

AVANZI MORENICI PREWÜRMIANI
ALLO SBOCCO DELLA VALLE DEL BRENTA
PRESSO BASSANO (*)

(Con una figura)

GIORGIO DAL PIAZ
Accademico Pontificio

SUMMARIVM. — Auctor ostendit reliquias morenicas prewürmianas ad os vallis Medoaci Maioris fluminis Bassanum prope extare.

Il prof. TREVISAN (1) in un recente ed interessante studio sul Glacialismo dei Sette Comuni passa in rapida rassegna anche la letteratura concernente l'espansione glaciale della Valle del Brenta vera e propria. Come egli osserva, oggidì geologi e geografi sono ormai d'accordo nel ritenere che durante il periodo Würmiano (periodo degli anfiteatri morenici dei vecchi autori) il ghiacciaio del Brenta non sia mai arrivato alla pianura bassanese. Infatti, se noi prescindiamo dal conglomerato di Bresagge presso Solagna che il SACCO (2) giudica un avanzo di apparato morenico frontale, ma che a nostro avviso ha piuttosto le caratteristiche di un deposito fluvio-glaciale, e sulla cui natura ed età persistono però ancora pareri discordi, in nessun punto

(*) Nota presentata il 6 agosto 1946.

(1) TREVISAN L., *Il glacialismo quaternario nell'Altipiano dei Sette Comuni (Vicenza)*. « Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano », n. 19, Torino, 1939.

(2) SACCO F., *Anfiteatri morenici del Veneto*. « Annali della R. Accademia di Agricoltura », vol. XLI, Torino, 1898.

della Bassa Valle del Brenta vennero fino ad ora segnalati avanzi di morene, rivestimenti morenici e tanto meno apparati frontali che possano essere interpretati come sicure ed indiscutibili testimonianze di formazioni glaciali würmiane. La vecchia ipotesi di un'espansione glaciale del periodo degli anfiteatri raggiungente la pianura quale è rappresentata graficamente nella Carta geologica degli antichi ghiacciai dell'Alta Italia dello STOPPANI⁽¹⁾, venne ben presto abbandonata, per ammettere invece che il ghiacciaio del Brenta, durante questa fase, arrestasse la sua fronte entro l'angusta valle in posizione non molto discosta da Solagna⁽²⁾.

Le varie rappresentazioni grafiche date infatti dal TARAMELLI, dal PENCK, da KLEBELSBERG, da SACCO ed infine da TREVISAN, ne indicano tutte la fronte in posizioni poco diverse fra loro, ma tutte contenute entro la Valle del Brenta.

Come è ormai comunemente ammesso, contrariamente alle opinioni del FRATTINI⁽³⁾, del DE STEFANI⁽⁴⁾, dello SCHWINNER⁽⁵⁾ ed altri, il ghiacciaio del Brenta, durante il periodo würmiano, attraverso le depressioni di Arsie e di Fonzaso, mandava invece un cospicuo ramo verso oriente, il quale fondendosi con quello del Cismon, si univa poi con la massa principale del ghiacciaio del Piave contribuendo alla formazione dell'anfiteatro morenico di Quero⁽⁶⁾,⁽⁷⁾.

Maggiori incertezze, dipendenti dalla scarsità delle documentazioni fino ad ora raccolte, esistono invece per la storia di questo ghiacciaio durante i periodi che precedono quello würmiano.

(1) STOPPANI A., *L'Era Neozoica*. F. Vallardi, Milano, 1880. *Carta geologica degli antichi ghiacciai dell'Alta Italia nel periodo degli anfiteatri morenici*.

(2) PENCK A. e BRÜCKNER E., *Die Alpen im Eiszeitalter*. Leipzig, 1909, tavola a pag. 960.

(3) FRATTINI F., *Sugli antichi ghiacciai del Feltrino*. « Annuario della Società degli alpinisti Tridentini », vol. X, Rovereto, 1884.

(4) DE STEFANI G., *Il ghiacciaio del Brenta e gli altri ghiacciai dei Sette Comuni*. « Bollettino del C. A. I. », vol. XLI, Torino, 1913.

