia avuto luogo contemporaneamente e a spese di una prima iniziale alterazione decalcificante superficiale, si deve pure escludere; che, quando questo conglomerato assunse la positura attuale, fosse regolarmente coperto dal mantello potente del ferretto impermeabile, quale ora troviamo, il quale lo avrebbe così difeso dalle infiltrazioni acquee, che sono l'azione determinante della struttura carsica.

L'ammettere però quella prima duplice azione iniziale di

---

<sup>1</sup> Molti sono gli studi su questo fenomeno della *struttura carsica*. Chi voglia trovare un cenno riassuntivo di essi, può consultare: A. PENCK, *Morphologie der Erdoberfläche*. Stuttgart 1894, Vol. II, Cap. VI, § 4. — C. VIOLA, *La struttura carsica osservata in alcuni monti calcarei della provincia romana* (Bollettino Com. Geol., 1897, fasc. 2°).

ferretizzazione e cementazione spiega meglio il complesso fenomeno carsico.

Male si concepisce come avrebbe potuto localizzarsi l'azione fisico-chimica dell'acqua sopra il conglomerato bello e formato completamente scoperto, il quale pure possiede una permeabilità discreta e abbastanza uniforme; come male si concepisce l'azione profonda solvente dell'acqua stessa quando quest'acqua ivi doveva arrivare già carica di sali calcari, dovuti all'azione decalcificante, che in superficie avrebbe dovuto esercitare per formare il potente mantello di ferretto sul conglomerato.

Se invece noi ci riportiamo col pensiero all'inizio del quaternario, quando allo sbocco di quell'antico bacino Piave-Cismon erasi distesa quell'antichissima massa alluvionale nell'area attualmente occupata dalle colline Montebelluna-Montello; e immaginiamo, che le condizioni di precipitazione meteorica più abbondante e forse (come pensa il Taramelli) ancor più ricca di acido carbonico, abbiano in una prima fase iniziata la decalcificazione superficiale accompagnata da cementazione in profondità; e che poi movimenti non violenti, ma gradualmente abbiano innalzato quella formazione all'altezza attuale, mentre le correnti del Piave mano mano migranti e varianti ne modellavano il contorno dapprima a terrazze successive nell'incisione per Ciano-Montebelluna, di poi in unica balza per Falzè-Nervesa; noi troviamo il nostro Montello isolato a forma di altipiano eroso a terrazze verso W e N e in preda all'azione fisico-chimica delle acque meteoriche.

Costituita di uno scheletro conglomeratico essenzialmente calcareo, la massa in parte decalcificata, ma ancora abbastanza porosa e permeabile, che lo rivestiva doveva presentare, come sempre si osserva in analoghi casi di alterazione, una inferiore superficie di contatto col conglomerato non regolarmente piana, ma ondulata, a convessità e concavità variamente susseguenti, e quindi molto opportuna a indurre un principio di localizzazione delle acque meteoriche solventi, che filtravano attraverso il materasso poroso superficiale già in parte decalcificato.

Questa azione essenzialmente chimica delle acque meteoriche

penetranti doveva essere massima nelle aree meglio pianeggianti, cioè sui ripiani delle terrazze e sul dorso centrale del Colle; mentre verso gli orli l'azione meccanica dell'acqua corrente doveva in gran parte sostituirla, man mano approfondando dei solchi radianti. Nasceva così naturalmente il primo abbozzo di una struttura a *buse* ed a *valloni*; la quale andava riducendosi al suo regime normale, intanto che compivasi inevitabilmente la lenta ma indefessa azione ferretizzante degli agenti atmosferici.

Senza pretendere di seguire nei particolari la formazione delle numerosissime *buse*, o sparse, o aggruppate, o allineate; delle *caverne* e canali sotterranei; delle *valli a fondo cieco*, dei *valloni* perimetrali e delle *conche a buse*, che spesso continuano a monte; si capisce, come tutto questo sistema complesso di tipo prevalentemente « carsico », strano, se lo si considera in rapporto alla scarsa idrografia attuale, sia stato l'organo naturale delle condizioni idrografiche passate, organo in gran parte atrofizzato, per così dire, nelle condizioni presenti, che di quelle non sono che una pallida immagine.

Non bisogna dimenticare, che lungo questo intervallo ebbero luogo ripetute espansioni glaciali, in corrispondenza della formazione del *diluvium* della nostra area (che rattaccasi a monte ai terreni morenici dell'anfiteatro di Quero); sicchè prima che si individuasse la idrografia attuale, cui corrisponde l'*alluvium*, e si stabilissero le attuali condizioni di clima e di precipitazioni meteoriche, non mancarono certamente nè le condizioni nè il tempo alla formazione, non solo della struttura carsica, ma di quel potente mantello di ferretto, che, a sua volta rimesso e alterato, costituisce la veste del nostro suolo agrario montelliano.

Sicchè la struttura attuale della superficie, la distribuzione orizzontale e disposizione verticale del terreno, e il meccanismo della sua idrografia superficiale e sotterranea mi pare riescano con ciò abbastanza bene spiegati, quale il risultato ultimo di queste successive azioni geologiche. Le quali del resto sebbene attenuate non si possono ancora dire spente del

tutto, tanto più dopo il recente quasi generale diboscamento dell'area montelliana<sup>1</sup>.

3. E a questo proposito non sarà inutile aggiungere alcune osservazioni, che possono avere anche una certa importanza pratica, specialmente in riguardo alle eventuali modificazioni sia del terreno agrario e sia delle fonti e dei corsi d'acqua dopo il diboscamento.

Se noi richiamiamo alla memoria quanto fu detto addietro sulla distribuzione dei diversi tipi del terreno (grossolano, medio e fino), vediamo il più intimo legame fra forma e qualità della superficie. Si può dire, che in un dato pendio il terreno superficiale corrisponde a uno stato di equilibrio più o meno buono stabilitosi fra le forze attive di dilavamento e di trasciamento esercitate dalle acque, e la forza passiva di coesione totale opposta dal terreno stesso.

Ora è naturale, che questa coesione si sia di molto attenuata dietro l'avvenuto diboscamento, e i conseguenti lavori di dissodamento. Talvolta si è infatti attenuata di tanto, che l'equilibrio dapprima raggiunto, fu rotto, specialmente là dove maggiori si esercitano le azioni modificatrici delle acque. Cosicchè, se la poca elevatezza del Colle, e la sua orografia, risparmiarono quei grandi sconvolgimenti di superficie, che il diboscamento suole ingenerare negli elevati gruppi montuosi; è facile però all'osservatore avvertire, come qua pure si risentano gli effetti di quello squilibrio, tanto più sensibili, data la natura sciolta e complessa del terreno superficiale, la sua non grande permeabilità, e le sue multiformi irregolarità.

Sulle scarpate delle terrazze, sui più ripidi pendii delle ondulazioni, specialmente periferiche, sulle pareti interne delle *buse*, lungo i fianchi (fortunatamente non ancora del tutto dissodati)

---

<sup>1</sup> Molto notevole è la formazione di nuove recenti piccole « buse » per entro alle antiche maggiori; il quale fenomeno fu notato anche durante il rilevamento, e appare nel profilo parziale, Tav. XVI, fig. 50. Molto probabilmente si tratta qui di rapido ingoiamento del terreno sciolto per entro ai canali di scarico della busa principale.

dei valloni, si nota un rapido smagrimento del suolo agrario, che viene mano mano spogliato della terra fina.

Questa per lo più scende almeno ad ingrassare le parti sottostanti, a riempire il fondo delle *buse* e delle conche meno ripide; ma in parte è dato in preda alle acque correnti torrentizie dei valloncelli perimetrali; dove infatti si sono rese necessarie buon numero di robuste briglie di ritegno, specialmente ad evitare l'aggressione di incommode alluvioni nel vaso del canale Brentella preesistente al diboscamento.

