



*Tesi di Laurea Triennale in Scienze Geologiche  
A.A 2019-2020*

# CORRELAZIONI CHEMOSTRATIGRAFICHE $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ DI SUCCESSIONI TETIDEE AL LIMITE TRIASSICO/GIURASSICO

*Laureando: Chiocchetti Francesco  
N°di matricola: 1176737*

*Relatore: Prof. Manuel Rigo*



## ➤ INDICE

- Area di studio
- Inquadramento geologico
- Preparazione dei campioni
- Interpretazione dei dati
- Correlazioni
- Conclusioni



# AREA DI STUDIO

---



## ➤ Timor Est



## ➤ Area di Studio:

### Fiume Sahem

- Sotto-distretto di Soiaba
- Distretto di Manatutu





# INQUADRAMENTO GEOLOGICO

---

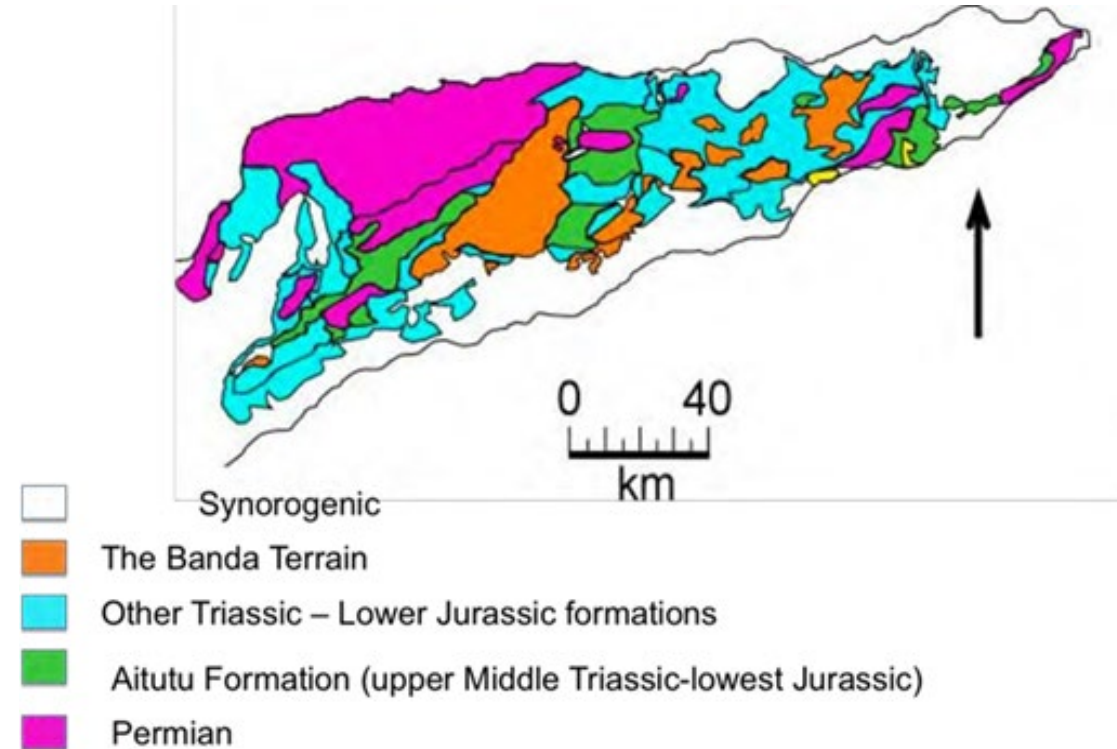
## ➤ Formazione di Aitutu:

- Triassico Medio – Base del Giurassico
- 7 Unità Litostratigrafiche
- Wakestone a radiolari con intercalazioni di shales
- Ricca in materia organica