(5) SCHWINNER R., *Die oberflächengestaltung des östlichen Suganer Gebietes*. « Ostalpine Formenstudien ». Abt. 3, H. 2, Berlin, 1923.

(6) ROSSI A., *Sulla Chiusa di Quero e l'Epoca glaciale del Piave e del Brenta*. « Bollettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali », Padova, 1881.

(7) DAL PIAZ G., *Note sull'Epoca glaciale nel Bellunese*. « Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali », serie II, vol. II, Padova, 1895.

Per l'attiguo altipiano dei Sette Comuni dobbiamo ricordare però che il NEGRI⁽¹⁾ aveva già segnalata la presenza di materiali morenici appartenenti ad età fra loro diverse, quando del tutto recentemente il TREVISAN⁽²⁾ ebbe la ventura di scoprire numerosi avanzi di morene di tipo prewürmiano seguite talvolta da alluvioni cementate fluvio-glaciali riferibili alla stessa fase.

Per la Valle del Brenta, e le aree che vi fanno seguito, le nostre cognizioni si limitano soltanto a vaghi e sporadici accenni del ROSSI⁽³⁾ riguardanti i colli fra S. Zenone e Romano, del SECCO⁽⁴⁾ e del TARAMELLI, pure per Romano, il piede meridionale del colle del Grado e le falde delle altre piccole colline mioceniche che lo precedono verso oriente, sulla destra del Brenta, presso lo sbocco della valle in pianura.

Ma mentre il Rossi è incline a riferire i materiali da lui segnalati fra Romano e S. Zenone al periodo della massima espansione glaciale, anteriore al periodo degli anfiteatri morenici, ed accetta le opinioni del TARAMELLI⁽⁵⁾ che l'immane colata di ghiaccio del Brenta anastomizzandosi al piano con quella scendente dalla valle del Piave arrivasse fino al mare, il SECCO non fa alcuna distinzione nè cronologica nè di costituzione dei vari depositi segnalati, ed associa i vari materiali dell'alta e media valle del Brenta, sicuramente würmiani, con quelli indicati allo sbocco della valle presso Bassano, in un unico complesso morenico di età non precisata.

In una successiva pubblicazione comparsa nel 1883 il SECCO⁽⁶⁾, nel capitolo in cui tratta degli avanzi morenici della Valle del Brenta, ricorda nuovamente i materiali di Enego, di Incino, dei Martinotti, ecc., ma non fa più alcun cenno a quelli citati tre anni prima per la destra della valle presso lo sbocco del Brenta nella pianura, tralasciando inoltre qualsiasi indicazione grafica (usata invece nello schizzo geolo-

(1) NEGRI A., *L'anfiteatro morenico dell'Astico e l'Epoca glaciale dei Sette Comuni*. «Atti del R. Istituto Veneto di S. L. A.», serie VI, tomo V, Venezia, 1887.

(2) TREVISAN L., *Op. cit.*

(3) ROSSI A., *Op. cit.*, pag. 7.

(4) SECCO A., *Guida geologica alpina di Bassano e dintorni*. Stabilimento Roberti, Bassano, 1880.

(5) TARAMELLI T., *Geologia delle provincie Venete*. «Atti della R. Accademia dei Lincei», serie III, vol. VIII, Roma, 1881.

(6) SECCO A., *Note geologiche sul Bassanese*. Stabilimento S. Pozzato, Bassano, 1883.

gico della pubblicazione precedente) nella cartina geologica che accompagna la nuova e più ampia descrizione del Bassanese. Col passare degli anni, rivedendo le vecchie località, l'autore aveva evidentemente modificato le sue convinzioni sul precedente riferimento a materiale morenico dei vari depositi di Col di Grado e delle altre colline circostanti presso lo sbocco della Valle del Brenta.