Ma è evidente, che oltre a queste opere di riparo suggerite da impellente necessità, la trasformazione agraria, che va sviluppandosi dietro il diboscamento, richiede, per così, dire un piano regolatore, con disposizione a gradinate, con cordonate di ritegno, con fossetti di scolo e con altre ben note opere di sistemazione tendenti ad affrettare e regolare il ristabilimento di quel nuovo equilibrio, al quale la natura tende indefessamente per altre vie, che portano a danni generali e parziali.

Col ristabilirsi di questo nuovo equilibrio, v'è luogo a credere che si ristabilirà a nuovo discreto regime anche la idrografia superficiale del nostro Colle. E ciò tanto più facilmente se si avrà cura di arrestare il troppo radicale diboscamento e dissodamento sui fianchi più ripidi e sulle più scoscese testate dei valloni.

Se si passa a considerare il regime della idrografia sotterranea e l'influenza che sulle fonti ha avuto il diboscamento, e la riduzione a cultura, così come alquanto disordinatamente si va conducendo, si entra pur troppo in poco lieto argomento.

L'alimentazione di queste fonti è data, come sappiamo, da quella porzione di precipitazioni meteoriche, che penetra nel suolo; e il loro regime è legato, oltre che a questa alimentazione, alla disposizione e natura del terreno in cui l'acqua penetra e si raccoglie. Ora, anche se noi non possiamo affermare con piena certezza, che quella alimentazione totale sia mutata in seguito al diboscamento; è ben certo che è mutato e peggiorato il modo con cui essa si compie, perchè sono mutate e peggiorate le condizioni del terreno. Levato il bosco quasi ovunque, e spintasi la cultura senza alcun riguardo fin presso

alle fonti, avviene che la pioggia, cadente spesso impetuosamente, invece di trovare il ritegno e la difesa della chioma boscosa e del terreno sodo, trova un terreno quasi nudo e di fresco smosso, e sul quale per di più si vanno accumulando le materie inquinanti e specialmente i concimi.

L'alimentazione avviene così a sbalzi e impetuosamente, e l'acqua tende a trascinare seco il limo terroso in sospensione e sostanze nocive anche in soluzione.

Così è, che molte fontane dapprima regolari, perenni, limpide e buone, son divenute, per concorde testimonianza dei pratici, discontinue, spesso torbide e cattive; mentre alcune addirittura vanno quasi sparendo a causa della forte mutazione intervenuta nelle condizioni stesse del suolo, addietro accennate. E anche se in queste si ristabilirà un certo equilibrio, è facile capire, che non facilmente ritorneranno le condizioni primitive; chè anzi senza provvedimenti generali persisteranno le accennate cause di continuo peggioramento.

Giacchè non è a credersi che bastino i lavori di immediata necessità qua e là iniziati per meglio sistemare le fontane esistenti, e aventi per oggetto sia di impedire locali franamenti, sia di smarcire la presa, sia di provocare sufficiente scolo, sia di migliorare lo accesso o il modo di attingimento. Occorre un rimedio ben più radicale; e cioè, che le fonti abbiano tutt'attorno, almeno nella immediata vicinanza, una zona di protezione incolta e possibilmente boschiva, che riattivando, almeno entro un certo perimetro, le migliori condizioni primitive, sia efficace a ristabilire un nuovo regime di idrografia sotterranea meno infelice di quello, che la natura per se stessa tenderebbe a creare dopo il troppo generale diboscamento e dissodamento.

E per tal modo anche la idrografia sotterranea, come la idrografia superficiale, potranno raggiungere ancora discrete condizioni di regime, corrispondenti a nuova pur discreta condizione di equilibrio del terreno.

Ciò a patto di seguire gli accennati criterii suggeriti dallo studio della natura nella sua opera incessante, che sempre deve essere guida all'uomo ed al tecnico in particolare, se non vuol fare opera vana.

---

## SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

### TAVOLE I-VI. — *Vedute fotografiche.*

Per daro un'idea più concreta delle caratteristiche topografico-geologiche della superficie del Colle nelle diverse Regioni di esso, furono scelte queste vedute fotografiche da una serie eseguita per l'Ispezione forestale di Montebelluna.

La dicitura delle singole vedute dispensa da altre spiegazioni; e riuscirà meglio chiarita se messa in corrispondenza con la planimetria, Tavola VIII, e con i cenni descrittivi dei Cap. I e V, dove è fatto richiamo ad esse fotografie.

### TAVOLA VII. — *Carta geologica della regione circostante al Montello* — nella scala di 1:100,000.

Serve di sufficiente spiegazione a questa Carta geologica la serie dei terreni in essa inscritta e la breve dilucidazione datane nel Capitolo II.

La base topografica è riproduzione della Carta al 100,000 dell' I. G. M.

### TAVOLA VIII. — *Carta geognostico-agraria del Montello* — nella scala di 1:25,000.

La base topografica di questa Carta è dedotta dalle tavolette al 25,000 dell' I. G. M., dalle quali però furono riportate soltanto le curve orizzontali di 25<sup>m</sup> in 25<sup>m</sup>. Vennero ommesse le vecchie strade mulattiere del bosco; mentre vi furono aggiunte alcune importanti foibe (buse) e qualche nome di vallone. Data la scala della Carta, essa dà una discreta idea della superficie topografica del terreno, sebbene questa non corrisponda sempre perfettamente nè abbastanza alle sue accidentalità, specialmente per i valloncelli e le foibe, molto più numerose di quelle rappresentate. Anche il corso attuale del Piave è diverso radicalmente da quello corrispondente alla levata topografica, ma se ne mantenne la rappresentazione data, in mancanza di rilievo più recente del fiume sulla cui variazione è detto abbastanza al § 2 del Cap. V.

Neppure furono aggiunte le nuove strade e le nuove case, posteriori alla estirpazione del bosco — mancando un rilievo apposito necessario allo scopo — Però per le strade supplisce la Tavola IX; per quanto la coincidenza topografica di essa colla VIII non sia perfettamente esatta, come è meglio spiegato più sotto.

Dal confronto di queste due tavole vedesi che il rilievo geognostico-agrario dato nella Tavola VIII esce un poco della vera periferia catastale dell'ex-bosco Montello, la quale è data dalla Tav. IX; e ciò per necessità di rappresentazione, corrispondente alla natura topografico-geognostica dei terreni confinanti col limite catastale periferico.

Quanto alla *delimitazione geognostica* dei terreni distinti e designati nella spiegazione inserita nella Carta stessa, è già detto abbastanza al Cap. III, dove nella nota al § 1 è anche giustificata la omissione dei piccoli affioramenti artificiali di conglomerato in molte foibe o buse.

È bene aggiungere, che il relativo grado di approssimazione quale è da intendersi in simil genere di rilevamento, è reso qui anche minore dalla imperfetta corrispondenza fra la base topografica dell'I. G. M., su cui è fatta la delimitazione, e la carta parcellare rilevata di poi, del che si parla più sotto.

Tuttavia i criterii di rilevamento spiegati nel Cap. III, e la corrispondenza molto accentuata fra topografia e geognosia spero diano alla nostra rappresentazione un grado di approssimazione tollerabile colla scala della Carta, e sufficiente a servir di guida a chi volesse fare, per qualche area limitata del Colle, un rilievo agronomico parcellare in sufficiente scala maggiore.

TAVOLA IX. — *Carta delle fonti, colla divisione parcellare* — scala di 1 : 25,000.

Lo scopo principale di questa Carta è quello di dare un' idea concreta delle singolari manifestazioni dell'idrografia sotterranea della quale dà spiegazione il Cap. VI. Ad esso va riferita la *nomenclatura* dei gruppi di fontane inserita nella tavola.

La ubicazione di esse fontane nella rispettiva parcella è da ritenersi affatto approssimativa, nel senso che ciascuna fonte trovasi bensì nella parcella in cui essa è segnata, ma la effettiva posizione relativamente ai confini della parcella può essere alquanto differente da quella segnata, dedotta da dati locali non abbastanza esatti. Nè valeva la pena di procurarseli tali, al che sarebbero occorsi molti apposti e lunghi rilievi inutili al nostro scopo.

