

Fig. 63 – Profili da Somm (1965), modificati, illustranti i rapporti tra le falde alla terminazione occidentale delle Dolomiti dell'Engadina. Per le tracce dei profili vedi tav. 2.

– *Nappe relationships at the western border of the Engadine Dolomites, near the Engadine line. Profiles after Somm (1965), modified, profile traces in plate 2.*

A W del lago di Livigno la Linea del Gallo corre alla base della Scaglia di Piz Terza, la quale sostituisce la Falda di Quattervals al tetto della Falda di S-charl. La presenza della Scaglia di Piz Terza direttamente al di sopra della Falda di S-charl continua andando verso W nella Valle dell'Engadina, come indicato chiaramente nelle carte geologiche di KARAGOUNIS & SOMM (1962), SOMM (1965) e DÖSEGGGER (1987). A E della Linea dell'Engadina, tra Cinuos-chel e Zernez, la struttura interna della Falda di S-charl è estremamente complicata; si può comunque affermare, come già riportato da SOMM (1965), BOESCH (1937) ed EUGSTER (1959), che una struttura minore della Falda di S-charl («Falcun Mulde») si estende verso SW fino all'altezza di Brail, nella bassa Val Mela.

In Val Mela (fig. 63), sopra questi ultimi resti della Falda di S-charl è presente una zona a scaglie («Val Mela Schuppenzone» di SOMM, 1965) in cui sono presenti litologie del basamento e del Permiano-Trias medio (cfr. DÖSEGGGER, 1987). Sopra questa zona a scaglie è presente una scaglia di Formazione di Allgäu appartenente alla Falda dell'Ortles

e quindi la potente successione di Dolomia Principale appartenente alla Falda di Quattervals.

Qualunque sia la precisa collocazione tettonica delle Scaglie della Val Mela (appartenenza al tetto della Falda di S-charl o alla base della Falda dell'Ortles; vedi discussione in SOMM, 1965), il fatto di fondamentale importanza è che in questa sezione è possibile dimostrare che la Falda dell'Ortles è in una posizione superiore rispetto alla Falda di S-charl. La Falda dell'Ortles ha perciò sovrascorso la Falda di S-charl. A conclusioni analoghe si era giunti dallo studio della Linea del Gallo. Nella carta geologica di tav. 1 le Scaglie della Val Mela sono riportate come «Scaglie tettoniche alla base della Falda dell'Ortles».

#### 5.5. – EVOLUZIONE DELLE FALDE AUSTRALPINE NELLE DOLOMITI DELL'ENGADINA

##### 5.5.1. – *Correlazione tra le falde*

Prima di considerare in dettaglio l'evoluzione cinematica delle falde nelle Dolomiti dell'Engadina

è necessario stabilire i rapporti geometrici tra le falde stesse e le loro possibili correlazioni, sulla base di quanto discusso in precedenza.

a) In Val Mustair, le Miloniti della Val Venosta poggiano sul Basamento di Sesvenna, mentre in Valle Solda poggiano sul basamento della Falda di Campo. A questo punto è possibile supporre che la Falda di Campo e il Basamento di Sesvenna rappresentino un'unico basamento (Basamento Campo-Sesvenna) originariamente in continuità al di sotto delle Miloniti della Val Venosta, successivamente dislocato dai movimenti normali lungo la Linea del Gallo-Faglia di Slingia.

b) La Falda dell'Ortles non rappresenta la continuazione verso S della falda di S-charl poiché: 1. la Falda di S-charl rappresenta la copertura stratigrafica del Basamento di Sesvenna, mentre la Falda dell'Ortles non è la copertura stratigrafica della Falda di Campo, il contatto tra le due falde è di natura tettonica ed è rappresentato dall'Accavallamento dello Zebrù; 2. Nei pressi della Linea dell'Engadina (Val Mela), la Falda dell'Ortles è in una posizione superiore rispetto alla Falda di S-charl.

c) Sulla base della correlazione Falda di Campo = Basamento di Sesvenna e sulla non correlazione tra la Falda di S-charl e la Falda dell'Ortles, ne consegue che il proseguimento verso N dell'Accavallamento dello Zebrù deve necessariamente passare a tetto della Falda di S-charl (profili 6 e 7 di tav. 14), dove attualmente si trova la Linea del Gallo.

