

2. RILEVAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

2.1. L'UNITÀ DI CASTAGNA: STATO DELL'ARTE E STUDI PRECEDENTI

Nel contesto geodinamico dell'Orogene Calabro Peloritano (OCP), l'Unità di Castagna rappresenta una porzione di basamento cristallino dal carattere pervasivamente milonitico, affiorante esclusivamente in Calabria settentrionale ed inquadrata da Ogniben, (1973), all'interno del cosiddetto "Complesso Calabride"

Ad oggi, ancora, essa risulta una delle porzioni di basamento cristallino calabro meno conosciute, il cui ruolo nell'evoluzione geodinamica dell'orogene non è del tutto chiaro probabilmente, a causa dello scarso e datato bagaglio bibliografico insufficiente a vincolarne ed interpretarne pienamente la storia tettono-metamorfica.

I dati di letteratura individuano "l'Unità di Castagna", nel settore settentrionale dell'OCP, in particolare nel Massiccio della Sila ed in Catena Costiera e gran parte delle conoscenze sull'Unità, ufficialmente istituita da Dubois & Glangeaud (1965), risalgono agli anni '70-'80, con un *gap* letterario di circa venti anni fino agli inizi del ventunesimo secolo.

Una prima caratterizzazione litologica è da attribuire a Cortese (1895), che istituì l'Unità degli "*Scisti Bianchi*", affiorante nelle aree Presilane ed in Sila Piccola. Così come definita da Cortese, l'Unità risultava costituita da leucogneiss milonitici (impropriamente definiti "scisti bianchi" sulla base della classica colorazione biancastra e della ridotta granulometria, osservabili alla mesoscala), intercalati tra filladi e gneiss "mandorlati", con contatti di difficile interpretazione e probabilmente derivante da originari protoliti granitoidi.

Quitow (1935) prima e successivamente Burton (1965; 1971), con la stesura della carta geologica edita da CASMEZ (1971), identificarono e cartografarono la presenza di "graniti scistosi chiari" riconducibili agli "*Scisti Bianchi*" di Cortese.

Dubois & Glangeaud (1965), interpretando l'assetto strutturale della Calabria centrale, individuarono tre falde cristalline di cui, la formazione costituita da granitoidi scistosi costituirebbe la "*Falda di medio grado*", interposta tra una "*Falda di alto grado*" in posizione strutturale superiore, ed una "*Falda di basso grado*" in posizione strutturale inferiore.

La "*falda di medio grado*", denominata dai suddetti autori proprio "Unità di Castagna",

venne interpretata come derivante da protoliti granitici dinamometamorfosati durante la loro messa in posto, acquisendo un aspetto di gneiss a struttura occhiadina.

In Dubois (1967; 1969; 1970), l'Unità di Castagna fu indicata come *Falda calabrese intermedia*, ovvero un complesso ortogneissico derivante da rocce granitoidi; essa appare tettonicamente compresa tra i paragneiss a sillimanite della *Falda calabrese superiore*, la quale corrisponderebbe alla falda "dioritico-kinzingitica" di Quitzow (1935) e alla *carnet-gneiss Unit* di De Roever (1972) e, le filladi della *Falda calabrese inferiore*, quest'ultima corrispondente alla "*Phyllit Decke*" di Quitzow (1935), all' Unità di Vaccarizzo di De Roever (1972) in Catena Costiera o alle filladi a granato di Lorenzoni & Zanettin Lorenzoni (1975).

I primi dubbi sull'origine degli *Scisti Bianchi* da protoliti granitoidi furono evidenziati da Bonfiglio (1966), ed in seguito da Cotecchia & Melidoro (1966), i quali suggerirono per gli *Scisti Bianchi* un'origine sedimentaria da un protolite argilloso-siltoso o da arenarie ricche in quarzo. Anche per Piccarreta & Zirpoli (1970), gli *Scisti Bianchi* di Cortese (1895), affioranti nell'area compresa tra Martirano e Falerna, sarebbero ricollegabili ad una genesi da protoliti di tipo psefitico.