La divisione parcellare e le linee stradali sono quelle accennate nella avvertenza in principio di questo volume; basterà qui dire, che le *Prese* sono le vecchie divisioni del bosco in striscie meridiane; *Quote* e *Poderi* sono rispettivamente le parcelle distribuite gratuitamente e quelle vendute, come risulta dalla apposita pubblicazione ministeriale (v. Bibliografia, n. 6).

Quanto all'approssimazione della Carta, va notato che essa è presentata per ragioni ovvie, nella scala segnata nella carta topografica di 1 : 25,000; ma la base della Carta fu ottenuta mediante ingrandimento fotografico di quella in scala 1 : 30,000 inserita nel predetto volume ministeriale. Questa carta a sua volta non era che una riduzione di quella al 10,000 appositamente levata ed eseguita dall'Ispezione forestale di Montebelluna; al cui reggente dott. C. Raffaelli, e ai suoi colleghi dottori A. Vitale e M. Mazzella è dovuta gran parte della buona riuscita di questa Carta delle fonti.

È più che naturale, che le due Carte al 25,000 delle Tavole VIII e IX non corrispondano esattamente fra di loro, date le inevitabili cause di differenze nei due rilevamenti fatti in diversi tempi, da diversi operatori, in diversa scala, e le cause di inesattezze nelle successive riduzioni grafiche. Tuttavia l'approssimazione è da ritenersi ancora sufficiente al nostro scopo.

TAVOLA X. — *Profili generali* — nella scala di 1 : 25,000.

I profili sono condotti lungo le linee corrispondenti I, II, III, IV, tracciate sulla planimetria della Tavola VIII. Sono dedotti dalle tavolette topografiche per l'altimetria generale, salvo i particolari, in gran parte meglio approssimati coll'aiuto delle osservazioni fatte durante il rilevamento.

Al disotto di ciascun profilo è riportata in pianta la striscia di planimetria corrispondente, colorita coi medesimi colori convenzionali della Carta geognostico-agraria (Tavola VIII), cosicchè si ha a colpo d'occhio in elevazione il profilo del terreno e in pianta la qualità del terreno.

Le notazioni segnate in certi punti della pianta danno i risultati di osservazioni speciali fatte in prossimità di quel punto. Le iniziali indicano rispettivamente:

<i>Fe</i> - ferretto vergine . . . . .	$\overline{ci}$ $\overset{\cup}{ci}$	molto o poco ciottoloso
<i>Fg</i> - ferretto rimestato grossolano . .	$\overline{gh}$ $\overset{\cup}{gh}$	molto o poco ghiaioso
<i>Fm</i> - ferretto rimestato medio . . . .	$\overline{sb}$ $\overset{\cup}{sb}$	molto o poco sabbioso
<i>Ff</i> - ferretto rimestato fino . . . . .	$\overline{l}$ $\overset{\cup}{l}$	molto o poco limifero
<i>Cgl</i> - conglomerato.		
<i>A</i> - alluvione di Piave.		

I numeri scritti accanto alle lettere indicano lo spessore in centimetri, salvo segnatura specifica in metri. La linea orizzontale di due notazioni sovrapposte, in forma di frazione aritmetica, indica sovrapposizione.

Così, per esempio,  $\frac{Fm \overline{gh} \overset{\cup}{ci} 50}{Fe \overline{sb} 80}$  significa:

Ferretto rimestato medio relativamente molto ghiaioso e poco ciottoloso, per 50 centimetri di spessore; e sotto di esso: Ferretto vergine constatato per 80 centimetri ancora.

Ulteriori spiegazioni locali di questi profili si trovano nel Cap. V.

TAVOLE XI — XVI. — *Profili parziali*.

Questi profili locali e particolareggiati si seguono con numero d'ordine corrispondente alla numerazione che portano nella planimetria della Tavola VIII dove ne sono segnate le tracce raggruppate per Regioni, quali furono distinte nel Cap. V.

L'andamento dei profili e la natura del terreno sono ricavati da schizzi e annotazioni di campagna. La scala segnata su ciascun profilo non è però da intendersi in senso di precisione geometrica, ma solo di approssimazione a vista. La spiegazione dei segni convenzionali dei terreni è data nella Tavola XI per tutti i profili, nei quali inoltre sono iscritte altre indicazioni geognostiche e parecchi dati di profondità misurata, in centimetri e in metri.

I singoli gruppi di profili cadenti nelle cinque Regioni del Colle, vanno messi in relazione coi relativi richiami del testo ai successivi paragrafi del Capitolo V.

# TAVOLE

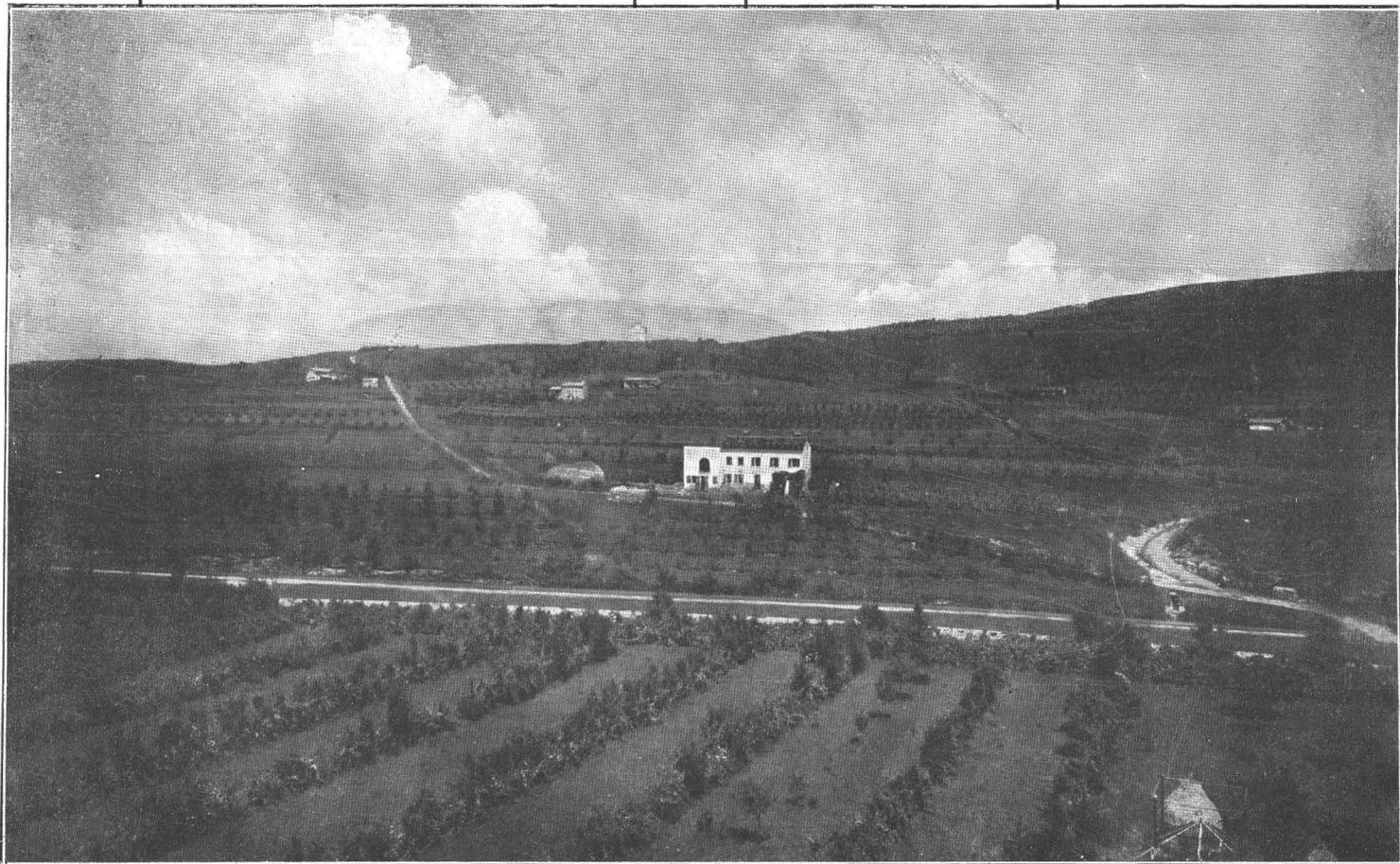


Quota 54 di Presa XX

Chiesa di S. Lucia

Casa di custodia. Presa XX

Quota 101 di Presa XIX



U. FINI, Fotogr.

**Regione Occidentale: versante di Biadene.**

Ospizio di S. Michele, inc.

