

GIUSEPPE CANNARELLA

L'ASSETTO GEOLOGICO DEL BACINO DEL TRETTO

Premessa

In molti stenteranno a crederlo, ma la zona montana del Tretto, molti anni fa (circa 120 milioni di anni fa) era una area costiera. Le formazioni rocciose presenti nell'area, mostrano alternanza fra tipici sedimenti di costa e sedimenti via via più profondi. La presenza di fossili rappresenta un valido aiuto nel riconoscimento di questi ambienti del passato.

Durante il periodo triassico (250-200 milioni di anni fa), l'area di Recoaro, alla quale il bacino montano del Tretto appartiene dal punto di vista geologico, viene a trovarsi al margine di una terra emersa posta a sud, ed è fortemente influenzata da essa. Nell'area, soggetta a scarsi fenomeni di subsidenza (l'abbassamento naturale degli strati rocciosi) e a intensa attività tettonica, si registrano in maniera molto vistosa le variazioni ambientali, con la presenza di superfici di emersione o con depositi continentali (fluviali ad esempio) che interrompono i classici depositi marini. L'intera sequenza sedimentaria, con le oscillazioni tra facies terrigene (continentali) e carbonatiche (marine) è quindi la testimonianza di queste variazioni.



Visione panoramica.

1. Struttura idrografica principale

Dal punto di vista idrografico il settore settentrionale del bacino del Tretto è contraddistinto dalla presenza di una valle principale, quella del torrente Orco, che ha una direzione circa nord-ovest/sud-est e che separa le frazioni di Sant'Ulderico e San Rocco. Altre valli di ordine inferiore, alcune delle quali tagliano proprio quella dell'Orco, conferiscono un andamento planimetrico molto irregolare all'area.

Il settore meridionale è invece contraddistinto dalla valle del torrente Gogna, dove confluiscono i vari sistemi idrografici posti a nord. Sono inoltre presenti diverse valli di ordine minore con andamento nord-sud.

2. Tettonica

L'assetto tettonico del bacino del Tretto si presenta assai complesso. L'area del Tretto è infatti compresa in quella che viene definita la *Flessura Pedemontana*, un fenomeno tettonico molto importante che ha agito sugli strati rocciosi fino a ripiegarli su se stessi, formando la caratteristica piega a ginocchio. Questo lineamento mette a contatto rocce di età notevolmente diversa, separando la successione stratigrafica triassica (250-200 milioni di anni) da quella giurassica (200-150 milioni di anni) o addirittura da quella terziaria (65 milioni di anni), così come avviene a sud dell'area del monte Guizza-Faedo.

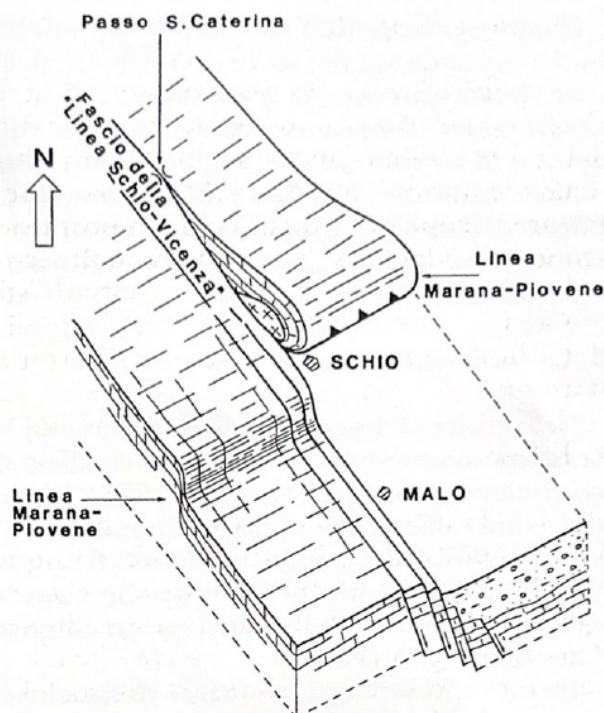
La *Flessura Pedemontana* ha una direzione simile alla Linea tettonica della Valsugana, cioè est-nordest/ovest-sudovest, con la quale presenta notevoli analogie strutturali. Nella zona del Tretto questo lineamento tettonico prende il nome di *Linea Marana-Piovene*¹ e determina un abbassamento relativo verso sud degli strati rocciosi di un'entità variabile tra i 1000 e i 2000 metri di spessore². L'età della *Linea Marana-Piovene* può essere fatta risalire al Pliocene (5,3-2,6 milioni di anni), così come confermato da alcuni studi in aree relativamente limitrofe (Veneto orientale).

La diffusa presenza di frane di crollo e di scivolamento, in analogia con quanto accade nel settore orientale delle Prealpi, fa supporre che tale linea possa essere sede di movimenti tettonici recenti.

La *Flessura Pedemontana* è tagliata da una faglia che ha direzione nord

¹ Giovan Battista PELLEGRINI, *Aspetti morfologici ed evidenze neotettoniche della Linea Schio-Vicenza*, in «Supplemento di Geografia Fisica Dinamica Quaternaria», I, Torino 1988.

² Adriano ZANFERRARI, *Primi risultati di uno studio geologico sugli alti Lessini centro-orientali tra la Valle dell'Agno e il Progno d'Illasi*, in «Atti Memorie. Accademia Patavina SS. LL. AA.», Padova 1972, pp. 23-49.



III. 2.

nord-ovest/sud sud-est, e che passa per passo Colletto Piccolo. Tale faglia è facilmente riscontrabile anche sul terreno, nella parte bassa della valle del torrente Orco. In quella zona, infatti, vengono a contatto formazioni rocciose di età diversa: sono molto ben visibili i contatti tra il Calcare di Recoaro (243 milioni di anni fa) con il Calcare di Monte Spitz (241 milioni di anni), e tra il Calcare a *Sturia* (241 milioni di anni) e la Formazione a *Nodosus* (234 milioni di anni).

Oltre questa faglia, definita di svincolo, la *Linea Marana-Piovene* assottiglia notevolmente il pacco di strati rocciosi, sopprimendo addirittura in alcune zone consistenti porzioni della successione sedimentaria. Proseguendo verso ovest limita l'ammasso subvulcanico del monte Guizza-Faedo, mettendolo in contatto con rocce molto più recenti (Calcareni di Castelgomberto).

Un altro elemento tettonico molto importante che influenza la struttura del bacino del Tretto è la *Linea Schio-Vicenza*. Essa è in effetti costituita da un insieme di linee tettoniche parallele tra di loro con un andamento subverticale, di direzione nord-ovest/sud-est. Rappresenta l'ultimo evento tettonico riconoscibile nell'area scledense, e si estende per una lunghezza complessiva di circa 100 km, andando a dislocare anche la *Linea Marana-Piovene* sopra descritta (ill. 2). Il fascio di faglie attraversa passo Santa Caterina e prosegue poi per Schio, Malo fino a Vicenza, andando a interessare anche la pianura vicentina.

