

Biostratigrafia applicata

e

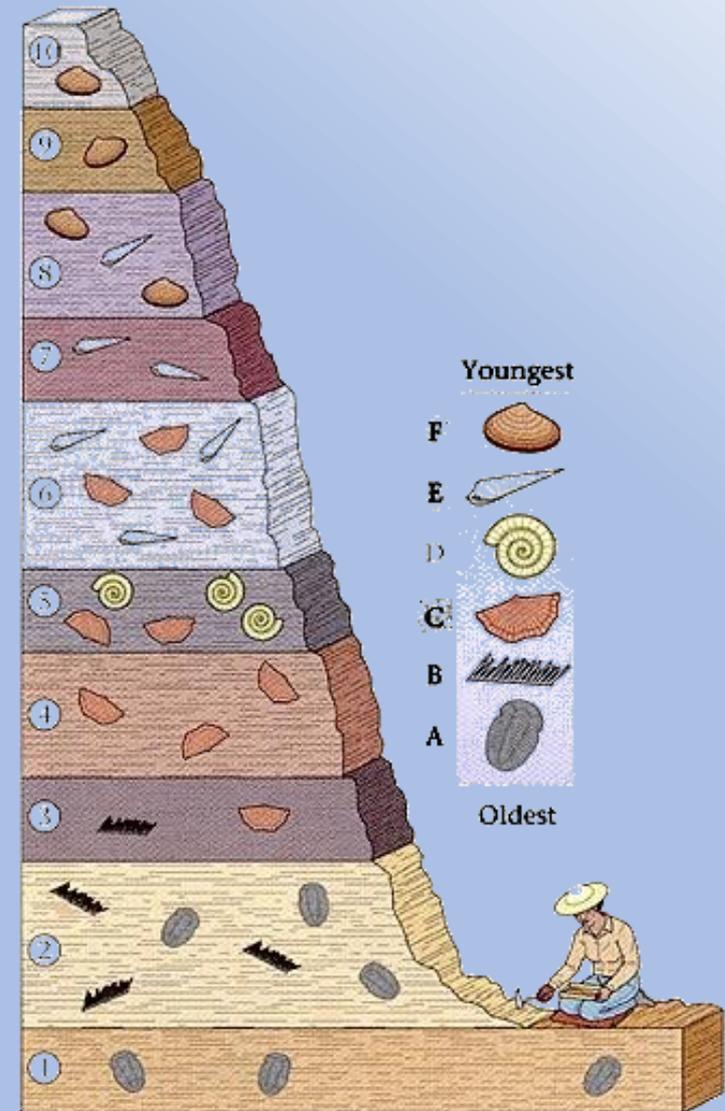
correlazioni stratigrafiche

Prof. Carlo Corradini

BIOSTRATIGRAFIA

La **biostratigrafia** è lo studio della distribuzione stratigrafica dei fossili.

Lo **scopo** della biostratigrafia è quello di organizzare gli strati in unità basate sul loro contenuto in fossili (**BIOZONE**)