Le osservazioni sia pure generiche ed occasionali esposte dal Secco nella sua guida geologico-alpina di Bassano e dintorni, successivamente ripudiate in parte dall'autore stesso, furono a torto confutate o contraddette dal BALESTRA ⁽¹⁾ e poi dallo stesso BRUCKNER nel capitolo in cui parla della parte terminale del ghiacciaio del Brenta a pag. 964 della celebre opera pubblicata col PENCK sulle Alpi durante l'Epoca glaciale. Esse caddero perciò completamente nell'oblio senza che nel lungo lasso di tempo trascorso da quando furono esposte nel 1880, vi fosse alcuno che le riprendesse in esame scerverando l'erroneo da quello che poteva costituire invece un prezioso indizio, un filo conduttore per ulteriori e più fortunate ricerche.

Venne confermata così l'opinione dominante che nessun avanzo non solo di età würmiana, ma neppure prewürmiana esistesse allo sbocco della Valle del Brenta quale residuo e testimonianza di un antico apparato morenico frontale.

Nel 1915 il collega FABIANI in occasione degli scavi eseguiti per le fondazioni del ponte nuovo di Bassano, alla profondità di circa sette metri dalla superficie del terreno, raccolse vari ciottoli di granito, di porfido, di scisti e di arenarie, tutti in uno stato di profonda alterazione. Il materiale venne depositato nel Museo geologico dell'Università di Padova e non fu più possibile esaminare col necessario dettaglio le sue originarie condizioni di giacitura, giacchè lo scavo venne immediatamente chiuso dalle operazioni di riempimento per la costruzione della spalla del ponte. Per quanto l'esame dei vari ciottoli mi avesse fatto nascere il sospetto che si trattasse di materiale appartenente ad un'antica morena di fondo, la segnalazione attendeva sempre qualche altro rinvenimento che permettesse di chiarire meglio la cosa, allorchè nello scorso maggio, il collega BATTAGLIA ebbe ad accennarmi alla pre-

⁽¹⁾ BALESTRA A., *Sullo sviluppo dell'antico ghiacciaio di Brenta*. « Bollettino annuale del Club alpino bassanese », vol. 1, Bassano, 1893-94.

senza, presso la chiesa della S. Trinità di Bassano sulla destra del Brenta, di un terreno giallo-rossastro, nel quale sono contenuti dei ciottoli che si sgretolano con grande facilità.

Recatomi immediatamente sul sito non tardai a rendermi ragione che eravamo davanti ad un effettivo deposito morenico antico (prewürmiano), il quale ammantava gran parte della collinetta che fa immediatamente seguito, sul lato orientale, al ben noto colle del Grado presso Angarano.

Per poter esaminare meglio la struttura del terreno il prof. SACCHI, proprietario della collinetta ricoperta dal deposito morenico, ebbe la cortesia di permettere che sulla sommità si aprisse una trincea abbastanza profonda e poi sul versante orientale qualche altro piccolo e saltuario saggio. Ecco i risultati tratti dagli scavi eseguiti e dall'esame del terreno che si estende tutto all'ingiro della località.

Il materiale morenico della collinetta del prof. SACCHI forma una specie di grosso mantello che incappuccia il sottostante basamento roccioso costituito da grossi strati di un'arenaria sabbiosa, giallastra accompagnati a banchi di puddinga calcarea. Le stratificazioni sono disposte verticalmente ed il loro orientamento è da nord-est a sud-ovest. Trattasi della ben nota formazione che fa passaggio dal Tortoniano al Pontico a *facies* littoranea, nella quale, specialmente nell'attiguo colle del Grado, non è infrequente rinvenire grossi esemplari di *Ostrea crassissima*, *Ostrea gingensis*, ecc.

Il deposito morenico, che ricopre il dorso della collina, si adatta come un mantello alle irregolarità del sottostante terreno in posto estendendosi con maggiore potenza sul lato di sud e di est, mentre lungo la base del lato di nord lascia scoperta la roccia dello zoccolo in posto.

