

Dipartimento di Scienze della Terra

Università di Pisa

## SINTESI TESI DI LAUREA MAGISTRALE

### *Relationships between Helmintoids Flysch and Briançonnais Units along the italian-french boundary (Marguareis Massif, Maritime Alps)*

Candidato: Edoardo Sanità

Relatore: Prof. Luca Pandolfi

Correlatori: Prof. Jean-Marc Lardeaux, Prof. Guido Gosso

Il Massiccio del Marguareis, situato nei settori meridionali delle Alpi Marittime, è stato oggetto di studio dei geologi fin dai primi anni '60. In questo settore affiorano unità tettoniche rappresentative del paleomargine europeo (i.e. Unità Brianzonesi) e unità tipo Flysch ad Elmintoidi. Nonostante i numerosi contributi scientifici, sia l'architettura strutturale dell'area di studio che l'origine paleogeografica delle unità tettoniche rimangono due aspetti fortemente dibattuti tra gli autori.

Per queste ragioni, gli obiettivi principali della Tesi di Laurea sono: (i) la descrizione delle successioni delle unità tettoniche affioranti; (ii) la ricostruzione della storia deformativa delle unità tettoniche affioranti. Ai fini dello studio è stato effettuato un rilevamento geologico alla scala 1:10.000 di estremo dettaglio coadiuvato dalla ricostruzione delle successioni delle unità tettoniche, e dall'analisi strutturale, eseguita alla meso- e alla micro-scala. Inoltre è stato effettuato lo studio sulla provenienza dei sedimenti delle formazioni torbiditiche (attraverso l'analisi modale della frazione arenitica) e un'analisi del contenuto dei nannofossili calcarei per ottenere le età delle formazioni torbiditiche.

Nell'area di studio affiorano tre unità tettoniche, che, dal basso verso l'alto, sono: l'Unità Cabanaira (CAU - Dominio Sub-brianzonese), la Sub-unità Campanin (CNU - qui considerata come parte dell'Unità San Remo-Monte Saccarello) e l'Unità Marguareis (MU - Dominio Brianzonese Ligure). La Sub-unità Campanin è caratterizzata da argilliti varicolore cretacee che passano ad una alternanza di areniti torbiditiche, marne e argilliti del Cretaceo Superiore. La successione dell'Unità Marguareis è caratterizzata da: dolomie massive triassiche, una sequenza carbonatica giurassica e calcari marnosi Cretaceo-Paleocenici. La successione chiude con i calcari a nummuliti e torbiditi silicoclastiche dell'Eocene. La successione dell'Unità Cabanaira è costituita da calcari di piattaforma giurassici, e calcari a nummuliti e torbiditi silicoclastiche dell'Eocene. Una scaglia tettonica (mostrante litotipi e deformazioni molto simili a quelle riconosciute all'interno dell'Unità Marguareis) è interposta tra l'Unità Cabanaira e la sovrastante Sub-unità Campanin.

L'analisi petrografica della frazione arenitica è stata eseguita sulle areniti dell'Unità Cabanaira e della Sub-unità Campanin. I dati ottenuti suggeriscono l'esistenza di aree sorgenti differenti. Quella dell'Unità Cabanaira era caratterizzata da crosta superiore e successioni carbonatiche mentre quella della Sub-unità Campanin era caratterizzata da crosta superiore ed inferiore senza coperture sedimentarie.

L'analisi strutturale ha messo in evidenza storie deformative differenti per le tre unità tettoniche (strutture *Pre-stacking*). Solo l'ultimo evento deformativo (strutture *Post-stacking*) è condiviso da tutte le unità. La Sub-unità Campanin è caratterizzata da due eventi deformativi (D1<sub>CNU</sub>-D2<sub>CNU</sub>). L'evento D1<sub>CNU</sub> testimoniato da una foliazione continua (S1<sub>CNU</sub>) parallela o a basso angolo rispetto

alla stratificazione. L'evento  $D2_{CNU}$  produce pieghe  $F2_{CNU}$  da chiuse ad aperte alle quali è associata una foliazione ( $S2_{CNU}$ ).

Nell'Unità Marguareis sono stati riconosciuti tre eventi plicativi ( $D1_{MU}$ - $D3_{MU}$ ). L'evento  $D1_{MU}$  è testimoniato da una foliazione  $S1_{MU}$  associata a pieghe isoclinali con assi dispersi sul piano assiale. L'evento  $D2_{MU}$  associato a una foliazione  $S2_{MU}$  parallela al piano assiale delle pieghe  $F2_{MU}$ . L'evento  $D3_{MU}$  è testimoniato da una piega chilometrica con asse NW-SE e piano assiale immergente verso NE responsabile della rotazione delle strutture precedenti. Deformazioni simili sono state osservate anche all'interno della scaglia tettonica interposta tra l'Unità Cabanaira e la Sub-unità Campanin.

Nell'unità Cabanaira è stato documentato un evento deformativo plicativo ( $D1_{CAU}$ ) testimoniato da pieghe, da sub-isoclinali a chiuse, associate ad una foliazione  $S1_{CAU}$ .

Le zone di taglio, che separano le unità tettoniche, deformano le strutture descritte precedentemente e vengono ulteriormente deformate da le strutture *Post-stacking*. Queste sono rappresentate da pieghe a piano assiale sub-orizzontale o debolmente immergente verso SW, e tre sistemi di faglie dirette e/o transtensive successive, che rielaborano la strutturazione precedente.

I dati raccolti durante questa tesi permettono di proporre una nuova interpretazione per questo settore della catena Alpina.

Le caratteristiche stratigrafiche dell'Unità Cabanaira e dell'Unità Marguareis indicano una derivazione continentale (margine Euorpeo) con successioni tipiche del Dominio Brianzone Ligure e Sub-brianzone. La Sub-unità Campanin invece è caratterizzata da una successione paragonabile a quelle delle Unità Liguri Esterne documentate nell'Appennino Settentrionale.

L'analisi strutturale ha messo in evidenza storie deformative differenti all'interno delle unità tettoniche e sviluppate a differenti livelli strutturali in tempi diversi. I dati stratigrafici e strutturali raccolti durante questa tesi hanno permesso di individuare tre unità tettoniche principali appartenenti a domini paleogeografici diversi. Queste unità si sono deformate a livelli strutturali diversi e in tempi diversi durante l'orogenesi alpina.