

6. GEOMETRIE DEPOSIZIONALI E PALEOECOLOGIA DELLE PIATTAFORME: DISCUSSIONE

Attraverso lo studio stratigrafico, sedimentologico e paleobiologico delle successioni descritte nei capitoli precedenti, appartenenti ai sistemi deposizionali di piattaforma carbonatica di età Norico-Retico della Catena Costiera Calabra, è stato ricostruito un modello evolutivo (Fig. 6.1). Questo modello è fortemente influenzato da quello esposto per la zona di Buonvicino da Perri et al. (2003) e da quelli proposti per facies coeve nelle Alpi meridionali e nell'Appennino meridionale (Jadoul et al., 1992; Trombetta & Bottoni, 1993; Climaco et al., 1997).

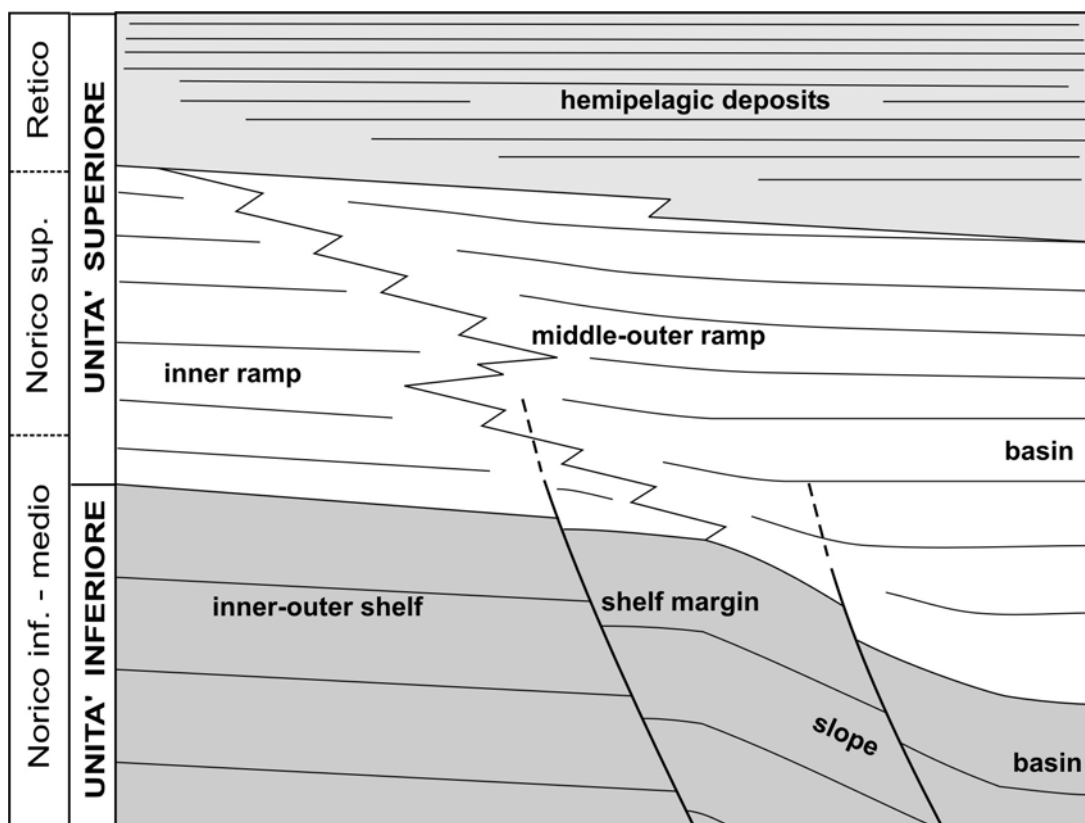


Figura 6.1. Schema evolutivo dei domini di piattaforma carbonatica del Norico-Retico della Calabria settentrionale.

Questo schema stratigrafico-strutturale vede lo sviluppo di un primo sistema deposizionale (Unità Inferiore) caratterizzato da un sistema di piattaforma-slope-bacino di età norica. La principale differenza con il modello precedente sta nell'interpretazione del profilo deposizionale. E' possibile mettere in evidenza che le successioni di età Norico inferiore-

medio, appartenenti all'Unità Inferiore, possono essere divise in tre distinte aree: un'ampia porzione con facies di piattaforma interna da inter-sopratidali a subtidali di acqua bassa, una porzione di margine biocostruito ed una di facies di slope-bacino. Viene qui, inoltre, proposta una successione di ambienti, dall'interno della piattaforma verso il mare aperto, che porta a reinterpretare le facies del precedente slope, visto come talus di un margine microbialitico, come appartenenti invece ad un margine posto a profondità di qualche decina di metri prima di uno slope distale di "bassa energia" in transizione ad un bacino anossico (Fig. 6.2A).

