



Panoramica dei terreni mio-pliocenici e dello Scoglio del Trave

Panoramic view of the Miocene-Pliocene cliffs and the Trave Reef

Il tratto di falesia che lungo la costa adriatica si estende tra Ancona e la spiaggia di Mezzavalle e che interrompe bruscamente la dolce morfologia collinare tipica dell'entroterra marchigiano è costituito da una successione di rocce marine stratificate rappresentate essenzialmente da marne e calcari. Queste rocce registrano, con straordinaria continuità, l'evoluzione del Protoadriatico dal Miocene inferiore (circa 23 milioni di anni fa) al Pliocene inferiore (circa 3.5 milioni di anni fa). In tempi geologici più recenti, durante l'orogenesi appenninica, il fondo marino con i suoi sedimenti stratificati si piegò, si sollevò ed emerse dal mare formando la piega anticlinale del Monte Conero.

Da questo particolare punto di osservazione è possibile prendere visione della parte superiore della successione stratigrafica che comprende la transizione dal Miocene (punto più occidentale della falesia di Monte dei Corvi) al Pliocene (spiaggia di Mezzavalle). Proprio in corrispondenza della punta del promontorio di Monte dei Corvi, un orizzonte costituito da alcuni strati calcarei contiene il limite stratigrafico tra il piano del Serravalliano e quello del Tortoniano che corrisponde anche al limite tra il Miocene medio e il Miocene superiore. Questa successione stratigrafica è stata recentemente proposta dall'Unione Internazionale delle Scienze Geologiche quale Stratotipo per il limite Serravalliano-Tortoniano.

La falesia costiera tra Ancona e la spiaggia di Mezzavalle è caratterizzata da un arretramento marcato ma differenziato a causa della presenza di strati resistenti come calcari ed arenarie, dunque meno erodibili rispetto alle adiacenti marne e argille. Questi strati più resistenti costituiscono una sorta di barriere naturali che contrastano l'azione erosiva del mare e controllano la formazione della spiaggia ghiaiosa.

La barriera naturale più evidente da questo punto di osservazione è lo "Scoglio del Trave" costituito da un orizzonte ben cementato e indurito che, scendendo lungo il versante meridionale del Monte dei Corvi, si protende isolato in mare per circa 450 m. L'orizzonte del Trave è attribuibile alla parte sommitale dell'Epoca Miocene (circa 5.3 milioni di anni fa). Più esattamente la sua età corrisponde al limite tra il piano miocenico del Messiniano ed il successivo piano pliocenico dello Zancleano. L'orizzonte del Trave è costituito da una fitta alternanza di sottili strati arenaceo-siltosi grigio-scuri e di strati calcareo-marnosi giallastri con una certa componente silicoclastica e abbondanti resti fossili di molluschi. Lo spessore di quest'orizzonte è di circa 14 m in corrispondenza dello Scoglio del Trave. Questo spessore si assottiglia procedendo verso nord-ovest, fino a scomparire completamente nei dintorni di Ancona. Il colore d'insieme della roccia fresca è il grigio scuro ma, per effetto dell'alterazione superficiale, esso diviene giallo-ocra, con tonalità più scure nei 5 m sommitali a causa della prevalenza di livelli arenacei. Queste caratteristiche litologiche permettono di suddividere l'orizzonte del Trave in due parti distinte: una inferiore marnoso-calcareonica ed una superiore calcarenitico-marnosa.

Sull'orizzonte del Trave poggiano le marne argillose e siltose del Pliocene inferiore. Studi biostratigrafici di dettaglio hanno dimostrato che esiste una lacuna stratigrafica in prossimità del limite Miocene-Pliocene. Di conseguenza, il contatto tra l'orizzonte del Trave ed i sovrastanti sedimenti pliocenici rappresenta una paraconcordanza.

Poche centinaia di metri più a sud dello Scoglio del Trave, la successione stratigrafica è interrotta da una faglia inversa che è chiaramente visibile al di sotto della cresta della falesia. Lungo la Spiaggia di Mezzavalle questa faglia è messa in evidenza da un affioramento di gessi messiniani che vengono dislocati e messi a diretto contatto con le marne siltose plioceniche.

La presenza di rocce marnose e argillose poco resistenti all'erosione ha determinato l'ampia rientranza morfologica alla quale corrisponde la spiaggia di Mezzavalle. La falesia è bordata alla base da una spiaggia ghiaiosa alimentata prevalentemente dalle rocce carbonatiche che costituiscono, a sud-est, il nucleo dell'anticlinale di Monte Conero.

The sea cliffs that from Ancona to the Mezzavalle Beach border the Adriatic coast and abruptly interrupt the gentle landscape of rolling hills of the Marche region's hinterland are made of a succession of stratified marine sedimentary rocks, mostly marls and limestones, which, with remarkable continuity, record the evolution of the Protoadriatic sea from the early Miocene Epoch (about 23 million years ago) to the early Pliocene Epoch (about 3.5 million years ago). In more recent geologic times, the seafloor with its stratified sediments was folded and uplifted during the Appenine orogeny, and finally emerged from the sea to form the Monte Conero anticlinal fold.

