

SERGIO VENZO

CON LA COLLABORAZIONE DI FRANCO PETRUCCI E FRANCESCO CARRARO  
PER IL RILEVAMENTO GEOLOGICO

I DEPOSITI QUATERNARI E DEL NEOGENE  
SUPERIORE NELLA BASSA VALLE DEL PIAVE  
DA QUERO AL MONTELLO E DEL PALEOPIAVE  
NELLA VALLE DEL SOLIGO (TREVISO)

*(con 5 figure n.t., 2 tavole e 3 carte geologiche)*



PADOVA

SOCIETÀ COOPERATIVA TIPOGRAFICA

1977



---

*Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*

*Vol. XXX*

---



*A ricordo del prof. GIORGIO DAL PIAZ,  
Maestro della Geologia delle Venezie,  
che questo lavoro auspicò sin dal 1960.*

## INTRODUZIONE

Il presente rilevamento, eseguito con contributi C.N.R. <sup>(1)</sup>, venne iniziato nel 1972 ed ultimato nel 1975-76. L'ubicazione delle carte è indicata nella mappa indice 1 : 300.000 della Fig. 1. La *Carta dell'Anfiteatro di Quero* (S. VENZO <sup>(2)</sup> - F. PETRUCCI <sup>(3)</sup>), rilevata al 10.000 nel 1972-73, interessa le seguenti Tavv. I.G.M.: Segusino, tratto Ovest; Valdobbiadene, angolo NO (*F° Conegliano*); nonché Cavaso del Tomba e Serén del Grappa, tratto orientale (*F° Bassano*).

La Carta da Quero al Montello (Valdobbiadene), rilevata al 25.000 nel 1972-74 (S. VENZO - F. PETRUCCI - F. CARRARO <sup>(4)</sup>), interessa il tratto orientale delle Tavole Cavaso del Tomba e Asolo (*F° Bassano*); la Tav. Valdobbiadene e la Tav. Montebelluna, tratto Nord (*F° Conegliano*), allo sbocco del F. Piave nella Pianura. La *Carta della Val del Soligo*, rilevata al 25.000 nel 1974-75 (S. VENZO - F. PETRUCCI - F. CARRARO) interessa le Tavv.: Cison di Valmarino, Pieve di Soligo (tratto Nord), Vittorio Veneto (Quadrante NO), sempre nel *F° Conegliano*; nonché l'angolo SO della Tav. Col Visentin (*F° Belluno*).

Di base al presente rilevamento servì il *F° geologico Conegliano* (Mag. alle Acque, Venezia 1963), rilevato per il Neogene superiore - Quaternario da G. DAL PIAZ e S. VENZO (1941 e 1947; revis. 1961-62). Esso rimase senza le Note Illustrative, poichè GIORGIO DAL PIAZ auspicò sin dal 1960 un rilevamento dettagliato regionale della fascia pedemontana, illustrato da apposita Memoria. Nel 1963, S. VENZO portò notizie preliminari sul *F° geologico Conegliano*, completamento della Carta Geologica delle Tre Venezie, diretta dal grande Maestro ormai novantenne.

Nel tratto orientale del *F° Conegliano*, l'Anfiteatro morenico di Vittorio Veneto, già rilevato da S. VENZO nel 1961-62, è ora oggetto di ricerche C.N.R. da parte dell'équipe del prof. G. B. CASTIGLIONI, direttore dell'Istituto di Geografia dell'Università di Padova. Egli ha inoltre in corso ricerche nell'alta valle del Soligo.

<sup>(1)</sup> Contributi C.N.R. « *Quaternario del Bacino Apino - Padano* »: contratti di Ricerca n. 72.00409.05; n. 73.00124.05; 74.00366.05/115.422; 75.00082.05.

<sup>(2)</sup> Il prof. SERGIO VENZO è Direttore dell'Istituto di Geologia dell'Università di Parma, Via Kennedy 4; Direttore Ricerche C.N.R. sul « *Quaternario del Bacino Alpino Padano* ».

<sup>(3)</sup> Il prof. FRANCO PETRUCCI è Assistente all'Istituto di Geologia dell'Università di Parma e Docente di Geografia per Scienze Geologiche; fa parte dell'équipe « *Alpino - Padano* ».

<sup>(4)</sup> Il prof. FRANCESCO CARRARO è Assistente all'Istituto di Geologia dell'Università di Torino, Docente di Rilevamento geologico; fa parte dell'équipe C.N.R. del « *Quaternario Padano* ».



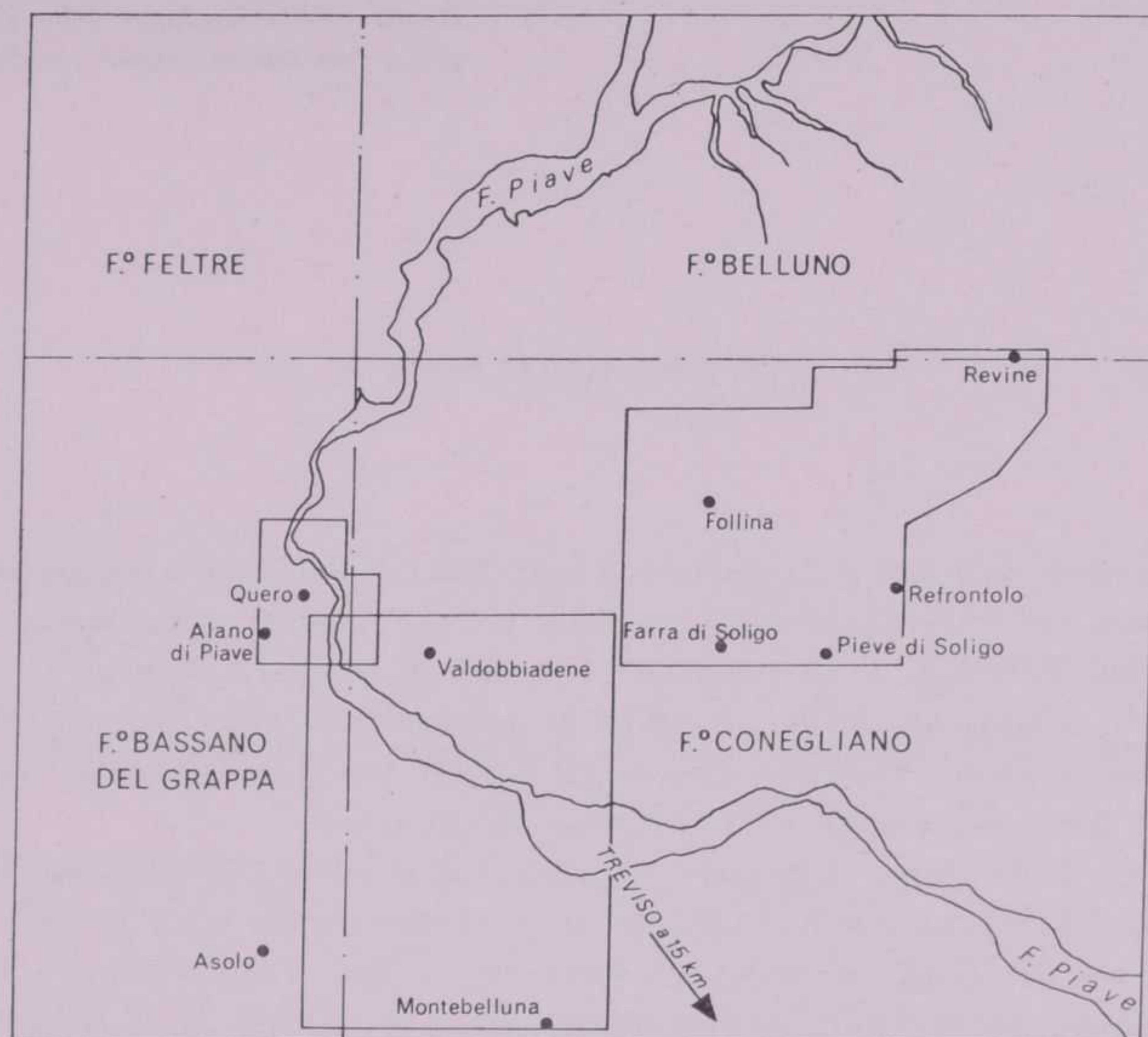


FIG. 1 - Mappa indice alla scala 1:300.000 coll'ubicazione delle 3 Carte geologiche rilevate nell'area dei Fogli 1:100.000: Quero 1:15.000; Valdobbiadene-Montello-Montebelluna 1:30.000; Soligo da Pieve a Revine 1:30.000.

## RINGRAZIAMENTI

Esprimo pubblicamente la mia riconoscenza: alla « ELF Italiana Mineraria », al suo Direttore ing. G. B. BUFFARIA ed al geologo ing. B. DUVERNOY, che mi fornirono le successioni stratigrafiche dei Pozzi Cavalletto 1 e 2 sulla dorsale del Montello, di particolare interesse anche per l'interpretazione tettonica; al prof. F. BARBIERI <sup>(1)</sup>, che studiò i Foraminiferi dei nostri campioni di argille della Cava della Fornace di Cornuda, ed al dott. D. RIO <sup>(2)</sup>, che ne studiò il Nannoplancton calcareo. Ringrazio il prof. A. DAL PRÀ, direttore della Ricerca sulle Acque C.N.R.-IRSA « *Fal-de acquifere profonde della Pianura Padana-Catasto Pozzi Profondi* », presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Padova: egli ci trasmise i dati sui 7 pozzi, che interessano la Pianura del *fluviale W.I.*, nella zona di Cornuda - Masè - Biadene - Montebelluna, e che sono indicati nella Carta Valdobbiadene-Montello.

<sup>(1)</sup> Il prof. F. BARBIERI è Docente di Micropaleontologia presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Parma e Professore straordinario presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo.

<sup>(2)</sup> Il dott. D. RIO è Ricercatore sul Nannoplancton e Tecnico Laureato dell'Istituto di Geologia di Parma.



Un particolare ringraziamento vada al prof. G. B. CASTIGLIONI, direttore delle Ricerche C.N.R. dell'Istituto di Geografia dell'Università di Padova ed al dott. V. TONIELLO, per avermi cortesemente comunicato (lettera 28 gennaio 1976), la datazione C14 dei due tronchi subfossili di tetto alle argille lacustri delle Fornaci di Revine (Soligo). G. CASADORO, G. B. CASTIGLIONI, E. CORONA, F. MASSARI, A. PAGANELLI, V. TONIELLO hanno in corso nuove ricerche, che saranno oggetto di prossima pubblicazione.

Ricordo anche il collega G. PICCOLI dell'Istituto di Geologia dell'Università di Padova, per avermi dato gentili ragguagli sulla classificazione, in corso nel suo Istituto, dei resti di vertebrati della Fornace di S. Giovanni (Valdobbiadene). Ringrazio infine il prof. Gb. DAL PIAZ per aver accolto il presente lavoro nelle Memorie di Padova.

### L'ANFITEATRO MORENICO DI QUERO ED IL SUO BASAMENTO

Esso è illustrato dalla Carta 1 : 15.000, rilevata al 10.000 da S. VENZO - F. PETRUCCI, dal profilo I in calce alla stessa e dalla Tav. I.

LE PRECEDENTI CONOSCENZE - L'Anfiteatro di Quero venne osservato per la prima volta da A. ROSSI (1881), che ne fece breve cenno; nel 1898, nuove osservazioni sono portate da F. SACCO, che nella *Carta geologica 100.000 degli anfiteatri morenici del Piave e del Soligo*, indicò il morenico di Quero ed il Diluvium, riunendo tutti i più bassi terrazzi nel suo « *Terrazziano* ».

Negli *Studi geotettonici delle Alpi orientali* (1908, Cap. VIII), GIORGIO DAL PIAZ accenna all'Anfiteatro di Quero. Nel 1909, E. BRUECKNER tratta anche del nostro Anfiteatro. Nel *F° geologico Bassano* (Mag. Acque, DAL PIAZ et al., 1946), la zona di Quero rimase distinta come semplice placca di morenico; infatti essa non entra nel *F° geologico Conegliano* (1963), rilevato all'attacco da G. DAL PIAZ e S. VENZO.

Nel 1953, M. GORTANI scoprì sotto alle ghiaie di fondovalle del Piave a monte di Quero, delle argille lacustri tardo-würmiane, in base a due sondaggi effettuati nella zona di Marziai.

Nel 1963, S. VENZO (*Il Foglio geologico Conegliano* p. 4) accenna al nuovo rilievo in cordiale collaborazione con GIORGIO DAL PIAZ de « L'Anfiteatrino würmiano di Quero col suo fluvioglaciale che dà origine al livello della Pianura ». Il vecchio Maestro era entusiasta delle nuove distinzioni del Quaternario e si riprometteva di giungere a pubblicare una memoria a due nomi sull'apparato morenico del Piave e del Soligo. Ma questo lavoro non poté allora aver luogo per la sua dipartita, nonchè per la mancanza di mezzi e la necessità di nuovo e laborioso rilevamento di dettaglio, esteso a tutta la regione prealpina del Piave e del Soligo.

IL BASAMENTO MARINO PREQUATERNARIO (CARTA DI QUERO). - Come risulta anche dal profilo, è costituito dal ridotto affioramento di marne grigie a piccole Nummuliti e da calcari bianchi nummulitici del T. Calcino, sotto il Cimitero di Campo. Essi testimoniano il nucleo della sinclinale Cimitero di Campo - Villa di Segusino, ad asse E - O. Sottostanno in sinclinale la Scaglia rossa marnosa, che viene incisa dal Piave ad Est dell'Anfiteatro (Tav. I, Fig. 1) ed il Biancone, riuniti sulla carta nel color verde. Sul Castelir (441), colla vecchia Croce, ed a Nord di Vas affio-



rano i calcari oolitici, pure inclusi nel verde. Sull'insellatura del Castelir (m 420), non è presente morenico sparso (come accennato da BRUECKNER); nè alcun ciottolo di porfido, gneiss, granito, che avrebbero invece testimoniato trasfluenza del ghiacciaio del Piave, ad Est del Canale di Quero.

I CONGLOMERATI DEL VILLAFRANCHIANO CALDO (PLIOCENE SUPERIORE) - Vi attribuiamo i conglomerati calcarei prealpini, molto cementati, a ciottoli improntati e cariati, che costituiscono le scarpate dell'altissima conoide a « ferretto » (Mindel) dell'Osteria Nova in Val S. Giovanni (m 250), ad Ovest di S. Vito di Valdobbiadene (estremo SE della Carta). I conglomerati, discordanti sul Biancone, sono identici a quelli villafranchiani di Cornuda (Carta Valdobbiadene e profilo III), in successione sul Pliocene medio marino e sul lacustre; mentre il terrazzo-conoide dell'Osteria, sospeso di m 80 sul Piave, si raccorda col sistema mindeliano della conoide a ferretto di Valdobbiadene (Carta).

I CONGLOMERATI POLIGENICI FLUVIALI DELLE SCARPATE SOTTOSTANTI AL MORENICO WÜRMIANO ED AL CORRISPONDENTE FLUVIOGLACIALE (INTERGLACIALE RISS-WÜRM) - Sono calcarei con ciottoli ben cementati di Biancone, Calcari oolitici, Calcari grigi, Dolomia principale; comuni i ciottoli silicei dei noduli del Biancone, i ciottoli di Porfidi quarziferi violacei (anche di 25 cm) e gli gneiss; più rari i ciottoli di diorite quarzifera, dei graniti di Caoria, di porfiriti basiche verdi. La composizione dei conglomerati è particolarmente evidente nei blocchi franati dell'alta scarpata sopra la vecchia strada della Centrale, presso il Ponte sul Tegorzo (primavera 1976; foto nel testo fig. 2). La maggior parte di tali ciottoli indicano provenienza dall'alto Cordevole, che anche allora doveva confluire nel Piave del Vallone bellunese; mentre la ricchezza di porfidi e la presenza di dioriti quarzifere, di gneiss e del granito di Caoria, testimoniano provenienza dall'alta valle del Cismon, che allora poteva confluire nel Piave del Canale di Quero per le basse valli del T. Stizzone e del T. Sonna, a Sud di Feltre (v. *F° geologico Feltre* 1943).

I conglomerati sono potenti sino a 70 metri alle scarpate dell'altopiano di Quero, dove sono coperti dalle morene dell'anfiteatro würmiano e dal raccordato terrazzo *fl.W.I*. I banchi conglomeratici illustrati nella Fig. 2 e nel profilo in calce alla Carta, sono sensibilmente inclinati a Sud, e sono gli stessi che formano le scarpate del Piave nella zona di Bigolino-Ponte di Vidor-Covolo-Guizza, dove sottostanno alla piana del fluviale würmiano (*fl. W.I-II-III* della Carta Valdobbiadene).

Nella Carta di Quero, i conglomerati sono distinti inoltre: alle scarpate dell'esteso terrazzamento *fl.W.I* di Alano (218) - Colmirano (268) - Campo (266); alle scarpate della bassa Val Cingie di Segusino e del terrazzo *fl.W.I* della Riva Secca - Segusino sopra - N di Canton e del corrispondente terrazzo della Riva Grassa (*fl.W.I*), nonchè del sottostante terrazzo *fl.W.II* del Cimitero. Essi orlano inoltre il terrazzo dell'*Alluvium antico* di Segusino; e più a Sud, l'angusto terrazzo corrispondente conservato appena a Nord del Ponte sul Piave di Fenèr. Gli stessi conglomerati sono presenti, lungo il Piave, da Torricella ad Ovest di Vas sin sotto il Cimitero (v. anche Fig. 3).

Tali conglomerati, sviluppati da Vàs (210) sino al Ponte di Vidor-Guizza, testimoniano estesa e potente conoide del Piave, durante l'Interglaciale R-W.



L'ANFITEATRO MORENICO DI QUERO ED I SUOI FLUVIOGLACIALI (Carta 15.000, profilo e Tav. I, Fig. 1) - E' costituito da morenico ghiaioso con elementi in gran prevalenza calcarei e dolomitici e qualche ciottolo di porfido quarzifero, gneiss, rare arenarie ed anageniti rosse permiane. Esso forma le varie cerchie indicate sulla Carta, che rappresentano la parte occidentale e centrale dell'originario anfiteatro; mentre il tratto orientale andò soggetto ad intensa erosione del Piave (foto Tav. I, Fig. 1).

Le cerchiette più esterne, assai ridotte ed attenuate, costituiscono le basse collinette delle Tordère (quota 250), che testimoniano la fronte più esterna e più antica del Würm (W.I. più esterno). I corrispondenti scaricatori fluvioglaciali nelle depressioni (distinti con frecce) costruirono l'alto terrazzo *fg.W.I* (240-237), sviluppato a



FIG. 2 - La scarpata a conglomerati dell'interglaciale R-W, all'orlo meridionale dell'altopiano di Quero, che è inciso per 50 m dal T. Tregorzo (vista dal Ponte). I conglomerati fluviali e poligenici sono coperti da una dozzina di metri di ghiaie del terrazzo *fg.W.I*; sulla destra del Ponte, la frana dove sono evidenti i ciottoli conglomeratici di provenienza alto Piave, Val Cordevole e Val Cismon.

Sud delle Tordère sino sull'orlo del terrazzo. Esso è costituito da ghiaie potenti 10-12 metri, che coprono i conglomerati dell'Interglaciale R-W, e risulta sospeso di 70 metri sul Piave. Dalla più interna cerchietta di Casa Barbanic (267) - Sud di Quero (264), si dipartivano 3 scaricatori fluvioglaciali, che costruirono la piana a Sud, sempre con terreno bruno. La massima e più potente cerchia morenica (*maximum W.I*) è quella sviluppata dalla Chiesa di Quero (288) - Cimitero (276) - Ossario (273), che forma lo spartiacque dell'Anfiteatro; da essa si dipartono 3 vallette - scaricatori, dirette ad Est verso il Piave e 2 ad Ovest verso il T. Tregorzo. Tali scaricatori fluvioglaciali, nonchè i minori più esterni (Carta) diedero origine al terrazzo del *fluvioglaciale W.I*, ora sospeso di 60-70 m sul Piave e delimitato da ripide scarpate. Esso 5-6 km a Sud, nella zona di Pederobba, si estende a costituire il « *livello fondamentale della Pianura* » (*fl.W.I*).

IL FLUVIALE W.I DELLA ZONA DI QUERO - Ad Ovest dell'Anfiteatro è costituito dalla grande conoide singlaciale laterale, pianeggiante e con ciottoli calcarei locali, che forma l'esteso terrazzo, sospeso 40-50 m, di Alano (268) - Colmirano (268) - Campo (266), ed è fortemente incisa dai Torr. Ornic, Formisèl, Calcino e Tregorzo. Queste



incisioni interessano sempre i sottostanti conglomerati interglaciali. Nella zona del T. Tegorzo, il terrazzo finisce per raccordarsi ad Est col terrazzo *fluvioglaciale W.I* di Quero (Foto Tav. I, Fig. 2).

Sul versante orientale del Piave, testimoniano lo stesso sistema: l'alta conoide laterale, con ciottoli solo locali e sospesa di 35-40 metri, della Riva Grassa (260-270) - Riva Secca (250-230) - Segusino sopra colla Torre (225); sopra Canton essa è profondamente incisa dal torrente della bassa Val Cingie, che interessa i conglomerati R-W. Il sottostante terrazzo del Cimitero di Segusino (225-210), incassato di 12-15 m, si raccorda coll'antistante terrazzo *fl.W.II* ad Ovest del Piave.

Altro testimone del *fl.W.I* è l'alto e piccolo terrazzo a SE di Cantòn, con alte scarpate; esso è sospeso di 25 m sulle conoidi dell' *Alluvium medio-recente* (Amr).

La grande cerchia del *maximum W.I* di Quero (288), si sviluppa a NNO lungo il basso versante del M. Cornella, come indicato sulla Carta. Il morenico, sopra la strada colle nuove ville e sopra C. Faveri, sale sino a quota 340, testimoniando il massimo sviluppo laterale della fronte glaciale delle Tordère (250), che si trova 1600 m più a valle.

L'INTERSTADIO W.I/II ED IL CATAGLACIALE W.I (QUADRO FIG. 5) - All'interno della cerchia di Quero, il morenico degrada ad anfiteatro con 3 cerchiette stadiarie di ritiro e 4-5 angusti terrazzi, testimonianti gli scaricatori fluvioglaciali (freccie sulla Carta) di altrettanti stadi di ritiro glaciale. L'intensa fase erosiva del Piave, durante questo interstadio, determinò l'incisione di 20-25 m del terrazzo *fg.W.I* di Quero; mentre nella pianura *fl.W.I* di Levada-Cornuda, l'erosione era ridotta a pochi metri (Carta Valdobbiadene).

LA SEMICERCHIA MORENICA W.II DI COLLE ISOLA (235) ED IL CORRISPONDENTE TERRAZZO FLUVIOGLACIALE W.II (TAV. I, FIG. 1) - Questa marcata cerchietta interna all'anfiteatro, è interessata da scavi per fondamenta di due ville, con scassi e spianamenti. Pertanto è evidente il morenico ghiaioso, con grossi erratici anche di due metri, di calcari oolitici, gneiss, porfido violaceo, che testimoniano fase di *maximum* del ghiacciaio W.II. Difatti da essa si diparte la valletta - scaricatore di C. Faghé (222 e freccia), che dà origine al marcato e lungo terrazzo *fg. W.II*, seguito dalla nuova statale col gran ponte del Fante d'Italia, che costeggia ad Est l'altipiano di Quero (Carta e Tav. I, Fig. 1). Questo terrazzo, con terreno bruno, risulta incassato di 15-20 metri rispetto al terrazzo *fg.W.I* di Quero e sospeso di m 35-40 sul Piave. Con lo stesso sistema *fg.W.II* risultano raccordati ed in quota i terrazzi fluviali esterni e laterali all'anfiteatro: ad Est, il terrazzo sopra il Cimitero di Segusino (220-230), incassato rispetto al *fl.W.I* della Riva Grassa (250) - Riva Secca (230); ad Ovest di Quero, il piccolo terrazzo *fl.W.II* ad Est di Alano, lungo il versante Sud del T. Formisèl, che è incassato di 3-5 metri rispetto alla piana *fl.W.I*, che testimonia grande e piatta conoide; il terrazzo lungo il T. Tegorzo (Tav. I, Fig. 2), incassato di una decina di metri e sospeso di una trentina sul fondovalle del Tegorzo. Il terrazzo *fg.W.II* è sviluppato a valle sino alla Chiesetta sopra il Cimitero di Fenèr, con scarpata di 7 metri sulla conoide *Aa* del Cimitero stesso.



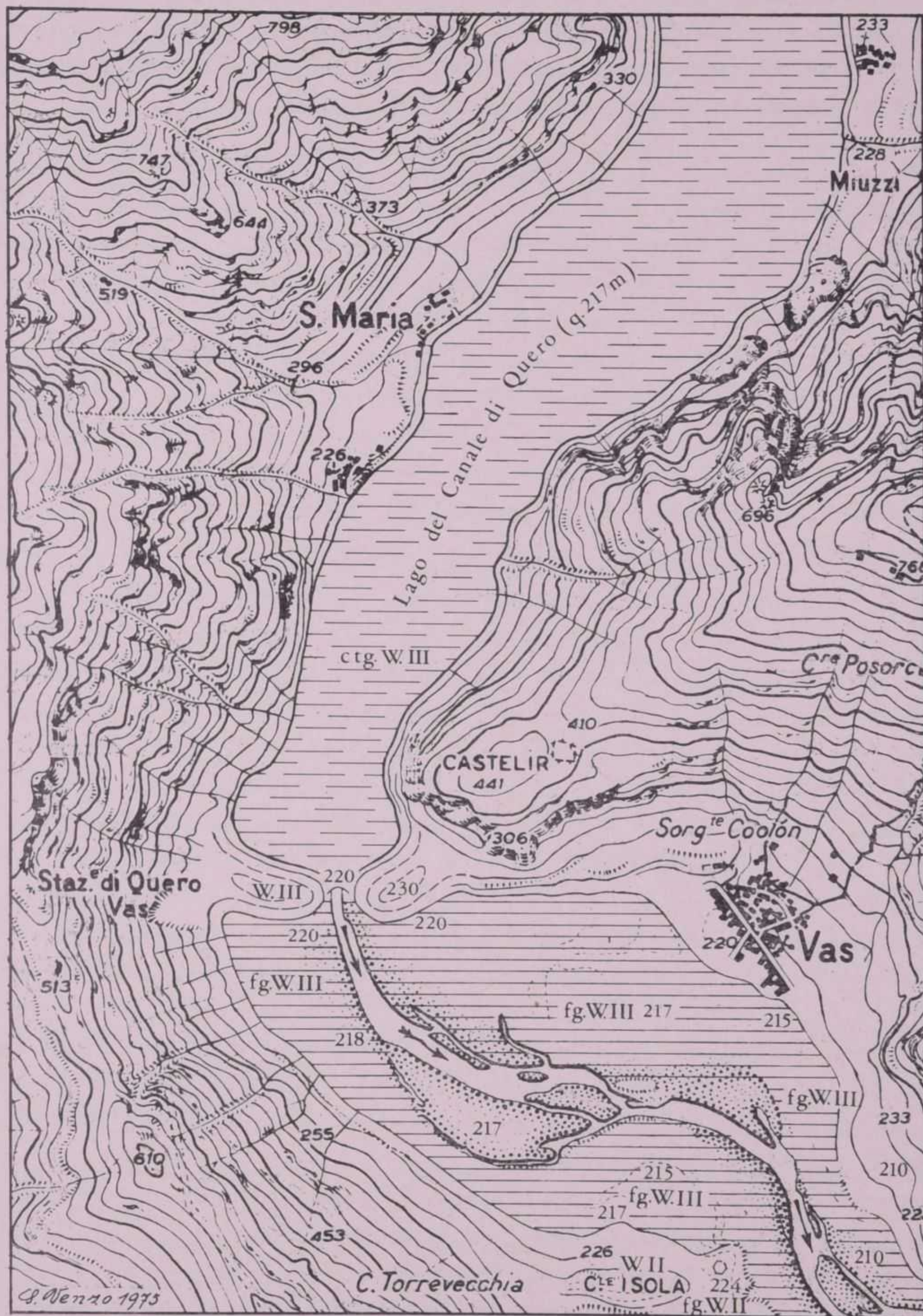


FIG. 3 - Ricostruzione 1:15.000 della fronte morenica W.III allo sbocco del Canale di Quero, che doveva sbarrare il lungo lago del Catagliale W.III. La cerchietta, ora asportata, doveva essere in quota col terrazzo fg.W.III di Vas 220-217. Dato che il Paleopiave scaricatore fluvioglaciale si doveva trovare sui 220, il livello del lago poteva al massimo giungere a 217. Nel lago si depositarono 30-40 m di argille lacustri del ctgl.W.III - interstadio W.III/IV (17.000-14.000 a.a.C.), poi coperte da 10 m di ghiaie del Piave.



Il sistema fluvioglaciale, ed a valle fluviale W.II, è ampiamente sviluppato in quota lungo il Piave a SE di Pederobba, sotto l'Ossario dei Caduti Francesi e nella piana di Levada-Cornuda-Crocetta del Montello (Carta Valdobbiadene), dove esso finisce con lo sfumare nel livello fondamentale della pianura.

FLUVIOGLACIALE W. III (*fg.W.III*; Carta e Fig. 3 nel testo) - E' testimoniato dall'esteso terrazzo ghiaioso, con scarso terreno bruno, di Vas - Cimitero (217), che è sospeso di m 25 sul Piave. Sull'opposto versante corrisponde il piccolo terrazzo di quota 217, sotto la nuova statale per Feltre e sopra la ferrovia. Esso risulta incassato di 5-10 metri rispetto al terrazzo *fg.W.II* di C. Faghé (222).