La fascia del "reef" è costituita da build-ups, discontinui e di modeste dimensioni, prevalentemente microbialitici (stromatolitici e trombolitici) e subordinatamente scheletrici (in ordine di abbondanza: alghe verdi udotacee, serpulidi e poriferi). Questa associazione di organismi oligospecifica suggerisce parametri ambientali che fanno pensare ad una collocazione da eufotica a mesofotica (Hottinger, 1997; Pomar, 2001), nella fascia di influenza delle onde di tempesta, al disotto della base d'onda normale. I mounds a basso rilievo costituiti da stromatoliti e tromboliti planari e/o a duomo potrebbero corrispondere ad ambienti deposizionali a più alta energia, al contrario, le biocostruzioni ad alto rilievo, composte da boundstones scheletrici ad alghe verdi, poriferi e serpulidi, e subordinatamente microbialiti, potrebbero indicare condizioni di più bassa energia e quindi maggiore profondità. Verso lo slope si assiste ad una rapida evoluzione ad un ambiente meno luminoso e disossico, come indicato dalla rapida scomparsa degli organismi fotosintetici, dallo sviluppo di sole occasionali faune microbiche, dalla laminazione dei sedimenti a causa dell'assenza di bioturbazione e dalla loro ricchezza in materia organica. Queste condizioni sono da mettere in relazione a bacini ristretti (intrapiafformata) con scarse connessioni con il mare aperto (Zamparelli et al., 1999).

Tale profilo rientra in un modello di piattaforma del tipo frame-rimmed platform (Pomar, 2001) similmente a quanto osservato nell'Upper Permian Capitan Reef (Texas) da Tinker (1998) che riferisce di un margine a microbialiti, alghe e spugne a profondità tra 30 e 80 m.

L'Unità Inferiore dovrebbe infine mostrare uno sviluppo aggradante o al più retrogradante delle facies, essa, infatti, è sottoposta ad un progressivo annegamento testimoniato dallo sviluppo di una seconda generazione di piattaforme (Unità Superiore) che rapidamente retrograda ed annega, a cavallo del passaggio al Retico.

I domini di piattaforma appartenenti all'Unità Superiore, si confermano con un modello tipo ramp (Burchette & Wright, 1992; Wright & Burchette, 1998; Aurell et al., 1998; Badenas et al., 2005). Questo tipo di profilo deposizionale è caratterizzato da debole e graduale

pendenza delle zone di piattaforma interna peritidali (inner ramp) che passano gradualmente, senza che esista una brusca rottura del pendio, ai depositi bacinali di bassa energia (outer ramp). In particolare, tale piattaforma risulta composta da una zona peritidale lagunare limitata da un margine sabbioso, che rappresenta la sommità della rampa, in graduale transizione ad un offshore ad un successivo dominio pelagico (Formazione di Grisolia). Il sistema nel suo insieme risulta retrogradante, a testimonianza di un progressivo annegamento, con un episodio di momentanea progradazione, che al passaggio con il Retico diventa definitivo.

Il secondo sistema di piattaforma presenta una maggiore biodiversità legata alla conquista di molte nicchie ecologiche da parte dei metazoi (molluschi in prevalenza) soprattutto nei fondali poco profondi e maggiormente ossigenati di moderata-alta energia (Fig. 6.2B). Tale cambiamento ambientale è imputabile a possibili connessioni con il mare aperto avviate dall'attività tettonica e dalla subsidenza, legate all'evoluzione del rifting tetideo, che hanno permesso una momentanea maggiore ossigenazione delle acque. Allo sviluppo dei metazoi è imputabile anche la riduzione delle comunità microbiche, che vengono relegate a sub-ambienti stressati come le aree peritidali, dove l'esposizione periodica al disseccamento, la temperatura elevata e le fluttuazioni di salinità limitano drasticamente la diversità e l'abbondanza degli organismi sia epifaunali che infaunali. Anche la comparsa di sedimenti bioclastici grossolani, abbondantemente disponibili nell'ambiente di questo secondo sistema in seguito alla maggiore abbondanza delle parti scheletriche, può aver contribuito al declino delle microbialiti.