Florentino Ferreira, 2011

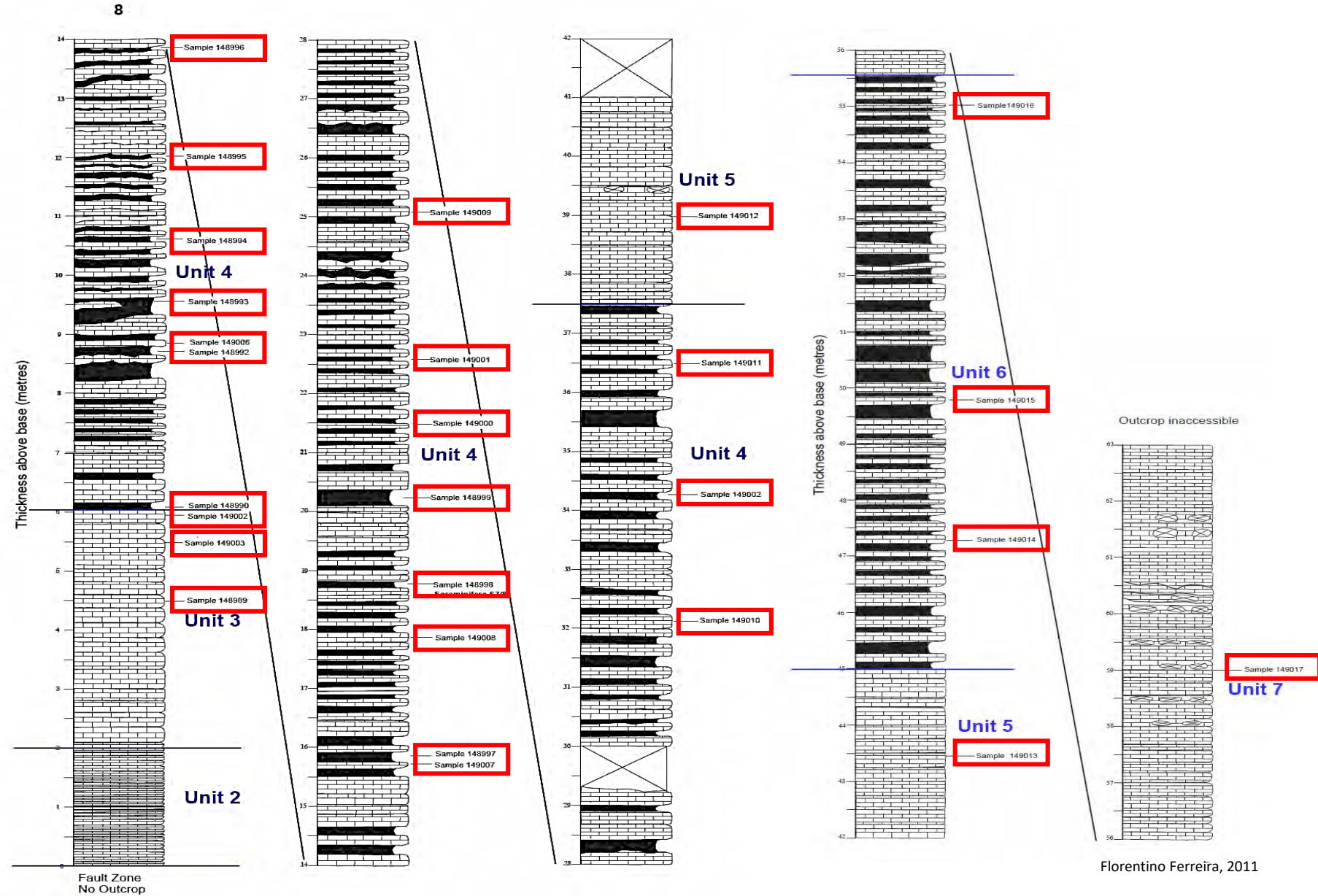
~ 10 meters



modified from Audley-Charles, 1968

## ➤ Sezione 8:

→ Strati rovesciati



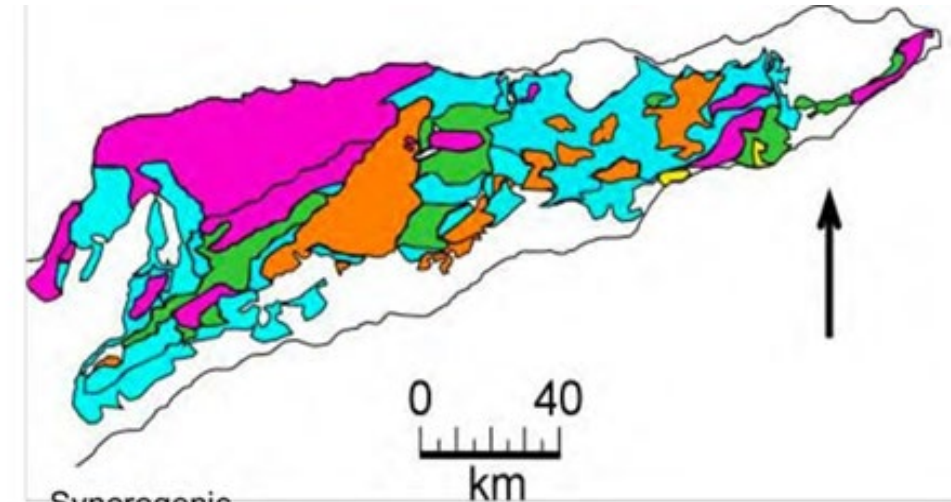
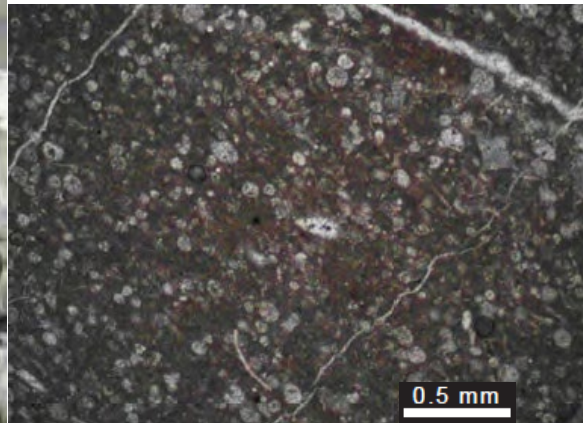


## ➤ Formazione di Wailuli:

- Retico – Base Giurassico (Sinemuriano)
- Packstone-wackestone a radiolari e bivalvi



Florentino Ferreira, 2011

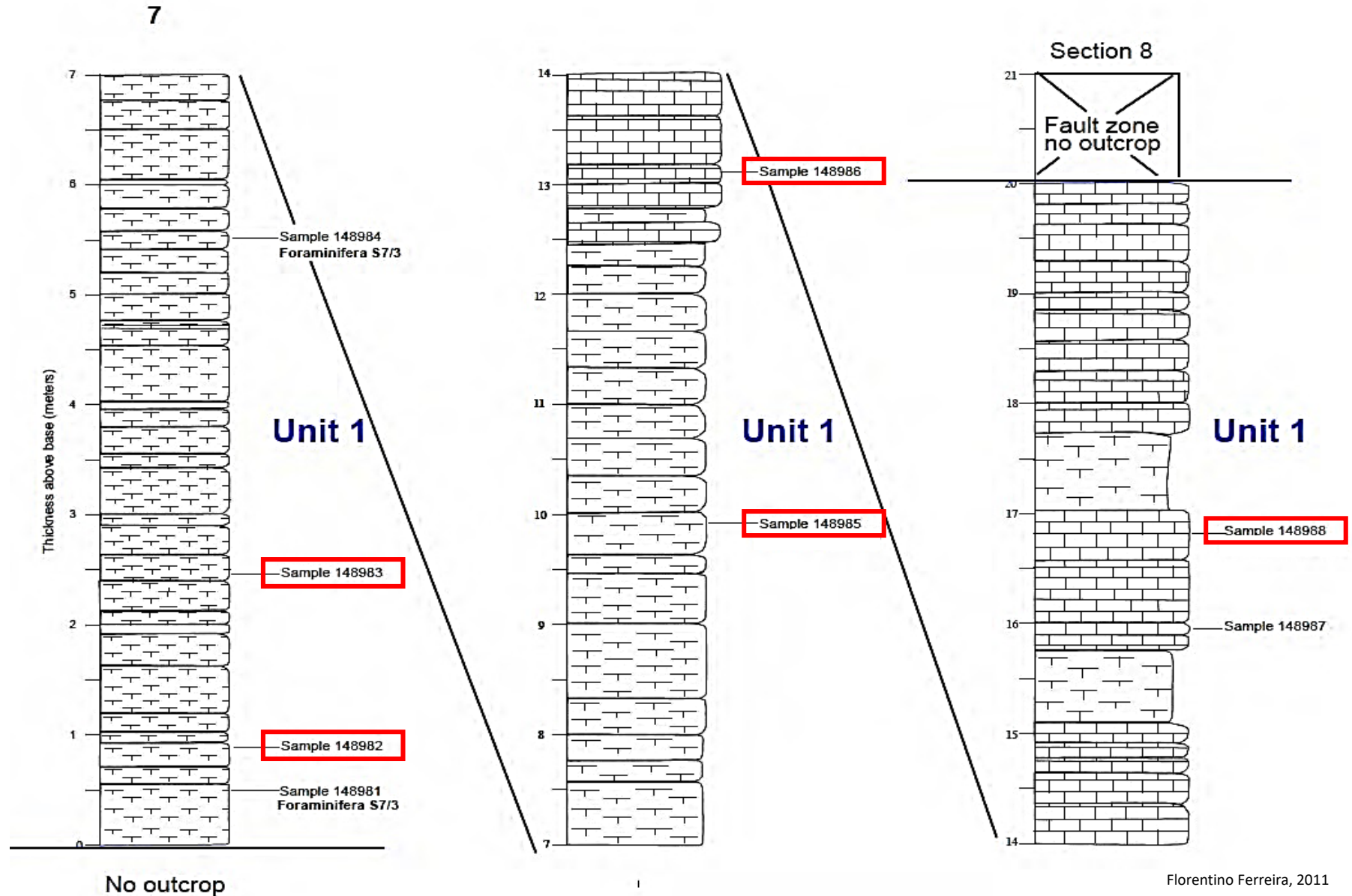


- Synorogenic
- The Banda Terrain
- Other Triassic – Lower Jurassic formations
- Aitutu Formation (upper Middle Triassic-lowest Jurassic)
- Permian

modified from Audley-Charles, 1968

## ➤ Sezione 7:

→ Strati rovesciati





# PREPARAZIONE DEI CAMPIONI

---

# Preparazione dei campioni

## ➤ Lavaggio:

- Acqua deionizzata

## ➤ Asciugatura:

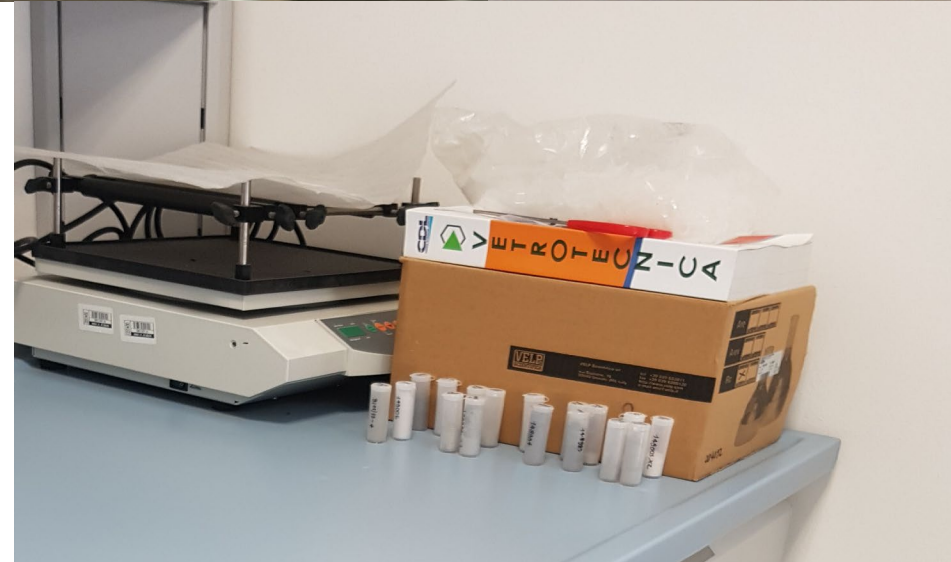
- Forno 40°C

## ➤ Frantumazione:

- Mortaio in agata

## ➤ Pesatura:

- 2g per ogni campione



- **Acidificazione:**
  - HCl 10%
- **Centrifugazione:**
  - Centrifuga 180s
- **Neutralizzazione:**
  - Acqua deionizzata
- **Asciugatura:**
  - Forno 40°C



