

Direttive per l'uso della nomenclatura stratigrafica : litostratigrafia et cronostratigrafia

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **98 (2005)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.09.2024**

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.

Direttive per l'uso della nomenclatura stratigrafica: Litostratigrafia e cronostratigrafia

1. Litostratigrafia

1.1. Definizione

La litostratigrafia stabilisce i rapporti deposizionali di successioni rocciose suddividendole in unità rocciose definite, indipendentemente dalla loro età. Per la definizione di unità litostratigrafiche si può far capo a tutte le caratteristiche litologiche, inclusi i limiti, che possono venire rilevati oggettivamente nel terreno.

Un'unità litostratigrafica può essere sedimentaria, magmatica, vulcanica, metamorfica o di composizione mista (ad esempio vulcano-sedimentaria).

Scopo della classificazione litostratigrafica è quello di fornire un quadro generale per tutte le altre indagini stratigrafiche, cioè indicare un sistema di riferimento oggettivo che non pregiudichi altri approcci metodici.

1.2. Classificazione litostratigrafica

1.2.1. Unità formali

1.2.1.1. In accordo alle proposte della International Stratigraphic Guide (Salvador 1994) e conformemente alle raccomandazioni austriache e germaniche (Steininger & Piller 1999) si ottiene la seguente gerarchia:

Super-Gruppo	Super-Groupe	Supergruppe	Super Group
Gruppo	Groupe	Gruppe	Group
Formazione	Formation	Formation	Formation
Membro	Membre	Member	Member
Strato	Banc	Bank	Bed

Il nome di un'unità litostratigrafica è composta da due parti (binaria): al primo posto (in lingua inglese e tedesca) figura un concetto geografico riferito alla località o alla regione tipo (vedi cap. 2.2.3); in seconda posizione segue il rispettivo concetto gerarchico (ad es. Quinten-Formation). In lingua italiana e francese è il contrario (ad es. Formazione di Quinten), la posizione stratigrafica precede il riferimento geografico; l'iniziale dell'unità formazionale è scritta in maiuscolo.

In alternativa a "Formazione" e "Membro" sono possibili anche definizioni riferite alla roccia (ad es. Dolomia del San Giorgio).

Prima di istituire nuove formazioni sarà necessaria una accurata verifica circa la possibilità di applicare o adattare allo schema proposto (vedi Fig. 1) denominazioni già in uso prima della pubblicazione della International Stratigraphic Guide.

Logicamente tale nomenclatura può essere adottata anche per i depositi glaciali, pur rilevando che emergono problemi particolari che sono regolati nel capitolo 1.2.4.

Si sottolinea che per l'istituzione di nuove denominazioni occorre far valere buone motivazioni. Prima di introdurre nuove definizioni si procederà con la consultazione della Comitato Svizzero per la Stratigrafia (SKS) e della Sezione rilevanti geologici del Servizio Geologico Nazionale. In casi giustificati, queste due istanze possono rifiutare l'uso di nuove denominazioni. Terminologie obsolete e superate in uso in vecchie descrizioni e su carte geologiche storiche possono venire indicate in elenchi dei sinonimi accanto alle denominazioni corrette (ad es. Bommerstein-Formation – "Eisensandstein"; Formazione di Moltrasio – "Calcere selcifero lombardo").

1.2.1.2. L'unità litostratigrafica di base è la *Formazione* (Formation). La formazione rappresenta un corpo roccioso che si differenzia grazie a caratteristiche litologiche e/o sulla base di