Nelle scarpate del Cimitero di Vas e sull'opposta sponda del Piave, sopra la nuova statale per Feltre, affiora morenico cementato (*Cataglaciale W.II*). Il sistema terrazzato *fg.W.III* riappare ed è assai esteso 13-14 km più a valle, nella zona di Covolo - Ponte di Vidor - Guizza (Carta Valdobbiadene), dove è ancora sospeso di una ventina di metri ed incassato sui 3 m rispetto al terrazzo *fl.W.II*.

IL WÜRM III ED IL SUO CATAGLACIALE (Carta; Fig. 3 e 5 nel testo) - Non è conservata la fronte morenica testimone di questo stadio tardo-würmiano; ma il suo fluvioglaciale formò poco a valle il terrazzo di Vas-Cimitero. La cerchia morenica W.III poteva trovarsi allo sbocco del Canale di Quero ed appena a monte del piccolo terrazzo di conglomerati interglaciali colla chiesetta di Torresella, nella zona della Stazione ferroviaria di Quero-Vas. Questa cerchia venne poi completamente erosa ed asportata dal Piave, che abbassò il suo letto di 25 metri, incidendo la soglia di Biancone-Scaglia rossa, di base all'Anfiteatro di Quero, nel tratto Vas-Segusino (profilo I).

La cerchia W.III risulta arretrata di m 1300 rispetto al W.II di Colle Isola, di km 2.5 rispetto al *maximum W.I* di Quero e di km 3.7 rispetto alle cerchiette del Würm frontale più esterno (Tordèrè). La posizione della fronte glaciale W.II è provata dal terrazzo con ciottoli grossolani del *fg.W.III*. Esso all'altezza del Cimitero di Vas è sulla quota 217-212, cosicchè un chilometro a monte poteva essere al massimo sui 220 metri. La potenza dell'alluvionamento fluvioglaciale del Piave W.III è testimoniata dai 4-5 metri di ghiaie sviluppate a valle per una quindicina di chilometri; mentre nell'*interstadio W.II/III* aveva dovuto verificarsi un'erosione di 12-15 m, conseguente al ritiro della fronte glaciale W.II.

La cerchia morenica W.III dovè sbarrare il Canale di Quero, esarato dall'angusta ma potente lingua glaciale. Si formò così il lungo e ristretto lago cataglaciale ed interstadiale, che si doveva sviluppare a Nord per 15 km, sino in Val Sonna - Marziai - Lentiai nel basso Vallone bellunese; in esso si depositarono 30-40 metri e più di fanghiglie singlaciali, poi mascherate e coperte da 10 metri di ghiaie del Piave (Carta Quero).

I sedimenti argilloso-siltosi lacustri vennero identificati da M. GORTANI (1953), in base a due sondaggi nel greto del Piave all'altezza di Marziai, 8 km più a Nord della cerchia frontale W.III. Sotto 10 metri di ghiaie e sabbie recenti di fondovalle, i sondaggi interessarono 20 m di argille siltose (da quota 210.94 a 189.84), che GORTANI stesso attribuì a fase lacustre del Cataglaciale würmiano. La potenza dei fanghi



lacustri non è nota, ma essi, in gola di esarazione così angusta e sovraescavata, possono svilupparsi in profondità ancora per qualche decina di metri. Per la quota superiore delle argille — m 211 — e per la quota del terrazzo di Vas (allora ritenuto di sbarramento), GORTANI delimitò il suo lago, nello schizzo 1 : 200.000, attorno all'isoipsa 220. Ma per lo sbarramento della cerchia morenica W.III e la quota massima dello scaricatore sui 220 metri, il livello del lago doveva essere di qualche metro più basso, tra i 217-215 metri. La fase lacustre poté aver luogo poco dopo il *maximum* W.III, man mano che la lingua glaciale si ritirava nel Canale di Quero, durante il *Cataglaciale* W.III e l'*interstadio* W.III/IV (Quadro Fig. 5).

CONSIDERAZIONI SULLO SPESSORE E LA PENDENZA DELLA LINGUA GLACIALE DEL CANALE DI QUERO, NEL PIÙ ESTESO W.I (TORDÈRE) - GORTANI ebbe a riscontrare l'errore materiale in cui incorse BRUECKNER (p. 966), confondendo il morenico delle Croci di Sanzàn con quello del M. La Croce sopra Vas (ora Castelir, m 441), a poco più di 2 km dalla fronte; attribuendo per conseguenza alla parte terminale del ghiacciaio würmiano, considerata quella di Quero, la pendenza del 70-80 per mille in luogo del raramente superato 50. La distanza del Castelir (Carta) dalla fronte più esterna W.I delle Tordère (quota 250) è di km 3.5, ma la cima a calcari oolitici e l'insellatura del Castelir non mostrano ciottoli di morenico. Anche la vecchia croce in ferro della cima, ora distrutta, è basata sui calcari. Pertanto il ghiacciaio del Canale di Quero doveva aggirare il Castelir passando più in basso.

L'altezza massima del ghiacciaio del Canale di Quero è testimoniata dai lembi morenici dei terrazzi delle Croci di Sanzàn, fino a 300 metri sopra il greto del Piave: ma il morenico sparso sale di altri 50 metri, raggiungendo la quota 560; in posizione arretrata di 8 km rispetto alla fronte delle Tordère (quota 250). Ciò prova che il ghiacciaio doveva avere una pendenza del 35 per mille, con lingua estemale piuttosto appiattita. All'altezza delle Croci di Sanzàn lo spessore doveva aggirarsi sui 400 metri, con esarazione dei calcari in posto sui 40-50 metri. La grande cerchia del *maximum* W.I di Quero (quota 288-273), che è arretrata di km 1.4 rispetto alle Tordère, e si trova km 6.6 a Sud di Sanzàn, comprova che la lingua era più grossa e la pendenza ancora sul 35 per mille.

ALLUVIUM ANTICO - Terrazzo ghiaioso con scarsa pedogenesi; conoidi e scarpate (*Aa*). Il sistema è testimoniato dai bassi terrazzi ad Ovest ed a Sud di Vas e dalle corrispondenti conoidi. Più a valle, l'abitato di Segusino è situato su conoide *Aa* sospesa di 8-10 metri, incassata di una quindicina rispetto al *fl.W.II* del Cimitero e di una trentina rispetto all'alta conoide *fl.W.I* della Torre - Riva secca. Allo sbocco del T. Tegorzo nel Piave, vi corrisponde il terrazzo di Fenèr, sospeso da 10 a 8 metri. La conoide del Cimitero, di un paio di metri più alta e con scarpatina che passa subito sotto il Cimitero stesso, risulta incassata di 7-8 metri rispetto al terrazzo *fl.W.II* della chiesetta.

Al terrazzo di Fenèr corrisponde, sulla sponda settentrionale del Tegorzo, il piccolo terrazzo della Centrale. Lembi di *Aa* sono distinti sulla Carta più a monte, lungo il T. Ornic ed il T. Tegorzo sotto Quero (Tav. I, Fig. 2).



ALLUVIUM MEDIO - RECENTE (*Amr*) - Basso terrazzo ghiaioso fissato, talora esondabile del Piave; alluvioni di fondovalle fissate degli affluenti laterali. Nella zona di Vas, vi spetta il basso terrazzo sotto Torresella, con la Cartiera ed a valle i tre lembi indicati sulla Carta, sino al nuovo grande Ponte del Fante d'Italia. Sulla sponda orientale del Piave, sotto Segusino, il fondovalle a ghiaie bianche delle Grave (quota 180), venne recentemente protetto con argine sviluppato per 850 metri a valle dello sbocco del T. Cinghie in Piave (Segusino di sotto), ma esso è ancora esondabile. Nelle Grave confluiscono le estese conoidi di Canton-Villa Segusino, con scarpatina di appena un paio di metri. I torrenti sono arginati e talora coperti nell'abitato. Più a Sud di Villa è pure arginato il T. Fossa, che costruì la grande conoide recente sviluppata sin poco a Nord del Ponte di Fenèr. Ad Ovest del Piave, fa parte del *Amr*, la piana di fondovalle di Fenèr di sotto, allo sbocco del T. Tegorzo; essa è abitata ed interessata da stabilimenti, poichè il Tegorzo dal ponte in giù è protetto da argine.

A monte, il basso terrazzo *Amr* è sviluppato lungo il Tegorzo e nei confluenti T. Calcino, Formisèl e Ornic, che incidono profondamente l'ampio terrazzo *fl.W.I* di Campo-Alano (Foto Tav. I, fig. 2).

FONTANONI CARSICI - Nella carta sono indicati i fontanoni carsici. Quello molto ricco d'acqua del Coolón, ad Ovest di Vas, con portata notevolmente costante ed acqua limpida, che drena i calcari del Dogger e del Malm. Esso è sfruttato per l'allevamento di trote, con vasche sul basso terrazzo del *Amr*. Lungo il medio T. Tegorzo, appena fuori carta, altro fontanone con acqua limpida ed azzurra, di modesta portata, alimenta l'allevamento di trote con vasche ubicate sul basso terrazzo *Amr* (m237), distinte sulla carta.

LA SEQUENZA PREMESSINIANO - MESSINIANO - PLIOCENE  
DELLA CARTA VALDOBBIADENE - MONTELLO 1 : 30.000 :  
SUE CONDIZIONI GEOMORFOLOGICHE E TETTONICHE

(*Profili I-V*)

Nelle due valli a Nord di Valdobbiadene, il nucleo dell'anticlinale a ginocchio è distinto in azzurro: GIURASSICO (*G*), comprensivo del DOGGER, a dolomie farinose e calcari oolitici; e MALM, a calcari bianchi, nocciola o rosati con selce.

Il CRETACICO distinto col verde (*Cr*), è comprensivo: del Biancone a *Calpionella* con noduli di selce (Cretacico medio-inferiore); e della Scaglia rossa marnosa a *Zoophycos* e *Globotruncana* tricarinate del Cretacico superiore. La sequenza cretacico-terziaria del Molinetto di Pederobba (Trevigiano occidentale) lungo la statale per Feltre, già illustrata da FABIANI (1915, p. 81), è oggetto di Studio micropaleontologico di PROTO DECIMA e ZORZI (1966, con 5 Tavole di *Globigerina* e *Globorotalia*): essi vi riscontrarono la presenza del Maestrichtiano superiore, dell'Ilerdiano e del Cuisiano, con lacuna stratigrafica comprendente il Daniano, il Montiano ed il Tanetiano. Questa lacuna viene messa in relazione colla fase laramica dell'orogenesi alpina.



Ad Est di Valdobbiadene l'anticlinale a ginocchio presenta gamba inversa interessata da piega-faglia, con contatti tettonici Flysch Luteziano — Biancone, Cattiano-Biancone, Scaglia rossa laminata — Flysch. Essa, già da me indicata sul *F° Conegliano*, è evidente lungo la strada comunale Guietta - Combai.

Il TERZIARIO PREMESSINIANO - Indicato col beige, è comprensivo: delle marne cenerine e Flysch marnoso-argilloso del Paleocene - Luteziano; tra quest'ultimo ed il Cattiano è presente generale *hiatus*, ora evidenziato dai foraminiferi. Il Cattiano è costituito da calcareniti a glauconia, spesso ricche di macrofossili<sup>(1)</sup>, e da banchi di Nullipore; l'Aquitano, rappresentato da arenarie marnose a Pettinidi, *Pericosmus monsvialensis* SCHAUR. e da calcareniti a *Scutella* gr. *subrotundaeformis* VENZO, risulta marcatamente selettivo, formando una *cuesta*. Seguono in alto alla serie le argille marnose e le molasse del Langhiano-Serravalliano-Tortoniano, sempre monoclinali (70-60° verso SE), a dolce morfologia e facilmente erodibili. Esse sono interessate da numerose valleciole, con reticolo idrografico di tipo dendritico, controllato in parte dalla giacitura degli strati e confluenti, con fondivalle pianeggianti dell'*Alluvium medio-recente* (*Amr*), nella vallata del Piave.

Il TORTONIANO SUPERIORE è costituito da arenarie marnose gialle o grigie a grosse *Ostrea* (*O. gingsensis* SCHLOTH. e *O. crassissima* LK., illustrate da STEFANINI, 1916), che caratterizzano l'« Asoliano » di G. DAL PIAZ - S. VENZO (1938, p. 185), di facies infralittorale. Tale facies interessa il versante Nord del M. Fagaré - M. Palazzo (Nord di Cornuda, di fronte all'Hotel Biancospino), ed il medio Soligo, alla scarpata Sud del terrazzo mindeliano di Farrò (Carta con loc. foss.). Con questo livello, ancora francamente marino, delimito superiormente la fascia miocenica in beige sulle Carte.

Il MESSINIANO CONGLOMERATICO (*Mc*) CON LENTI ARGILLOSE A VALLETTE NEGATIVAMENTE SELETTIVE - Sequenza di banchi conglomeratici, fluviali e deltizi, a ciottoli calcarei impiantati, calcari selciferi, selci, verrucano, quarzo, porfidi, ecc.; i ciottoli in superficie sono cariati. La potenza complessiva si aggira sul migliaio di metri. Inferiormente ai conglomerati è incluso l'orizzonte a lenti di lignite picea, con argille ad *Helix* e *Unio* di M. Fagaré. Appena a Sud dell'Hotel Biancospino, dove indico la cava abbandonata, dopo l'ultima guerra erano ammucchiati detriti lignitici ed argillosi ad *Helix*, *Coretus*, *Unio*, di rigetto della galleria. Essi vennero in seguito asportati e spianati.

300 metri a Sud dell'Hotel Biancospino, la lente argillosa della valletta di C. Bortolon (loc. foss. sulla Carta), contiene la seguente faunetta rinvenuta da G. DAL PIAZ (1912) e da G. STEFANINI (1916), poi riveduta da WENZ (1941):

*Campylaea* (*Dinarica*) *dalpiazii* WENZ  
*Zonites* (*Aegopis*) *stefaninii* WENZ  
*Tryptychia* (*Tryptychia*) *loebersdorfensis* TROLL  
*Coretus praecorneus* (FISCH. et TOURN.)  
*Melanatria escheri dactylioides* SAND.

<sup>(1)</sup> La serie selettiva Scaglia rossa - Miocene superiore del Trevigiano occidentale, da Possagno a Monfumo (*F°* geologico Bassano, 1946) assieme alla fauna cattiana a Molluschi di S. Giustina (Possagno), venne illustrata da S. VENZO, 1938 (con 4 Tavole). La fauna cattiana delle glauconie bellunesi, fu oggetto di memoria di S. VENZO, 1937 (con 12 Tavole). L'Aquitano ed il Langhiano del Trevigiano occidentale fu oggetto di studio micropaleontologico di C. BASTIANUTTI, 1960.



testimonianti facies lacustre pontiana, dove le *Helix* ed i *Coretus* erano fluitati. Ora, nell'argilla, coperta da prato e bosco ceduo, non si rinviene più niente.

Nella valletta antistante, ad oriente di C. Bortolon, in allineamento, lungo la Via delle Rizzelle (loc. foss.), trovammo livelletti di lignite picea con lente marnosa ad impasto di lumachella sfaticcia, dove classifico:

*Melanatria escheri dactylioides* SAND. (comune)  
*Melanoides (Melanoides) curvicosta* (DESH.) (comune)  
*Potamides* cfr. *tricinctus* (BR.) (raro)  
*Coretus praecorneus* (FISCH. et TOURN.) (abb. comune)  
*Hydrobia* spp. . . . . (comuni)

Le stesse marne con lenticelle di lignite sono sviluppate nel vigneto a Sud, per una cinquantina di metri. La faunetta testimonia alternanza salmastra, dove venivano fluitati i *Coretus*, polmonati. Ciò conforta l'attribuzione di tutta la sequenza al Messiniano piuttosto che al Pontiano (come già nel F° Conegliano). Lenti salmastre con *Helix* fluite e *Potamides*, si trovano in basso ai conglomerati e nelle marne o argille alternanti nella Val del Soligo, a Sud del terrazzo mindeliano di Farrò, assieme a microfaune oligotipiche. Lo stesso livello venne incontrato nella zona basale dei conglomerati messiniani del Montello, nel Pozzo ELF (qui profilo IV), poco sopra al Tortoniano e transizionale ad esso.

Poco a Sud di C. Bortolon, all'altezza di C. S. Vittore, altra lente argillosa interessa il rovescio, a forte franapoggio, della *cuesta* a conglomerati sotto Madonna della Rocca (Carta).

Fondamentale memoria sulla sedimentazione ciclica e stratigrafica del Tortoniano superiore - Messiniano tra Bassano e Vittorio Veneto viene ora pubblicata da F. MASSARI (1975), che illustra anche alcune serie del T. Lierza (Carta del Soligo).

Egli illustra la serie regressiva a conglomerati, riconoscendo varie facies organizzate sovente in modo ciclico: facies di prodelta, di piattaforma deltizia frontale, facies deltizia e facies alluvionale. La facies deltizia che è la più comune è rappresentata da piccoli delta conglomeratici di spessore limitato ma di notevole persistenza laterale, formanti un sistema embricato. Gli edifici deltizi si sono formati prevalentemente entro bacini semichiusi o chiusi (delta di baia, dapprima, poi di laguna ed infine di stagno costiero e di bacino palustre). MASSARI osservò più ad occidente la presenza di associazioni miste di forme marine e salmastre o anche continentali in alcuni livelli pelitici del Messiniano inferiore, appartenenti a cicli di cordone litorale associato a depositi palustri. Queste faune verrebbero interpretate come il risultato di uno spiaggiamento ad opera di violente mareggiate.

MASSARI - ROSSO - RADICCHIO (1974) avevano nel frattempo illustrato anche le paleocorrenti e la composizione litologica della fascia compresa tra Bassano e Vittorio Veneto.

Più al largo di Cornuda, nella zona del Montello, lo spessore dei conglomerati messiniani è minore (sui 770 m), come provato dal Pozzo Cavalletto 2 della ELF (mio profilo IV). Ciò per il diminuito spessore dei sedimenti deltizi continentali, man mano che ci si allontana dalla zona pedemontana.



La potente fascia a conglomerati, in serie monoclinale inclinata di 80-70° verso la Pianura, è fortemente selettiva e costituisce le colline abrupte a *cuestas* sulla quota 500-400 allineate OSO-ENE al limite della Pianura, sia a monte di Cornuda sia ad Est del Piave, a monte di Vidor-Colbertaldo e più ad oriente sino a Vittorio Veneto (Carta Soligo).

## LA SEQUENZA PLIOCENE MARINO - VILAFRANCHIANO LACUSTRE E CONGLOMERATICO DI CORNUDA

(Carta Valdobbiadene-Montello, profili III-IV e foto Tav. II, Fig. 1)

Il giacimento pliocenico della Fornace di Cornuda, l'unico Pliocene di tutto il Veneto, venne scoperto da G. DAL PIAZ (1912), che ne trattò anche nei suoi *Studi Geotettonici* (1912; pp. 72-76). STEFANINI nella fondamentale memoria sul *Neogene del Veneto* (1915), ricorda il Piacenziano a *Nassa semistriata* di Cornuda, che illustra nello spaccato M. Fagaré-Cornuda (p. 459).

I Foraminiferi vennero illustrati in seguito da ACCORDI - SELMI (1952), che li attribuirono al Pliocene medio-inferiore. Nel *F° geologico Conegliano* (1963), ebbi a distinguere nella collina di Cornuda: le argille del Pliocene medio-inferiore marino; i conglomerati in grossi banchi, con alternanze marnoso-argillose del Pliocene superiore continentale (Villafranchiano caldo - *pls*); sequenza coperta in discordanza dal « ferretto » del Mindel.

La sezione della cava della Fornace venne da noi rilevata e campionata nel 1973-74. Sopra il Messiniano, costituito da sequenza conglomeratica di un migliaio di metri (inclin. 80° SE), si trovano tasche carsiche riempite da sabbia-argilla e conglomerati sabbiosi subconcordanti e trasgressivi; essi sono poco cementati, potenti circa 1 m, e passano in alto ad argille sabbiose con ciottoli (sino a 5-6 cm di diametro), con frustoli di lignite, piccole *Ostrea* cfr. *edulis* L., *Amusium* frammentari. Essi, distinti con 1 nel profilo III, contengono molluschi con generale carattere di nanismo. Nelle argille siltose ceneri n° 2, con ciottolini, raccogliemmo gran parte dei fossili qui sotto elencati:

*Brissopsis* cfr. *lyrifer* FORB.

*Schizaster major* DES.

*Amusium cristatum* (BRONN)

*Tellina compressa* BR.

*Tellina pulchella* LK.

*Pinna* sp.

*Arca diluvii* LK.

*Ostrea* gr. *edulis* L. (diam. 2-3 cm)

*Ostrea* (*Pycnodonta*) *cochlear* POLI

*Natica tigrina* DEFR.

*Amyclina semistriata* (BR.)

*Amyclina semistriata* f. *dertonensis* (BELL.)

*Conus* sp.

*Platanus deperdita* WETTST.

*Ilex aquifolium* L.

*Rhododendron ponticum* GOEPP.

Noci di *Juglans bergomensis* BALS. CRIV <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> La noce lignificata e debolmente compressa, ma ottimamente conservata, venne raccolta da G. DAL PIAZ e S. VENZO (1961) nelle argille inferiori della Fornace; essa rimase conservata al Museo dell'Istituto di Geologia dell'Università di Padova; altra noce lignificata ed un po' schiacciata, ma del tutto consimile, venne da me raccolta nelle argille superiori lacustri (liv. 15 e 16).



*Amyclina semistriata*, rara nel Tabianiano di Tabiano (Parma), è comune nelle argille piacentiane dell'Emilia occidentale, del Piemonte, dei lembi pliocenici lombardi, del Senese ecc.. La forma *dertonensis* è rara a Tabiano ed abbondante nel Miocene medio e Pliocene italiani (PELOSIO <sup>(1)</sup>). *Amusium cristatum* è noto nel Miocene medio del Bacino di Vienna e del Bacino mediterraneo; assai frequente nel Pliocene di varie località italiane, soprattutto al passaggio dalla facies argillosa a quella sabbiosa. COCCONI lo ricorda per il Pliocene di varie località del Parmense e Piacentino (ed i suoi tipi sono nel nostro Museo di Parma); PELOSIO lo rinvenne nel Tabianiano superiore di Tabiano e RAFFI (1970 <sup>(2)</sup>) nel Piacenziano del Rio Stramonte, di Lugagnano, Castell'Arquato, Variatico, Diolo. T. Stirone e di Badagnano. E' presente nei lembi pliocenici lombardi.

*Tellina pulchella* è citata nel Pliocene del Piemonte e del Piacentino. Le altre specie di molluschi sono invece banali e comuni nelle facies argillose del Pliocene.

*Juglans bergomensis*, qui presente anche nel Villafranchiano lacustre, è citata da MATTIROLO (1930 <sup>(3)</sup>) nelle argille piacentiane di un pozzo di Giffenga nel Vercellese ed in un pozzo di Fisrengo nel Novarese; diverse noci, anche da me stesso raccolte, provengono dal livello lignitico principale di Lefte (Bergamo), attribuito da S. VENZO (1950) al Donau ed interstadio D.III/IV (VENZO, 1957), che è il Villafranchiano fresco Auct.. La specie è inoltre presente nel Villafranchiano tipico di Villafranca d'Asti (Pliocene medio-sup.).

La sequenza da noi campionata (profilo III e Tav. II, Fig. 1), venne studiata per i Foraminiferi da F. BARBIERI e per il Nannoplancton calcareo da D. RIO.

Camp. 1,2 - Foraminiferi: *Bolivina apenninica* BARBIERI & MOSNA (F)  
*Nonion pompilioides* (FICHT. & MOLL) (A)  
*Bulimina aculeata minima* (TED. & ZANM.) (F)  
*Bolivina punctata* D'ORB. (F)  
*Cibicides* gr. *pseudoungherianus* (CUSH.) (A)  
*Bolivina alata* SEG. (F)  
Miliolidae (R)  
Nannoplancton calcareo:  
*Reticulofenestra pseudoumbilica* (GARTNER)  
*Sphenolithus abies* DEFLANDRE  
*Coccolithus pelagicus* (WALLICH)  
*Helicopontosphaera kamptneri* (MURRAY & BLACKMAN)  
*Coccolithus productus* (KAMPTNER)  
*Cyclolithella annula* COHEN  
*Amaurolithus delicatus* GARTNER & BUKRY  
*Discoaster pentaradiatus* TAN SIN HOK

La presenza di *B. apenninica*, la frequenza di *B. punctata* e di *Bulimina aculeata minima* consentono di attribuire il campione 1, il più basso della serie marina ed il 2, ad un età compresa fra Tabianiano superiore e Piacenziano inferiore. I foraminiferi planctonici sono rappresentati da piccole globigerine. Tra il Nannoplancton è da segna-

<sup>(1)</sup> PELOSIO G. - *Malacofauna dello stratotipo del Tabianiano (Pliocene inf.) di Tabiano Bagni (Parma)*. Boll. Soc. Pal. It., vol. 5, n. 2, Modena 1966; p. 140.

<sup>(2)</sup> RAFFI S. - *I Pettinidi del Pliocene e Calabrianiano dell'Emilia occidentale (Piacentino e Parmense)*. Ibid. vol. 9, n. 2, Modena, 1970; p. 100.

<sup>(3)</sup> MATTIROLO O. - *La Juglans bergomensis* BALS. CRIV. testé ritrovata in Piemonte. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. VIII, 1930, pp. 3-7, Fig. 5.



lare la presenza di *A. delicatus* e di rare forme di Discoasteridi a cinque raggi, di difficile identificazione. L'associazione riscontrata è distribuita dal Messiniano al Tabianiano terminale.

Pertanto la trasgressione basale del livello 1 è attribuibile al Tabianiano superiore.

Essa potè verificarsi in valle fluviale incisa entro ai conglomerati messiniani, in stasi di sollevamento.

Nel luglio 1976 S. IACCARINO <sup>(1)</sup>, di questo stesso Istituto, ebbe a raccogliere un altro campione nel livello basale 1, classificandovi:

*Melonis padanus* PERCONIG

*Bolivina dilatata* REUSS

*Valvulineria bradyana* (FORN.)

*Bulimina elongata lappa* CUSH. & PARK.

*Bolivina apenninica* BARBIERI

*Heterolepa bellincionii* (GIANN. & TAVANI)

*Bolivina punctata* D'ORB.

*Elphidium crispum* (LINNE)

*Cibicides lobatulus* (WALK. & JAC)

*Martinottiella communis* (D'ORB.)

*Melonis pompilioides* (FICHT. & MOLL)

*Cibicidoides ungerianus* (D'ORB.)

*Bigenerina nodosaria* D'ORB.

*Orbulina universa* D'ORB.

*Globigerinoides obliquus* BOLLI

*Globigerinoides obliquus extremus*

BOLLI & BERM.

Queste specie indicano un ambiente sopra-neritico, nel quale i foraminiferi planctonici non sono frequenti. Fra essi la specie più comune è *Globigerinoides obliquus extremus*. L'associazione sembra indicare le zone MPL4 o MPL5 di CITA (1975). L'incertezza tra le due biozone è connessa con la facies. Infatti l'assenza di *Sphaeroidinellopsis* (marker MPL4) può esser dovuta alla scarsa profondità dell'acqua. Anche IACCARINO conclude che il Pliocene basale di Cornuda può esser riferito al Piacenziano inferiore o al Tabianiano superiore.

Nei campioni argilloso-siltosi 3, 4 e 5, poveri di macrofossili, le microfaune sono piuttosto scarse e rappresentate quasi esclusivamente da Foraminiferi bentonici (*Bolivina* spp., *Miliolidae*, *Elphidium* sp., *Ammonia* sp.). Scarso e non significativo anche il Nannoplancton calcareo. In queste associazioni mancano specie stratigraficamente indicative, ma data la posizione stratigrafica 20-30 metri sopra il campione 2, e la continuità della serie argillosa, non ci sono ragioni per considerarle più recenti del Piacenziano inferiore.

Nei campioni argilloso-siltosi 6 e 7, si trovano rarissimi Foraminiferi (*Ammonia* sp.) e scarso Nannoplancton calcareo: *Sphenolithus* cfr. *abies*, *Amaurolithus delicatus*, *Reticulofenestra pseudoumbilica*. Se la presenza di *A. tricorniculatus* non è dovuta a rimaneggiamento, anche questi campioni possono essere attribuiti al massimo ad un Tabianiano superiore <sup>(2)</sup>.

Il campione 8, argilloso e vieppiù siltoso, risulta sterile; mentre il 9 proviene da 5-6 metri di sabbie stratificate sterili (laguna?); i campioni 10-13, argilloso-siltosi e grigi sono pure sterili.

(1) IACCARINO S. - in MASSARI F., IACCARINO S. e MEDIZZA F. - C.N.R. Programma Geodinamica. Geodinamica del Messiniano. Messinian Seminar No. 2. Gargnano, september 5-12, 1976. UNESCO IUGS International Geological Correlation Programme. Project No. 96 - Messinian correlation. Field Trip Guidebook Southern Alps, p. 35.

(2) Nel maggio 1976, D. RIO e S. VENZO eseguirono nuova fitta campionatura nella fronte di Cava esaminata, nonché nel nuovo colossale scavo di argille, 200 m più ad Ovest, che interessa i 30 m inferiori della Cava, colla trasgressione basale. I 17 campioni sono oggetto di studio dettagliato di RIO, allo scopo di chiarire meglio la posizione stratigrafica nelle zonature a Coccoliti (il lavoro verrà pubblicato sull'Ateneo Parmense, 1977).