Chiare evidenze dell'attività tettonica della *Schio-Vicenza* sono visibili in corrispondenza del secondo tornante della strada che sale da Poleo verso Santa Caterina. In quella zona, infatti, sono presenti a distanza di pochi metri affioramenti di Arenarie di Val Gardena (270 milioni di anni) e di Calcareni di Castelgomberto (36 milioni di anni).

Altre evidenze della *Linea Schio-Vicenza* si possono trovare nelle campagne di San Vito di Leguzzano, dove i terrazzamenti sfruttati per le coltivazioni agricole, sono di tipo naturale e dovuti al dislocamento verticale del terreno.

3. La successione stratigrafica

Nel settore sud-occidentale delle Prealpi Venete affiora l'intera successione sedimentaria triassica, intervallata da depositi di tipo vulcanico risalenti al periodo Ladinico (234-227 milioni di anni). Nel bacino del Tretto affiora buona parte di quella che viene definita la *Sequenza stratigrafica del Recoarrese*, partendo da un basamento cristallino pre-permiano (290 milioni di anni) che ha subito modifiche per effetto del metamorfismo, fino ai depositi oligocenici delle Calcareni di Castelgomberto (ill. 3).

La forte presenza di coperture detritiche e di depositi di frana ha ricoperto un ruolo fondamentale durante la fase di rilevamento geologico sul terreno e soprattutto nella fase di ricostruzione dei limiti tra le varie formazioni presenti.

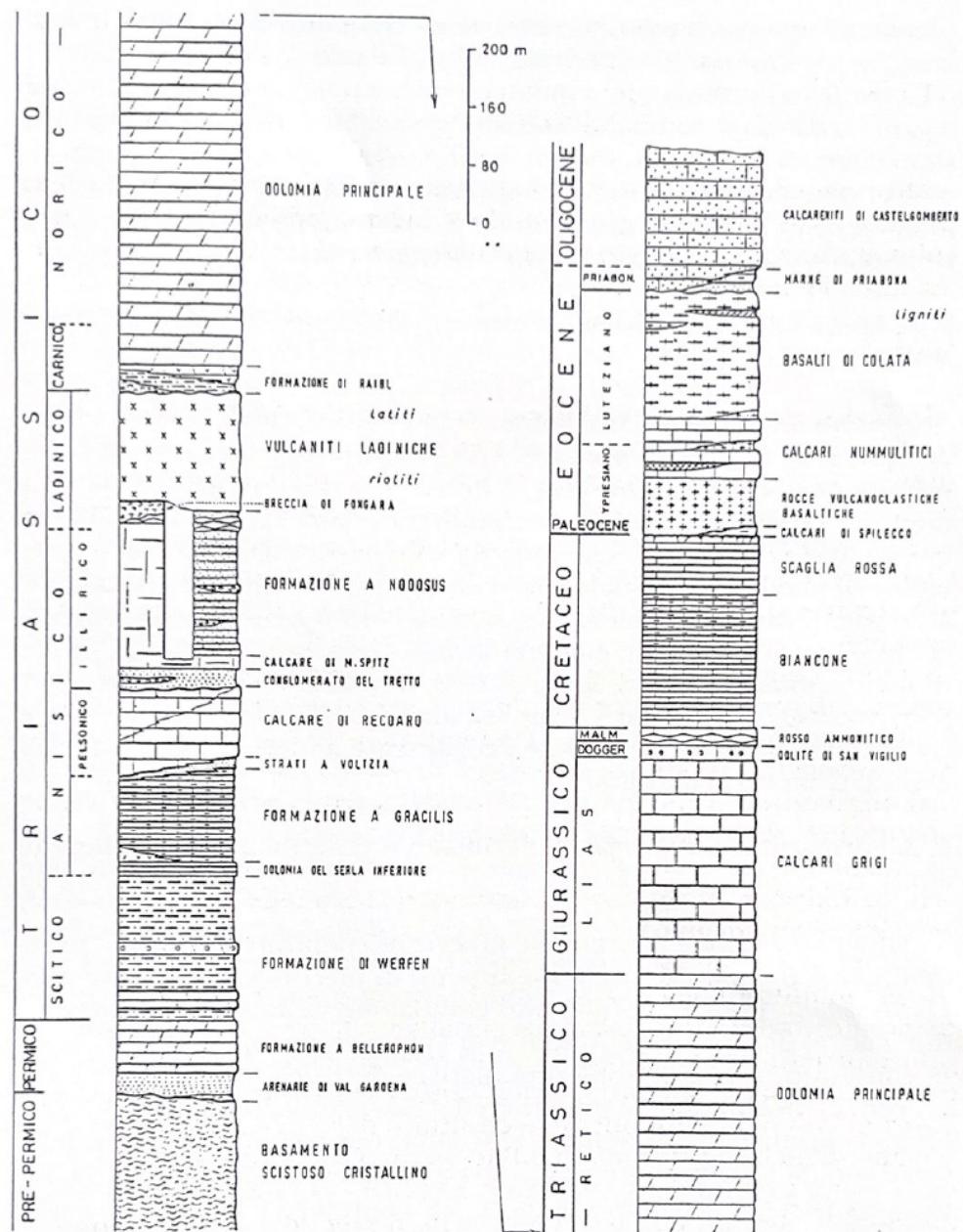
Molti di questi affioramenti sono facilmente riconoscibili sui numerosi sentieri che attraversano il Tretto.

3.1. Le Filladi quarzifere del Basamento Cristallino (pre-Permiano, 450-290 milioni di anni)

Il Basamento Cristallino costituisce l'unità più antica affiorante nel bacino del Tretto. Affiora solo per piccole parti, spesso ricoperte da vegetazione e da una fitta copertura detritica generata dallo sfaldamento delle stesse filladi, nella parte meridionale del bacino, poco a ovest dell'area di Poleo. L'affioramento è costituito dalla parte superiore delle metamorfiti che costituiscono il Basamento Cristallino del Recoarrese, che è caratterizzato da diversi litotipi a causa dell'ampia variabilità sia orizzontale che verticale dei componenti mineralogici, in relazione alla composizione originaria del sedimento.

In campagna sono riconoscibili facilmente diversi minerali, come il quarzo, la clorite (dal tipico colore verde), la mica chiara, più raramente la biotite (mica scura).

Queste rocce, dalla classica struttura scistosa (come foglie sovrapposte), sono prevalentemente di colore grigio-verde o grigio-argento a se-



III. 3.

conda del tipo di minerali presenti. Sono frequenti dei livelli di quarzo lattiginoso, riconoscibile per il suo colore bianco.

