

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA  
FACOLTA' DI SCIENZE MM. FF. NN.

TESI DI LAUREA TRIENNALE  
IN SCIENZE GEOLOGICHE

Indagine isotopiche del C organico attorno al limite Norico/Retico della sezione  
del M. Volturino, Bacino di Lagonegro.

*Relatore: Dr. Manuel Rigo*

*Correlatrice: Dr.ssa Mariachiara Zaffani*

*Laureanda : Silvia Greggio*

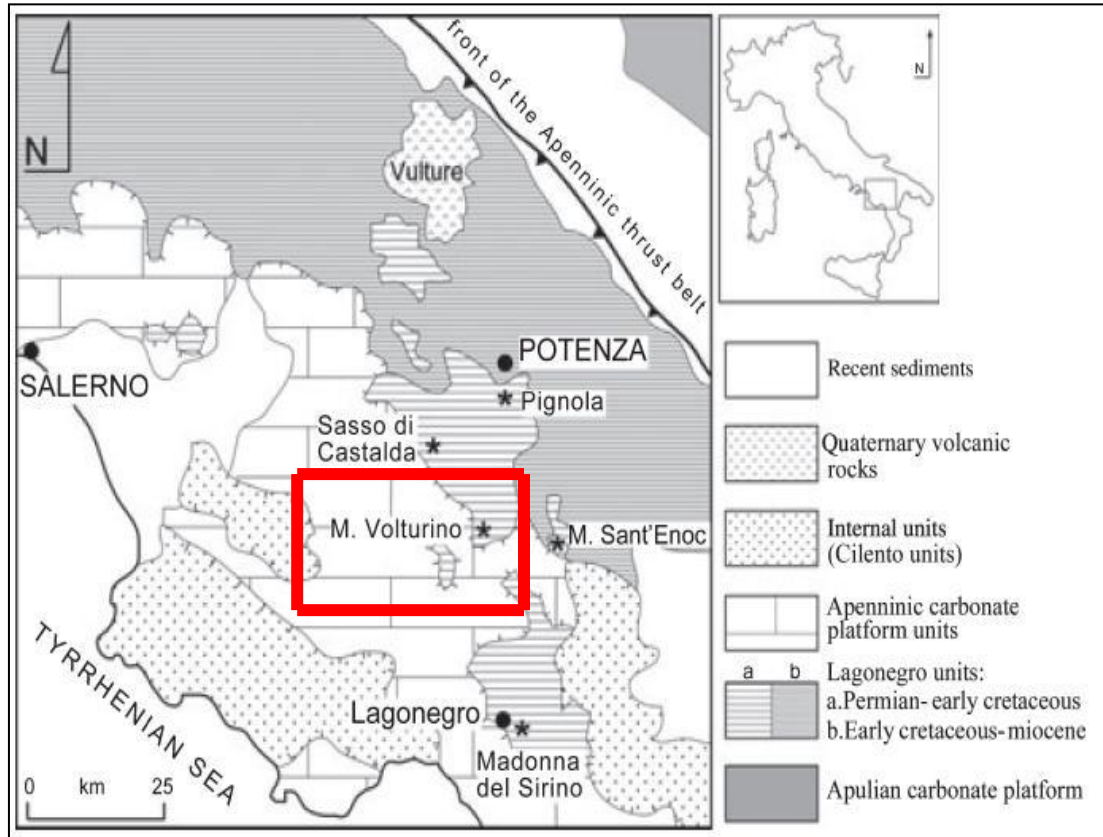
*Matricola: 1027361*

Anno Accademico 2013/2014

# Obiettivo

Indagine geochemica degli isotopi del C su materia organica per caratterizzare la possibile base del Retico nella sezione del Monte Volturino, Bacino di Lagonegro.

