

GIOVANNI BATTISTA PELLEGRINI (\*)

## I CONGLOMERATI PREWÜRMIANI DELLA CONCA DI PONTE NELLE ALPI (Belluno) (\*\*)

ABSTRACT: G. B. PELLEGRINI - *The pre-würmian conglomerates of the Ponte nelle Alpi zone (Belluno, Northern Italy)* (IT ISSN 0084-8948). This report describes and maps the pre-würmian conglomerates which outcrop on the bottom of the Ponte nelle Alpi zone.

The authors' research reveal new elements which are useful in explaining the sedimentation conditions which caused those irregularities in stratification already partly reported by previous Authors.

On the basis of the data contained in the literature and field observations, the chronostratigraphic collocation of these conglomerates is discussed, also taking into account those of S. Giorgio (reported here for the first time) which modify existing official maps.

The conglomerates of the Ponte nelle Alpi zone show similar characteristics and belong to a single sedimentary complex, laid down in at least two depositional phases, clearly distinguishable both at Cadola and at Prà d'Anta. The lower part of these deposits shows the typical sedimentation irregularity of the ice contact drifts, while the upper part is of fluvio-glacial origin.

The anomalous disposition of the conglomerates at Cadola, concordant with the Eocene *p.p.* marles of the rocky substrate, gives rise to the hypothesis that their dislocation took place due to neotectonic phenomena which also involved the slope on which they lie.

RIASSUNTO: G. B. PELLEGRINI - *I conglomerati prewürmiani della conca di Ponte nelle Alpi (Belluno)* (IT ISSN 0084-8948). In questa nota sono stati descritti e cartografati i conglomerati prewürmiani che affiorano sul fondo valle della conca di Ponte nelle Alpi.

Dalla ricerca sono emersi nuovi elementi utili a spiegare le condizioni di sedimentazione che determinarono quelle irregolarità di stratificazione già in parte segnalate dagli Autori precedenti.

Sulla base dei dati della letteratura e delle osservazioni di campagna si discute la loro collocazione cronostratigrafica tenendo anche conto di alcuni affioramenti, qui segnalati per la prima volta, che modificano la cartografia ufficiale esistente.

I conglomerati della conca di Ponte nelle Alpi presentano caratteristiche simili fra loro e appartengono ad un unico complesso sedimentario, costituitosi in almeno due fasi di deposizione, chiaramente distinguibili sia a Cadola che a Prà d'Anta. La parte inferiore di questi depositi presenta le tipiche irregolarità di sedimentazione dei depositi di contatto glaciale, mentre la parte superiore è di origine fluvio-glaciale.

L'anomala giacitura dei conglomerati di Cadola, concordanti con le marne eoceniche *p.p.* del substrato roccioso, fa ritenere che essi abbiano subito anche una dislocazione per fenomeni di neotettonica, unitamente al versante su cui poggiano.

TERMINI-CHIAVE: sedimentazione fluvio-glaciale - Neotettonica - Würm - Pre-würm - Prealpi Venete.

### INTRODUZIONE

Allo sbocco del Piave nel Vallone Bellunese, dove fra Cádola e Socchèr questo fiume descrive un'ampia ansa e si dirige verso WSW, in direzione di Belluno, si può distinguere, in prossimità del suo alveo attuale, una serie di affioramenti di un conglomerato fortemente cementato. Tali depositi si rinvencono in più punti a quote superiori rispetto all'estesa superficie terrazzata su cui si sviluppa l'abitato di Ponte nelle Alpi. I più significativi si rinvencono lungo la sponda sinistra del fiume nei pressi di Cádola, nella parte più meridionale del terrazzo di Ponte nelle Alpi in località Pra' d'Anta, ed infine nella collina di S. Giorgio presso Socchèr (fig. 1).

Il TARAMELLI (1871) individuò il conglomerato di Cádola che accomunò, per genesi ed età, ad altri depositi alluvionali cementati del vicino Alpago, della valle dell'Ardo a Nord di Belluno e a quelli più lontani della Valle di Schievenin a NE di Quero. Egli affermò che « alla calata dei ghiacciai alpini queste alluvioni erano non solo formate ma altresì cementate, rotte ed abrase ». La forte cementazione spiegherebbe, secondo l'Autore, la loro conservazione anche dopo l'energica azione esaratrice dei ghiacciai. Circa l'età egli affermò trattarsi di « alluvioni preglaciali » in quanto, in una grotta formatasi in depositi di questo tipo della Valle di Schievenin, trovò i resti ben conservati di *Ursus Spelaeus*.

Più tardi il BRÜCKNER (1909, p. 998) accennò brevemente all'esistenza dei Conglomerati di Cádola e Pra' d'Anta, senza far riferimento a quello della Collina di S. Giorgio. La sua sintetica analisi permette di definire con maggiore precisione l'età di questi depositi. A Cádola egli trovò, procedendo dal basso verso l'alto, il substrato roccioso, quindi uno strato discontinuo di morena di fondo ed infine il conglomerato ricoperto a sua volta da mo-

(\*) Istituto di Fisica Terrestre, Geodesia e Geografia Fisica dell'Università di Padova.