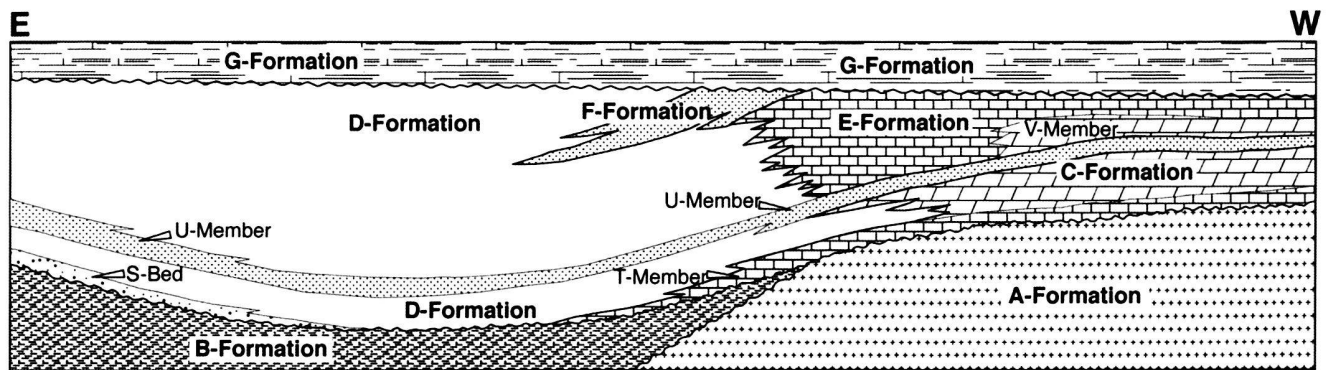


Fig. 1. Possibili relazioni fra unità litostratigrafiche. Il Membro T fa parte della Formazione C. Lo Strato S (S-Bed) e il Membro U appartengono alla Formazione D. Non c'è una "Formazione D superiore" o una "Formazione D inferiore" (vedi paragrafo 1.2.2.1). Il Membro V fa pure parte della Formazione E. La Formazione F non comprende né membri né strati. Le Formazioni C-F possono eventualmente essere riunite in un Gruppo (modificato da Salvador 1994).

discontinuità cartografabili, rispettivamente si distingue da formazioni confinanti. Il contenuto paleontologico fa parte della caratteristiche litologiche quando gli organismi sono parte costituente della roccia. Per la cartografia si possono considerare criteri morfologici del terreno.

Lo spessore di una formazione non è subordinato ad alcuna regola. Determinante è la possibilità di cartografarla, di regola alla scala 1 : 25 000.

Unità litostratigrafiche che possono essere riconosciute solo in situazioni o affioramenti eccezionali, quindi solo nella sezione-tipo (ad es. cave, scavi stradali ecc.), dovrebbero venire considerate come unità informali (vedi cap. 1.2.3), anche se sono chiaramente definite sulla base del profilo-tipo. Affioramenti temporanei non dovrebbero essere considerati come sezioni-tipo per la definizione di unità litostratigrafiche.

1.2.1.3 Diverse formazioni possono venire associate in un *Gruppo* (Group). Per la loro definizione valgono le medesime considerazioni applicate per le formazioni. I gruppi non presentano una singola sezione-tipo, ma sono definiti sulla base delle formazioni che li contengono (con le rispettive sezioni-tipo). Più gruppi possono costituire un Supergruppo.

1.2.1.4 Formazioni possono venire suddivise in *Membri* (Member). La loro definizione si basa sui medesimi criteri validi per le formazioni. Non è necessario che una formazione sia interamente suddivisa in Membri; può anche essere sufficiente definire formalmente solo una parte particolarmente caratteristica. Alcune stratificazioni caratteristiche possono venire definite specificamente come *Strato* (Bed).

1.2.2 Procedura per l'istituzione formale di unità litostratigrafiche

1.2.2.1 Attribuzione del nome

La formazione viene definita secondo la località-tipo (vedi cap. 1.2.2.3), il toponimo viene quindi utilizzato come sostantivo e, nella lingua tedesca e inglese separato da un trattino (ad esempio Wildegg-Formation). Per la lingua italiana vale la regola indicata all'inizio del cap. 1.2. Nel caso dovessero esistere più nomi nelle diverse lingue (italiano, tedesco, francese e retoromancio) per la medesima località, si deciderà in base al nome più in uso. La posizione gerarchica ma anche la provenienza del nome sono da giustificare.

Formazioni e membri o strati inclusi nella formazione stessa non devono contenere il medesimo toponimo (sono quindi da evitare: Formazione di Öhrli, Membro del Calcare di Öhrli e Marne di Öhrli!).

Nomi, che pregiudicano l'attribuzione spaziale di un complesso di strati rocciosi (ad es. Scisti superiori, Calcare inferiore di Meride, Complesso di base), sono pure da evitare.

1.2.2.2 Descrizione

Determinanti per l'istituzione o la revisione di una unità litostratigrafica sono sia la definizione dei limiti inferiori, superiori

ri e laterali sia la diagnosi differenziale rispetto a unità contigue. Ne fa parte una dettagliata caratterizzazione litologica comprensiva di dati essenziali come ad esempio la descrizione del corpo roccioso, lo spessore, il colore, il contenuto mineralogico rispettivamente fossilifero ecc.