Le biofacies delle successioni di biocostruttori affioranti in Calabria hanno alcune rimarchevoli similitudini con quelle presenti in altre aree della Alpi e degli Appennini caratterizzate essenzialmente da microbi e serpulidi (Zamparelli *et al.*, 1999). In Calabria le successioni del Triassico superiore ospitano però una più diversificata associazione di organismi, ricca di alghe verdi e spugne, sicuramente più vicina alle tipiche associazioni dei reefs di tipo Dachstein (Cirilli *et al.*, 1999; Senowbari-Daryan & Zamparelli, 2005) e che costituiscono solo delle componenti minori nelle comunità di reefs in altre parti delle Alpi, dell'Appennino e della Sicilia. Ciononostante i biota presenti in Calabria possono essere visti come transizionali tra le comunità semplici di microbialiti e serpulidi (Cirilli *et al.*, 1999), ed i reefs altamente diversificati che si trovano in Sicilia. Questo potrebbe suggerire che l'isolamento dei bacini intrapiattaforma, che si ritrovano dalle Alpi meridionali fino alla Cordigliera Betica, fosse interrotto, in Calabria e in Sicilia, da canali più aperti.

Nell'evoluzione di questo sistema sedimentario proposto sono inoltre messe in evidenza delle fasi tettoniche sinsedimentarie di natura distensiva o transtensiva, attive a partire dal Norico medio, che avrebbero determinato la veloce subsidenza delle aree in cui si sono accumulati i sedimenti appartenenti alla Seconda Unità. Questi eventi risultano suturati dai sovrastanti sedimenti pelagici retici.

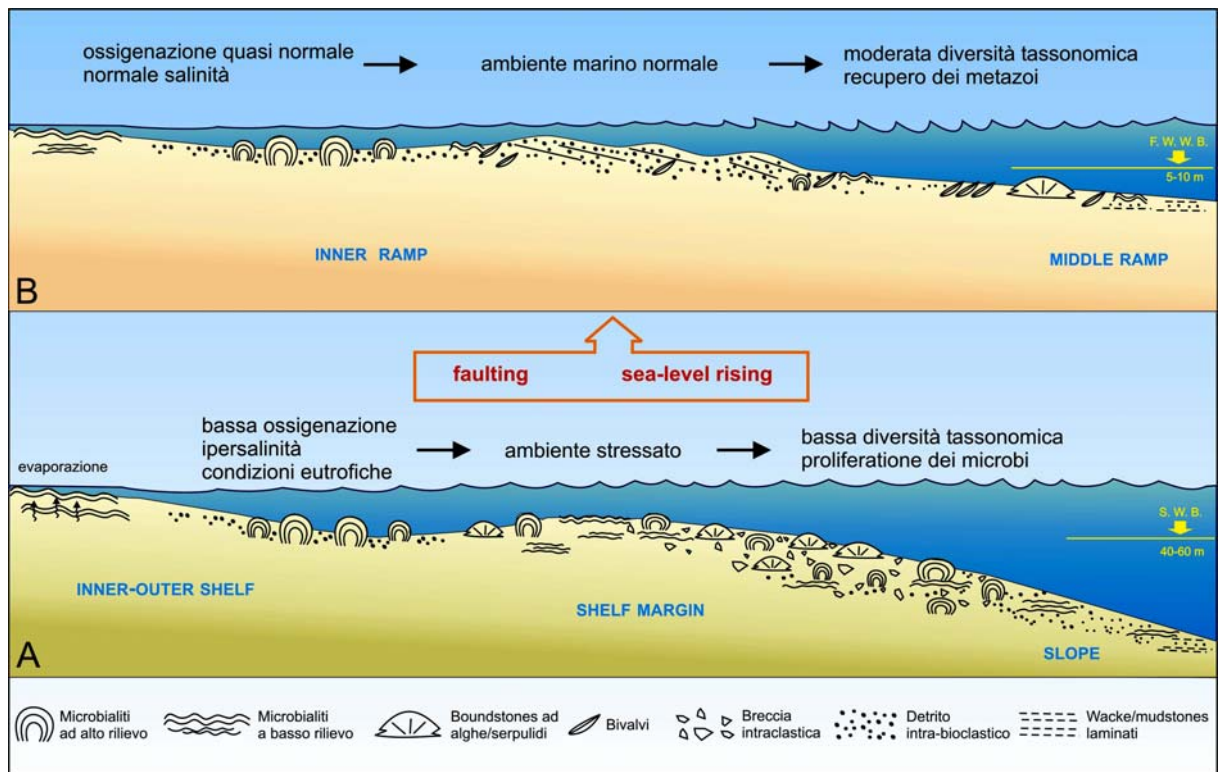


Figura 6.2. Schema delle principali caratteristiche dei margini di piattaforma dell'Unità Inferiore (A) e Superiore (B).