## ➤ Pesatura:

- Campioni
- STD (CH6, CH7 e ZER)

## ➤ Preparazione griglie

## ➤ Analisi:

- Spettrometro di massa

## ➤ Trattamento dati:

- Blank correction
- Calibrazione con STD internazionali
- ZER: deviazione standard  $<0,2\%$



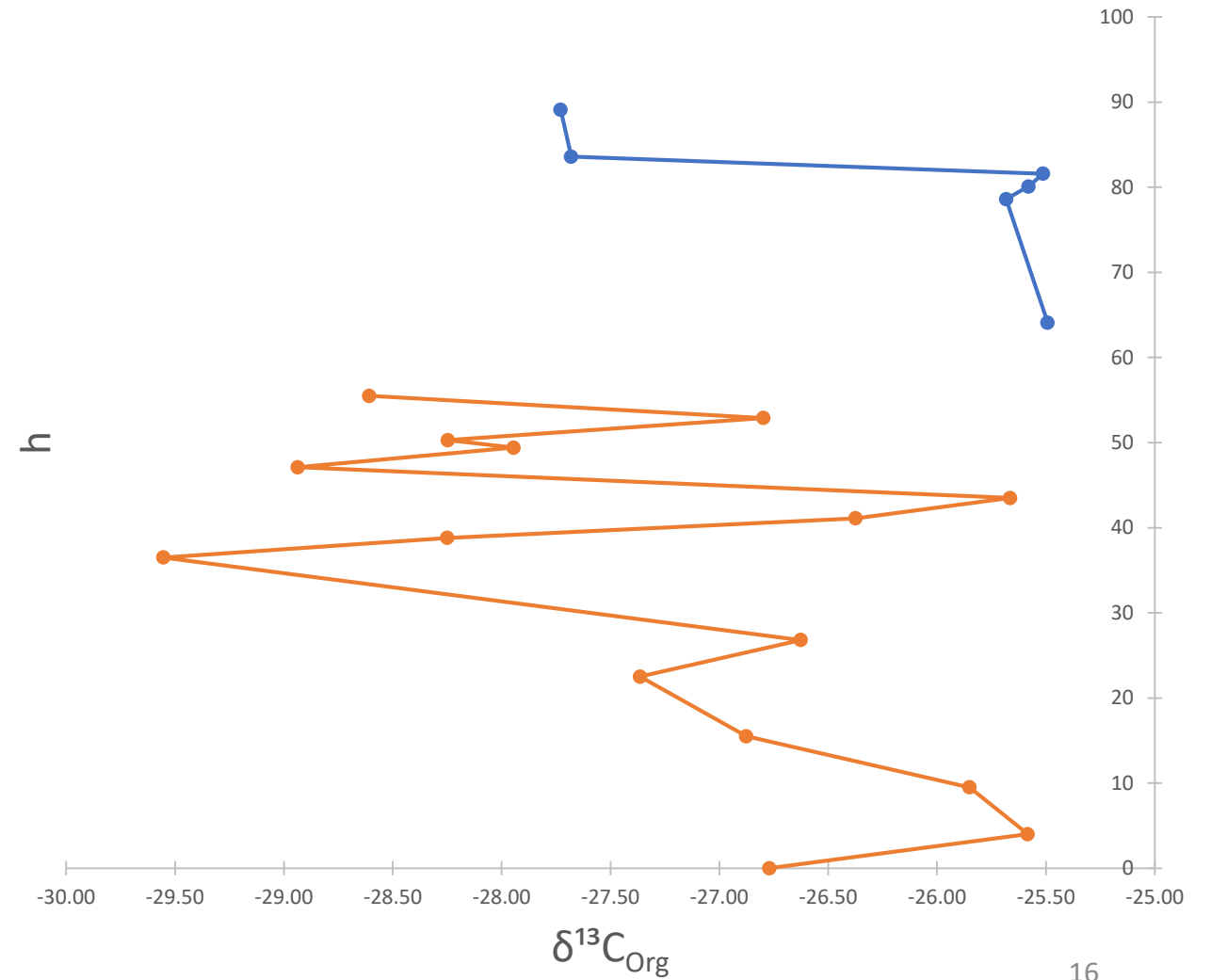


# INTERPRETAZIONE DEI DATI

---

## ➤ Grafico parziale:

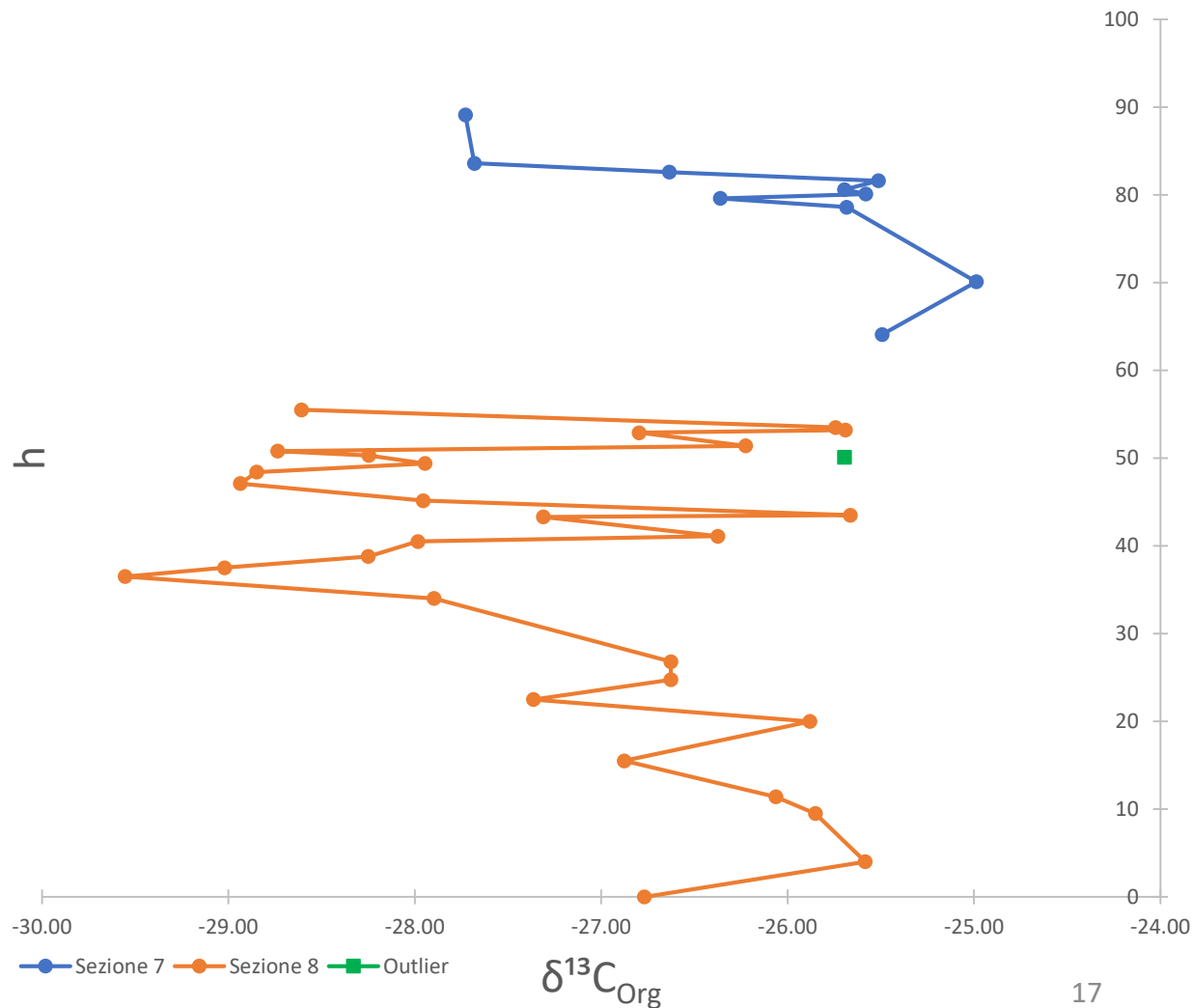
Section	Formation	Samples	d13Corg	Altezza (m)
7	Wailuli Formation	09/11/2013 06	-27.73	94.5
7		09/11/2013 05	-27.68	89.0
7		09/11/2013 03	-25.51	87.0
7		148982	-25.58	85.5
7		148983	-25.68	84.0
7		148988	-25.49	69.5
8	Aitutu Formation	148989	-28.61	54.5
8		149004	-25.69	50.5
8		148990	-26.80	45.2
8		148992	-28.25	39.0
8		149006	-----	-----
8		148993	-27.95	32.0
8		148995	-28.94	27.7
8		149007	-25.66	18.1
8		149008	-26.37	15.7
8		148999	-28.25	13.4
8		149001	-29.55	11.2
8		149010	-26.63	7.5
8		149011	-27.36	5.0
8		149013	-26.88	4.2
8		149015	-25.85	1.9
8	149017	-26.77	0.0	