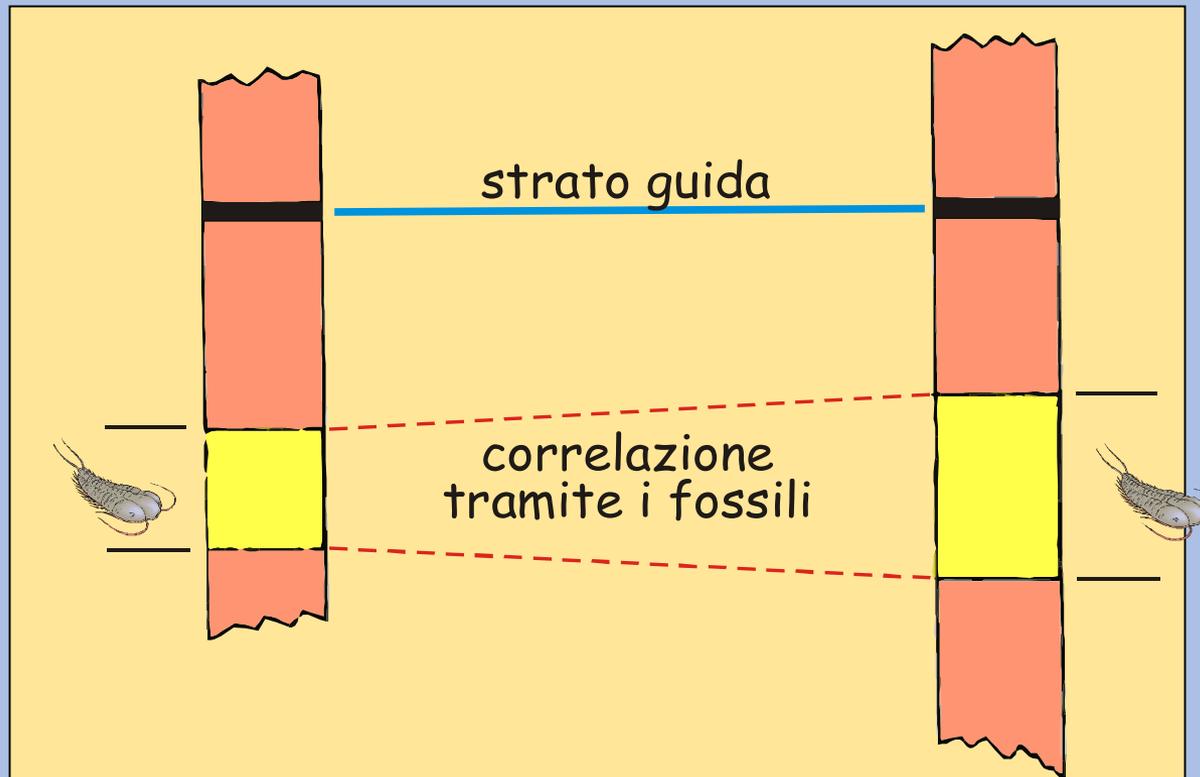
BIOSTRATIGRAFIA

Schema di Biozonazione, cioè una suddivisione del tempo geologico basata sui fossili.

		GRAPTOLITES	CONODONTS	CHITINOZOANS	
SILURIAN	PRIDOLI	transgrediens	Oul. el. detortus	U. urna	
		bouceki			
		branikensis-lochkoviensis	O. eosteinhornensis i.Z.		
		parultimus-ultimus			
	LUDLOW	LUDFORDIAN	fragmentalis	O. crispa	A. cf. elongata
			kozlowskii	O. snajdri	
			inexpectatus	Pe. latialata	
			bohemicus		
		GORST.	linearis-leintwardinensis	P. siluricus	
			chimaera	A. ploeckensis	
			nilssonii-colonus	O. e. hamata	
				K. v. variabilis i.Z.	
	WENLOCK	HOMERIAN	ludensis-gerhardi	O. bohémica	C. pachycophaia
			praedeubeli-deubeli		
			parvus-nassa		
			lundgreni-testis		
		SHEINWOODIAN	ramosus-ellesae	O. s. sagitta	C. serpadilli
			belophorus rigidus		
			riccartonensis	O. s. rhenana	C. gonienensis
			murchisoni		
centrifugus			K. ranuliformis i.z.		
LLANDOVERY	TELYCHIAN	insectus	Pt. am. amorphognathoides	C. emmastensis	
		lapworthi			
		spiralis			
		"tullbergi"	Pt. celloni		
		griestonensis			
		turriculatus-crispus			
	AERONIAN	linnei	P. tenuis - D. staurognathoides		
		sedgwickii			
		leptotheca - convolutus			
		triangulatus-pectinatus			
		RHUDDANIAN		cyphus	D. kentuckyiensis
				vesiculosus	
ascensus - acuminatus					
		O.? nathani			

CORRELARE

La **correlazione stratigrafica** è l'insieme delle procedure e delle metodologie attraverso le quali si dimostra la corrispondenza di parti geograficamente separate di una o più unità stratigrafiche.

