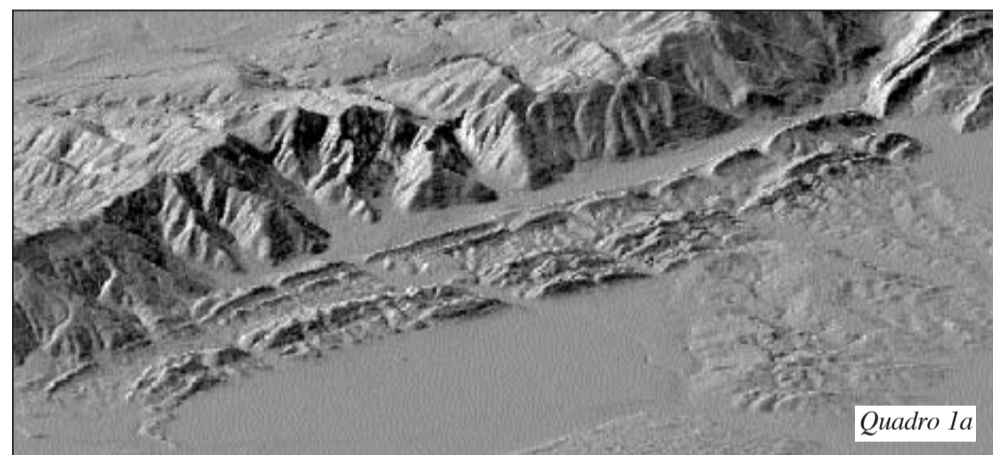
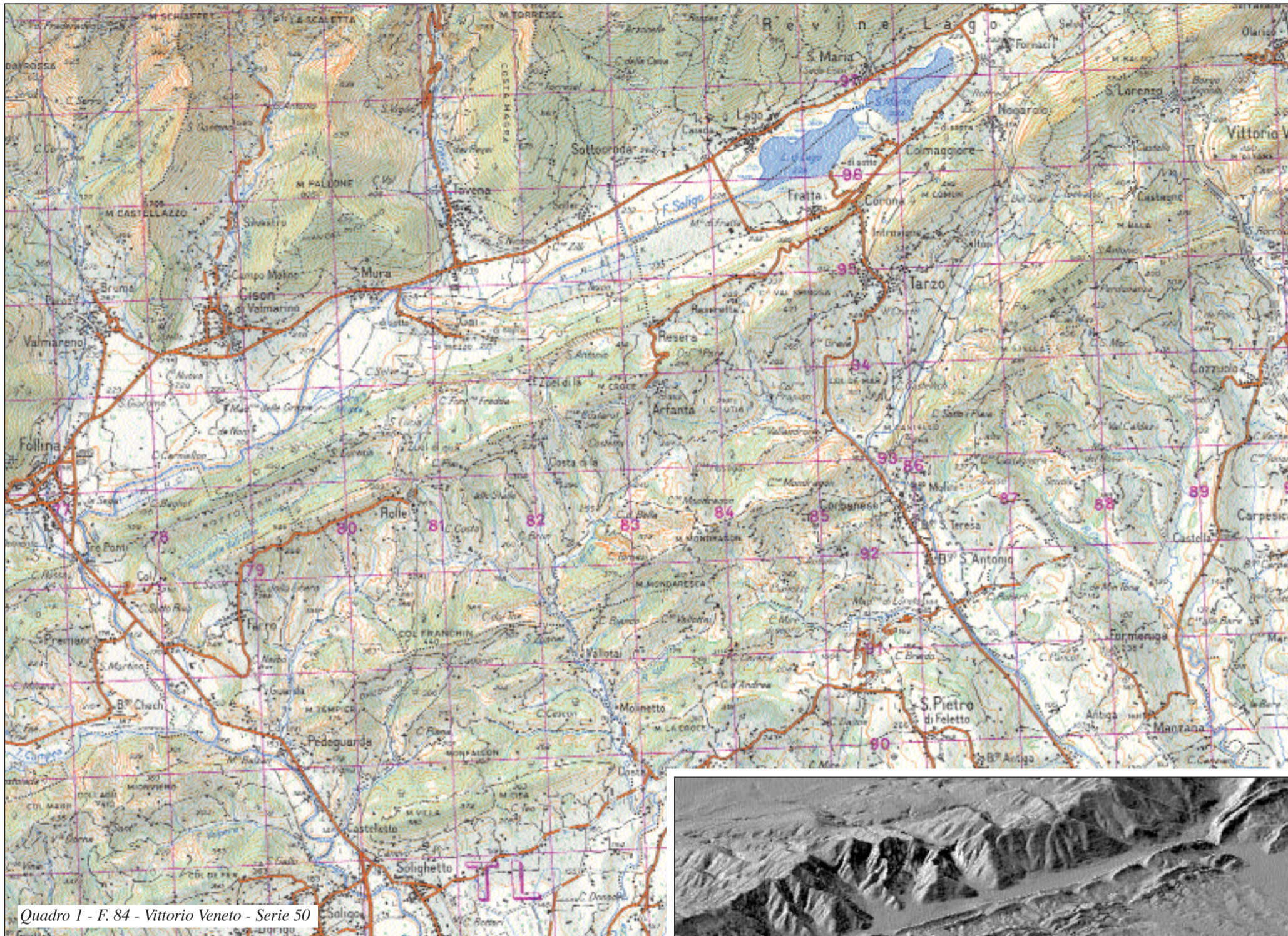