L'età dell'unità con l'indicazione del metodo di datazione applicato sono da indicare a seconda del caso.

Il tracciamento dei limiti della sezione-tipo può essere modificata da autori successivi nel caso si rendessero necessarie nuove correlazioni.

1.2.2.3 Sezione-tipo

Con l'istituzione di nuove formazioni deve essere allestita una sezione-tipo. Qualora i limiti della sezione-tipo non fossero affioranti sarà necessario definire e descrivere, in qualità di profili di riferimento, cosiddetti profili stratotipo.

1.2.2.4 Regione-tipo

La zona nella quale la sezione-tipo è affiorante e risulta bene accessibile, viene definita come regione-tipo. Una descrizione deve essere allegata, preferibilmente con il numero del/i foglio/i della relativa carta nazionale in scala 1 : 25 000. La sezione-tipo rispettivamente la sezione di riferimento devono situarsi entro la regione-tipo. La descrizione è accompagnata anche da indicazioni sulla distribuzione regionale delle unità.

1.2.2.5 Priorità

Nel caso diversi concetti litostratigrafici fossero sinonimi, sarà necessario stabilire una regola della priorità, tenuto però conto che eventuali terminologie già acquisite non vadano perse.

1.2.2.6 Osservazioni

I concetti "Serie" e "Strato" non possono più venire applicati nella definizione di unità litostratigrafiche formali; anche il termine di "Zona" non fa parte della nomenclatura litostratigrafica

In caso di dubbio occorre riferirsi al lavoro di Salvadori (1994, vedi in particolare cap. 5). Parimenti si può chiedere parere al Comitato Svizzero per la Stratigrafia e alla Sezione rilevamenti geologici (Servizio Geologico Nazionale).

Raccomandazioni: Sezioni-tipo importanti o sezioni di riferimento dovrebbero, se possibile, essere protetti come geotopi.

1.2.3 Unità informali

1.2.3.1 Unità informali devono essere definite nella banca dati in quanto tali (www.stratigraphie.ch) e dovranno essere al più presto sostituite da definizioni formali o eliminate.

1.2.3.2 Unità già esistenti, descritte correttamente ma definite erroneamente come "Serie", "Strato" o "Zona" devono essere ridefinite senza indugio. Esse ottengono così un'attribuzione gerarchica; i loro rapporti con vecchie definizioni di stratificazione devono però essere chiariti.

Località-tipo e i criteri che ne definiscono i limiti, qualora non presenti, devono essere nuovamente descritti (ad esempio Prodkamm-Serie, Couches de Villarvolard). Ciò riguarda anche vecchie definizioni (ad esempio Öhrli-Kalk, Grès de Taveyannaz).

In numerose situazioni con nomi tramandati figura spesso un nome di fossile al posto della località (ad esempio Opalinus-Ton, Couches à Mytilus) oppure una semplice attribuzione litologica (ad esempio Hauptrogenstein, Couches rouges). L'eliminazione o anche la semplice sostituzione di questi concetti saranno pressoché impossibili, ma in numerosi casi non saranno nemmeno necessarie, soprattutto quando si tratta di nomi litologici. Sarà comunque necessario sforzarsi nell'attribuzione di uno statuto formale (di formazione o di membro) attraverso la definizione di sezioni-tipo o sezioni di riferimento e definendo i loro limiti.

Solo in questo modo si esclude l'utilizzo di stessi nomi per successioni rocciose completamente diverse.

1.2.4 Depositi del periodo glaciale* e dell'Olocene

I depositi del periodo glaciale presentano caratteristiche che li distinguono dalle altre formazioni rocciose:

- mostrano una marcata eterogeneità e ridotti rapporti spaziali. Di regola gli elementi caratteristici che differenziano le singole unità sono presenti solo nelle immediate vicinanze della località-tipo,
- presentano un marcato rapporto con il rilievo sepolto (roccia o depositi sciolti), per cui l'ubicazione geografica e la collocazione morfologica (ad es. altezza) sono caratteristiche individuali e peculiari.

Malgrado queste particolarità, i depositi del periodo glaciale devono essere considerati secondo i principi generali validi per la litostratigrafia (cfr. cap. 1.2.2). La definizione di un'unità rocciosa è costituita da un concetto geografico e dal termine "formazione" o "membro" (ad esempio Engiwald-Formation). In alternativa e nel caso di chiari riferimenti si può optare anche per definizioni basate su caratteristiche litologiche (ad esempio Rafzerfeld-Schotter). In lingua italiana vale quanto già detto sopra, cioè l'inversione dei due concetti: il riferimento gerarchico formazionale precede quello geografico.

