

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 87 (1994)
Heft: 1

Artikel: Depositional trends in the Valdorbia Section (central Italy) during the Early Jurassic, as revealed by micropaleontology, sedimentology and geochemistry
Autor: Monaco, P. / Nocchi, M. / Ortega-Huertas, M.
Kapitel: 1: Introduction
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-167447>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

carbonatica (Calcare Massiccio). Le seguenti unità litostratigrafiche, già datate in base alle ammoniti e ai nannofossili calcarei, sono state qui studiate mediante analisi micropaleontologica, sedimentologica, delle tracce fossili e geochimico-mineralogica: l'unità calcareo-silicea della «Corniola» (COR, Pleinsbachiano); la Formazione marnosa delle «Marne del Monte Serrone» (MS, Toarciano inferiore-medio) con episodi anossici («black shales») del Toarciano inferiore; l'unità calcareo-nodulare del «Rosso Ammonitico Umbro-Marchigiano» (RAUM, Toarciano medio – Aaleniano inferiore); e infine l'unità calcarea dei «Calcari a Posidonia» (CP, Aaleniano s. l.).

L'esame dei microfossili ha rilevato variazioni nelle associazioni a microforaminiferi, corrispondenti a cambiamenti nel grado di ossigenazione e profondità del fondo marino. Essi sono rappresentati da *Miliolina*, *Textulariina* e *Lagenina* nel Carixiano, da *Textulariina* e *Lagenina* nel Domeriano e da *Lagenina* e *Spirillinina* nel Toarciano ed Aaleniano. Nei livelli a black shales le associazioni a foraminiferi sono caratterizzate da forme opportunistiche. I resti di macroinvertebrati sono sempre comuni, ad eccezione nel Toarciano inferiore.

Lo studio sedimentologico ha evidenziato essenzialmente due acme di sedimentazione detritica: il primo, tra il Carixiano ed il Toarciano inferiore, legato prevalentemente a tettonica locale senza escludere variazioni eustatiche; il secondo, legato probabilmente a regressione tettonico/eustatica, tra il Toarciano inferiore/medio e la base dell'Aaleniano. Nel primo acme si hanno calcisiltiti torbiditiche a laminazioni piano-parallele, riferibili a flussi a bassa densità, a cui seguono nel Toarciano inferiore calcareniti/ruditi torbiditiche amalgamate, legate a flussi di alta densità, e depositi gravitativi. Il secondo acme è rappresentato per lo più da calcareniti ad stratificazione incrociata «hummocky» (HCS) nel Toarciano medio-superiore, ed infine a livelli selezionati «granulo sostenuti» (WB) nel Toarciano superiore. Questo secondo trend indica probabilmente una diminuzione di profondità del bacino, da sotto la base d'onda di tempesta (torbiditi) a intorno o poco sopra essa (HCS e WB), con aumento anche del grado di ossigenazione del fondo, dimostrato dalla bioturbazione pervasiva.

L'analisi mineralogica delle argille ha messo in evidenza una certa uniformità negli apporti argillosi del Toarciano, mentre quella geochimica ha permesso di riconoscere nelle MS del Toarciano inferiore (Zona a *Tenuicostatum*) forti anomalie positive in Ba, V, Cr, Ni, Co, Cu, Zn, As, Sb e Pb in corrispondenza dei black shales e di simili anomalie più deboli nei sedimenti argillosi immediatamente sottostanti. Queste anomalie sono assenti nei sedimenti della COR e del RAUM che si presentano anche decisamente bioturbati (tracce fossili grandi e penetrative), testimoniando un buon grado di ossigenazione sul fondo marino.

L'approccio interdisciplinare ha permesso di individuare una tendenza all'approfondimento del fondo marino in corrispondenza del Toarciano inferiore (Zona a *Tenuicostatum*) ed una tendenza alla diminuzione di profondità in corrispondenza della facies calcareo-nodulare del RAUM nel Toarciano medio-superiore. Vengono perciò suggerite variazioni tettonico-eustatiche nel bacino di sedimentazione, tenendo in considerazione anche informazioni derivate dallo studio di altre aree del bacino Umbro-Marchigiano.

1. Introduction

The Valdorbia Section (Fig. 1) is well known in the literature on the Early Jurassic of the Umbria-Marche Basin because it is easily accessible and offers good exposure of the Early Jurassic formations. Moreover the abundance of ammonites allows good stratigraphic resolution. Pelagic sedimentation was continuous after the drowning of the Calcare Massiccio carbonate platform, as shown by the Lower Jurassic stratigraphic units which are without obvious significant hiatuses in the composite Valdorbia succession (Fig. 2). The section has been studied both by paleontologists and by sedimentologists (Donovan 1958; Gallitelli Wendt 1969; Colacicchi et al. 1970; Colacicchi et al. 1988; Passeri 1971; Centamore et al. 1969, 1971; Elmi 1981a, b; Venturi 1981; Cresta et al. 1988; Cresta et al. 1989; Monaco 1992). Other studies have involved magnetostratigraphy (Channell et al. 1984) and the Toarcian Anoxic event (Jenkyns & Clayton 1986; Jenkyns 1988). The black shales, which occur in the Lower Toarcian, have recently been examined by Baudin et al. (1990) and by Bartolini et al. (1992). Some clay mineral assemblages and geochemical characteristics have been investigated by Ortega-Huertas et al. (1993). Besides the ammonite biostratigraphy, calcareous nannofossils have been analysed by Reale (1988, 1989) and by Reale et al. (1991).

