



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI GEOSCIENZE



TESI DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE
GEOLOGICHE

Indagini isotopiche sulla materia organica ($\delta^{13}\text{C}$) attorno al
limite Triassico/Giurassico nella sezione del Muzzerone, La
Spezia (Italia)

Laureando: Alessandro Michielotto

Matricola: 1126526

Relatore: Prof. Manuel Rigo

Anno Accademico 2018/2019

OBIETTIVI

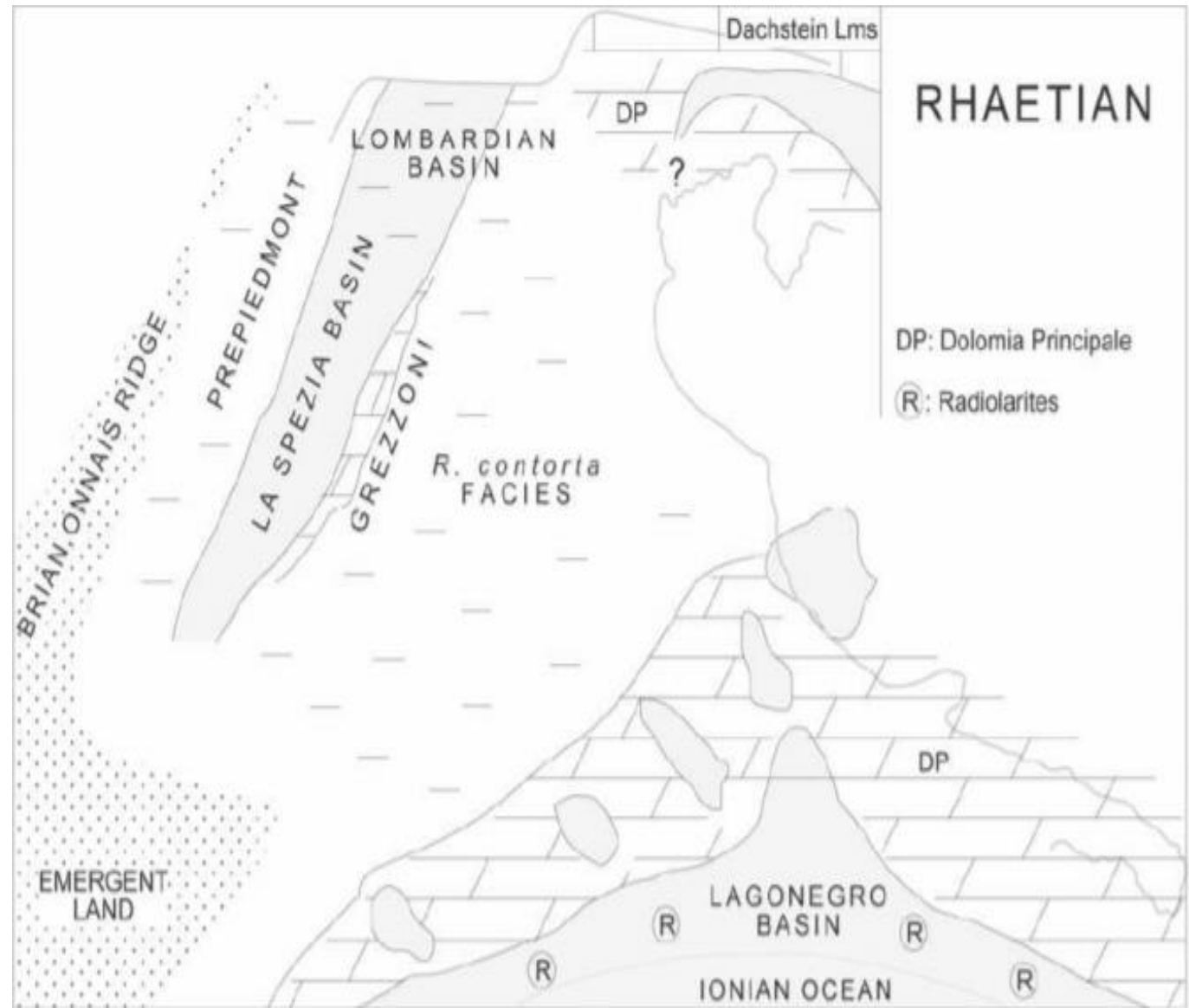
- Indagine del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ nei campioni provenienti dalla sezione del Muzzerone attorno al limite Retico-Hettangiano
- Confrontare la curva del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ ottenuta con altre sezioni mostranti il limite Retico-Hettangiano

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



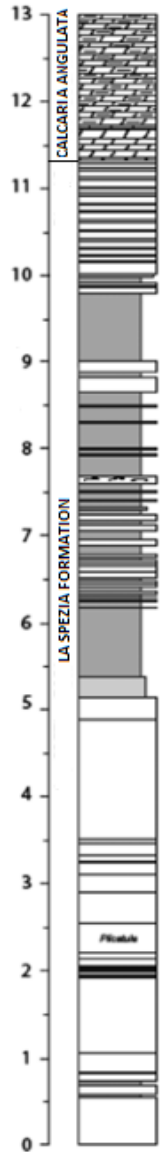
Mapa del golfo di La Spezia e posizioni delle sezioni studiate (Rigo et al. 2013)

INQUADRAMENTO PALEOGEOGRAFICO



Ricostruzione paleogeografica del Mediterraneo occidentale durante il Retico (Ciarapica & Passeri 2005)

INQUADRAMENTO GEOLOGICO



Rigo et al. 2013

Calcarei a Angulata

- Packstone e wackestone bioclastici a gradazione normale con lamine incrociate
- Dolomie

Membro dei Calcarei di Portovenere (Formazione di La Spezia)

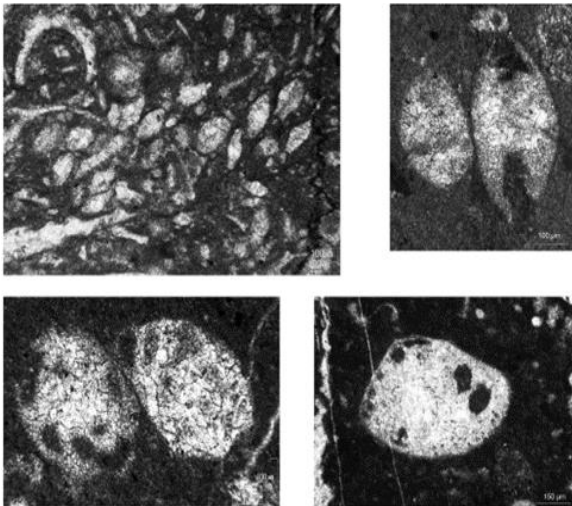
- Argille scure
- Strati carbonatici neri (con interstrati marnosi)
- Facies nodulari (segnate da bioturbazione)

LEGEND

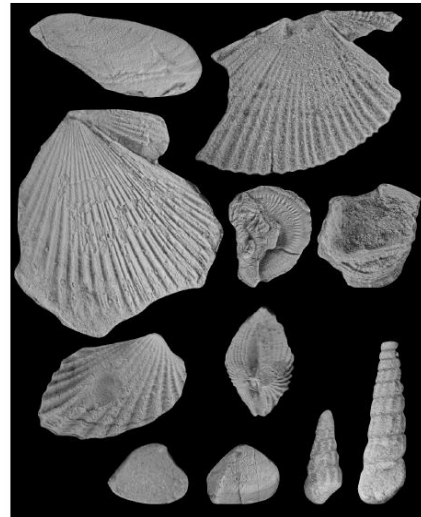
- 1 Calcare
- 2 Dolomia
- 3 Argille scure