d) Le Miloniti della Val Venosta trovano la loro continuazione verso SW lungo l'Accavallamento Trupchun-Braulio e l'Accavallamento dello Zebrù. È perciò possibile affermare che l'Accavallamento Trupchun-Braulio e l'Accavallamento dello Zebrù rappresentano due superfici di accavallamento successivamente piegate in sinforme al di sotto della Falda di Quattervals e in antifforme al di sopra della Falda di S-charl. Entrambe si riuniscono nell'Accavallamento di Slingia.

e) Alla terminazione settentrionale della Falda dell'Ortles (Dolomia Principale a W di Gomagoi in Valle Solda) è possibile osservare come anche l'Accavallamento dello Zebrù continui verso E nelle Miloniti della Val Venosta. La riduzione a zero dello spessore della Falda dell'Ortles verso N è perciò da attribuirsi al fatto che in quella direzione sia il contatto tettonico a tetto (Accavallamento Trupchun-Braulio) che il contatto alla base (Accavallamento dello Zebrù) si uniscono insieme in un'unica zona milonitica (Miloniti della Val Venosta).



Fig. 64 – Clivaggio estensionale nelle Miloniti della Val Venosta immediatamente a W della Faglia di Glorenga (W di P. Chavalatsch, Val Plazzöl). Vista verso S, E è sulla sinistra e W a destra. Il senso di taglio, sinistrale nella foto, indica un abbassamento del blocco orientale (Zona a scaglie dell'Umbrail-Chavalatsch) rispetto a quello occidentale (Basamento di Sesvenna e Miloniti della Val Venosta). Lo sviluppo di queste strutture può essere legato ai movimenti lungo la Faglia di Slingia.

– *Extensional cleavage affecting the Vinschgau mylonites, immediately W of the Glorenga fault (W of P. Chavalatsch, Val Plazzöl). View is toward the S, E is on the left and W on the right. Shear sense is sinistral in the photograph, i.e. the eastern block (Umbrail-Chavalatsch imbricates) is lowered respect to the western one (Sesvenna basement and Vinschgau mylonites). This extensional cleavage can be related to the D2 Schlinig fault activity.*

f) Sulla base degli argomenti riportati da WENK (1934), EUGSTER (1971; 1985) e SCHMID & FROITZHEIM (1993) viene adottata la correlazione Falda Silvretta = Basamento di Sesvenna. Ciò implica che a W della Linea dell'Engadina l'Accavallamento dello Zebrù deve passare al tetto della Falda Silvretta e al tetto della sua copertura stratigrafica affiorante nell'area di Landwasser e di Ducan.

g) Evidenze di una tettonica estensionale sono presenti nell'area (fig. 64, fig. 65, fig. 66, tav. 14), ma non alterando in modo sostanziale la geometria D1 non sono prese in considerazione nelle ricostruzioni successive.

### 5.5.2. – *Evoluzione cinematica delle Dolomiti dell'Engadina durante la fase D1*

L'evoluzione delle falde Austroalpine nell'area delle Dolomiti dell'Engadina è discussa sulla base di una ricostruzione palinspastica effettuata lungo tre profili orientati NW-SE (tav. 15): uno all'interno della Falda dell'Ortles (profilo 1 di tav. 12), uno localizzato all'interno della Falda di Quattervals (profilo 2 di tav. 12), uno all'interno della Falda di S-charl (profilo 3 di tav. 12).