Caratteristica costante di questo deposito morenico prewürmiano e di quanti altri consimili io ebbi occasione di esaminare, è la presenza, sulla superficie del terreno, di numerosissimi ciottoli di quarzite, generalmente piccoli, che tappezzano l'intera area del giacimento, il quale, a prima impressione, si direbbe un giacimento di terra rossa cosparsa di ciottoletti di quarzite. Questi ciottoletti di quarzite, talvolta ammassati dalle acque piovane in brevi allineamenti o piccoli accumuli nelle depressioni del terreno, rappresentano l'ultimo residuo del processo di alterazione che ha trasformato tutti i materiali rocciosi meno

quelli di natura silicea, i quali spiccano sulla superficie del terreno con molta evidenza specialmente dopo il dilavamento della terra rossa superficiale determinato dalle precipitazioni meteoriche.

Particolarmente interessante è riuscito l'esame delle pareti dello scavo, dove i ciottoli di svariate dimensioni di granito, di porfidi, di arenarie, di scisti cristallini e di quarziti si presentano comunque distribuiti, senza traccia di stratificazione, accompagnati da sabbia quarzosa e da terra rosso-giallastra. L'estrazione dalle pareti dello scavo di qualche ciottolo di granito o di porfido nella sua forma originaria non riesce sempre facile, giacchè la più piccola pressione è sufficiente a disgregarlo e a ridurlo in un materiale sabbioso-argilloso. Un poco meno intensamente alterati, per quanto sempre profondamente attaccati, sono certi scisti cristallini, specialmente se di tipo arteritico.

Assai più fresche, ma non totalmente immuni da fenomeni di corrosione, sono in fine, come si è detto, le quarziti, provenienti in gran parte dal disfacimento delle filladi quarzifere. Del tutto mancanti sono invece i ciottoli calcarei e quelli dolomitici completamente spappolati e distrutti per decalcificazione, ciò che può dare un'idea dell'intensità dei processi di alterazione e dell'antichità del fenomeno stesso. Lo stato di alterazione è così intenso e generale che nell'operazione di scavo l'operaio addetto al lavoro esplorativo poteva affondare la vanga nel terreno e sezionare l'intero deposito morenico, compresi i ciottoli di granito, di porfido, ecc. come si trattasse di praticare un taglio attraverso un banco di comune argilla. Solo nei casi in cui la vanga non poteva continuare nel taglio per la resistenza opposta dal terreno voleva dire che essa aveva incontrato qualche grosso ciottolo di quarzite, messo poi in luce da un ulteriore allargamento della trincea.

A breve distanza verso nord dal colle del prof. SACCHI, sempre nei pressi della chiesa della S. Trinità, sorge un'altro colle, che nella tavoletta topografica al 25.000 di Bassano è indicato col nome del Colle del Boschetto, mentre gli abitanti del sito, e lo stesso SECCO nella guida geologico-alpina di Bassano e dintorni, lo distinguono col nome di Colle dei Marangonsei. Comunque, anche questa collina è in buona parte ricoperta di materiali morenici profondamente alterati in terra rossa. Il punto più interessante per l'esame del colle del Boschetto si trova sul lato di nord-est, dove il taglio praticato per una via cam-

pestre mette in piena evidenza la struttura del terreno, il quale risulta costituito da una massa di terra rossa inglobante elementi di quarzite e ciottoli d'altre rocce eruttive e scistose profondamente alterati allo stesso modo di quanto si riscontra nell'attigua collinetta del prof. SACCHI.

I materiali morenici provenienti da tutte queste località trovano a loro volta perfetto riscontro per varietà petrografiche e per intensità di alterazione con quelli che vennero raccolti in occasione dello scavo eseguito per le fondazioni del nuovo ponte di Bassano. In tutti questi casi si constata l'assenza assoluta di calcari, la presenza di ciottoli granitici, porfirici, scistosi ed arenacei tutti intensamente alterati e la persistenza invece di ciottoli di quarzite assai più freschi, per quanto leggermente intaccati lungo le linee di fratturazione.

La scoperta dei depositi morenici antichi della collina del Boschetto, di quella del prof. SACCHI e del colle del Grado permette di interpretare giustamente la natura dei materiali incontrati con lo scavo delle fondazioni del nuovo ponte di Bassano, i quali non rappresentano che un brandello del deposito fluvio-glaciale del settore di fondo di un unico apparato.