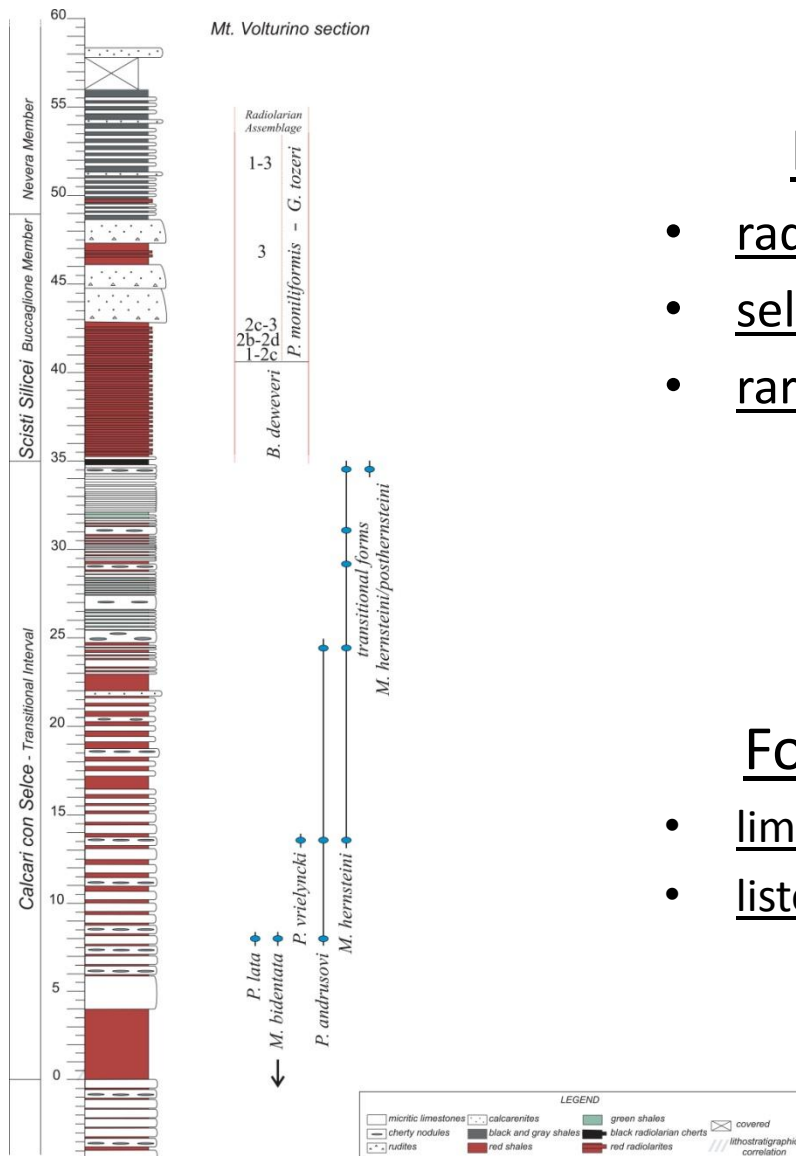
# Il Bacino di Lagonegro



- Situato nell'Appennino Meridionale
- Permiano Sup.-Miocene Medio.
- Limite Norico/Retico

Figura: Mappa geologica del Bacino di Lagonegro. Fonte: Giordano *et al.* (2010)

# Norico/Retico: sezione M. Volturino



## Formazione degli Scisti Silicei

- radiolariti
- selci
- rare calcareniti

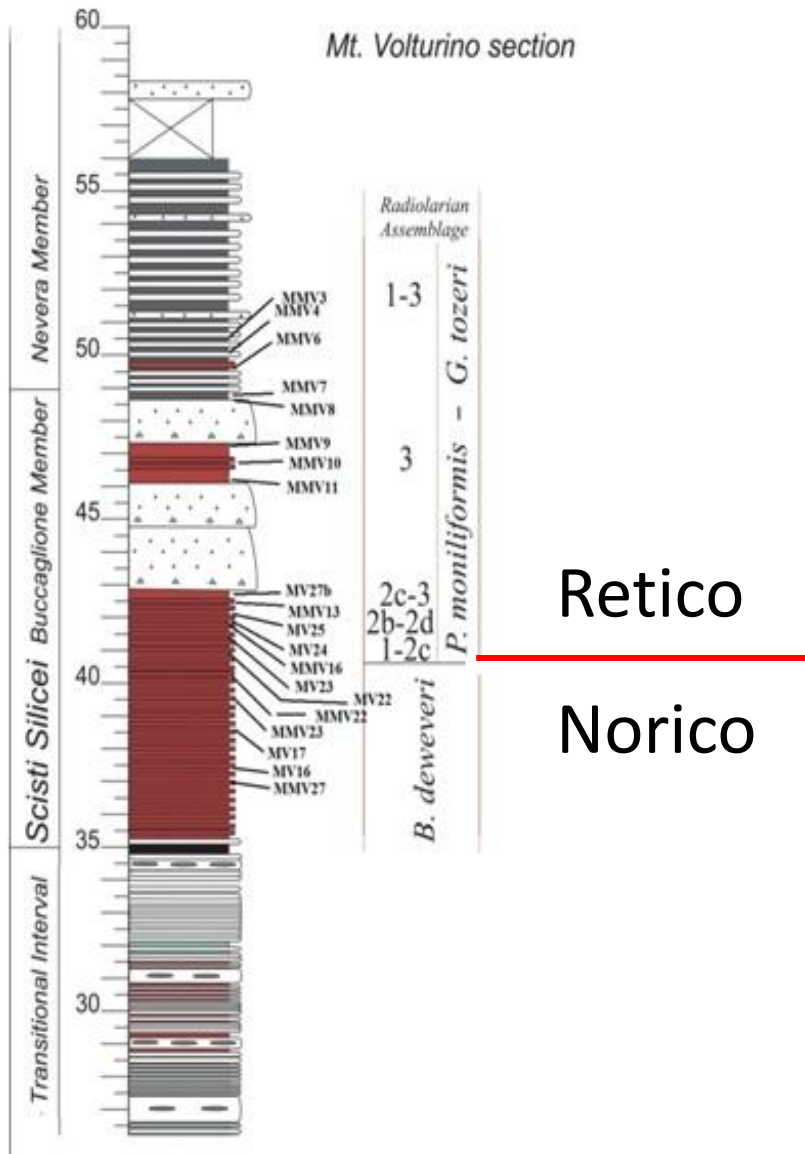
## “Intervallo di Transizione”

## Formazione dei Calcari con Selce

- lime mudstone, wackestone
- liste e noduli di selce

Figura: log stratigrafico da Giordano et al. (2010), modificato

# Norico/Retico: sezione M. Volturino



Attraverso la biostratigrafia, secondo Giordano et al. (2010):

Base del Retico:

- base della Biozona a radiolari *Proparvicingula moniliformis*

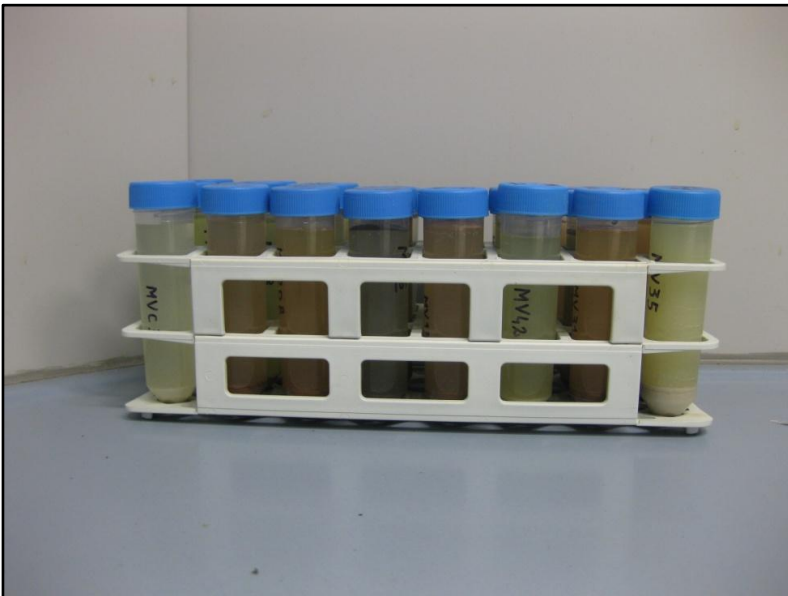
che corrisponde al

- FO conodonte *Misikella posthernsteini* (marker suggerito per la base del Retico)

Figura: log stratigrafico da Giordano et al. (2010), modificato

# Preparazione dei campioni e analisi degli isotopi

- Puliti, lavati e asciugati 30° per una notte
- Macinati in taglia cipria e pesati 2g
- Acidificazione a freddo HCl 10% (minimo 3 ore)
- Neutralizzazione con acqua deionizzata e asciugatura (40°C)
- Pesate in capsule di stagno (5-20mg) + standard
- Sequenza campioni + standard + capsule vuote (blank)



# Spettrometro IRMS+Elementar Analyzer

Combustione del campione 1020°C  
(Elementar Analyzer)



Misura del  $\delta^{13}\text{C}$

(IRMS – DELTA V Advantage)

$$\delta^{13}\text{C} = (R_{\text{campione}} - R_{\text{standard}}) / R_{\text{standard}} \times 1000$$



Correzione dei dati ottenuti

(normalizzazione, retta di calibrazione e quality check  
 $\sigma$  = deviazione standard=0.2‰)



Figura: Spettrometro IRMS utilizzato

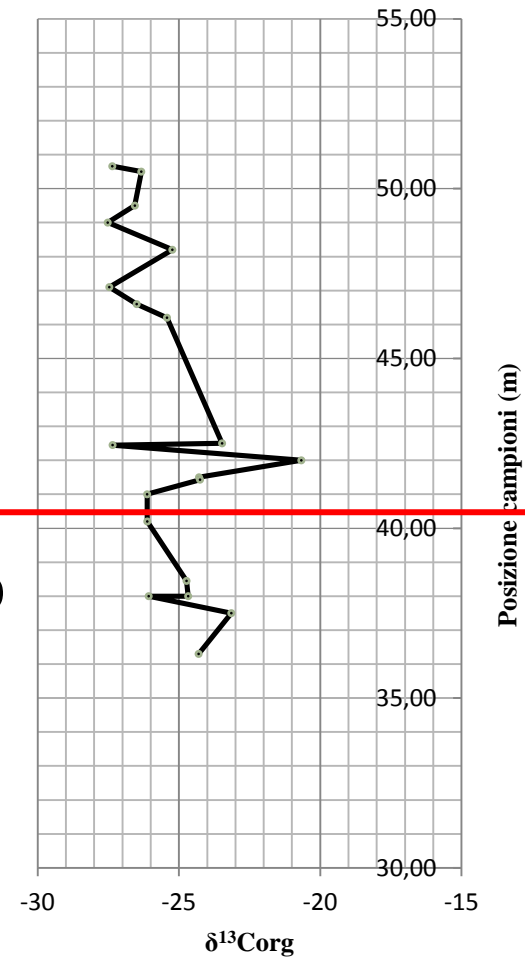
Fonte: Thermo Scientific FLASH HT Plus Elemental Analyzer for IRMS

# Interpretazione dei dati ottenuti

Sample	$\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$	Posizione campioni (m)
MMV 3	-27,36	50,66
MMV 4	-26,33	50,50
MMV 6	-26,56	49,50
MMV 7	-27,52	49,00
MMV 8	-25,23	48,20
MMV 9	-27,46	47,10
MMV 10	-26,50	46,60
MMV 11	-25,42	46,20
MV 27B	-23,47	42,50
MMV 13	-27,35	42,45
MV 25	-20,67	42,00
MV 24	-24,29	41,50
MMV 16	-24,25	41,43
MV 23	-26,13	41,00
MV 22	-26,12	40,20
MMV 22	-24,73	38,45
MMV 23	-24,67	38,00
MV 17	-26,07	38,00
MV 16	-23,15	37,50
MMV 27	-24,30	36,30