Borsi & Dubois (1968), proposero un primo studio geocronologico sulle metamorfite delle tre falde di Dubois, focalizzando due problematiche rilevanti: l'età del *substratum* paleozoico e l'età della tettonogenesi alpina responsabile dell'accavallamento sulle Unità Appenniniche. Le datazioni isotopiche su roccia totale e singoli minerali (biotite e muscovite), realizzate con il metodo Rb/Sr e K/Ar, fornirono per tutti i graniti calabresi, presenti come intrusione nella falda superiore, un'età media di 285 Ma, evidenziando pertanto un'età incontestabilmente paleozoica per il metamorfismo della *Falda di alto grado*.

In quanto alla falda ortogneissica intermedia (Unità di Castagna) le età derivate dagli gneiss leucocratici milonitici della zona di Taverna, risultarono perfettamente confrontabili con quelle relative alle intrusioni granitiche non scistose della *Falda di alto grado* (250 \pm 8; 271 \pm 9 Ma), ad eccezione di alcuni campioni di gneiss occhiadini a biotite, in cui fu riscontrata un'età di 56 Ma interpretata come una riequilibratura del sistema durante l'Orogenesi Alpina.

Brossè (1968), nel suo schema geologico relativo alla zona di Tiriolo descrisse gli ortogneiss affioranti nei pressi dell'abitato di Gimigliano, identificandoli come gneiss

occhiadini a mica chiara passanti a miloniti molto micacee, probabilmente derivanti da protoliti magmatici acidi, sovrapposti tettonicamente all'Unità epimetamorfica di Gimigliano.

Nella ricostruzione dello schema geologico dell'intera Calabria Ogniben (1973), riprendendo il modello di Dubois (1967), inquadrò l'Unità di Castagna all'interno del Complesso Calabride, in posizione intermedia tra la sottostante Unità filladica di Bagni, e, la soprastante Unità granulitica di Polia-Copanello.

Con Amodio-Morelli et al., (1976), l'Unità di Castagna venne inserita all'interno della Catena Alpina, tettonicamente interposta tra l'Unità di Polia-Copanello al top (*la falda calabrese superiore o falda dell'alta Sila* di Dubois, 1976), e l'Unità di Bagni alla base (*la falda calabrese inferiore* di Dubois, 1976).

Gli autori descrissero tale Unità costituita da micascisti muscovitici a granato/cloritoide, micascisti quarziferi, paragneiss a biotite e rara muscovite localmente granatiferi, anfiboliti, marmi e rocce Ca-silicatiche, gneiss occhiadini, masse aplitiche e pegmatitiche. Secondo gli stessi autori le suddette rocce avrebbero subito effetti metamorfici pre-alpini in condizioni comprese tra la facies degli scisti verdi profonda e la facies anfibolitica mentre gli evidenti effetti cataclastico-milonitici, che interessano più o meno pervasivamente tutti i litotipi costituenti l'Unità, sarebbero imputabili all'Orogenesi Alpina.

Analogamente agli autori suddetti, Colonna & Piccarreta (1976) e Paglionico & Piccarreta (1976) descrissero l'Unità di Castagna come un'unità paleozoica (Borsi & Dubois, 1968) costituita prevalentemente da micascisti, paragneiss e gneiss occhiadini con evidenze di effetti metamorfici pre-alpini di medio-alto grado (Borsi & Dubois, 1968) ed alpini l.s. riconducibili all'impilamento delle falde; a questi ultimi sarebbero associate le fasi deformative cataclastico-milonitiche accompagnate da una retrocessione in facies scisti verdi. Sulla base della zoneografia metamorfica (con il grado metamorfico crescente dal basso verso l'alto della falda) gli autori suggerirono per l'Unità di Castagna un assetto rovesciato precedente o contemporaneo alla fase alpina, come testimoniato dal ritrovamento solo alla base di sovraimpronte di HP/LT.

Dietrich (1976a; 1976b; 1988) definì l'Unità di Castagna come un'unità paleozoica a metamorfismo ercinico, interessata da un evento di *shear* alpino, responsabile di una sovraimpronta metamorfica a carattere retrogrado, il cui senso di movimento (suggerito da diversi indicatori cinematici osservati in Catena Costiera), sarebbe principalmente diretto

verso E. Le microstrutture con senso di trasporto verso W (Faure, 1980) sarebbero da attribuire, invece, a successivi episodi di *backthrusting*.