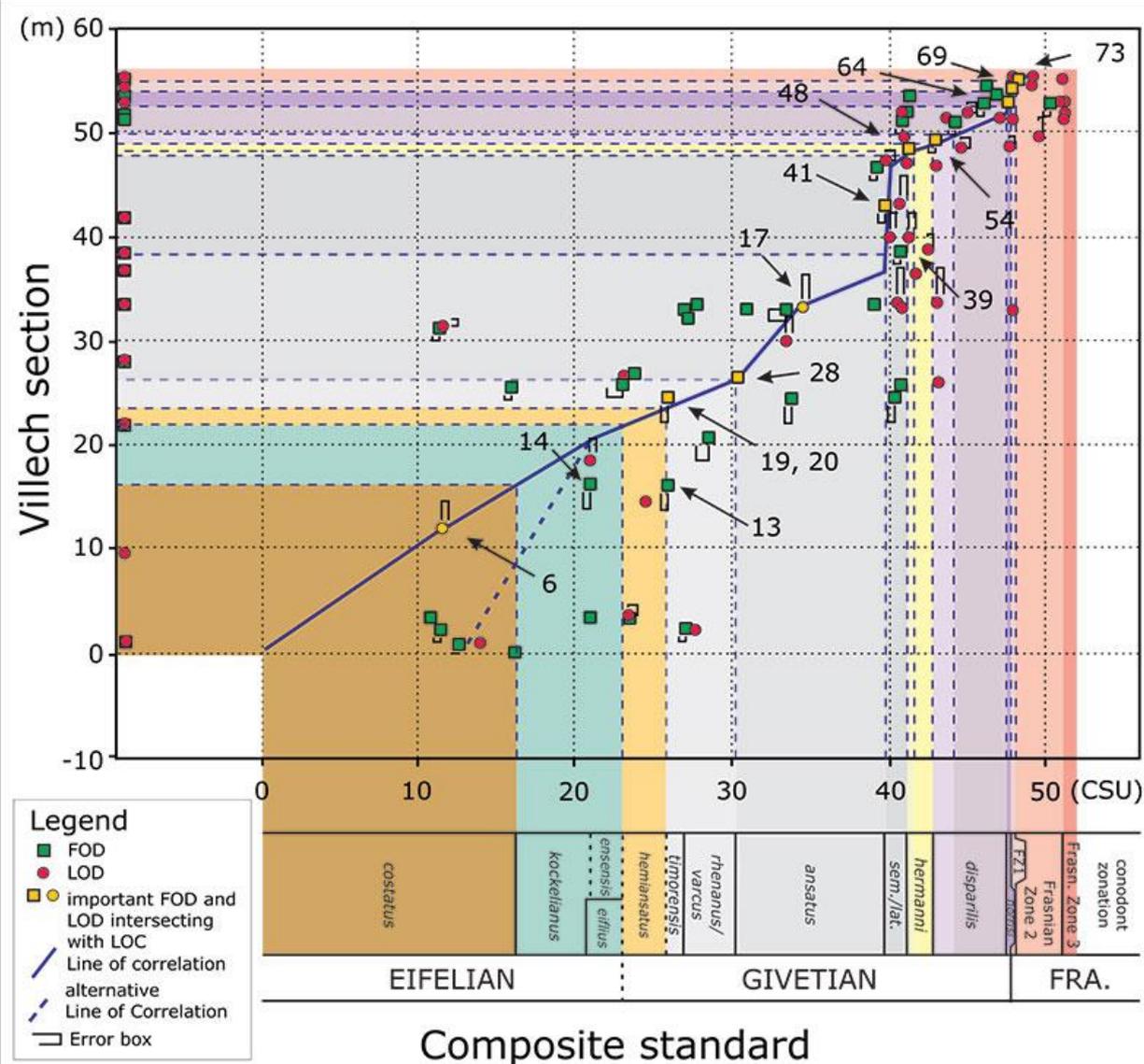


SCOPO DEL CORSO

Il Corso di "Biostratigrafia Applicata e Correlazioni stratigrafiche" fornisce informazioni riguardanti le tecniche di datazione dei corpi sedimentari tramite fossili usando metodologie e tecniche avanzate per correlare corpi rocciosi coevi distanti tra loro.