Retico

Norico





# Norico/Retico: sezione M. Volturino

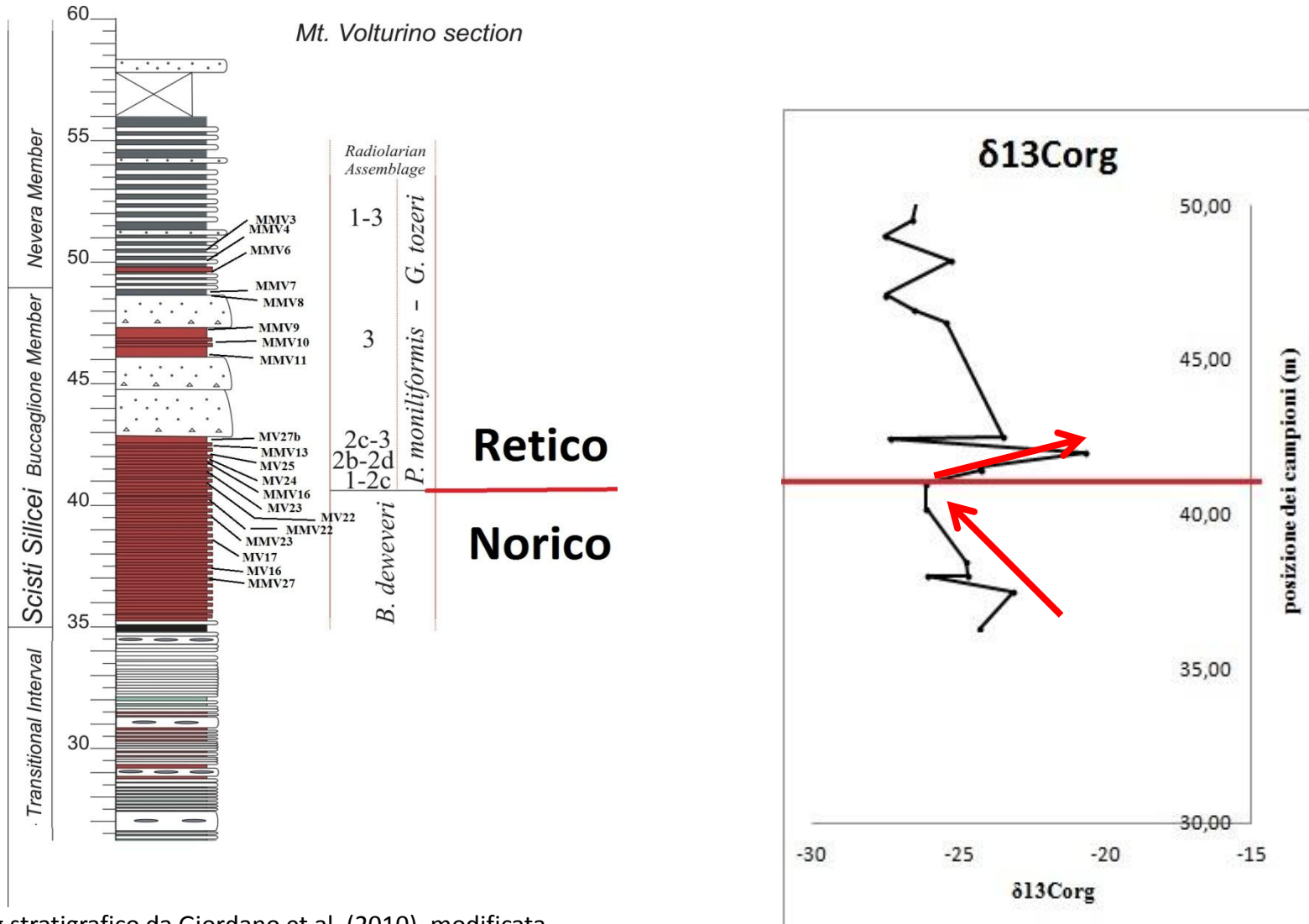
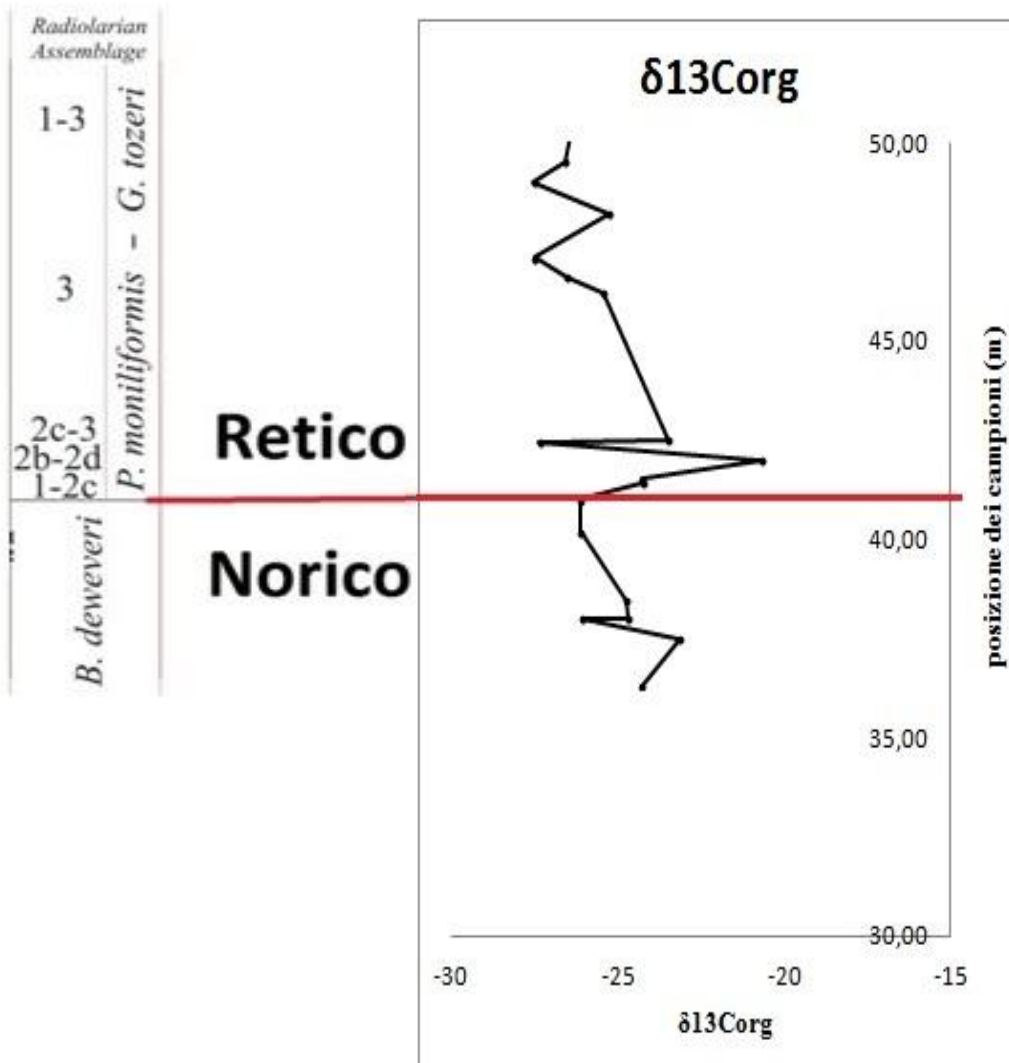