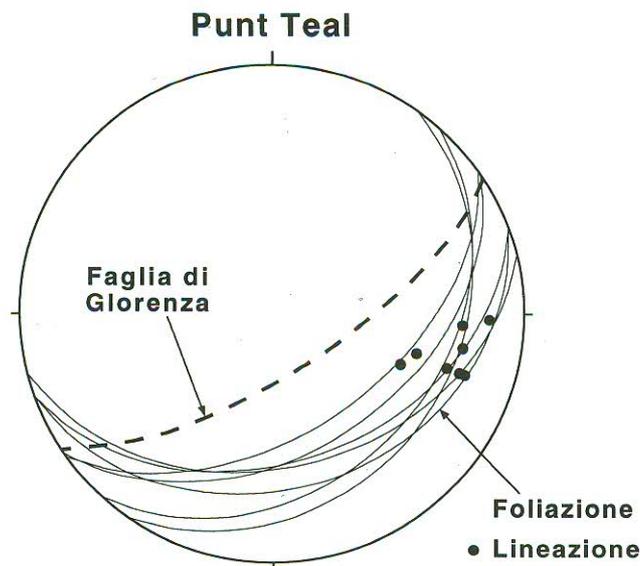


Fig. 65 – Rapporti tra la Faglia di Glorenza e foliazione milonitica presso Punt Teal (cfr. profilo C-C' di fig. 62). La Faglia di Glorenza è una superficie tettonica post-D2 in quanto ha un andamento subverticale e taglia la Linea del Gallo e la foliazione D2 associata. Essa taglia inoltre verso N la faglia di Slingia.

– Relationships between the Glorenza fault and the mylonitic foliation near Punt Teal (see profile C-C' in fig. 62). The Glorenza fault is a post-D2 feature because it cuts the Gallo and the Schlinig fault, and the associated mylonitic foliations.

Nei profili *a, b, c* di tav. 15 è riportata la posizione originaria delle falde, prima delle fasi deformative alpine. A tratteggio è indicato l'andamento dell'Accavallamento dello Zebrù, cioè della prima superficie di accavallamento attiva (Fase D1a). Come già visto l'Accavallamento dello Zebrù corre, a E, alla base della Dolomia Principale nella Formazione di Raibl; interferendo quindi con le faglie giurassiche di M. Torracchia, Il Motto e della Val Chaschauna, corre all'interno del basamento. Lungo il profilo 3 la situazione è più semplice in quanto la superficie di accavallamento passa al tetto della Falda di S-charl con una geometria tipo «ramp-flat». La differente geometria dell'Accavallamento dello Zebrù può essere spiegata con l'interferenza con faglie normali giurassiche il cui rigetto diminuisce progressivamente verso N (fig. 67).

La situazione risultante alla fine dei movimenti della fase D1a lungo l'Accavallamento dello Zebrù è riportata nei profili *d, e, f*. La Falda dell'Ortles, di Quattervals, la scaglia di Piz Terza e del Serraglio sono a diretto contatto con il basamento della Falda di Languard, di Campo e dell'Umbrail-Chavalatsch. Lungo il profilo 3 il Basamento di Sesvenna conserva la sua copertura stratigrafica.

Durante la fase D1b si hanno i movimenti lungo l'Accavallamento di Slingia, l'Accavallamento Trupchun-Braulio, la Linea del Gallo e lungo le varie superfici tettoniche all'interno della Zona a scaglie dell'Umbrail-Chavalatsch. Lungo il profilo 1 è possibile notare come questi accavallamenti si formino alla base dell'Accavallamento dello Zebrù, lo tagliano e corrano al tetto della Falda dell'Ortles («Forward-breaking sequence»; MCCLAY, 1992). La prosecuzione settentrionale di questi accavallamenti (Accavallamento di Slingia nel profilo *f*) non taglia invece la precedente superficie di accavallamento, ma è coincidente con essa.

La geometria risultante alla fine della fase D1b è perciò molto differente lungo i vari profili: a S si ha la messa in posto della falda di Quattervals sopra la Falda dell'Ortles e l'accavallamento della Scaglia di Piz Terza-Scaglia del Serraglio sopra la Falda di Quattervals; nelle Dolomiti dell'Engadina centro-settentrionali si ha solamente l'accavallamento della Falda dell'Ötztal sopra i sedimenti della Falda di S-charl e sopra il Basamento di Sesvenna. La situazione attuale è illustrata nei profili di tav. 12.

In fig. 68 sono riportate le superfici di accavallamento attive durante la fase D1a e durante la fase D1b.

Sulla base dei profili *a, b, c* di tav. 15 è possibile proporre una ricostruzione paleogeografica per le Falde dell'Austroalpino superiore prima delle fasi deformative alpine (fig. 69).



Fig. 66 – Piegamento della foliazione milonitica sin-D1 alla base della Faglia di Slingia nei pressi di Clusio/Schleis (Val Venosta). In quest'area tale piegamento è associato ad un senso di trasporto verso E.

– Folding of D1 foliation below the Schlinig fault, near Clusio/Schleis (Val Venosta/Vinschgau). Folding is here related to Top-to-the-E movement along the fault.