## ➤ Grafico completo:

Section	Formation	samples	d13Corg	Altezza (m)
7	Wailuli Formation	09/11/2013 06	-27.73	89.1
7		09/11/2013 05	-27.68	83.6
7		09/11/2013 04	-26.63	82.6
7		09/11/2013 03	-25.51	81.6
7		09/11/2013 02	-25.69	80.6
7		148982	-25.58	80.1
7		09/11/2013 01	-26.36	79.6
7		148983	-25.68	78.6
7		148985	-24.99	70.1
7		148988	-25.49	64.1
8	Aitutu Formation	148989	-28.61	55.5
8		149003	-25.74	53.5
8		149004	-25.69	53.2
8		148990	-26.80	52.9
8		149005	-26.22	51.4
8		148991	-28.74	50.8
8		148992	-28.25	50.3
8		149006	-----	-----
8		148993	-27.95	49.4
8		148994	-28.85	48.4
8		148995	-28.94	47.1
8		148996	-27.95	45.15
8		149007	-25.66	43.5
8		148997	-27.31	43.3
8		149008	-26.37	41.1
8		148998	-27.98	40.5
8		148999	-28.25	38.8
8		149000	-29.02	37.5
8		149001	-29.55	36.5
8		149009	-27.90	34
8		149010	-26.63	26.8
8		149002	-26.63	24.75
8		149011	-27.36	22.5
8		149012	-25.88	20
8		149013	-26.88	15.5
8	149014	-26.06	11.4	
8	149015	-25.85	9.5	
8	149016	-25.58	4	
8	149017	-26.77	0	