Colonna & Compagnoni (1982), riconobbero nelle metamorfite dell'Unità di Castagna effetti metamorfici alpini di alta pressione, particolarmente evidenti nei livelli basali della falda, con paragenesi a lawsonite, glaucofane e crossite seguiti da una seconda fase blastica a carattere retrogrado in facies scisti verdi che negli ultimi stadi sfuma ad un generale evento cataclastico, corroborando quanto già descritto in Colonna & Piccarreta (1976) e Paglionico & Piccarreta (1976).

Rossetti et al., (2001), sulla base di datazioni $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ effettuate sulle miche chiare in campioni ortogneissici provenienti dall'area di Nocera Terinese e mostranti un *range* d'età variabile da 177-205 Ma a 23-47 Ma, sembrerebbero avvalorare l'ipotesi che l'evento di *shear* potrebbe essere imputabile alla tettonica alpina.

De Vuono (2006), propone per l'Unità di Castagna una ben più complicata storia tettonometamorfica legata principalmente all'evento deformativo duttile responsabile del *fabric* milonitico che accomuna i litotipi dell'Unità stessa; contrariamente ai dati di letteratura l'evento di *shear* si sarebbe esplicato in due diversi stadi connessi a differenti eventi tettonici in continuità temporale tra loro, quello ercinico e quello alpino.

Il primo stadio sarebbe responsabile della retrocessione di un originario protolite da condizioni di alta temperatura verso condizioni di più basso grado, tipiche della facies anfibolitica seguendo un *path* tipicamente di HT-LP; il secondo stadio avrebbe prodotto paragenesi tipiche della facies scisti verdi, in condizioni di HP-LT.

In questo quadro di controverse interpretazioni attraverso l'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione di dati strutturali, petrografici e petrologici, acquisiti nel corso del presente studio, ci si propone di tracciare e vincolare l'evoluzione tettonica e metamorfica di questa porzione di basamento cristallino, nonché di attribuire una collocazione temporale all'evento di *shear* che interessa pervasivamente queste rocce, nell'intricato contesto dell'evoluzione geodinamica della Calabria settentrionale.

2.2. CONSIDERAZIONI GENERALI

La scarsa quantità di informazioni strutturali, petrografiche e petrochimiche sulle rocce dell'Unità di Castagna, non ha, finora, consentito di elaborare un rappresentativo modello petrogenetico di riferimento. Pertanto, i primi passi nella realizzazione di questo studio sono fondati sulla realizzazione di un rilevamento geologico-strutturale generale che è risultato fondamentale per il prosieguo delle indagini.

Il rilevamento è stato condotto su una base cartografica in scala 1:10.000 della cartografia IGM, dopo aver individuato transetti in cui sia situazioni geologiche sia i litotipi presentano caratteri significativi per le successive indagini petrografiche e petrologiche.

Le indagini mesostrutturali hanno interessato in particolare una fascia con andamento NW-SE estesa per circa 30 Km², ubicata all'interno del Massiccio della Sila Piccola, tra gli abitati di Castagna a NW e Taverna a SE. (Fig.2a; 3a-b-c e Allegato). All'interno della stessa, sono state individuate due diverse aree di interesse, in cui i litotipi osservati risultano strutturalmente riconducibili "all'Unità di Castagna", che dai dati di letteratura (Amodio-Morelli et al. 1976) risulta costituita da paragneiss, leucogneiss, marmi, anfiboliti e micascisti intrusi da granitoidi tardo-Ercinici.

Lungo i transetti investigati particolare attenzione è stata rivolta su ortogneiss e paragneiss che, oltre ad essere le litologie più comunemente diffuse, mostrano paragenesi e motivi strutturali utili alla ricostruzione della memoria tettono-metamorfica racchiusa in questa porzione di basamento cristallino. Qualità degli affioramenti e intensità dello *strain* sono stati i criteri selettivi adottati per individuare transetti idonei da esaminare e campionare.

Il rilevamento geologico ha in dettaglio interessato l'area compresa tra gli abitati di Castagna (F236 II S.E. Sez. A) e Carlopoli (F 237 III S.O. Sez. D) e l'area tra l'abitato di Albi e Taverna (F 237 III S.E. Sez. C), dove i litotipi dell'Unità di Castagna risultano tettonicamente interposti tra l'Unità di Bagni (alla base) e l'Unità della Sila (al top) ma, i relativi contatti affiorano, in realtà, non sempre chiaramente sul terreno.