# 54. Strutture monoclinali

UGO SAURO\*

Università degli Studi di Padova



Le «strutture» o «morfo-strutture monoclinali» (dette «omoclinali» nei trattati di lingua inglese) rientrano nella grande categoria delle forme tettoniche e strutturali. Perché un rilievo o una valle possano essere considerati di tipo monoclinale è necessario che siano sviluppati nell'ambito di una serie di rocce stratificate, le quali presentino una giacitura inclinata omogenea (e quindi la stessa direzione, immersione ed inclinazione degli strati), e che la forma risulti influenzata in modo evidente dalla disposizione degli strati. In particolare, una dorsale o una valle monoclinale sono allungati nel senso della direzione degli strati e un loro versante coincide o corrisponde, a grandi linee, con le superfici di stratificazione (versante di faccia), mentre l'altro taglia gli strati mettendone in evidenza le testate (versante di testata) (SAURO, 1973; BARTOLINI, PECCERILLO, 2002).

Nel versante di faccia l'erosione selettiva tende a mettere in luce la superficie degli strati più resistenti, individuando versanti strutturali o substrutturali, coincidenti con i piani di strato. La linea di cresta dei rilievi, così come le linee di fondovalle, è generalmente rettilinea. Nel versante di testata la diversa resistenza delle rocce stratificate, che costituiscono il rilievo, può determinare l'individuazione di fasce di diversa pendenza. Nei casi più comuni, ad una fascia sommitale più ripida segue un versante regolarizzato meno ripido oppure un versante a gradinata in cui si alternano pareti e fasce meno ripide.

Sono da considerarsi strutture monoclinali non soltanto quei rilievi o quelle valli che si trovano nell'ambito di serie omoclinali omogenee e che quindi presentano ai loro lati altre valli o rilievi monoclinali paralleli, ma anche morfo-strutture isolate che rientrano nella definizione sopra esposta.

Dal punto di vista genetico possiamo distinguere due diversi tipi di evoluzione del rilievo: 1) l'erosione selettiva si esplica nell'ambito di una superficie di erosione che tronca una serie di strati già inclinati, in seguito a processi tettonici che hanno preceduto la fase erosiva; 2) l'erosione selettiva si esplica in

concomitanza con processi tettonici, i quali determinano un accentuarsi dell'inclinazione degli strati o dislocano in vari modi lo stesso rilievo monoclinale. Nel secondo caso i caratteri del rilievo sono il risultato di concomitanti processi tettonici ed erosivi.