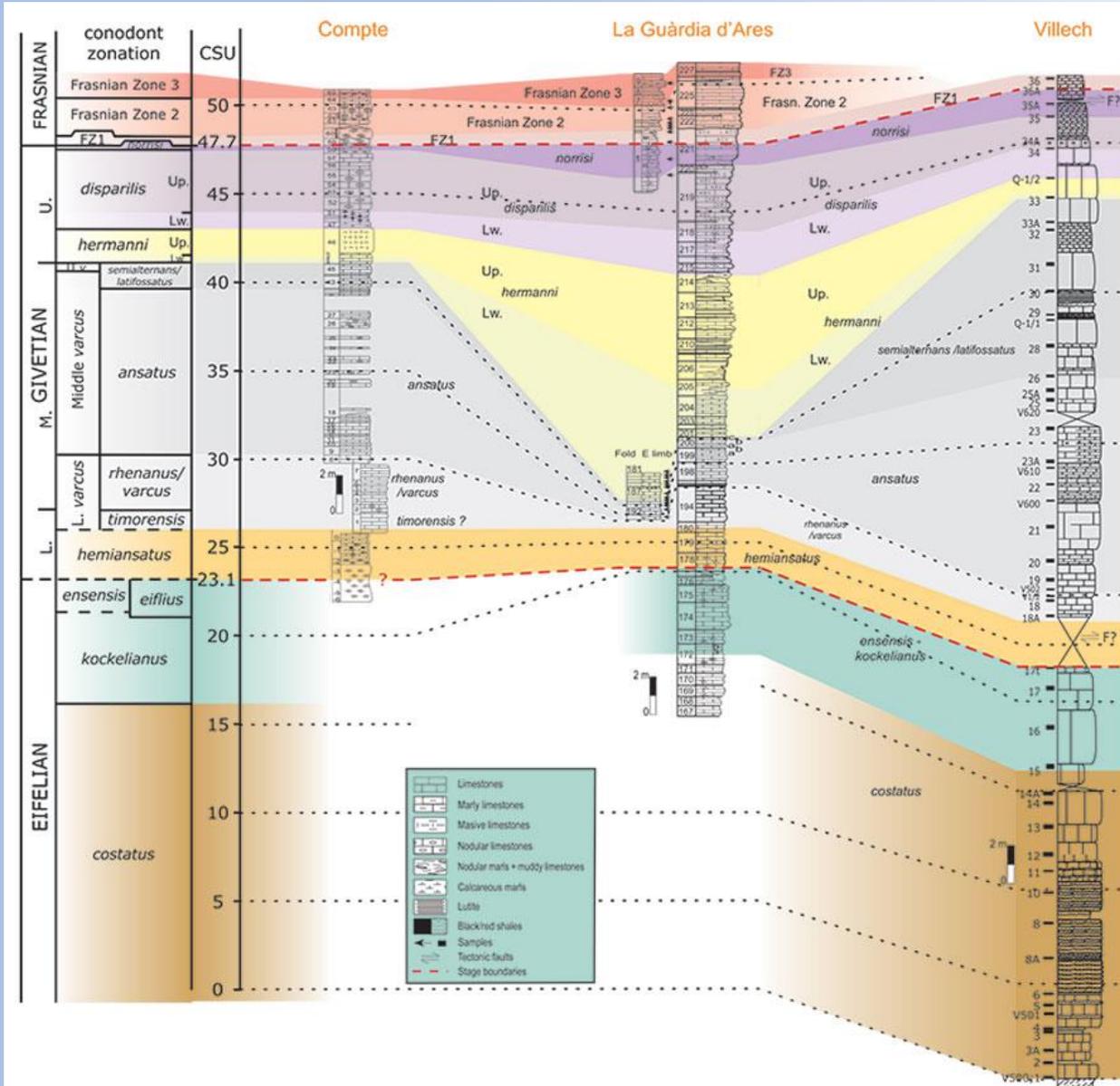
BIOSTRATIGRAFIA
QUANTITATIVA

Il metodo delle
Correlazioni Grafiche
e applicazioni



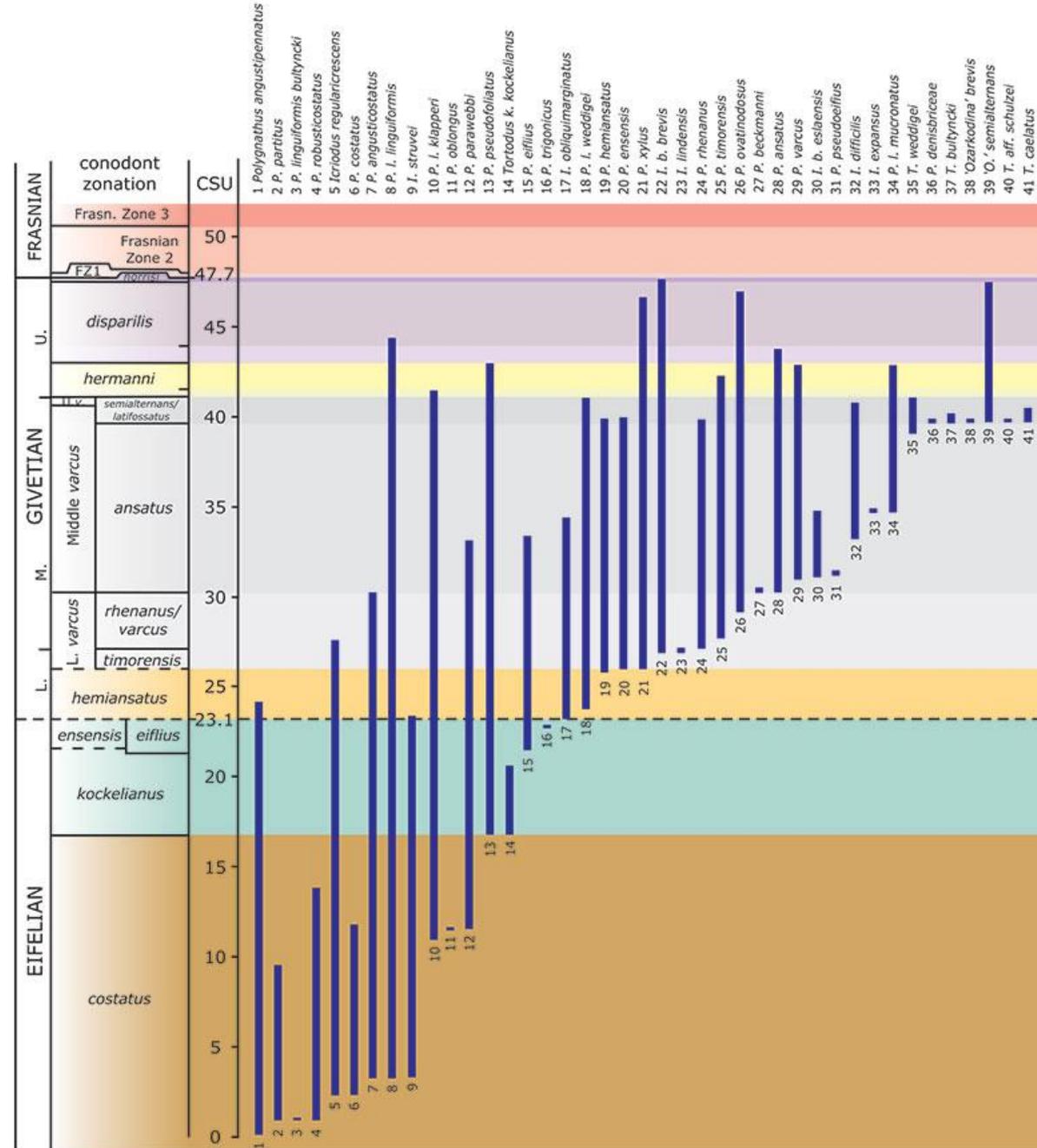
BIOSTRATIGRAFIA QUANTITATIVA

Il metodo delle Correlazioni Grafiche e applicazioni



BIOSTRATIGRAFIA QUANTITATIVA

Il metodo delle Correlazioni Grafiche e applicazioni





SCALA CRONOSTRATIGRAFICA INTERNAZIONALE

www.stratigraphy.org

Commissione Internazionale di Stratigrafia (ICS)

v 2023/06



Eonotema / Eone Eratema / Era Sistema / Periodo		Serie / Epoca	Piano / Età	GSSP	Età numerica (Ma)	
Fanerozoico	Cenozoico	Quaternario	Olocene	Meghalayano Nendriggiano Groenlandiano Superiore	presente 0,0042 0,0082 0,0117	
			Pleistocene	Chibaniano		0,129
				Calabriano		0,774
			Pliocene	Gelasiano		1,80
				Piacenziano		2,58
		Zancleano			3,600	
		Neogene	Miocene	Messiniano		5,333
				Tortoniano		7,246
				Serravalliano		11,63
				Langhiano		13,82
	Burdigaliano				15,98	
	Oligocene		Aquitano		20,44	
			Cattiano		23,03	
			Rupeliano		27,82	
			Priaboniano		33,9	
			Bartoniano		37,71	
	Paleogene	Eocene	Luteziano		41,2	
			Ypresiano		47,8	
			Thanetiano		56,0	
			Selandiano		59,2	
Daniano				61,6		
Paleocene		Maastrichtiano		66,0		
		Campaniano		72,1 ± 0,2		
		Superiore	Santoniano		83,6 ± 0,2	
		Coniaciano		86,3 ± 0,5		
		Turoniano		89,8 ± 0,3		
Mesozoico	Cretacico	Cenomaniano		93,9		
		Albiano		100,5		
		Aptiano		~ 113,0		
		Baremiario		~ 121,4		
		Hauteriviano		125,77		
	Inferiore	Valanginiano		~ 132,6		
		Berriasiano		~ 139,8		
		Superiore	Barremiano		~ 145,0	