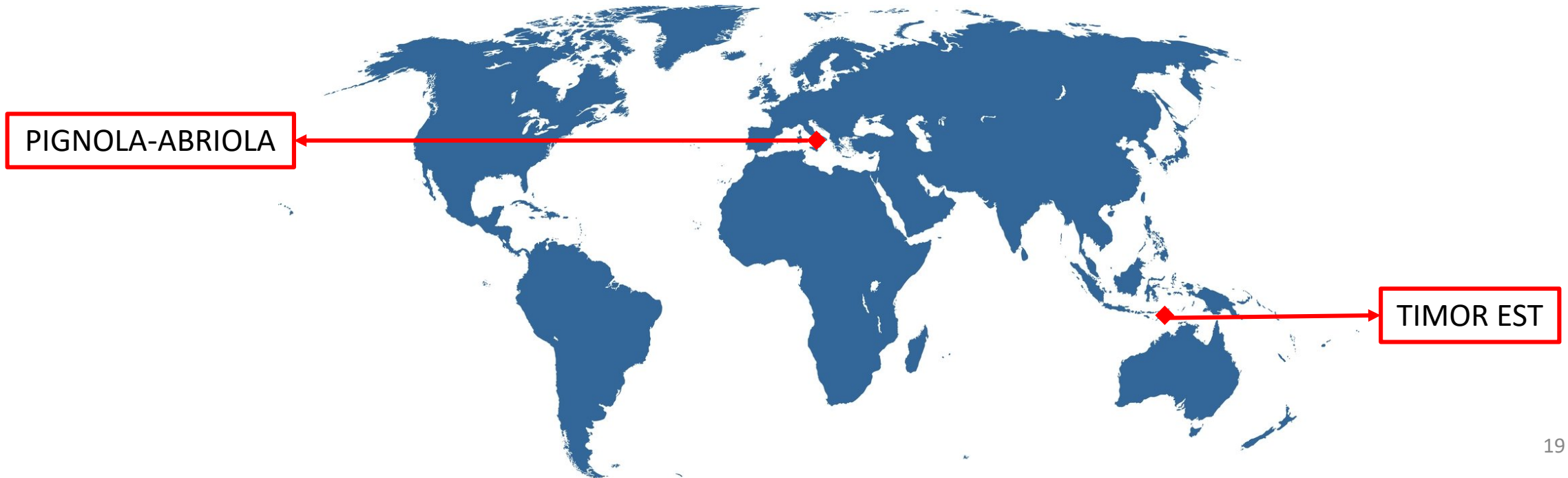


# CORRELAZIONI

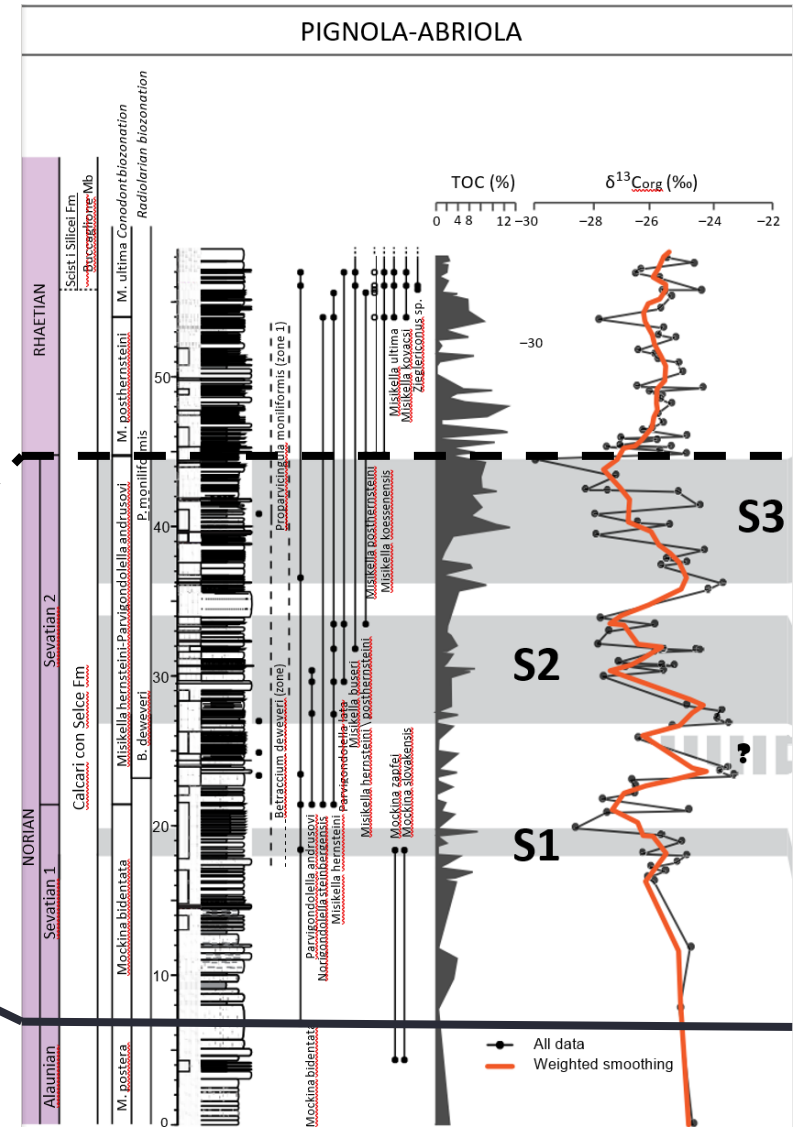
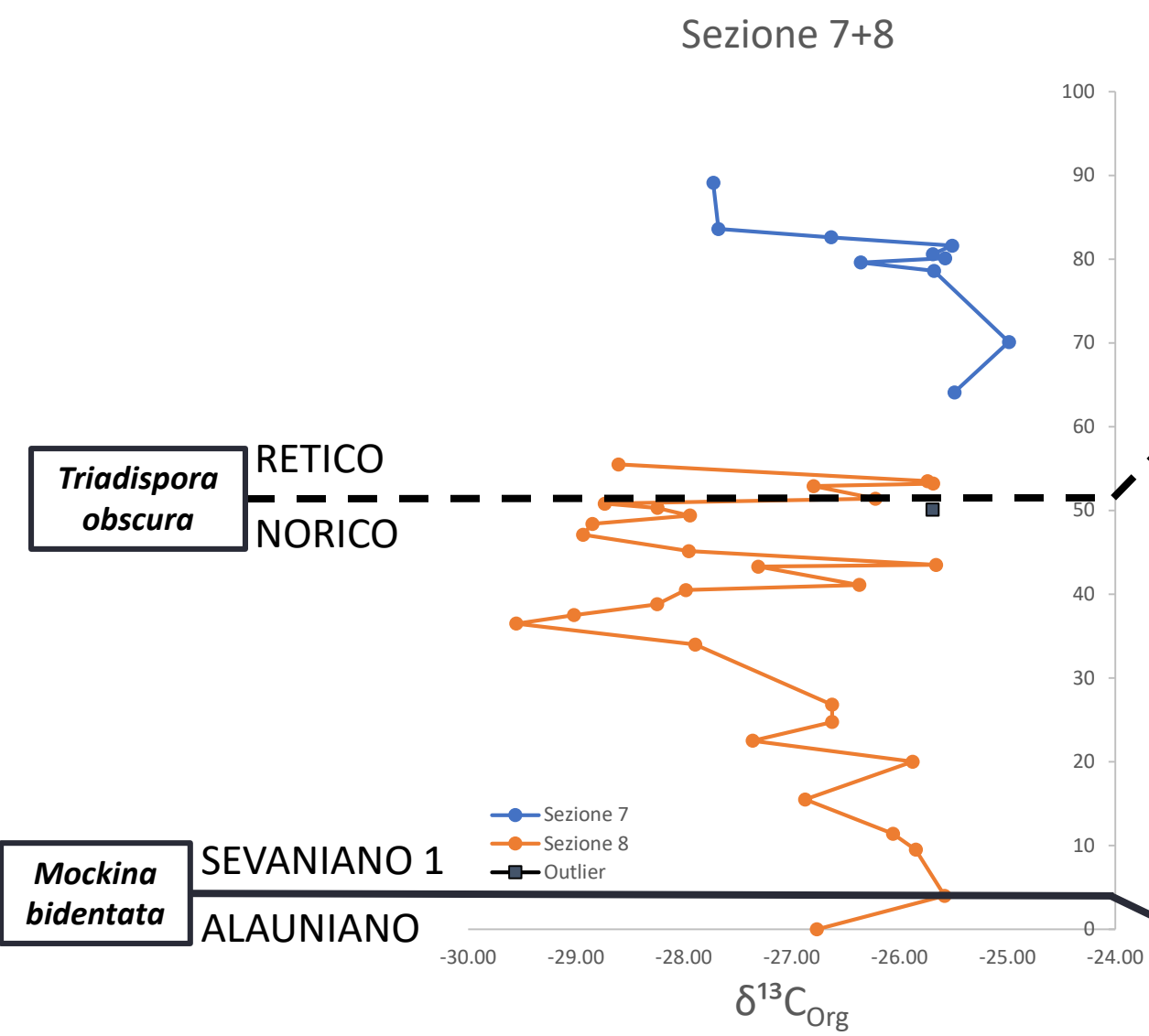
---

## ➤ Correlazione Biostratigrafica sezione 8:

- Correlazione con la sezione Pignola-Abriola (Basilicata)
- FO *Mockina bidentata* (Conodonte) → Limite Alauniano - Sevatico1
- FO *Triadispora obscura* (Polline) → Limite Norico - Retico