Se la maggior parte delle piccole forme è imputabile alla semplice erosione selettiva e rientra quindi nella categoria delle forme strutturali, le forme medie e grandi sono molto spesso di origine mista, tettonica ed erosiva, risultando da una concomitanza di processi che hanno contribuito in vario modo a determinarne i caratteri.

Tra le morfo-strutture monoclinali più suggestive ci sono certamente le colline subalpine delle Prealpi trevigiane, che si estendono a ovest di Vittorio Veneto (**quadro 1**) e sono separate dal versante prealpino da una valle monoclinale asimmetrica ampia circa 1 km, occupata dai due laghi di Revine e dall'emissario di questi, il fiume Soligo (MARINELLI, 1922). Si tratta di una fascia collinare da cui emerge una serie di dorsali parallele, localmente dette «corde», proprio per il loro andamento rettilineo e parallelo. Le dorsali principali sono due: quella monte Croce - colle Val Spinosa - monte Comun - monte Baldo, e quella col Franchin - monte Mondragon - monte Stella. Esistono tuttavia alcune altre dorsali minori. Le principali valli sono parallele alle dorsali (valli monoclinali di tipo susseguente), come la prima parte della valle del Soligo, oppure perpendicolari a queste (valli cataclinali di tipo conseguente), come il secondo tratto della valle del Soligo. Nel modello prospettico (**quadro 1a**) l'area delle colline subalpine e la dorsale delle Prealpi trevigiane sono viste da

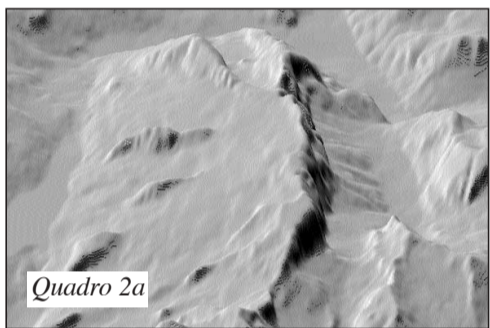




in modo evidente l'influenza dell'assetto degli strati che lo costituiscono. Il versante settentrionale, che è quello di faccia, è stato modellato da ghiacciai locali che vi hanno scavato circhi e solchi diretti secondo la pendenza degli strati, separati da strette dorsali rocciose. Il versante meridionale, che è il versante di testata, è caratterizzato da un'imponente parete sommitale. Nel modello prospettico (quadro 2a) la dorsale della Marmolada è vista da ovest verso est.

Nella fascia delle Giudicarie si trova un sistema di pieghe tettoniche, tagliate da faglie di tipo inverso che determinano un'immersione prevalente degli strati verso O-NO. Il monte Biaena