La roccia si presenta più o meno compatta a seconda del grado di alterazione subita. A causa dell'elevata degradabilità della struttura, i versanti composti da questo litotipo hanno un andamento con pendenze moderate e dossi arrotondati; è quindi possibile, sia in fase di rilevamento che in quella successiva di ricostruzione, estendere la formazione anche sotto la copertura detritica quaternaria.

3. 2. Arenarie di Val Gardena (Permiano superiore, 270-250 milioni di anni)

Seguono il Basamento Cristallino nella successione di Recoaro. Sono composte da sedimenti arenacei che vengono a giorno per un breve tratto a nord-ovest dell'abitato di Poleo. L'esiguo numero di affioramenti è da attribuire molto probabilmente alla facile erodibilità di questo tipo di sedimenti, che sono da mettere in relazione con un ambiente di pianura alluvionale continentale. I sedimenti sono formati da arenarie di tipo quarzoso-feldspatico, di colore rosso (più raramente anche grigie o giallastre), con una stratificazione poco evidente, indice di una probabile bassa velocità di sedimentazione. Lo spessore complessivo si aggira intorno a 30 metri, anche se gli affioramenti rilevati sul terreno hanno un'estensione decisamente minore (da centimetrica a qualche metro al massimo).

3. 3. Formazione a *Bellerophon* (Permiano superiore, 270-250 milioni di anni)

Questa formazione, che chiude la serie dei depositi paleozoici, prende il nome dalla presenza nei sedimenti di piccoli gasteropodi fossili (*Bellerophon*). I pochi affioramenti compaiono nella zona a nord-ovest di Poleo, al di sopra delle Arenarie di Val Gardena e sono generalmente contenuti in una abbondante matrice detritica. Il passaggio dalla precedente formazione è graduale ed è osservabile in un affioramento lungo la prima parte di sentiero che dalla contrada di Calesiggi scende verso sud. Si nota la comparsa di strati calcareo-dolomitici, arenaceo-marnosi (dal classico odore di terra, per la presenza di materia organica nel sedimento), di colore grigio, con uno spessore di qualche decina di centimetri al massimo.

La parte superiore della Formazione a *Bellerophon* è invece caratterizzata da rocce dolomitiche di colore grigio più o meno scuro e di aspetto terroso, spesso cariate (con buchi dovuti alla dissoluzione dei minerali di gesso), suddivise in strati di spessore variabile da 10 a 80 centimetri. La Formazione a *Bellerophon* ha una potenza massima che si aggi-

ra intorno ai 60 metri, e rappresenta un ambiente di deposizione di tipo lagunare, testimoniato dalla presenza dei fossili.

3. 4. Formazione di Werfen (Scitico, 250-245 milioni di anni)

Il suo nome deriva dalla località salisburghese di Werfen, dove furono originariamente descritti i depositi.

Questa formazione può essere associata a un ambiente di deposizione tipico di bacini marini di diversa profondità, caratterizzati quindi da numerose oscillazioni del livello del medio mare, con prevalenza di ambienti di bassa profondità. Questo ha dato come risultato la deposizione di diversi tipi litologici (definiti in geologia "membri").

I depositi del Werfen sono dati da marne, siltiti, arenarie, calcari sillosi (a grana molto fine), ma anche calcari e dolomie. La caratteristica litologica comune a tutti i membri è la presenza costante di interstrati deposizionali di un minerale lamellare (mica) di origine detritica.

Alla base della Formazione di Werfen è presente un orizzonte oolitico che prende il nome di Ooliti di Tesero. Le ooliti sono dei depositi dal classico aspetto "a palline", come se la roccia fosse formata da un elevatissimo numero di piccolissime sfere (visibili molto bene con una lente di ingrandimento a 8-10X, ma spesso anche ad occhio nudo) posizionate una accanto all'altra. Sopra si trovano il Membro di Mazzin, di ambiente schiattamente marino, e l'Orizzonte di Andraz, classico deposito di ambiente marino di bassissima profondità. Seguono altri membri di carattere sempre tidale (Membro di Siusi, Ooliti a gasteropodi, Membro di Campil). Chiudono la Formazione di Werfen tre membri che testimoniano le oscillazioni eustatiche del mare: il Membro di Val Badia, che rappresenta il momento di massimo approfondimento del bacino, la Breccia di Monte Naro, formazione caratteristica dell'area recoarese e che rappresenta un avanzamento della linea di costa verso il mare aperto e quindi un ambiente continentale. Il membro superiore che chiude la sequenza del Werfen è costituito dal Membro di Cencenighe, dato da prodotti terrigeni con intercalazioni oolitiche ed evaporitiche, che testimoniano una nuova fase di ingressione marina.

La Formazione di Werfen affiora in modo molto chiaro nella fascia a nord e ad ovest del monte Guizza. Sono depositi a matrice molto fine (siltiti), con elevata presenza di miche e di conseguenza fittamente stratificati e laminati, che presentano spesso le strutture classiche dei sedimenti di ambiente di bassa profondità, con gli strati che si incrociano tra loro (*ripple mark*). Seguono arenarie compatte con una stratificazione da 2 a 5 centimetri di colore rosso-violaceo, grigio oppure giallognolo, a cui sono intercalati evidenti strati di depositi oolitici. I depositi sono spesso segnati da fenomeni di metamorfismo per il contatto con il corpo vulcanico intrusivo del monte Guizza.

È difficile determinare la potenza esatta di questa formazione, sia a causa della scarsità degli affioramenti, sia per la facile erodibilità dei litotipi. Nel bacino del Tretto si può comunque ipotizzare uno spessore variabile tra i 130 e i 150 metri.

3. 5. Dolomia del Serla Inferiore (Scitico superiore-Anisico Inferiore, 245-243 milioni di anni)

Posizionata al tetto della Formazione di Werfen si incontra un'unità litografica costituita da dolomie ben stratificate, talora con la presenza di stromatoliti (strutture fossili date dalla presenza di alghe), di colore grigio o biancastre. La parte superiore è costituita da dolomie giallastre cavernose con frequenti intercalazioni di peliti chiare. L'esiguo spessore di questa unità, circa 20 metri, è fondamentale per l'individuazione della presenza di faglie, laddove l'affioramento viene interessato da un evento tettonico.

È un litotipo associabile ad un ambiente marino poco profondo. Le variazioni del livello marino successive portano il bacino ad un ambiente lagunare, con la deposizione dell'unità successiva, la Formazione a *Gracilis*³.

Nell'area non sono presenti affioramenti significativi delle Dolomie del Serla Inferiore; gli scarsi ritrovamenti sono difficilmente individuabili e riconoscibili solo dopo la ricostruzione dei limiti geologici.

3. 6. Formazione a *Gracilis* (Anisico inferiore-Pelsonico, 245-246 milioni di anni)

Tale formazione compare principalmente nella zona meridionale del bacino del Tretto e nell'area a nord del monte Guizza. A causa della sua natura litologica facilmente erodibile, gli affioramenti sono discontinui e compaiono solo in corrispondenza di valli strette e molto incise, come nel caso della valle a ovest del monte Guizza; oppure lungo i sentieri che attraversano in pieno la formazione, come nel caso dell'affioramento poco a sud della località Mazzeghe.