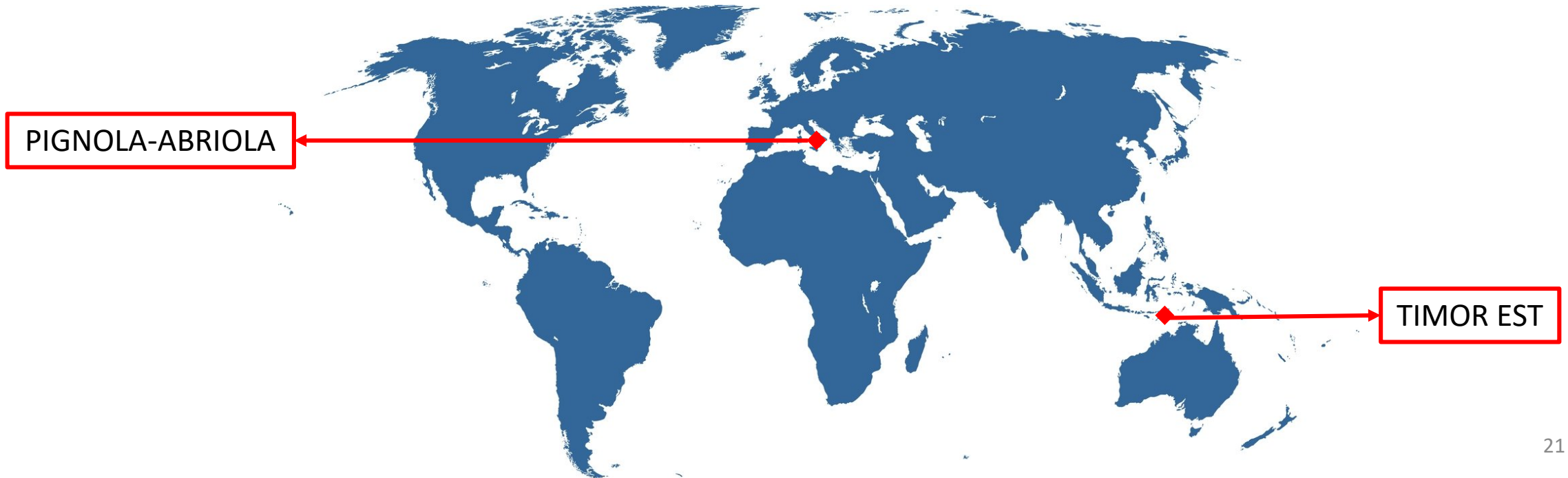


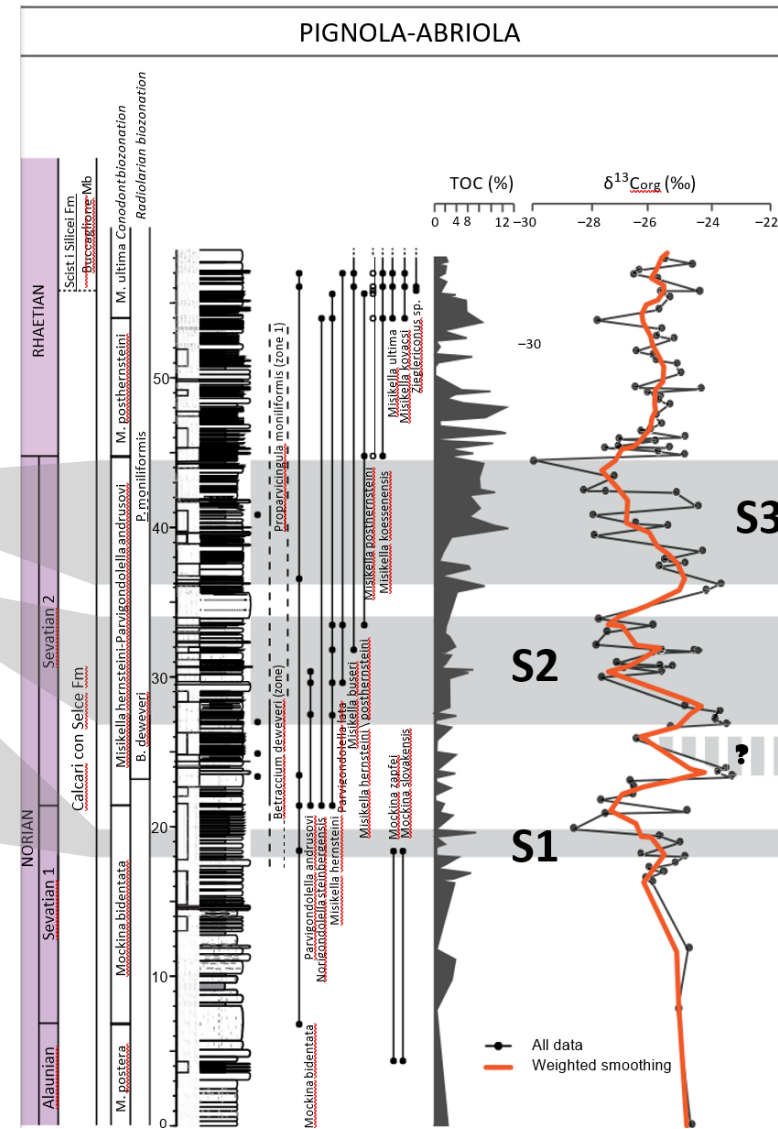
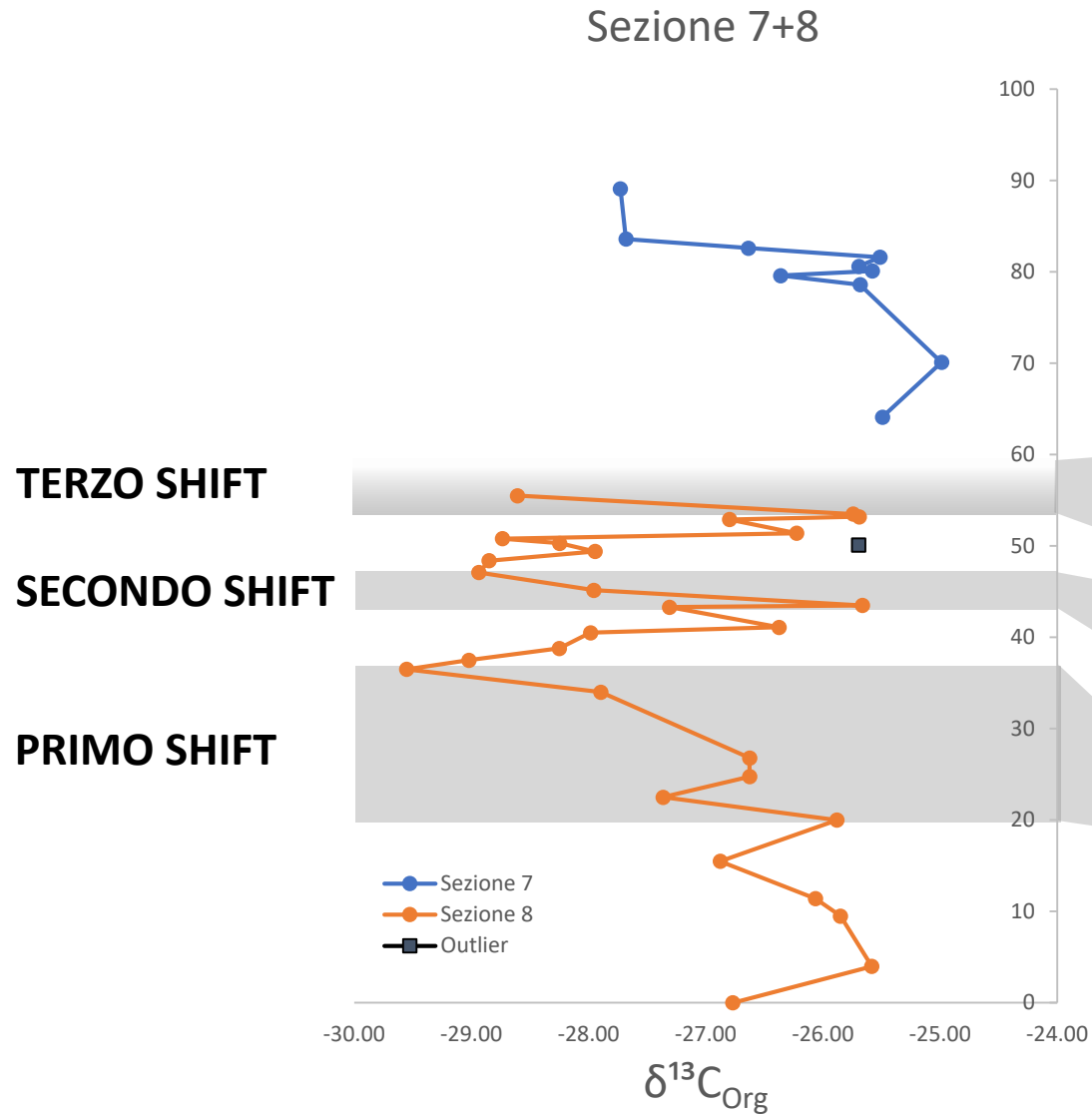
## Sezione 7+8



## ➤ Correlazione Chemostratigrafica sezione 8:

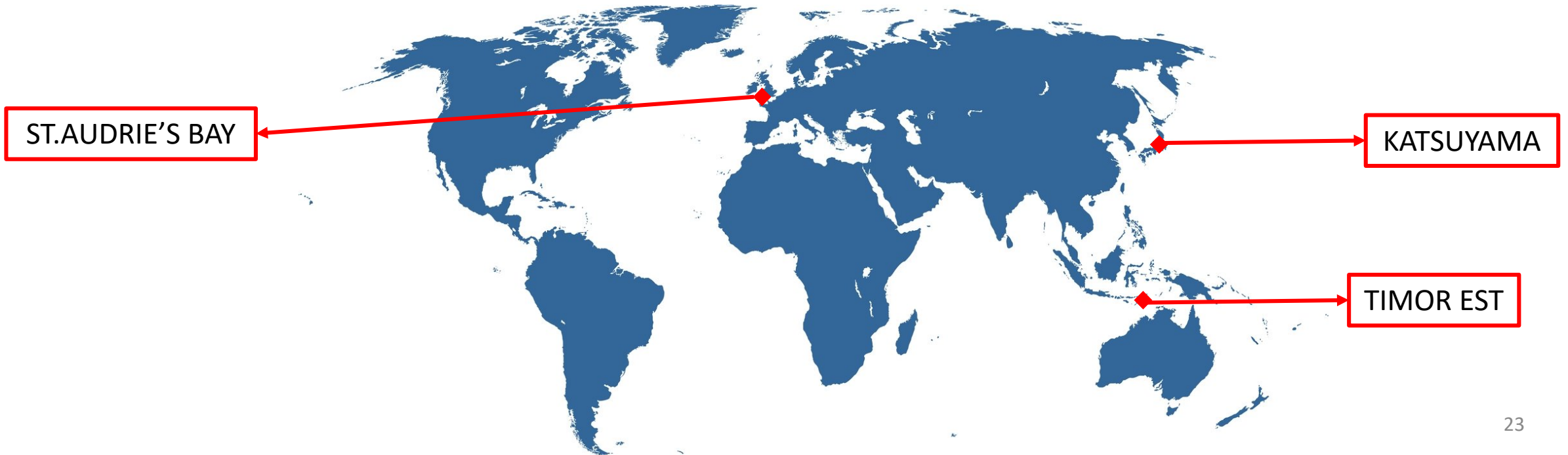
- Correlazione con la sezione Pignola-Abriola (Basilicata)
- Individuati i 3 Shift