Figura: log stratigrafico da Giordano et al. (2010), modificata

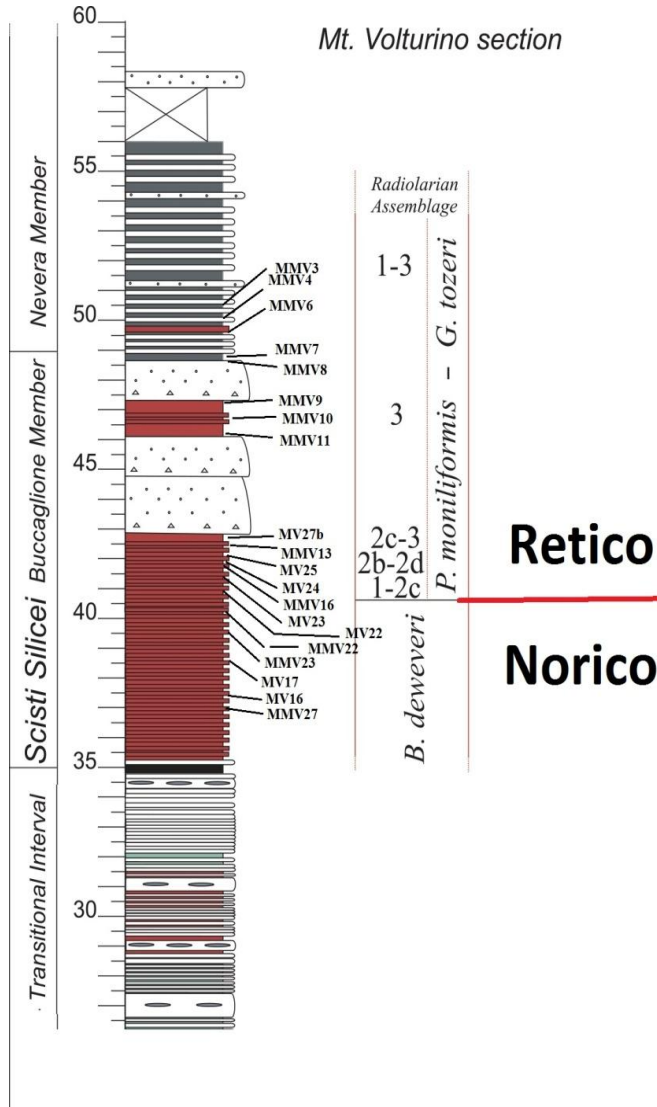
# Conclusioni

Mt. Volturino section



Individuazione di uno shift negativo vicino alla base del Retico  
(in corrispondenza alla base della Biozona a *Proparvicingula moniliformis*)

# Conclusioni



- Buon proxy fisico per la base del Retico
- Per confermare lo shift negativo alla base del Retico, si necessita di studiare e correlare il  $\delta^{13}\text{C}$  in altre sezioni coeve

# Bibliografia

Geology of Italy II, C.H. Squyres

Geologia regionale geologia d'Italia e delle regioni circummediterrane, Gianfranco Gasperi

Geochemistry of oceanic anoxic events. Hugh C. Jenkyns

The Norian-Rhaetian interval in two sections of the Lagonegro area: the transition from carbonate to siliceous deposition. Nicola Giordano, Gloria Ciarapica, Angela Bertinelli, Manuel Rigo

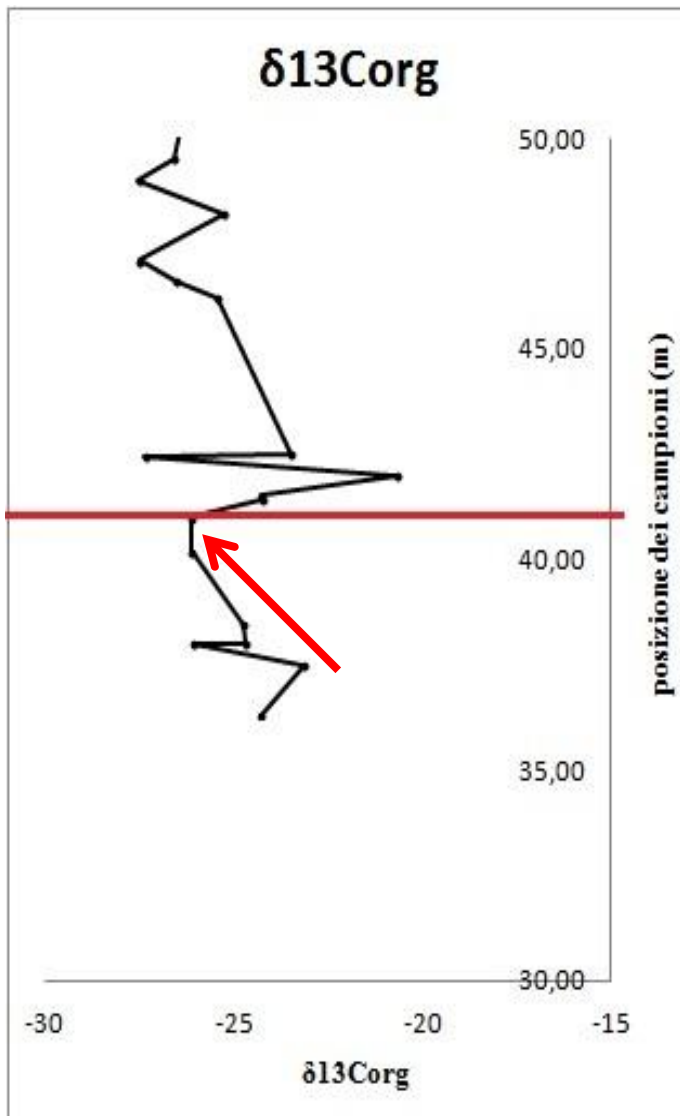
Carbon Isotope Stratigraphy, M.R. Saltzman and E. Thomas