Eonotema / Eone Eratema / Era Sistema / Periodo		Serie / Epoca	Piano / Età	GSSP	Età numerica (Ma)	
Fanerozoico	Mesozoico	Giurassico	Titoniano		~ 145,0	
			Superiore	Kimmeridgiano		149,2 ± 0,7
				Oxfordiano		154,8 ± 0,8
			Medio	Calloviano		161,5 ± 1,0
				Bathoniano		165,3 ± 1,1
		Bajociano			168,2 ± 1,2	
		Inferiore	Aaleniano		170,9 ± 0,8	
			Toarciano		174,7 ± 0,8	
			Pliensbachiano		184,2 ± 0,3	
			Sinemuriano		192,9 ± 0,3	
	Hettangiano			199,5 ± 0,3		
	Triassico	Superiore	Retico		201,4 ± 0,2	
			Norico		~ 208,5	
			Carnico		~ 227	
			Ladinico		~ 237	
			Anisico		~ 242	
		Medio	Olenekiano		247,2	
			Induano		251,2	
			Changhsingiano		251,902 ± 0,024	
			Wuchiapingiano		254,14 ± 0,07	
Lopingiano				259,51 ± 0,21		
Inferiore	Capitaniano		259,51 ± 0,21			
	Guadalupiano		264,28 ± 0,16			
	Wordiano		266,9 ± 0,4			
	Roadiano		273,01 ± 0,14			
	Kunguriano		283,5 ± 0,6			
Paleozoico	Permiano	Artinskiano		290,1 ± 0,26		
		Sakmariano		293,52 ± 0,17		
		Asseliano		298,9 ± 0,15		
		Superiore	Gzheliano		303,7 ± 0,1	
		Kasimoviano		307,0 ± 0,1		
	Cisuraliano	Moscoviano		315,2 ± 0,2		
		Bashkiriano		323,2 ± 0,4		
		Serpukhoviano		330,9 ± 0,2		
		Medio	Viseano		346,7 ± 0,4	
		Inferiore	Tournaisiano		358,9 ± 0,4	
Carbonifero	Pennsylvaniano	Superiore	Gzheliano		303,7 ± 0,1	
		Medio	Kasimoviano		307,0 ± 0,1	
		Inferiore	Bashkiriano		323,2 ± 0,4	
		Superiore	Serpukhoviano		330,9 ± 0,2	
		Medio	Viseano		346,7 ± 0,4	

Eonotema / Eone Eratema / Era Sistema / Periodo		Serie / Epoca	Piano / Età	GSSP	Età numerica (Ma)
Fanerozoico	Devoniano	Superiore	Famenniano		358,9 ± 0,4
			Frasniano		372,2 ± 1,6
			Givetiano		382,7 ± 1,6
			Eifeliano		387,7 ± 0,8
			Lochkoviano		393,3 ± 1,2
		Medio	Emsiano		407,6 ± 2,6
			Pragian		410,8 ± 2,8
			Pridoli		419,2 ± 3,2
			Ludlow		423,0 ± 2,3
			Gorstiano		425,6 ± 0,9
	Inferiore	Homeriano		427,4 ± 0,5	
		Sheinwoodiano		430,5 ± 0,7	
		Telychiano		433,4 ± 0,8	
		Aeroniano		438,5 ± 1,1	
		Rhuddaniano		440,8 ± 1,2	
	Siluriano	Superiore	Hirnantiano		443,8 ± 1,5
			Katiano		445,2 ± 1,4
			Sandbiano		453,0 ± 0,7
			Darriwiliano		458,4 ± 0,9
			Dapingiano		467,3 ± 1,1
Medio		Floiano		470,0 ± 1,4	
		Tremadociano		477,7 ± 1,4	
		Furongiano	Piano 10		~ 489,5
		Jiangshaniiano		~ 494	
		Paibiano		~ 497	
Ordoviciano	Superiore	Guzhangiano		~ 500,5	
		Drumiano		~ 505,5	
		Wuliuano		~ 504,5	
		Piano 4		~ 509	
		Piano 3		~ 514	
Cambriano	Serie 2	Piano 2		~ 521	
		Piano 1		~ 529	
		Piano 0		~ 538,8 ± 0,2	