(\*\*) Lavoro svolto presso l'Istituto di Geografia dell'Università di Padova con un contributo finanziario del Ministero della Pubblica Istruzione (art. 286 T.U.).

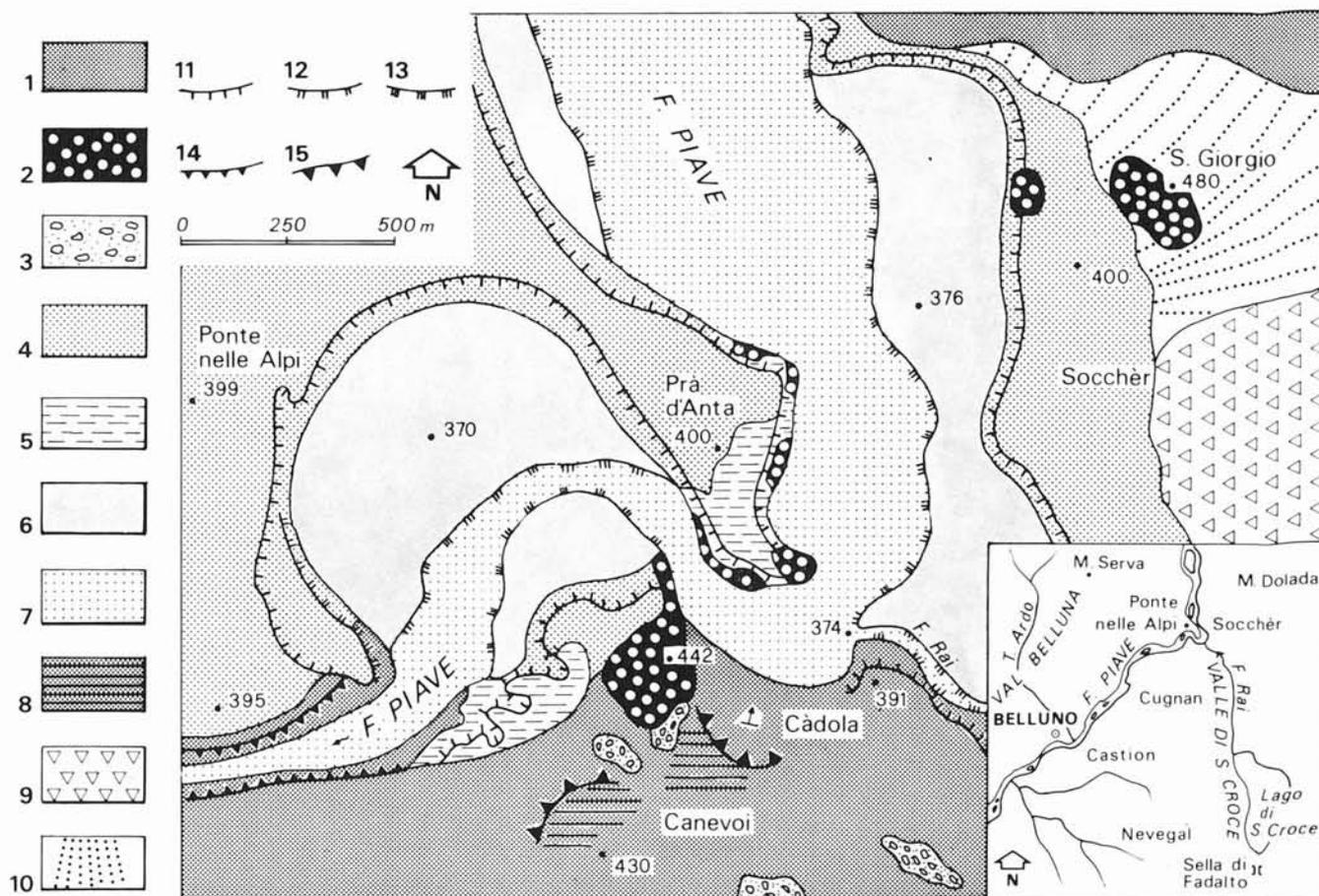


FIG. 1 - Carta geomorfologica schematica dei dintorni di Cádola (Belluno): 1. Formazioni rocciose prequaternarie; 2. Conglomerati prewürmiani; 3. Depositi morenici würmiani e tardoglaciali; 4. Depositi alluvionali olocenici del Piave prevalentemente ciottolosi; 5. Depositi fluvio-lacustri olocenici (?) con granulometria dalle ghiaie alle peliti; 6. Depositi alluvionali recenti del Piave prevalentemente ciottolosi; 7. Depositi alluvionali attuali del F. Piave e del F. Rai; 8. Superficie d'erosione modellata dal ghiacciaio würmiano del Piave; 9. Accumulo di frane oloceniche; 10. Detrito di falda olocenica; 11. Orlo di terrazzo fluviale del livello principale di Ponte nelle Alpi; 12. Orlo di terrazzo fluviale del secondo livello d'erosione; 13. Orlo di terrazzo fluviale del terzo livello di erosione; 14. Gola di erosione fluviale; 15. Orlo di terrazzo in roccia modellato dal ghiacciaio würmiano del Piave.

rena würmiana. Data l'irregolarità della stratificazione di parte di questo conglomerato, egli ritenne che fosse stato « deposto non lontano dal ghiacciaio e quindi in una fase di ritiro di una glaciazione più antica ».