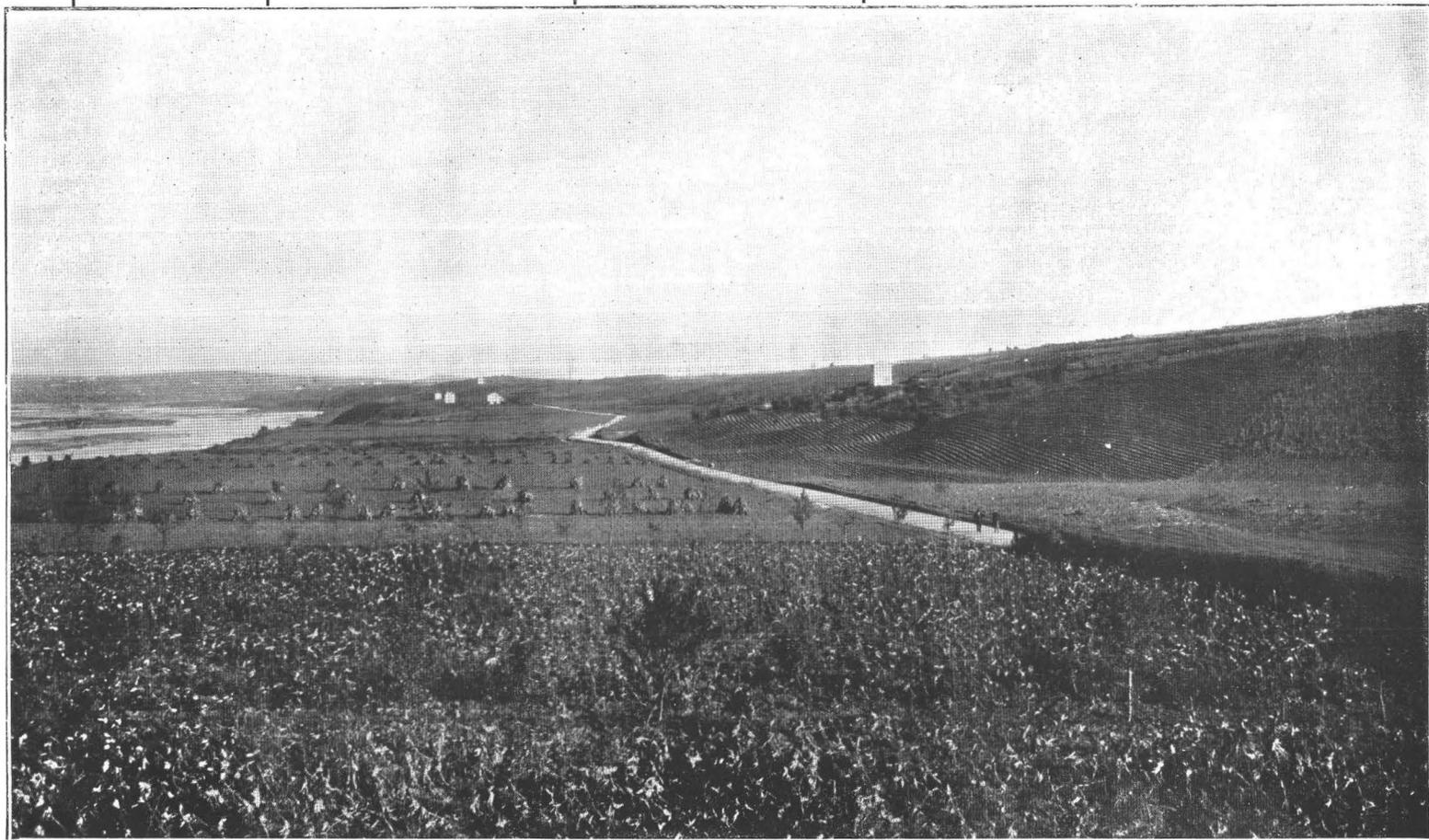
Veduta dal campanile di Biadene. Canale Brentella sul davanti. A valle di esso scarpata di transizione verso pianura. A monte scarpata semirocciosa, a vigna. Indi pendio a terrazze multiple, a bei coltivi di terreni fini ferrettosì della Presa XX; attraversato dalla strada a sinistra fino allo scaglione superiore incolto.

F. Piave

Costa della Croda della Spia

Incrocio della strada di circonvallazione  
colla strada di Presa XII

Podere 27 di Presa XIII



U. FINI, Fotogr.

Ospizio di S. Michele, inc.

### Regione perimetrale Ciano-Nervesa: porzione fra il Buoro di Ciano e Ca della Guardia.

Veduta da ovest del Buoro di Ciano. Rotabile di circonvallazione in vista attraverso le Prese XIII e XII. A valle di essa, spianata terrazzata verso Piave. A monte dolce scarpata. Terreni fini. Oltre la Presa XII speroni più mossi con terreni variabili; in parte rocciosi. Al piede di essi bassura alluvionale di Campagnole del Casone sul Piave.

Costa dei Croderi

Speroni di Ca della Guardia

Campagnola Gola

Villa Romanin Jacour



U. FINI, Fotogr.

### Regione Orientale: porzione N. E. sovrastante al Piave.

Ospizio di S. Michele, inc.

Veduta da valle, cioè dalla riva dei Croderi. In vista a sinistra la strada vicinale dei Croderi, e taglio nella balza ad alternanza di arenarie e marne nel conglomerato incappucciato da ferretto grossolano. Più oltre scarpata di detriti della cava dei Croderi. Indi bassura alluvionale delle Campagnole. A destra e a sinistra del Piave terrazzi di erosione della stretta di Falzé.

Collesel della Madonna

Abazia di Nervesa



U. FINI, Fotogr.

Ospizio di S. Michele, inc.

**Regione Orientale: versante a Ovest di Nervesa.**

Veduto dalla parrocchia di Nervesa. Plastica molto mossa, cucuzzoli e selle in alto, promontori e valloni in basso. Terreni ferretosi vari, spesso grossolani. Conglomerato affiorante nel valloncetto in vista a destra.

C. Rocco

Ponte della strada di Presa XI  
sul canale Brentella



U. FINI, Fotogr.

Ospizio di S. Michele, inc.

**Versante Meridionale in basso, fra S. Martino e Pra dei Monti.**

Veduto dalla rotabile di circonvallazione poco a E. di C. Rocco. Sul davanti Canale Brentella, che taglia dolce scarpata di terreni fini di transizione verso pianura. Più su, scarpata più ripida a terreni ferrettosì più grossolani, con affioramenti di conglomerato verso lo sfondo.

Podere 31 di Presa IX

Podere 1 di Presa VIII



U. FINI, Fotogr.

Ospizio di S. Michele, inc.

### Lembo del versante settentrionale del colle nelle Prese VI-IX.

Veduto dalla casa del podere 2 di presa IX. Evidente topografia carsica a foibe (buse) visibili sul davanti nelle prese VIII IX, e più oltre a destra nelle prese VI VII. Area a terreni di ferretto rapidamente variabile. Sul davanti strade delle prese giranti le foibe; più oltre a sinistra rotabile di circonvallazione e fiume Piave; al di là nello sfondo Colline di Refrontolo.