CONTENUTO FOSSILIFERO

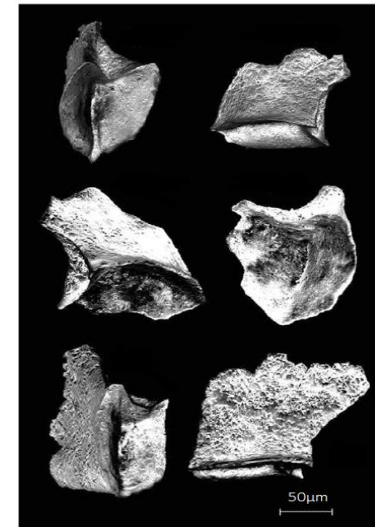
- Foraminiferi
- Radiolari
- Gasteropodi e bivalvi
- Conodonti (solo nei calcari di Portovenere)



Foraminiferi (Rigo et al. 2013)

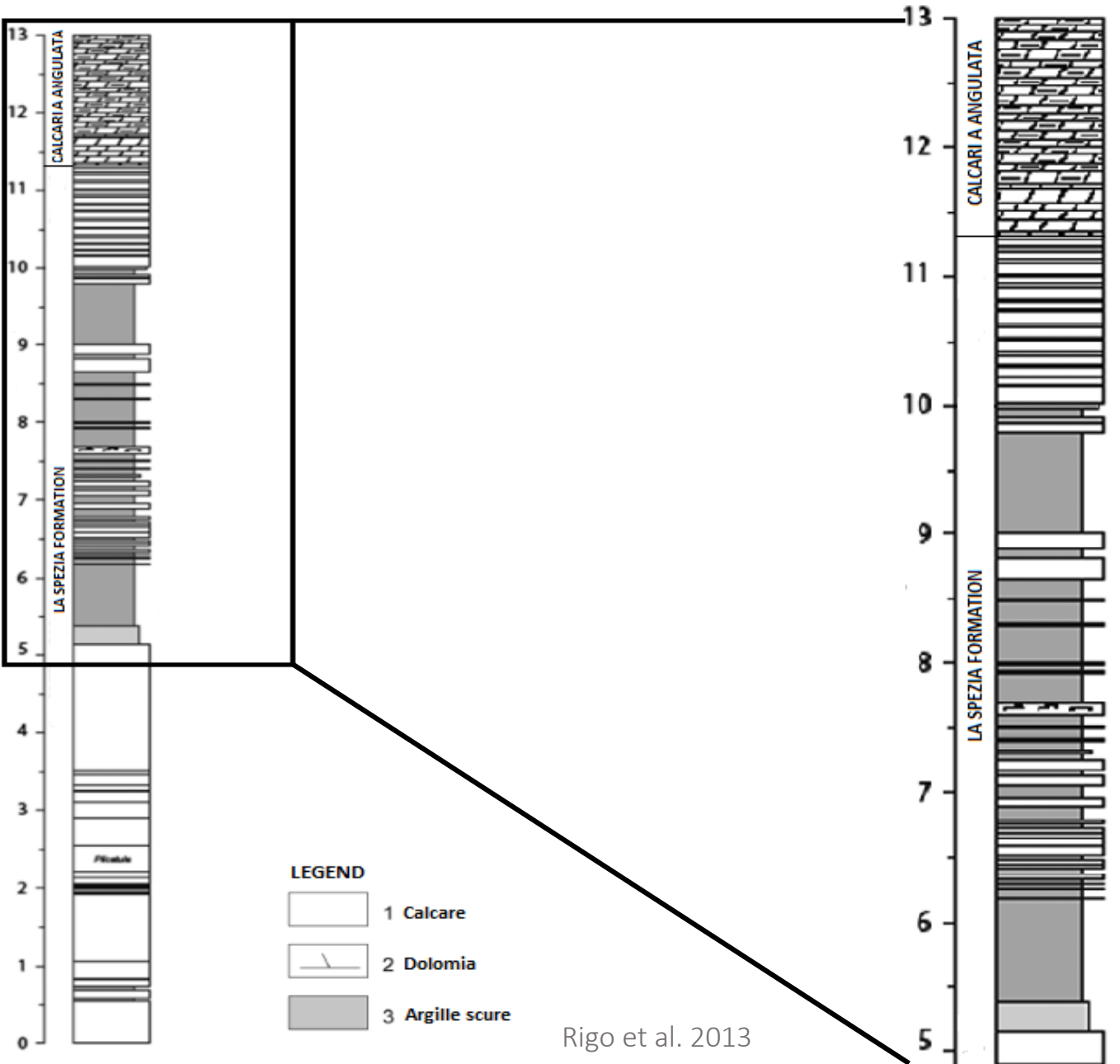


Gasteropodi e bivalvi (Rigo et al. 2013)



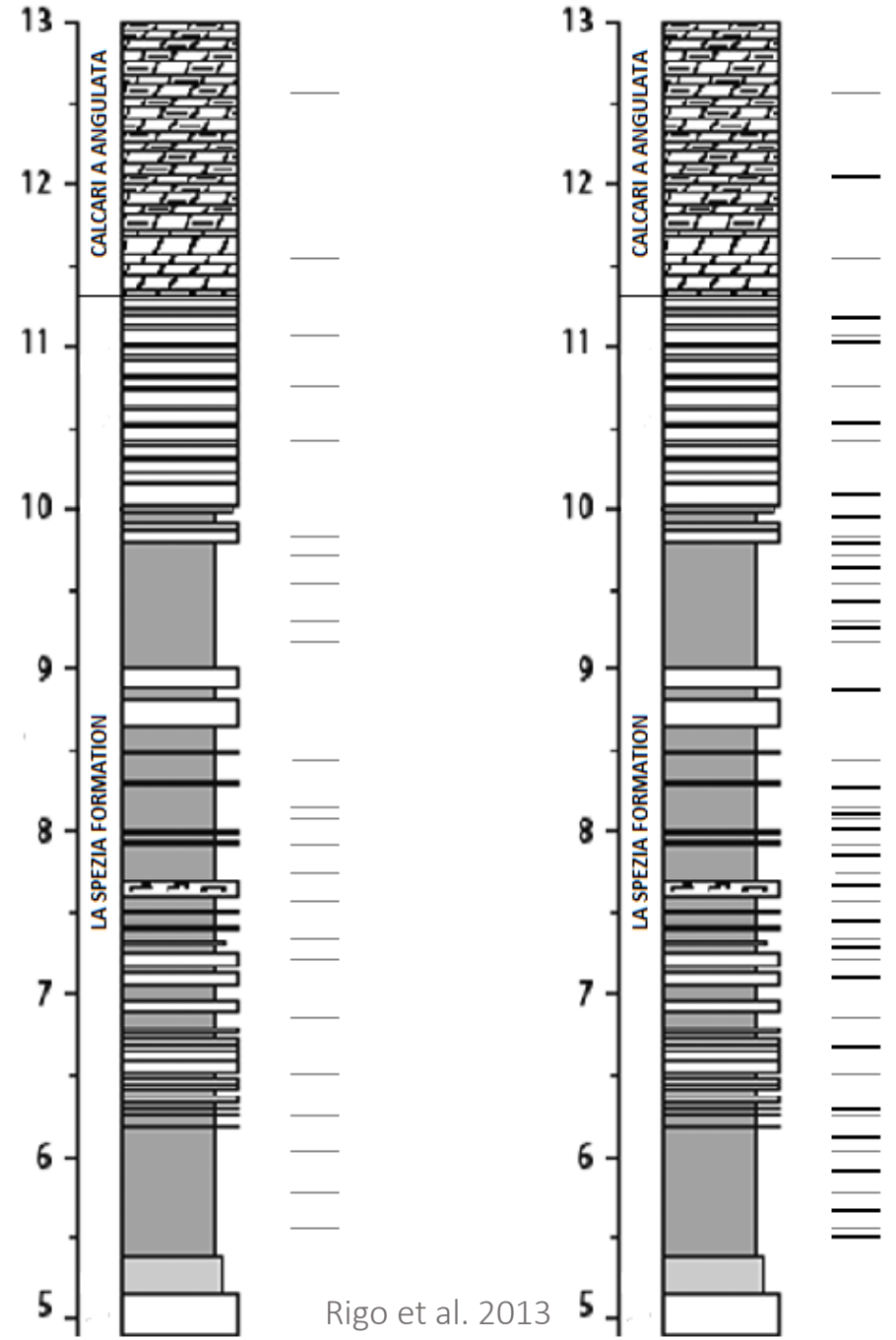
Conodonti (Rigo et al. 2013)