Gli Autori che seguirono non portarono nuovi contributi alla conoscenza di questi depositi. Sono tuttavia da ricordare i lavori di DAL PIAZ G. (1912) e di VENZO S. (1939) nei quali si trattò dei depositi alluvionali fortemente cementati della valle dell'Ardo, di Carve e dell'Altopiano di Castion. Secondo il VENZO i conglomerati di quest'ultima località, che costituiscono le colline di Modolo e Pedecastello sui 450 m, appartenerebbero all'Interglaciale Riss-Würm.

In un lavoro a carattere essenzialmente geologico (DI NAPOLI ALLIATA & alii, 1970), lo scrivente accennò alla presenza dei depositi alluvionali antichi di Cádola, ma non ne descrisse le caratteristiche, ripromettendosi di riprendere in un secondo momento lo studio dei depositi quaternari del Vallone Bellunese.

Con la presente nota si vuol descrivere l'insieme di questi depositi di fondovalle e portare nuovi elementi utili per spiegare le condizioni di sedimentazione che de-

terminarono le irregolarità di giacitura che prima il TARAMELLI e poi il BRÜCKNER constatarono nel conglomerato di Cádola. Sulla base dei dati della letteratura e delle osservazioni di campagna viene discussa inoltre la loro collocazione cronostatigrafica.

## IL CONGLOMERATO DI CÀDOLA

Questo deposito affiora per un centinaio di metri lungo la sponda sinistra del Piave nei pressi di Cádola, dove costituisce un piccolo colle (442 m) che domina i depositi alluvionali terrazzati della conca di Ponte nelle Alpi, e a sua volta è parzialmente coperto da una sottile coltre morenica (fig. 2). Sul versante occidentale del colle si riconoscono due livelli di terrazzamento di modesta estensione; il primo, a Canevoi, a quota 425, si collega con altri terrazzi in roccia dei rilievi vicini (terrazzo di Lastreghe), mentre il secondo a quota 400 m, in corrispondenza del quale si sviluppa il tracciato della S.S. di Alemagna, è probabilmente legato ad una fase erosiva della complessa evoluzione della conca di Ponte nelle Alpi.



Fig. 2 - Il conglomerato di Càdola lambito alla base dal F. Piave. La « formazione 1 » descritta nel testo è riconoscibile in basso a destra, caratterizzata da stratificazione irregolare e indistinta. Su di essa poggiano i grossi banchi di ghiaia e ciottoli della « formazione 2 » nettamente inclinati verso il fiume.

Verso monte una piccola depressione permette di distinguere il colle di q. 442 dal dosso di Cugnan; verso valle lo stesso colle si protende fino ad incontrare il Piave, che lo incide al piede, dando luogo ad una ripida scarpata. Qui, alla base del versante, l'erosione fluviale ha messo a giorno la roccia in posto su cui il conglomerato sembra poggiare con continuità. Si tratta di marne eoceniche *p.p.* (PELLEGRINI, 1970) fittamente stratificate, inclinate verso N 20° E di circa 20°, interessate da una serie di modeste fratture con direzione NS (fig. 3).

Il dislivello fra il letto del fiume (374 m) e la cima del colle è di circa 70 m, ma la potenza del deposito è di soli 50 m, essendo i banchi del conglomerato inclinati a franapoggio conformemente alle marne sottostanti.

Passando ad un esame dettagliato di questo deposito, si nota innanzitutto che esso non deriva da un'unica fase di deposizione, ma si possono riconoscere due unità in parte sovrapposte, ben distinguibili fra loro per facies e tipo di stratificazione. Anche la composizione granulometrica è qui un elemento distintivo delle due parti del deposito.

Lungo il versante, qualche metro sopra il letto del fiume, dove più chiari sono i rapporti fra la roccia in posto ed il conglomerato soprastante, è stato eseguito uno scavo esplorativo per esaminare direttamente le caratteristiche di questo contatto mascherato da una estesa falda detritica. Fra le marne del substrato e il conglomerato si è così rivelata la presenza di uno strato di depositi glaciali ricchi di limo, della potenza di circa tre metri, che sembra assottigliarsi verso monte, dove le marne vengono direttamente a contatto con il conglomerato soprastante, qui costituito alla base da banchi di sabbia che si alternano a letti di ciottoli e ghiaia (fig. 4).

Il BRÜCKNER (1909), che aveva osservato questa successione in condizioni di affioramento un po' differenti dalle attuali, afferma che il deposito morenico al letto del conglomerato è una morena di fondo.