Il campionamento ha, invece, riguardato anche alcuni affioramenti localizzati nei pressi degli abitati di Carpanzano (F 236 I N.O. Sez. A) e Saliano (F 236 I S.E. Sez. B), in quanto ritenuti di rilevante interesse per le successive indagini.

Per ogni affioramento sono state annotate le coordinate GPS necessarie all'ubicazione dei punti sulla carta preventivamente georeferenziata e i dati ottenuti dal rilevamento sono

risultati fondamentali nella realizzazione di una *sketch map* geologico-strutturale riassuntiva della situazione geologica dell'area studio (Fig.3a).

2.3.CARATTERI MESOSTRUTTURALI DEI LITOTIPI GNEISSICI

Dal rilevamento geologico appare chiaro che i paragneiss e i leucogneiss dell'Unità di Castagna, risultano, nell'area studio, a contatto con i litotipi filladici appartenenti alla sottostante Unità di Bagni e gli gneiss migmatitici attribuiti alla soprastante Unità della Sila (o Unità di Monte Gariglione, in accordo alla suddivisione di Amodio Morelli et al., 1976; Colonna & Piccarreta, 1977).

I litotipi indagati appaiono intensamente alterati e fratturati, a causa dell'intensa tettonizzazione, in particolare lungo le fasce cataclastiche ubicate in corrispondenza di faglie e fratture pertanto, è risultata problematica la fase di campionatura volta a selezionare campioni idonei alle successive indagini petrografiche e petrologiche.

Dalle osservazioni mesoscopiche risulta che le principali caratteristiche strutturali dei litotipi gneissici in esame, siano principalmente imputabili ad un meccanismo di *simple shear* in un regime di deformazione duttile non coassiale, responsabile della riduzione granulometrica e del penetrativo e pervasivo *fabric* milonitico che ha obliterato le superfici preesistenti rappresentando la *field foliation* (S_m) (Fig.4a,b).

Testimonianze relitte di un originario *fabric*, rappresentato da una blanda *gneissic foliation* (S_l) marcata da livelli lepidoblastici di biotite alternati a livelli quarzoso-feldspatici, risultano localmente preservate all'interno di *low strain domains*, negli orizzonti milonitici metapelitici. Questi ultimi, affioranti principalmente nei pressi dell'abitato di Carpanzano, al taglio fresco mostrano una grana medio-fine ed una colorazione variabile dal grigio al bruno, ma l'intensa alterazione spesso conferisce loro un colore variabile da giallastro a giallo-bruno o bruno-rossastro. Alla scala del campione a mano l'associazione mineralogica dominante sembra essere rappresentata da quarzo-biotite e feldspato.

I litotipi ortoderivati rappresentano senza dubbio il litotipo più comune e maggiormente affiorante in tutta l'area studio, includendo in questo gruppo gli gneiss occhiadini s.s e i cosiddetti "scisti bianchi" di Cortese (1985), ovvero ortogneiss milonitici ed ultramilonitici così impropriamente definiti, alla mesoscala, sulla base della colorazione bianco-grigiastra

testimoniante la particolare abbondanza modale in feldspati e quarzo e, della minuta granulometria.

Gneiss occhiadini a struttura milonitica, intercalati tra paragneiss biotitici e filladi, affiorano sulla provinciale tra Soveria Mannelli e Castagna e nei pressi dell'abitato di Taverna, dove sfumano lateralmente a metagraniti con strutture da milonitiche ad ultramilonitiche,

Leucogneiss dalla colorazione biancastra, con strutture da protomilonitiche, in cui è possibile riconoscere ancora l'originaria struttura legata ad un protolite granitoide, ad ultramilonitiche (Fig.4e) affiorano abbondantemente anche nei dintorni dell'abitato di Albi e lungo la strada provinciale 26 che collega gli abitati di Sorbo S.Basile e Carlopoli.

La realizzazione di numerose stazioni di misura ha permesso l'acquisizione di un completo *record* di elementi strutturali, in particolare misure relative alla foliazione milonitica e alla relativa *stretching lineation* (L_m), in seguito riportate su appositi diagrammi di Schmidt, utili per interpretare l'assetto tettonico dell'Unità. La foliazione milonitica (S_m), risulta mediamente orientata NW-SE con immersione a NE e SW-NE, immergente a SE con un'inclinazione da 30° a 60°; la lineazione milonitica (L_m), dalla quale è possibile avere un'idea della direzione dello *shear*, risulta prevalentemente rappresentata da cristalli allungati di quarzo e feldspati e, dai dati riportati sugli *stereoplots* è possibile osservare come mostri un'orientazione pressoché costante diretta mediamente ESE-WSW/ENE-WNW, in entrambe le aree indagate nel settore Sila Piccola (Fig.3d).