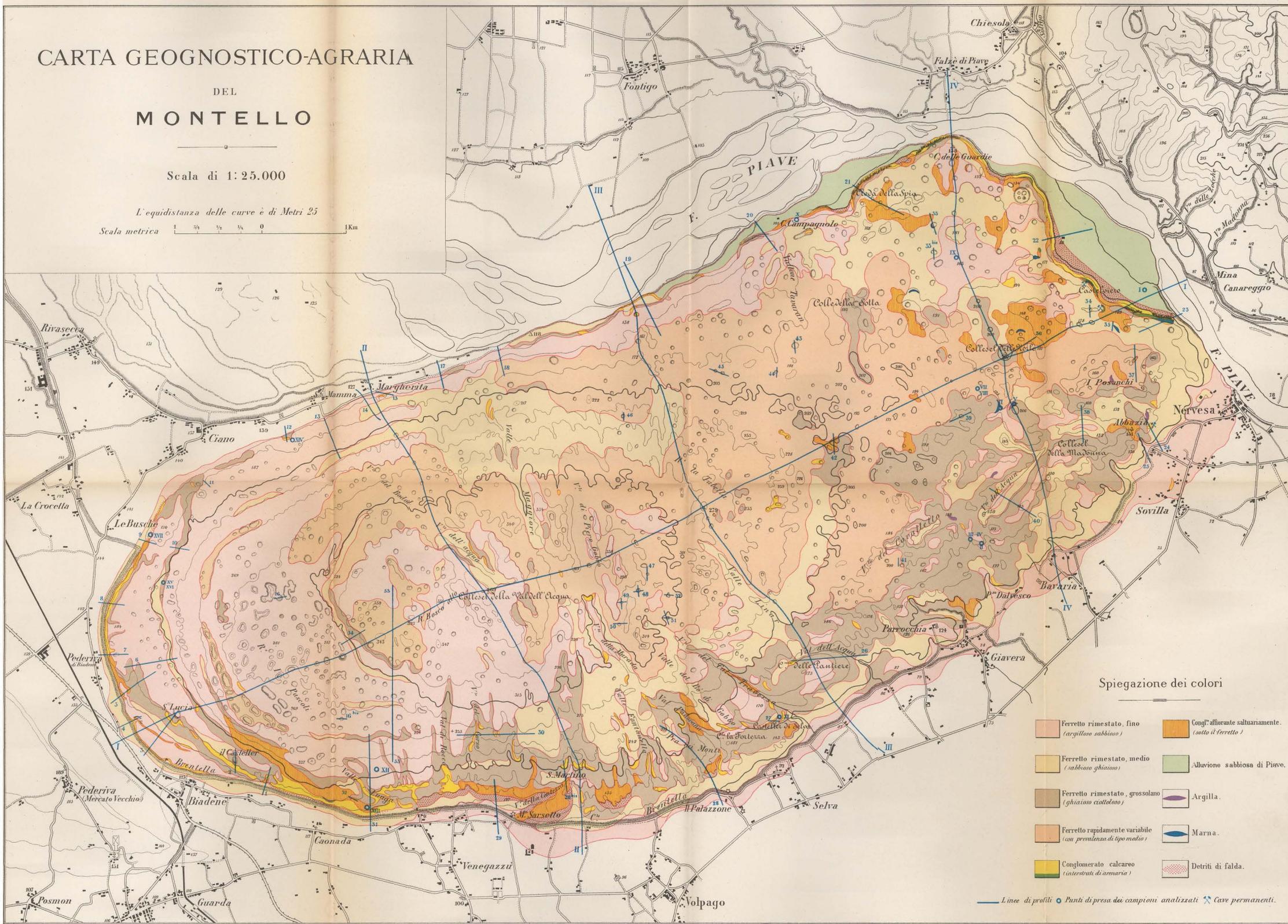
# CARTA GEOGNOSTICO-AGRARIA

## DEL MONTELLO

Scala di 1:25.000

L'equidistanza delle curve è di Metri 25

Scala metrica 1 1/4 1/2 3/4 0 1 Km

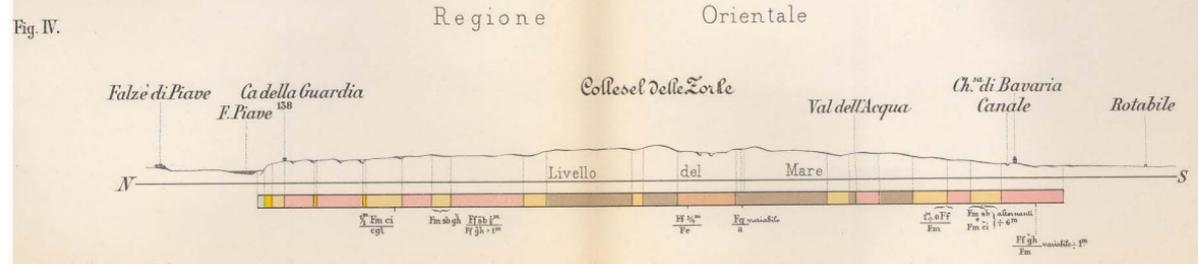
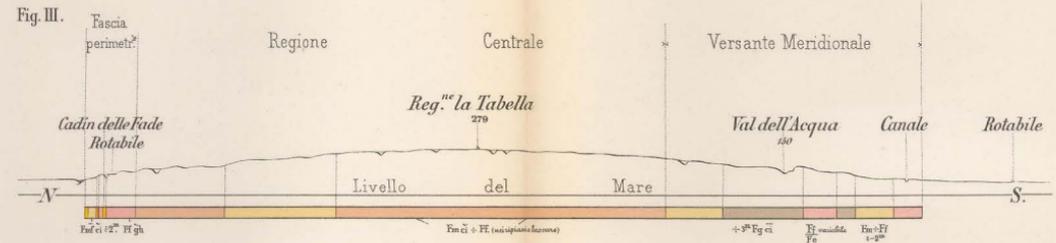
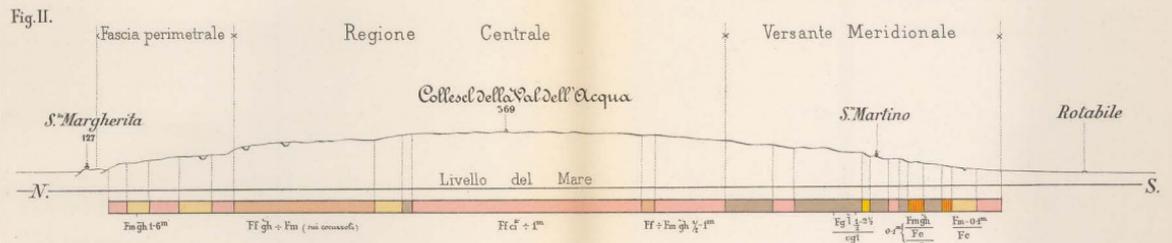
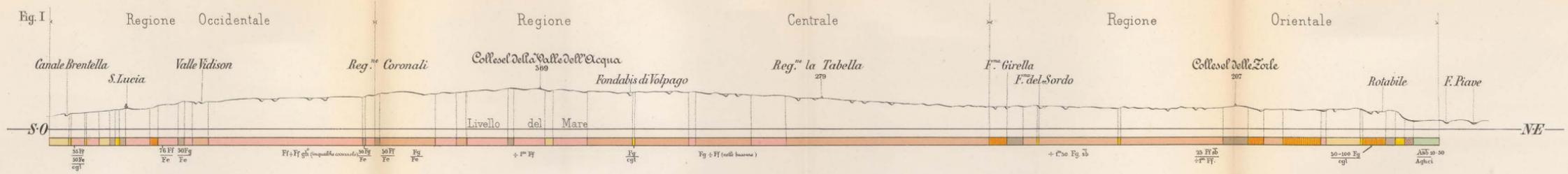


### Spiegazione dei colori

- Ferretto rimestato, fino (argilloso sabbioso)
- Congli affiorante saltuariamente (sotto il ferretto)
- Ferretto rimestato, medio (sabbioso ghiaioso)
- Alluvione sabbiosa di Piave.
- Ferretto rimestato, grossolano (ghiaioso ciottoloso)
- Argilla.
- Ferretto rapidamente variabile (con prevalenza di tipo medio)
- Marna.
- Conglomerato calcareo (interstrati di arenaria)
- Detriti di falda.