SEZIONE STUDIATA



SEZIONE STUDIATA

- LEGEND**
- 1 Calcare
 - 2 Dolomia
 - 3 Argille scure



Rigo et al. 2013

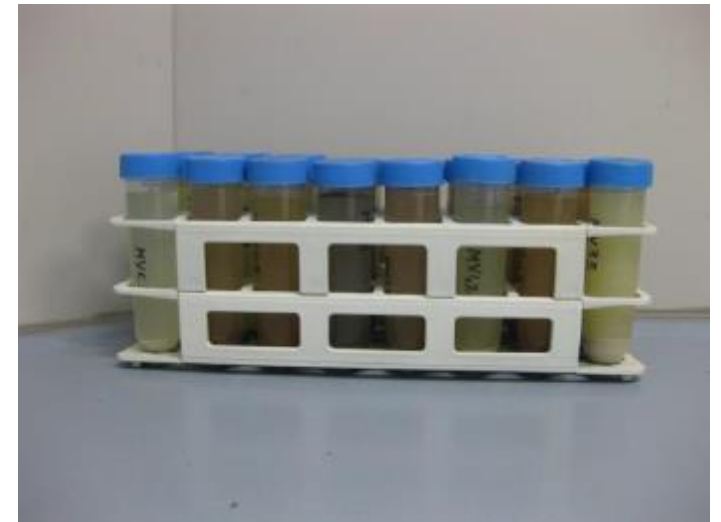
PREPARAZIONE CAMPIONI

- Selezione di 25 (su 49) campioni provenienti dalla sezione in studio
- Lavaggio dei campioni con acqua deionizzata
- Essiccamento in forno per una notte
- Riduzione dei campioni in taglia fine, con un mortaio in agata



PREPARAZIONE CAMPIONI

- Acidificazione dei campioni con HCl al 10%
- Neutralizzazione con acqua distillata
- Centrifuga
- Asciugatura



INDAGINI DEI CAMPIONI

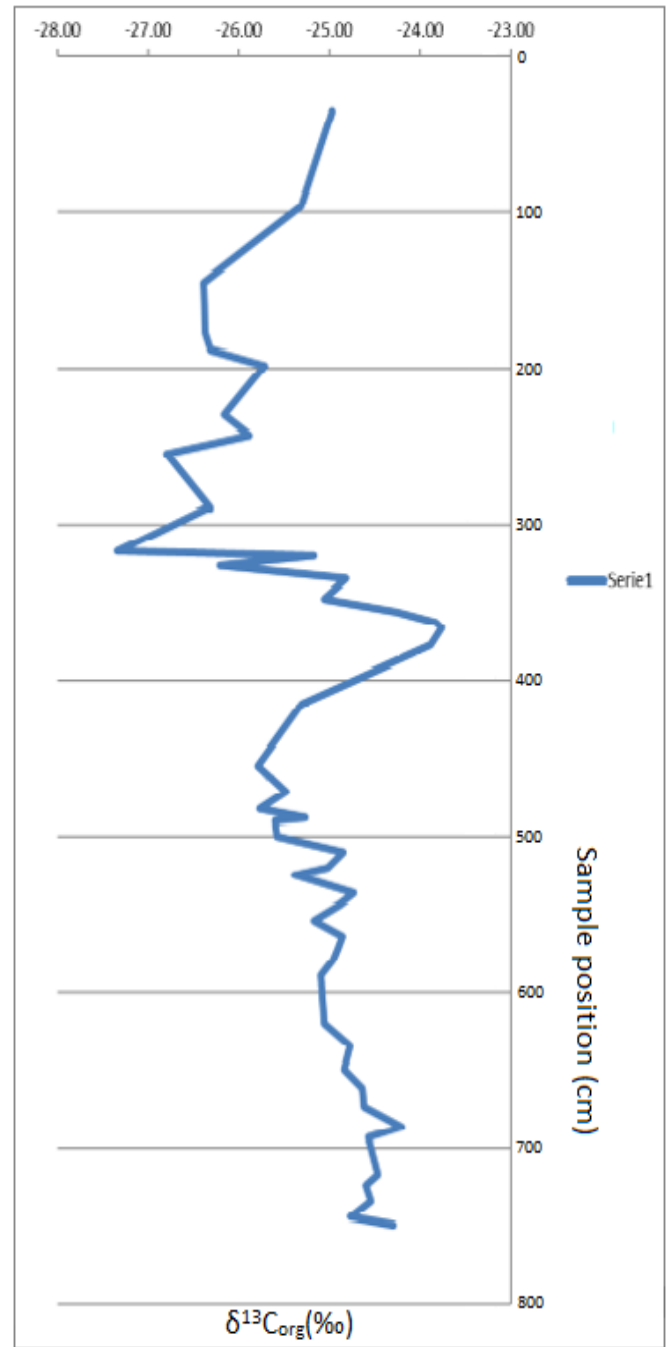
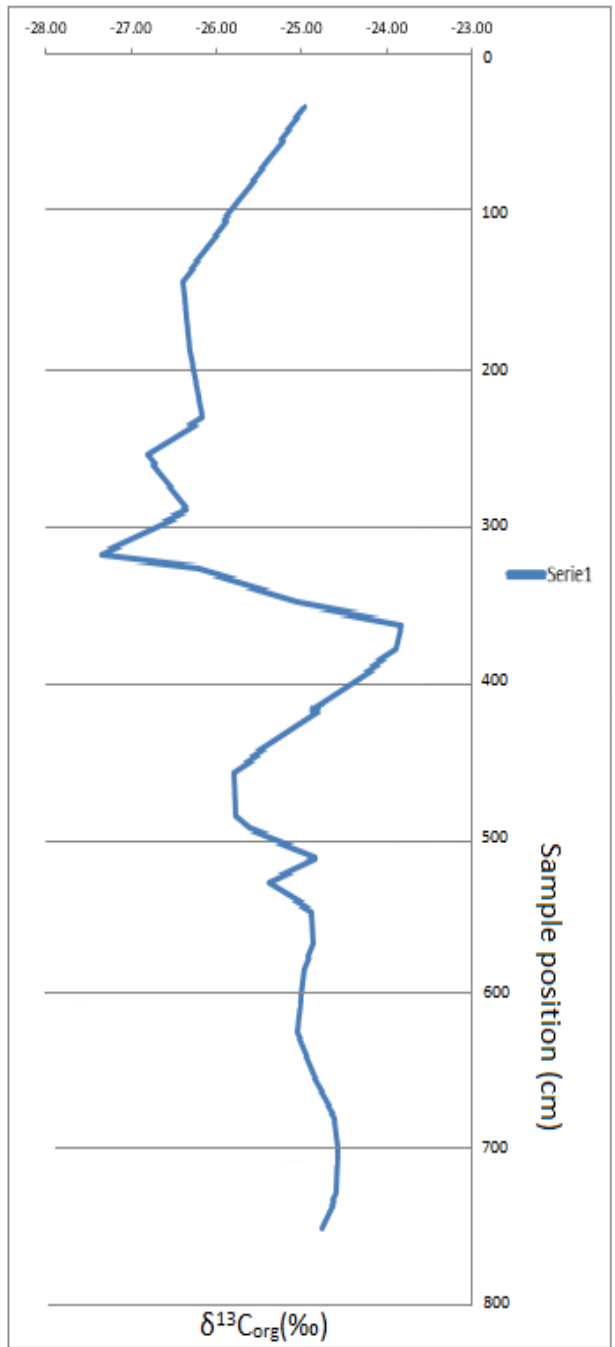
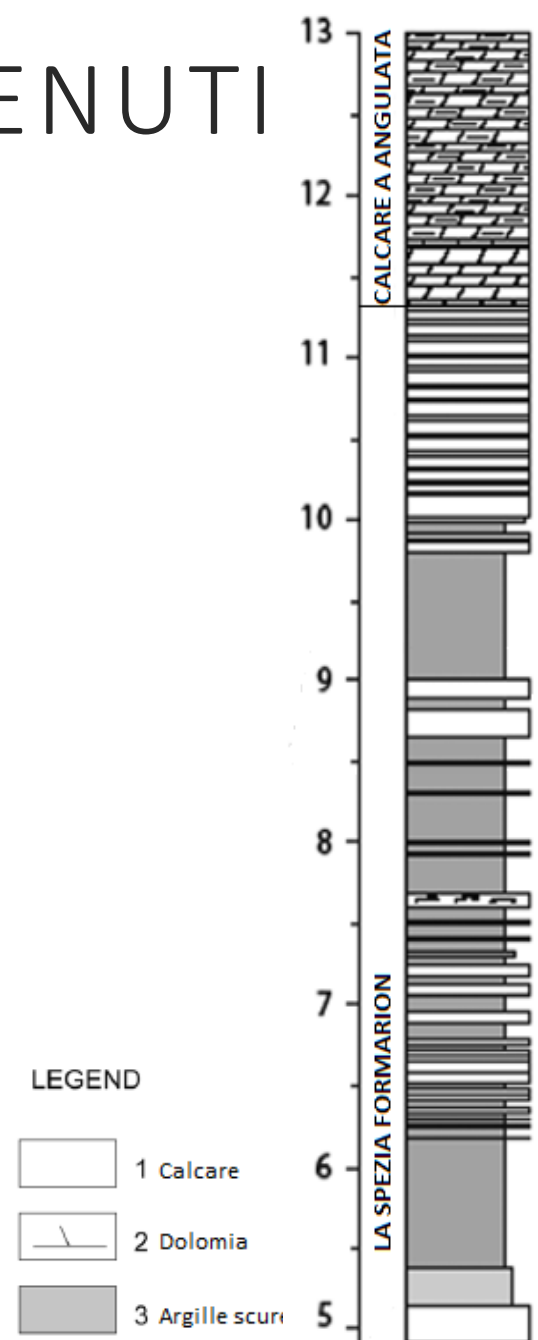
- Pesatura dei campioni in capsule di stagno
- Preparazione delle sequenze di campioni e standard
- Analisi allo spettrometro di massa