Nella definizione di unità litostratigrafiche e per sottolineare le loro particolari caratteristiche, occorrerà prestare particolare peso alle discontinuità che separano le unità stesse.

Discontinuità sono ad esempio superfici deposizionali sul substrato roccioso, discordanze erosionali, paleosuoli o la superficie del terreno (e in particolare la sua forma). Questi ultimi comprendono anche aspetti geografici e geomorfologici.

*al posto del termine "Quaternario" si applica nel caso specifico il concetto di "periodo glaciale", in considerazione del fatto che in Svizzera esistono anche depositi glaciali che appartengono al Pliocene (Terziario).

La procedura per l'assegnazione litostratigrafica si riferisce solo a depositi la cui origine e genesi risultano concluse. Conoidi attive, depositi fluviali e dissesti in corso non vengono ad esempio definiti dal punto di vista stratigrafico.

2. Cronostratigrafia

2.1 Definizione

La cronostratigrafia si occupa di definire l'età delle rocce della crosta terrestre, facendo capo ai più disparati metodi di indagine.

In questo ambito devono essere differenziati *due aspetti fondamentalmente diversi*:

2.1.1 La datazione delle rocce

sia essa in anni (di regola in milioni di anni: Ma) = *età numerica* oppure in *età relativa* espressa in unità temporali di una scala convenzionale (vedi cap. 2.2.1.3).

2.1.2 La correlazione cronologica

Essa consiste nel confronto laterale di orizzonti guida ritenuti isocroni (crono-orizzonti).

La "stratigrafia a eventi" (*event stratigraphy*) rientra ad esempio in questa categoria.

In questo modo datazioni di una determinata località possono essere rapportati in modo più o meno attendibile a stratificazioni di altre località che da sole non sono databili.

Correlazioni cronologiche possono chiarire rapporti temporali anche là dove singole datazioni non sono possibili, come ad esempio all'interno di bacini sedimentari. L'attendibilità e la precisione delle correlazioni cronologiche giocano un ruolo decisivo anche nella definizione dei limiti delle unità ("Golden Spike") secondo la scala geocronologica standard, cioè nella scelta dei limiti degli stratotipi (GSSP = **G**lobal **B**oundary **S**tratotype **S**ection and **P**oint) (Cowie et al. 1986, Remane et al. 1996, International Commission on Stratigraphy 2002a, Remane 2003).

2.2 La classificazione cronologica di età relative

2.2.1 La scala geocronologica standard internazionale

2.2.1.1 La classificazione tradizionale, base dell'attuale *Scala geocronologica standard* (International Commission on Stratigraphy 2002b), è stata sviluppata nel 19° secolo. La gerarchia formale è stata inizialmente definita nel Congresso internazionale di Geologia (IGC) di Bologna nel 1881 e poi descritta dettagliatamente nei Comptes-rendus del 10° congresso IGC di Parigi (Commission Internationale de Classification Stratigraphique 1900). E' necessario evidenziare la distinzione fra unità temporali materiali "stratigrafiche" e di unità immateriali "cronologiche" che portano lo stesso nome.

2.2.1.2 Questo principio della duplice scala materiale-immateriale (unità cronostratigrafiche e unità geocronologiche) è stato adottato dalla International Stratigraphic Guide (ISG: Hedberg 1976: p. 67, Salvador 1994: p. 77f.) e da allora è comunemente accettato. In questa forma è stato introdotto anche nelle direttive austro-germaniche (Steininger & Piller 1999: p. 4).

Secondo la ISG, le unità cronostratigrafiche comprendono *tutte le rocce formatesi in un determinato periodo e che sono delimitate da superfici isocrone*.

A dire il vero, nella seconda edizione della ISG, la definizione viene estesa a *“unlayered rocks”* (Salvador 1994: p. 77), ma ci si attiene comunque alle condizioni di pagina 78, cioè: *“Chronostratigraphic units are bounded by isochronous horizons”*. Questa parte della definizione non si lascia fra l'altro estendere ai corpi intrusivi e nemmeno a filoni sedimentari o ai dicchi, come presenti ad esempio nel Liassico di Arzo.