New biostratigraphical constraints for the Norian/Rhaetian boundary: data from Lagonegro Basin, Southern Apennines, Italy. Nicola Giordano, Gloria Ciarapica, Angela Bertinelli, Manuel Rigo

Grazie per l'attenzione



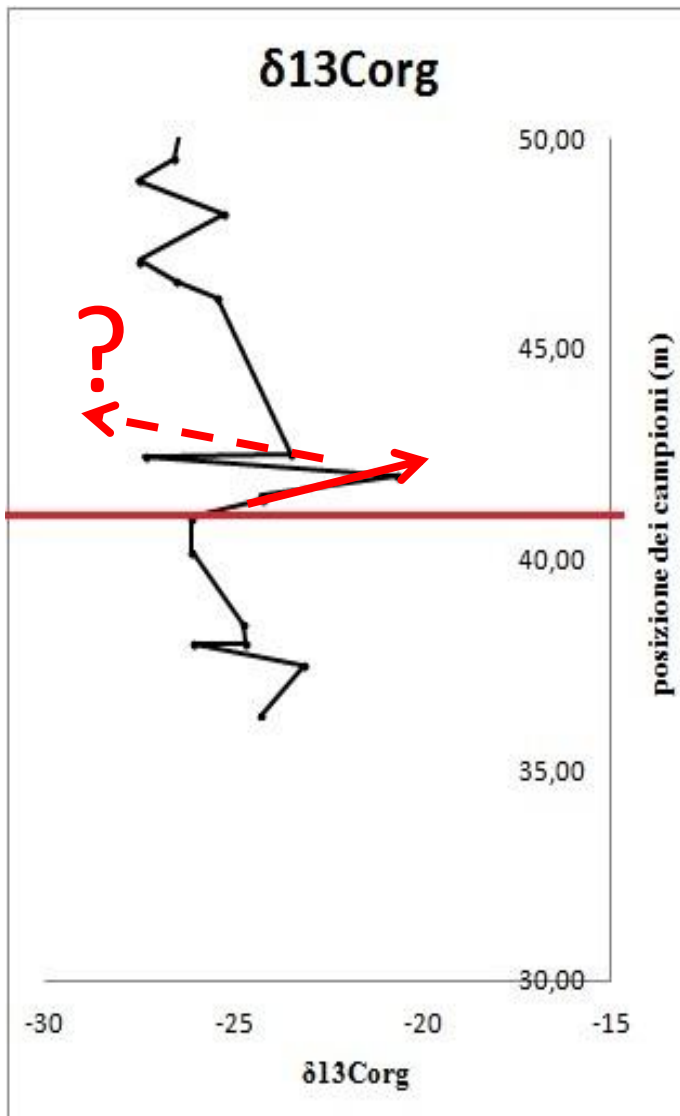
# Possibile motivazione



Shift negativo  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ ,  
arricchimento di  $^{12}\text{C}$ :

- Emissione di  $\text{CO}_2$  vulcanogenica
- Destabilizzazione dei clatrati idrati (il gas è per riduzione della materia organica)
- $\text{CH}_4$  e  $\text{CO}_2$  per metamorfismo termogenico