— Linee di profili    ● Punti di presa dei campioni analizzati    ♣ Cave permanenti.

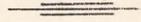
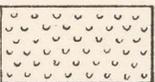




PROFILI GENERALI - SCALA 1:25.000

Spiegazione dei segni e colori: (vedi nel testo di seguito all'ultimo capitolo.)

## Segni convenzionali

*per i Profili Parziali**Ferretto rimestato fino.**Id. id medio.**Id. id grossolano.**Detriti di falda.**Ferretto in posto.**Conglomerato.**Arenaria.**Marna.**Argilla.**Alluvione sabbiosa di Piave.*

(50) (125) Altitudine in metri sul livello del mare

50<sup>cm</sup> 1<sup>m</sup>50 Spessore dei singoli strati nel profilo del terreno, in centimetri o in metri±50<sup>cm</sup> ±1<sup>m</sup>50 Profondità massima osservata fino alla quale si mantiene la qualità di terreno segnata.

PROFILI PARZIALI  
nella  
Regione Occidentale Biadene-Ciano

Spiegazione dei Segni Convenzionali (vedi la Tav. XI)

Fig. 1

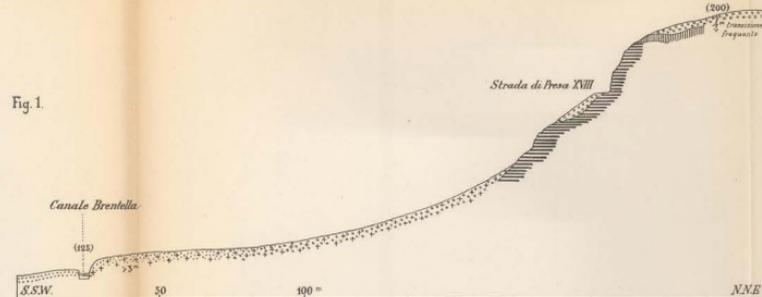


Fig. 2

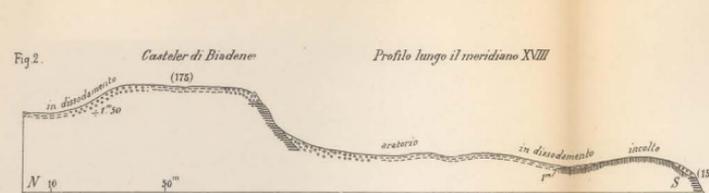


Fig. 3

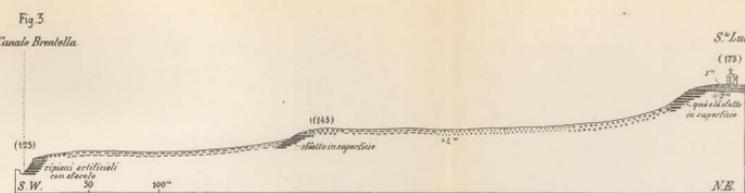


Fig. 4

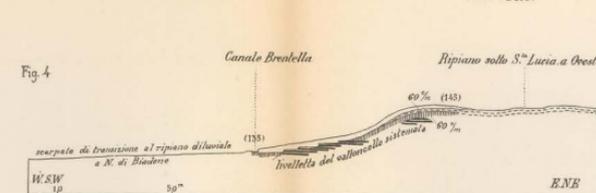


Fig. 5

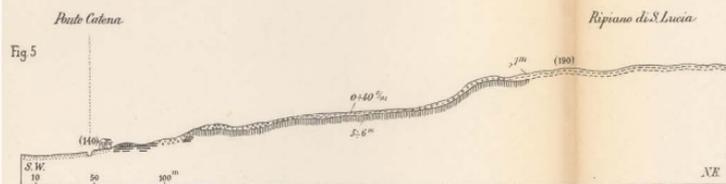


Fig. 6

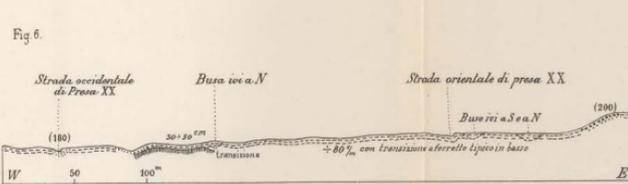


Fig. 7

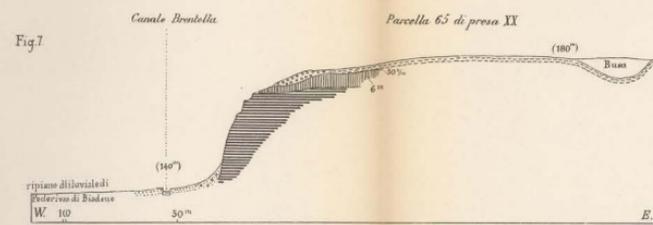


Fig. 8

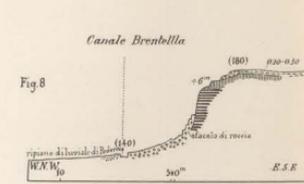


Fig. 9

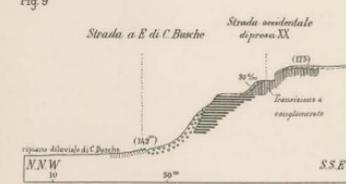


Fig. 10

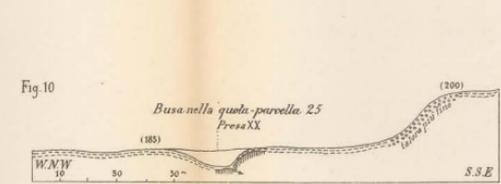


Fig. 11



Fig. 12

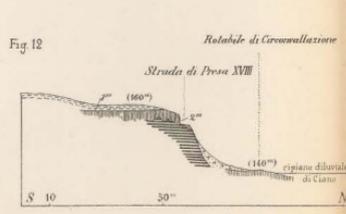


Fig. 13

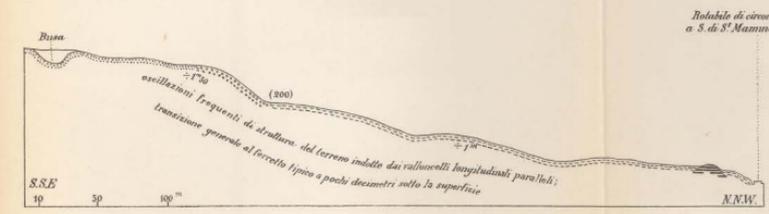


Fig. 14

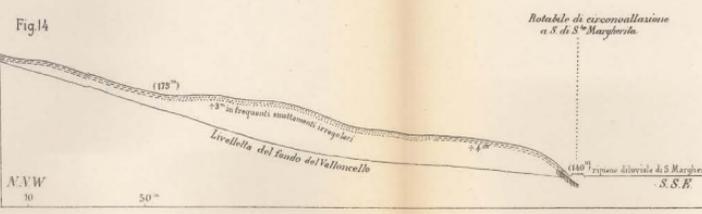


Fig. 15

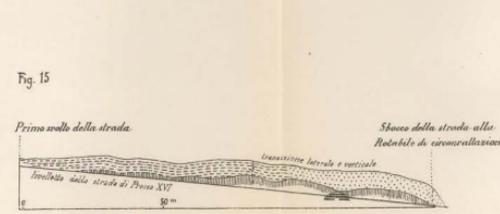


Fig. 16

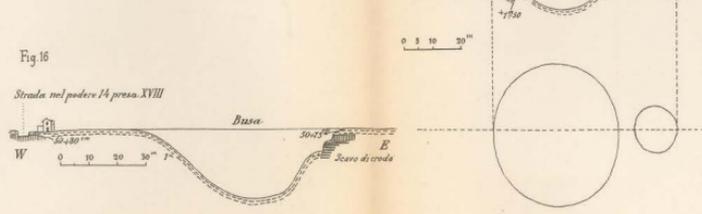
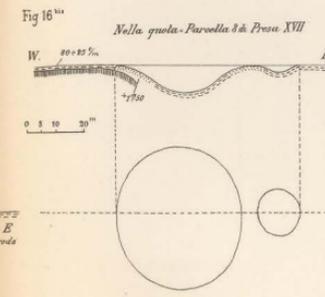