TRATTAMENTO RAW DATA


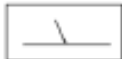

- Blank Correction
- Calibrazione con standard internazionali:
 - CH-6: -10.445‰
 - CH-7: -32.15‰
- ZER: deviazione standard < 0.2‰

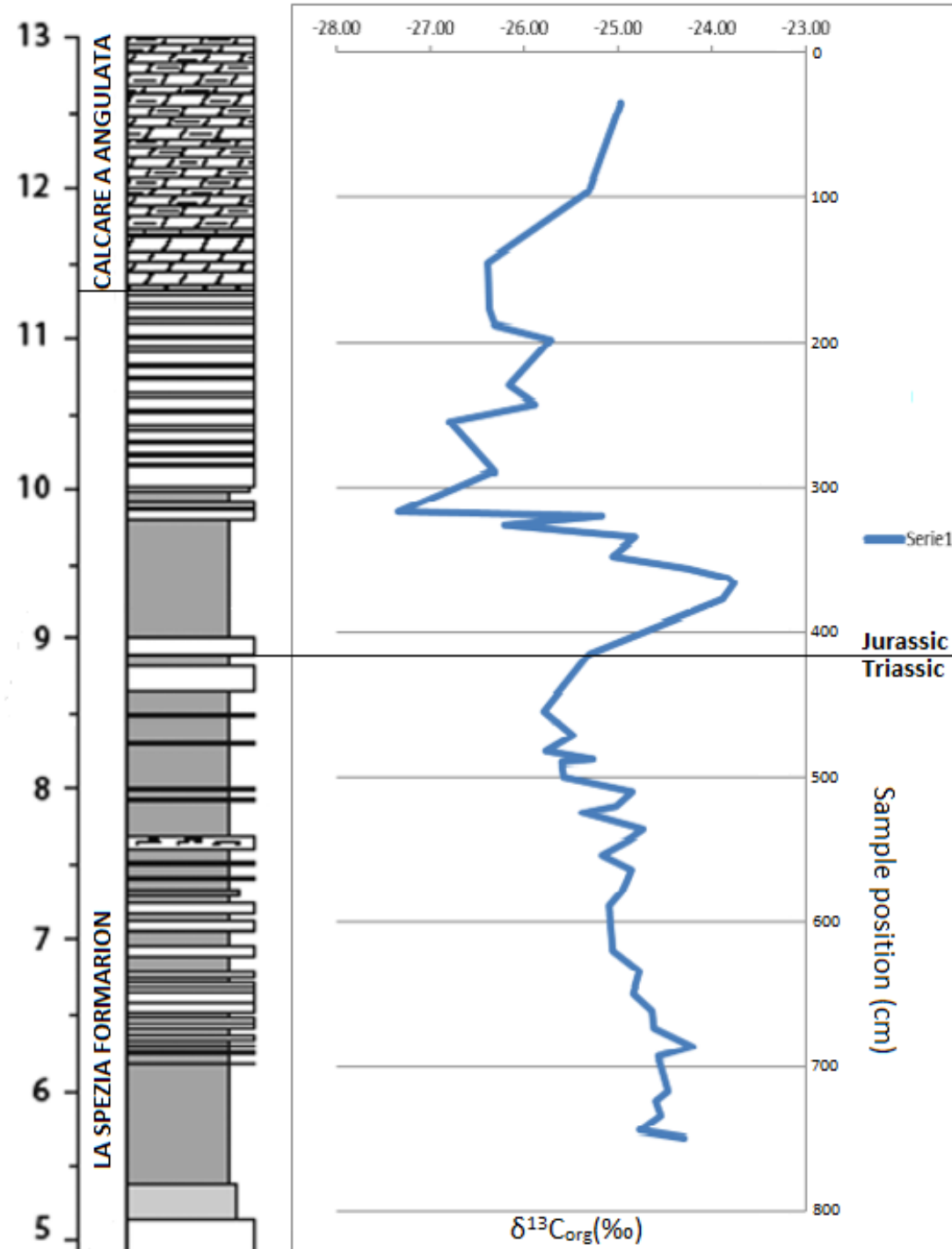
DATI OTTENUTI



DATI OTTENUTI