L'alternanza a marne listate tra i campioni 14 e 15, in posizione subverticale, risultò contenere Radiolari e Tintinnidi rimaneggiati dal Biancone; vi mancano diatomee. Nel campione 16, è stata notata la presenza di frammenti di Ostracodi lisci e sottili; a questo livello, verso l'estremo Sud della Cava, si trovano rare *Helix* di ridotte dimensioni, frustoli di lignite, noce di *Juglans bergomensis* BALS. CRIV., strobilo di *Taxodiaceae*, latifoglie.

CONSIDERAZIONI SULLA SEQUENZA DI CORNUDA - Da un punto di vista ambientale inizia con dei clasti di base, con molluschi marini, littorali e con carattere di nanismo, e si continua con facies ad argille siltose (campioni 1 e 2) con Foraminiferi e di acque piuttosto basse (Neritico sup.). Superiormente le argille e le argille siltose dei campioni 3-7 s'impoveriscono di microfaune; tra i campioni 5 e 6 è presente debole alternanza di argille ghiaiose. Le microfaune scompaiono addirittura nelle argille sabbiose del liv. 8 e mancano nel liv. sabbioso 9; come pure mancano nei livv. argilloso-siltosi 10-14. Tale assenza può essere attribuita a mutate condizioni ambientali dal marino al lagunare, eppoi al lacustre, che è di transizione ai soprastanti conglomerati. La fase lacustre, potente una cinquantina di metri, si trova in continuità al tetto della serie marina del Piacenziano inferiore, con livello lagunare di transizione, venendo a corrispondere al Villafranchiano tipico di Villafranca d'Asti (Pliocene medio-superiore).

I CONGLOMERATI DEL VILLAFRANCHIANO CALDO (PLIOCENE MEDIO-SUP.; *Vc.*). - Come illustro nei profili III e IV, la sequenza lacustre si chiude con 300 metri di conglomerati calcarei, in basso a banchi sottili con alternanze argilloso-sabbiose, di facies deltizia continentale. Sopra, essi passano a grossi banchi, molto cementati e sempre concordanti, e contengono anche ciottoli cristallini, porfidi quarziferi ecc.; i ciottoli calcarei e dolomitici, in superficie risultano improntati e cariati. Questi conglomerati, che affiorano a Sud della Cava della Fornace sulla collina, in corrispondenza degli scavi per ville, costituiscono la scarpata SE della Collina di Cornuda, dove affiorano dietro alle case più orientali dell'abitato. Essi non sono litologicamente distinguibili dai sottostanti conglomerati del Messiniano superiore; ma per la continuità sul lacustre-lagunare e sul Piacenziano inferiore marino, essi devono attribuirsi al Villafranchiano caldo, conglomeratico (Pliocene medio-sup.; *Vc.*). Questi conglomerati, benchè con stratificazione poco evidente, risultano inclinati, in basso alla serie sugli 80° ed in alto, nella scarpata, di circa 60° verso la Pianura; comprovando che il « *sollevamento insubrico tardivo del Villafranchiano* » è posteriore (Pliocene superiore e Pleistocene più antico).

Come chiarito nel profilo III ed a Tav. II, Fig. 1, la sequenza conglomeratica del Messiniano superiore e quella pliocenica della Collina di Cornuda (*Mc*, *Pl. VI*, *Vc*), sono coperte in discordanza dalle argille rosse alteratissime, con ciottoli silicei e silicatici, a loro volta alterati, del terrazzo *fluviale Mindel*.

IL POZZO N. 12 A NORD DI CORNUDA (CARTA) - E esso è ubicato nella Distilleria Brotto, circa 300 m ad OSO della Fornace Laterizi, e profondo m 51.10. Sino a m 13.60 interessò le ghiaie, sabbie ed argille sabbiose con livelletti ciottolosi della conoide dell'*Alluvium antico*; tra m 13.60 e 18.90 si attraversarono conglomerati; da m 18.90 a 29.30 argille. Da 29.30 a 51.10, di nuovo conglomerati, con debole alternanza sabbioso-argillosa verso il basso.



Tutta la serie del pozzo risulta stratigraficamente soprastante alle argille piacentiane della Fornace, spettando perciò al Villafranchiano caldo (Pliocene medio-sup.). Questo è infatti in affioramento ed allineamento tettonico col versante della Collina di Cornuda, che si trova 400 m ad Est. I 10 m di argille risultano alternanza lacustre o di meandro morto, verso la base dei conglomerati villafranchiani (profilo III). Il versante della collina ad Ovest di Cornuda (Soccòl), in allineamento col pozzo, è costituito invece da conglomerati messiniani (*Mc*), in serie continua sul Messiniano inclinato di 70-80° SE. Pertanto deve essere presente la faglia supposta che indico sulla carta tra il pozzo ed il versante Ovest della valletta. Essa risulta in allineamento colla faglia orientale del *Graben* del Montello di Biadene; analogamente, con innalzamento di alcune decine di metri ad Est, che avrebbe portato ad affiorare le argille medio-plioceniche della Fornace. La faglia mostra debole trascorrenza verso Nord della serie Piacenziano-Messiniano, dalla Fornace al Palazzo. Questa dislocazione avrebbe facilitato l'erosione della valle a Nord di Cornuda, che è sospesa di una quindicina di metri sulla piana *fl.W.I* (interglaciale R-W?).

L'ANTICLINALE A CONGLOMERATI MESSINIANI DEL MONTELLO (PROFILI TETTONICI IV E V) - SACCO nella *Carta geologica degli anfiteatri morenici del Piave* 1:100.000 (1898), aveva attribuito il Montello al *Diluvium*, con orlo di Villafranchiano; mentre la sequenza conglomeratica a Nord di Cornuda venne attribuita al Mio-Pliocene (Messiniano), ed il livello della Pianura al Terrazziano.

STEFANINI nel 1915 (p. 581) fu propenso ad attribuire i conglomerati del Montello ad un Villafranchiano post-pliocenico, dimodochè l'interpretazione tettonica sarebbe stata quella della Tav. II, Fig. 1 di G. DAL PIAZ (*Montello* 1942). Cioè i conglomerati villafranchiani sarebbero stati discordanti sul Pliocene marino di Cornuda, continuo sotto a tutto il Montello e nell'alta Pianura. DAL PIAZ nel 1942 dimostrò invece l'età pontica del Montello in base alla fauna a grosse *Helix* degli interstrati argillosi tra i banchi conglomeratici, attraversati dalla galleria del Canale della Vittoria ad Est del Montello, in sponda destra del Piave. Tale fauna descritta ed illustrata dallo stesso DAL PIAZ (Tav. III), consta di:

*Campylaea* (*Dinarica*) *dalpiazii* WENZ  
*Tacheocampylaea* (*Mesodontopsis*) *doderleini* BRUSINA  
— — *sukljei* DAL PIAZ

testimonianti il Pontiano. *C. dalpiazii* era stata ritrovata nella lente argilloso-sabbiosa presso C. Bortolon a Nord di Cornuda (carta con loc. fossilifera), nel Messiniano inferiore.

L'attribuzione dei conglomerati del Montello al Pontiano permise a G. DAL PIAZ di interpretare la sinclinale di Cornuda e la debole anticlinale del Montello, come dalla sua Tav. II, Fig. 2. I nuovi dati del Pozzo Cavalletto 2 ELF, indicati nel mio profilo V, confermano e dettagliano la sua interpretazione tettonica, che è fondamentale anche per la datazione e la sequenza dei terrazzi del Pleistocene (Günz-Würm I), che interessano il meandro incassato del Paleopiave di Biadene.

Più recentemente B. MARTINIS portò alcune *Osservazioni sull'anticlinale pontica del Montello e rilievo geologico dei Colli di Conegliano* (1955). Nel suo schizzo alla scala 1:100.000 indica numerose pendenze e l'asse dell'anticlinale, con ondulazioni nella parte orientale.



Nella zona di Conegliano (Sud di Federa, torr. Montagnana), MARTINIS cita faunette di foraminiferi determinate da CONATO, che sono attribuite al Pontiano ma appaiono in parte rimaneggiate. I suoi foraminiferi della Tav. II, considerati pontiani, provengono dal Torrente Carròn presso Fregona, al nucleo della sinclinale a cucchiaio, dove io indicai il Pontiano superiore sia sul *F° Belluno* (1941) che sul *F° Conegliano* (1963).

Ad Est del Piave i conglomerati dell'anticlinale del Montello s'immergono di 6° ed il motivo anticlinale diventa fortemente asimmetrico nella zona Segusino - Conegliano, dove i conglomerati di tetto della sequenza argillosa lacustre, inclinati sui 25° verso la Pianura, costituiscono la gamba meridionale a franapoggio, come indicai sul *F° Conegliano*. Invece la gamba settentrionale risulta sub-orizzontale e debolmente ondulata, coi conglomerati di tetto, selettivi, sopra le peliti del Messiniano superiore argilloso (*Ma*) sulle cime delle colline sino a Rua di Feletto; qui inclinano a Nord, comprovando debole sinclinale tra Rua e S. Pietro di Feletto, in allineamento S. di Refrontolo - Cornuda. Questi conglomerati si trovano al tetto della serie argillosa lacustre a grosse *Helix*, distinta in giallo *Ps* sul *F° Conegliano*. Essa è potente almeno 160-170 metri, come risulta anche al margine settentrionale della placca di conglomerati di S. Pietro di Feletto, che sono sempre gli stessi di Conegliano. Tutta la serie argillosa, inferiormente a grosse *Helix* (v. Capitolo sulla « Sequenza Cretacico-Messiniano » per il Soligo), già considerata pontiana, stà sopra ai conglomerati superiori del Messiniano (*Mc*), allineati lungo l'antica « linea di spiaggia » da Nord di Cornuda - Nord di Refrontolo - Nord di S. Pietro di Feletto.

Nello schizzo tettonico MARTINIS (p. 14), come pure in quello DAL PIAZ (Montello di C. Mira presso Falzé; p. 479), nella zona a NE del Piave, il Colle della Tombola, con S. Daniele (quota 250), costituito da conglomerati selettivi inclinati a SE al tetto della serie lacustre, si viene a trovare di circa un centinaio di metri sopra i conglomerati messiniani del Montello; confermando la mia attribuzione al Villafranchiano (Pliocene sup.), come già indicato nel *F° Conegliano*.

L'asse dell'anticlinale asimmetrica, sub-parallela all'immersione dei conglomerati villafranchiani nella Pianura, mostra decorso SO-NE, da S. Daniele - N di S. Michele - N di Collabrigo - Costa a N di Conegliano. G. DAL PIAZ, nel rivedere assieme i colli di Conegliano (1961) era pure convinto dell'età villafranchiana della serie lacustre superiore e dei conglomerati di Conegliano, ormai superiori di 160-170 metri ai conglomerati pedemontani di orlo *Mc*. Questi trovandosi al tetto di successione conglomeratica messiniana di oltre 1000 metri, soprastante alle sabbie a grosse *Ostrea* del Tortoniano superiore, viene evidentemente a spettare già ad un Messiniano molto alto.

Nel tratto occidentale, l'anticlinale del Montello è incisa trasversalmente dall'antico meandro incassato di Biadene, probabilmente in fossa tettonica (carta e profilo V). I banchi conglomeratici a struttura embriciata, epperò con stratificazioni variabili e talora incerte, risultano appena arcuati, come nella superficie strutturale. A NE di Pederiva di Biadene, i banchi sono inclinati di una decina di gradi ad Ovest; invece 1 km a NNE, sopra il Canale Brentella, nella scarpata sotto il terrazzo minde-liano, essi appaiono inclinati di 15° SE (in contropendenza), testimoniando la debole ondulazione sinclinalica che schematizzo nel profilo tettonico IV. Risulta pertanto che i conglomerati messiniani del versante NNO della anticlinale sono erosi ed asportati dal Paleopiave dell'Interglaciale R-W e del Würm (*fl.W.I*), che erose anche il terrazzo rissiano. Ciò similmente a quanto avvenuto all'estremo NE del Montello nella



zona di Falzé (C. Mira), dove i conglomerati messiniani dell'oltre - Piave sono erosi e coperti dalla piana del Fluvioglaciale Würm <sup>(1)</sup>.

Ad Ovest del meandro di Biadene, salendo la scarpata di Mercato Vecchio, i conglomerati inclinano di 10-12° ad OSO, testimoniando la generale immersione della struttura.

IL POZZO CAVALLETTO 2 DELLA ELF ITALIANA, CHE INTERESSA LA STRUTTURA ANTICLINALE DEL MONTELLO <sup>(2)</sup> - Esso è ubicato nella zona culminare del Montello, km 5.5 ad ENE del mio profilo IV, tratto Sud, in allineamento tettonico. E' profondo oltre 1500 m, mentre il vicino Cavalletto 1 supera i 3000 metri. Sino alla profondità di 707 metri esso interessa i conglomerati messiniani; sotto per 200 m attraversò le argille lagunari a microfaune oligotipiche, con alternanze conglomeratiche del Messiniano inferiore, di transizione alle areniti marnose del Tortoniano superiore infralittorale. Quest'ultimo affiora alla base della sequenza conglomeratica messiniana sul versante N del M. Fagaré (N di Cornuda) e sulla scarpata meridionale dell'alto terrazzo mindeliano di Farrò (Carta Soligo).

La continuità dei conglomerati messiniani dell'anticlinale del Montello sul Messiniano lagunare e sul Tortoniano (Carta Valdobbiadene-Montello e profilo IV), toglie ogni dubbio e conferma appieno l'interpretazione di G. DAL PIAZ, che sin dal 1942 aveva attribuito il Montello al Pontico invece che al Villafranchiano discordante sul Pliocene marino (come già SACCO, PENCK e STEFANINI).

#### I TERRAZZI DEL PLIOCENE SUPERIORE - PLEISTOCENE SOSPESI SUL MEANDRO FL.W.I IN FOSSA TETTONICA DI BIADENE (*Carta e profili IV e V*)

IL TERRAZZO DEL PLIOCENE SUPERIORE (*Pls*) - E' costituito dall'estesa superficie strutturale, pianeggiante e riesumata, dell'anticlinale del Montello. Infatti le argille del Pliocene medio marino (Cornuda) e quelle del Messiniano superiore lacustre vennero probabilmente erose (in rosso sulla carta). La superficie presenta potente copertura di argille rosse carsiche con ciottoli silicei e silicatici alteratissimi. Il piano sulla quota 282-264, sospeso di 140 m a Nord di Biadene, è interessato da doline, semicolmate da terra rossa e da loess würmiano. All'estremo Est della Carta, una ripida scarpata con faglia presunta e *Graben* ad Ovest, delimita il ripiano dall'altissima superficie strutturale conglomeratica del Montello (*Mc*), a quota 320 e con superficie debolmente arcuata come la struttura.

L'esteso ripiano, dovuto all'erosione del Pliocene medio-superiore (*Pls*), è conseguente all'emersione successiva al Piacenziano inferiore (argille marine di Cornuda). Esso andò soggetto ad intensa pedogenesi carsica, con formazione della « Terra rossa », potente anche 6-7 metri; nonchè a sollevamento tettonico successivo. La stessa superficie strutturale ad argille rosse si sviluppa ad Ovest del meandro incastrato di Bia-

<sup>(1)</sup> Nel disegno del F<sup>o</sup> Conegliano, il lembo oltre-Piave dei conglomerati pontiani della scarpata di C. Mira, rimase contrassegnato come conglomerati R-W.

<sup>(2)</sup> Ringrazio ancora la ELF italiana mineraria, il suo Direttore ing. G. B. BUFFARIA ed il Geologo ing. B. DUVERNOY per i dati gentilmente trasmessi nel febbraio 1975.



dene, dove costituisce la piana di Mercato vecchio, inclinando poi debolmente ad Ovest sino ad immergersi sotto la pianura di Caerano (profilo V).

IL TERRAZZO DEL FLUVIALE GÜNZ (*fl.G*) - Quest'altissimo ed angusto terrazzo, in prevalenza di erosione, interessa il versante occidentale del Montello, in corrispondenza del meandro incassato di Biadene. Esso, interessato dai Profili IV e V, risulta inciso di una ventina di metri rispetto all'ampio ripiano del *Pls*. Il terrazzo, sensibilmente arcuato per successivo sollevamento in corrispondenza dell'asse della struttura (quota 253), è inclinato a Sud (230) e specialmente a NE verso il Piave (223), dove risulta abraso ed eroso. Esso appare sospeso dai 120 ai 90 metri sulla piana del *fl.W.I*, delimitato da ripida scarpata a conglomerati messiniani e sospeso attorno a 60 metri sul sottostante terrazzo del Fluviale Mindel.

L'ALTO TERRAZZO A « FERRETTO » DEL FLUVIALE MINDEL (*fl.M*) - E' molto esteso, ben conservato, e costituisce la piana di Campagnole - Ossario di S. Lucia - il Castello (a Sud), sulla quota 193-182. L'orlo del terrazzo, sulla quota 180, risulta sospeso di una cinquantina di metri sulla piana *fl.W.I* di fondovalle del meandro Pederiva (135) - Biadene (126). Il terrazzo risulta debolmente arcuato e maggiormente sollevato nella zona centrale a Nord di S. Lucia, in corrispondenza dell'asse della struttura, testimoniando sollevamento post-mindeliano di 8-10 metri. Pertanto esso appare maggiormente inclinato a NE verso il Piave (quota 174). La superficie è intensamente alterata per 3-4 metri in argille rosso-brune con piccoli ciottoli silicei e silicatici (porfidi, porfiriti, gneiss della Val del Cordevole e Val Cismon), con qualche dolina colmata di argille rosse, e potente coltre a loess würmiano (*l* della Carta) nella zona di Campagnole. Consimile ma più estesa placca di loess interessa la piana coltivata a NO di Mercato vecchio.

Il terrazzo mindeliano, sospeso di 40 metri sul sottostante ripiano rissiano, si trova in quota col terrazzo a Ferretto della collina di Cornuda - Soccòl-sopra Masèr (Carta), colla grande conoide del Fluviale Mindel di Valdobbiadene - Case Isabella (NE di Bigolino), nonchè coll'alto terrazzo a Ferretto di Farrò-Col nella media Val del Soligo, donde allora doveva provenire l'antico Piave.

#### IL SISTEMA A TERRAZZI DEL FLUVIALE MINDEL NELLA VALLATA DEL PIAVE DA VALDOBBIADENE AL MONTELLO

(Carta e profili I - V)

LA CONOIDE DEL FLUVIALE MINDEL DI VALDOBBIADENE (PROFILI I-II) - Essa era stata attribuita al Riss nel *F° Conegliano* 1963, per la mancanza di sezioni ed affioramenti di ferretto nella zona fortemente antropizzata ed abitata, nonchè per la copertura di placche di loess giallo del Würm. Il terrazzo di Ponteggio, testimone di piccola conoide incastrata, spetta effettivamente al *fl.R*. (Carta). I recenti scavi per nuovo stabilimento industriale ad Est dell'abitato e soprattutto l'imponente sbancaamento per la sistemazione a gradonata di nuovo vigneto, sul versante SO del Col di Roer presso Ponteggio (1974), hanno determinato l'affioramento per 4-5 metri del



tipico « ferretto »: argille rosso-brune, alteratissime (5YR - 4/6yr MUNSELL Chart), con ciottoli poco rotolati ed anche alterati di selci e con prevalenti scheggie delle medesime: le selci sono locali e provengono dal soprastante Biancone e dal Titoniano.

Il Col di Roer (250-246) e quello di S. Francesco (248-253), con placca loessica, sono interessati dal profilo I, che è sviluppato a monte sino al Cimitero di San Pietro (316). Il piccolo rilievo del Cimitero è ancora sulle argille rosse con selci, che poco a monte rimangono coperte dalla potente conoide dell'*Alluvium antico*, a ghiaie con terreno bruno. Ad Ovest del Cimitero e sotto La Morte, gli scavi per fondamenta di case (1973-74), permettevano di osservare il lembo estremo meridionale delle conoidi *Aa* di S. Pietro e Riva, con 0.50 - 1.50 metri di ghiaie bianche locali, poco rotolate, con terreno bruno, che coprivano il ferretto mindeliano.

L'ampia conoide mindeliana, erosa ed incisa dalle vallecole würmiane indicate sulla Carta, alla scarpata rossa del Col di Roer rimane sospesa di 50 metri sulla piana del *Fluviale W.I* e di 80 sul greto del Piave. La conoide ad argille rosse è marcatamente inclinata a SE, dove si raccorda colla collinetta a ferretto di Riva Milano (218) - C. Consalvia - S. Giacomo (228-224) - C. del Dotto - Case Isabella di Bigolino. In questa collina, sospesa di 38-22 metri sulla piana, il ferretto non è più locale e contiene ciottoli molto rotolati di porfido quarzifero violaceo, porfiriti, quarzo e gneiss (al massimo 7-8 cm di diametro), dimostrando trattarsi di terrazzo mindeliano di corso d'acqua alpino (Cismon + Cordevole), che scorreva per l'attuale vallata del Piave. Mentre il Paleopiave del Mindel doveva scorrere per il Soligo (terrazzo a ferretto di Farrò; v. cap. sul Soligo).

Il colle del Fluviale Mindel di S. Giacomo è attraversato dal profilo 2, che a monte interessa il lembo SE della grande conoide mindeliana, nella zona di S. Biagio (240); poco a monte, le argille rosse ad elementi selciosi esclusivamente locali, si appoggiano alla collina del Miocene inferiore di Saccòl.

Colla conoide mindeliana di Valdobbiadene è raccordata in quota la piccola conoide a ferretto dell'Osteria Nova di Val S. Giovanni (m 250), ad Ovest di S. Vito, frazione di Valdobbiadene. Essa è sospesa di 80 metri sul Piave (vedi anche Carta Quero 1 : 15.000, estremo SE). Le scarpate dell'alta conoide mindeliana e poco a monte di essa, sono costituite da conglomerati cementatissimi, con ciottoli calcarei (Biancone, calcari oolitici) improntati e cariati, che risultano consimili a quelli del Villafranchiano conglomeratico (Pliocene superiore) *Vc.* del profilo III, situati al tetto del Piacenziano marino di Cornuda. Invece i conglomerati sottostanti al ferretto di Cornuda, poco cementati e mai improntati, possono attribuirsi alla fase anaglaciale del fluviale Mindel - Pleistocene più antico.

I conglomerati villafranchiani alle scarpate della conoide dell'Osteria Nova, risultano sospesi di 30-40 metri sui conglomerati fluviali dell'interglaciale R-W del Piave, che sono sviluppati nella bassa Val di S. Giovanni dal Ponte in giù, e che costituiscono la scarpata del terrazzo *fluviale W.I.*

IL TERRAZZO MINDELIANO DI CORNUDA - SOCCÒL - SOPRA COSTE DI MASÈR (Tav. II, foto 1; profili III e IV) - L'esteso terrazzo pedecollinare a « ferretto » di Cornuda, appoggiato a Nord ai conglomerati messiniani, è inclinato da metri 204-



180, e pertanto sospeso di 35-30 metri sulla piana del *fluviale W.I.* Il terrazzo ad argille rosso-brune alteratissime, con laccature di idrossidi di manganese (5YR-MUNSELL Chart), con ciottoli (al massimo 20 cm di diametro) di selci, porfidi quarziferi violacei e sfaticci, porfiriti, noduli di quarzo delle filladi quarzifere, gneiss ecc., risulta potente 7-8 metri. Esso è discordante sulla serie del Messiniano conglomeratico - Piacenziano marino - Villafranchiano lacustre e conglomeratico del Pliocene superiore (profilo III). Belle sezioni del paleosuolo, dovute alla pedogenesi dell'interglaciale M-R, vennero ora messe in evidenza dal ruspaggio delle argille rosse al tetto ed alla fronte della Cava di argille grigie. Addirittura meravigliosa è la sezione sub-verticale, sugli 8 metri, sotto alle Case (foto Tav. II). I due metri superficiali di ferretto, a Nord della Case risultano disossidati e di color giallo-rossiccio (anche per contenuto loessico in superficie).

Nel tratto orientale della collina, sotto al ferretto, affiorano conglomerati calcarei, con ciottoli anche silicei e silicatici, poco cementati, che possono testimoniare la fase anaglaciale — non alterata — dello stesso Mindel ed il Pleistocene più antico (Villafranchiano fresco). Questi conglomerati pleistocenici (pre-Mindel), potenti una dozzina di metri e distinti sulla carta in rosa, sono poco inclinati e risultano fortemente discordanti sui sottostanti conglomerati del Villafranchiano inferiore (*Vc*; Pliocene sup.). Questi banchi, cementatissimi e con ciottoli improntati a carati, risultano inclinati di 50-60° verso la pianura (profili III e IV).

Il terrazzo di Cornuda risulta innalzato verso monte di 8-10 metri, oltre l'inclinazione generale del terrazzo, testimoniando sollevamento neotettonico posteriore (M-R), similmente al Mindel del Montello di Biadene. Lo stesso terrazzo a ferretto è sviluppato ad Ovest di Cornuda sulla collina di Soccòl, in alto sospesa sino a 60 metri sulla piana e pure alquanto sollevata a monte. Nella zona di Soccòl, il ferretto è coperto da placca di loess argilloso giallo-ocra, alterato e con laccature nere; Riss eolico, alterato nell'interglaciale R-W (asterisco sulla Carta).

Il terrazzo pedecollinare a ferretto, debolmente inclinato verso OSO, orla le colline a conglomerati messiniani e villafranchiani, sino alla zona di Masèr - Crespignaga 2 km a SSO di Masèr. Sopra l'abitato di Coste, l'alto terrazzo rosso presenta sezioni pedologiche di 3-4 metri nella sistemazione agricola sotto C. Zandona (177; \* sulla Carta). Le argille rosso-brune contengono ciottoli alterati, anche di 20 cm, di selci, porfidi quarziferi violacei, gneiss, porfiriti ecc., che confortano l'attribuzione al Mindel di tutto il sistema. Il terrazzo di C. Zandona, sospeso di 30-40 metri sulla pianura *fl.W.I.* risulta sollevato a monte di alcuni metri, come nel caso del Mindel di Soccòl e Cornuda. Ciò testimonia neotettonica posteriore al Mindel.

L'alto terrazzo a ferretto Cornuda-Masèr-Crespignaga si trova in quota e si raccorda col già descritto terrazzo mindeliano di Campagnole (184-190), sopra il meandro incastrato di Biadene (Carta e profili IV e V). Questo terrazzo del Montello, sospeso di una cinquantina di metri sul piano *fl.W.I.*, risulta mediamente innalzato di 8-10 metri per sollevamento neotettonico post-mindeliano, in asse alla struttura del Montello.

Il sistema a ferretto Cornuda-Montello, sospeso di 40-50 metri sulla piana, si raccorda colla bassa conoide mindeliana di Valdobbiadene (Riva Milano - sopra Bigolino), nonchè coll'alto terrazzo mindeliano di Farrò - Col nel basso Soligo, che è so-



speso di 70 metri sul fondovalle del *Amr* (Carta Soligo). Ciò testimonia che il Paleopiave del Mindel poteva defluire per Fadalto e la vallata del Soligo (molto più ampia e più alta della valle attuale) - zona di Sernaglia - Crocetta del Montello - Sud di Masèr, per l'ampia ed allora più alta valle in sinclinale tra Cornuda ed il Montello (Carta e profilo IV); nonchè per il meandro incastrato di Campagnole, in *graben*, che attraversa l'anticlinale del Montello per sboccare nella pianura. Questo percorso del Paleopiave mindeliano appare morfologicamente evidente anche dal *Foglio Conegliano*.

Nella zona di Barche - Bigolino poteva confluire nel Paleopiave il corso d'acqua proveniente dall'alto livello mindeliano del Canale di Quero, donde poteva defluire il Cismon-Cordevole. Questa provenienza è dimostrata dai ciottoli di porfido quarzifero violaceo, porfiriti, noduli di quarzo delle filladi, gneiss ecc. dei terrazzi fluviali testimoni di S. Giacomo di Bigolino-Cornuda-Costa. Solo col ritiro del ghiacciaio risiano a monte di Ponte nelle Alpi, il Piave abbandonò il vecchio corso per S. Croce-Vallone di Fadalto-Soligo, deviando per il Vallone bellunese ed incidendo il Canale di Quero. Lo dimostrano i potenti conglomerati dell'Interglaciale R-W, che testimoniano l'antica conoide del Piave allo sbocco nella Pianura, da Quero al Ponte di Vidor.

#### IL SISTEMA DEL FLUVIALE RISS

(*Carta Valdobbiadene-Montello e profilo V*)

E' rappresentato dal piccolo terrazzo di Ponteggio - Sud di S. Francesco, incastrato nella grande conoide mindeliana di Valdobbiadene; nonchè dal terrazzo rissiano del meandro incassato di Biadene.

Il terrazzo di Ponteggio (218), con suolo giallo-rossiccio, risulta incassato di 28 metri rispetto al Mindel del Col di Roer (246-250) e di una decina rispetto al colle mindeliano Riva Milano, che si trova mezzo chilometro a valle. Il terrazzo appare a sua volta sospeso di 20 metri sulla piana del *fl.W.I.* Raccordati con esso risultano il piccolo dosso a Nord ed il terrazzo a Sud di S. Francesco. Tali lembi testimoniano piccola conoide rissiana, inclinata a Sud ed incastrata di 28-25 metri nella conoide mindeliana. A riprova dell'attribuzione al Riss stà il fatto che il sistema dell'interglaciale R-W, rappresentato dai conglomerati interglaciali del Paleopiave, è di almeno 30 metri più basso.

Una dozzina di chilometri più a valle di Ponteggio, risulta ben conservato ed esteso il terrazzo rissiano del meandro incastrato di Biadene, che taglia trasversalmente, in *Graben*, la struttura a conglomerati messiniani del Montello. Esso, sulla quota 145-140, risulta sospeso di 13 metri sul livello *fl.W.I.* della pianura e del fondovalle del meandro, ed incassato di circa 40 rispetto al soprastante terrazzo *fl.M* di Campagnole. Questa ripida scarpata, a conglomerati messiniani, è presumibilmente interessata da faglia, che avrebbe determinato l'abbassamento in *Graben* del meandro di Biadene. Tale faglia risulterebbe in continuazione di quella di Cornuda. Altra faglia presunta ad Ovest di Biadene, avrebbe completato la fossa tettonica che permise la deviazione del Paleopiave nel meandro incastrato.