Fig. 16'''



PROFILI PARZIALI

nella

Regione Perimetrale Ciano-Nervesa

Spiegazione dei Segni Convenzionali (vedi la Tav. XI)

Fig. 17

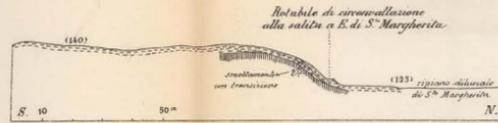


Fig. 18

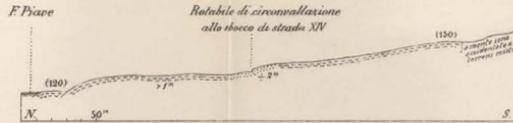


Fig. 19

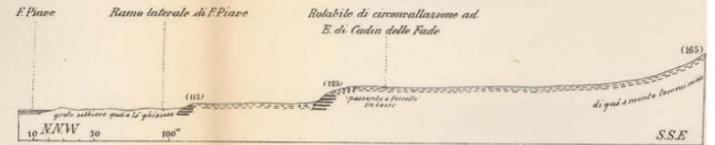


Fig. 21 - e 35

Fig. 20

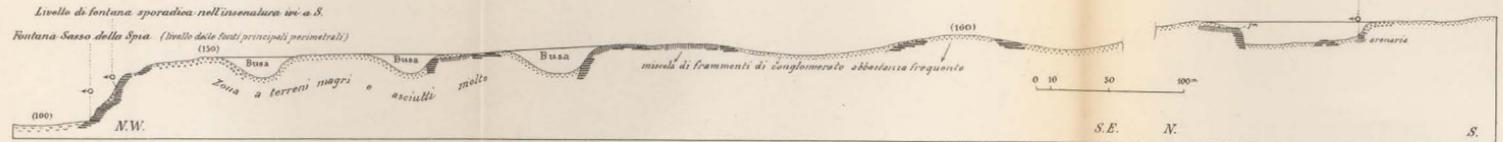
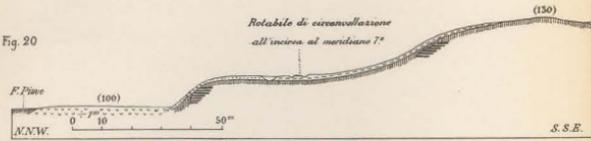


Fig. 22

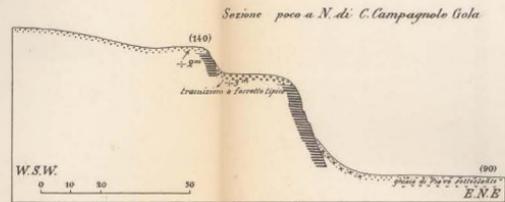
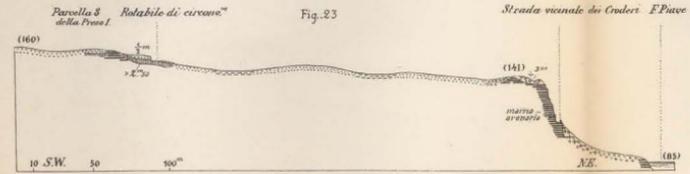


Fig. 23



PROFILI PARZIALI  
nel  
Versante Meridionale

Spiegazione dei Segni Convenzionali (vedi la Tav. XI)

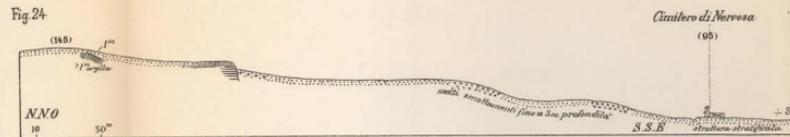
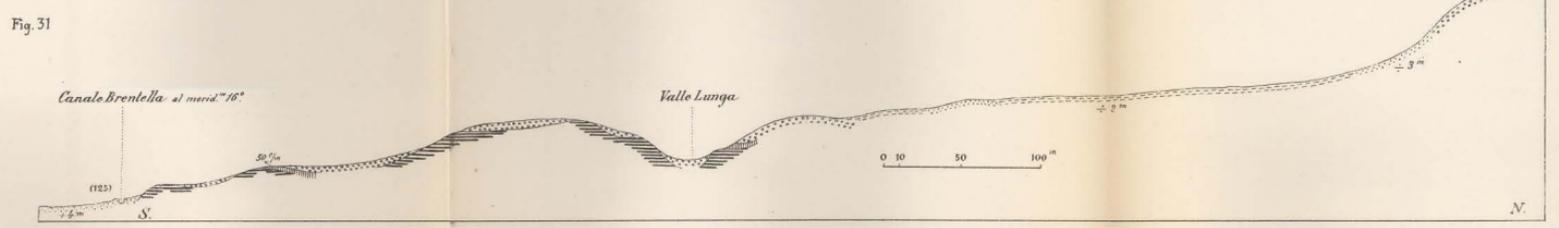
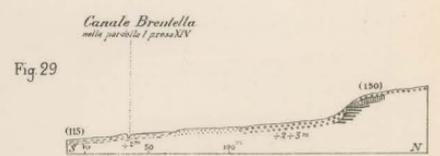
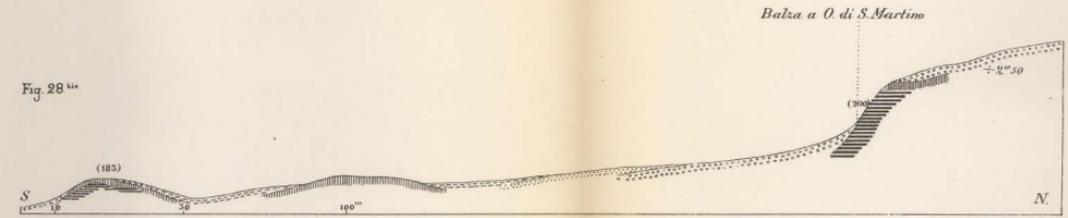
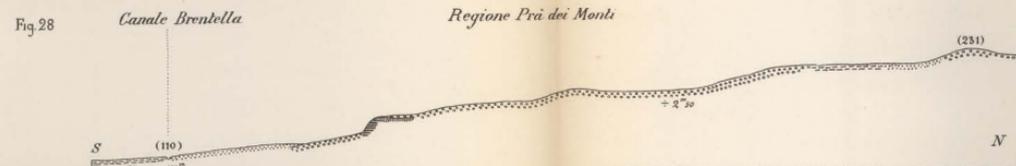
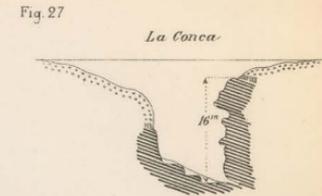
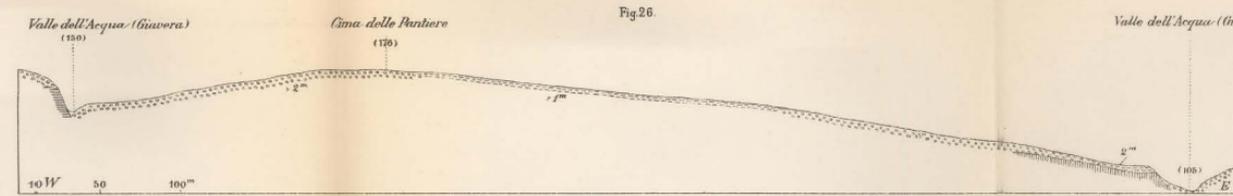


Fig. 25.  
(V. nella Tav. XV. colle Fig. 38)



PROFILI PARZIALI  
nella  
Regione Orientale

Fig. 33.