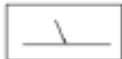

LEGEND

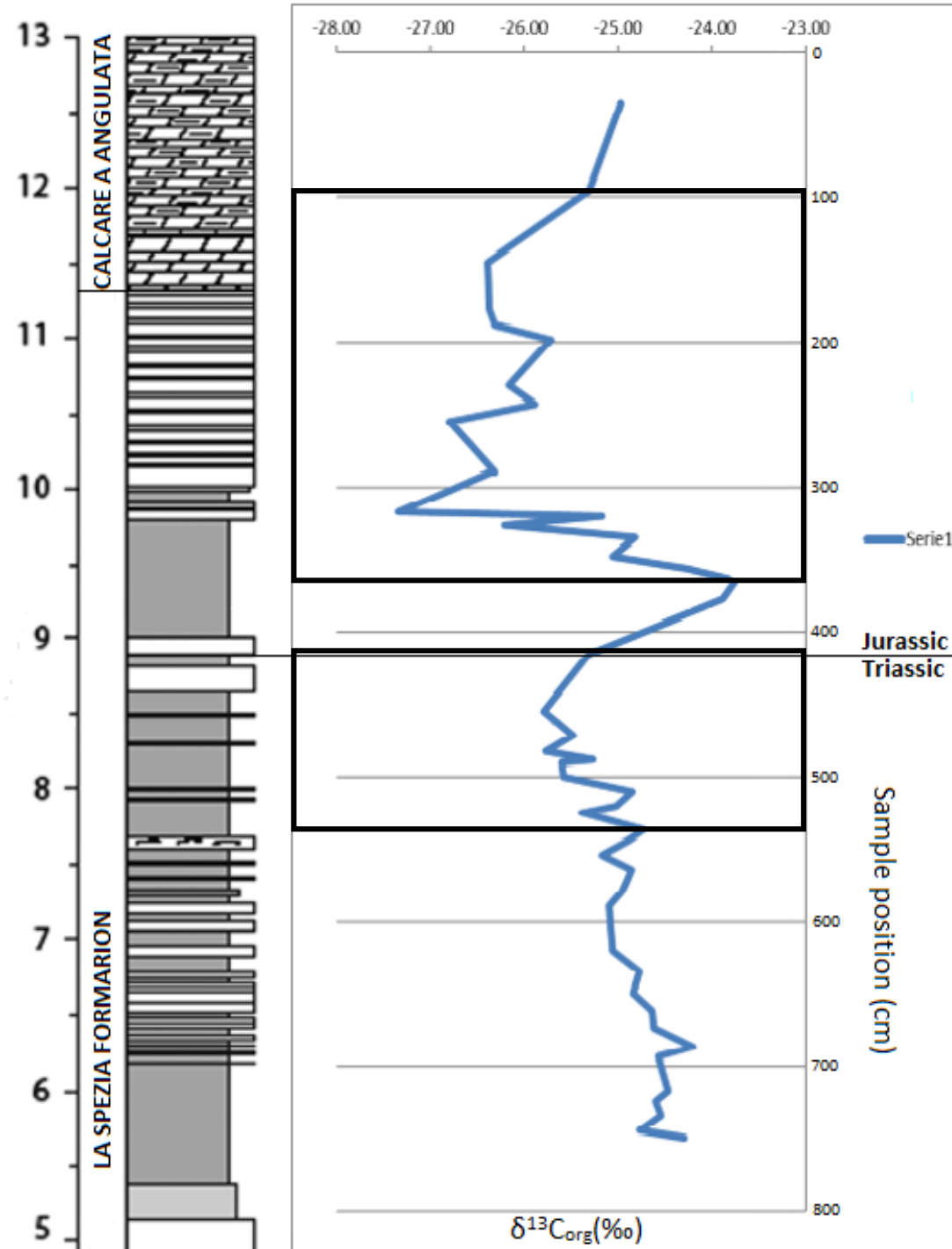
-  1 Calcare
-  2 Dolomia
-  3 Argille scure



DATI OTTENUTI

LEGEND

-  1 Calcare
-  2 Dolomia
-  3 Argille scure



CORRELAZIONI

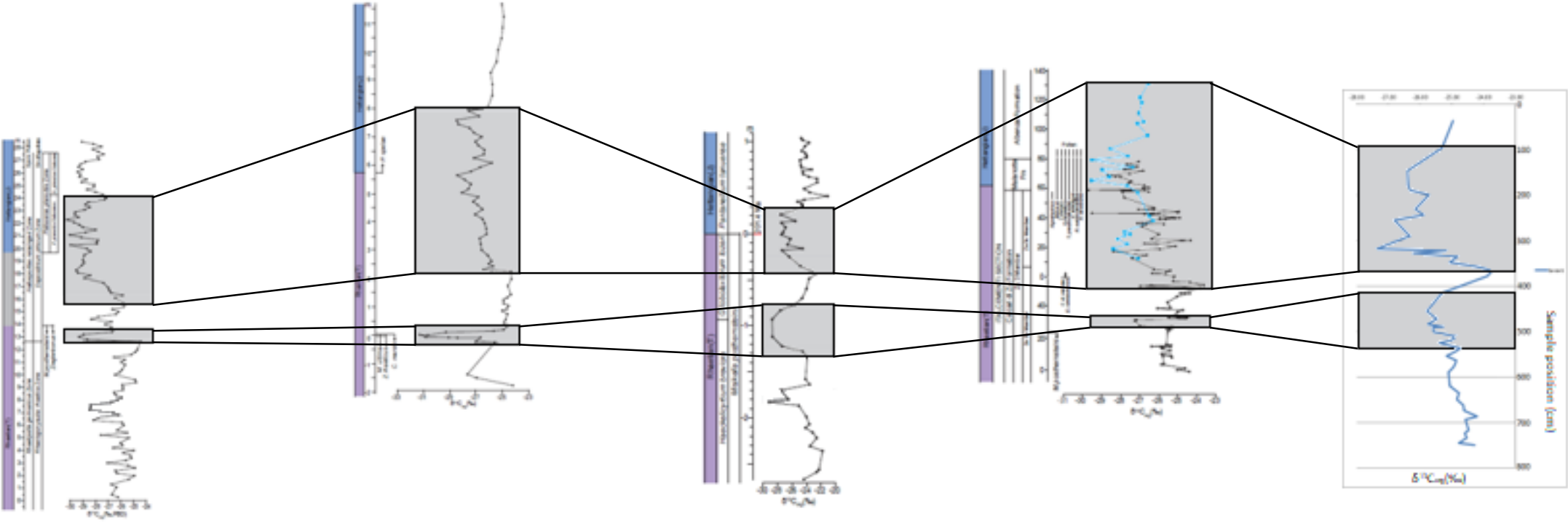
St. Audrie's Bay, UK
Hesselbo et al. 2002, 2004