Ci conforta in questa interpretazione il fatto che anche nel recente scavo eseguito subito a valle del ponte nuovo, lungo il fianco sinistro dell'alveo del Brenta per il canale del Medoaco, condotto adduttore alla centrale idroelettrica della Società Adriatica, superato un certo spessore di ghiaie sciolte, fresche, s'incontrò un deposito di terra rossa con ciottoli granitici e porfirici così intensamente alterati da disgregarsi al più piccolo urto. Allo stesso modo lungo la scarpata fiancheggiante sul lato orientale la strada che dalla passerella sul Brenta sale lungo il fianco sinistro dell'alveo verso S. Vito, un chilometro circa a monte di Bassano, si può osservare con molta evidenza come al di sotto dei banchi della conoide alluvionale würmiana di Rivoltella-S. Vito, affiori un deposito di terra rossa con ciottoli di graniti, di porfidi e di scisti, che, come di consueto, si presentano profondamente alterati. Tutti questi giacimenti che si susseguono regolarmente lungo l'alveo del Brenta (scarpata della strada fra S. Vito e la passerella; fondazioni del ponte nuovo e scavo del canale del Medoaco), si collegano in perfetta continuità e fanno parte integrante del deposito fluvio-morenico di fondo dell'apparato prewürmiano del Brenta, il quale

fa passaggio e si continua poi sulla destra nei descritti depositi laterali delle colline del Boschotto e delle altre località circostanti.

È naturale che dopo queste constatazioni si presentasse spontanea la domanda: e sul lato di sinistra dello sbocco della valle in pianura, cioè sui colli che si elevano ad oriente dei terrazzi del Brenta esistono documentazioni comprovanti che i depositi morenici prewürmiani di destra e del fondo valle hanno la loro prosecuzione anche su questo lato? Anche qui le nostre cognizioni fino ad ora erano molto vaghe e contraddittorie.

Il SECCO, nella sua più volte citata guida geologico-alpina di Bassano e dintorni, parla dell'esistenza di un'anfiteatro morenico a ridosso del versante nord delle colline mioceniche di Romano, costruito dalla vedretta che scendeva a suo parere lungo la prospiciente valle di S. Felicita, profonda incisione torrentizia del versante meridionale del M. Grappa. Le opinioni del SECCO, per quanto erroneo nella visione di un anfiteatro morenico e nella sua attribuzione all'opera di un ghiacciaio scendente lungo la valle di S. Felicita, ghiacciaio che non è mai esistito, contenevano però dei germi di verità, che non vennero riconosciuti neppure dal ROSSI⁽¹⁾ e poi combattuti nottamente dal BALESTRA⁽²⁾.

Il ROSSI a pag. 7 della sua nota sulla Chiusa di Quero e l'Epoca glaciale del Piave e del Brenta accenna tuttavia, come si è detto, alla possibilità che nella fase di massima espansione il ghiacciaio del Brenta potesse svilupparsi ad oriente di Bassano sui colli di Romano e S. Zenone, d'onde, anastomizzandosi con le propaggini del ghiacciaio del Piave, si sarebbe esteso fino al mare, come opinava il TARAMELLI. Le prove citate dal ROSSI a sostegno di una tale opinione consistono nella presenza di ciottoli e massi di porfido quarzifero ed arenarie sulle falde e lungo il versante settentrionale dei colli di S. Zenone e di Romano, mentre attribuisce sempre ad alterazioni del sottosuolo le terre rosse più o meno sabbiose presenti in molti punti della regione esaminata. La presenza di ciottoli gneissici e porfirici nelle colline

(1) ROSSI A., *Contribuzione alla geologia della provincia di Treviso. Note sull'Epoca glaciale.* «Bollettino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali», Tomo II, Padova, 1883.

(2) BALESTRA A., *Op. cit.*

di Romano venne ricordata anche dal SACCO⁽¹⁾ nel suo studio sugli anfiteatri morenici del Veneto, ma purtroppo senza alcuna precisazione topografica.