# Possibile motivazione

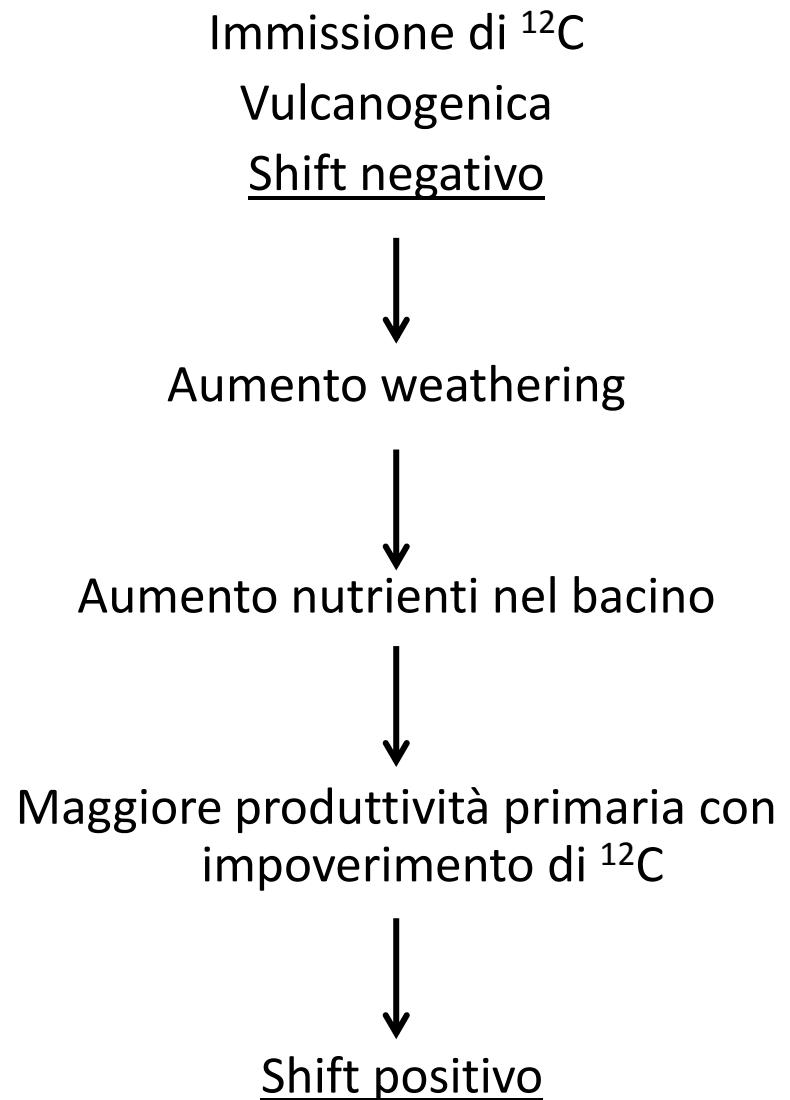
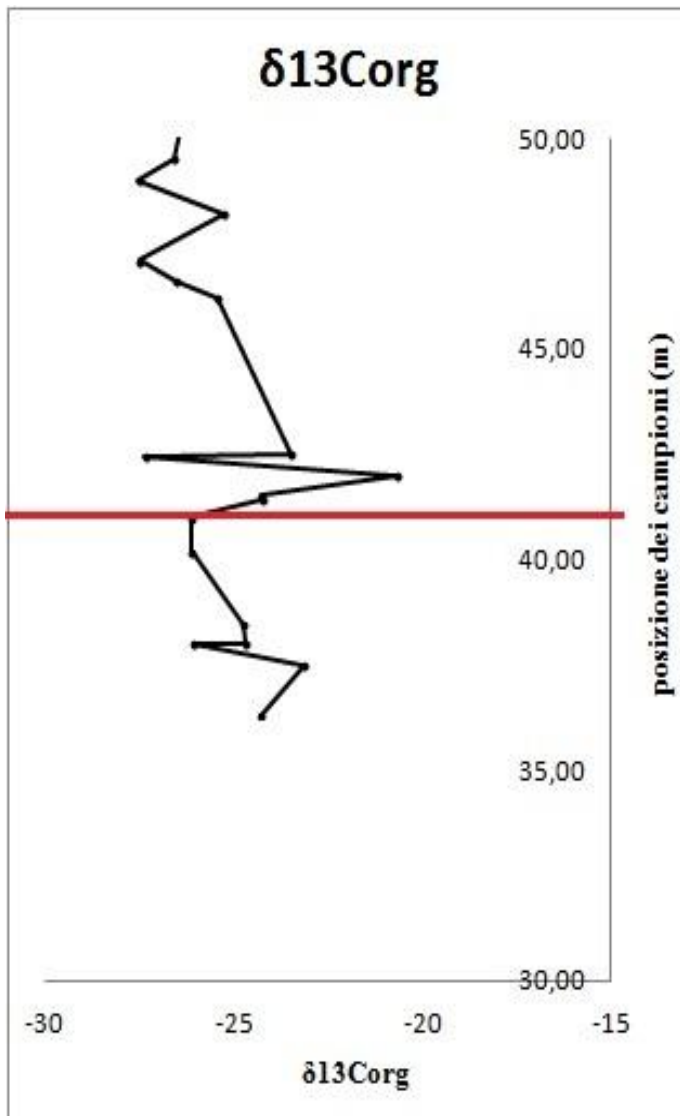


Shift positivo  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ ,  
impoverimento di  $^{12}\text{C}$ :

- Boom di produttori primari (effetto vitale  $^{12}\text{C}$ )
- Aumento del seppellimento materia organica