In superficie, il terrazzo attribuito al *Fluviale Riss* (vedi Carta e profilo V <sup>(1)</sup>) risulta alterato in argille giallo-rossicce (5YR - 4/6, « *yellowish - red* » della MUNSSELL Chart), con ciottoli selciosi, molto rotolati (sino a 5-8 cm di diametro), ciottoli molto alterati di porfido quarzifero violaceo, noduli di quarzo delle filladi, gneiss ecc.; i ciottoli dolomitici sono poco alterati, mentre quelli calcarei andarono in parte dissolti nella pedogenesi dell'*interglaciale R-W*. Le sezioni del paleosuolo erano osservabili per m 2,50 nelle fondamenta di due ville belvedere verso il limiti Nord del terrazzo, dove è inoltre presente placca di loess würmiano. Componente loessica ad argille gialle, si osserva anche nel terreno argilloso dei campi. La sottostante ripida scarpata, di una decina di metri, interessa i conglomerati messiniani (*Mc*).

Il terrazzo risulta specialmente di erosione, che si sarebbe verificata durante lo *interglaciale M-R*; mentre la copertura diluviale rissiana sarebbe ridotta a m 2.50-3. Il terrazzo è regolarmente inclinato a Sud e non appare sollevato in asse all'anticlinale del Montello (come quello superiore del Mindel), dimostrando che il sollevamento della medesima era cessato.

**COLLUVIUM DI PEDEMONTE (RISS-OLOCENE)** - Argille rosse con ciottoli locali, calcarei, silicei e di porfidi o porfiriti, che a Montebelluna orlano il pendio a conglomerati messiniani carsificati del Montello. Consimile deposito di argille rosse con elementi spigolosi di biancone, noduli e schegge di selce, è conservato sul versante Sud del Biancone di M. Perlo (Valdobbiadene), ai lati delle conoidi di S. Vito e di Madonna del Caravaggio. Esso, sospeso di una ventina di metri rispetto alla piana *fl.W.I*, era interessato dagli scavi per fondamenta di ville, in sezioni anche di tre metri. Per il color rosso delle argille si poteva pensare anche ad un *Colluvium* iniziato nel Mindel, quasi in quota colla piccola conoide mindeliana di Val S. Giovanni, sita poco ad Ovest; ma la presenza di elementi calcarei permette di escludere il Mindel e di attribuire il *Colluvium* al Riss-Olocene.

**RISS EOLICO** - E' ridotto alla placca di loess, argilloso e di color giallo ocre, assai alterato e con laccature nere di idrossidi di Manganese, che copre il ferretto di C. Soccol, sulla collina mindeliana ad Ovest di Cornuda (Carta).

**INTERGLACIALE RISS-WÜRM** - Conglomerati calcarei poligenici, cementati e stratificati delle alte scarpate del Piave da Quero a Barche - Guizzetta. Essi vennero già descritti per le scarpate dell'altopiano di Quero (Fig. 2 nel testo). Le scarpate, potenti una settantina di metri sono costituite dai conglomerati, coperti in pseudocontinuità (senza tasche di paleosuolo e marcata erosione) dal morenico W.I dell'anfiteatro e dal ricordato terrazzo fluvioglaciale (profilo I, Quero). L'inclinazione dei banchi conglomeratici è di 4-5° verso Sud. Nella zona di Valdobbiadene-Bigolino, lungo la sponda Est dell'alveo del Piave, essi affiorano per 30-20 metri e costituiscono la scarpata di orlo della piana *fl.W.I* (profili I e II). Nella zona del Ponte di Vidor-Barche, essi affiorano per una decina di metri, mentre più a valle, tra Guizzetta e Crocetta, finiscono per immergersi sotto la piana del *fl.W*.

<sup>(1)</sup> Nel profilo V, il terrazzo *fl.R*, di Biadene, m 145, rimase contraddistinto con *Cl* (*Colluvium*), per errore tipografico; mentre sulla Carta è indicato *fl.R*.



Gli scarsi ciottoli di porfidi quarziferi violetti, porfiriti verdi, dioriti quarzifere, graniti di Caoria, gneiss, noduli di quarzo delle filladi, anageniti rosse ecc. testimoniano provenienza dall'alto Cordevole che confluiva nel Piave del Vallone bellunese, nonchè dall'alta Val Cismon, che allora poteva confluire nel Paleopiave del Canale di Quero. Quest'ultimo veniva fortemente inciso nel R-W, mentre a Sud, allo sbocco della vallata del Piave nella Pianura, si formava la grande conoide appiattita, inclinata da m 230 (Quero) sino a 140 (Guizzetta) su un percorso di una dozzina di chilometri. Pertanto una pendenza sensibilmente superiore a quella della piana *fg.W.I.* Esso è sempre coperto dalle alluvioni fluvioglaciali e fluviali dell'alta Pianura, potenti da 17 a circa 12 metri ed originate dagli scaricatori del morenico W.I di Quero.

SACCO ed altri Autori attribuirono tali conglomerati al Villafranchiano, ma questi conglomerati, cementatissimi, improntati e cariati, alle scarpate dell'alta conoide mindeliana dell'Osteria Nova (S. Vito di Valdobbiadene), risultano di 30-40 metri più alti. La conoide a conglomerati R-W del Piave, prova che col ritiro glaciale risiano a Nord di Ponte delle Alpi, il Paleopiave aveva abbandonato il vecchio corso per S. Croce-Fadalto-Soligo, deviando per il Vallone bellunese-Canale di Quero. Mancano infatti in Val del Soligo i potentissimi conglomerati plavensi, mentre sono presenti quelli plavensi del Villafranchiano-Premindel (Carta Soligo).

## L'APPARATO MORENICO E FLUVIOGLACIALE - FLUVIALE DEL WÜRM

(Carta Valdobbiadene-Montello e profili I-V)

Le morene frontali dell'anfiteatro di Quero sono incluse nell'angolo NO della Carta, allo scopo di mostrare l'origine del terrazzamento fluvioglaciale. I vari terrazzi vennero illustrati in dettaglio nella Carta di Quero 1:15.000, dove sono evidenziati i vari scaricatori del *maximum Würm* delle Tordèe e di Quero (profilo I). Essi, distinti con frecce, diedero origine alla piana del *Fluvioglaciale Würm I*. Questa, nella zona di Pederobba-Bigolino, 8 km a valle delle fronti moreniche, può ormai attribuirsi al *Fluviale würmiano (fl.W.I)* del Paleopiave.

Sull'altopiano di Quero, il *fg.W.I.*, costituito da ghiaie grossolane potenti una dozzina di metri, risulta sospeso di 70 m sul Piave. Nella zona di Pederobba, 5-6 km più a valle, esso si estende a costituire il « livello fondamentale dell'alta pianura », a ghiaie con terreno bruno, talora arrossato per dilavamento della terra rossa carsica (a Sud del Montello).

Nella piana a Sud di Valdobbiadene lo spessore delle ghiaie *fl.W.I.*, che coprono i conglomerati interglaciali R-W, è di metri 13.70 (pozzi). Nella piana di S. Giovanni di Valdobbiadene, il sovralluvionamento del *fl.W.I.*, sui 12-14 metri, sbarrò il bacino lacustre singlaciale e laterale della Fornace, come testimoniato dalle argille da laterizi con *Mammuthus primigenius* (v. prossimo capitolo).

Nella zona di Crocetta del Montello, la piana risulta sospesa sul Piave da 15 a 20 metri (pozzi); sotto si trovano i conglomerati interglaciale R-W. Co-



me appare dalla Carta, il *fl.W.I* si estendeva a SO a costruire la piana di Cornuda-Masèr-Caerano; mentre a Sud il Paleopiave doveva alluvionare il meandro incassato di Biadene. Attraversata la struttura anticlinale a conglomerati messiniani del Montello, esso poteva divagare a meandri, costruendo l'alta pianura di Volpago-Montebelluna sino a Treviso (*F° Conegliano*). L'incisione del Piave ad Est del Montello per Nervesa, è invece successiva, dal *fl.W.II* in poi. Di conseguenza il meandro *fl.W.I* di Biadene e l'alta Pianura rimasero sospesi.

Nella zona di Masèr, lo spessore della piana a ghiaie, che coprono i conglomerati interglaciali, è di 22 metri; nella zona di Caerano a SO del Montello è di m 14-20; a Montebelluna da 16.50 a 31.

IL TERRAZZO FLUVIOGLACIALE-FLUVIALE W-II (*fg.W.II*) - Si origina dallo scaricatore della fronte morenica W.II di Colle Isola, all'interno dell'anfiteatro di Quero (Carta). Naturalmente il massimo scaricatore era il Piave di allora, che interessava il tratto orientale dell'anfiteatro, poi asportato. Il terrazzo ghiaioso, con terreno bruno, *fg.W.II*, sviluppato lungo l'orlo orientale dell'anfiteatro di Quero, risulta incassato di 15-20 metri rispetto al *fl.W.I* e sospeso di 40-35 metri sul Piave. Esso rimase eroso in corrispondenza della stretta Fenèr-Pederobba, mentre poco a Sud forma l'esteso terrazzo sotto l'Ossario dei Caduti Francesi. Qui è sospeso di 30 metri sul Piave, ed incassato di 5-6 metri rispetto alla piana *fl.W.I*; il terrazzo si sviluppa a Sud sino a S. Antonio (183). Ridotti lembi testimoni sono conservati sulla sponda orientale del Piave.

A Sud dello sbocco della Val Curogna, la piana a ghiaie minute e terreno bruno del *fl.W.II*, si estende da Pieve sino alla zona di Levada (m 167). Appena ad Ovest dell'abitato, una piccola scarpata di m 2.50-2, lo delimita ancora dalla soprastante piana *fl.W.I*. Invece più a Sud, nella zona di Cornuda-Crocetta del Montello, il W.II finisce collo sfumare nel « livello fondamentale della Pianura ».

Sul versante occidentale del Piave, il terrazzo corrispondente a quello di Vas, risulta incassato di 10-15 metri rispetto al *fg.W.II* di C. Faghé.

Il terrazzo W.III è conservato 13-14 chilometri più a valle nella zona di Barche (115) - Guizzetta (150), dove appare incassato di appena 2-3 metri rispetto al piano W.II e sospeso di una quindicina sul Piave, sempre con scarpata conglomeratica. Lembi testimoni sono conservati ad Est del Ponte di Vidor che è basato sui conglomerati. Lo stesso terrazzo si sviluppa estesamente ad Est del Ponte, nella piana depressa di Vidor - Bosco Colbertaldo - Moriago - Fontigo, sino a Falzé. In questa piana, con alluvioni argillose palustri nella zona più depressa (N di Moriago), la copertura di ghiaie del Paleopiave W.III è talora minima e ridotta ad un paio di metri; al di sotto affiorano nei fossi le argille gialle del Messiniano superiore. Testimoni di tali argille, spesso anche con ciottoli, sono le due Collinette di Attila (Carta Soligo), isolate nel piano a SO di Farra; ed alquanto più a Sud le due collinette testimoni della zona di Falzé (indicate sul *F° Conegliano*). A Falzé il terrazzo W.III, ancora sospeso di una decina di metri (i conglomerati della scarpata sono del Messiniano), imboccava la stretta di Nervesa, tagliando il tratto orientale del



Montello. Ridotti terrazzi in quota, testimoni del W.III, sono conservati lungo la sponda orientale del Piave, tra Falzé e Nervesa (*fl.W* del F° Conegliano).

Le frecce del *fl.W.I* della Carta indicano i probabili corsi del Paleopiave, che nel *maximum Würm* doveva divagare a meandri, dapprima per la piana in sinclinale tra Cornuda ed il Montello; nel contempo ed in seguito esso doveva scorrere per il meandro incassato di Biadene, sovralluvionandolo (pozzo e sezione VI). Nel W.II tendeva verso il corso attuale; ma, come testimoniato dall'esteso terrazzo del tardo Würm (W.III), il Paleopiave poteva divagare ampiamente per la piana depressa di Bosco-Falzé, prima di imboccare la stretta di Nervesa, dovuta all'incisione dei conglomerati messiniani dell'anticlinale del Montello.

SINGLACIALE WÜRM I (*S.W.I*) - Argille lacustri della Fornace laterizi di S. Giovanni di Valdobbiadene, a resti di *Mammuthus primigenius* (BLUM.) e *Megaceros*. Lo sbarramento del bacino lacustre è dovuto al sovralluvionamento fluviale W.I, a conoide appiattita, che costruì la piana Bigolino-S. Giovanni; qui, le ghiaie würmiane che coprono i conglomerati R-W sono potenti 12-15 metri. Il bacino lacustre laterale ed interno, formato durante il *maximum würmiano*, è per tanto singlaciale. Le argille, di color grigio-azzurro, potenti una dozzina di metri, non sono varvate, non sottendendo direttamente la fronte würmiana di Quero, che si trova 9 chilometri a monte. Le ossa, un molare e le difese di *Mammuthus*, ed i due crani frammentari di *Megaceros* <sup>(1)</sup>, vennero trovati nell'agosto 1973, alla fronte Nord della Cava, a 3-4 metri di profondità (loc. fossil. sulla Carta). Le argille lacustri risultano coperte da un paio di metri di argille siltose di alluvioni di fondovalle (*Amr*), talora palustri, dovute anche al dilavamento eluviale delle molasse del Miocene medio. La piana W.II di S. Antonio - Pieve - Levada sulla sponda occidentale del Piave, antistante a S. Giovanni - Bigolino, si trova da m 4 a 2.50 più bassa del piano W.I (erosione dell'Interstadio W.I/II sui 9-7 metri). Pertanto non arrivava più a sbarcare il laghetto di S. Giovanni. Difatti tra S. Giovanni e Bigolino, in zona sbarramento, è presente un'unica piana, quella del *fl.W.I*, sviluppata sino al Piave. L'età assoluta del W.I è ora considerata tra 84.000 e 58.000 a.B.P. <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Il materiale, costituito da due difese di *Mammuthus*, da cranio incompleto con un molare, ossa lunghe anteriori e posteriori, vertebre e costole, nonché da due *Megaceri* con pochi frammenti cranici, è in corso di studio all'Istituto di Geologia-Paleontologia dell'Università di Padova da parte del dott. LUCA ALTICHERI e del prof. GIULIANO PICCOLI, che mi ha dato tali gentili ragguagli. I frammenti cranici dei due *Megaceri* vennero studiati con lui dalla dott. LUISA ALTICHERI DEGLI ANGELI.

La datazione  $C_{14}$  venne affidata da PICCOLI al « Landesamt für Bodenforschung » di Hannover, ma non diede buon risultato, sia per la contaminazione dalla crescita di alghe successive ( $8375 \pm 650$  a.a. 1950), sia soprattutto per l'antichità del W.I, ora considerato tra gli 84.000 ed i 58.000 anni; pertanto superiore al limite 0 della radiazione residua  $C_{14}$ .

<sup>(2)</sup> La datazione  $C_{14}$  per il Pontiniano delle Paludi pontine, con cave a fauna fredda (compreso il *Mammuthus primigenius* e tronchi di *Abies*), ha dato un'età di  $58.000 \pm 500$  a.B.P. (AMBROSETTI, AZZAROLI *et al.*, 1972, Table 1 e 2). Esso viene correlato col W.I (come già BLANC, 1958). Sottostante fase erosiva separa il Pontiniano dalla 3ª panchina a *Strombus bubonius* della Cava di Cerveteri (v. anche VENZO S., 1975 - *Le Castella*, p. 433). Essa venne datata col metodo delle tracce di fissione sui grossi cristalli di biotite dei tufi cineritici intercalati a  $90.000 \pm 18.000$  a.B.P.

Però l'età di 58.000 a.B.P. per il *Mammuthus primigenius* non si può riferire che alla fase finale del W.I, poiché la sua lenta migrazione dal Nord della Russia alle Paludi pontine deve aver richiesto lungo tempo (tenendo inoltre presente la grande difficoltà di attraversamento del Po, che divagava a meandri per la pianura, con estese



CATAGLAGIALE WÜRM EOLICO (I) - Placche di loess argilloso, non alterato, distinto sulla Carta Valdobbiadene e dovute al trasporto eolico della zona fangosa di ritiro dell'anfiteatro morenico di Quero. Esso venne abbandonato dal ghiacciaio del Piave nel Cataglaciale W.II e III. Nella zona di Valdobbiadene, a 8-9 km dalla fronte würmiana, ridotte placche di loess coprono il ferretto del Mindel. Molto più estese e potenti sino ad una decina di metri, sono le coltri loessiche situate 17 km a valle delle fronti moreniche di Quero, nella zona del Montello: la placca di Campagnole sul terrazzo mindeliano di Biadene; l'estesa coltre di Pederiva - S. Raffaele, sull'antistante terrazzo del Mindel-Pliocene superiore, alla propaggine NO del Montello. La distanza dalle fronti di Quero, sta a testimoniare l'intensità del vento, che soffiava dal Canale di Quero, nella bassa vallata del Piave. Durante le fasi cataglaciali tardo-würmiane, fredde e steppiche, il vento trasportava verso la pianura il loess rimaneggiato dal morenico fangoso di fondo ancora mancante di coltre vegetale.

ALLUVIUM ANTICO. TERRAZZO GHIAIOSO CON SCARSA PEDOGENESI; CONOIDI E SCARPATE (Aa) - Nella Carta Quero-Montello, il sistema Aa di Fenèr (v. anche Carta Quero), è testimoniato lungo la sponda orientale del Piave all'altezza di Valdobbiadene, dal terrazzo sopra Settolo basso, che è sospeso di 4-5 m sul terrazzo Amr. Sotto Crocetta del Montello - Ciano, vi corrisponde l'angusto terrazzo delle Rivette, che risulta sospeso di 3-4 m sulle ghiaie del Piave, ed incassato di una dozzina rispetto alla piana fl.W.II. Esso è percorso dal Canale Castelviero, che lo segue a valle sin oltre Borgo Bottesello.

Sono attribuite all'Aa le potenti conoidi ghiaiose di Pederobba, Valdobbiadene-S. Pietro di Barbozza, che orlano la zona pedemontana. Le potenti ghiaie della conoide di S. Pietro coprono la grande conoide mindeliana poco a Nord del Cimitero, come illustro nel profilo I. Più estesa, potente ed appiattita è la conoide Aa di Valdobbiadene allo sbocco della valle di Ron. Essa è intensamente abitata dalle frazioni di Villa di Ron-Funèr-Colderove-S. Gregorio col grande Cimitero, ora pressochè riunite in unico centro; mentre la vecchia Valdobbiadene colla Chiesa e l'Albergo Torre si trova su due piccole conoidi laterali. Il più antico percorso del T. Ron interessava il dolce pendio della conoide di Colderove-Cimitero di S. Gregorio-Ovest di S. Francesco - Buse, dove colmava la valletta incisa entro alle conoidi antiche del Mindel e del Riss. In seguito il torrente deviò ad Ovest, formando il Rio di Funèr. L'inizio del deposito di tali conoidi, esterne all'anfiteatro morenico di Quero, dovè aver inizio già durante il Würm; ma esse vennero poi coperte dalle potenti ghiaie dell'*Alluvium antico*.

paludi). Difatti in Olanda l'Early Glacial di Amersfoort (W.I), nel quadro di KLEIN (*Quaternary Research*, 1971), è considerato maggiore dei 70.000 anni.

Nel Quadro del Pleistocene superiore-Olocene del Golfo di Gascogne (CARALP, DUPRAT *et al.*, *Boreas* 1974, pp. 36 e 37), il W.I è considerato tra 84.000 e 58.000 a.B.P., comprovando quanto sopra osservato per le Paludi pontine; esso comprende anche la fase anaglaciale del W.I.

L'interglaciale R-W per il Golfo di Gascogne finisce attorno a 38.000 a., in accordo coll'età della 3ª panchina a *Strombus* di Cerveteri (90.000).

L'Interstadio W.I/II è considerato tra i 58 ed i 52.000 a.B.P.; mentre il W.II risulta datato 52-40.000. La nuova metodologia per la datazione consiste nell'esecuzione sui campioni di carote marine, di strisciate e di una calcimetria sistematica dei sedimenti con foraminiferi planctonici. L'analisi qualitativa e quantitativa di tali foraminiferi, il senso di avvolgimento (i sinistrorsi testimoniano clima freddo), permettono di riconoscere la ricchezza per grammo nel sedimento grezzo della microfauna; cosicchè è possibile giungere a definire ogni stadio e interstadio del Würm, come pure del Post-Glaciale (v. Fig. 5, p. 47).



ALLUVIUM MEDIO - RECENTE (*Amr*) - Basso terrazzo ghiaioso, fissato con pioppi e coltivazioni precarie, talora esondabile del F. Piave; alluvioni di fondovalle degli affluenti laterali. Questo sistema, sospeso di un paio di metri o poco più, è sviluppato nel Piave all'altezza di Valdobbiadene sino a Bigolino. Sull'opposta sponda si trova il fondovalle del T. Curogna, che sbocca nel Piave all'altezza di Pieve. In esso confluiscono i corsi d'acqua ad andamento dendritico, che a monte incidono il Flysch argilloso e le argille dell'Eocene. Angusto e basso terrazzo *Amr* è presente lungo tutta la riva destra del Piave, dalla Stazione di Pederobba Molinetto sino sotto Le Rive e sotto Rovigo. In sponda sinistra, antistanti al T. Curogna, si trovano le alluvioni di fondovalle dei torr. Tevicella e Teva, che allo sbocco nel Piave formano la piana fissata con prati della Tessitura di Vidor (m 139). Altri estesi testimoni di *Amr* sono presenti più a Sud in riva destra, sotto Barche e sotto Guzzetta - Rivasecca, ed in riva sinistra sotto l'abitato di Bosco. Anch'essi scarsamente fissati, sono talora esondabili, cosicchè vi è sconsigliata la fabbricazione di stabilimenti od abitazioni, anche se protetti da argini.

Sulla Carta vengono inoltre distinti:

1) il piccolo fontanone carsico lungo la Statale per Feltre-Cortina, appena a Nord del Molinetto di Pederobba (Stazione ferroviaria), che drena la Scaglia rossa del Cretacico superiore.

2) Le doline che costellano la superficie strutturale riesumata a conglomerati messiniani del Montello ed il terrazzo del *fl. Günz* (v. anche profili IV e V); mentre sono rare sul terrazzo mindeliano, dove risultano spesso colmate parzialmente da loess. Mancano invece sul terrazzo rissiano sopra Biadene. La *Morfologia carsica del Colle del Montello* venne già illustrata da ABRAMI G. e MASSARI F. (1960).

3) Le faglie o faglie presunte, delimitano il *graben* del Montello di Biadene, come indicato nel profilo V; quella orientale di Pederiva si sviluppa probabilmente in allineamento sino a Cornuda, dove disloca le argille marine del Pliocene medio ed i conglomerati villafranchiani contro i conglomerati messiniani (pozzo 12 della Distilleria Brotto); con debole trascorrenza verso Nord delle colline di Cornuda - M. Palazzo, ad Est della valletta sospesa.

E' inoltre indicata nell'angolo NE della Carta, la piega-faglia lungo il fianco meridionale talora inverso, della piega a ginocchio Valdobbiadene - Combai. Lungo la strada comunale S. Stefano-Guietta-Combai si osservano i contatti tettonici tra Biancone-Flysch dell'Eocene medio; tra Scaglia rossa laminata e Flysch. A Guietta, lembi strizzati di Flysch argilloso sono interposti tra Biancone e Cattiano; mentre sul versante Ovest del T. Raboso di Combai, tra Biancone e Cattiano affiorano due esigui lembi di Scaglia rossa laminata e di Flysch. La piega a ginocchio che interessa la zona calcarea pedemontana da Valdobbiadene a Combai, si sviluppa ad Est nella Carta del Soligo sin sopra Revine.

4) Le località fossilifere a molluschi delle lenti argillose alternanti nel Messiniano conglomeratico; quella a *Mammuthus primigenius* e *Megaceros* della cava di argille lacustri *Singl. W.I.* della Fornace di S. Giovanni di Valdobbiadene.

5) Sono distinti con pallino blu i 6 pozzi numerati, che interessano la pianura di Cornuda-Masèr-Biadene, di profondità massima sino a 162 metri; essi attraversarono le ghiaie della piana *fl. W.I.* (14-31 m), per scendere nei conglomerati dell'interglaciale R-W:

il pozzo di Montebelluna, Via Montegrappa è profondo 95 m ed attraversò 31 m di ghiaie  
 » » » Caerano S. Marco, Le Madonnette (n° 47), profondo 100 m, attraversò 14 m di ghiaie  
 » » » Caerano S. Marco centro, Stabil. Confezioni, prof. 98.30 m attraversò 20 m di ghiaie  
 » » » Cotonificio di Biadene (profilo V), profondo 126 m, attraversò 16.50 m di ghiaie  
 » » 13, Sud di Coste di Masèr, profondo 162 m, attraversò 22 m di ghiaie (v. profilo IV)  
 » » di Cornuda, Distilleria Brotto (n° 12), attraversò 13.60 m di ghiaie della conoide *Aa* prima di entrare nei conglomerati e nelle argille lacustri del Villafranchiano (descrizione nel Capitolo su Cornuda e Villafranchiano).



L'APPARATO MORENICO - FLUVIOGLACIALE E FLUVIALE DEL PALEOPIAVE  
NELLA VALLE DEL SOLIGO DA REVINE A PIEVE (TREVISO)

(Carta 1 : 30.000 e figure 4 e 5 nel testo)

Questo rilevamento, coi terreni di base, venne eseguito con contributi C.N.R. <sup>(1)</sup> nel triennio 1972-75 con la collaborazione di F. CARRARO e F. PETRUCCI. La posizione della presente Carta, rilevata sulle Tavole I.G.M. e poi ridotta al 30.000, è chiarita nella Mappa indice 1 : 300.000 della Fig. 1 nel testo. Di base al rilievo del Soligo servì il *Foglio geologico Conegliano* (1963), rilevato per il Terziario da B. ACCORDI (1938-39), con revisioni di S. VENZO (1947 e 1961-62). Il Neogene fu oggetto di fondamentali memorie paleontologiche e stratigrafiche di G. STEFANINI (1912, 1915, 1917 e 1919), con spaccato nella valle del T. Lierza, a NE di Pieve di Soligo. *La stratigrafia e macropaleontologia delle formazioni oligo-mioceniche del Trevigiano orientale* furono in seguito illustrate da B. ACCORDI (1955), mentre B. MARTINIS portò *Osservazioni sull'anticlinale pontica del Montello e rilievo geologico dei Colli di Conegliano* (1955), in zona poco a Sud della presente Carta.

Campioni di foraminiferi miocenici della valle del T. Lierza, raccolti da F. MASSARI (Sedimentologia-Padova), sono ora allo studio da parte di S. IACCARINO (Micropaleontologia-Parma).

Il Quaternario, compreso nella vecchia Carta 1 : 100.000 di F. SACCO (1898) fu oggetto delle osservazioni di E. BRUECKNER (1909); mentre il rilievo per il *F° Conegliano* venne eseguito da G. DAL PIAZ e S. VENZO (1941-62).

LA SEQUENZA DEI TERRENI DAL CRETACEO AL MESSINIANO - E' la stessa già riscontrata nella Carta Valdobbiadene-Montello. Infatti si tratta della medesima fascia pedecollinare. I terreni dall'Eocene al Tortoniano, in monoclinale verso la pianura, con facies argillosa (Eocene), calcarenitica (Cattiano - Aquitaniano), arenitico glauconiosa e marnosa (Aquitaniano sup.), ed argilloso-molassica (Langhiano, Serravalliano-Tortoniano), sono caratterizzati da dolce morfologia. Essi sono compresi nel beige della Carta. Il Tortoniano superiore, sulla scarpata meridionale dell'alto terrazzo mindeliano di Farrò, nella media Val del Soligo, è testimoniato lungo la carraiccia da sabbie marnose a grosse *Ostrea* (*gingensis* e *crassissima*), di facies infralittorale ancora francamente marina (loc. foss. sulla Carta). Il Tortoniano superiore marnoso-arenaceo, nel tratto orientale della Carta, presenta grossa alternanza conglomeratica selettiva, che costituisce le lenti di Val della Lierza e le creste allineate di Colaladra - M. Piai, sino a Vittorio Veneto.

A Sud del terrazzo mindeliano di Farrò, affiora il Messiniano inferiore a banci conglomeratici inclinati di 80° verso la pianura, con alternanze di grosse lenti argillose, con microfaune a foraminiferi oligotipici e *Potamides*, testimonianti facies la-

<sup>(1)</sup> Ricerca C.N.R. per il Quaternario padano; Contratti 73/0124.05-115422; 74.00366.05/115.0422; 75.00082.05/115.422.



gunare probabilmente soggetta a violente mareggiate; mentre le soprastanti lenti argillose, talora con ridotte lenti di lignite, contengono *Unio* e *Helix* ormai di facies lacustre. Più a Sud, tra Pedeguarda e Soligo, la valle attraversa la fascia conglomeratica messiniana (*Mc*), a strati generalmente inclinati di 70-80° verso SSE. L'*Mc* è medialmente interessato su ambedue i versanti da grossa alternanza argillosa lacustre (in giallo sulla Carta). Questa, più facilmente erodibile rispetto alle due *cuestas* a conglomerati selettivi, determina depressioni vallive susseguenti. Poco a Sud, sul versante destro, il fronte della *cuesta* conglomeratica di S. Gallo presenta altra lente argillosa.