Quadro 2 - F. 28 - La Marmolada - Serie 50

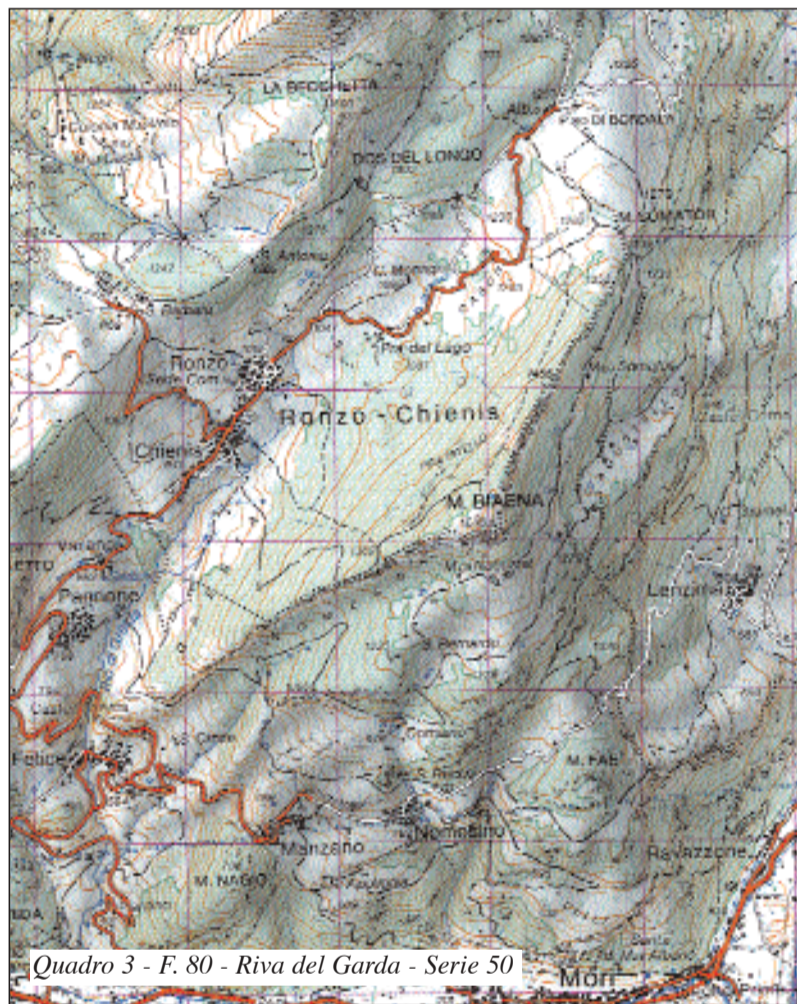


Quadro 2a

sud.

Questi rilievi collinari sono il risultato dell'erosione selettiva che si è esplicata a partire da una superficie di spianamento di tipo *glacis* pedemontano, che troncava una serie di strati pressoché verticalizzati, appartenenti al fianco meridionale dell'anticlinale asimmetrica delle Prealpi trevigiane. L'ultimo ciclo erosivo è stato probabilmente innescato da un sollevamento dell'area, durante il Pliocene superiore ed il Quaternario. Le bancate delle formazioni più resistenti sono state messe in risalto a costituire le dorsali, in cui le parti alte dei versanti di faccia e di testata presentano pendenze simili, intorno al 50-70%, ma che localmente superano il 100%, in particolare nell'ambito dei versanti di faccia. Evidentemente, qui gli strati sono molto inclinati ed i rilievi monoclinali sono di tipo *hogback*. Certi dettagli del rilievo si spiegano con eventi morfogenetici particolari. Così, il breve sviluppo verso est della dorsale rettilinea di NO (Costa di Zuel) si spiega con l'azione erosiva operata durante il Pleistocene superiore dalla lingua glaciale che depose l'arco morenico su cui sorge il paese di Gai. La maggior altezza dei monti Baldo e Piai nel settore orientale e il non allineamento di quest'ultimo con la dorsale che sta ad ovest potrebbero essere la conseguenza di movimenti tettonici differenziali lungo faglie attivate durante gli ultimi episodi di sollevamento dell'area.

Nell'ambito delle Dolomiti esistono molti esempi di rilievo monoclinale. Uno dei più spettacolari è certamente il massiccio della Marmolada, che corrisponde ad una scaglia tettonica, costituita da rocce sedimentarie stratificate del Mesozoico, sovrascorsa verso sud e inclinata verso nord (quadro 2). Questo rilievo tettonico-erosivo, pur essendo stato intensamente scolpito dall'erosione, rivela



Quadro 3 - F. 80 - Riva del Garda - Serie 50

(quadro 3) è un rilievo monoclinale del tipo *cuesta* situato a NE del lago di Garda. Il cambio di direzione della linea di cresta si spiega con l'evoluzione concomitante dei grandi versanti vallivi dell'Adige ad est e della valle di Loppio a sud. Nell'ambito del versante di faccia si riconoscono nicchie di frana e al suo piede accumuli che ospitano conche chiuse. Su questo tipo di versanti si producono facilmente distacchi di bancate, che scivolano verso valle innescando fenomeni del tipo «frane di scivolamento in roccia» (*rockslide*).