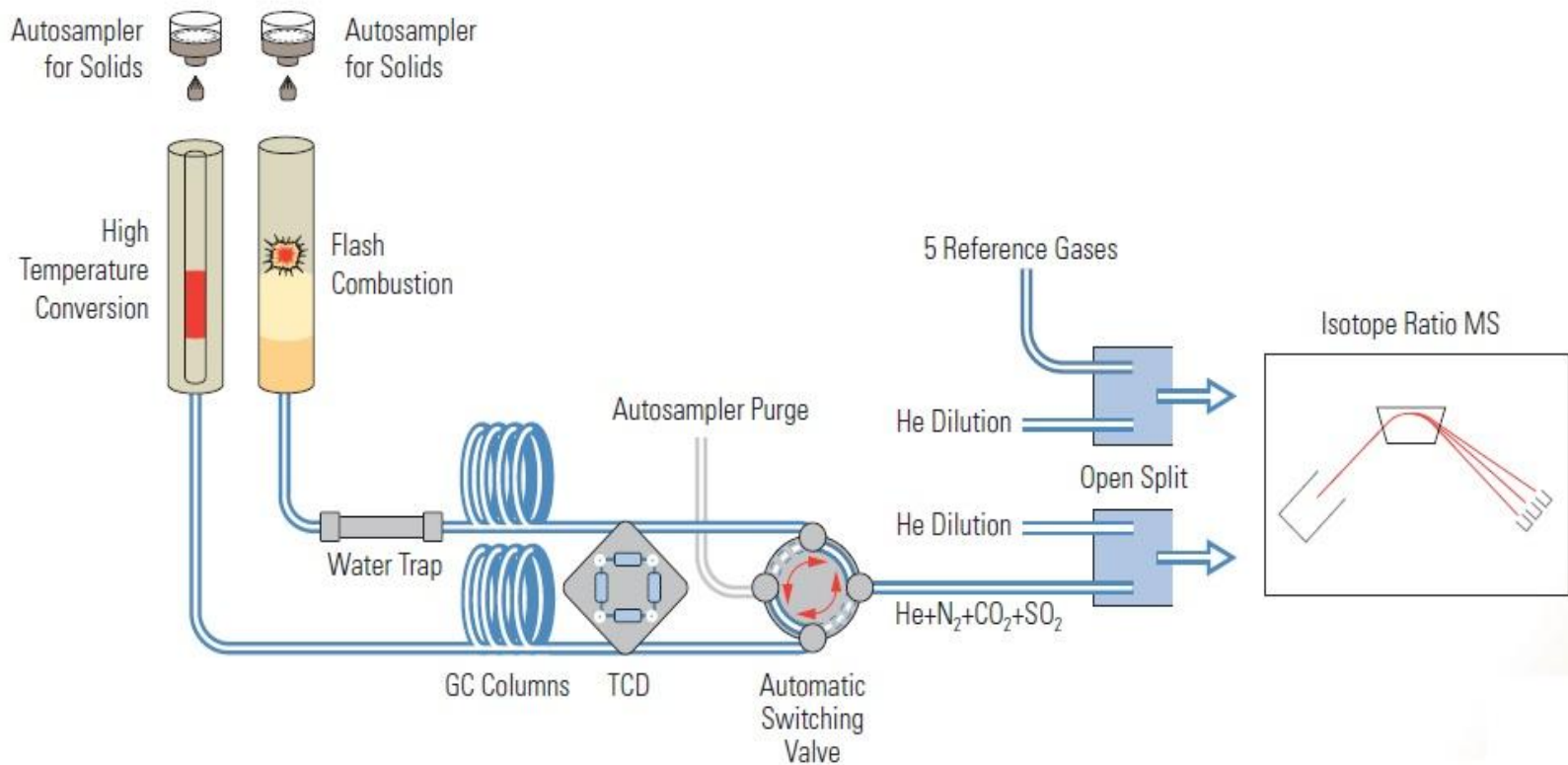


# Possibile motivazione

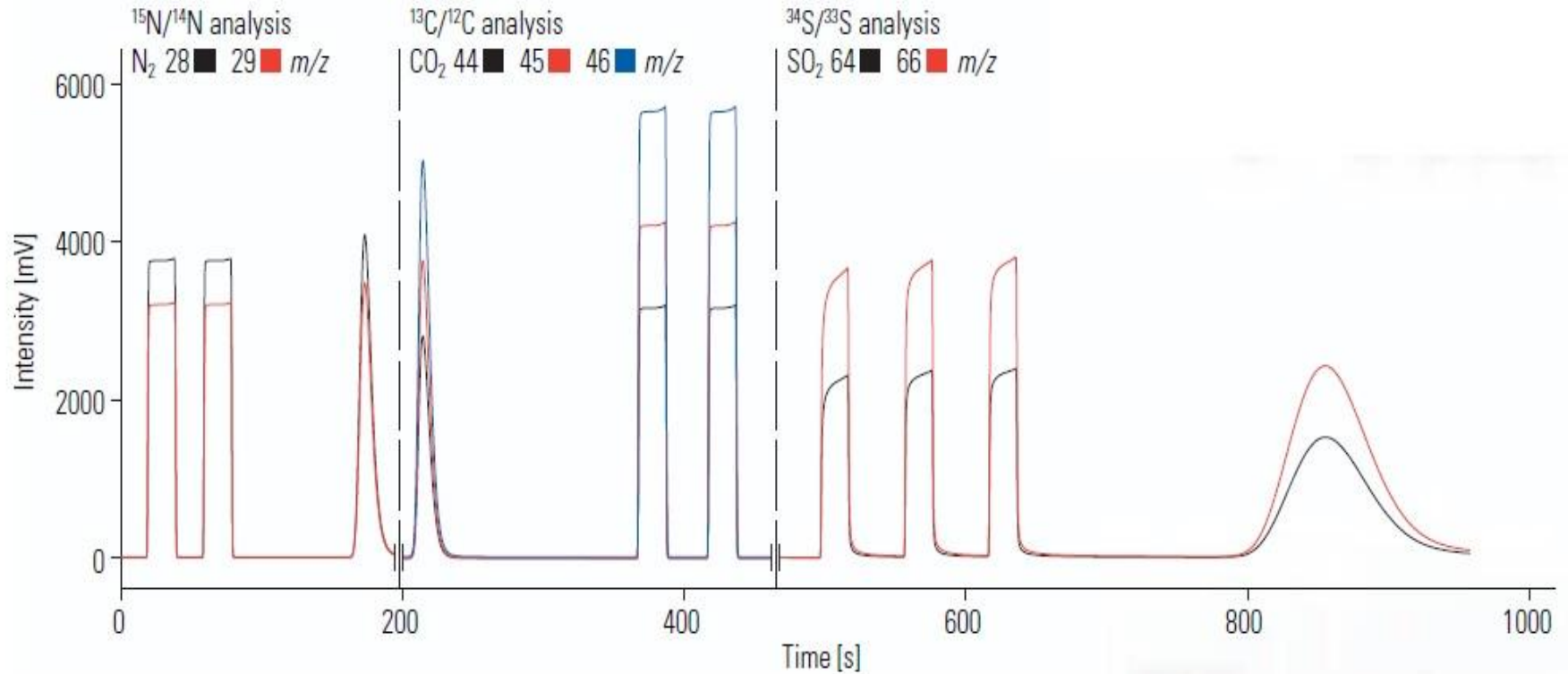


# Schema dello Spettrometro IRMS

## Principle of the Thermo Scientific FLASH HT *Plus*



# Curva rilevata dallo Spettrometro



# Correzione dei dati ottenuti