La porzione basale dell'unità è costituita da una fitta sequenza di depositi marnosi, marne argillose, di colore variabile, dal giallo al giallo-bruno, spesso accompagnate da fenomeni di *slumping* (pacchi di strati rocciosi ripiegati e contorti), a testimonianza di una tettonica concomitante con la fase di sedimentazione.

Seguono calcari a matrice siltosa e marnosa, fittamente stratificati,

³ Note illustrate della Carta geologica dell'area di Recoaro, in «Memorie di Scienze Geologiche», 34, Padova 1980, pp. 23-52.

nodulari di colore grigio, che spesso ospitano le piastre del crinoide *Dadocrinus gracilis*⁴, da cui il nome della formazione.

Al tetto della formazione si trova il membro delle Marne a *Voltzia* (altro fossile), potente pochi metri e costituito da arenarie fini, siltiti e peliti laminate di colore rossastro, con intercalazioni di dolomie di tipo evaporitico di colore giallo. Questo ultimo litotipo è difficilmente riconoscibile nel bacino del Tretto a causa dell'esiguo spessore e della forte presenza di copertura detritica.

La Formazione a *Gracilis* è riconducibile a un ambiente lagunare, dominato da abbondanti apporti terrigeni fini, che diventano dominanti durante il successivo periodo (Anisico medio).

3. 7. Calcare di Recoaro (Pelsonico, 243 milioni di anni)

La formazione è costituita da un complesso di calcari, a volte marnosi, di colore grigio o grigio scuro, raramente bianchi. Sono depositi ben stratificati, con strati di spessore variabile tra 10 e 50 centimetri, di aspetto talvolta nodulare, con intercalazioni a matrice pelitica. Presenti anche calcari dolomitici di aspetto cristallino e di colore grigio, di aspetto massiccio con una stratificazione poco evidente.

L'ambiente di sedimentazione del Calcare di Recoaro va riferito ad una laguna più o meno aperta, in cui gli apporti terrigeni che hanno dominato la deposizione della precedente Formazione a *Gracilis* sono meno conspicui. Sulla genesi dei calcari dolomitici (denominati Dolomie Bronzee), sono state fatte diverse ipotesi. La più recente lega la deposizione di queste rocce a fenomeni di dolomitizzazione post-sedimentaria degli strati sommitari della formazione, probabilmente dovuti ad un importante fenomeno di emersione del bacino⁵.

L'unità è caratterizzata da una elevata presenza di fauna fossile, costituita prevalentemente da brachiopodi, gasteropodi e bivalvi, sulla cui base è stato possibile dare una datazione certa della formazione litologica, riferendola al Pelsonico (243 milioni di anni).

La potenza del Calcare di Recoaro nel bacino del Tretto si aggira intorno ai 70-80 metri. Ha una buona distribuzione areale, con numerosi affioramenti ben riconoscibili. Molto belli quelli rilevati nella parte centrale della valle del torrente Orco, dove è possibile riconoscere il contatto soggetto a fenomeni di metamorfismo per la presenza di filoni basaltici (proprio nella zona dell'asse della valle), e il contatto di ti-

⁴ Christian L. von BUCH, *Brief an Braun mit vielen Bemerkungen über Recoaro*, in «Neues Jahrbücher Mineralogie Geologie Paläontologie», Stuttgart 1848, pp. 53-56.

⁵ *Middle Triassic emersion phases in the Recoaro area (Vicentinian Alps, NE Italy)*, in «National Journal of Geology and Paleontology», 9, Stuttgart 1977, pp. 523-531.

po tettonico con la formazione del Calcare a *Sturia*, che individua un sistema di faglie appartenente al sistema tettonico della *Linea Schio-Vicenza*.

3. 8. Conglomerato del Tretto (Illirico, 242 milioni di anni)

L'unità è da tempo nota come Orizzonte a *Trinodosus*⁶ e viene spesso considerata come membro superiore del precedente Calcare di Recoaro, oppure come termine basale del successivo Calcare a *Sturia*, in contrapposizione con quanto espresso da alcuni autori⁷, che lo considerano una formazione a sé stante a tutti gli effetti.

Il termine Conglomerato del Tretto fu introdotto nel lontano 1901 dal geologo Alessandro Tornquist⁸ e appare indicativo dei caratteri della formazione.

Il Conglomerato del Tretto è costituito da conglomerati di diversa genesi dati da elementi generalmente arrotondati, immersi in una matrice fine calcareo-arenacea, di colore grigio-giallastra, a volte rossastra. I clasti derivano dalle sottostanti unità del periodo Permo-Triassico presenti nella regione. Possono essere presenti calcaro-dolomitici siltosi con abbondante frazione terrigena. Si rinvengono spesso anche intercalazioni arenaceo-siltose, costituite prevalentemente da arenarie, marni arenacei e siltiti di colore rosso mattone o comunque rossastre, talora con presenza di minerali micacei (associabili alla Formazione di Werfen).

Gli strati si presentano in banchi di spessore variabile da 40 centimetri a oltre 1 metro, sono interessati da diaclasi e presentano superfici di strato irregolari.

L'unità è da mettere in relazione con un importante evento di regressione marina che trasformò il bacino in una terra emersa dove i fenomeni di erosione sub aerei divennero molto rilevanti⁹. L'ambiente di deposizione è quindi nettamente di tipo continentale per i litotipi clastici, mentre quelli siltoso-carbonatici sono da mettere in relazione con un ambiente di transizione, tra terra emersa e marino di bassa profondità.

⁶ *Note illustrative della Carta geologica d'Italia, Foglio 36 Schio*. Ministero dell'Industria e del Commercio, Servizio Geologico Italiano, Roma 1968.

⁷ Vittorio DE ZANCHE, Paolo MIETTO, *Review of the Triassic sequence of Recoaro (NE Italy) and related problems*, in «Rendiconti Società Geologica Italiana», 4, Roma 1981, pp. 25-28.

⁸ Alessandro TORNQUIST, *Das Vicentinische triasgerbirge. Eine geologische Monographie*, Stuttgart 1901.

⁹ *Middle Triassic emersion phases in the Recoaro area (Vicentinian Alps, NE Italy)*, in «National Journal of Geology and Paleontology», 9, Stuttgart 1977, pp. 523-531.

La potenza dell'unità è decisamente variabile. Mediamente si può individuare uno spessore di 50 metri.

Il Conglomerato del Tretto affiora in modo evidente lungo i versanti della valle del torrente Orco, dove è possibile riscontrare i litotipi classici, e il contatto con la formazione superiore del Calcare a *Sturia*. Altri affioramenti molto belli sono presenti lungo il versante di Sant'Ulderico, e in particolare nelle vicinanze della frazione di Laita.

