

Cosa sono le torbiditi

I sedimenti che si posano sui fondali marini collocati a profondità elevate (nell'avanfossa appenninica di parla di oltre 1000 m) sono "di norma" argille, finissimi fanghi abissali, che decantano con estrema lentezza, spesso accompagnati da una "pioggia" formata dai gusci degli organismi planctonici morti.

La sedimentazione abissale in un bacino posto al fronte di una catena in sollevamento può però essere alimentata dai sedimenti prodotti dall'erosione e portati in profondità da particolari tipi di correnti marine profonde, chiamate correnti di torbida. Si tratta di correnti paragonabili, anche per il tipo di dinamica (correnti di densità), a valanghe di sedimento misto ad acqua che provocano la messa in sospensione di grossi volumi di sedimento, già deposto in precedenti processi di sedimentazione. Le torbide si innescano in seguito a frane sottomarine, improvvise e ingenti piene fluviali o a scosse sismiche, negli ambienti prossimi alle terre emerse (piattaforme continentali), dove i sedimenti erano temporaneamente "parcheggiati" sulle piattaforme marine immediatamente antistanti alle foci dei fiumi. In questo modo la sospensione torbida che si crea, caratterizzata da densità maggiore dell'acqua marina circostante (e questa differenza causa di per sé una energia di movimento), scorre a contatto con il fondale marino e può accelerare lungo il dislivello che porta ai fondali abissali, spesso incidendo canyon sottomarini e aumentando anche, attraverso questa erosione, il suo carico di sedimenti.

Le correnti di torbida giungono con velocità sino alle piane sottomarine, dove per il brusco cambiamento dei gradienti topografici rallentano e abbandonano progressivamente il loro carico permettendo dapprima la deposizione della frazione più grossolana e pesante (arenaria) e solo successivamente la deposizione della frazione più fine (pelite). Perciò gli strati di origine torbiditica si presentano spesso "gradati" e formati dalla tipica associazione arenaria-pelite.

Dalla sedimentazione dei materiali trasportati da una corrente di torbida si può dunque originare uno strato litologicamente doppio, dove la base di ogni strato arenaceo è l'espressione dell'arrivo della torbida e la deposizione dei sedimenti più grossolani e più pesanti che trasporta, mentre i letti argillosi sono il frutto della decantazione della parte fine, prevalentemente argillosa, della coda torbiditica, oppure della lentissima sedimentazione abissale che riprende dopo ogni episodio torbiditico.

Se si osserva nel dettaglio uno strato torbiditico si possono notare particolari strutture sedimentarie che testimoniano le diverse tappe idrodinamiche della sua sedimentazione; queste strutture permettono di identificare sino a 5 intervalli (non tutti devono necessariamente essere

presenti nello strato), nominati dalla base dello strato verso l'alto con le lettere a - b - c - d - e, sequenza detta di Bouma dal nome dello scienziato che li ha descritti per la prima volta.

Partendo dalla base dello strato (intervallo a) le prime strutture che si possono osservare sono curiose protuberanze di forma allungata nel senso della corrente, con profili svariati, note come controimpronte di fondo (flute casts). Esse rappresentano il calco e la fossilizzazione dei solchi scavati dalla corrente al suo arrivo sui fondali fangosi o prodotti dal trascinarsi di sassolini o altri oggetti. Segue un livello con granulometria grossolana e di aspetto massiccio, privo di strutture sedimentarie perché depositato rapidamente in un regime di alta energia, che ha prodotto decantazione grossolana e solo gradazione del sedimento. Seguono poi l'intervallo b caratterizzato da lamine piano parallele che indicano una sedimentazione sotto l'influsso di una forte corrente in grado di trascinare i granuli disponendoli in sottili lamine, l'intervallo c, che presenta lamine contorte o incrociate (tipo ripples o convolute), e quello d formato da lamine piano parallele (questi tre intervalli sono espressione di una sedimentazione avvenuta in regime di decantazione + trazione delle particelle). Nell'intervallo e sono assenti strutture sedimentarie, poiché rappresenta la sedimentazione per decantazione dei materiali più fini trasportati dalla corrente di torbida. Infine può essere presente un intervallo che rappresenta la ripresa della sedimentazione di mare profondo e che forma uno strato marnoso che, per l'abbondanza di gusci degli organismi planctonici, risulta essere più calcareo di quello che può formarsi dalla sedimentazione dell'intervallo e torbiditico, e quindi solitamente si può riconoscere sull'affioramento per il colore più chiaro. Nel caso in cui la sedimentazione di mare profondo avvenga al di sotto di un certo limite di profondità (limite di compensazione dei carbonati), il sedimento risulta privo di carbonato di calcio.