Tre chilometri ad oriente, nella media Val Lierza, si trovano 5 consimili alternanze argillose ad *Helix* ed *Unio*, distinte sulla Carta (tratto SE). Questa zona è ora oggetto di studio sedimentologico di F. MASSARI (1975), che illustra in dettaglio le serie di Bresolin e del Molinetto alla Croda di Vallotai (p. 19), caratterizzate da cicli conglomeratici deltizi, con alternanze lacustri nella parte alta della sequenza messiniana. I più antichi cicli di S. Zuanet e C. Bianco (p. 22, Fig. 6), nella zona basale del Messiniano conglomeratico (*Mc*), contengono l'orizzonte più ricco di lignite, con forme salmastre e d'acqua dolce, di stagno costiero. Esso corrisponde ed è in allineamento tettonico con quelli di C. Bortolon (N Cornuda) e della valle del Soligo a Sud del terrazzo mindeliano di Farrò.

Nelle considerazioni stratigrafiche MASSARI esamina una trentina di campioni con associazioni di foraminiferi che appartengono allo stesso intervallo a malacofauna mista (colle grosse *Ostrea*), già considerato da STEFANINI (1915) correlabile col Sarmatiano del Bacino di Vienna (equivalente al nostro Tortonian superiore). Nuovi campioni con foraminiferi raccolti da MASSARI in valle della Lierza, sono in corso di studio da parte di S. IACCARINO (Micropaleontologia - Parma).

Verso l'alto della sequenza conglomeratica messiniana, potente un migliaio di metri e di facies deltizia-subaerea, nella zona pedecollinare di Farra di Soligo, si trova altra potente intercalazione di argille lacustri (*Ma*), sviluppata per 5 km dal Credazzo sino a S. Floriano - Chiesa sopra Soligo (183).

Al tetto dei conglomerati deltizi *Mc*, nella zona di Refrontolo, succedono le potenti argille lacustri con lenti conglomeratiche che attribuisco al Messiniano superiore (*Ma*). Questa attribuzione è basata sulla prospezione G. DAL PIAZ - S. VENZO nella galleria SADE 1961, allora in avanzamento entro a potenti peliti azzurre ricche di grosse *Helix*, in zona poco ad oriente dell'angolo SE della Carta. Le *Helix*, più di 30 esemplari, erano generalmente schiacciate e molto fragili, ma classificabili. Si trattava di *Campylaea* (*Dinarica*) *dalpiazii* WENZ, *Tacheocampylaea* (*Mesodontopsis*) *doderleini* BRUSINA e T. (M.) *sukljei* DAL PIAZ, già illustrate da GIORGIO DAL PIAZ per le intercalazioni argillose lacustri del Canale della Vittoria, ad Est del Montello (1942, Tav. III), ed attribuite al Pontico. Campione di argilla ad *Helix* da noi raccolto in galleria, venne esaminato per i micro da BARBIERI (Parma), che vi osservò Ostracodi lisci e scarsi foraminiferi miocenici rimaneggiati, che confermano la facies lacustre.

La galleria per la condotta della Centrale idroelettrica a Nord di Nervesa e la restituzione delle acque del T. Meschio nel Piave, con decorso Formeniga-S. Maria di Feletto-Col di Guardia, si trova sulla quota 80-70. Essa interessa la serie medio-infe-



riore delle peliti lacustri, che sono le stesse della zona sinclinalica a Sud di Refrontolo. L'attribuzione al Messiniano, superiore per la posizione stratigrafica, è pertanto sicura. Sopra la galleria si trovano ancora 100 e più metri di peliti lacustri, che risultano complessivamente potenti 170-180 metri. Esse testimoniano grande lago, subparallelo al margine pedecollinare, situato nella depressione sinclinalica con margine debolmente rialzato verso la Pianura e sviluppato sino a Vittorio Veneto - Sarmede (v. *F° geologico Conegliano*). I 1000 metri di conglomerati deltizi, generalmente continentali, depositati presso la linea di spiaggia del Messiniano inferiore (*Mc*), testimoniano forte sollevamento dell'*Hinterland* calcareo-dolomitico, con intensificata fase erosiva per ringiovanimento dell'idrografia. La successiva fase lacustre pedecollinare indica l'attenuazione ed il cessare del sollevamento orogenetico del Miocene superiore. La fase finale di colmamento lacustre, coi conglomerati di tetto ormai 170-180 metri sopra i conglomerati *Mc* (linea dell'antica spiaggia Refrontolo-Vittorio), può invece testimoniare il Villafranchiano caldo (Pliocene medio-superiore come a Cornuda). Qui infatti, i conglomerati villafranchiani, con facies lacustre di transizione alla base, si trovano in continuità sul Piacenziano inferiore marino (Carta Valdobbiadene, profili III e IV). Nel *F° Conegliano* ebbi già a distinguere come villafranchiani tali conglomerati di tetto alla serie lacustre, che sono sviluppati con strati a franapoggio sino ai Colli di Conegliano, per immergersi a SE sotto alle alluvioni della Pianura.

I CONGLOMERATI DEL « VILLAFRANCHIANO CALDO » - PLIOCENE SUPERIORE (*Vc*) DELLA VALLE DEL SOLIGO - Sono piuttosto grossolani, molto cementati, a ciottoli calcarei improntati e cariati, in banchi notevolmente inclinati verso la pianura ed in posizione interna nella valle. Corrispondono ai conglomerati di tetto al lacustre ed al Piacenziano inferiore marino di Cornuda (Carta Valdobbiadene, profili III e IV); corrispondono inoltre ai conglomerati selettivi di tetto alle argille lacustri a grosse *Helix* del Messiniano superiore delle colline di Conegliano (*F° geologico Conegliano* 1963 e precedente capitolo sul *Ma*). Essi non sono distinguibili litologicamente dai conglomerati *Mc*, che però sono sviluppati per 1000 metri di potenza più all'esterno e molto più in alto, allo sbocco della Val del Soligo nella pianura di Pieve, e che risultano inoltre sollevati ed inclinati di 80°; dimostrando di essere ben più antichi.

I conglomerati infravallivi sono conservati in tre lembi testimoni quasi in fondovalle, ad Est di Follina: il debole rilievo selettivo di C. Carmelòn che orla ed è sospeso di 20 metri sul fondovalle, quello di S. Giacomo lungo la strada provinciale per Cison, ed il piccolo testimone di Cal di mezzo. Di questi lembi non è visibile la base, in quanto sovralluvionati dalla potente conoide dell'*Alluvium antico*. Altro testimone più ad oriente è costituito dai conglomerati sopra Mura, in banconi potenti una ventina di metri, inclinati sui 25° verso Sud, e basati sul Biancone. In consimile posizione interna, nella bassa vallata del Piave, si trovano i conglomerati *Vc* dell'alta conoide mindeliana di Val S. Giovanni ad Ovest di Valdobbiadene, basati sul Biancone, sospesi di 80 metri sul Piave e di 30-40 sui conglomerati R-W (Carta Valdobbiadene e Carta di Quero). Essi vengono a trovarsi 8 chilometri a Nord del Villafranchiano pedecollinare di Cornuda.



FLUVIOGLACIALE MINDEL - PLEISTOCENE ANTICO (*Pla*) - Conglomerati calcarei fluviali, assai cementati, in grossi banchi inclinati di 10-15° SO, che costituiscono le scarpate degli alti terrazzi del *fg.M* e rispettivamente del *fg.R* del basso Soligo, da Follina - Premaor - Col - Farrò. Le ghiaie anaglaciali e fluvioglaciali, meno cementate, che si trovano alla base del ferretto mindeliano, non ben evidenti, sono riunite ai sottostanti conglomerati; mentre a Cornuda-Soccòl (Carta Valdobbiadene - Montello) esse vennero distinte, perchè affioranti ovunque. Nel Soligo i conglomerati *Pla* sono basati sul Flysch eocenico e sulle marne mioceniche, ma dovevano coprire anche i conglomerati pliocenici (*Vc*), già descritti. I ciottoli, molto rotolati, sono di Biancone e selci, calcari oolitici, calcari grigi del Lias, dolomia principale ecc., testimoniando lontana provenienza dalla media ed alta valle del Piave. Perciò, nel Premindel, il Paleopiave poteva alluvionare la bassa valle, allora solo parzialmente incisa, del Soligo, da quota 210 sino a 240, all'altezza del terrazzo mindeliano di Farrò. Tali potenti conglomerati del Pleistocene antico (Villafranchiano fresco), mancano invece nella vallata del basso Piave, allo sbocco nella pianura (Carta Valdobbiadene).

ALTISSIMO TERRAZZO DI FARRO - COL (FLUVIOGLACIALE MINDEL *fg.M*) - E' sospeso di 80 metri sul fondovalle del medio Soligo, a Sud di Follina, e di 30 sul terrazzo rissiano conservato sull'opposto versante. Sul terrazzo di Farrò (258-249), la superficie è alterata per 3-4 metri in tipico ferretto, dovuto alla pedogenesi dell'interglaciale M-R. Due belle sezioni di argille rosso nerastre (2.5YR-3/6 MUNSSELL *Chart*), per idrossidi di manganese, con scarsi ciottoli silicei, affioravano nel 1973-74 nelle fondazioni di ville presso l'incrocio di strade per l'abitato di Farrò (due asterischi rossi sulla Carta). I ciottoli anche di 25 cm provano che la fronte glaciale doveva essere vicina e che pertanto si tratta di fluvioglaciale. La debole collinetta marnosa sopra Guarda, a Sud del terrazzo, costituita da Miocene, è interessata da dolina, che non si trova sul ferretto mindeliano.

Lo stesso terrazzo costituisce a Nord il ripiano di Col (257), che è separato dalla profonda incisione delle Vall'Alte, che interessa i sottostanti conglomerati e le marne-argille del Miocene inferiore.

## IL SISTEMA RISSIANO

(*Carta del Soligo*)

MORENICO RISS (*R*) - E' testimoniato dall'altissimo anfiteatrino morenico, insinuato e sospeso di C. Toedalto (460) - Castagné (408 - 440) - M. Bala (455) - Pian di sopra (366) a SE di Nogarolo (angolo Est della Carta), dove sono conservati tre cordoni morenici. Il cordone più interno, quello di C. Toedalto (*R.II*), si trova mezzo chilometro più all'esterno del cordone W.I e di 120-140 metri più in alto. Lungo la nuova carreggiabile di Toedalto, nei tornanti sotto le due case e dietro la casetta più bassa, sono presenti scarpatine di argille rosso - giallastre (5YR-4/6 MUNSSELL *Chart*) con ciottoli silicei, arenitici e calcarei alterati, e con debole copertura di loess argilloso giallo (asterisco sulla Carta). Il cordone si sviluppa sopra la casa più grande e finisce



per appoggiarsi alle marne mioceniche. Potente cordone più marcato ed antico, attraversato dalla strada circa 400 metri all'esterno ed a monte, sale sin quasi a quota 500 (*maximum R.II*). Mezzo chilometro ancor più all'esterno, marcato cordone morenico forma l'alta cresta displuviale del Castello (417-440) - Sud di Castagné (430-440) - M. Bala (460), con grossi erratici. Il paleosuolo è generalmente asportato e dilavato, ma affiora attorno alla prima vecchia baita di Castagné (408), dove si vedono argille rossiccie, con velo loessico. Questo cordone può testimoniare il Riss più esterno ed antico (R.I). Il cordone del terrazzo di C. Pian di sopra (366), conservato un chilometro a SO, è lo stesso R.II interno di C. Toedalto, inciso profondamente dal T. Toebasso.

Sull'opposto versante del Soligo, sopra Revine, l'altissimo e piccolo terrazzo morenico di quota 460-500, benchè mancante di paleosuolo e con morenico inalterato, può venir attribuito al Riss per la corrispondenza di quota. Esso si trova 150 metri sopra ed all'esterno delle più alte placche di morenico Würm. Il ghiacciaio W.II testimoniato dal massimo cordone morenico, quello di Gai (271-283) non poteva mai salire a quota 500 in soli 7 km; data inoltre la morfologia pianeggiante della vallata da Gai a Revine. Il cordone W. I insinuato a Tarzo sul versante sinistro, giunge al massimo a quota 300.

Ridotti ripiani morenici testimoni sono conservati sull'altipiano miocenico collinoso a SO di Tarzo, nella zona di C. Polsa (285-300), di Arfanta (350) - Costette (345) e, più a Sud, di Case Mondragon (sui 400 metri). Queste placche di morenico, erose e dilavate, separate da profonde incisioni, sono di aspetto fresco e non distinguibili dal Würm; ma trovandosi assai più in alto del W.I di C. Selve (275) e di un paio di chilometri più esterne, provano far parte dello stesso apparato rissiano di C. Toedalto, che è in quota. Le fronti würmiane giunsero solo nel fondovalle del Soligo, come dimostrato dai cordoni morenici frontali di C. Selve (W.I) e di Gai (W.II). Anche gli alti cordoni würmiani insinuati di Tarzo si trovano a quota inferiore. Riprova dell'età rissiana del morenico esaminato, è costituita dal corrispondente terrazzo fluvioglaciale. Per esempio, il terrazzo *fl.R* di Zuèl di là (347), esterno e sopra i Gai, risulta sospeso di quasi 100 metri sul terrazzo *fg.W.I* (251) di Casa Selve.

IL SISTEMA A TERRAZZI TESTIMONI DEL FLUVIOGLACIALE RISS (*fg.R*) - Raccordati coi testimoni del Riss frontale di Arfanta e particolarmente col morenico a grossi erratici delle Costette, risultano i sei lembi in quota, dello stesso terrazzo fluvioglaciale, distinti sulla Carta. Quello delle Coste di là (330-300), recentemente ruspato per spianamento edilizio, mostra anche grossi ciottoli calcarei e dolomitici che testimoniano la prossimità della fronte rissiana.

I piccoli testimoni ad Est di Fontana fredda e di S. Lucia (350), mostrano anche le argille giallo-rosse con ciottoli silicei. Tre lembi del medesimo terrazzo, sempre a ciottoli calcarei, dolomitici e di selce, sono conservati più a Sud, alla testata della valletta del T. Lierza. Al lembo di C. della Bella (270), situato in prossimità della fronte morenica di C. Pecol (286-300), corrispondono i due piccoli terrazzi di quota 256, situati poco a valle, che risultano sospesi di una cinquantina di metri.



Raccordati con tali lembi *fl.R*, risultano i testimoni del terrazzo fortemente sospeso lungo la media Val del Soligo, da Follina sino a Pedeguarda. Le corrispondenti scarpate sono sempre costituite dai conglomerati del Pleistocene antico (Pre-Mindel). Sul versante a SE di Follina, troviamo il terrazzetto di Roncavazzai (242), sospeso di 58 metri sul fondovalle, con terreno rossiccio a ciottoli di selce ed anche calcarei. I conglomerati di scarpata risultano inclinati di 45° a SE, cioè verso valle. Sul versante occidentale di Premaor, sono conservati in quota i 4 piccoli lembi di terrazzo *fl.R*, distinti sulla Carta e sempre con scarpata conglomeratica. Il lembo più meridionale, sopra Borgo Chec (218), risulta ancora sospeso di 50 metri sul fondovalle e incassato di 20 rispetto all'antistante terrazzo mindeliano di Farrò. Tre chilometri a valle, è presente il piccolo lembo rissiano sopra C. Masi, sulla quota 200, ed ancora sospeso di 50 metri sul fondovalle. Esso appare inoltre sospeso di 30-40 metri sul livello della pianura (*fl.W.I*) di Soligo-Solighetto (150), allo sbocco della valle del Soligo. I terrazzi *fl.R* permettono di ricostruire il fondovalle rissiano. Allo stesso sistema deve spettare anche il piccolo terrazzo infravallivo della laterale Val Marzolo, ad Est di Farrò (Carta). Esso, di quota 210, è infatti sospeso di 40 metri sul suo fondovalle, e sembra sbarrare il terrazzo lacustre würmiano (188-200), più interno verso la testata della valletta.

Il *fl.R* del medio Soligo finisce per raccordarsi col terrazzo rissiano di Biadene (145), conservato sul versante Est del meandro incastrato würmiano del Montello (Carta Valdobbiadene-Montello e profilo V). Il terrazzo *fl.R* sopra Biadene, risulta sospeso di 13 metri sul livello della pianura (*fl.W.I*) e di 25 sull'attuale Piave. Esso permette di ricostruire il decorso del Paleopiave durante il Riss. Nella zona di Soligo-Pieve, il Paleopiave doveva deviare ad Ovest per la valle argillosa sinclinalica Sernaglia-Crocetta, a Nord dell'anticlinale conglomeratica del Montello, per imboccare a Sud il meandro incastrato in *Graben* di Biadene. Nella piana rissiana Barche-Guizza doveva confluire da Nord il Cordevole-Cismon di allora; come testimoniato dalla conoide incastrata rissiana di Ponteggio (218) di Valdobbiadene, nonchè dalla presenza di ciottoli di porfido violaceo, porfiriti, gneiss ecc. nelle argille giallo-rossiccie del terrazzo rissiano di Biadene.

COLLUVIUM DI PEDEMONTE (RISS - OLOCENE) - Argille rossiccie con ciottoli silicei e calcarei locali, che orlano le colline a conglomerati messiniani di Soligo e Solighetto, sospese sulle conoidi del *fl.W* e sulla pianura; argille rosse colluviali di « Terra rossa » carsica, con detriti di selci per lo più scheggiate, Biancone e calcari oolitici, sviluppate da Miane a Cison. Questi terrazzi rossi di pedemonte risultano generalmente sospesi sulle conoidi del fluviale würmiano, nonchè su quelle dell'*Aa*. Gli scavi per fondamenta di ville nella zona di Miane, e specialmente sopra Cison, dimostrano trattarsi di antico *Colluvium*, talora con campi carreggiati alla base, e non di morenico Riss locale come potevano far dapprima pensare in superficie le argille rosso-arancio con selci scheggiate. Tali terrazzi risultano sospesi anche di 20-30 metri, con ripide scarpate sulle conoidi *fl.W.*, testimoniando che potevano effettivamente essere di età rissiana.



## CONGLOMERATI DELL'INTERGLACIALE RISS - WÜRM

(Carta del Soligo)

Circa 15 metri di conglomerati a ciottoli calcarei, assai cementati ed in grossi banchi, che formano le scarpate del T. Sora sotto Revine. Essi sono coperti dalle argille lacustri varvate del *Singlaciale W.III* delle Fornaci (*la*). I banchi conglomeratici sono debolmente inclinati a OSO, verso valle, e sospesi di 45 metri sul fondovalle del Meschio a Nord di Serravalle (170). Essi testimoniano il fondovalle dell'alto Soligo durante il R-W, percorso dall'antico T. Meschio, che non poteva defluire verso Vittorio per lo sbarramento della potente soglia a banconi calcarenitici dell'Aquitano di Serravalle. Allo stesso sistema spettano i conglomerati di conoide, che affiorano lungo i torrenti più incisi sopra Miane, sopra Valmareno e Cison. Sono particolarmente sviluppati, assai grossolani e ben cementati nei torrenti a monte di Valmareno (antichi mulini), dove risultano incisi per una ventina di metri e coperti da potente conoide del *Fluviale würmiano*. Gli stessi conglomerati, potenti una ventina di metri, costituiscono la scarpata orientale del torrente anche a Cison, dove sono pure coperti dalla conoide del fl.W., che è sospesa di una ventina di metri. Verso valle, i conglomerati finiscono per immergersi sotto alla conoide dell'*Alluvium antico*.

L'antico Meschio interglaciale percorreva pertanto la valle del Soligo ed in essa confluivano da Nord i torrenti e le conoidi laterali. Queste conoidi erano più inclinate di quelle del fl.W e dell'*Alluvium antico*.

I conglomerati minuti e cementatissimi, che affiorano nella profonda incisione del T. Soligo a Pieve, alla base delle scarpate würmiane, sono del Messiniano; come nel caso dei conglomerati affioranti più ad oriente nell'incisione del T. Lierza. La mancanza di ciottoli alpini dell'alta valle del Piave nei conglomerati R-W, testimonia che il Paleopiave non defluiva più per la valle del Soligo (come nel Pleistocene antico), perchè deviato, col ritiro del ghiacciaio rissiano a Nord di Ponte nell'Alpi, nel Vallone Bellunese ed il Canale di Quero. Questo è dimostrato dai potentissimi conglomerati R-W del Piave allo sbocco nella pianura, che alle scarpate del pianalto morenico di Quero raggiungono i 70 metri di potenza (Carta Quero e profilo; Carta Valdobbiadene).

## L'APPARATO MORENICO WÜRMIANO ED I SUOI TERRAZZI FLUVIOGLACIALI

(Carta Soligo; foto Tav. II, Fig. 2; ricostruzione Fig. 4 n.t.; Quadro Fig. 5)

I CORDONI MORENICI FRONTALI - Sono ben conservati in fondovalle, nella zona di C. Selve-Gai (Mura), verso il lato sinistro della fronte; mentre sul destro le cerchie sono erose ed asportate dagli scaricatori fluvioglaciali e dall'erosione successiva.

Il W.I, più esterno, è testimoniato dalla semicerchia morenica di C. Selve (275), con terreno bruno, che appare basata sul Flysch argilloso eocenico. All'esterno di essa, è ricordato lo scaricatore *fg.W.I* (frece sulla Carta), sulla quota 270-250, con ripide scarpate e terrazzo sospeso di una trentina di metri sul fondovalle torboso *Amr* (*t* della Carta).



All'interno di C. Selve, minore cordone a m 250-260, già di ritiro, testimonia piccolo anfiteatro del *Cataglaciale W.I*, internamente eroso e poi coperto dallo scaricatore *fg.W.II* di Gai. I cordoni morenici *W.I*, sempre molto marcati, si ritrovano ad Est negli apparati würmiani insinuati e sospesi di Tarzo e Nogarolo.

LA SEMICERCHIA MORENICA *W.II* DI GAI ED IL SUO FLUVIOGLACIALE (*fg.W.II*; Tav. II, Fig. 2) - Risulta il massimo e più potente cordone, a semicerchia, sviluppato per 2 km da quota 230 al Cimitero di Gai (283 e sino alla quota 309). All'esterno e raccordata con esso, è evidente la vallecchia collo scaricatore (freccia) ed il terrazzo *fg.W.II* (235), che risulta inciso dalla vallecchia del *Amr* e sospeso di una ventina di metri, con alta scarpata, sul fondovalle. Il terrazzo *fg.W.II* risulta incassato di 15 metri rispetto al più esterno *fg.W.I*.

Spetta al sistema *W.II* il piccolo cordone morenico testimone ad Est di Tovenà sopra il Cimitero (250), col suo lembo di terrazzo *fg.W.II*, dovuto allo scaricatore esterno (freccia). Esso risulta sensibilmente insinuato nella bassa valle di Tovenà. E' testimone del *ctgl.W.II* sempre sul versante destro, a Sud di Sottocroda, il cordone sulla quota 240-255, raccordato colla cerchietta di fondovalle di C. Zilli (225-230). Sul versante Sud, è raccordato il cordoncino sotto C. Teson (230), e quello 2 km a monte, di Fratta (250-260). Essi testimoniano il *Cataglaciale W.II*, che permette di delimitare la lingua glaciale durante gli stadi di ritiro.

La cerchietta morenica di Colmaggione (230-240), appoggiata alla Scaglia rossa ed arretrata sul fondovalle di altri 5 km, sbarra il Lago di S. Maria e testimonia ulteriore stadio di ritiro del *Cataglaciale W.II*.

L'APPARATO MORENICO INSINUATO E SOSPESO DI TARZO, SUL VERSANTE SINISTRO (Carta e Fig. 4) - In esso si possono distinguere i testimoni in quota dei potenti cordoni morenici raccordati col *W.I* di C. Selve e rispettivamente col *W.II* di Gai. Essi sono distinti anche sulle Carte.

Sulla destra dell'antico lobo glaciale si trova la potente semicerchia *W.I* di S. Pietro (313), che è la più esterna e si sviluppa a Sud sino alla cerchietta di fondovalle del Castellion, col suo terrazzino *fg.W.I* all'esterno. A SE, lungo il versante orientale della Val dell'Acqua, il *W.I* è rappresentato dal forte cordone di C. Castelle (200) - il Cristo (250) - Est di Tarzo (282), sinchè a Nord il cordone si appoggia alle calcareniti, chiudendo la conca di Tarzo e delimitando ad est l'antico lobo glaciale.

La cerchietta interna di morenico *W.II*, assai forte, delimita la piana torbosa di fondovalle, con scaricatore in corrispondenza della valletta morenica sospesa a SSE (freccia), che poi scende in Val dell'Acqua. Altro piccolo scaricatore interrompe la cerchia a SO, lungo la vallecchia percorsa dalla strada comunale per Corbanese. I due scaricatori, riunendosi a Sud della cerchia *W.II*, formavano lo scaricatore *fg.W.II*, indicato sulle Carte con freccia.

All'interno della semicerchia *W.II*, l'esarazione del lobo glaciale determinò la formazione della conca lacustre di Tarzo basso (267); separata dalla conca di Corona (269) da cordone morenico che testimonia ritiro stadiario del lobo *W.II*. Questi laghetti gemelli dovevano aver vita nell'interstadio *W.II-III* e forse anche nel *W.III*.



Allineato ed in quota col W.I. di C. Selve e con quello di S. Pietro di Tarzo, risulta il cordone morenico appoggiato sul versante settentrionale del Colle Val Spinosa (421), 1500 metri ad Ovest di Tarzo. Il cordone è sviluppato da sopra Reseretta 300 m sino a 390. Da esso, alla testata della valle del Rio Paré, si originava lo scaricatore che costruì l'alto terrazzo della Colonia Prà Pian (220), sospeso con scarpata di una trentina di metri sul fondovalle *Amr*.

L'APPARATO MORENICO INSINUATO E SOSPESO, DOVUTO ALLA TRASFLUENZA NOGAROLO-VALLE DEL PIAI - Le placche moreniche dell'altipiano di Nogarolo, assai più interne del W.II, si dovevano depositare nel *Cataglaciale W.II*. Nell'ampia vallata del Piai, il morenico con vari cordoni è molto potente. La zona frontale più esterna di questo lobo, è testimoniata sulla destra dal grande cordone di C. Salton (300-287); ad esso fanno riscontro sul versante sinistro i due cordoncini a quota 210-300. Verso la testata NE della valle testimonia il W.I l'altissimo cordone esterno, attraversato dalla strada comunale per Castagné, sulla quota 320. Esso si sviluppa in alto sino quasi a quota 400, venendo a trovarsi mezzo chilometro più all'interno e di 120-140 metri più in basso del cordone tardo-rissiano alterato di C. Toedalto. I due cordoni più interni, a semicerchio, sino a C. Bel Star (283), possono testimoniare il W.II.

ALTE CONOIDI DEL FLUVIALE WÜRMIANO (*fl.W.*) - Sono sospese sull'*Alluvium antico* (*Aa*) e presentano sempre forte scarpata. I grossi ciottoli locali, talora spigolosi, in scarpata e nelle sezioni, possono talora mascherare il morenico (v. *F° Conegliano*).

L'alta conoide a terreno bruno verso la testata della valle di Miane, risulta sospesa di 25-30 metri sulla conoide *Aa*. Nell'alta Val di Follina, sono presenti due consimili conoidi, opposte e sospese, con scarpata a conglomerati interglaciali R-W. Spetta pure al *fl.W* la grande conoide di Cison, sempre esterna alle fronti moreniche würmiane di C. Selve e Gai. Essa risulta medialmente incisa ed interessata da conoide incassata del *Aa*. Anche ad Est di Cison sino a Mura, la conoide würmiana è delimitata da scarpata sui 10-15 metri. Come indico nella ricostruzione del grande lago lapicino della Fig. 4, allo sbocco delle valli extraglaciali W.III, poteva essersi iniziata la costruzione delle conoidi, ma esse vennero successivamente coperte dalle conoidi dell'*Alluvium antico*, nonchè dell'*Alluvium recente* (*Amr*).

TERRAZZO GHIAIOSO CON TERRENO BRUNO, RACCORDATO COLLA CERCHIA DI GAI (W.II; 52-39000 a.C.) ED ORIGINATO DAI DUE SCARICATORI (*fg.W.II*, frecce sulla Carta; foto Tav. II, Fig. 2; Fig. 4 n.t.) - Esso è sospeso di 15 metri sulla conoide *Amr* e di 25 sul fondovalle del Soligo, con scarpate. Del corrispondente terrazzo *fg.W.II* di Tovenà e della valle a Sud di Tarzo, si è già trattato.

Ad Ovest di Mura, corrisponde come quota il tratto inferiore della conoide *fl.W* di Cison, che è pure sospesa di una quindicina di metri. Nella vallata del Soligo, i testimoni di tale sistema rimasero erosi, ma esteso terrazzo *fl.W.II* è sviluppato nella pianura a Pieve di Soligo. Infatti risulta incassato di 3-4 m rispetto alla piana *fl.W.I*, sospeso di 6-7 rispetto all'esteso terrazzo dell'*Alluvium antico* (*Aa*) e di 12 sul fondovalle. A Sud della grande Chiesa di Pieve, il T. Soligo, in forra, è inciso nei conglomerati messiniani, similmente a quanto avviene poco ad Est nella valle del T. Lierza.