La composizione petrografica della parte cementata



Fig. 3 - Marne eoceniche *p.p.* fittamente stratificate sottostanti al Conglomerato di Càdola. La concordanza fra le due unità litostatigrafiche è in parte nascosta dal detrito di frana a grossi blocchi.

del deposito riflette quella del bacino del Piave con assoluta prevalenza dei calcari della vicina regione dolomitica.

Consideriamo ora in dettaglio le caratteristiche del conglomerato di Càdola, utilizzando a tal fine anche la fig. 6 nella quale si possono facilmente riconoscere i complessi rapporti di giacitura delle unità presenti (1).

#### Formazione 1

Si vuol indicare in questo modo quella parte del deposito direttamente lambita dal Piave, costituita da una serie di banchi di ghiaia e sabbia fortemente cementati, disposti a formare alcune volte concentriche, semicilindriche, all'interno delle quali si trova un materiale poco cementato simile più ad un deposito glaciale che a un deposito fluviale. Esso è costituito da ciottoli di forma irregolare e da massi calcarei del diametro massimo di venti centimetri con qualche striatura, immersi in una matrice sabbioso-siltosa.

(1) Per descrivere queste unità litostatigrafiche ci sembra opportuno utilizzare il termine « formazione » tenuto conto delle caratteristiche che questo deposito aveva all'atto della sua deposizione, prima cioè di aver subito gli effetti dell'erosione.



Fig. 4 - Deposito morenico al letto del Conglomerato di Cádola. Chiaramente visibile il passaggio fra i depositi morenici e quelli alluvionali soprastanti.

Questa specie di galleria riempita dai depositi ora descritti, doveva prolungarsi prima che l'erosione del fiume la demolisse, per almeno una trentina di metri verso Nord, come dimostrano le radici dei banchi conglomeratici subverticali che si rinvengono lungo la sponda sinistra del Piave.

Strutture di questo tipo sono già state descritte in altre parti delle Alpi (CASTIGLIONI G. B. & TREVISAN, 1973) e sono state interpretate come depositi di « contatto glaciale ».

Per la disposizione dei banchi e per la natura del materiale che essi inglobano sembra potersi trattare di un deposito di tipo *esker* (fig. 5).

Le caratteristiche descritte sono proprie della parte basale del deposito, e vanno scomparendo man mano che ci si sposta verso Sud e si risale il versante.

#### Formazione 2

Al tetto della formazione appena descritta e in netta discordanza con essa, si distingue una seconda formazione costituita da grossi banchi di ghiaia con intercalazioni di letti di sabbia; queste alternanze sono generalmente continue sebbene vi siano a volte delle variazioni granulome-

triche; si rinvengono infatti, specie nella parte inferiore del deposito, elementi grossolani decimetrici e ciottoli non ben arrotondati. La cementazione è ovunque molto tenace.

I banchi sono nettamente stratificati e sicuramente inclinati verso Nord (forse per banale errore di trascrizione il Brückner indica invece una inclinazione verso Sud) come le marne al letto, ma la loro inclinazione è anomala rispetto alla direzione di flusso sia antica che attuale del Piave, a cui essi devono essere geneticamente legati.

Questa formazione poggia, nella zona vicina al fiume, sui banchi deformati della « formazione 1 », mentre lungo il versante poggia direttamente sulle marne eoceniche sottostanti con stretta concordanza stratigrafica, sebbene localmente vi si frapponga, come abbiamo visto, un letto di depositi glaciali (fig. 6).

Il grado di arrotondamento dei componenti è molto vario; si passa da banchi di ghiaia con elementi molto ben arrotondati ad altri con elementi irregolari. Nei ciottoli non sono state rilevate tracce di striature.

Non sembrano sussistere dubbi circa la natura alluvionale del deposito. Considerando tuttavia che al letto esso si trova a contatto con un deposito glaciale e con depositi del tipo *ice-contact*, tenuto conto della variabilità della granulometria e del grado di arrotondamento spesso modesto degli elementi che lo costituiscono, si ritiene che questi depositi alluvionali possano derivare da una rielaborazione di depositi glaciali che abbiano subito un breve trasporto prima di essere depositi. Potrebbe trattarsi allora di un deposito fluvio-glaciale legato ad un ghiacciaio la cui fronte non doveva trovarsi molto distante dalla conca di Ponte nelle Alpi.

Come spiegare l'anomala giacitura dei banchi inclinati verso Nord e la loro posizione discordante con i depositi sottostanti della « formazione 1 »?

