



Article scientifique

Article

1966

Published version

Open Access

This is the published version of the publication, made available in accordance with the publisher's policy.

Nozioni fondamentali sulla geologia dell'Ossola - Ticino

Amstutz, André

How to cite

AMSTUTZ, André. Nozioni fondamentali sulla geologia dell'Ossola - Ticino. In: Bollettino del servizio geologico d'italia, 1966, vol. 87, p. 261–263.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:153374>

A. AMSTUTZ

**NOZIONI FONDAMENTALI SULLA GEOLOGIA
DELL' OSSOLA - TICINO**

TAVOLA FUORI TESTO (*)

RIASSUNTO. — Il segmento Ossola-Ticino è senza dubbio il più complesso della catena alpina, ma è anche quello che offre il migliore insieme di dati per comprendere il meccanismo orogenico e le cause profonde della formazione delle Alpi. Un'analisi paziente delle sue strutture ha condotto l'autore a distinguervi sette fasi tetto-genetiche, delle quali quattro penniniche. Le caratteristiche essenziali di queste sono indicate con tutte le ragioni di ordine geometrico che conducono a questa discriminazione cronologica e a quest'ordine di successione dei diastrofismi. La prima fase tetto-genetica è quella dei vasti e classici scorrimenti di masse del San Bernardo nella fossa geosinclinalica del Monte Rosa, ove predominano i basalti mesozoici. Questi scorrimenti risultano da « subduzioni taglienti » (*fenomeno primordiale*), seguite da scorrimenti gravitativi (*fenomeno complementare ed amplificatore*), e derivano da un'accentuazione della corrente subcrustale che ha determinato la geosinclinale. Esse si sono verificate alla fine del Giurassico; non si tratta, come si è immaginato da una cinquantina d'anni, degli ultimi movimenti della tetto-genesi alpina. La seconda fase di piccola ampiezza, in questo segmento, corrisponde alle subduzioni del complesso S.B./M.R. sotto la zona Sesia. La terza fase è quella delle subduzioni, creatrici delle quattro falde sempioniche; con essa viene tagliata qualche struttura della fase Sesia e mette particolarmente bene in evidenza questa regola: laminazione e stiramento sotto la superficie principale di taglio con scistosità parallela a questa e, al di sopra, tendenza alla compressione. Alla quarta fase sono dovuti i diversi diastrofismi trasversali del segmento. Alla quinta fase, eocenica, si deve la serie di subduzioni taglienti di Courmayeur-Airolo, dalla quale nascono le falde prealpine e la subduzione della zona d'Ivrea sotto la zona Sesia, creando la banda detta del Canavese. Nella sesta fase, oligocenica, si hanno le subduzioni elvetiche ed in seguito lo scorrimento nella depressione creata dalle stesse subduzioni.

(*) Questa Tavola, che l'A. ha messo gentilmente e gratuitamente a nostra disposizione, è stata già pubblicata nei « Comptes Rendus Ac. Sc. », a corredo di un gruppo di tre note introduttive ivi apparse (v. Nota Bibliografica). In sostituzione di queste ultime l'A. ha preparato un riassunto che sopra riportiamo (N. d. Red.).

RÉSUMÉ. — Le segment Ossola-Tessin est sans doute le plus complexe de la chaîne alpine, mais c'est aussi celui qui offre le meilleur ensemble de données pour discerner le mécanisme orogénique et les causes profondes de la formation des Alpes. Une patiente analyse de ses structures a conduit l'auteur à distinguer là sept phases tectogènes, dont quatre penniques. Les caractéristiques essentielles de celles-ci sont indiquées, avec toutes les raisons d'ordre géométrique qui amènent à cette discrimination chronologique, à cet ordre de succession des diastrophismes. La première phase tectogène est celle des vastes et classiques déversements de masses Saint-Bernard dans la fosse géosynclinale Mont-Rose, où les basaltes mésozoïques prédominent. Ces déversements résultent de subductions cisailantes (*phénomène primordial*) suivies d'écoulement (*phénomène complémentaire et amplificateur*) et dérivent d'une accentuation du courant subcrustal créateur du géosynclinal. Ils ont eu lieu à la fin du Jurassique; ce ne sont pas là, comme on l'imagine depuis une cinquantaine d'années, les derniers mouvements de la tectogénèse alpine. La deuxième phase, de faible envergure dans ce segment-ci, correspond aux subductions du complexe SB/MR sous la zone Sesia. La troisième phase est celle des subductions créatrices des quatre nappes simploniques; elle cisaille quelques structures de la phase Sesia et met particulièrement bien cette règle en évidence: laminage et étirement sous la surface principale de cisaillement, avec schistosité parallèle à cette surface, et tendance à la compression au-dessus. La quatrième phase a créé les divers diastrophismes transversaux du segment. A la cinquième phase, éocène, sont dues la série de subductions cisailantes Courmayeur-Airolo, d'où proviennent les nappes préalpines, et la subduction zone d'Ivrée sous zone Sesia, créatrice de la bande dite du Canavese. A la sixième phase, oligocène, les subductions helvétiques, puis l'écoulement dans la dépression créée par les subductions.