3. 9. Calcare a *Sturia* (Illirico, 241 milioni di anni)

L'unità è costituita da calcari marnosi nerastri, stratificati e nodulari. Se si percuotono (con un martello ad esempio) emettono un caratteristico odore fetido dovuto alla presenza di una notevole quantità di materia organica nella matrice. Sono presenti anche intercalazioni siltose in genere di colore giallo, dove è facile ritrovare numerose tracce di alghe fossili (alghe dasicladacee). La formazione, pur essendo sempre presente alla base della successiva unità litostratigrafica (Calcare di Monte Spitz), non risulta sempre visibile a causa della grande quantità di coltri detritiche provenienti dalle soprastanti pareti rocciose.

Il contenuto paleontologico è rappresentato dalle sopra citate alghe dasicladacee, che fanno attribuire il Calcare a *Sturia* a un'età di 241 milioni di anni (Illirico)¹⁰. Sono stati ritrovati inoltre esemplari di *Sturia sansovinii*, un ammonoide, che confermano l'età e che assegnano anche il nome alla formazione.

L'unità è poco potente, lo spessore medio si aggira intorno ai 15 metri, anche se in zone prossime al bacino del Tretto questo spessore cresce in maniera anomala, probabilmente a causa dei disturbi di origine tettonica legati all'attività della *Linea Marana-Piovene*.

Il Calcare a *Sturia* affiora nella parte centrale della valle del torrente Orco, in particolare lungo un sentiero posto circa a quota 480 metri s.l.m. che porta dalla vecchia diga verso la cava dimessa. Altri affioramenti consistenti si trovano nel sentiero che dalla Strada delle mole porta alla diga, oltre che nella valle della Costa, dove è possibile vedere anche il diretto contatto con la formazione superiore del Calcare di Monte Spitz.

3. 10. Calcare di Monte Spitz (Illirico superiore-Fassanico, 241-234 milioni di anni)

Il Calcare di Monte Spitz è una delle formazioni della serie sedimentaria triassica maggiormente distribuite nel bacino del Tretto.

¹⁰ *Carta tettonica delle Alpi Meridionali (scala 1:200.000). Foglio 36 Schio*. CNR, Progetto Finalizzato di Geodinamica, 441, Bologna 1980, pp. 113-119.

È costituita da sedimenti di piattaforma carbonatica, rappresentati da calcari compatti, a volte dolomitici, di colore prevalentemente bianco, raramente grigio, di aspetto cristallino. Sono frequenti le mineralizzazioni di Barite, che forma sia incrostazioni superficiali che vere sacche di concentrazione del minerale.

L'unità tende a formare delle scarpate quasi verticali alla base delle quali si formano delle coltri detritiche spesse, responsabili dell'occultamento della formazione sottostante del Calcare a *Sturia*.

Il contenuto paleontologico è rappresentato soprattutto da alghe dasicladacee, la cui associazione indica un'età riferibile all'Illirico superiore. Una conferma della datazione è data dallo studio di conodonti presenti in una sezione molto ben esposta nell'area di Sant'Ulderico. Successivi studi sulla fauna di conodonti hanno permesso di datare la parte sommitale della formazione, estendendola fino al periodo fassanico (234 milioni di anni).

Il passaggio con la successiva unità della Formazione a *Nodosus* è molto netto ed è rappresentato da una superficie irregolare.

L'estinzione della piattaforma è avvenuta molto probabilmente per l'innalzamento del livello del mare che ne ha provocato l'annegamento, così come testimoniato dalla presenza nella parte sommitale della formazione di bivalvi di ambiente pelagico (alta profondità) associata ai precedenti conodonti.

Nel bacino del Tretto l'unità presenta delle consistenti variazioni di potenza, causate probabilmente dai rapporti di tipo eteropico (ill. 3) con la soprastante Formazione a *Nodosus*. Lo spessore massimo non supera i 70-80 metri e può a volte ridursi a pochi metri.

Il Calcare di Monte Spitz affiora in diverse zone del bacino del Tretto. Grandi pareti calcaree si ritrovano nella parte bassa della valle del torrente Orco. Altri affioramenti importanti si trovano sul versante che scende da San Rocco verso la stessa valle, nonché nella sua parte alta dove si trova associato a depositi di Barite. Un altro consistente affioramento, molto importante perché mette in contatto il Calcare di Monte Spitz con la formazione precedente del Calcare a *Sturia*, è quello che si trova sulla strada che dalla località Pozzani di Sopra porta verso la nuova strada che scende alla diga.

3. 11. Formazione a *Nodosus* (Illirico superiore-Fassanico, 242-234 milioni di anni)

La denominazione attuale dell'unità si deve al geologo Tornquist che rilevò in modo dettagliato le Prealpi vicentine alla fine del XIX secolo, collaborando con diversi studiosi locali, tra i quali ricordiamo lo scledense Olinto De Pretto¹¹.

¹¹ TORNQUIST, *Das Vicentinische triasgebirge ...*

Alla base della formazione sono presenti calcari micritici nodulari, di colore grigio o grigio nocciola. Sono letti ben stratificati che poggiano con contatto irregolare ma netto sulla sottostante formazione del Calcare di Monte Spitz. I calcari si alternano a sedimenti vulcano-detritici che hanno una composizione tipo riolite-riodacite, e che derivano dallo smantellamento di vulcaniti, molto probabilmente di età anisica (245 milioni di anni), localizzate in un'area emersa a sud del Recoarese¹². Questi sedimenti vulcano-detritici si presentano con una grana variabile, spesso fittamente stratificati, di colore grigio-verde con livelli di *pietra verde* e brecce talora gradate. A questi litotipi sono intercalati livelli di calcare micritici di colore rosso o grigio, sottilmente stratificati, in cui si trovano molti bivalvi tipici dell'ambiente pelagico. La parte sommitale della successione è data da un nuovo livello carbonatico, composto da calcari di colore nocciola o rosso, spesso nodulari e con una stratificazione marcata ed evidente.

Localmente sopra questo ultimo membro si possono trovare altri depositi vulcano-detritici, che costituiscono il termine di passaggio alle soprastanti Vulcaniti Ladiniche.

L'ambiente di deposizione della Formazione a *Nodosus* è un classico ambiente di alta profondità, con bassi strutturali creati da una intensa fase tettonica. I sedimenti vulcano-detritici sono la testimonianza dell'attività vulcanica sviluppatasi nell'Anisico superiore in un'area prossima a quella di Recoaro.

La presenza di una fauna fossile composta principalmente da conodonti a piattaforma, ha permesso di attribuire con una certa precisione l'età Illirico-fassanica alla formazione.

Lo spessore dell'unità è variabile in relazione, come detto precedentemente, ai rapporti di tipo eteropico con il Calcare di Monte Spitz. Lo spessore massimo riscontrato nell'area del Tretto oscilla tra i 60 e i 70 metri. A conferma dei rapporti di eteropia, l'unità non compare nella zona vicina del monte Enna, dove lo spessore del Calcare di Monte Spitz raggiunge anche i 200 metri.