È possibile che le alluvioni fluvio-glaciali si siano deposte su un fondovalle ancora parzialmente occupato da ghiaccio morto che inglobava materiali provenienti da trasporto subglaciale. La lenta fusione del ghiaccio avrebbe permesso così il quieto assestarsi in posizione anomala

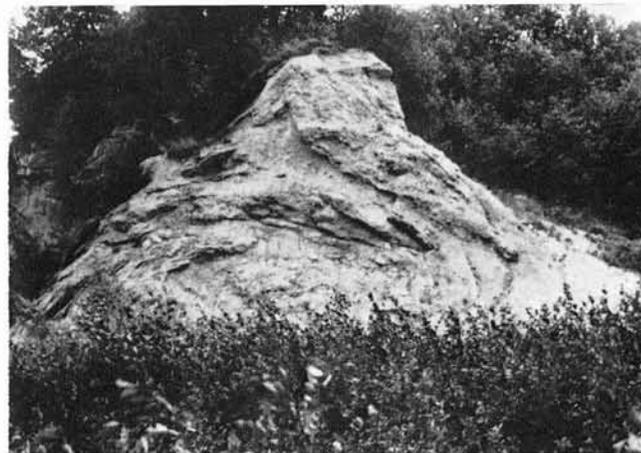


Fig. 5 - Deposito di « contatto glaciale » alla base del Conglomerato di Cádola. Per la natura dei materiali, la disposizione degli strati e la forma complessiva ricorda i depositi di tipo *esker*.

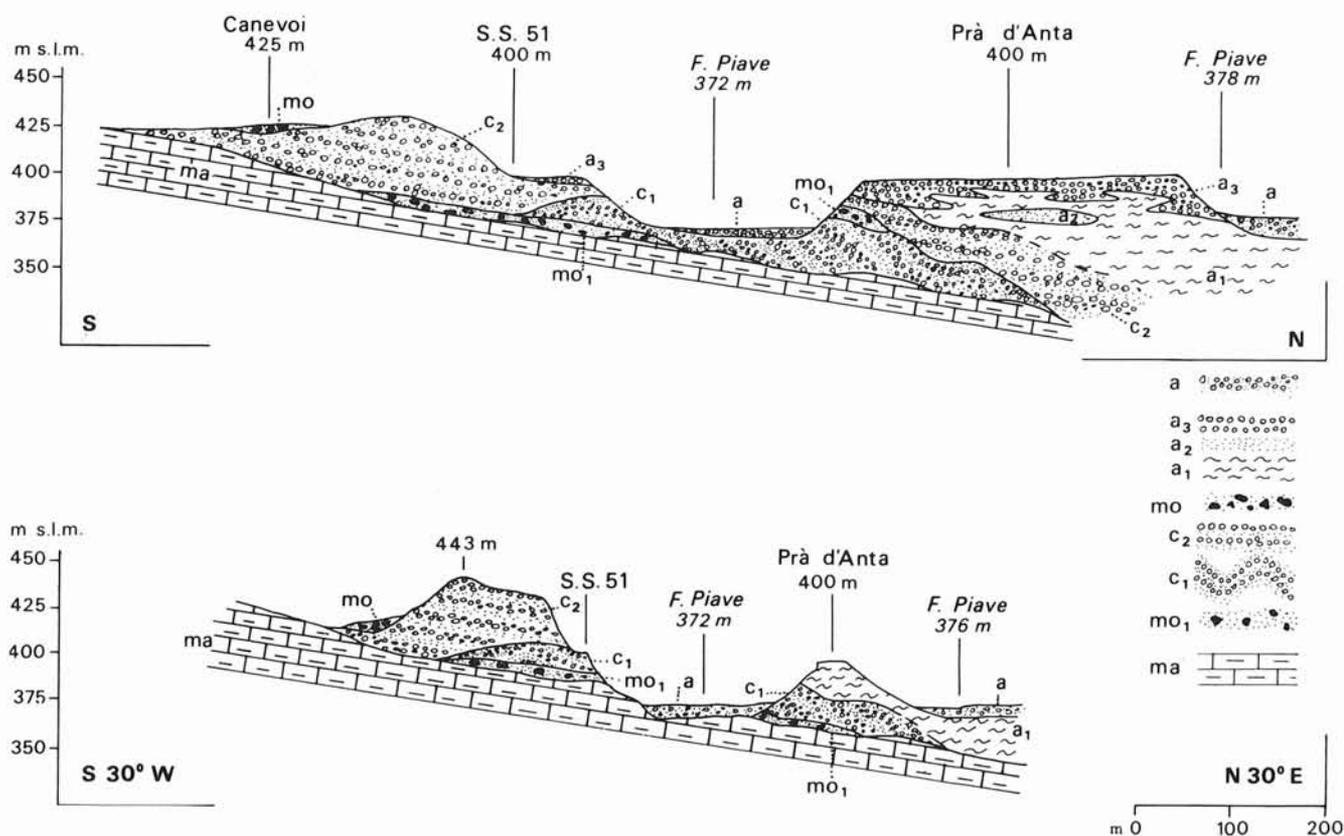


FIG. 6 - Il Conglomerato di Cádola e di Pra' d'Anta. Rapporti di giacitura fra le diverse unità stratigrafiche: a) Depositi alluvionali (ciottoli, ghiaie, sabbia) attuali; a<sub>3</sub>) Depositi alluvionali (ciottoli e ghiaie) olocenici; a<sub>2</sub>) Depositi fluviolacustri (sabbie) olocenici (?); a<sub>1</sub>) Depositi fluviolacustri (limi e argille) olocenici (?); mo) Depositi morenici würmiani e tardoglaciali; c<sub>2</sub>) Depositi fluvioglaciali prewürmiani; c<sub>1</sub>) Depositi di « contatto glaciale » prewürmiani; mo<sub>1</sub>) Depositi morenici prewürmiani; ma) Marne eoceniche *p.p.*

dei depositi della « formazione 2 », che nel frattempo si andava cementando.