Alla scala dell'affioramento, indicatori cinematici principalmente rappresentati da porphyroclasti σ -*type* e strutture *S-C*, indicano un senso di movimento prevalente verso ESE-ENE alle attuali coordinate geografiche (Fig.4d).

Comunemente all'interno dei litotipi ortoderivati sono riconoscibili strutture tipo "Sousage", legate agli effetti dello *stretching*; principalmente *boudin* granitoidi affusolati (*Tapering-Type Boudins*) sono chiaramente visibili negli affioramenti di occhiadini milonitici (Fig.4c). La geometria simmetrica di questo particolare tipo di strutture, prodotte da processi di *boudinage* privi della componente di *slip* (Goscombe et al., 2004) purtroppo non consente di ottenere informazioni circa il senso di movimento, alla mesoscala, ma è ampiamente riconosciuta la coincidenza esistente tra l'asse di estensione del *boudin* con la *stretching lineation* della roccia ospite, normalmente mostranti un'orientazione sub-parallela. Ciò suggerisce, pertanto, che queste strutture possano essere utili a vincolare la

direzione di trasporto del flusso monoclinico in caso di difficile identificazione della *stretching lineation* (Goscombe and Passchier, 2003).

Localmente, i litotipi indagati risultano affetti da un evento deformativo, principalmente a scala da decimetrica a metrica, di ambientazione tipicamente più superficiale che interessa la foliazione milonitica (S_m), sia nei litotipi orto che paraderivati, sviluppando una superficie di piano assiale di pieghe asimmetriche, priva di blastesi coeva (Fig.5c,d). Probabilmente, questo evento potrebbe essere imputabile agli stadi di accavallamento e sovrascorrimento delle falde, durante l'attività tettonica Alpino-Appenninica nel Mediterraneo centrale.

Dal rilevamento e dalle indagini strutturali, inoltre, risulta che i litotipi gneissici indagati, sia para che ortoderivati, siano intrusi da corpi filoniani con rapporti di paraconcordanza e discordanza rispetto alla foliazione principale.

Frequentemente è possibile osservare sciami di dicchi milonitizzati che intrudono con rapporti di paraconcordanza rispetto alla foliazione milonitica i litotipi paraderivati; dicchi a composizione felsica ed affinità calcalcalina (come le successive indagini petrografiche e petrochimiche hanno confermato) altresì intensamente deformati e parallelizzati rispetto alla foliazione milonitica sono stati osservati in affioramenti di gneiss occhiadini milonitici, questi ultimi a loro volta intrusi, con rapporti di discordanza rispetto alla foliazione milonitica, da dicchi leucocratici a composizione aplitico-pegmatitica apparentemente privi di deformazione (Fig.5a,b).

Questi corpi potrebbero essere ricollegabili alle ultime fasi della messa in posto del batolite silano collocata, secondo i dati di letteratura, ai 300-310 Ma (Graessner et al., 2000) in tal modo rappresentando un possibile *constraint* geocronologico per l'evento di taglio.

2.6.DISCUSSIONE DEI DATI STRUTTURALI

Il rilevamento geologico e le indagini strutturali condotte nel corso del presente studio, hanno permesso di caratterizzare e cartografare litotipi milonitici che da letteratura sono attribuiti all'Unità di Castagna, contribuendo in tal modo ad aggiornare le conoscenze geologiche e a delineare l'evoluzione tettonica di un settore di basamento calabro di incerta e complicata interpretazione.

Infatti, pochi studi strutturali e petrografici sono stati condotti, in passato, sull'Unità di Castagna in Sila Piccola (Colonna & Zanettin Lorenzoni, 1970; Colonna & Piccarreta, 1975, 1976; Faure 1980; Rossetti et., al. 2001) sebbene, complessivamente, questi abbiano fornito una documentazione circa la direzione e il senso di movimento associati all'evento deformativo duttile che interessa diffusamente e pervasivamente questa porzione di basamento (Faure 1980; Rossetti et., al. 2001).