From this particular panoramic view, one can see the upper part of the stratigraphic succession, which covers the transition from the Miocene (the Mezzavalle Beach) to the Pliocene (the Mezzavalle Beach). Right at the point of the Monte dei Corvi promontory, a bundle of hard limestone layers contains the boundary between the Serravallian and the Tortonian stages, corresponding to the boundary between the Middle and the Upper Miocene. This rock outcrop has been recently proposed, by the International Union of Geological Sciences, as Global Stratotype Section and Point for this interstage boundary.

The coastal cliffs between Ancona and the Mezzavalle Beach are affected by a strong, yet differentiated phenomenon of morphological recession. This is caused by the preferential sea erosion, coupled with a higher slope instability of softer clay-rich rock formations compared to more resistant, stable, and thus less recessive limestone and sandstone units, which, at the base of the cliff, form here and there natural rocky barriers controlling the pebbly beach formation and the off-shore sediment transport and deposition.

The most evident of such natural barriers is the Trave Reef (trave means beam in Italian), a well-cemented, hardened marker bed that descends along the southern cliff of Monte dei Corvi (literally crows mountain) down to the shore, becoming a natural pier, which stretches out into the sea along a south-east direction for about 450 m. The Trave bed, which was deposited some 5.3 million years ago, represents the top of the Miocene Epoch, and closely coincides with the boundary between the Messinian and the Zanclean stages. It is made of a dense alternation of thin, dark gray layers of calcareous sandstone interbedded with yellowish marly limestone layers, which also contain a minor siliciclastic component. The thickness of this marker layer is about 14 m at the Trave Reef, but it becomes thinner along a north-west strike until it pinches out near Ancona. The overall color of the fresh cut rock is dark gray but due to superficial alteration, the rock takes on a yellow-ochre color, slightly darker in its uppermost 5 m where calcareous sandstone layers prevail. This lithologic characteristic allows the subdivision of the Trave bed into two distinct members: a lower marly member, and an upper arenaceous member.

The Trave marker bed is overlain by Lower Pliocene clay- and silt-rich marls. Detailed biostratigraphic studies have shown that there is a time gap (a hiatus) near the Miocene-Pliocene boundary. Therefore, the contact between the Trave and the overlying Pliocene sediments represents what geologists call a paraconformity.

A few hundred meters to the south of the Trave Reef, the stratigraphic succession is interrupted by a reverse fault, which is exposed just below the crest of the cliff. Along the Mezzavalle Beach, at the foot of the cliff, this fault is evidenced by an outcrop of laminated and locally coarsely crystallized gypsum, which represents the Messinian Gessoso-Solfifera Formation on the hanging wall of the fault, in direct contact with the Pliocene silty marls of the fault's foot wall.

The efficient erosional action of the sea on these relatively soft and unstable marly and clay-rich Pliocene rocks has caused the morphological embayment of the Mezzavalle Beach. The foot of the cliff is separated from the sea by a long pebbly beach. The pebbles, mostly made of limestone and chert, are derived from the Cretaceous and lower Tertiary limestone formations of the Monte Conero promontory, which protrudes onto the Adriatic Sea just a few kilometers to the south-east of Mezzavalle.



Referenze scientifiche - Scientific references

Cleaveland, L.C. et al. 2002, Geology, 30, 931-934; Coccioni, R. & Galeotti, S., 1995, Paleopelagos, 5, 63-74; Coccioni, R. et al., 1994, Giornale di Geologia, 56, 55-78; Gillette, S., 1969, Giornale di Geologia, 5, 69-100; Hilgen F.J., et al., 2003, Paleogeography, Paleoclimatology, Paleogeology, 199, 229-264; Hilgen, F.J., 2004, Episodes; Montanari, A., et al., 1997, Developments in Paleontology and Stratigraphy, 15, 409-450; Pirini, C. & Radazzani, S., 1972, Bollettino del Servizio Geologico d'Italia, 53, 71-200.

Referenze divulgative, itinerari e guide - Popular science references, itineraries and guides

Coccioni, R., et al. 1997, Carta Geologica con itinerari escursionistici - Parco Naturale del Conero, S.E.L.C.A., Firenze; Coccioni, R., et al., 1994, Guide Geologiche Regionali, Appennino Umbro-Marchigiano, Società Geologica Italiana (a cura della), BE-MA Editrice, 7/1, 207-218; Coccioni, R., & Moretti, E., 2001, Guide Geologiche Regionali, Appennino umbro-marchigiano, Società Geologica Italiana (a cura della), BE-MA Editrice, 7/2, 86-88 e 89-91; Montanari, A., & Sandroni, P., 1995, Le Rocce del Conero: Una guida geologica del Parco del Conero, Parco Naturale del Conero, Sirolo, Anibaldi Grafiche S.r.l. Ancona, 63 pp.

Rossetti, G. & Montanari, A., 2001, Balla con la Terra: musica geologica della stratigrafia dell'Appennino Umbro Marchigiano, libro con CD audio, Osservatorio Geologico di Coldioco, Depositi Editoriali Fagnani, Ancona, 57 pp.

Rossetti, G. & Montanari, A., 2004, Dances with the Earth: geophonic music from the stratigraphic record of central Italy. Book with audio CD, Presses de l'École des Mines de Paris, 87 pp.

Progetto: Antonietta Raffaelli, Stefano Cavalli e Marco Zanini  
Consulenza geologica: Rodolfo Coccioni e Alessandro Montanari  
Grafica: PANGEA di Marco Astraceli

Centro visite del Parco del Conero Via Peschiera, 30 Sirolo (AN)  
www.parcocenero.it