Al sistema delle Giudicarie appartiene anche il grande versante monoclinale del monte Baldo che delimita la depressione del Garda ad est ed è il fianco di una piega asimmetrica, fagliata sul lato est (SAURO, ZAMPIERI, 1999). Un dettaglio del suo versante di faccia ci permette di individuare tipici *flatiron* (detti in italiano «ferri da stiro» e chiamati localmente «pale»). La formazione dei *flatiron* è la conseguenza dell'isolamento, in seguito all'incisione di forre, di porzioni triangolari del versante di stratificazione. Qui vediamo almeno quattro «pale» (punta della Marola, punta della Dossa, pala di S. Zeno, punta Manara). Nell'ambito del versante sono presenti anche nicchie ed accumuli di frana risultanti dallo scivolamento di pacchi di strati (quadro 4).

Un rilievo a *cuesta* particolare è la Timpa S. Lorenzo



Quadro 4 - F. 35 II S.O. - Brenzone - Serie 25V





Quadro 5 - F. 534 - Castrovillari - Serie 50



Quadro 6 - F. 368 - Avezzano - Serie 50



Quadro 7 - F. 517 - Baunè - Serie 50

in Calabria, una scaglia tettonica di calcari emergente da rocce più tenere (**quadro 5**). La conservazione del versante di faccia, che non presenta incisioni lineari, è resa possibile, oltre che dalla resistenza della bancata rocciosa che costituisce il suddetto versante, anche dalla penetrazione dell'acqua in profondità lungo fessure allargate dalla dissoluzione carsica. Si può notare il contrasto fra la struttura monoclinale, priva di reticolo idrografico, e le aree circostanti dove invece il reticolo è molto fitto.

Il monte Sirente in Abruzzo è una dorsale monoclinale dove, tuttavia, il versante di faccia è notevolmente inciso e non mostra, nel suo ambito, forme di erosione selettiva evidenti, né *flatiron*. Evidentemente le bancate di rocce carbonatiche che lo costituiscono presentano caratteristiche nell'insieme omogenee. Al modellamento del versante hanno contribuito i processi glaciali e nivali tipici delle fasi fredde del Pleistocene (**quadro 6**).

La dorsale monoclinale del monte Su Nercone in Barbagia, nella Sardegna occidentale (**quadro 7**) ha un andamento particolarmente rettilineo. Essa è stata scolpita nel fianco di una piega anticlinale, costituito da rocce calcaree. Il versante occidentale è substrutturale, a tratti più inclinato della pendenza degli strati, ed è interessato da forme di spianamento carsico (vedi il Planu Campu Oddeu). La valle antecedente della gola De Gorropu, percorsa dal rio Flumineddu, taglia questa morfostruttura.

\*Con la collaborazione di Francesco Ferrarese

## BIBLIOGRAFIA

- BARTOLINI C., PECCERILLO A., *I fattori geologici delle forme del rilievo*, Bologna, Pitagora Ed., 2002.
- MARINELLI O., "Catene e creste parallele", in *Atlante dei tipi geografici*, Firenze, Istituto Geografico Militare, 1922, tav. 26.
- SAURO U., *Il paesaggio degli alti Lessini. Studio geomorfologico*. Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Memorie fuori serie, 6, 1973, pp. 161.
- SAURO U., ZAMPIERI D., "Una montagna in evoluzione", in TURRI E. (A CURA DI), *Il Monte Baldo*, Verona, Cierre Edizioni, 1999, pp. 53-88.