Comunque, nelle gite ch'io ebbi occasione di compiere nel territorio che si stende sulla sinistra del Brenta, lungo il versante settentrionale della Crocetta a sud-est di Romano di sopra, potei constatare la presenza, a ridosso delle arenarie mioceniche costituenti il nucleo del piccolo colle, di un abbondante deposito di terra rossa inglobante frequentissimi ciottoletti di quarzite e assai meno frequenti ciottoli di rocce cristalline, in condizioni di alterazione così profonda, da rendere quanto mai difficile il loro riconoscimento petrografico.

Materiali del tutto simili, rispondenti pei loro caratteri strutturali ai depositi morenici antichi della collina della Crocetta or ora citati, si trovano anche immediatamente a nord-ovest dell'abitato di Romano di sopra. Qualche piccolo scavo, come si è praticato nella collina presso la chiesa della S. Trinità, potrà mettere meglio in evidenza la costituzione interna di questi depositi, che all'aspetto esterno, causa la profonda alterazione subita, presentano, come si è accennato, l'aspetto di un comune sedimento argilloso. Sulla loro origine non vi può essere però dubbio, data anche la piena corrispondenza coi materiali consimili segnalati sul lato di destra dello sbocco della valle in pianura.

Tenendo conto di tutti gli affioramenti cui abbiamo fatto menzione, noi possiamo dire di trovarci davanti a numerose testimonianze dell'antico fenomeno glaciale della regione, testimonianze che sono fra loro corrispondenti e legate di perfetta unità genetica. Esse, a guisa di frammenti di un unico quadro, ci permettono di fornirci un'idea abbastanza precisa della posizione e dell'entità dell'apparato morenico frontale prewürmiano del Brenta, che successive azioni distruttive e di alluvionamento hanno poi profondamente intaccato e quindi sepolto sotto vaste conoidi ghiaiose.

Finora, trattando di questi depositi morenici antichi, abbiamo parlato sempre di formazioni prewürmiane, giacchè maggiori precisazioni presentano inevitabili difficoltà ed incertezze. I criteri differenziali basati sui caratteri morfologici a linee depresse e appiattite dei depositi antichi rispetto quelli più recenti, e le deduzioni che si pos-

(1) SACCO F., *Op. cit.*, pag. 44.