Lo stretto parallelismo di giacitura fra le marne del substrato e i primi banchi del conglomerato, constatabile lungo il versante, fanno pensare ad un possibile concomitante movimento tettonico che avrebbe interessato l'intero dosso di Cádola-Cugnan, confermando così quanto asserito da diversi Autori circa l'alta sismicità di questa zona (FUTTERER, 1892; MOJSISOVICS, 1879; MANTOVANI & *alii*, 1976; PELLEGRINI, 1979).

#### I conglomerati di Pra' d'Anta

Sulla sponda destra del Piave, nell'estremo lembo meridionale del terrazzo di Ponte nelle Alpi, in località Pra' d'Anta, si rinvencono alcuni affioramenti di un tenace conglomerato che presenta caratteristiche molto simili a quelle appena descritte per il deposito di Cádola. Anche questi conglomerati si elevano, seppure di poco, al di sopra del piano del terrazzo di Ponte nelle Alpi. In essi si è modellata a Sud la scarpata d'erosione fluviale, in corrispondenza della quale è possibile una chiara visione d'insieme dell'affioramento. Verso Nord essi soggiacciono ai depositi alluvionali più recenti del terrazzo di Ponte nelle Alpi.

Come appare dalla fig. 6, questo terrazzo è costituito da un potente banco di depositi fluviolacustri, in cui pre-

valgono nella parte inferiore peliti, sabbie fini di color giallastro e argilla cenere, in quella superiore ghiaie e ciottoli.

Anche in questo deposito di Pra' d'Anta si riconoscono due episodi di sedimentazione.

Nella parte inferiore del conglomerato le frequenti irregolarità dei banchi non permettono di identificare alcuna particolare struttura sedimentaria, se non un susseguirsi di ondulazioni che fanno supporre doversi trattare di un deposito del tipo *ice-contact*. Questa sequenza di ciottoli, sabbie e ghiaie variamente cementate, con caratteristiche simili alla « formazione 1 » di Cádola, è sormontata da un deposito costituito da banchi grosso modo suborizzontali, sufficientemente stratificati e fortemente cementati, che possono essere collegati per caratteristiche litologiche e stratigrafiche, e come quota, alla « formazione 2 » di Cádola (fig. 7).

Nella zona di passaggio fra queste due unità conglomeratiche si rinviene una piccola sacca di materiale morenico poco cementato, costituito da sabbia, limo e ciottoli grossolani striati.

Al livello del fiume si incontrano ovunque banchi conglomeratici con frequenti ripiegamenti e non affiora mai la roccia in posto.

Questo deposito di Pra' d'Anta porta ulteriori prove a conferma dell'interpretazione data per il Conglomerato di Cádola, avvalorando l'ipotesi di una duplice fase



FIG. 7 - Il Conglomerato di Prà d'Anta inciso al piede dal F. Piave (in primo piano a sinistra). Si distingue una alternanza di strati irregolarmente disposti (« formazione 1 ») sormontati da grossi banchi in posizione quasi orizzontali (« formazione 2 »). Sullo sfondo a destra lo sperone roccioso presso il quale si trova il Conglomerato di S. Giorgio.

di deposizione, in cui depositi fluvio-glaciali si sovrappongono ad altri depositi di tipo *ice-contact*.

#### Il Conglomerato della Collina di S. Giorgio

Il Conglomerato della Collina di S. Giorgio (480 m) si trova nella parte orientale della conca di Ponte nelle Alpi, nelle vicinanze dell'abitato di Socchèr, ai piedi del ripido versante del M. Dolada, a riparo di uno sperone roccioso. Questa posizione lo protesse dall'azione esartrice delle correnti glaciali pleistoceniche, dirette verso la Valle di S. Croce; questo fatto spiega perché tale deposito possa aver mantenuto quasi intatta la sua potenza rispetto ai depositi di Càdola e Pra' d'Anta.

Nell'insieme esso appare come un grande blocco cementato, appoggiato ai piedi del versante, dal quale lo separa una piccola insellatura. La parte rivolta verso il centro della conca presenta una parete subverticale e gli strati appaiono troncati dall'erosione (fig. 8).

Il piede della collina è parzialmente sepolto dalla falda detritica del M. Dolada, mentre verso Socchèr soggiace ai depositi alluvionali del terrazzo di Ponte nelle Alpi.

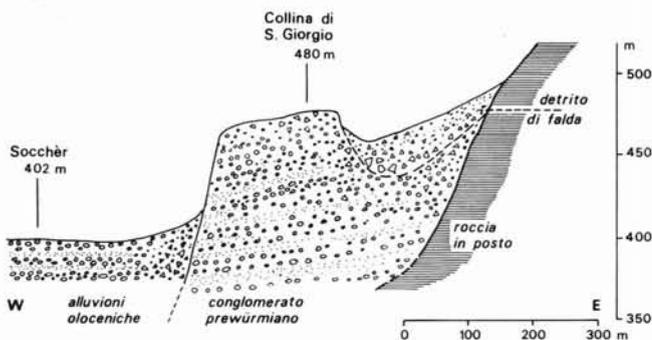


FIG. 8 - Il Conglomerato della Collina di S. Giorgio, nei pressi di Socchèr. Nella parte orientale del deposito prevalgono gli elementi a spigoli vivi che costituiscono una breccia di versante e che riempiono una modesta valletta d'erosione.