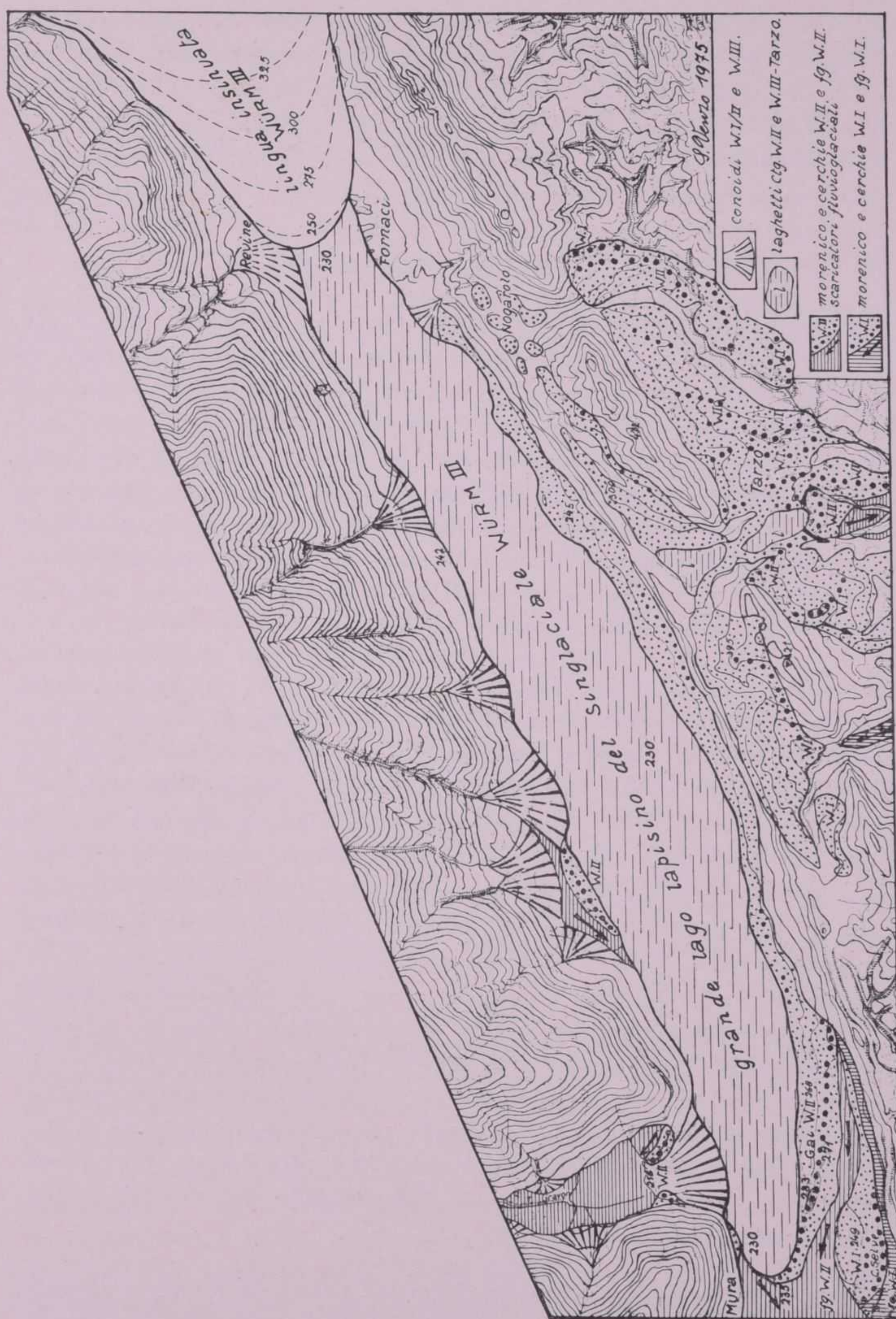


FIG. 4 - L'apparato würmiano dell'alto Soligo, colla ricostruzione del Lago lapisino del Singlacial W.III (31-17.000 a.C.). Esso doveva esser sbarrato a monte dalla lingua laterale insinuata del ghiacciaio Fadalto-Serravalle-Vittorio; mentre a valle lo sbarramento era dovuto alla cerchia W.II di Gai. Nel lago si depositarono le argille varvate delle Fornaci. A Nogarolo e Tarzo sono evidenziate le cerchie ed i cordoni testimoni dei lobi glaciali insinuati e sospesi W.I e II. - Scala 1:40.000.



TERRAZZO AD ARGILLE LACUSTRI DI VAL MARZOLE, A MONTE DI PEDEGUARDA - Le argille, ricche di gasteropodi lacustri o fluitati (allo studio da parte di O. GIROTTI - Roma), sono conservate verso la testata dell'angusta valletta, sotto Rolle. Essa è profondamente incisa nelle marne del Miocene medio. Il terrazzo, sulla quota 205-188, risulta sospeso con scarpate di una decina di metri sul fondovalle, ed inciso lateralmente da torrentelli. Il suolo è bruno e testimonia età posteriore all'interglaciale R-W, epperò probabilmente würmiana. Duecento metri a valle è conservato piccolo terrazzo testimone a terreno rossiccio e quota 210, indicato sulla Carta, che può far parte del sistema rissiano della Val del Soligo di Pedeguarda.

TERRAZZI AD ARGILLE AZZURRE VARVATE DELLE FORNACI DI REVINE (*singl.W.III*; 31-17000 a.C.) - Nel 1974 e 75, le argille azzurre inferiori varvate (varve sui 3-5 mm), affioravano nel grande scasso di 7-8 metri di profondità sotto il piano di cava della Fornace. Superiormente esse diventano sabbiose e straterellate (sui 2 cm). Le argille con terrazzi d'erosione successiva, sono potenti almeno una ventina di metri; basate sui conglomerati interglaciali del torrente a SE di Revine (210), salgono sino a quota 230, risultando sospese di una quindicina di metri sulle conoidi del *Amr*. Le soprastanti sabbie argillose coi tronchi in piedi e radici, che affiorano in alto alla cava e si sviluppano sin sui 250 metri, non sono più lacustri, ma colluviate e successive.

RICOSTRUZIONE DELLA LINGUA GLACIALE INSINUATA W.III, CHE DOVEVA SBARRARE A MONTE IL GRANDE LAGO LAPISINO (Fig. 4 e Quadro Fig. 5) - Le argille varvate testimoniano sedimento lacustre singlaciale. La fronte glaciale doveva insinuarsi sino all'altezza di Revine, sull'orlo del grande cucchiaino di esarazione delle Longhère. Per la posizione arretrata di 7 km rispetto al W.II di Gai, non può trattarsi che dello stadio W.III, come ricostruito a Fig. 4. Il grande lago lapisino, con fondo argilloso ora occupato dai due Laghi Lapisini e da fondovalle torboso, era sbarrato ad Ovest dalla cerchia W.II di Gai (271-283), ed il livello era condizionato dalla quota dello scaricatore fluvioglaciale di Mura (235). Durante l'interstadio W.II/III, come di regola, lo scaricatore deve aver inciso di qualche metro il suo terrazzo fluvioglaciale (*fg.W.II*), che rimase debolmente sospeso. Per questo considero il livello massimo del lago sulla quota 230. Esso poté aver vita durante il W.III, cioè da 31-17000 a.a.C.. Esso si svuotò per incisione della soglia di Mura e soprattutto per lo scioglimento ed il ritiro della lingua glaciale di Revine. Le morene con cordoncini testimoni a Sud e ad Est delle Longhère (quota 188), sono ormai interne ed abbassate entro il cucchiaino di esarazione glaciale, rispetto alla fronte di Revine della Fig. 4: testimoniano perciò la fase di ritiro del *Cataglaciale W.III*.

LE SABBIE ARGILLOSE COLLUVIALI DI TETTO ALLE ARGILLE VARVATE SINGLACIALI W.III DELLE FORNACI DI REVINE, CON TRONCHI SUBFOSSILI DI PINUS IN PIEDI (*Periodo antico a tundra pre-Bölling* o *W.IV*; Quadro Fig. 5) - Le sabbie argillose colluviate dalla soprastante *cuesta* a calcareniti dell'Aquitano e coperte anche da detriti di falda, salgono sino a quota 250. Esse contengono i tronchi subfossili in



piedi, colla datazione C14 di G. B. CASTIGLIONI e V. TONIELLO <sup>(1)</sup>: il tronco a livello più profondo risultò di  $14765 \pm 135$  (a. ante 1950); quello più alto risultò di  $14370 \pm 115$  (ante 1950); cioè rispettivamente sui 12700 a.a.C. e sui 12370 a.a.C.. Come illustrato nella sequenza C14 del Quadro cronologico e climatico della Fig. 5, essi vengono a cadere nel *W.IV - Periodo antico a tundra pre-Bölling*, che è per l'appunto compreso tra 14000 e 11300 a.a.C. (clima freddo-umido a *Pinus* e scarse *Betula* in incremento di Castellarò Lagusello, nell'anfiteatro würmiano del Lago di Garda).

LE ARGILLE LACUSTRI DELLE LONGHERE - SERRAVALLE ED IL GRANDE LAGO DELL'INTERSTADIO W.III/IV (17-14000 a.a.C.) - Come indicato all'estremo NE della Carta, potenti argille lacustri sono conservate all'interno ed in basso alla soglia di Revine ed a Nord della soglia calcarenitica aquitaniana di Serravalle, esarata sia dal ghiacciaio di Vittorio Veneto, sia dalla lingua laterale di Revine (Fig. 4). Le argille sono sviluppate da quota 170 a 210, con piccoli terrazzi d'erosione successivi, e sospese sul fondovalle del T. Meschio (150). Esse testimoniano grande lago che occupava il bacino di esarazione sbarrato ad Ovest dalla soglia di Revine, alla testata sospesa e decapitata dell'alta valle del Soligo. Il grande lago si sviluppava a Nord per oltre 4 km sino alla stretta rocciosa di S. Floriano (200 m), potendo inoltre estendersi alla conca dell'attuale Lago del Restello (177). Il lago delle Longhere poté durare per almeno 3000 anni, sinché il Meschio l'emissario di allora, incise la soglia formando la gola di Serravalle e svuotando il lago.

GLI ARCHI A « MAROCHE » DI FADALTO (*Stadio W.IV o Pre-Bölling*; 14000-11300 a.a.C.; Quadro Fig. 5) - Sono arretrati di 12 km rispetto al W.III di Revine, di 19 rispetto alla fronte insinuata W.II di Gai, e di 23 rispetto al grande anfiteatro morenico frontale di Vittorio Veneto. Nella zona di Fadalto gli archi a « Marocche » rimasero mascherati e coperti ad Est dalle colossali frane del M. Costa, dovute al *sostegno manco* del ghiacciaio W.IV in ritiro; esse risalgono in parte anche sul versante Ovest. Il maggiore arco a « Marocche », quello di Fadalto (550-500), risulta più basso e più interno del grande cordone morenico laterale W.II, conservato a SSO di Fadalto: Col Desagne 628 - di sopra 583 - di sotto 512, col paesino. Il bellissimo cordone è sviluppato per 700 metri, con piccole cave nel morenico ad Ovest, e valletta esterna sospesa, che testimonia il suo scaricatore fluvio-glaciale e si trova alla base del ripido versante roccioso occidentale. Tale cordone laterale risulta raccordabile come quota colla cerchia frontale W.II di Gai (270-300), profondamente insinuata nell'alta valle del Soligo.

Le « Marocche » di Fadalto, già riconosciute da G. DAL PIAZ sin dal 1912 (*Studi geotettonici* p. 90), e da me indicate sul *F<sup>o</sup> Belluno* (1944) sono consimili ed all'incirca sincrone: a quelle tipiche di Ceniga, in Val delle Marocche a Nord del Lago di Garda (già attribuite da S. VENZO, *Garda orient.* 1961, p. 90 e segg., al *pre-Bölling o Dryas I* del quadro di MOVIUS 1960; sui 14000-11500 a.C.); agli archi a « Marocche » allo sbocco della Val del Cordevole nel Vallone Bellunese (S. VENZO,

<sup>(1)</sup> Ringrazio ancora vivamente il prof. G. B. CASTIGLIONI, Direttore dell'Istituto di Geografia dell'Università di Padova, per la gentile comunicazione in data 28 gennaio 1976.



F° Belluno), che risultano arretrati di 26 km rispetto all'anfiteatro morenico frontale di Quero. Le « Marocche » risultano inoltre più o meno sincrone collo « Stadio della Valtellina », già attribuito da S. VENZO 1971, Quadro p. 265, al *pre-Bölling* (14000-11300 a.C.), e testimoniato da marcati cordoni morenici di piccole lingue vallive, laterali alla bassa Valtellina, da Morbegno a Delebio (*Valtellina* 1971, Carta a colori 1:30.000 della Tav. II).

## OLOCENE

CONOIDI GHIAIOSE E TERRAZZI CON SCARSO TERRENO BRUNO DELL'ALLUVIUM ANTICO, SOSPESI SU AMR; SCARPATE (*Aa*) - Queste conoidi sono sviluppate allo sbocco della Valmareno ed a valle di Cison, dove la conoide risulta incastrata in quella *fl.W.* (Carta). Esse sono sospese con marcate scarpate sulle conoidi *Amr* e sul fondovalle del Soligo. Sono attribuite all'*Aa* anche le due conoidi intensamente abitate di Revine, seppure scarsamente sospese; mentre la conoide più orientale, con sfasciume di frana e detriti recenti (preistorici - rovine), è distinta in rosso.

Ad Ovest della Carta, potenti conoidi *Aa* sono sviluppate a Miane e Visna. A Sud di Miane, in Val Campea, sono conservati tre lembi testimoni di *Alluvium antico*. Alla sua confluenza col medio Soligo, è presente il terrazzo di Borgo Chec (179), sviluppato a Nord sino a S. Martino di Premaor; esso risulta sospeso di 6-8 metri sul fondovalle. Altri tre esigui lembi testimoni sono conservati poco a Sud della zona di Pedeguarda.

Esteso terrazzo *Aa* è sviluppato allo sbocco del T. Soligo nella pianura, tra Soligo e Pieve. Qui, risulta incassato di una decina di metri rispetto alla piana *fl.W.I*, di 5-6 rispetto al terrazzo *fl.W.II*, ed a sua volta sospeso con scarpate di 3-4 metri sul fondovalle del basso Soligo. Lungo la valle del T. Lierza, sono presenti i numerosi lembi con scarpate, evidenziati sulla Carta.

Potenti conoidi *Aa*, caratterizzano lo sbocco nella Pianura delle vallette conseguenti che incidono la *cuesta* esterna a conglomerati messiniani, da Col S. Martino-Farra - Dorigo, e quella ad oriente di Solighetto.

BASSE CONOIDI E FONDIVALLE, TALORA ESONDABILI DELL'ALLUVIUM MEDIO-RECENTE (*Amr*) - Come appare dalla Carta, tali conoidi sono particolarmente sviluppate nell'alto Soligo. La conoide di Follina, incassata in quella *Aa* di Valmareno, sfuma nel fondovalle del Soligo; similmente avviene per la conoide sotto la Madonna delle Grazie, che è incastrata in quella *Aa* di Cison.

La potente conoide di Tovenà, all'interno del W.II di Gai, sfuma nel fondovalle *Amr* e nella piana ad argille torbose nere (*t*) delle Prese, fondo lacustro-palustre del *Cataglaciale W.III*. Come ricostruito nella Fig. 4, il deposito di queste conoidi, attorno all'antico lago singlaciale, doveva essersi iniziato già durante il W.III e l'interstadio W.II/III.



Le altre conoidi della depressione dei Laghi lapisini, ultimi testimoni del grande lago singlaciale W.III, sfumano nel fondovalle e devono pertanto venir attribuite al *Amr.*

L'alta valle del Soligo da Revine a Follina, dovuta specialmente ad erosione post-rissiana, poiché il terrazzo rissiano di Roncavazzai (242) è sospeso di 60 metri, risulta susseguente ed incide il Flysch argilloso eocenico. Questo è delimitato, lungo il versante sinistro, dalla *cuesta* calcarenitica dell'Aquitaniense. A Follina la vallata forma un brusco gomito, già presente nel Mindel (alto terrazzo di Farrò), che potrebbe far pensare a cattura; ma questa non fu possibile nemmeno nel Pliocene superiore, per l'alta quota della valle susseguente tra Visna e Combai (sino quasi m 400), al prolungamento occidentale della vallata dell'alto Soligo. A Sud di Follina la valle del Soligo è conseguente e taglia trasversalmente la sequenza miocenica: probabilmente dislocata in allineamento tettonico col vallone di Follina, come avviene per la più occidentale Val di Campea, che è allineata colla faglia NS e fascia di miloniti evidenti sopra Miane (Carta).

La valle conseguente a Sud di Follina, doveva essere in erosione già nel Pliocene medio, come dimostrato dai conglomerati carinati ed improntati del Villafranchiano caldo (*Vc*), che a Cornuda stanno sopra al Pliocene medio marino ed al Villafranchiano lacustre (*VI*; Carta Valdobbiadene, profilo III). I conglomerati, cementatissimi, sono debolmente sospesi nella zona ad Est di Follina e sopra Mura (Carta). Nel Pleistocene antico sino al Mindel, la valle del Soligo era percorsa dal Paleopiave, come testimoniato dai 30 metri di conglomerati, che costituiscono le scarpate del terrazzo *fg.M* di Farrò-Col. Nel Mindel, il fondovalle fluvioglaciale si trovava all'altezza del terrazzo a ferretto di Farrò (250), che ora è sospeso di 80 metri. Esso è raccordato ed in quota col terrazzo mindeliano del meandro incastrato di Biadene (185), che attraversa il Montello ed è sospeso di 50 m sulla piana *fl.W.I*; testimoniando l'antico corso del Paleopiave (Carta Valdobbiadene-Montello e profilo V).

Nel Riss, il fondovalle del medio Soligo si trovava in quota coi terrazzi *fg.R*: Roncavazzai (242) - sopra Borgo Chec (218), sospesi 60-50 metri sull'attuale fondovalle. Questo sistema si raccorda col terrazzo rissiano del Montello di Biadene, che è sospeso di 13 metri sul fondovalle *fl.W.I* del meandro incastrato.

I conglomerati locali dell'interglaciale R-W di base alle conoidi *fl.W.* e presenti sulla soglia ora sospesa di Revine, testimoniano che il fondovalle fortemente abbassato, era percorso dall'antico Meschio, che depositava 15 metri di ghiaie prealpine. Infatti il Paleopiave, col ritiro del ghiacciaio rissiano a Nord di Ponte delle Alpi, era deviato nel Vallone bellunese-Canale di Quero e sboccava verso la pianura con conoide potente 70-30 metri, come testimoniato dai conglomerati R-W sviluppati da Quero al Ponte di Vidor (Carta Valdobbiadene).

Nel W.I, il fondovalle del Soligo era in quota col terrazzo *fl.W.I* di C. Selve (250), che è sospeso di una trentina di metri e si raccordava a valle col livello della pianura (*fl.W.I*). Nel W.II il fondovalle del Soligo era raccordato col terrazzo fluvioglaciale di Gai (235), incassato di 15 metri ed ora sospeso di una ventina.

Nel W.III ebbe vita il grande lago singlaciale lapisino, delimitato nella Fig. 4, sbarrato a valle dalla cerchia di Gai (W.II) ed a monte dalla lingua glaciale insinua-



ta di Revine. Nell'*Alluvium antico* il fondovalle del Soligo era di 8-4 metri più alto dell'attuale, come testimoniato dai terrazzi *Aa*.

La media valle del Soligo, da Pedeguarda a Soligo, attraversa i conglomerati messiniani, che costituiscono le due potenti *cuestas* verso la pianura. Esse sono separate da valletta longitudinale mediana E-O, allineata lungo la principale intercalazione argillosa lacustre. Il fondovalle, da Premaor a Pedeguarda è esondabile, perchè il F. Soligo è pensile con argini; essendo talora paludoso, è drenato da fossi di bonifica. Nel piano fondovalle da Pedeguarda a Campestrin, il F. Soligo, per superare la soglia a conglomerati messiniani, è obbligato a divagare a meandri.

Più a valle, nella zona di Pieve, si incassa a costituire la forra incisa nei conglomerati messiniani, sottostanti alle ghiaie del livello fondamentale della pianura (*fl.W.I*). All'estremo SO della Carta, la bassa conoide esondabile del T. Raboso di Col S. Martino, è intensamente abitata, poichè il torrente pensile venne protetto da argini. Più ad Est sino a Farra, le conoidi *Aa* sono drenate da fondovalle paludosi, che confluiscono nella depressione torbosa ad Est di Moriago.

#### QUADRO STRATIGRAFICO - CRONOLOGICO, POLLINICO, CLIMATICO, CON DATAZIONI C<sub>14</sub> E CORRELAZIONI PER LE PREALPI DELLA LOMBARDIA - TICINO E DEL VENETO

Il quadro della figura 5 è basato: sulla sequenza degli stadi morenici valtelinesi (S. VENZO, *Gli stadi tardo-würmiani nelle Alpi valtelinesi* 1971, Quadro p. 264), sulla successione pollinica e climatica con datazione C<sub>14</sub> degli stadi morenici e delle fasi lacustri del contiguo Ticino (ZOLLER 1960); sulla sequenza pollinica e climatica delle argille lacustri con alternanza a *gyttia* datata C<sub>14</sub> di Castellaro Lagusello nell'anfiteatro morenico interno del Garda (BERTOLDI 1966 e 68). Tenni inoltre conto della successione pollinica e climatica dei sedimenti argillosi lacustri, tardo-glaciali e post-glaciali del Linfano presso Torbole, a Nord del Lago di Garda (G. A. VENZO, V. MARCHESONI, A. PAGANELLI 1958), che si trova a 8 km a Sud delle « Marocche » di Ceniga (W.IV del Garda).

La sequenza sudalpina S. VENZO 1971 è completata in basso sino al Würm I, e correlata colla sequenza morenica, pollinica e C<sub>14</sub> dell'Europa centro-settentrionale e del Paleolitico superiore della Dordogna di MOVIUS (1960; vedi anche S. VENZO *Garda orient.* 1961, Quadro p. 55). La sequenza cronologica del morenico e lacustre dell'alto Soligo è dettagliata dalla datazione C<sub>14</sub> dei tronchi subfossili in piedi (CASTIGLIONI G. B. e TONIELLO V., 1975), al tetto delle argille varvate *Singl. W.III* delle Fornaci di Revine.

CORRELAZIONI COLLE DATAZIONI C<sub>14</sub> E COLL'ETÀ DELLE CENERI VULCANICHE CONNESSE CON 10 SUCCESSIVE COLATE, DELLA CATENA DEI PUYS (R. BROUSSE, 1973); NONCHÉ COL QUADRO DELLA SUCCESSIONE CON FORAMINIFERI PLANCTONICI E DATAZIONI ASSOLUTE DI CAROTE DEL GOLFO DI GASCOGNE (CARALP, DUPRAT *et al.*, 1974, p. 37). BROUSSE nel Quadro cronologico riassuntivo (p. 107), data il *maximum* W.II 42-39000 a.C.; ma manca la base dello stesso. Invece nel Quadro del Golfo di Gascogne il W.II risulta compreso tra 52-39000 a.C.; mentre il precedente in-



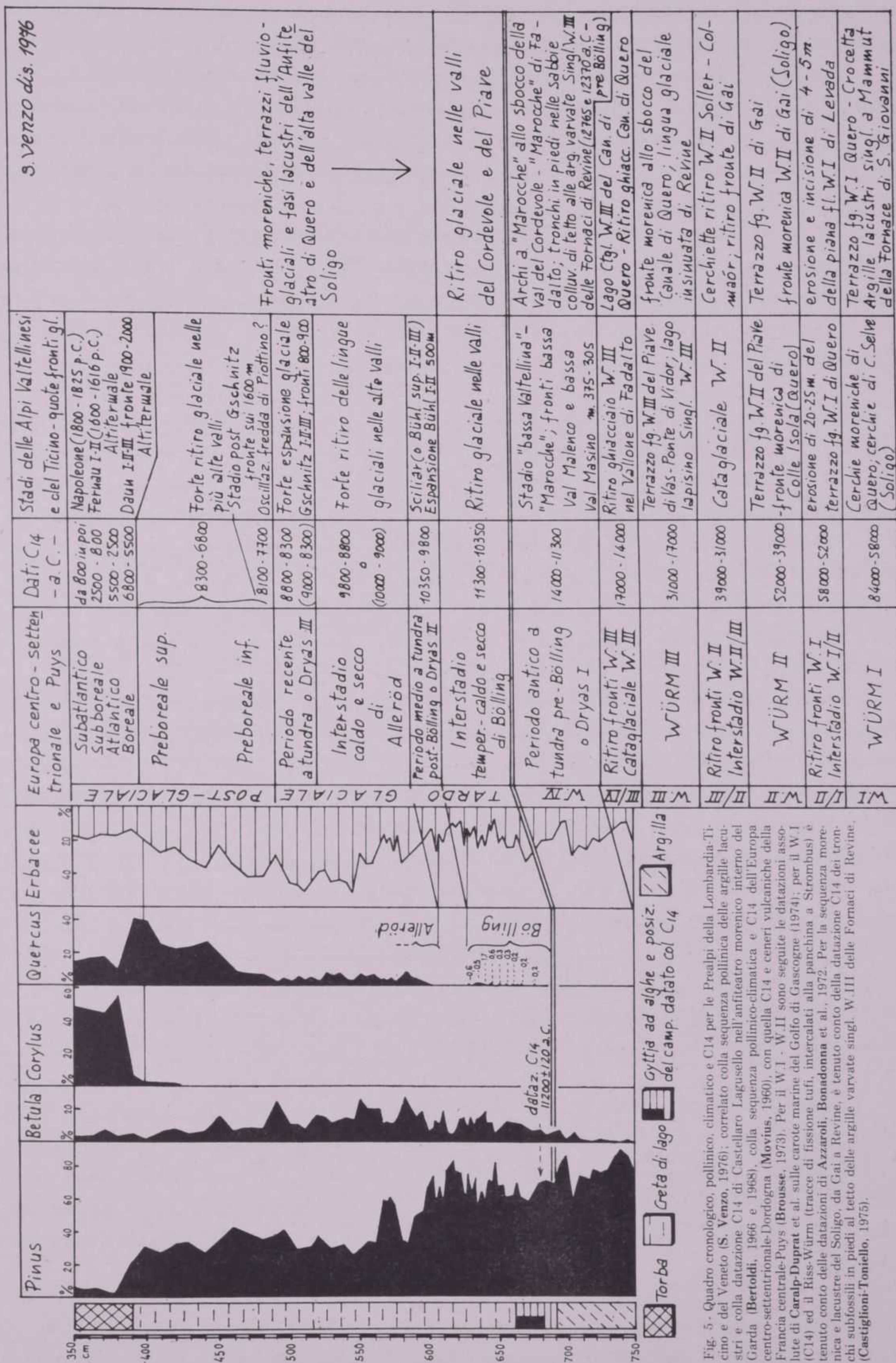


Fig. 5 - Quadro cronologico, pollinico, climatico e C14 per le Prealpi della Lombardia-Ticino e del Veneto (S. Veneto, 1976); correlato alla sequenza pollinica delle argille lacustri e alla datazione C14 di Castellaro Lagusello nell'antiteatro morenico interno del Garda (Bertoldi, 1966 e 1968), alla sequenza pollinico-climatica e C14 dell'Europa centro-settentrionale-Dordogna (Movius, 1960), con quella C14 e cenere vulcaniche della Francia centrale-Puy (Brousse, 1973). Per il W.I - W.II sono seguite le datazioni assolute di Caralp-Duprat et al. sulle carote marine del Golfo di Gascogne (1974); per il W.I (C14) ed il Riss-Würm (tracce di fissione tufi, intercalati alla panchina a Strombus) è tenuto conto delle datazioni di Azzaroli, Bonadonna et al., 1972. Per la sequenza morenica e lacustre del Soligo, da Gai a Revine, è tenuto conto della datazione C14 dei tronchi subfossili in piedi al tetto delle argille varvate singl. W. III delle Fornaci di Revine, (Castiglioni-Toniello, 1975).



terstadio W.I/II (a Quero testimoniato da erosione valliva sui 20-25 metri), risulta compreso fra 58-53000 a.C., ed il W.I è datato 84 - 58000 a.C..

Per la datazione del Singlaciale *W.I* a *Mammuthus primigenius* delle argille lacustri della Fornace di S. Giovanni di Valdobbiadene (Carta), tengo conto della datazione C14 del « Pontino » a *primigenius* di  $58000 \pm 500$  a.C. (AMBROSETTI, AZZAROLI, BONADONNA *et al.*, 1972, p. 171), che è però un limite massimo per il C14, che diventa 0.

Per la datazione assoluta dell'interglaciale Riss-Würm (al Piave testimoniato da 70 metri di conglomerati sottostanti al morenico W.I), mi baso sulla datazione a tracce di fissione dei macrocristalli di biotite dei tufi cineritici intertirreniani di Cerveri (Civitavecchia), al tetto della IIIa panchina a *Strombus* ( $90000 \pm 18000$  a.C.; BONADONNA e BIGAZZI, 1970).

CORRELAZIONI COL QUADRO BROUSSE E DISCUSSIONI - Il suo W.III s.l. comprende: il W.IIIa (Musteriano terminale - Perigordiano antico, con datazioni C14) sino al W.IIIc<sub>2</sub> (Solutreano), che risultano sviluppati da 34-14000 a.C. (compreso La-scaux, Magdaleniano I-II). Però non è messo in evidenza, mancando il morenico ed il lacustre, l'interstadio W.I/II, cioè l'Oscillazione a clima freddo-temperato e steppico di Paudorf (corrispondente al nostro Cataglaciale *W.II* e interstadio *W.II/III*), che è considerata nel Quadro MOVIOUS 1960, tra i 25000-23650 a.C.. Secondo BROUSSE 1973, il W.III cadrebbe invece fra 31-17000 a.C., come indico anche nel mio quadro della Fig. 5.