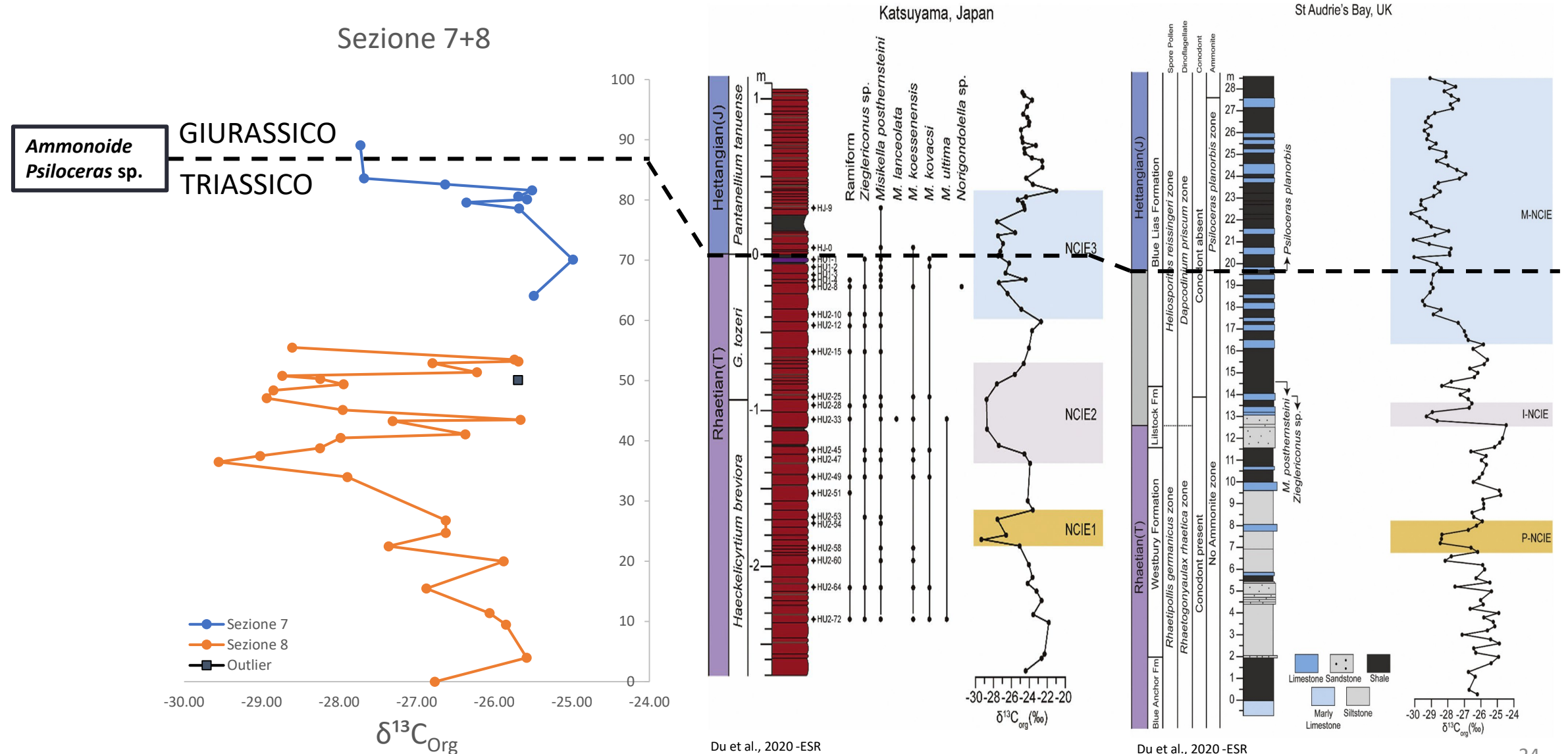




## ➤ Correlazione Biostratigrafica sezione 7:

- *Psiloceras* sp. (Ammonoide) → base Hettangiano
- *Duotaxis* sp. (foraminifero) → Retico