L'analisi strutturale dei litotipi gneissici affioranti nell'area esaminata, nel corso del presente studio, ha consentito di identificare due principali fasi de formative (Tab.1):

- (D₁): una fase deformativa di taglio duttile in un regime non coassiale responsabile dello sviluppo di una pervasiva e penetrativa foliazione milonitica (S_m) e relativa lineazione di allungamento (L_m) e dello sviluppo di strutture da protomilonitiche a ultramilonitiche accompagnate da una marcata riduzione granulometrica, all'aumentare dell'intensità dello *strain*, sia nei litotipi paraderivati che ortoderivati.
- (D₂): un piegamento asimmetrico, a scala da decimetrica a metrica, che interessa la foliazione milonitica generando una foliazione di piano assiale prive di blastesi coeva, tipicamente di ambientazione relativamente più superficiale.

La rielaborazione dei dati mesostrutturali provenienti dalle numerose stazioni di misura ubicate lungo i transetti investigati, ha inoltre consentito di ricostruire l'assetto strutturale dell' area indagata.

La foliazione milonitica (S_m), che risulta la *main foliation*, mostra una direzione generale media NW-SE/ SW-NE e, questa dispersione potrebbe essere legata alle successive deformazioni di ambientazione più superficiale che si sarebbero esplicate attraverso i suddetti piegamenti asimmetrici.

Dalle evidenze di campagna emerge che la foliazione milonitica abbia obliterato in *toto* le superfici preesistenti. Tuttavia, nelle porzioni meno deformate degli orizzonti metapelitici milonitici, originarie strutture pre-milonitiche risultano preservate ed in alcuni affioramenti ortogneissici, caratteri strutturali sembrerebbero suggerire un protolite pre-milonitico di ambientazione tipicamente magmatica.

Una pervasiva *stretching lineation* (L_m), rappresentata comunemente da nastri policristallini di quarzo, cristalli allungati di feldspato e scie di fillosilicati, si sviluppa sulla superficie milonitica, mostrando una direzione mediamente costante ESE-WNW/ENE-WSW.

L'analisi strutturale di motivi milonitici, individuati su alcuni affioramenti disposti perpendicolarmente rispetto alla foliazione milonitica e parallelamente rispetto alla lineazione di allungamento, ha consentito, inoltre, di ricavare il senso di movimento lungo i piani di taglio (Simpson, 1986; Passchier & Simpson, 1986), principalmente diretto ESE/ENE.

Per ciò che concerne il successivo piegamento asimmetrico di ambientazione più superficiale che interessa la foliazione milonitica, questo potrebbe essere riconducibile alle fasi oligo-mioceniche di accavallamento legate all'Orogenesi Alpina in quest'area.

Le relazioni strutturali di paraconcordanza ma soprattutto di discordanza tra i corpi filoniani e la foliazione milonitica risultano di rilevante importanza perché potrebbero rappresentare un forte vincolo per collocare dal punto di vista temporale l'evento di taglio.

L'esistenza, infatti, di dicchi a composizione aplitico-pegmatitica indeformati e discordanti rispetto alla foliazione milonitica rappresenta un potenziale *constraint* geocronologico che confinerrebbe l'evento di taglio alla tettonica ercinica.

Più in dettaglio, il rilevamento geologico ha permesso di identificare l'esistenza di affioramenti milonitici in cui dicchi a composizione felsica ed affinità calcalcalina, (probabilmente ricollegabili alla diffusa attività magmatica legata alla tettonica estensionale da tardo a post Ercinica che ha interessato la maggior parte dei basamenti europei) appaiono intensamente deformati e concordanti rispetto alla foliazione milonitica della roccia incassante. Questi affioramenti risultano, a loro volta, intrusi con rapporti di discordanza da dicchi leucocratici indeformati, probabilmente interpretabili come le ultime fasi della messa in posto del batolite della Sila (300-310Ma).

Tali evidenze strutturali suggerirebbero una storia tettono-metamorfica per l'Unità di Castagna sicuramente legata all'evento deformativo duttile ma ben più complessa di quella finora proposta in letteratura. Infatti, l'esistenza di questi affioramenti, interpretabili come una sorta di “*macroboudin*” ercinici scampati all'intensa attività tettonica Alpina in Calabria settentrionale, potrebbe rappresentare una nuova chiave di lettura nella definizione del significato geologico dell'Unità di Castagna.