Secondo BROUSSE, il W.IV antico, cioè il *Dryas I* è compreso tra 14 - 12000 a.C. (Magdaleniano III e Salpetrien); il successivo *Bölling* (comprensivo del Salpetrien sup.-Magdaleniano IV) risulterebbe compreso tra i 12000 - 11400 a.C., corrispondendo alla datazione C14 del *Bölling* del Garda (BERTOLDI 1966); il *Dryas II* (comprensivo del Magdaleniano V-VI), è datato 11300 - 10500 a.C.; ma al Garda e nel Ticino il Periodo medio a tundra Post-Bölling o *Dryas II*, datato col C14, risulta 10350-9800 a.C., come riporto nella mia Fig. 5. Esso determinò l'espansione di *Bühl* nelle valli.

Segue il caldo *Alleröd* (sempre con curva pollinica al Garda), datato da BROUSSE 9.800 - 8.500 B.C., che corrisponde notevolmente alla datazione Ticino - Garda 9.800 - 8.800, adottata nel mio Quadro in base alle datazioni C14 del Ticino (ZOLLER, 1960). In questo interstadio caldo e secco, si dové verificare forte ritiro delle lingue glaciali nelle alte valli.

CORRELAZIONI COL QUADRO DEI PRINCIPALI EVENTI DEL QUATERNARIO NELLA VALLE DEL DRAC E VALLI ADIACENTI (ALPI FRANCESI) DI R. MONJUVENT - Nella sua dettagliata cronologia, risultato di bellissimo rilievo (1973, p. 115), vengono distinti, oltre alle fasi del Riss: W.I, W.II, Cata W.II (Hengelo), W.III (Recurrence), Cata W.III, W.III/IV, W.IV e Olocene. Distinzioni entro alle valli che risultano corrispondenti alle nostre.

CORRELAZIONI CON « LE QUATERNNAIRE DU MIDI MEDITERRANEEN » DI J. C. MISKOWSKY (1974) - Nella sua ampia sintesi sulla Stratigrafia, la Paleoclimatologia, la Sedimentologia e Geochimica, ed in base anche alle faune, alle sequenze polliniche ed alle industrie litiche delle grotte della Liguria, Provenza, Languedoc, Roussillon



e Catalogne, egli distingue dopo il R-W a clima caldo-umido: un W.I a clima moderato dapprima fresco-umido (corrispondente alla nostra fase anaglaciale), poi più freddo (corrispondente al nostro *maximum Würm*), con 5 fasi (80000-60000 a); un interstadio W.I/II a clima temperato-caldo e umido, che determinò alterazione in suoli bruno-rossi e pavimenti stalagmitici; un W.II a clima rigoroso con 5 fasi assai fredde (55000-37000); un W.II/III temperato umido; un W.III all'inizio umido poi arido e molto freddo con loess (corrispondente alla nostra fase cataglaciale W. III), suddiviso in 4 fasi (34000 - 15000, compreso il W.III/IV temperato di Lasciaux); un W.IV a ciottoli spigolosi crioclastici e loess, eppoi a grandi detriti e frane (verosimilmente corrispondente alla fase delle nostre « Marocche »).

LA SEQUENZA POLLINICA DELLE ARGILLE LACUSTRI COLLA DATAZIONE C14 DI CASTELLARO LAGUSELLO (ANFITEATRO MORENICO INTERNO DEL GARDA) E CORRELAZIONI (BERTOLDI 1966 e 68; DIAGRAMMA POLLINICO NEL QUADRO FIG. 5) - Il *Cataglaciale W.III* è testimoniato dalle argille lacustri inferiori; in esse i pollini indicano dominanza dei *Pinus* (sino al 90%), grande scarsità delle *Betula* in incremento (dal 2 - 8%), mentre le erbacee risultano notevolmente diffuse (sino al 25%). Il clima freddo e secco in attenuazione, testimonia ancora periodo di tundra con fase finale steppica e ventosa, che poteva trasportare polveri loessiche sino a Sud della Pianura padana, ad 80 km dal Garda. Infatti estese placche di loess tardo-würmiano del Garda (ricco di frammenti di muscovite), coprono i terrazzi pede-appenninici del Reggiano e del Parmense. Molto estese sono le coltri loessiche würmiane nel Piemonte (v. nuovi *Fogli geologici Rivoli, Carmagnola*, ecc.). Nell'Anfiteatro morenico del Lago Maggiore, coltre loessica di m 2.50 copre il W.III (NANGERONI G., 1955; VENZO S., *Le attuali conoscenze...* 1955, Tav. XII). Allo sbocco del Piave nella Pianura (Carta Valdobbiadene), coltri loessiche del Cataglaciale würmiano coprono i terrazzi mindeliani nella zona di Valdobbiadene, nonché quelli mindeliani e rissiani del Montello, ormai 20 km a valle di Quero.

Il livello inferiore di Castellaro equivale al *Periodo antico a tundra, pre-Bölling* o *Dryas I* dell'Europa centro-settentrionale, e risulta compreso tra 14 - 11.300 a.C.

Nel quadro di BROUSSE, il *Dryas I* (*pre-Bölling*) risulterebbe compreso nel W.IV inferiore (14.000-12.000 a.C.), che equivale al nostro stadio delle « Marocche » - « *Stadio della Valtellina* » (S. VENZO, *Garda or.* 1961, pp. 57-58; S. VENZO, *Gli Stadi valtellinesi* e Carte geol. 1971; VENZO, CRESPI, SCHIAVINATO, FAGNANI - *Carta geologico-petrografica delle Alpi Insubriche Valtellinesi* 1:25.000 cogli Stadi glaciali, 1971).

Nelle due colonne di destra del quadro Fig. 5, sincronizzate colla sequenza pollinico-climatica di Castellaro <sup>(1)</sup>, viene riassunta la sequenza delle « Fronti moreniche, terrazzi fluvioglaciali e fasi lacustri dell'anfiteatro di Quero e dell'alta valle del Soligo ».

<sup>(1)</sup> La sequenza pollinica e climatica delle argille lacustri di Castellaro Lagusello, dal W.III in poi, obbliga ad attribuire al Würm le cerchie moreniche interne che le sbarrano, anche se esse mostrano talora lembi di terreno rossiccio. Pertanto il Würm viene a risultare più esteso di quanto indicato nella *Carta dell'Anfiteatro morenico frontale del Garda* 1:40.000 di S. VENZO 1965.

Consimili lembi di argille rosso-brune, potenti sino a 1.50 - 2 m sono conservati anche sui grandi cordoni morenici esterni alla depressione lacustre di Castellaro, sino alla massima cerchia già attribuita al Riss II (S. VENZO, *Carta Garda* 1:40.000 1965). Qualcuno di tali lembi rossi, cartografati e meglio conservati, fu



Dal basso, il W.I (84-58000 a.C.), è testimoniato dalle fronti moreniche di Quero e dal loro terrazzo *fg.W.I*, che è sviluppato a valle sino nella zona di Crocetta del Montello-Cornuda e costituisce il livello fondamentale della Pianura. Singlaciali W.I sono le argille lacustri a *Mammuthus* della Fornace di S. Giovanni.

L'interstadio W.I/II (58-52000 a.C.), con ritiro delle fronti W.I, determinò erosione di 20-25 m del terrazzo *fg.W.I* di Quero ed a valle l'incisione di 3-4 metri della piana di Levada.

Il W.II (52-39000 a.C.) è testimoniato, all'interno dell'anfiteatro di Quero, dalla fronte morenica di Colle Isola e dal corrispondente terrazzo *fg.-fl.W.II*. Nel Soligo corrisponde la fronte morenica profondamente insinuata di Gai.

L'interstadio W.II/III, col conseguente ritiro delle fronti glaciali W.II (39-31000), determinò anche il ritiro della fronte di Gai ed il deposito delle cerchiette stadiarie di fondovalle sino a Colmaggione.

Il W.III (31-17000 a.C.) è testimoniato dalla fronte W.III (erosa), allo sbocco del Canale di Quero (Fig. 3 nel testo) e dal suo terrazzo *fg.W.III* sviluppato da Vas-Ponte di Vidor - Bosco. Nell'alto Soligo, la lingua glaciale insinuata W.III di Revine doveva sbarrare il grande lago lapisino (Fig. 4), dove si depositarono le argille varvate singlaciali delle Fornaci.

L'interstadio W.III/IV (17-14000 a.C.) causò il ritiro del ghiacciaio W.III nel Vallone di Fadalto, colla formazione nella conca di esarazione glaciale a Nord della soglia di Serravalle, del Lago Longhère - Serravalle - S. Floriano; in esso si sedimentarono circa 40 metri di argille lacustri.

Nel Cataglaciale W.III e durante l'interstadio W.III/IV, all'interno della fronte W.III, si formò il lungo lago del Canale di Quero (Fig. 3).

Il W.IV, Periodo antico a tundra pre-Bölling (14-11300), a Castellarò (Garda) con bosco a *Pinus* (sino all'80%) e scarse *Betula*, determinò espansione glaciale con oscillazioni nelle basse valli, ed il deposito degli archi a marocche allo sbocco della Val del Cordevole e nel Vallone di Fadalto. Nel contempo un bosco a *Pinus* (coi tronchi in piedi datati 12765 e 12370 a.C. nelle sabbie argillose colluviali di tetto alle argille singlaciali W.III), si era impostato nell'alta valle sospesa e decapitata del Soligo.

L'interstadio temperato-caldo e secco, tardoglaciale, di Bölling o Cataglaciale W.IV (11300 - 10350), caratterizzato a Castellarò da regressione del bosco a *Pinus*, forte incremento delle *Betula* e comparsa delle *Quercus* in incremento (con datazione delle

---

analizzato dai pedologi (F. MANCINI, 1960 e 66), che avevano ritenuto possibile una pedogenesi del R-W. Ma la presenza di essi sulle cerchie interne a Castellarò, certamente würmiane, viene ad infirmare tale valore cronologico. Questa pedogenesi può essersi verificata nell'interstadio temperato caldo-umido del W.I/II, oltrechè nel Post-Würm; come per il morenico della Provenza ed i depositi delle grotte del Midi méditerranéen (J. C. MISKOWSKY, 1974; qui p. 48). Essi mancano invece a Nord delle Alpi in corrispondenza dell'anfiteatro morenico del Brandtner See (= Würm See), l'area tipo del Würm di PENCK, che venne pure da noi visitata per correlazione. Sull'anfiteatro morenico del Garda, i lembi rossi sono facilmente dilavati, vieppiù ridotti dalla erosione, e spesso asportati per terreno da giardini; dimodochè viene generalmente ad affiorare il morenico ghiaioso calcareo. La datazione della massima cerchia spartiacque al W.I comporta l'attribuzione al corrispondente fluvioglaciale dei terrazzi dell'alta pianura, anche se sospesi sino a 70-80 m e se gli scaricatori presentano fondovalle ad argille rosse per l'intenso dilavamento eluviale del morenico. Interpretazione questa in accordo colla precedente Carta S. VENZO, *Garda orient.* 1:25.000, 1961. Ricerche sul paleomagnetismo dei terrazzi del Garda sono ora programmate con G. KUKLA dell'Università di Palisades N.Y., che fa parte dell'équipe di ricerca del Quaternario Padano (Parma).



argille basali a *gyttjas* 11200 a.C.), causò ritiro glaciale nelle valli prealpine; molto a monte delle « Marocche ».

*Il Periodo medio a tundra o post-Bölling* (10350-9800), è testimoniato a Castellaro da argille lacustri a *Pinus* e scarse *Betula*, con scomparsa delle *Quercus*, bosco di clima nuovamente freddo e umido che determinò l'avanzata dei ghiacciai infravallivi dello stadio di *Bühl*. Essi in Valtellina e nel Ticino, si abbassarono sino attorno alla quota 500-400. Nella Val d'Adige di Bolzano, l'espansione del ghiacciaio atesino dello stadio di *Bühl*, colla confluenza del ghiacciaio dell'Isarco, determinò lo sbarramento dei due bacini glaciolacustri della sella di Appiano-Caldaro, sulla quota 400-450; a Nord quello di Missiano-S. Paolo ed a Sud quello di Caldaro (G. B. CASTIGLIONI - L. TREVISAN, 1973). La grande e bassa lingua glaciale atesina poteva svilupparsi a Sud per diverse decine di chilometri, giungendo sino a quota 300-350 come nella Valtellina di Ponte. Nelle alte valli dolomitiche ed in quelle prealpine veneto-trentine, le fronti del *Bühl* si trovano invece a quote notevolmente superiori (700-800 m ecc.).

*L'interstadio caldo e secco di Alleröd* (9800-8800), caratterizzato a Castellaro da regressione dei *Pinus*, marcato incremento delle *Betula* e dall'espansione del bosco a *Quercus* (sino al 10%), causò generale e forte ritiro glaciale nelle alte valli.

PARMA, Istituto di Geologia dell'Università - Sezione C.N.R. per i problemi del Quaternario Padano, Gruppo di Ricerca per i problemi geologici della Regione alpino - padana.

Consegnato per la stampa il 31 maggio 1976.

Ultime bozze marzo 1977.



## RIASSUNTO

Nella Carta di Quero viene illustrato l'anfiteatro würmiano della vallata del F. Piave, allo sbocco nella pianura trevigiana. Il W.I è rappresentato dalle cerchie moreniche di Quero, dalle quali si origina il terrazzo *fluvioglaciale W.I*, sospeso di 70 m con scarpate di conglomerati dell'interglaciale R-W. Esso, a valle, forma il livello fondamentale della pianura. Dal W.II, all'interno dell'anfiteatro, ha origine il terrazzo *fg.W.II*, incassato di 20 m e sospeso di 40. Esso si sviluppa a valle per 15 km sino a Levada - Crocetta del Montello, dove finisce per sfumare nel *fl.W.I* della pianura. L'incassato terrazzo *fg.W.III* di Vas si origina da cerchia morenica del W.III, erosa allo sbocco del Canale di Quero, dove sbarrò lungo lago cataglaciale (Fig. 3). Questo terrazzo, sospeso di 25 m, si sviluppa lungo il Piave per 15 km sino al Ponte di Vidor - Bosco. L'incisione dei terrazzi fluvioglaciali si verificò negli interstadi W.I/II e W.II/III (Quadro cronologico Fig. 5).

Nella Carta Valdobbiadene-Montello è illustrato l'apparato morenico, fluvioglaciale e fluviale da Quero al Montello, coi conglomerati R-W di base, testimoni di grande conoide del Piave interglaciale, allo sbocco nella pianura (profili). Nella zona di Valdobbiadene è presente grande conoide, intensamente ferrettizzata, del Mindel, con conoide incassata del Riss (Ponteggio). A valle, il *fl.M.* è testimoniato dal terrazzo rosso di Cornuda - Masèr. Più a Sud è raccordato il terrazzo *fl.M.*, sospeso di 50 m sul *fl.W.I*, del meandro incastrato di Biadene; questo attraversa in *graben* l'anticlinale messiniana del Montello, per sboccare nella pianura di Montebelluna - Treviso. Viene inoltre delimitata la potente fascia di conglomerati deltizi, essenzialmente subaerei e con alternanze lacustri, del Messiniano. Sopra ai conglomerati sono trasgressive le argille del Pliocene medio fossilifero della Fornace di Cornuda. Segue in alto fase lagunare e poi lacustre, che al tetto passa a conglomerati deltizi del Villafranchiano caldo (*Vc*; Pliocene sup. continentale). Questi sono presenti anche entro alle basse valli del Piave e del Soligo. I terrazzi *fg.W.II* e *III* seguono l'attuale corso del F. Piave, che è fortemente incassato, dimostrando che dopo il W.I, nell'interstadio W.I/II, esso aveva abbandonato l'antico meandro di Biadene rimasto sospeso, per attraversare il Montello 13 km più ad Est nell'incisione di Nervesa.

Nella media valle del T. Soligo, sono conservati terrazzi del Pleistocene antico: il terrazzo a ferretto di Farrò (*fg.M.*) che è sospeso di 80 m, con scarpate a conglomerati del pre-Mindel e ciottoli dell'alta valle del Piave; il sistema del terrazzo *fg.R*, sospeso 60-50 m e raccordato coi lembi di morenico Riss talora con paleosuolo conservato, presenti a monte sull'altopiano miocenico di trasfluenza da Toedalto-Castagnè sino ad Arfanta. I terrazzi del Mindel e del Riss, raccordati con quelli del meandro incastrato di Biadene, dimostrano che il Soligo doveva essere percorso dal Paleopiave. Col ritiro del ghiacciaio rissiano a Nord di Ponte nell'Alpi, esso poté deviare per il Vallone bellunese - Canale di Quero, come provato dai potentissimi conglomerati della conoide interglaciale R-W del Piave, sviluppata da Vas al Ponte di Vidor (Carta Valdobbiadene).

Il piccolo anfiteatro würmiano dell'alta valle del Soligo è costituito dalle fronti moreniche di C. Selve (W.I) e di Gai (W.II), dovute a lingua glaciale fortemente insinuata dal ghiacciaio di Fadalto-Vittorio Veneto. Dalle due fronti del Würm si originano i terrazzi *fg.W.I*, sospeso di 40 m, e *fg.W.II* sospeso di una ventina. Essi si ritrovano 10 km a valle, allo sbocco



del Soligo nella pianura di Pieve, dove sono molto estesi. I cordoni morenici W.I e II, coi rispettivi fluvioglaciali, sono inoltre sviluppati in corrispondenza dei lobi glaciali würmiani insinuati e sospesi di Tarzo e Nogarolo. Nel W.III, nella zona depressa a monte della cerchia W.II, si formò il grande lago singlaciale lapisino (Fig. 4), sbarrato a monte dalla lingua glaciale insinuata di Revine. In esso si depositarono le argille varvate delle Fornaci. Al tetto si trovano le sabbie argillose colluviali coi tronchi in piedi di *Pinus* datati col C<sub>14</sub>, che testimoniano il *Periodo antico a tundra pre-Bölling o Würm IV* (Quadro cronologico Fig. 5). Nell'interstadio W.III/IV si depositarono le argille lacustri della conca di esarazione glaciale delle Longhère; mentre la testata della Val del Soligo era rimasta sospesa e decapitata. Lo stadio glaciale W.IV può essere testimoniato dalle « Marocche » di Fadalto, ormai arretrate di 12 km rispetto al W.III di Revine.

### SUMMARY

S. VENZO with the collaboration of F. PETRUCCI and F. CARRARO for the geological mapping

#### QUATERNARY AND UPPER NEOGENE DEPOSITS IN THE LOW PIAVE VALLEY FROM QUERO TO MONTELLO AND OF PALEOPIAVE OF SOLIGO VALLEY (TREVISO)

(with 5 figs in the text, 2 plates and 3 geological maps)

In the Quero Map, it has been illustrated the würmian amphitheatre of Piave River valley, at the outlet of the trevigion plain. The W.I is formed of morainic ridges of Quero, from which rises the fluvioglacial W.I terrace, which is uplifted 70 ms with escarpement on interglacial R-W conglomerates. Down the valley it forms the fundamental level of the plain. From the W.II, within the amphitheatre, the W.II terrace rises, that is 20 ms deep and suspended 40 ms. It develops along down the valley for 15 kms to Levada - Crocetta del Montello, where it defuses in the fl.W.I of the plain. The embedded fg.W.III terrace of Vas, rises from W.III morainic arc, eroded at the outlet of the Quero Canal, which diked a long cataclastic lake (Fig. 3). This terrace 25 ms upheld, develops along the Piave R. for 15 kms up to Vidor bridge - Bosco. The cutting of fluvioglacial terraces happened in the W.I/II and W.II/III interstages (chronological framework Fig. 5).

In the Valdobbiadene - Montello Map is illustrated the morainic, fluvioglacial and fluvial settings from Quero to Montello, with the basement of R-W conglomerates, which prove the great interglacial of Piave conoid, at the outlet in the plain (profiles I-V). In the Valdobbiadene zone great conoid is present, highly rubefied, of Mindel age, with embedded Riss conoid (Ponteggio). Down the valley the fl.M. is shown by the red terrace of Cornuda - Masèr. Southward it connects with the fl.M. terrace, upheld 50 ms above the fl.W.I of the embedded meander of Biadene. This meander cuts the Messinian anticline in *Graben*, to outlet in the Montebelluna - Treviso plain. Besides the great band of deltaic Messinian conglomerates essentially continental, with lacustrine intercalations is delimited. On the top of the conglomerates the middle fossiliferous Pliocene clay of Cornuda Fornace rests transgressively. It follows upward lagoonar and lacustrine episodes, transitional to warm Villafranchian deltaic conglomerates (*Vc*; Upper continental Pliocene). These too are present even in the lower Piave and Soligo valleys. The fl.W.II and III follow the present Piave course, which is greatly embedded, showing that after the W.I, during the W.I/II interstage, it abandoned the older meander of Biadene, which remained upheld, in order to cross the Montello 13 kms eastern in the Nervesa cutting.



In the middle Soligo, old Pleistocene terraces are preserved: the rubefied Farrò terrace (fl.M), which is upheld 80 ms, with pre-Mindel conglomerate escarpment and gravel of upper Piave valley; the fg.R. terrace system, upheld 50-60 ms and connected with the patches of Riss morainic, with some preserved paleosoil, which are present in the upper part of the Miocene hillside, transfluing from Toedalto - Castagné up to Arfanta. The Mindel and Riss terraces, connecting with those of the embedded meander of Biadene, show that the Soligo valley should have crossed by the Paleopiave. With the Riss ice retreat at the North of Ponte nell'Alpi, it could deviate to the Vallone bellunese - Quero Canal as it is proved by the powerful conglomerates of the interglacial conoid R-W. of Piave, which runs from Vas to Vidor bridge (Valdobbiadene map).

The small würmian amphitheatre of upper Soligo valley is formed by the C. Selve morainic fronts (W.I) and by Gai (W.II), due to the highly insinuating tongue of the great Fadalto - Vittorio Veneto glacier. From the two fronts of Würm, start the fg.W.I terraces, upheld 40 ms, and the fg.W.II upheld about 20 ms. They reappear 10 kms down the valley, at the outlet of Soligo in the Pieve plain, where they are very wide. The W.I and II ridges, with the respective fluvioglacial, are also well developed in correspondence with the penetrated würmian glacial lobes of Tarzo and Nogarolo. During W.III, in the depression up-valley of the W.II ridge, it was formed the great singlacial lake (Fig. 4), barred up-valley by the insinuating glacial tongue of Revine; where the varved singlacial clay of Fornaci was deposited. On the top is present colluvial clay-sand with standing trunks of *Pinus*, dated by means of C<sub>14</sub>, which prove an *tundra period*, *pre-Bölling* or W.IV (chronological framework Fig. 5). In the W.III/IV interstage, lacustrine clay of the exarated glacial basin of Longhère was deposited, while the head of the Soligo valley was left upheld. The W.IV glacial stage may be proved by « Marocche » of Fadalto, already 12 kms retreated respect to Revine W.III.

## ZUSAMMENFASSUNG <sup>(1)</sup>

S. VENZO (in Zusammenarbeit mit F. PETRUCCI und F. CARRARO für die geologische Kartierung)

### DIE ABLAGERUNGEN DES QUARTÄRS UND DES OBEREN NEOGENS IM UNTEREN PIAVE-TAL VON QUERO BIS MONTELLO UND DES PALÄOPIAVE DES SOLIGO-TALES VON REVINE BIS PIEVE (PROVINZ TREVISO)

(Mit 5 Abb. im Text, 2 Tafeln und 3 geologischen Karten)

Auf der Karte von Quero wird das Moränen-Amphitheater des Würm im Tal des Piave bei seinem Austritt in die Ebene von Treviso dargestellt. Das W.I ist durch die Moränenwälle von Quero vertreten, von denen die *Fluvioglazialterrasse des W.I* ausgeht, die sich 70 m über dem Talboden befindet und deren Böschung aus Konglomeraten des R-W Inter-glazials besteht. Dieses bildet talabwärts des Hauptniveau der Ebene. Vom W.II im Inneren des Amphitheaters geht die *Fluvioglazialterrasse des W.II* aus, 20 m eingesenkt und 40 über Talboden. Sie ist talabwärts über 15 km bis Levada-Crocetta del Montello entwickelt, wo sie in die *Fluvialschotter des W.I* übergeht. Die eingesenkte *Fluvioglazialterrasse des W.III* hat ihren Ursprung an einem Moränenwall des W.III, an der Mündung des Canale di Quero erodiert ist, wo sich lange einen Kataglazialsee stautet (Abb. 3). Diese Terrasse, 25 m über Talboden,

<sup>(1)</sup> Ringrazio vivamente il Prof. Dr. KLAUS-JOACHIM REUTTER, professore di Geologia alla « Freie Universität » di Berlino, per la gentile traduzione.



ist entlang des Piave über 15 Km bis zur Brücke von Vidor-Bosco entwickelt. Das Einschneiden in die Fluvioglazialterrassen fand in den Interstadialen W.I/II und W.II/III statt (chronologische Abfolge Abb. 5).

In der Karte von Valdobbiadene-Montello sind die Moränen, Fluvioglazial und Fluvialkörper von Quero bis zum Montello dargestellt mit den R-W Konglomeraten an der Basis, als Zeugen eines grossen Schuttfächers des interglazialen Piave bei seinem Austritt in die Ebene (Profile). Im Gebiet von Valdobbiadene existiert ein grosser intensiv eisenschüssiger Schuttfächer des Mindel mit einem eingesenkten Schuttfächer des Riss (Ponteggio). Talwärts sind die *Fluvialschotter des Mindel* durch die rote Terrasse von Cornuda-Masè belegt. Weiter südlich entspricht ihr die 50 m über den *Fluvialschottern des W.I* gelegene *Flussterrasse des Mindel* des abgeschnittenen Meanders von Biadene. Dieser quert in einem Graben die Antiklinale des Messinien des Montello, um in die Ebene von Montebelluna-Treviso einzumünden. Weiterhin wird das mächtige Band von Deltakonglomeraten des Messinien ausgeschieden, die im wesentlichen subaerisch sind und lakustrische Einschaltungen zeigen. Über den Konglomeraten liegen transgressiv die fossilführenden Tone von La Fornace di Cornuda (O. Tabianien-mittleres Pliozän). Darüberfolgt eine lagunäre, dann lakustrische Phase, die im Hangenden in die Delta konglomerate des warmen Villafranchien (*Vc* kontinentales O. Pliozän) übergeht. Diese existieren auch zwischen den Unterläufen von Piave und Soligo. Die *Flussterrassen des W.II und III* folgen dem heutigen stark eingesenkten Lauf des Piave und zeigen damit, dass dieser nach dem W.I, im Interstadial W.I/II, den alten, jetzt hoch gelegenen Meander von Biadene verliess, um den Montello 13 Km östlich im Einschnitt von Nervesa zu queren.

Im mittleren Talabschnitt des Soligo haben sich die Terrassen des Altpleistozäns erhalten: die eisenschüssige Terrasse von Farrò (*Fluvioglazial des Mindel*), 80 m über Talboden, mit einer Böschung aus Konglomeraten des Prä-Mindel und Geröllen des oberen Piave-Tales; das System der *Fluvioglazialterrasse des Riss*, 60-50 m über Talboden und im Verband mit Riss-Moränen mit erhaltenen fossilen Böden. Beide befinden sich talaufwärts auf der miozänen Transfluenz-Hochfläche von Toedalto-Castagné bis Arfanta. Die Terrassen des Mindel und des Riss, die mit denen des abgeschnittenen Meanders von Biadene verbunden sind, zeigen, dass der Soligo vom Paläo-Piave durchflossen gewesen sein muss. Nach dem Rückzug des Riss-Gletschers konnte der Piave in das Vallone Bellunese und den Canale di Quero abbiegen, wie durch die überaus mächtigen Konglomerate des R-W-interglazialen Schuttfächers des Piave zwischen Vas und Ponte di Vidor bewiesen wird (Karte Valdobbiadene).

Das kleine Würm-Amphitheater des oberen Soligo-Tales besteht aus den Moränenfronten von C. Selve (W.I) und von Gai (W.II), die der stark eingebuchteten Zunge des Fadalto-Vittorio Veneto-Gletschers ihre Entstehung verdanken. Von den beiden Fronten des Würms gehen die *Fluvioglazialterrassen des W.I*, 40 m über Talboden, und *des W.II*, etwa 20 m über Talboden, aus. Sie finden sich 10 Km talabwärts wieder, an der Mündung des Soligo in die Ebene von Pieve, wo sie grosse Ausdehnung besitzen. Die Moränenzängen des W.I und II mit den jeweiligen Fluvioglazialen sind eingebuchtet und über Talboden bei Tarzo und Nogarolo entwickelt, entsprechend den Gletscherloben des Würms. Im W.III, in der Depression oberhalb des Walles des W.II, bildete sich der grosse synglaziale Lapisinische See (Abb. 4), der talaufwärts von der buchtigen Gletscherzunge von Revine begrenzt wurde. In ihm lagerten sich die synglazialen Warwentone von Le Fornaci ab. In ihrem Hangenden finden sich die tonigen Kolluvialsande mit Wurzeln und Stämme von *Pinus*, die mit C<sub>14</sub> datiert wurden und die *alte Periode mit Tundra des Prä-Bölling oder W.IV* (chronologische Abfolge Abb. 5) anzeigen. Im Interstadial W.III/IV lagerten sich die lakustrischen Tone der glazial ausgeschürften Senke von Le Longhère ab, während der Eingang des Soligo-Tales herausgehoben blieb. Das Glazialstadium W.IV kann durch die « Marocche » von Fadalto nachgewiesen werden, die gegenüber dem W.III von Revine 12 Km zurückgezogen sind.