Questo conglomerato è stato sempre segnalato come roccia in posto o detrito di falda dagli Autori precedenti.

Gli elementi che lo costituiscono hanno caratteristiche assai varie per composizione petrografica, grado di arrotondamento e granulometria. Nella parte superiore del deposito, ma in generale su tutto il fianco rivolto verso il M. Dolada, si rinviene una facies detritica con elementi angolosi per lo più calcarei, che conferisce al deposito le caratteristiche di una breccia di versante. L'aspetto più ricorrente, specialmente sul fianco occidentale, è comunque quello di una puddinga con ciottoli di dimensioni nell'insieme omogenee, non superiori ai 5 cm di diametro e con elementi ben arrotondati.

Prevalgono i ciottoli e le ghiaie di natura calcarea e calcareo-dolomitica, mentre sono rari gli elementi scisto-cristallini. Non mancano grossi massi calcareo-marnosi, decimetrici, a spigoli vivi, specie nella parte superiore del deposito, ciò che conferma l'apporto detritico dei vicini versanti, costituiti dal « Calcare di Socchèr ».

Nei depositi della Collina di S. Giorgio non si rinvennero quelle marcate irregolarità che caratterizzano la « formazione 1 » dei Conglomerati di Càdola e di Pra' d'Anta; si nota invece una stratificazione costante in quasi tutto il deposito, sempre rivolta verso il centro della conca di Ponte nelle Alpi.

Questi depositi in parte frammisti a detrito di falda si collegano perciò bene per composizione litologica, granulometria e grado di arrotondamento, nonché per compattezza, a quelli della « formazione 2 » di Càdola e alla parte superiore del Conglomerato di Prà d'Anta. L'assenza alla base di depositi del tipo *ice-contact* si spiega con la posizione marginale della Collina di S. Giorgio rispetto al centro della conca.

L'inclinazione degli strati indica che anche qui si è verificato un leggero abbassamento verso valle avvenuto probabilmente prima della forte cementazione; d'altra parte non si può escludere che ai piedi del ripido versante del M. Dolada siano avvenuti fenomeni di neotettonica.

Le modeste fessure che interessano il conglomerato sembrano però essere dovute a fenomeni di assestamento gravitativo; infatti esse vanno chiudendosi verso il basso e terminano in corrispondenza dei banchi inferiori.

#### Considerazioni conclusive

L'esame comparativo dei vari depositi conglomeratici qui considerati permette innanzitutto di affermare che essi appartengono ad un unico ciclo sedimentario realizzati in almeno due episodi, chiaramente distinguibili sia a Càdola che a Pra' d'Anta.

Nella prima fase la conca di Ponte nelle Alpi fu riempita per buona parte da depositi alluvionali di contatto glaciale, che si accumularono sopra ghiaccio morto il quale inglobava a sua volta materiali subglaciali. A Càdola e a Pra' d'Anta questi depositi eterogenei per granulometria e giacitura, poggiano su una morena di fondo (fig. 6). In seguito alla fusione del ghiaccio morto i sovrastanti depositi alluvionali assunsero giaciture assai irregolari. Quindi la parte inferiore dei depositi di Càdola e Pra'

d'Anta potrebbe riferirsi a materiali alluvionali localmente frammisti a morena, deposti in prossimità della fronte del ghiacciaio del Piave in fase di ritiro. La zona di San Giorgio, ai margini della conca, ha risentito solo di riflesso di tali fenomeni di contatto glaciale.

A questa prima fase di riempimento della conca, seguì un periodo di forte alluvionamento che si iniziò con la deposizione delle ghiaie, ciottoli e sabbie fluvioglaciali di Cádola, Pra' d'Anta e San Giorgio. In occasione di nuove fasi di avanzamento il ghiacciaio del Piave asportò, a più riprese, la massima parte di queste antiche ghiaie. Se ne conservarono pochi lembi che affiorano con una certa continuità solo lungo una fascia larga un centinaio di metri, disposta trasversalmente all'imboccatura della Valle di S. Croce.

Nella zona di Cádola l'esarazione glaciale ha lasciato chiare tracce del suo passaggio non solo sul substrato roccioso (DI NAPOLI ALLIATA & alii, 1970) ma anche sullo stesso conglomerato.

Depositi glaciali würmiani si rinvergono estesamente sparsi nei dintorni di Cádola ed in particolare presso Canovoi, nella valletta che scende verso il Piave, sul fianco occidentale del colle di q. 442. Tracce di esarazione glaciale sembrano essere presenti anche a San Giorgio, sulla ripida parete subverticale rivolta verso valle, mentre non si trovano qui depositi glaciali, forse perché sepolti sotto i detriti di falda o asportati dalle acque dilavanti.