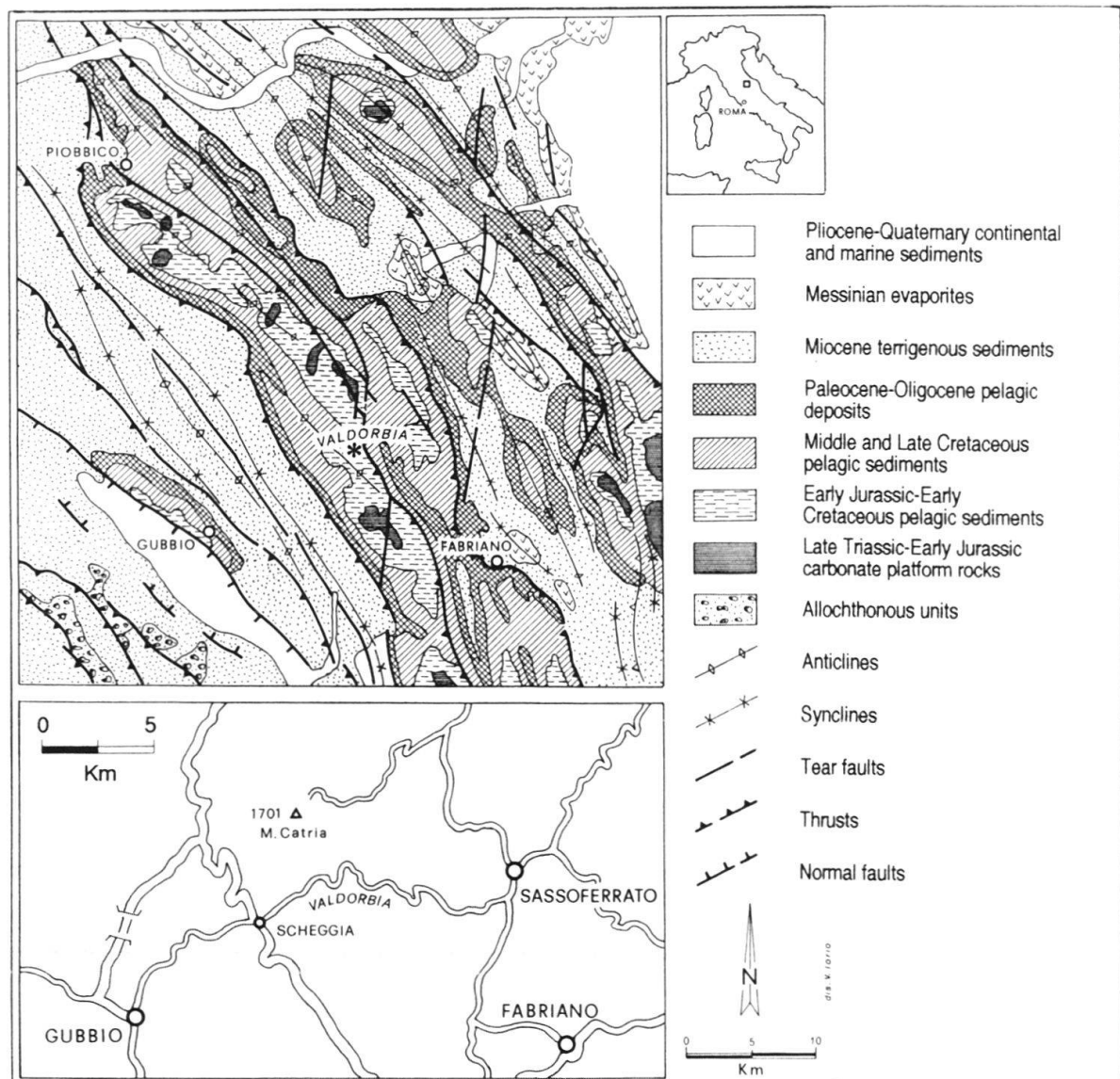


Fig. 1. Schematic geological map and location of the Valdorbis Section.

The object of the present work is to study further the sedimentology, the microfacies and loose microfossils with particular consideration to benthic foraminifers. In such a way it is possible to integrate the ammonite biostratigraphy with benthic microfossil information in order to better understand the depositional environment and its evolution during the Carixian to Lower Aalenian. Other aspects taken into consideration are trace fossils and clay mineral assemblages together with their geochemical characteristics.

The observations and their inferences fit into a wider context based on the results obtained from the study of several other sections of the Umbria-Marche Basin (Monaco 1992; Nocchi & Bartolini in press; Nocchi 1992; Nocchi et al. 1991). Finally, the succession of the stratigraphic units with their main paleontological and sedimentological features has been compared to the proposed eustatic curve of Hallam (1988) in order to differentiate the influence of the eustatic sea-level fluctuations and tectonics.