Riassunto = Abstract

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **56 (1963)**

Heft 2

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

mauerung bedarf, vor allem sein vielfach intrusiver Charakter, die Lagerungsverhältnisse am Hierlatz und die faunistische Assoziation, selbst das Zusammen-Vorkommen verschieden alter Formen auf demselben Handstück, viel zwangloser erklären. Es ist zu hoffen, dass damit auch das Vertrauen in den Leitwert mediterraner und alpiner Ammoniten-Arten wieder vermehrt bestärkt würde.

RIASSUNTO

1. Tutta la zona studiata è caratterizzata da una tettonica singenetica molto intensa, che mediante diverse fasi produsse un mosaico di zolle strette, in parte mascherato dalla sedimentazione successiva. La direzione delle faglie, in generale, segue quella della linea di Lugano. I movimenti cominciarono nel Retico, possibilmente già nel Norico e persistettero fino al Domeriano. Dove si produssero in ambiente marino, influenzarono la sedimentazione successiva. Si manifestano anche in alcune irregolarità della diagenesi di sedimenti già formatisi.

Si tratta essenzialmente di una tettonica di dilatazione, che portò ad un sollevamento e abbassamento relativo di stretti horst e graben ed inclinazione delle zolle, con risultante pendenza trasversale o parallela alla direzione delle faglie. I singoli blocchi si spostarono spesso più volte alternativamente in senso verticale rispetto ai vicini. Oltre ciò gli stessi fenomeni di dilatazione, legati all'abbassamento del bacino del Generoso lungo la faglia principale di Lugano (BERNOULLI, tesi), attraverso scivolamento di zolle inclinate su strati marnosi (specie di «Dolomia Principale» sul Raibliano), generarono complessi sistemi di fessure, spesso legati a linee tettoniche preesistenti. Questi furono consecutivamente riempiti mediante sedimento sovrastante, quasi sempre in stato ancora liquido, e frammenti delle rocce interessate dalle fratture. Si tratta dunque sopratutto di fenomeni di intrusione sedimentaria.

2. La «Dolomia Principale» (Norico) a ponente del Lago di Lugano mostra un aspetto litologico abbastanza caratteristico, dettato da un uniforme e ritmico ricomparire di strati finemente zonati, essenzialmente biogenici (alghe). Vengono dimostrate strette analogie con gli esempi coevi delle Dolomiti descritti da SANDER (1936), specie quelli della Valle Fonda.

3. Depositi del Retico sono presenti in tutta la zona studiata. Sono disposti in potenze molto varie sulle diverse zolle, varianti da 0 a 70 m. Il contatto colla «Dolomia Principale», anch'essa di potenza variabile da una zolla all'altra, è trasgressivo nella nostra zona. Il nostro Retico è analogo a quello del Campo dei Fiori e di Frascarolo (Induno), descritto da LEUZINGER (1926), SENN (1924) e CHIESA (1949), per quanto riguarda età e facies. Vengono dimostrate strette analogie colle calcareniti delle Bahamas.

4. Il «Broccatello» (Lias inferiore) non rappresenta in sè una formazione di trasgressione, bensì un deposito indipendente, bioermale, caratteristico della soglia di Lugano. Il contatto alla base è sempre caratterizzato da una lacuna, che si sposta in senso cronostratigrafico da una zolla all'altra. L'immersione subita dai vari luoghi in diversi periodi, in conseguenza delle diverse fasi di abbassamento tettonico delle zolle, avvenne sempre repentina e non contemporaneamente oppure gradatamente in tutta la zona del «Broccatello», come fu spiegata da FRAUENFELDER e SENN. Perciò vi mancano conglomerati di base.

Le potenze del «Broccatello» variano tra i 0 e i 150 m.

Secondo la sua distribuzione irregolare sulle diverse zolle instabili, ripetutamente spostate ed inclinate (donde spesso risultarono discordanze), il «Broccatello» rappresenta sezioni cronostratigrafiche molto variabili entro l'intero Lias inferiore provato da ammoniti. Orizzonti condensati e lacune interne portano ulteriori complicazioni.

Le seguenti zone sono documentate da ammoniti nel «Broccatello» dell'area studiata: *Psiloceras planorbe*, *Schlotheimia angulata*, *Arietites bucklandi* (?), *Arnioceras semicostatum*, *Euasteroceras turneri*, *Asteroceras obtusum*, *Echioceras raricostatum*.

Immediatamente a ponente di Arzo compare la facies calcarenitica del Lias inferiore, separata dal «Broccatello» da un'antica faglia, probabilmente già costituita nel Retico e persistente come limite eteropico.