Fra la deposizione di questi depositi fluvioglaciali della conca di Ponte nelle Alpi e la successiva avanzata del ghiacciaio deve essere intercorso un periodo piuttosto lungo, tale da permettere almeno una loro parziale cementazione. Il BRÜCKNER considerò il deposito di Cádola « interglaciale » o « di una fase di ritiro di una glaciazione più antica » di quella würmiana. Come si vede egli lasciò una indeterminazione molto ampia alle spalle, potendosi intendere come glaciazione più antica sia quella rissiana sia un'altra ancora precedente.

Per quanto riguarda il problema dell'età dei conglomerati della conca di Ponte nelle Alpi, essi risultano allora prewürmiani; infatti non solo sono ricoperti da depositi morenici würmiani, ma nel vicino Alpago e sui versanti del dosso di Cugnán non è raro ritrovare grossi massi erratici di questo conglomerato immersi nella morena würmiana. Poggiando a loro volta, come si è detto, su un deposito morenico, essi risultano inoltre sicuramente pleistocenici e non preglaciali.

Una collocazione cronostratigrafica più precisa di questi conglomerati non è possibile e fra l'altro richiederebbe una valutazione della entità degli eventuali sposta-

menti verticali che gli stessi depositi possono aver subito per fenomeni tettonici.

Non essendo stato finora possibile eseguire una datazione assoluta di questi depositi, ulteriori chiarimenti sulla loro età potranno essere acquisiti dall'esame sistematico dei depositi pleistocenici della Valle del Piave.

#### BIBLIOGRAFIA

- BOZZO G. P. & SEMENZA E. (1973) - *Nuovi elementi tettonici del vallone di Fadalto e loro inquadramento nella struttura del Veneto nord-orientale*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, suppl. 12, 11-25.
- BRÜCKNER E. (1909) - *Die venezianischen Gletscher*. In « PENCK A. & BRÜCKNER E., *Die Alpen im Eiszeitalter*, 3, 954-1042, Lipsia, Tauchnitz ».
- CARTA GEOLOGICA DELLE TRE VENEZIE (1941) - *Foglio 23 - Belluno*. Ist. Idr. Mag. Acque Venezia.
- CASTIGLIONI G. B. (1964a) - *Osservazioni morfologiche nella conca di Bressanone*. Mem. Ac. Pat. SS.LL.AA. Cl. Sc. Mat. Nat., 76, 333-418.
- CASTIGLIONI G. B. (1964b) - *Sul morenico stadiale nelle Dolomiti*, Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova, 24, 16 pp.
- CASTIGLIONI G. B. & TREVISAN L. (1973) - *La sella di Appiano-Caldaro presso Bolzano nel Quaternario*. Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova, 29, 30 pp.
- DAL PIAZ G. (1912) - *Studi geotettonici sulle Alpi orientali. Regione fra il Brenta e i dintorni del Lago di Santa Croce*. Mem. Ist. Geol. Univ., 1, 195 pp.
- DI NAPOLI ALLIATA E., PROTO DECIMA F. & PELLEGRINI G. B. (1970) - *Studio geologico, stratigrafico e micropaleontologico dei dintorni di Belluno*. Mem. Soc. Geol. It., 9, 1-28.
- FUTTERER K. (1892) - *Die oberer Kreidebildungen der Umgebung des Lago S. Croce in den Venetianer Alpen*. Pal. Abh., 2, 3-124.
- MANTOVANI F., PANIZZA M., SEMENZA E. & PIACENTE S. (1976) - *L'Alpago (Prealpi Bellunesi). Geologia, Geomorfologia, nivopluiometria*. Boll. Soc. Geol. It., 95, 1589-1656.
- MOJSISOVICS E. (1879) - *Die Dolomitriffe von Südtirol und Venedien. Beiträge zur Bildungs-geschichte der Alpen*, Vienna, A. Holder, 525 pp.
- PELLEGRINI G. B. (1970) - *Carta geologica della zona compresa tra Belluno ed il Lago di S. Croce* (scala 1:20.000). In « DI NAPOLI ALLIATA E. & Alii (1970). *Studio geologico, stratigrafico e micropaleontologico dei dintorni di Belluno*. Mem. Soc. Geol. It., 9, 1-28 ».
- PELLEGRINI G. B. (1979) - *Geomorphological field experiments in the Italian Alps*. Studia Geom. Carpatho-Balcanica, 13, 81-95.
- TARAMELLI T. (1871) - *Dell'esistenza di un'alluvione preglaciale nel versante meridionale delle Alpi Italiane*. Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, 16, 157-169.
- TARAMELLI T. (1883) - *Note illustrative alla Carta Geologica della provincia di Belluno*. Pavia, Fusi, 215 pp.
- VENZO S. (1939) - *Osservazioni geotettoniche e geomorfologiche sul rilevamento del foglio Belluno*. Boll. Soc. Geol. It., 58, 433-541.