## BIBLIOGRAFIA

- ABRAMI G. e MASSARI F., 1968 - *La morfologia carsica del Montello*. Riv. Geogr. Ital., vol. LXXV, fasc. 1, pp. 1-45, Firenze.
- ACCORDI B., 1955 - *Stratigrafia e paleontologia delle formazioni oligo-mioceniche del Trevigiano orientale*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XIX, pp. 3-64, 5 tavv., Padova.
- ACCORDI B., DAL PIAZ G., FERASIN F., LOCATELLI D., COMEL A., VENZO S., 1963 - *Carta geologica delle Tre Venezie. F° 38, Conegliano*. Uff. Idrogr. Magistrato alle Acque, Venezia.
- ACCORDI B. e SELMI M., 1952 - *Micropaleontologia del giacimento pliocenico di Cornuda (Treviso)*. Annali Univ. Ferrara. N.S. Sez. IX - Scienze geol., vol. I, n. 3, pp. 69-102, 2 tavv., Ferrara.
- AMBROSETTI P., AZZAROLI A., BONADONNA F.P. e FOLLIERI M., 1972 - *A scheme of Pleistocene chronology for the Tyrrhenian side of central Italy*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 91, pp. 169-184, Roma.
- ARRIGONI E., BARBIERI F., LAURERI S., PAPANI G., PELOSIO G., PETRUCCI F., REUTTER K.J., ROVERI E., TAGLIAVINI S., VENZO S.; Direttore del Rilevamento VENZO S., 1966 - *Carta Geologica 1:100.000 della Provincia di Parma e zone limitrofe*. Istituto di Geologia, Geografia e Paleontologia dell'Università di Parma. Col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche. L.A.C., Firenze.
- BASTIANUTTI C., 1960 - *L'Aquitano ed il Langhiano del Trevigiano occidentale. Studio micropaleontologico*. Mem. Acc. Pat. SS. LL. AA., vol. 72, pp. 135-144, Padova.
- BERTOLDI R., 1966 - *L'oscillazione di Bölling riscontrata in un deposito lacustre tardo-glaciale della Valle Padana per mezzo di studi pollinologici e datazione con il metodo del Carbonio radioattivo*. Studi Trentini di Scienze Naturali. Riv. Museo Trentino di Scienze Nat., sez. B, anno XLII, pp. 193-201, Trento.
- BERTOLDI R., 1968 - *Ricerche pollinologiche sullo sviluppo della vegetazione tardoglaciale e postglaciale nella regione del lago di Garda*. Studi Trentini di Scienze Naturali. Riv. Museo Trentino di Scienze Nat., sez. B, anno XLV, n. 1, pp. 87-162, 3 tavv., Trento.
- BOLLI H.M. et al., 1975 - *Monografia micropaleontologica sul Paleocene e l'Eocene di Possagno, Provincia di Treviso, Italia*. Schweizerische Palaeontol. Abhandl., vol. 97, pp. 1-223, 73 figg., 31 tavv., Basel.



- BONADONNA F.P. e BIGAZZI G., 1970 - *Studi sul Pleistocene del Lazio VIII. Datazione di tufi intertirreniani della zona di Cerveteri (Roma) mediante il metodo delle tracce di fissione*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 89, n. 4, pp. 463-473, Roma.
- BOYER G., CASTIGLIONI B., DAL PIAZ G., LEONARDI P., VENZO S., VIALLI V., ZENARI S., 1941 - *Carta geologica delle Tre Venezie. F° 23, Belluno*. Uff. Idrogr. Magistrato alle Acque, Venezia.
- BRAGA G.P. et al., 1970 - *Carta geologica d'Italia. F° 22, Feltre*. Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- BROUSSE R., 1973 - *Chronologie des différentes phases éruptives de la Chaîne des Puys au Quaternaire récent*. Le Quaternaire. 9° Congrès Int. de l'INQUA, Christchurch; pp. 105-109, Quadro p. 107. Comité National Français de l'INQUA, 191, Rue Saint-Jacques, Paris 5° (Suppl. au Bull. de l'Association Française pour l'étude du Quaternaire, n. 36).
- BRÜCKNER E., 1909 - *Die Alpen im Eiszeitalter III Bd., IX, Die venezianischen Gletscher. Brenta u. Piavegletscher*, pp. 966-978, Leipzig.
- CARALP M., DUPRAT J., MOYES J. et PUJOL C., 1974 - *La stratigraphie du Pleistocène supérieur et de l'Holocène dans le Golfe de Gascogne: Essai de synthèse des critères actuellement utilisables*. Boreas, vol. 3, n. 1, pp. 35-40, Oslo.
- CARRARO F. et al., 1969 - *Carta geologica d'Italia. F° 48, Peschiera del Garda*. Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- CARRARO F., MEDIOLI F., PETRUCCI F., 1974 - *Significato della presenza di depositi glaciomarini dell'Anfiteatro morenico d'Ivrea riguardo al problema del limite Plio-Pleistocene*. Acc. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat., serie VIII, vol. LVI, fasc. 3, pp. 397-402, Roma.
- CARRARO F., MEDIOLI F., PETRUCCI F., 1975 - *Geomorphological study of the Morainic Amphitheatre of Ivrea, Northern Italy*. Quaternary Studies - R.P. SUGGATE, M.M. GRESSWELL (Eds.). The Royal Soc. New Zealand, pp. 89-93, Wellington.
- CASTIGLIONI B., 1923 - *Le tracce glaciali del Col Visentin presso Belluno*. Atti Acc. Scient. Ven. Trent. Istr. Sc. Nat., anno XIV, Padova.
- CASTIGLIONI B., DAL PIAZ G., TRENER G.B., VARDABASSO S., VENZO S., VIALLI V., 1943 - *Carta geologica delle Tre Venezie. F° 22, Feltre*. Uff. Idrogr. Magistrato alle Acque, Venezia.
- CASTIGLIONI G.B., 1961 - *I depositi morenici del Gruppo Adamello-Presanella con particolare riguardo agli stadi glaciali postwürmiani*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XXIII, pp. 3-131, 29 figg., 3 tavv., carta 1:120.000, Padova.
- CASTIGLIONI G.B., TREVISAN L., 1973 - *La sella di Appiano-Caldaro presso Bolzano nel Quaternario*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XXIX, pp. 3-33, 27 figg., 1 tavv.
- COMEL A., 1955 - *I terreni dell'alta Pianura trevigiana compresi nel Foglio Conegliano*. Ann. Staz. Chim.-Agr. Sperim. di Udine, ser. III, vol. VIII, Udine.
- DAL CIN R., 1967 - *Le ghiaie del Piave. Morfometria, granulometria, disposizione e natura dei ciottoli*. Mem. Museo Trid. Sc. Nat., vol. 16, fasc. 3, pp. 121-293, 52 figg., 18 tavv., Trento.



- DAL PIAZ G., 1912 - *Sull'esistenza del Pliocene marino nel Veneto*. Atti Accad. Scient. Ven. Trent. Istr., anno V, fasc. 1, pp. 212-215, Padova.
- DAL PIAZ G., 1912 - *Studi geotettonici sulle Alpi Orientali (Regione fra il Brenta ed il Lago di S. Croce)*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. I, pp. 1-146, 7 tavv. fot., 4 tavv. profili tettonici.
- DAL PIAZ G., 1925 - *Note sull'epoca glaciale nel Bellunese*. Atti Acc. Ven. Trent. Istr. Sc. Nat., anno II, Padova.
- DAL PIAZ G., 1942 - *L'età del Montello*. Commentationes Pontificia Academia Scientiarum, anno VI, vol. VI, n. 8, pp. 475-494, 1 fig., 3 tavv., Roma.
- DAL PIAZ G., 1946 - *Avanzi morenici prewürmiani allo sbocco della valle del Brenta presso Bassano*. Commentationes Pontificia Academia Scientiarum, anno VI, vol. X, n. 15, pp. 115-166, Roma.
- DAL PIAZ G., FABIANI R., PIA J., TREVISAN L., VENZO S., 1946 - *Carta geologica delle Tre Venezie*. F° 37, Bassano del Grappa. Uff. Idrogr. Magistrato alle Acque, Venezia.
- DESIO A. e VENZO S., 1954 - *Carta Geologica d'Italia, F° 33, Bergamo*. Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- FABIANI R., 1915 - *Il Paleogene del Veneto*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. III, pp. 1-336, 9 tavv..
- GORTANI M., 1953 - *Un lago glaciale della valle del Piave a monte di Quero*. Mem. Acc. Scienze Istituto di Bologna, serie X, vol. X, 1952-53, Cl. Scienze Fis. - Sez. Sc. Nat., pp. 125-130, Bologna.
- HABBE K.A., 1960 - *Zur klimatischen Morphologie des Alpensüdrand. Untersuchungen in den Moränenamphitheatern der Etsch und des Gardasees*. Nachrichten d. Akad. Wissenschaft. in Göttingen. II Math.-Physikalische Klasse, n. 10, pp. 179-203, Göttingen.
- LEONARDI P., MORELLI C., NORINELLI A., TRIBALDO G., 1973 - *Sintesi geologica e geofisica riguardante l'area veneziana e zone limitrofe*. Mem. Descr. Carta geol. d'It., vol. XXXIV, pp. 3-24, 14 tavv., Roma.
- LONA F., 1950 - *Contributi alla storia della vegetazione e del clima nella Val Padana. Analisi pollinica del giacimento villafranchiano di Leffe (Bergamo)*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. LXXXIX, pp. 123-178, 4 tavv., Milano.
- LONA F. e VENZO S., 1957 - *Station interglaciaire de Pianico-Sellere; sédiments lacustres à microvarves avec phyllites et pollens, de Pianico en province de Bergamo (Interglacial Riss-Würm)*. Guide itin. de la Onzième Excursion Phytogéogr. Internat. Alpes orientales (C.N.R.), Istituto Botanico Firenze, pp. 39-46.
- MANCINI F., 1960 - *Osservazioni sui loess e sui paleosuoli dell'Anfiteatro orientale del Garda e di quello di Rivoli (Verona)*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. XCIX, fasc. 3, pp. 221-248, Milano.
- MANCINI F., 1969 - *Notizie sui paleosuoli e sui loess dell'anfiteatro occidentale e frontale del Garda (con osservazioni di micromorfologia pedologica di G.A. FERRARI)*. Atti Soc. Nat., vol. CIX, fasc. 2, pp. 185-219, 1 tav. a colori, Milano.



- MARTINIS B., 1955 - *Osservazioni sull'anticlinale pontica del Montello e rilievo geologico dei colli di Conegliano (Treviso)*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XVIII pp. 3-16, 2 tavv..
- MASOLI M. e ULCIGRAI F., 1969 - *Studio stratigrafico e sedimentologico della serie mesozoica e terziaria nei dintorni di Follina (Treviso)*. Studi Trent. Sc. Nat., sez. A, vol. 46, pp. 92-134, Trento.
- MASSARI F., 1975 - *Sedimentazione ciclica e stratigrafica del Tortoniano superiore-Messiniano tra Bassano e Vittorio Veneto*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XXXI, pp. 3-57, 2 tavv., Padova.
- MASSARI F., ROSSO A., RADICCHIO E., 1974 - *Paleocorrenti e composizione dei conglomerati tortoniano-messiniani compresi fra Bassano e Vittorio Veneto*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XXXI, pp. 3-21, 1 tav., Padova.
- MISKOWSKY J.C., 1974 - *Le Quaternaire du midi méditerranéen. Étude quaternaires 3. Remplissage des grottes*. Édition du Laboratoire de Paléontologie Humaine et de Préhistoire, ouvrage publié avec le concours du C.N.R.S., Université de Provence-Centre Saint Charles, Place Victor Hugo; pp. 7-327, con numerose tavv. di figg. e fotografie, Marseille.
- MONJUVENT G., 1969 - *Nouvelles datations absolues dans les formations quaternaires du Sillon alpin méridional*. Rev. Géogr. Alpine, vol. LVII, fasc. 3, pp. 545-559, Grenoble.
- MONJUVENT G., 1973 - *La trasfluenza Durance-Isère. Essai de synthèse du Quaternaire du Bassin du Drac (Alpes françaises)*. Géologie Alpine, vol. 49, pp. 47-118, Grenoble.
- MOVIUS H.L., 1960 - *Radiocarbon Dates and Upper Paleolithic Archaeology in Central and Western Europe*. Current Anthropology, vol. 1, n. 5-6, Sept.-Nov. 1960, pp. 355-392 1 tav., Chicago.
- MUNSELL soil color charts, 1954 Edition - Munsell Color Company, inc. Baltimore 18, Maryland, U.S.A., Baltimore.
- NANGERONI G., 1929 - *La Glaciazione Günz ed il primo interglaciale nella regione Varese-Malnate (Lombardia occidentale)*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. LXVIII, pp. 146-168, 2 tavv., Milano.
- NANGERONI G., 1950 - *Nuove osservazioni sul morenico Günz nella Lombardia estremo-occidentale*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. LXXXIX, fasc. 3-4, pp. 202-212, Milano.
- NANGERONI G., 1953 - *La formazione Günz nel territorio Varesino-Verbano*. Geologica Bavarica, Bayer. Geol. Landesamt., n. 19, pp. 133-140, München.
- NANGERONI G., 1954 - *I terreni pleistocenici dell'anfiteatro morenico del Verbano e del territorio varesino*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. XCIII, fasc. 1-2, pp. 7-106, 17 tavv., Milano.
- NANGERONI G., 1954 - *Probabili tracce di morene würmiane stadiarie negli anfiteatri del Verbano e del Ceresio*. Tipografia Antonio Nosedà, pp. 3-19, Como.
- PAPANI G., PETRUCCI F., VENZO S., 1964 - *Carta Geologica d'Italia. F° 73, Parma*. Serv. Geol. d'Italia, Roma.
- PAPANI G., PETRUCCI F., VENZO S., 1965 - *Carta Geologica d'Italia. F° 74, Reggio nell'Emilia*. Serv. Geol. d'Italia, Roma.



- PELLEGRINI G.B., 1972 - *Carta dei dissesti idrogeologici della provincia di Belluno*, scala 1:50 mila. Min. Agric. Foreste. Amm. Prov. Belluno, Studio per la difesa del suolo. Fogli 1-4. E.I.R.A., Firenze.
- PELLEGRINI G.B., 1975 - *Commento alla Carta dei dissesti idrogeologici della Provincia di Belluno*. Studio per la difesa del suolo della provincia di Belluno. Belluno, aprile 1975.
- PELLEGRINI G.B., 1975 - *Carta geomorfologica del Bacino del T. Valda (Prealpi dell'Alpago)*, scala 1:10.000. Istituto di Fisica Terrestre, Geodesia e Geografica Fisica dell'Università di Padova, L.A.C., Firenze.
- PENCK A. u. BRÜCKNER E., 1909 - *Die Alpen im Eiszeitalter, III*, pp. 966-977, Leipzig.
- PETRUCCI F., 1970 - *Rilevamento Geomorfologico dell'Anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino). (Quaternario Continentale Padano - Nota 3)*. Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol. XVIII, fasc. 3, pp. 95-124, 4 tavv., Milano.
- PETRUCCI F., 1972 - *Il Bacino del torrente Cinghio (Prov. Parma). Studio sulla stabilità dei versanti e conservazione del suolo*. Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol. XX, pp. 83-127, Milano.
- PETRUCCI F. e TAGLIAVINI S., 1968 - *Considerazioni geomorfologiche sul settore occidentale del bacino fluvio-lacustre villafranchiano di Villafranca d'Asti. (Quaternario Continentale Padano - Nota 2)*. L'Ateneo Parmense - Acta Naturalia, vol. IV, fasc. 2, pp. 115-144, Parma.
- PROTO DECIMA F., 1953 - *Studio micropaleontologico della serie miocenica del Trevigiano occidentale (Nota preliminare)*. Riv. It. Pal. Strat., vol. LIX, n. 3, pp. 139-144, Milano.
- PROTO DECIMA F. e ZORZI P., 1966 - *Studio micropaleontologico-Stratigrafico della serie cretaceo-terziaria del Molinetto di Pederobba (Trevigiano occidentale)*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XXV, pp. 3-44, 5 tavv., Padova.
- RIVA A., 1949 - *Saggio di rilevamento del morenico e dei terreni quaternari in genere tra il Canturino e la Brianza occidentale*. Con Carta 1:50.000. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, vol. III, pp. 3-34, Pavia.
- RIVA A., 1957 - *Gli anfiteatri morenici a sud del Lario e le pianure diluviali tra Adda e Olona*. Atti Ist. Geol. Univ. Pavia, vol. VII, pp. 3-85, Pavia.
- ROSSI A., 1881 - *Sulla chiusa di Quero e l'Epoca Glaciale del Piave e del Brenta*. Boll. Soc. Ven.-Trent. Sc. Nat., n. 5, Padova.
- SACCO F., 1899 - *Gli anfiteatri morenici del Veneto*. Atti R. Acc. Agric. Torino, vol. 41, pp. 3-63, *Carta Geologica degli Anfiteatri morenici del Piave 1:100.000*, Torino.
- STEFANINI G., 1912 - *Mammiferi terrestri del Miocene veneto*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. I, pp. 267-318, 1 tavv., Padova.
- STEFANINI G., 1915 - *Il Neogene del Veneto*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. III, pp. 339-624, 8 tavv., Padova.
- STEFANINI G., 1917 - *Fossili del Neogene Veneto*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. IV, 1916, pp. 3-196, 7 tavv., Padova.
- STEFANINI G., 1918 - *Fossili del Neogene Veneto (Echin., ecc.)*. Palaeont. Ital., vol. XXV, pp. 128-170, 2 tavv., Pisa.



- VENZO G.A., MARCHESONI V., PAGANELLI A., 1958 - *Ricerche geosedimentologiche e paleobotaniche su depositi fluviali e lacustri della bassa valle del Sarca presso Linfano di Torbole (Trento)*. Studi Trentini di Sc. Nat., vol. 35, pp. 70-93, Trento.
- VENZO S., 1937 - *La fauna cattiana delle Glauconie bellunesi*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. XIII, pp. 1-207, 12 tavv., Padova.
- VENZO S., 1938 - *La presenza del Cattiano a Molluschi nel Trevigiano e nel Bassanese. Serie terziaria e geomorfologia del Trevigiano Occidentale*. Boll. Soc. Geol. It., vol. LVII, fasc. 2, pp. 179-206, 4 tavv., Roma.
- VENZO S., 1939 - *Osservazioni geotettoniche e geomorfologiche sul rilevamento del Foglio Belluno*. Boll. Soc. Geol. It., vol. LVIII, fasc. 2-3, pp. 433-451, Roma.
- VENZO S., 1940 - *Studio geotettonico del Trentino meridionale-orientale tra Borgo di Valsugana e M. Coppolo*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. XIV, pp. 5-84, 6 tavv., con carta geologica e profili 1:25.000, Padova.
- VENZO S., 1948 - *Rilevamento geomorfologico dell'apparato morenico dell'Adda di Lecco*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. LXXXVII, pp. 79-140, con carta 1:30.000, Milano.
- VENZO S., 1949 - *Revisione del Glaciale nella bassa Val Cavallina (Bergamo). Distinzione del Mindel e dei terrazzi anaglaciali*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. LXXXVIII, pp. 79-132, con carta 1:30.000, Milano.
- VENZO S., 1950 - *Ritrovamento di Anancus arvernensis nel Villafranchiano dell'Adda di Paderno, di Archidiskodon meridionalis e Cervus a Leffe. Stratigrafia e clima del Villafranchiano bergamasco*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. LXXXIX, pp. 42-122, 10 figg., Milano.
- VENZO S., 1952 - *Geomorphologische Aufnahme des Pleistozäns (Villafranchian-Würm) in Bergamasker Gebiet und in der östlicher Brianza: Stratigraphie, Paläontologie und Klima*. Geol. Rundschau, vol. 40, pp. 109-125, 10 figg., Stuttgart.
- VENZO S., 1953 - *Stadi della glaciazione del « Donau » sotto al Günz nella serie lacustre di Leffe (Bergamo-Lombardia)*. Geologica Bavarica, Bayer. Landesamt, n. 19 - Zum Quartär der Alpen und des Alpenvorlandes, pp. 74-93, 8 figg., München.
- VENZO S., 1955 - *Le attuali conoscenze sul Pleistocene Lombardo con particolare riguardo al Bergamasco*. Prolusione tenuta all'Università di Parma il 24 maggio 1955. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. XCIV, fasc. 2, pp. 155-200, con quadro stratigrafico, 8 figg., 4 tavv., Milano.
- VENZO S., 1956 - *Stadi della Glaciazione del « Donau » sotto al Günz e al Mindel nella serie lacustre di Leffe (Bergamo). Limite tra Pliocene e Pleistocene*. Actes du IV Congr. INQUA, Roma-Pisa 1953, pp. 65-85, Roma.
- VENZO S., 1957 - *Rilevamento geologico dell'Anfiteatro morenico del Garda. Parte I: Tratto occidentale Gardone-Desenzano*. Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol. XII, fasc. 2, pp. 75-140, con carta 1:25.000, 6 tavv., 1 quadro stratigrafico, Milano.
- VENZO S., 1961 - *Rilevamento geologico dell'Anfiteatro morenico del Garda. Parte II: Tratto orientale Garda-Adige e Anfiteatro atesino di Rivoli Veronese*. Mem. Soc. It. Sc. Nat., vol., XIII, fasc. 1, pp. 1-64, con carta 1:25.000, 25 figg., 9 tavv., Milano.



- VENZO S., 1963 - *Il Foglio Geologico Conegliano, complemento della Carta Geologica delle Tre Venezie diretta da Giorgio Dal Piaz, edita dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque*. Mem. Ist. Geol. Miner. Univ. Padova, vol. XXIII, pp. 3-10, 1 tav., Padova.
- VENZO S., 1964 - *La série quaternaire sur le versant méridional des Alpes (Italie septentrionale)*. Communication VI INQUA, Varsavia, sept. 1961, Mémoires VI INQUA, Warzaw 1961. Vol. 2: Stratigraphical section, pp. 249-255, Lodz.
- VENZO S., 1968 - *New data on the Pliocene-Pleistocene boundary in Northern Italy: Western Emily and Lombardy, Po Valley*. Means of correlation of Quaternary successions. R. Morrison and H. Wright Ed vol. 8. Proceedings VII Congress INQUA, University of Utah Press, pp. 349-363, Salt Lake City.
- VENZO S., 1968 - *Glacial and fluvioglacial deposits in the terminal moraine basins South of the Alps in Northern Italy*. VII Congresso INQUA, Denver, Colorado, sept. 1965, Reprinted from University of Colorado Studies, Series in Earth Sciences n. 7, Glaciation of the Alps. University of Colorado Press, pp. 85-91, Denver.
- VENZO S., 1968 - *Geomorphological mapping of the frontal morainic amphitheatre of the Garda and the origin of the terraces of the Po Valley (North Italy)*. VII Congresso INQUA, Denver, Colorado, sept. 1965. Reprinted from University of Colorado Studies, Series in Earth Sciences n. 7, Glaciation of the Alps. University of Colorado Press, 1968, pp. 93-99, Denver.
- VENZO S., 1971 - *Gli stadi tardo-würmiani nelle Alpi insubriche valtelinesi. La Valtellina da Chiuro a Delebio; la Val Malenco e la Val Masino*. Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. 112/2, pp. 161-276, 8 tavv., 2 carte 1:30.000, Milano.
- VENZO S., 1973 - *Geomorfologia e idrogeologia della zona di Fornovo e della paleoconoide del fiume Taro (Parma)*. L'Ateneo Parmense - Acta Naturalia, vol. 9, fasc. 2, pp. 183-211, Parma.
- VENZO S., CRESPI R., SCHIAVINATO G., FAGNANI G., 1971 - *Carta geologico-petrografica delle Alpi insubriche valtelinesi tra la Val Masino e la Val Malenco (Sondrio), scala 1:25.000 (cogli stadi post-würmiani)*. LAC, Firenze. Mem. Soc. It. Sc. Nat. Milano, 1978, Milano.
- WENZ W., 1942 - *Zur Kenntniss der fossilen Land-und Süßwassermollusken Venetiens*. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, vol. XIV, pp. 1-51, Padova.



## I N D I C E

INTRODUZIONE . . . . .	pag.	3
L'ANFITEATRO MORENICO DI QUERO ED IL SUO BASAMENTO »		5
LA SEQUENZA PREMESSINIANO - MESSINIANO - PLIOCENE DELLA CARTA VALDOBBIADENE - MONTELLO 1 : 30.000 : SUE CONDIZIONI GEOMORFOLOGICHE E TETTONICHE . . . . .	»	12
LA SEQUENZA PLIOCENE MARINO - VILLAFRANCHIANO LACUSTRE E CONGLOMERATICO DI CORNUDA . . . . .	»	15
I TERRAZZI DEL PLIOCENE - PLEISTOCENE SOSPESI SUL MEANDRO FL.W.I IN FOSSA TETTONICA DI BIADENE »		21
IL SISTEMA A TERRAZZI DEL FLUVIALE MINDEL NELLA VALATA DEL PIAVE DA VALDOBBIADENE AL MONTELLO . . . . .	»	22
IL SISTEMA DEL FLUVIALE RISS . . . . .	»	25
L'APPARATO MORENICO E FLUVIOGLACIALE - FLUVIALE DEL WÜRM . . . . .	»	27
L'APPARATO MORENICO - FLUVIOGLACIALE E FLUVIALE DEL PALEOPIAVE NELLA VALLE DEL SOLIGO DA REVINE A PIEVE (TREVISO) . . . . .	»	32
IL SISTEMA RISSIANO . . . . .	»	35
CONGLOMERATI DELL'INTERGLACIALE RISS - WÜRM . . . . .	»	38
L'APPARATO MORENICO WÜRMIANO ED I SUOI TERRAZZI FLUVIOGLACIALI . . . . .	»	38
OLOCENE . . . . .	»	44
QUADRO STRATIGRAFICO - CRONOLOGICO, POLLINICO, CLIMATICO, CON DATAZIONE C <sub>14</sub> E CORRELAZIONI PER LE PRE-ALPI DELLA LOMBARDIA - TICINO E DEL VENETO . . . . .	»	46
RIASSUNTO . . . . .	»	52
SUMMARY . . . . .	»	53
ZUSAMMENFASSUNG . . . . .	»	54
BIBLIOGRAFIA . . . . .	»	56







TAVOLA I



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

FIG. 1 - L'apparato morenico di Quero visto dal Cimitero di Segusino; in primo piano l'abitato ed il F. Piave. Sulla destra, la massima cerchia W.I coll'Ossario (273); verso sinistra, le minori cerchie esterne sino alle Tordère, massima espansione del Würm I; intercalate, le valleciole testimoni degli scaricatori glaciali, che diedero origine al terrazzo *fg.W.I*. Questo è sospeso di 70 metri sul Piave, con scarpate a conglomerati dell'interglaciale *R-W (Ci)*; v. Carta e profilo I.

Incassato di 15-20 metri rispetto al *fg.W.I*, risulta il terrazzo *fg.W.II*, che si origina a Nord dalla cerchia morenica interna W.II di Colle Isola.

Foto F. PETRUCCI e S. VENZO, primavera 1976.

FIG. 2 - Orlo orientale della grande conoide del *Fluviale Würm* di Alano (268) - Colmirano (268) - Campo (266), ad Ovest di Quero, incisa dal T. Tegorzo. Essa risulta raccordata ed in quota col terrazzo *fg.W.I* di Quero e sospesa sui 40 metri. Incassato di una decina di metri è il terrazzo a vigneto del *fl.W.II*, che appare sospeso di una trentina di metri; con *c* sono distinti, in scarpata, i conglomerati *R-W*. Il basso terrazzo dell'*Alluvium antico (Aa)* è sospeso di 8-10 metri sul Tegorzo.

Foto F. PETRUCCI e S. VENZO, primavera 1976.



S. VENZO - I depositi quaternari nella bassa valle del Piave e del Soligo (Treviso).

TAV. I



FIG. 1



FIG. 2







TAVOLA II



## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II

FIG. 1 - La cava di argille della Fornace Laterizi di Cornuda. Sulla sinistra, nel bosco, i conglomerati del Messiniano (*Mc*), inclinati 80° SE (Carta Valdobbiadene e profilo III). Trasgressive e subconcordanti, le argille a fossili marini (campioni) del Tabianiano sup. - Piacenziano inf. (*Pl.*). Alquanto a destra delle case, le argille diventano lagunari e poi lacustri (Villafranchiano lacustre-*VI*; Pliocene medio-sup.). Al *VI*, a Ostracodi lisci, *Helix* e resti vegetali, seguono sulla destra banchi conglomeratici, con alternanze argillose lacustri in basso; poi i banchi diventano massicci, con ciottoli improntati e cariati del Villafranchiano caldo (*Vc*; Pliocene sup.), che affiorano sino alla scarpata esterna della collina, ad Est di Cornuda. Sopra il Pliocene ed il Villafranchiano, sono discordanti le argille rosse del terrazzo *Fl.M.*, potenti 7-8 m e sospese di 35-25 sul livello della pianura di Cornuda.

Foto F. PETRUCCI - S. VENZO - F. CARRARO, autunno 1974.

FIG. 2 - L'alta valle del Soligo all'altezza di Mura, colle cerchie moreniche frontali del Würm, viste da valle. Sulla destra la cerchia più esterna di C. Selve (275), testimone del W.I, col terrazzo fluvio-glaciale all'esterno (*fg.W.I.*), che è sospeso 40 metri. Un chilometro all'interno, la grande cerchia di Gai (283), che testimonia il W.II. All'esterno, il terrazzo *fg.W.II.*, sulla quota 235 e sospeso di 20 metri sul fondovalle (*Amr.*, 210-208); questo è torboso nella zona esondabile più depressa (*t*). Le colline in fondo, sulla destra, sono costituite da *cuesta* calcarenitica dell'Aquitano.

Foto F. PETRUCCI - S. VENZO - F. CARRARO, autunno 1975.



S. VENZO - I depositi quaternari nella bassa valle del Piave e del Soligo (Treviso).

TAV. II



FIG. 1



FIG. 2