Viene descritta la cava «Burgioli», tra Arzo e le cave di Saltrio, dove al contatto colla «Dolomia Principale» si trovano calcareniti prevalentemente bioclastiche, analoghe a quelle di Saltrio. Alla base vi affiora uno strato di 40 cm, friabile, cretoso, con quarzo e feldspati detritici, glauconite,

limonite, denti di pescecani (*lamnidi*) ed una fauna condensata di ammoniti fosfatizzate, appartenente a tutto il Lotaringiano.

Più a ponente, tra Viggiù e Brenno Useria, prevalgono tipi di calcareniti con frammenti di rocce rimaneggiate dal substrato triassico, talora, come a Brenno, veri conglomerati. La superficie del Trias al contatto, sia essa «Dolomia Principale» o Retico (la presenza di quest'ultimo è determinata dalla tettonica singenetica anche qui manifesta, sebbene molto meno intensa, con zolle generalmente più ampie, e dalla riduzione a penepiano della superficie pretrasgressiva) è quasi sempre marcata da fori di organismi perforanti, spesso riempiti di materiale glauconitico. Qui ci sembra dunque opportuno di parlare di facies trasgressiva, tanto più che in un affioramento a NE di Viggiù, sul torrente Poaggia, è ben visibile una discordanza angolare tra Retico e Lias, e la base di quest'ultimo, in un piano di stratificazione, presenta strutture interpretate come di fanghi essicati («mud cracks»).

5. Il Lias medio mostra ancora eteropie spiccate. Si differenzia in tre tipi di facies:

a) «Calcare Selcioso», sopratutto sviluppato a NE di Tremona. Le parti basali appartengono ancora al Lias inferiore (Lotaringiano). Come nel bacino del Monte Generoso non si presta a suddivisioni. Le parti più alte vengono attribuite al Pliesbachiano.

b) «Calcare di Besazio». Il termine viene introdotto per la prima volta (v. Lexique stratigraphique international, I/7c). Si riporta ad affioramenti isolati di calcari massicci rossi, spesso pieni zeppi di cefalopodi e caratteristiche radici di *Apiocrinus*, di potenza ed estensione molto ridotta, per lo più limitati da faglie. Essi si limitano a qualche piccola cava presso S. Antonino di Besazio (località tipo) e ad alcuni lembi nelle cave di Arzo. Il termine viene applicato anche a qualche affioramento nell'Alta Brianza, sopratutto al Sasso Bicicola presso Suello, che dimostra una spiccata analogia litologica e faunistica coi lembi coevi della nostra regione. Il «Calcare di Besazio» comprende tutto il Lias medio, cioè Pliesbachiano e Domeriano, in pochi metri di potenza.

c) Calcari marnosi del Domeriano. Anch'essi sono limitati a pochi affioramenti di piccola estensione. Sono per lo più di colore rosso intenso e contengono spesso numerosissimi frammenti di crinoidi. Le parti alte del «Calcare di Besazio» passano spesso lateralmente ai calcari marnosi. I passaggi sono marcati da brecce e pseudoconglomerati.

6. Le faune liassiche di ammoniti sono autoctone, non vennero osservati esemplari rimeneggiati. Dove si presentano particolarmente ricche di individui e speci – nelle cave di Saltrio, a P. 508 presso Arzo e nel «Calcare di Besazio» – il loro stato di conservazione e l'esame sedimentologico-petrografico della roccia madre indicano sedimentazione condensata.

Il significato stratigrafico delle ammoniti rimane quasi sempre molto ristretto, dovuto all'aspetto particolare del «Broccatello» e del «Calcare di Besazio», che mal si prestano ad una stratigrafia convenzionale, ed alla complessità della tettonica singenetica. Esso si limita entro le zolle strette.

7. Le formazioni molto sviluppate di brecce grossolane ed estremamente eterogenee (come la «Macchia Vecchia») non costituiscono secondo noi formazioni basali di trasgressione, bensì rocce formatesi in seguito ai fenomeni tettonici singenetici mentovati in 1. Per questo è indicativo sopratutto il loro comparire in fessure di dilatazione e in stretti graben, limitati da piani verticali marcati e quasi sempre paralleli, come pure la loro composizione molto complessa di frammenti di roccia del substrato e diverse fasi intrusive di sedimenti sovrastanti. Già la reciproca penetrazione di queste diverse fasi intrusive permette di riconoscere un ordine cronologico relativo. Sono rarissimi i casi, in cui certe fasi vengono documentate da ammoniti. Ciò nonostante, la comparazione litologica a porzioni sovrastanti o vicine di roccia omogenea, cioè non brecciata, permette spesso una datazione.