ABSTRACT. — The segment of Ossola-Ticino is doubtless the most complicated one of the whole chain of the Alps, but it is also the one which offers the best bulk of facts that permits to understand the mechanism and the deeper causes of the formation of the Alps. A careful analysis of the tectonical structures has lead the author to the distinction of seven tectogenetic phases, four of which belong to the Penninides. The essential characteristics of these latter and the geometrical motives which permit the discrimination and the establishment of the chronology of the diastrophisms are indicated. The first phase is that of the large dislocation and of the sliding of the masses of St. Bernard into the geosynclinal trough of Mt. Rosa wherein the mesozoic basalts predominate. These slidings are caused by shearing subductions (*primary phenomenon*) followed by gravitational gliding (*secondary, complementary and amplifying phenomenon*); the subductions, at their turn, originate in consequence of the accentuation of the subcrustal current which had created the geosyncline. These subductions took place at the end of the Jurassic period, and are not the last movements of the Alpine tectogenesis as one believes since about fifty years. The second phase corresponds to the subduction of the complex St. Bernard/Mt. Rosa beneath the zone of Sesia; in the segment of Ossola-Ticino it had only a small extension. The third phase is that of the subduction which created the four Simplon-Ticino nappes and which sheared off some of the structures of the second phase, whereby the following rule is put in evidence: distension and lamination beneath the principal shear plane, tendency to compression above it. The fourth phase has caused the various transversal diastrophisms of the segment. To the fifth phase are attributed the series of shearing subductions of Courmayeur-Airolo which produced the prealpine nappes, and the subduction by which

the Zone of Ivrea was pulled beneath the Zone Sesia along the band called of Canavese. The sixth phase originated during the Oligocene the Helvetian subductions and the successive downsliding of the nappes into the depression caused by the subductions.

ZUSAMMENFASSUNG. — Der Abschnitt von Ossola-Tessin ist ohne Zweifel der komplizierteste der Alpenkette, er ist aber auch derjenige, der die reichste Gesamtheit von Tatsachen bietet, die ermöglichen, den Mechanismus der Gebirgsbildung und die tieferen Ursachen der Alpenentstehung zu erkennen. Die sorgfältige Analyse seiner Strukturen hat den Verfasser zur Unterscheidung von sieben tektonischen Phasen geführt, wovon vier penninisch sind. Die wichtigsten Kennzeichen derselben sind angeführt mit allen Gründen geometrischer Art, die eine zeitliche Abfolge der Diastrophismen feststellen lassen. Die erste tektonische Phase ist die der ausgedehnten, klassischen Abgleitung der St. Bernhard-Massen in die Geosynklinale des Monte Rosa, in der die mesozoischen Basalte vorherrschen. Diese Abgleitungen sind das Ergebnis von scherenden Subduktionen (*ursprüngliches Ereignis*) und nachfolgenden Abgleitungen (*ergänzender und verstärkender Vorgang*), die durch eine Zunahme der subkrustalen Strömung, die bereits die Geosynklinalbildung verursacht hatte, hervorgerufen wurden. Diese Subduktionen ereigneten sich am Ende der Jurazeit und sind nicht, wie man seit einem halben Jahrhundert glaubte, die letzten Bewegungen der alpinen Tektonogenese. Die zweite Phase ist im Abschnitt Ossola-Tessin wenig entwickelt; sie entspricht der Subduktion des Komplexes St. Bernhard/Monte Rosa unter die Sesiazone. Die dritte Phase ist die der Subduktionen, die die Simplon-Tessiner Decken verursachten, wobei einige Strukturen der zweiten Phase abgeschert wurden; besonders auffällig ist dabei die folgende Regel: Unterhalb der Hauptscherfläche Streckung und Schieferung parallel zu ihr; oberhalb derselben Neigung zur Kompression. Die vierte Phase verursachte die verschiedenen Querfalten des Abschnitts. Die fünfte Phase (Eozän) schuf eine Reihe von scherenden Subduktionen längs der Zone Courmayeur-Airolo, aus denen die Präalpinen Decken hervorgingen, und die Subduktion der Ivreazone unter die Sesiazone, die den Canavese Streifen anlegte. Die sechste Phase (Oligozän) bildet die Subduktionen der Helvetiden und die nachfolgenden Abgleitungen in die durch dieselben Subduktionen verursachte Mulde.

Genève (Suisse), Quai Wilson 41.

NOTA BIBLIOGRAFICA

- AMSTUTZ, A. (1965) - *Notions fondamentales pour la géologie de l'Ossola-Tessin; raisons géométriques*. « Comptes Rendus Ac. Sc. », t. 261, p. 1.040-1.043.
- (1965) - *Notions fondamentales pour la géologie de l'Ossola-Tessin; chronologie*. « Comptes Rendus Ac. Sc. », t. 261, p. 1.347-1.350.
- (1965) - *Notions fondamentales pour la géologie de l'Ossola-Tessin; nouveaux aspects du mécanisme orogénique alpin*. « Comptes Rendus Ac. Sc. », t. 261, p. 1.559-1.560.