Questo evento tettonico è noto in tutto il dominio tetideo occidentale. A partire dal Norico medio, tutto il Sudalpino e i domini appenninici sono stati affetti da tettonica estensionale sinsedimentaria. Tale attività è connessa con l'apertura verso est dell'Oceano della Neotetide, e con il rifting che porterà alla formazione nel Giurassico medio dell'Oceano Ligure-Piemontese ad Ovest (Gaetani et al., 1998; Zamparelli et al., 1999; Cozzi, 2000; Ciarapica, 2006). A questa attività tettonica sono da aggiungere altri fattori, climatici, eustatici ed ecologici, che insieme hanno causato il rapido approfondimento ed annegamento di quasi tutte le piattaforme carbonatiche di acqua bassa di età Norico-Retico di quel dominio. Al passaggio Norico-Retico è documentato un cambiamento climatico che porta da condizioni di clima da caldo-arido a caldo-umido, un contestuale incremento dell'attività vulcanica che

avrebbe prodotto un forte aumento di CO₂ nell'atmosfera ed un aumento eustatico del livello marino. Tali condizioni ambientali avrebbero portato eutrofizzazione delle acque ed anossia nei bacini facilitando la riduzione della produzione carbonatica (Ciarapica, 2006).

L'Unità Inferiore e L'Unità Superiore rappresentano, in effetti, due sequenze deposizionali caratterizzate da un'iniziale aggradazione (norica) ed una successiva retrogradazione (norico-retica). Un'organizzazione simile è riconosciuta in diversi domini Alpini, dove la sequenza inferiore risulta però in progradazione seguita da una aggradazione e/o retrogradazione durante il Sevatiano, interpretata come il risultato di una variazione eustatica (abbassamento e successivo innalzamento) del livello del mare (Podda & Ponton, 1997; Carulli et al., 1998b; Podda, 1998). Tuttavia, secondo altri autori, nelle facies della Dolomia Principale, vi sarebbero sostanziali evidenze che indicano che non si è verificato alcun abbassamento globale del livello del mare alla fine dell'Aulaniano, anzi, per quel periodo è registrato un relativo innalzamento (Cozzi & Hardie, 2003). Per spiegare lo sviluppo di questa particolare organizzazione delle sequenze deposizionali in cui manca un limite di tipo SMST e/o LST, Cozzi & Hardie (2003) propongono come maggiore fattore di controllo la subsidenza tettonica che, iniziata nel Norico medio è continuata fino al Giurassico medio (Fig. 6.3).

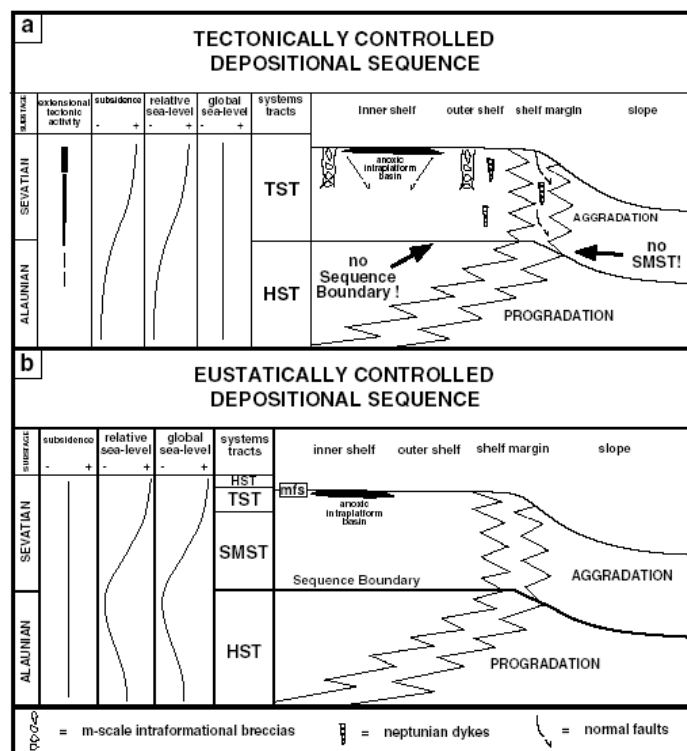


Figura 6.3. Schema della sequenza deposizionale trasgressiva-regressiva al limite Norico-Retico (Prealpi Carniche) che risulta tettonicamente controllata (a) e non dovuta ad una variazione eustatica del livello marino (b).