8. In un epilogo viene dimostrata la necessità di una revisione della biostratigrafia delle faune mediterranee ed alpine di ammoniti giurassiche, dalle monografie classiche fino ai nostri giorni. Ben di rado vi si è resi conto della natura della roccia madre, della sedimentologia e paleogeografia locale ad essa legata. Bisognerà considerare più attentamente le possibilità di rimaneggiamento, condensazione, lacune, paleotettonica e scivolementi sinsedimentari (slumping).

ABSTRACT

1. The area studied was affected by penecontemporaneous block faulting, producing a mosaic of narrow fault blocks partly obscured by later deposits. The faults tend to strike parallel to the

main Lugano fault. Disturbance began during the Rhetian or Norian, and persisted until Domerian time. Submarine faults influenced sedimentation and tectonic movements may have affected diagenesis.

Two types of tectonic features have been recognized:

a) Periodic normal and reverse faulting of narrow tilted blocks.

b) Tensional ruptures usually associated with preexisting faults. The resultings voids were filled by overlying unindurated sediments and fragments of rocks (sedimentary intrusion).

2. The Norian «Hauptdolomit» west of the Lake of Lugano contains finely corrugated laminae of cryptocrystalline biogenic material (algae), separated by thick beds of massive dolomite. The deposits closely resemble those of the Valle Fonda (Dolomites) described by SANDER (1936).

3. Rhetian deposits (0–70 m thick) are transgressive on the Norian and are irregularly distributed over the different blocks due to penecontemporaneous and postdepositional faulting and subsequent planation. The lithology is uniform between the main Lugano fault and Lago Maggiore, and generally resembles that of plio-pleistocene carbonate deposits of the Bahamas and Florida. There is, however, a distinctive alternation of calcarenites and calcilutites. Limestones and dolomites are frequently intercalated, but some limestones pass laterally into dolomite and limestones mottled with dolomite are common. Algal material, especially that produced by cyanophyceans, is common in the calcarenites, and the cryptocrystalline fabric has been shown by staining techniques still to consist of magnesian calcite.

4. The lower Liassic is developed in several facies:

a) The «Broccatello», formerly thought to be a transgressional facies of the Lombardy cherty limestone (b), is recognized as a biothermal deposit along the Lugano swell. Because of predepositional faulting and erosion the "Broccatello" rests on deposits of varying age. No basal conglomerate is present; diastems and condensed zones are common. Thickness varies from 0–150 m.

b) Cherty limestone (basin facies), found in a syncline NE of Tremona and west of Arzo. The basal strata are Lotharingian (upper Sinemurian) in the NE but younger to the west.

c) Detritic-clastic calcarenites, found W of Arzo, separated from the "Broccatello" by a fault. Representing a transgressional deposit beneath the cherty limestone, the calcarenites contain reworked Triassic pebbles an rest disconformably on block-faulted and plained Norian and Rhetian deposits. The calcarenites are Lotharingian and possibly Pliensbachian NW of Arzo; but are Sinemurian and Lotharingian N of Saltrio. The thickness is usually 6–8 m.

5. The middle Liassic can also be divided into three facies:

a) The Lombardy cherty limestone cropping out between Arzo and Saltrio, which, along with the upper parts of similar strata NE of Tremona represents the Pliensbachian.

b) The "Besazio limestone", a term proposed here for the massive red deposits containing numerous cephalopods and crinoid roots encrusted by limonite and manganese. The whole middle Liassic has been condensed to a thickness of only a few meters. Isolated exposures of this facies are found in the Alta Brianza (Lake of Como).

c) Bedded marly limestones (Domerian), usually deep red, with mica flakes and crinoid fragments, present in limited exposures E of Arzo. The upper part of the Besazio limestone grades laterally into the marly limestone.

6. The Liassic ammonite faunas were indigenous. No reworked specimens have been found. The ammonites are particularly numerous and varied in the quarries at Saltrio, in Arzo and in the Besazio limestone. At these localities the preservation and lithologic features suggest extremely slow sedimentation.

7. The widespread coarse heterogenous breccias found in this area do not represent a transgressive conglomerate, but reflect tectonic disturbances. They occur in crevices and narrow grabens bordered by high-angle faults. The contain indurated rocks of varying age mixed with various intruded sediments as young as Domerian. The age of the intruded sediment can often be determined by lithologic comparison with overlying and adjacent rocks. In rare instances ammonites have been found in the intruded sediments.

8. The biostratigraphic zonation of the Jurassic in the Mediterranean region and in the Alps needs revision. Reworking, condensed zones, hiati, penecontemporaneous deformation and slumping are common and must be taken into consideration in establishing stratigraphic succession.