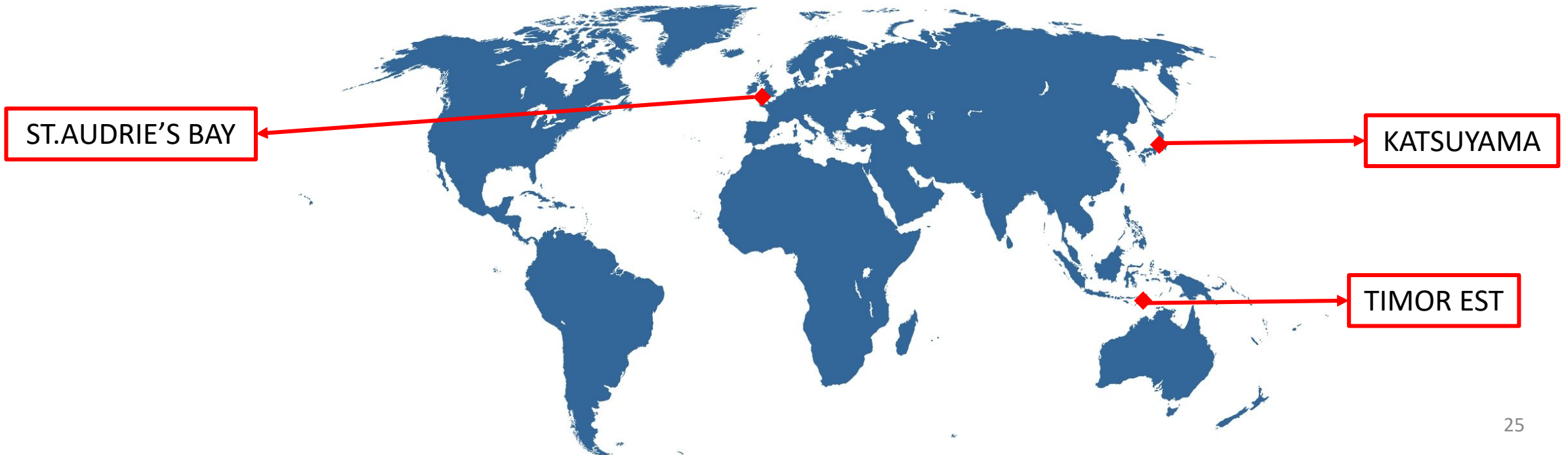






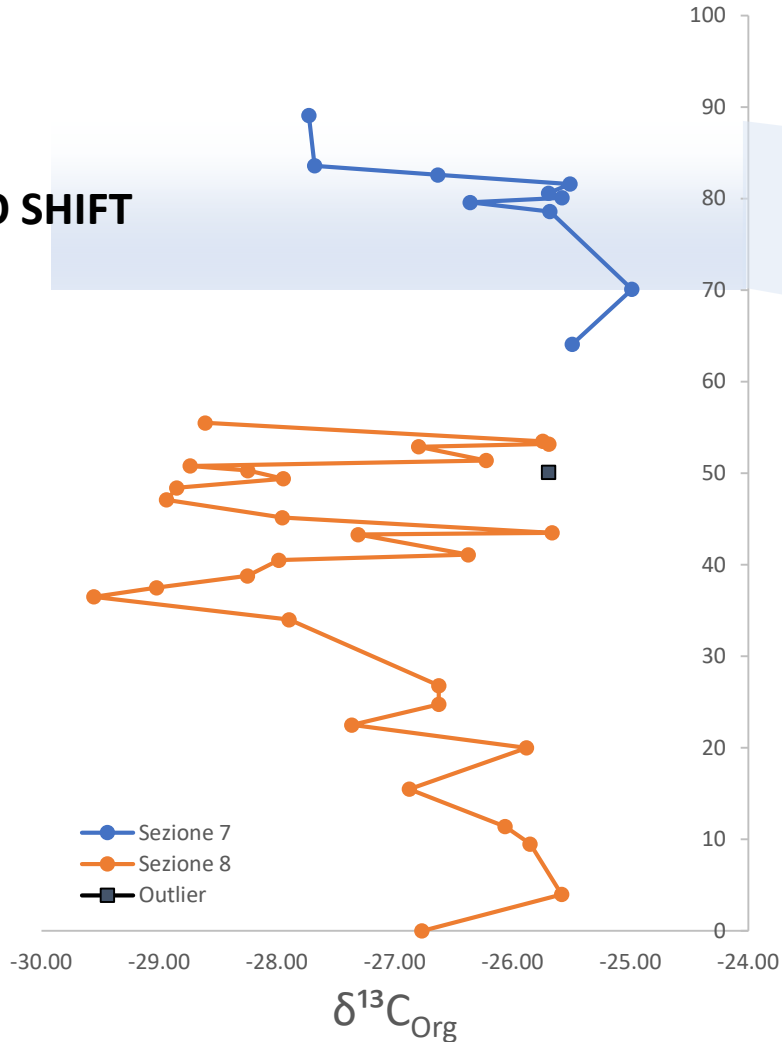
## ➤ Correlazione Chemostratigrafica sezione 7:

- Correlazione con le sezioni di Katsuyama (Giappone) e St. Audrie's Bay (UK)
- Individuato 1 Shift

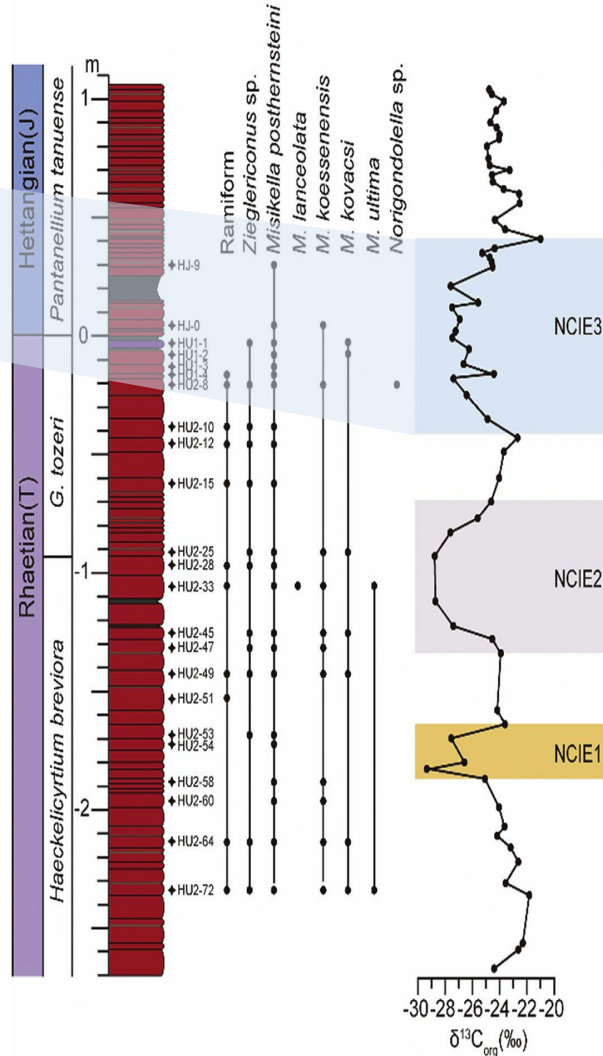


## Sezione 7+8

TERZO SHIFT

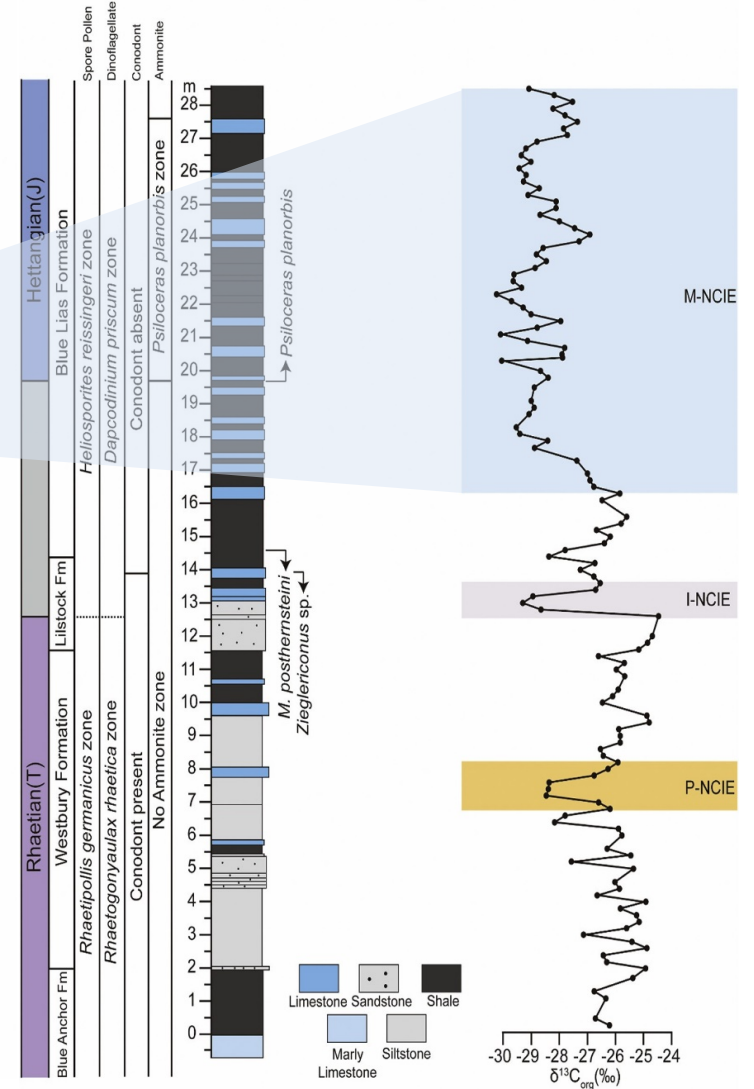


## Katsuyama, Japan



Du et al., 2020 -ESR

## St Audrie's Bay, UK



Du et al., 2020 -ESR



# CONCLUSIONI

---

## ➤ Sezione 8 (Formazione di Aitutu):

### Correlazione con la sezioni di Pignola-Abriola

- Chemostratigrafia → Età Norico (Sevaniano 1 e 2) → **3 Shift Negativi  $\delta^{13}\text{C}_{\text{Org}}$**
- Biostratigrafia → Limite Alauniano/Sevaniano 1 → FO *Mockina Bidentata*  
→ NRB → *Ammonoide Psiloceras* sp.

## ➤ Sezione 7 (Formazione di Wailuli):

### Correlazione con le sezioni di Katsuyama e St.Audrie's Bay

- Chemostratigrafia → Età Retico – Hettangiano → **Shift Negativo  $\delta^{13}\text{C}_{\text{Org}}$**
- Biostratigrafia → TJB → FO *Ammonoide Psiloceras* sp.



- Yixing Du, et al., Earth-Science Reviews, <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103176>
- Zaffani, M., Agnini, C., Concheri, G., Godfrey, L., Katz, M., Maron, M., and Rigo, M., 2017, The Norian “chaotic carbon interval”: New clues from the d13Corg record of the Lagonegro Basin (southern Italy): Geosphere, v. 13, no. 4, p. 1–16, doi:10.1130/GES01459.1.
- Florentino Ferreira, 2011, The Aitutu Formation and Associated Units at Soibada, Timor Leste: potential source rocks for Timor Leste’s petroleum system.
- Manuel Pubellier, Florian Meresse, 2012, Phanerozoic growth of Asia: Geodynamic processes and evolution, Journal of Asian Earth Sciences 72 (2013) 118–128.



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**