Kuhjoch, Austria
Ruhl et al. 2009

Katsuyama, Japan
Fujisaki et al. 2018

Lombardy, Italy
- Zaffani et al. 2018
- Bachan et al. 2012

Muzzerone, Italy



CORRELAZIONI

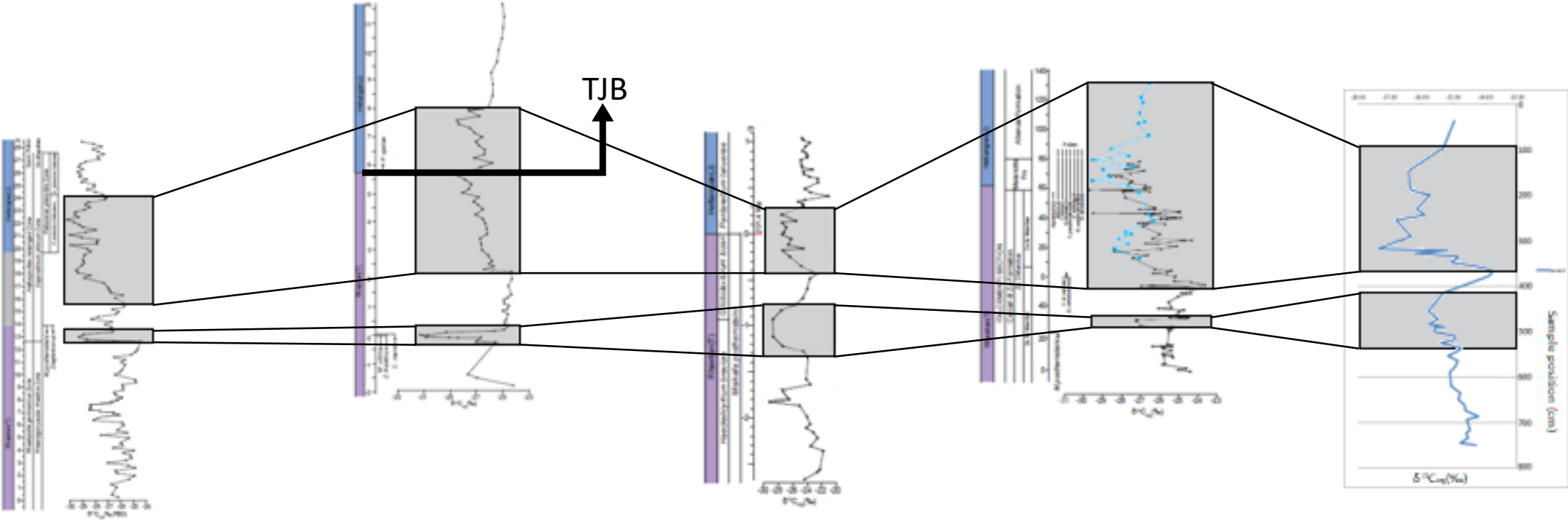
St. Audrie's Bay, UK
Hesselbo et al. 2002, 2004