Eonotema / Eone Eratema / Era Sistema / Periodo		Serie / Epoca	Piano / Età	GSSP	Età numerica (Ma)
Fanerozoico	Proterozoico	Neo-proterozoico	Ediacarano		538,8 ± 0,2
			Criogeniano		~ 635
			Toniano		~ 720
			Steniano		1000
			Ectasiano		1200
		Meso-proterozoico	Calimmiano		1400
			Statheriano		1600
			Orosiriano		1800
			Riaciano		2050
			Sideriano		2300
	Paleo-proterozoico	Neo-archeano		2500	
		Meso-archeano		2800	
		Paleo-archeano		3200	
		Eo-archeano		3600	
		Adeano		4000	

Le unità stratigrafiche del Fanerozoico e dell'Ediacarano, sono state o sono in procinto di essere definite da GSSP (Global Boundary Stratotype Section and Points) tramite il loro limite inferiore. Le unità con età ≥ 1000 Ma, ovvero quelle dell'Archeano e del Proterozoico, sono al momento definite da GSSA (Global Stratigraphic Standard Ages). I nomi in corsivo identificano le unità informali, mentre le unità non ancora definite sono indicate con il nome generico del proprio rango. Schemi aggiornati e informazioni dettagliate sui GSSP ratificati sono disponibili sul sito web <http://www.stratigraphy.org>. Le datazioni numeriche sono oggetto di revisione e, a differenza dei GSSP, non definiscono unità nel Fanerozoico e nell'Ediacarano. Per le unità del Fanerozoico non definite da GSSP o senza un'età precisa, viene indicata un'età numerica approssimata (~). Le età numeriche per tutti i sistemi eccetto che per il Quaternario, il Paleogene superiore, il Triassico, il Permiano, il Cambriano e il Precambriano sono prese da "A Geologic Time Scale 2012" di Gradstein et al. (2012), quelle per il Quaternario, il Paleogene superiore, il Cretacico, il Giurassico, il Triassico, il Cambriano e il Precambriano sono state fornite dalle relative Commissioni della ICS.

I colori seguono le indicazioni della Commission for the Geological Map of the World (www.ccgmw.org)

Carta redatta da K.M. Cohen, D.A.T. Harper, P.L. Gibbard, N. Car (c) International Commission on Stratigraphy, Giugno 2023

Da citare: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L., & Fan, J.-X. (2013, aggiornato) The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199-204.

Traduzione a cura della Commissione Italiana di Stratigrafia



Programma del corso

INTRODUZIONE

Richiami di stratigrafia (Principi stratigrafici e Correlazioni)

BIOSTRATIGRAFIA

Fossile guida.

Biozona e metodi biostratigrafici.

Schemi di biozonazione e loro utilizzo

Principali gruppi di organismi utili in biostratigrafia nel Fanerozoico (Trilobiti, Graptoliti, Conodonti, Chitinozoi, Foraminiferi, Nannoplankton calcareo, Dinoflagellati, Spore e pollini).

CORRELAZIONI STRATIGRAFICHE

Correlazioni semplici tra sezioni stratigrafiche.

Il metodo delle **correlazioni grafiche**. Metodologia. Preparazione del dataset. Error box. Linea di correlazione. Costruzione della Composite Standard Section. Composite Standard Units.

Esempi ed *esercizi*

Programma del corso

PARTE PRATICA

Esercizio di datazione di un campione micropaleontologico

Una escursione ([Alpi Carniche – venerdì 18 ottobre??](#))

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni

Testi consigliati

Murphy M.A. & Salvador A., 1999. International Stratigraphic Guide - An abridged version. *Episodes*, 22: 255-272.

Gradstein F.M. (coord.), 2020. Evolution and biostratigraphy. *In*: Felix M. Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M.D. & Ogg G.M. (Eds) – The Geologic Timescale 2020, pp. 35-136.



ICS timescale
App per Android



Timescale Creator v8.0
www.timescalecreator.org

APPUNTI, DISPENSE (su alcuni argomenti), **PowerPoint** delle lezioni

Esame

Comprende due parti:

- Orale sugli argomenti trattati durante il corso (incluso un esercizio sulle correlazioni grafiche)
- Relazione sui campioni esaminati