(V. nella Tav. XIII colla Fig. 21.)

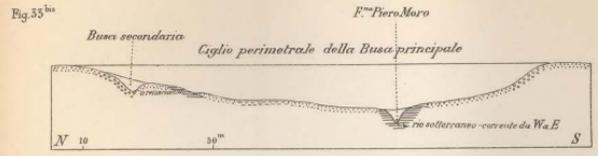


Fig. 34

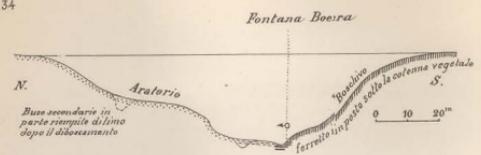
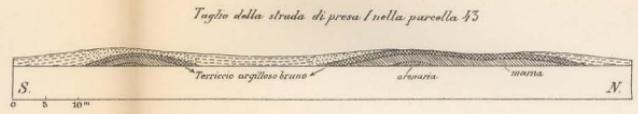


Fig. 35



Spiegazione dei Segni Convenzionali (vedi la Tav. XI.)

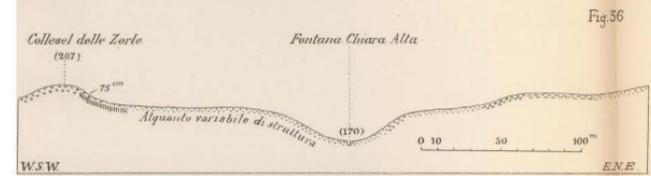


Fig. 36

Fig. 37

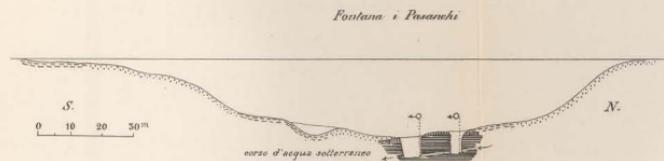


Fig. 38 e 25

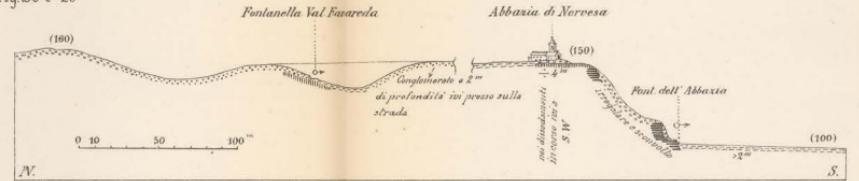


Fig. 39

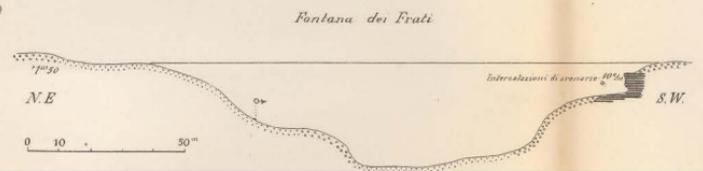


Fig. 40

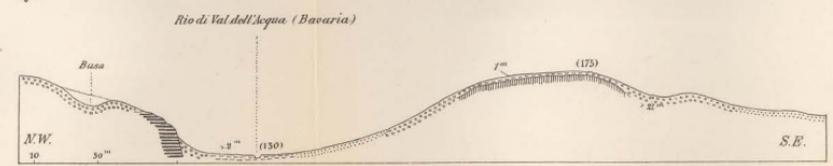


Fig. 41.



PROFILI PARZIALI  
nella  
Regione elevata Centrale

Spiegazione dei Segni Convenzionali (vedi la Tav. XI)

Fig. 42.

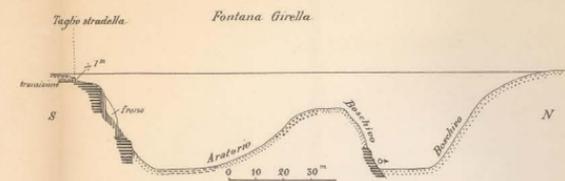


Fig. 43

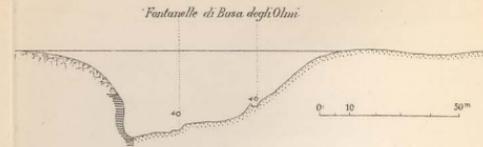


Fig. 44

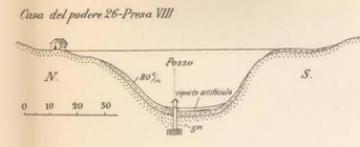


Fig. 45

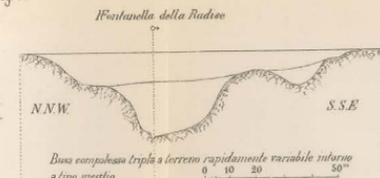


Fig. 46

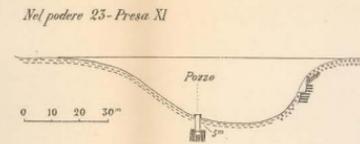
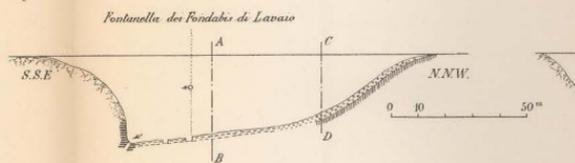


Fig. 47



Fig. 48.



Sezione A-B

Sezione C-D

Fig. 49

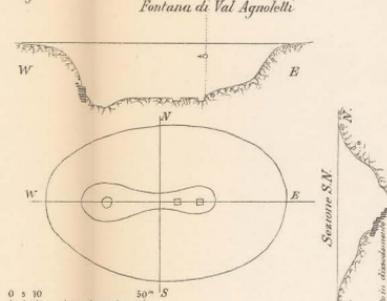


Fig. 45

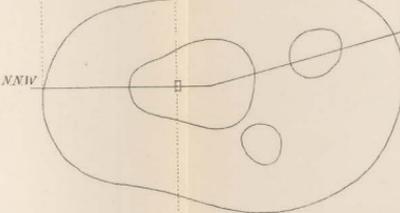


Fig. 50



Fig. 51

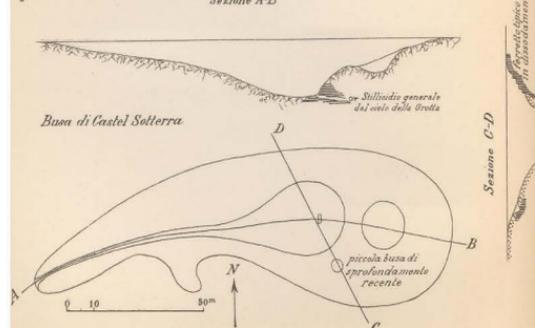


Fig. 52

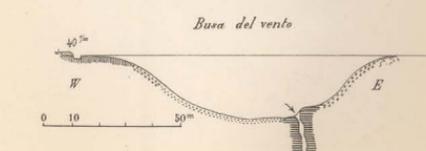


Fig. 53

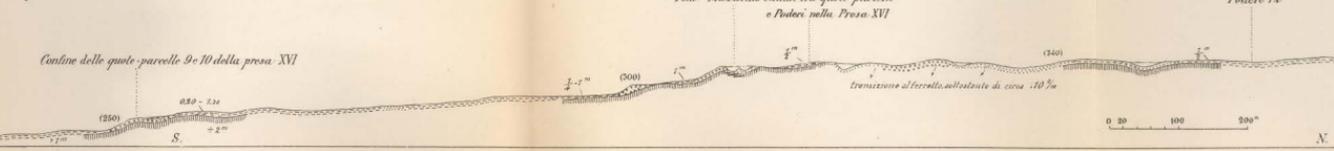


Fig. 54