Kuhjoch, Austria
Ruhl et al. 2009

Katsuyama, Japan
Fujisaki et al. 2018

Lombardy, Italy
- Zaffani et al. 2018
- Bachan et al. 2012

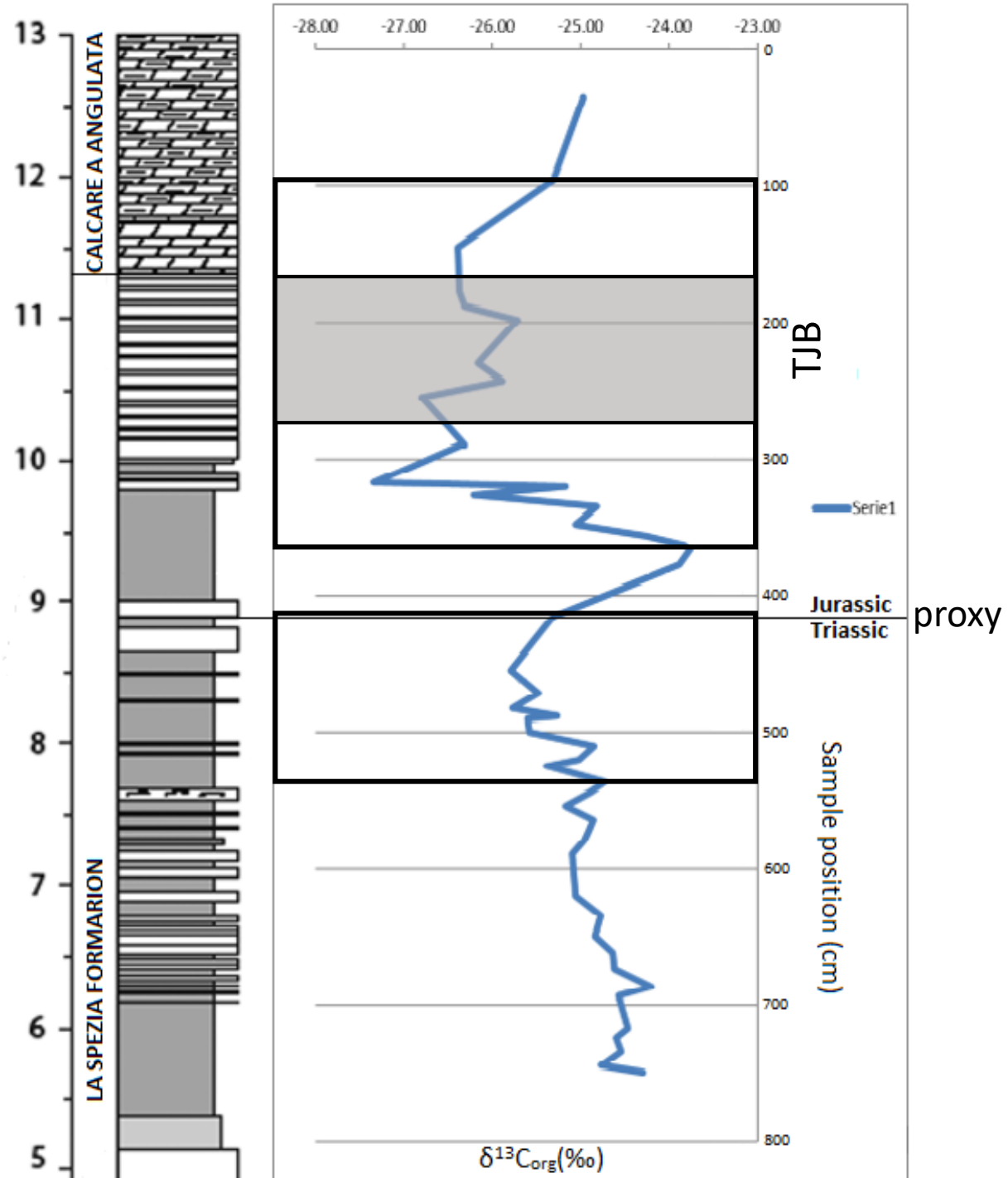
Muzzerone, Italy



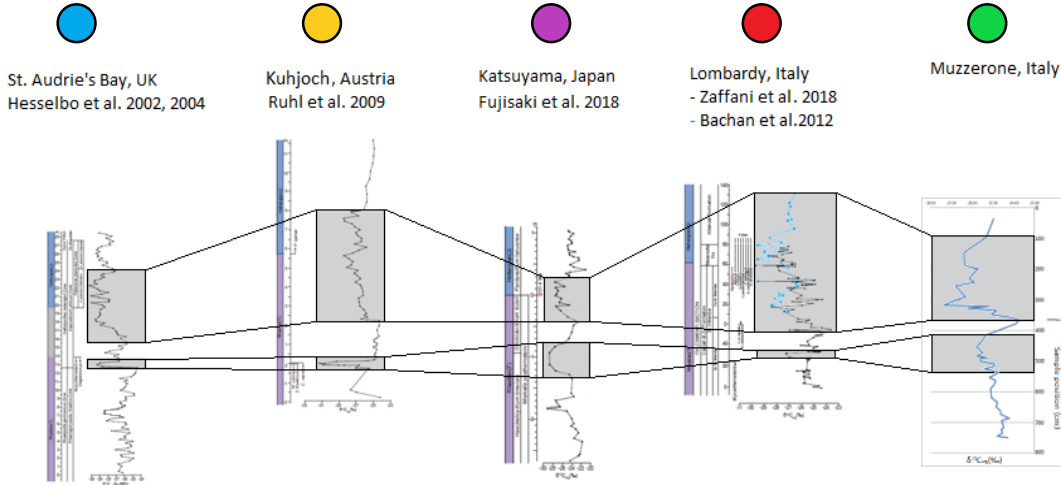
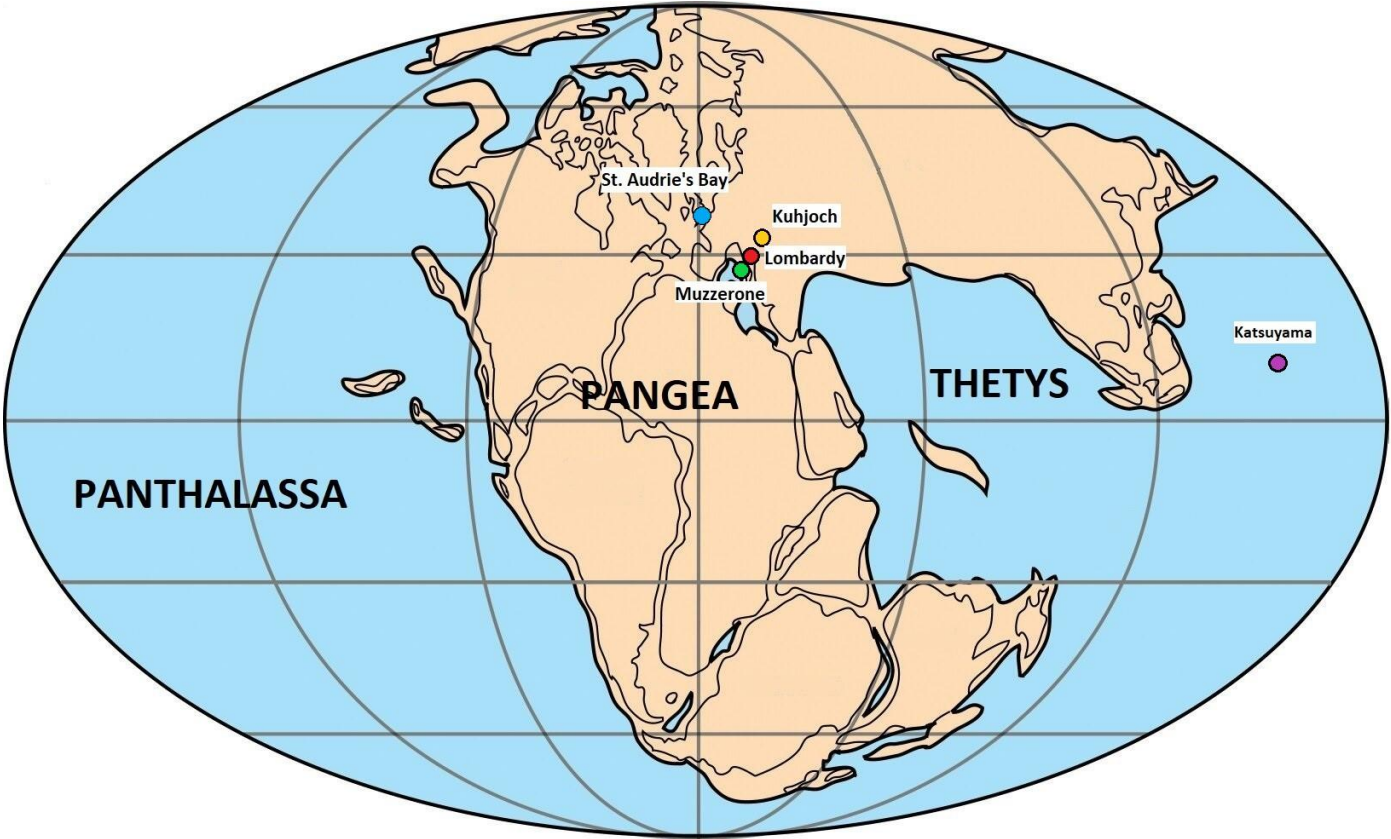
DATI OTTENUTI