Affioramenti della Formazione a *Nodosus* si possono trovare su entrambi i versanti della valle del torrente Orco, in particolare tra Sant'Ulderico e la contrada di Palle, nei pressi delle case di Romare.

Le facies di tipo vulcano-detritico sono spesso associate a giacimenti di caolino, che hanno favorito in passato lo sviluppo dell'attività mineraria della zona.

¹² *Le unità litostratigrafiche al limite Scitico-Anisico nel Recoarese*, in «Memorie di Scienze Geologiche», 34, Padova 1980, pp. 195-204.

3. 12. Vulcaniti Triassiche (Ladinico superiore, 234-227 milioni di anni)

I prodotti dell'attività vulcanica ladinica affiorano in modo copioso nel bacino del Tretto. Essi comprendono litotipi diversi, sia per la composizione chimica (si va infatti dalle rioliti ai basalti), che per meccanismo di formazione (si trovano unità classiche di colata, ammassi sub-vulcanici, rocce vulcanoclastiche e filoni).

L'età dei depositi è stata valutata grazie anche allo studio dei rapporti di giacitura con l'intera serie sedimentaria del Recoarese¹³.

L'attività eruttiva cominciò presumibilmente nel Fassanico superiore (236 milioni di anni) o molto probabilmente alla base del Ladinico Superiore (234 milioni di anni fa)¹⁴, con l'effusione di lave di composizione acida (riolitica) accompagnate da livelli di brecce poggianti sulla sottostante Formazione a *Nodosus*. Queste effusioni avvennero sia in ambiente subaereo che subacqueo. A questa fase acida seguì una seconda fase eruttiva, caratterizzata da depositi la cui composizione diventava gradualmente sempre più basica, con litotipi che passavano dalle daciti alle latiti, fino ai termini più basici dei basalti. In alcune località il passaggio tra i prodotti acidi e quelli basici è molto netto, in altre, addirittura, i termini basici poggiano direttamente sulla Formazione a *Nodosus*. La fine dell'evento eruttivo è più incerta, visto che le vulcaniti sono troncate nella parte sommitale da una evidente superficie di erosione, che indica, quindi, la mancanza di depositi superiori.

Nella zona del Tretto si ha il riscontro, inoltre, della presenza di filoni (corpi vulcanici che si sono intrusi in mezzo alle rocce sfruttando fessurazioni presenti) e camini vulcanici, entrambi di composizione acida.

L'attività tettonica connessa al vulcanesimo è data da faglie di tipo distensivo (che "allargavano" la zona), orientate prevalentemente in direzione nord-est / sud-ovest. Tali linee tettoniche provocarono accumuli differenti di vulcaniti, come testimoniato dai contatti con la sovrastante Dolomia Principale, che poggia talvolta sui termini acidi (come nei pressi di Casara Vecchia, alle pendici del monte Novegno) talvolta su quelli basici (come sotto passo Colletto Piccolo).

Gli affioramenti più evidenti fanno parte dell'ammasso vulcanico del

¹³ Giampalo DE VECCHI, Roberto SEDEA, *Il vulcanesimo medio-triassico nelle Prealpi Vicentine (Italia Settentrionale)*, in «Memorie di Scienze Geologiche», 36, Padova 1983, pp. 149-169.

¹⁴ *The ladinian platform conodonts in the Campogrosso section (Recoaro Area-NE Italy) and their stratigraphic significance*, in «Rivista Italiana di Paleontologia», 86, Milano 1980, pp. 543-562.

monte Guizza-Faedo, dove si possono facilmente riconoscere rioliti e daciti, di colore rossastro, giallo-bruno, viola chiaro, spesso molto alterate dall'azione degli eventi atmosferici.

3. 13. Gruppo di Raibl (Carnico inferiore-medio, 227-220 milioni di anni)

L'unità è stata descritta per la prima volta proprio nel Recoarese in tempi abbastanza recenti, grazie a uno studio eseguito dal Dipartimento di Geologia dell'Università di Padova¹⁵.

La formazione affiora solamente in un sito posto tra le contrade del Cerbaro e Casara Vecchia, lungo il sentiero che parte dalla strada principale che collega Santa Caterina di Tretto a San Rocco. In questa località si osservano argilliti e siltiti finemente laminate, di colore prevalentemente rosso o grigio-verde. Sono presenti intercalazioni di dolomie con struttura oolitica e dolomie di tipo evaporitico (di ambiente marino poco profondo) che poggiano sulle rocce effusive sottostanti. La sequenza sfuma gradualmente nella Dolomia Principale superiore.

Secondo la letteratura, in prossimità di passo Colletto Piccolo, dovrebbe affiorare un'altra sequenza simile a quella di Casara Vecchia. La presenza di uno spesso strato di coltre detritica e copertura quaternaria non permette però la visione di questo affioramento.

La formazione è stata datata grazie alla presenza di numerosi molluschi fossili.

Lo spessore dei depositi carnici è molto scarso, e si aggira intorno ai 5 metri.

3. 14. Dolomia Principale (Carnico superiore-Retico, 220-210 milioni di anni)

Nella regione del bacino del Tretto questa formazione affiora largamente e costituisce i maggiori rilievi della zona. Monte Novegno, monte Ciòve, monte Summano e tutta la linea di creste che collega il Summano al Ciòve, sono composte da Dolomia Principale.

La base della sequenza si può osservare raramente a causa della coltre detritica spesso presente ai piedi delle scarpate e formata da clasti della stessa formazione.

L'unità è costituita da brecce dolomitiche intraformazionali alla base, e da dolomie con strutture stromatolitiche, di colore bianco o raramente nocciola chiaro. Presenti anche calcari dolomitici biancastri, tal-

¹⁵ Vittorio DE ZANCHE, Paolo MIETTO, *Il Carnico nelle Prealpi Vicentine*, in «Bollettino Società Geologica Italiana», 94, Roma 1977, pp. 1573-1593.

volta rosati, dal classico aspetto saccaroide (tipo granelli di zucchero cristallino), massicci e ben stratificati. Rappresentano i classici depositi di piana tidale.

La Dolomia Principale è una delle formazioni più spesse del bacino del Tretto. La sua potenza infatti è valutabile tra i 600 e gli 800 metri di spessore.

3. 15. Basalti terziari

A questo punto la successione sedimentaria del Recoarese, nel bacino del Tretto è soggetta ad una intensa attività tettonica. Infatti, proseguendo nella sequenza, anziché ai depositi giurassici dei Calcari Grigi (tipici della sequenza Recoarese), si passa a depositi vulcanici di età eocenica (55-36 milioni di anni).

Sono costituiti da intrusioni di composizione essenzialmente basaltica, che interrompono la normale sequenza stratigrafica con contatti spesso di tipo discordante.