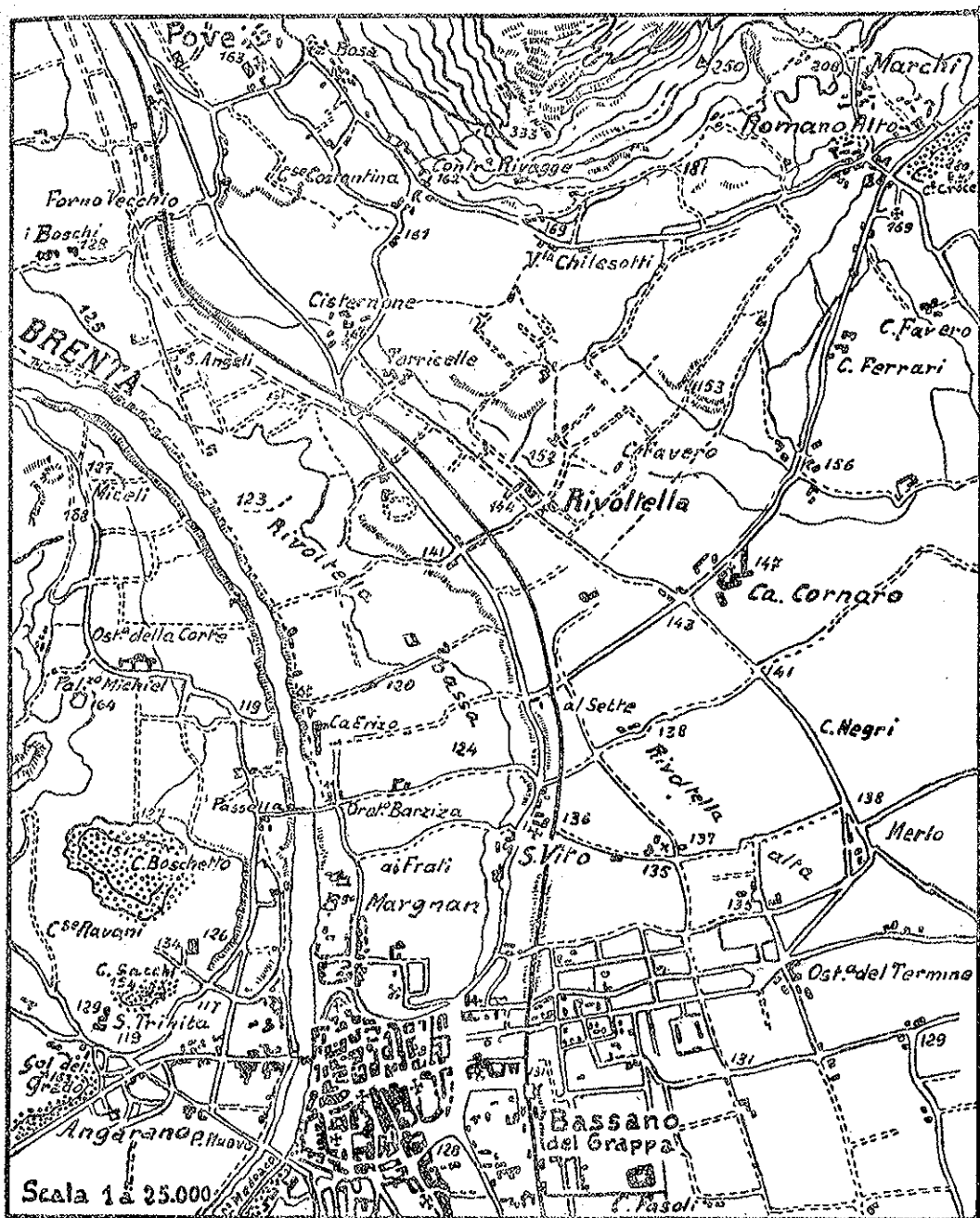
sono ricavare dal grado più o meno avanzato dell'alterazione degli elementi costituenti un determinato deposito morenico, quando non ci si trovi davanti al caso eccezionalmente favorevole di nette sovrapposizioni di materiali o non si abbia a che fare con apparati morenici frontali bene conservati e tali da permettere l'individuazione delle varie fasi di sviluppo glaciale, hanno sempre un valore relativo. Tuttavia, facendo un confronto coi vari tipi di depositi morenici del grandioso apparato del Garda e con quelli da me rinvenuti a Curogna, a Cornuda e sul Montello allo sbocco della valle del Piave in pianura alcuni chilometri a sud dell'anfiteatro morenico di Quero⁽¹⁾, appare evidente che i materiali dell'apparato prewürmiano passati in rassegna nel territorio di Bassano, presentano, per quanto riguarda l'intensità della degradazione subita, le maggiori e più strette affinità con quelli che altrove vennero riferiti al periodo Mindeliano.

Il ghiacciaio scendente lungo la valle del Brenta durante la fase mindeliana avrebbe avuto quindi la sua fronte in corrispondenza a Bassano, nelle immediate vicinanze dello sbocco della valle in pianura, ciò che, per analogia con quanto si riscontra nei rapporti di posizione di altri depositi morenici e specialmente di quelli della vicina valle del Piave, viene ad avvalorare l'opinione espressa da vari studiosi, che durante il periodo würmiano il ghiacciaio del Brenta non uscisse dalla valle, ma si arrestasse alquanto più a monte dell'attuale suo sbocco in pianura.

Istituto di Geologia dell'Università di Padova - Giugno 1946.

(1) DAL PIAZ G., *L'Età del Montello*. « Pontificia Academia Scientiarum, Commentationes », vol. VI, n. 8, Città del Vaticano, 1942.

CARTINA TOPOGRAFICA DI BASSANO E DINTORNI



Materiali morenici prewürmiani.

(Col del Grado, C. Sacchi, C. Boschetto, dalla Passorella a S. Vito, Ponte nuovo di Bassano, Canale del Medoaco, Colle della Croce, Romano Alto).