LEGEND

- 1 Calcare
- 2 Dolomia
- 3 Argille scure



CORRELAZIONI



CORRELAZIONI

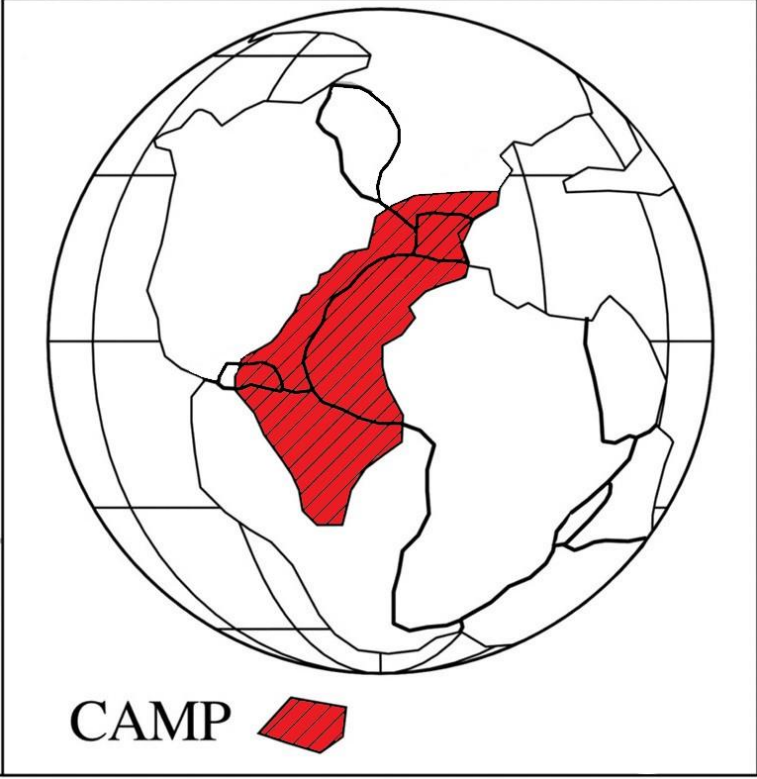
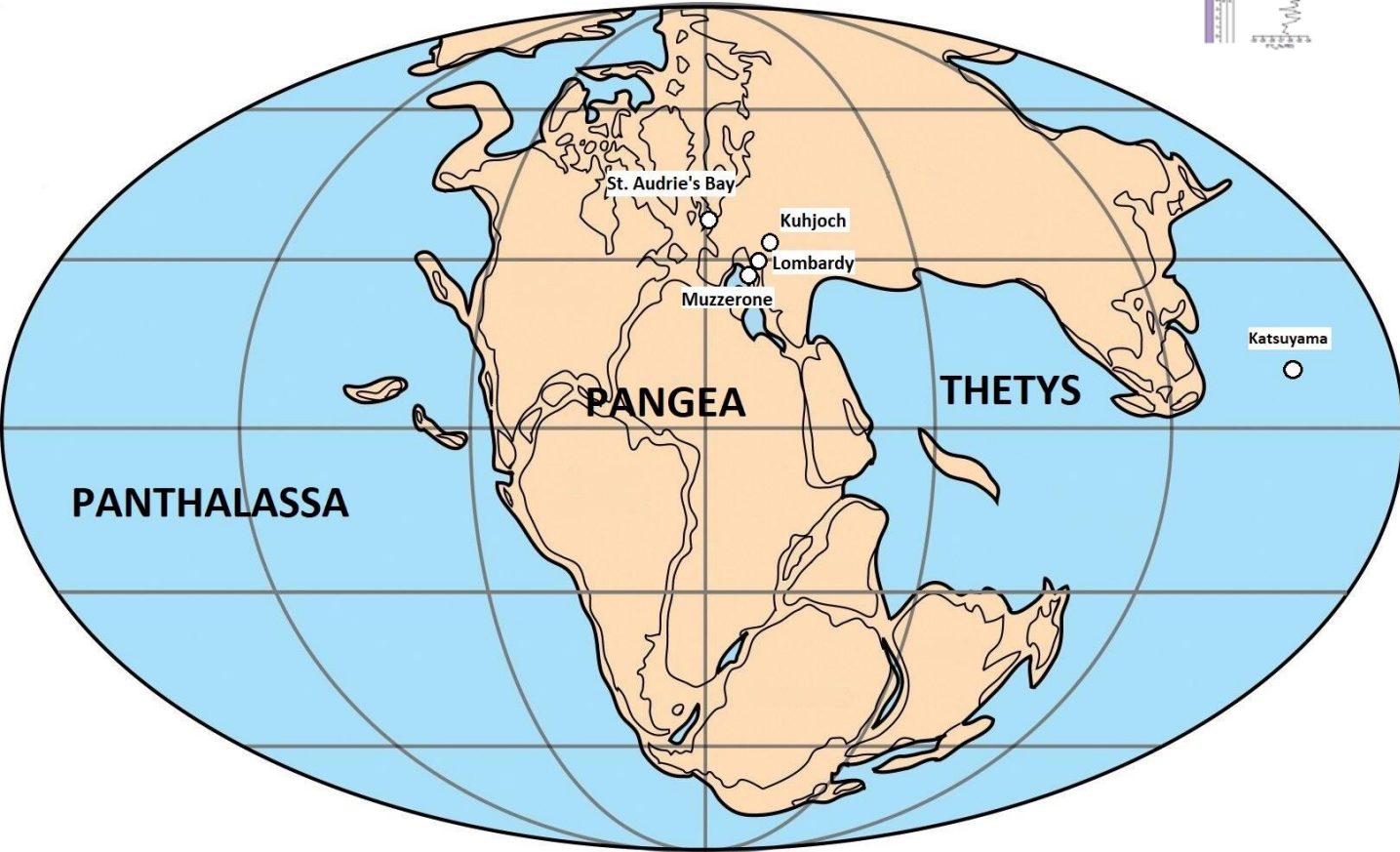
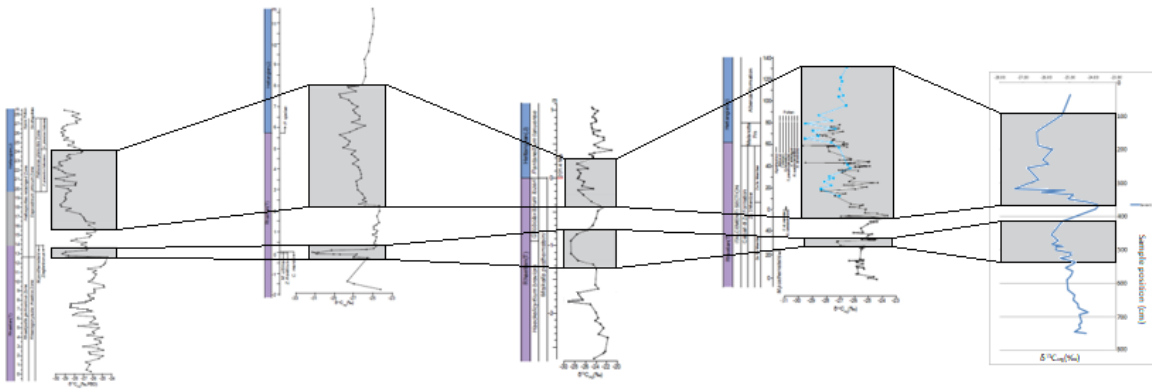
St. Audrie's Bay, UK
Hesselbo et al. 2002, 2004

Kuhjoch, Austria
Ruhl et al. 2009

Katsuyama, Japan
Fujisaki et al. 2018

Lombardy, Italy
- Zaffani et al. 2018
- Bachan et al. 2012

Muzzerone, Italy



CONCLUSIONI

- È stata ottenuta la curva del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$
- Sono stati riconosciuti due shift isotopici negativi nella sezione in studio
- È stato individuato un proxy del limite Retico-Hettanagiano
- La curva ottenuta è stata correlata a livello globale

BIBLIOGRAFIA

- Rigo, M., McRoberts, C., Ciarapica, G., Giordano, N., Bachan, A., 2013: New stratigraphic, paleontologic and geochemical data around the Triassic-Jurassic boundary at Portovenere (northern Apennines, Italy). The Triassic System. New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin 61.
- Zaffani, M., Jadoul, F., Rigo, M., 2018: A new Rhaetian $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ record: Carbon cycle disturbances, volcanism. End-Triassic mass Extinction (ETE). Earth Science Reviews 178 (2018) 92-104
- DuY., Rigo M., Palfy J., Karandiv., Onouet., Chiari M., Roghi G., 2019: The Asynchronous extinction of conodonts: new constraints from TJB sections, Earth Science Reviews, submitted.
- Hesselbo, S.P., Robinson, S.A., Surlyk, F., Piasecki, S., 2002: Terrestrial and marine extinction at the Triassic-Jurassic boundary synchronized with major carbon-cycle perturbation: a link to initiation of massive volcanism? Geology 30, pp. 251–254
- Hesselbo, S.P., Robinson, S.A., Surlyk, F., 2004: Sea-level change and facies development across potential Triassic–Jurassic boundary horizons, SW Britain. J. Geol. Soc. 161, pp. 365–379 (London).
- Ciarapica, G. & Passeri, L. 2005: Ionian Tethydes in the Southern Apennines. In: I.R. Finetti (Eds.) Crop Project: Deep Seismic Exploration of the Central Mediterranean and Italy. Elsevier, Amsterdam (Netherlands).
- Ruhl, M., Kürschner, W.M., Krystyn, L., 2009: Triassic-Jurassic organic carbon isotope stratigraphy of key sections in the western Tethys realm (Austria). Earth Planet. Sci. Lett. 281 (3–4), 169–187.
- Fujisaki, W., Matsui, Y., Asanuma, H., Sawaki, Y., Suzuki, K., Maruyama, S., 2018: Global perturbation of carbon cycle during the Triassic-Jurassic transition recorded in the mid Panthalassa

GRAZIE PER
L'ATTENZIONE