In nessuna di queste nuove direttive si considera che nel 19° secolo non esisteva una classificazione stratigrafica materiale come l'attuale litostratigrafia. Forse è per questo motivo che nell'attuale letteratura specialistica la differenza fra unità cronostratigrafiche e geocronologiche è tanto arbitraria quanto contraddittoria.

2.2.1.3 Contrariamente alla ISG e alle direttive austro-germaniche, il Comitato Svizzero per la Stratigrafia propone (analogamente a Zalasiewicz et al. 2004) di **non più utilizzare le unità materiali**, ma di attenersi a una gerarchia esclusivamente cronostratigrafica applicando i concetti della geocronologia. Inoltre, se la più piccola unità formale cronostratigrafica venisse definita come **Piano**, conformemente alla proposta di Zalasiewicz et al. (2004), ciò avrebbe il grande vantaggio di rendere nuovamente disponibile il concetto di “età” per l'uso generale (Harland et al. 1990).

CRONOSTRATIGRAFIA	ESEMPI
Eon	Fanerozoico
Era	Cenozoico
Periodo	Neogene
Epoca	Miocene
Piano	Aquitano

L'unità di base è il Piano (stage), poiché ulteriori suddivisioni non sono di regola applicabili a livello mondiale.

2.2.1.4 Le unità cronostratigrafiche possono venir ulteriormente suddivise con nomenclatura aperta come ad esempio in Devoniano precoce, medio-, tardivo (o Tardo-Devoniano) oppure Aquitano precoce o tardivo. In lingua italiana e francese l'utilizzo dei termini “inferiore” e “superiore” (cfr. discussione in Odin et al. 2004) resterà comunque autorizzato. L'aggettivo viene scritto con iniziale maiuscola quando si tratta di suddivisioni riconosciute internazionalmente; in caso contrario con iniziale minuscola.

2.2.1.5 La International Commission on Stratigraphy (2002b) ha stabilito una scala geocronologica standard sulla base degli stratotipi. Questa denominazione ufficiale deve essere applicata per pubblicazioni, in immagini e tabelle. Qualora i limiti cronostratigrafici sono definiti come GSSP devono essere utilizzati in accordo alla normativa internazionale. Ciò non esclude che l'Autore possa esprimere nel testo il suo personale e discordante parere circa una migliore definizione del limite, ma l'esistenza di una convenzione internazionale deve essere chiaramente rispettato in raffigurazioni e tabelle.

Nel caso in cui l'uso di unità cronostratigrafiche a carattere regionale fosse inevitabile, le stesse dovranno essere chiaramente definite e, nel limite del possibile, correlate alla scala standard internazionale.

2.2.2 Motivi per l'abbandono di unità materiali temporali

2.2.2.1 Come già specificato, l'esigenza, che unità cronostratigrafiche debbano essere limitate da superfici isocrone, non si lascia applicare a corpi intrusivi, a dicchi o filoni sedimentari. La loro attribuzione temporale è quindi possibile solo tramite datazione diretta e non attraverso relazioni cronologiche.

2.2.2.2 Come dimostrato da Walsh (2001), lo spazio-tempo di un'unità temporale spesso non è interamente rappresentato da deposizioni, nel cui caso i limiti materiali dell' “unità cronostratigrafica” non costituiscono delle isocrone. Soprattutto nel caso di categorie gerarchicamente superiori sussistono notevoli lacune anche all'interno di una stessa unità, per cui occorre interrogarsi su cosa significhi il “Tardo-Carbonifero (o Carbonifero tardivo) delle Alpi svizzere” oppure il “Triassico del Giura svizzero”.

2.2.2.3 Durante la revisione di datazioni, con l'introduzione di nuovi nomi al posto di altri già in uso, si assiste spesso a una inutile confusione. Tale situazione può essere evitata con la combinazione di litostratigrafia e cronostratigrafia.

Tutta questa problematica viene dettagliatamente discussa anche da Zalasiewicz et al. (2004). Le direttive francesi (Comité français de Stratigraphie 1997, Odin et al. 2004) e inglesi (Rawson et al. 2002) sono contenute nella bibliografia allo scopo di presentare ulteriori punti di vista e pareri.

2.3. Suggestioni

Si eviti l'uso di unità materiali temporali. L'utilizzo di unità litostratigrafiche (anche solamente informali) con l'indicazione di età geocronologiche più o meno accertate fornisce una informazione che non lascia alcun dubbio. In tal caso, la revisione di una datazione eviterà confusione in quanto il contesto materiale (litostratigrafico) rimane invariato.