Si ritrovano in ammassi compatti, con diversi stati di alterazione, di colore marrone scuro oppure nero. I blocchi vulcanici raggiungono dimensioni metriche.

Nel bacino del Tretto i basalti terziari affiorano sul monte Novegno, lungo la strada delle creste che unisce il monte Summano al monte Ciòve e in contrada Laita. L'affioramento più imponente è il grande elemento basaltico che si trova in fondo alla valle del torrente Orco, a contatto discordante con la formazione del Calcare di Recoaro (ill. 4 e 5).

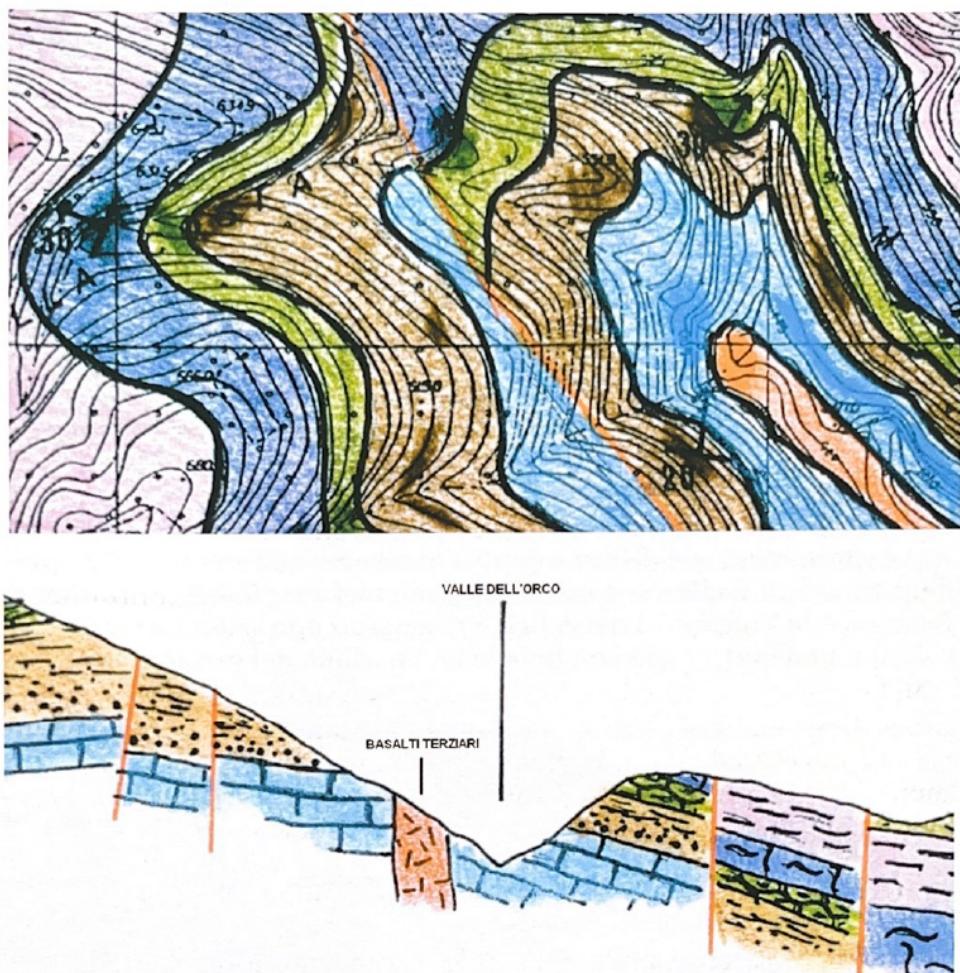
3. 16. Marne di Priabona (Priaboniano, 39-36 milioni di anni)

Scarsa la presenza nella zona di questa formazione. Le Marne di Priabona affiorano solamente per alcuni metri lungo il letto del torrente Gogna, all'ingresso dell'abitato di Schio. Si tratta di marne argillose e marne arenacee di colore scuro. Localmente si possono riconoscere depositi di nummuliti (fossili dall'aspetto simile a chicchi di lenticchia). Nel complesso si presentano mal stratificate e di spessore molto ridotto (solo pochi metri), a causa della facile erodibilità del litotipo (ill. 6).

3. 17. Calcareniti di Castelgomberto (Oligocene, 36-24 milioni di anni)

Sono formate da calcaro e calcareniti con forte presenza di nullipore (alghe). Hanno un aspetto massiccio e di colore grigiastro-giallastro.

Le Calcareniti di Castelgomberto affiorano subito a nord dell'abitato di Poleo e lungo la strada per Santa Caterina. Appaiono piuttosto fratturate, a testimonianza della forte vicinanza con la linea tettonica della



Ill. 4-5.

Schio-Vicenza. Normalmente infatti l'unità ricopre le Marne di Priabona, ma è possibile anche riscontrare il contatto tettonico con le filladi del basamento cristallino e con le Arenarie di Val Gardena.

3. 18. Depositi quaternari (inferiore a 1,6 milioni di anni)

I depositi quaternari occupano gran parte del bacino del Tretto, limitando la visione degli affioramenti in loco.

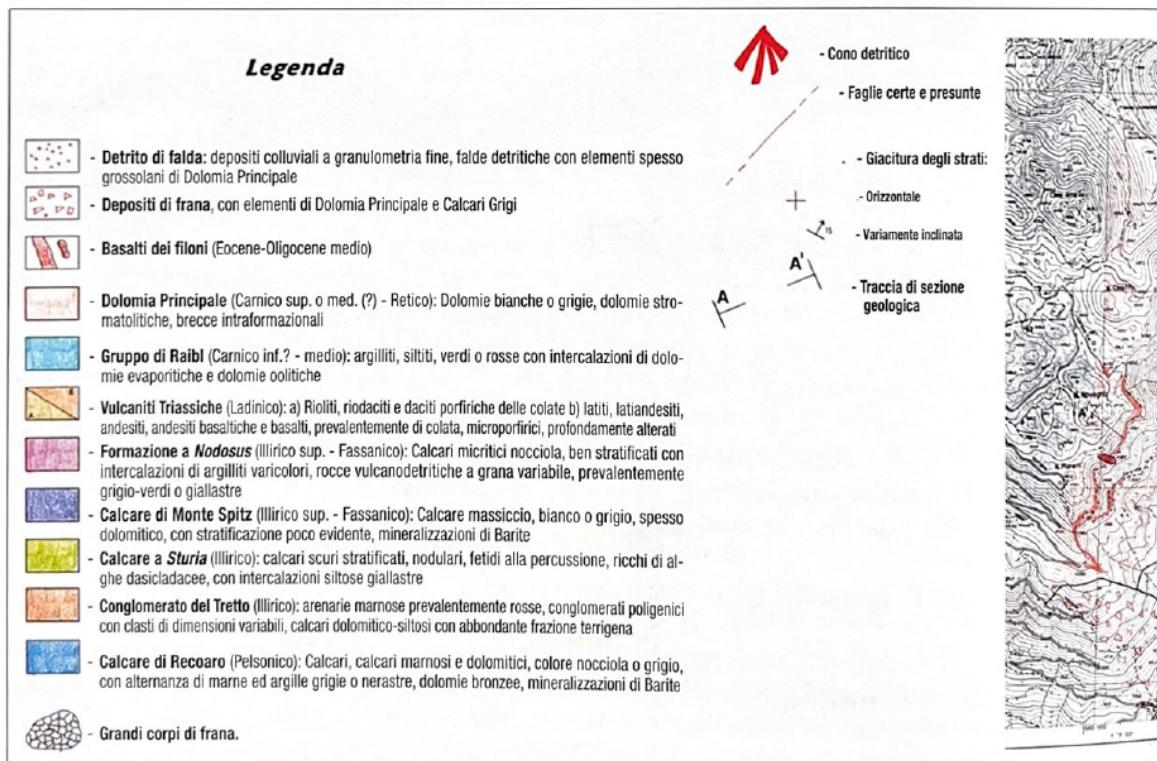
Si possono distinguere in:

- *Detriti di falda*, i quali comprendono:



III. 6.

a) *Depositi colluviali*: diffusi soprattutto alla base dei versanti costituiti da formazioni facilmente erodibili (come ad esempio Formazione a *Nodosus*, o le *Vulcaniti* Triassiche). Presentano una granulometria fine e danno una morfologia con debole inclinazione dei versanti.

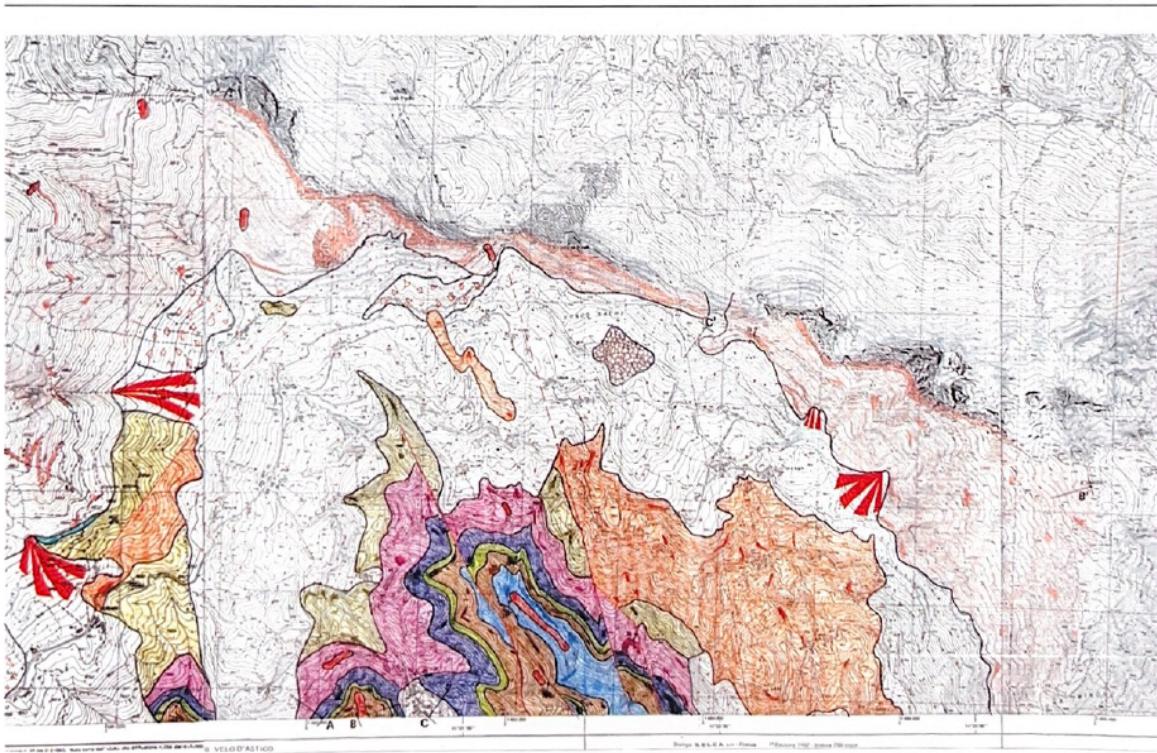


Sono dati dal dilavamento operato dall'azione delle acque meteoriche, le quali asportano e trasportano le particelle.

b) *Falde detritiche*: riconoscibili alla base delle pareti ripide e costituite da formazioni calcaree o dolomitiche (Calcare di Recoaro, Calcare di Monte Spitz, Dolomia Principale). L'agente responsabile di questo tipo di depositi è la gravità, per effetto della quale i frammenti rocciosi prodotti dalla disaggregazione si accumulano ai piedi dei versanti.

Le falde sono caratterizzate da elementi spigolosi a granulometria grossolana e una scarsa classazione. Una falda detritica molto estesa è quella ai piedi del monte Summano e nasconde totalmente il contatto tra le Vulcaniti Triassiche e la soprastante Dolomia Principale. Stessa situazione si trova ai piedi delle cime che vanno da monte Cióve verso passo Colletto Piccolo.

Sono presenti inoltre coni detritici sia attivi che stabilizzati: la stabilità è in funzione della granulometria dei materiali e della pendenza di accumulo. Piú è fine la granulometria, maggiore è la stabilità del cono detritico.



- *Accumuli di frana*, distinguibili in base alla natura dei materiali e al tipo di movimento che li ha provocati:

- a) *Accumuli di frana di crollo*: tipici in rocce lapidee coerenti su scarpe subverticali o molto inclinate. A questa categoria appartiene quello riscontrato ai piedi del monte Novegno, costituito da blocchi di Calcari grigi, risalenti alla frana che interessa il versante meridionale.
- b) *Accumuli di frana di scoscendimento*: tipici di materiali sciolti incoerenti, falde detritiche, coltri di alterazione.

4. Considerazioni finali

L'area del bacino del Tretto risulta essere molto interessante dal punto di vista geologico. Nonostante la scarsità di affioramenti, la buona presenza di strutture tettoniche ha permesso ottime correlazioni tra le varie formazioni.

Il rilevamento geologico di campagna è stato eseguito tra il 1997 e il 1999, con la preziosa e attiva collaborazione della dottoressa Annamaria Aliano (la quale ha fornito anche alcune foto inserite nel presente lavoro), che ha sviluppato il rilevamento e la ricostruzione geologica dell'area attigua (Torrebelvicino).

Date la complessità tettonica dell'area e la forte presenza di copertura detritica a cui si aggiunge nel periodo estivo anche una rigogliosa vegetazione, è possibile che alcuni affioramenti segnalati non siano visibili durante certi periodi dell'anno.