

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI GEOSCIENZE

Laurea Triennale in Scienze Geologiche
A.A. 2016/2017

Analisi isotopiche del carbonio organico al limite Norico/Retico della sezione di Kiritehere (Nuova Zelanda)

Relatore: Dott. Prof. Manuel Rigo

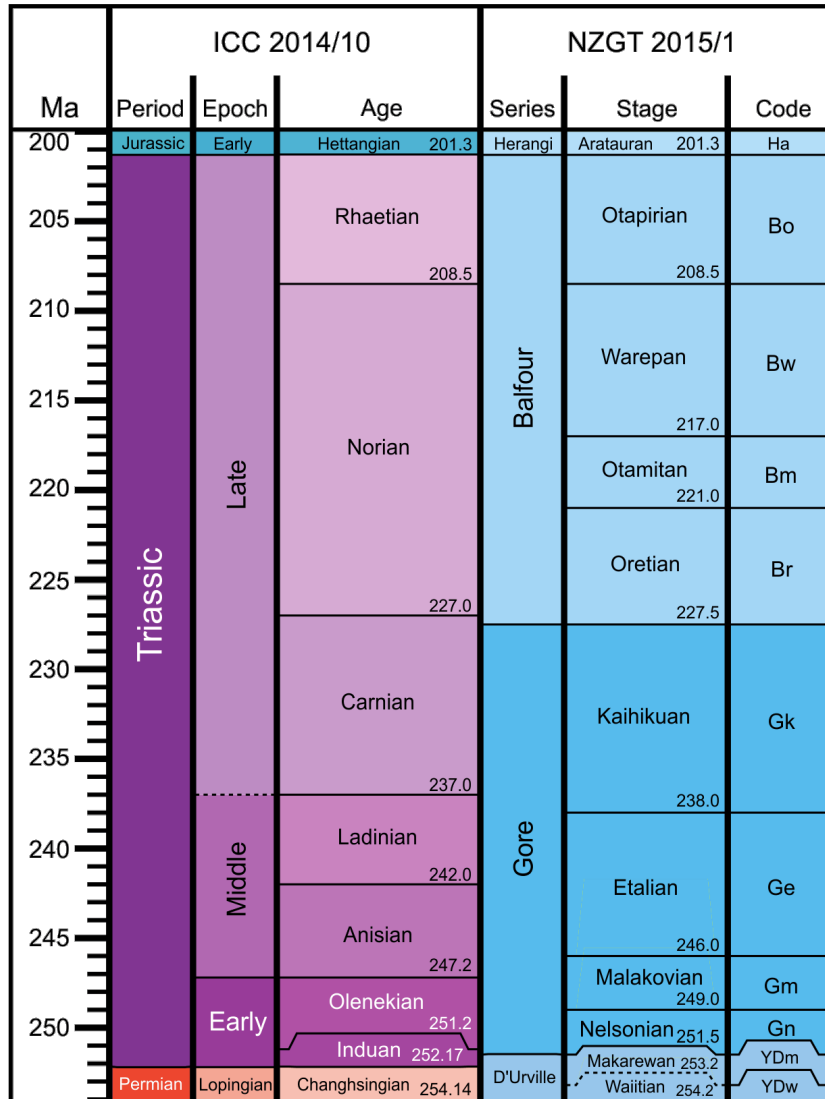
Laureando: Bisello Simone

Matricola: 1069759

Scopo della tesi:

- ❑ Eseguire un'indagine geochimica su dei campioni provenienti dalla Nuova Zelanda per determinare il rapporto isotopico $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ e studiarne le oscillazioni;
- ❑ Comparazione del limite Norico/Retico con il limite Warepiano/Otapiriano attraverso lo studio delle variazioni di $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ e sezioni coeve.

Attuale comparazione della scala cronostratigrafica in NZ:



In Nuova Zelanda, nella scala cronostratigrafica, viene usata una nomenclatura locale, diversa da quella internazionale.

Attraverso lo studio geochimico cercherò di trovare una correlazione tra le due scale

Identificazione del limite Norico/Retico:

Nord America

Tetide

GTS 2017

La prima comparsa del conodonte "*Misikella posthernsteini*" è stata votata nel 2010 come biovento caratteristico per la base del Retico (Krystyn 2010).

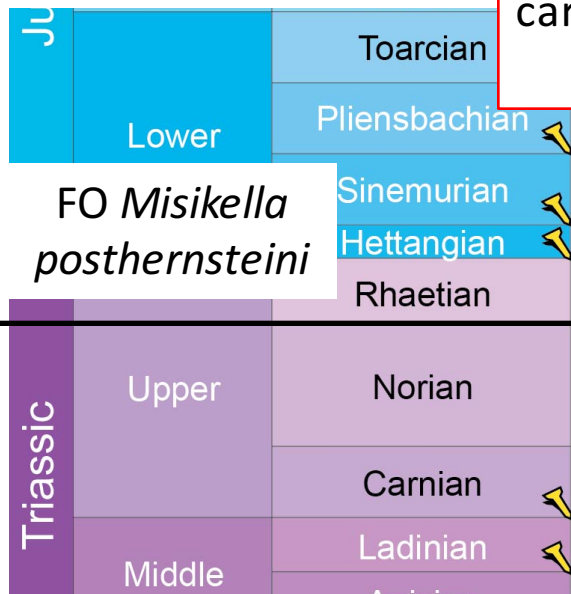


Immagine ritagliata da "International Chronostratigraphic chart 2017/02"

205.7 Ma CORRELAZIONE →

La "*Misikella posthernsteini*" è anche comunemente associata con la base della biozona ad ammonoidi

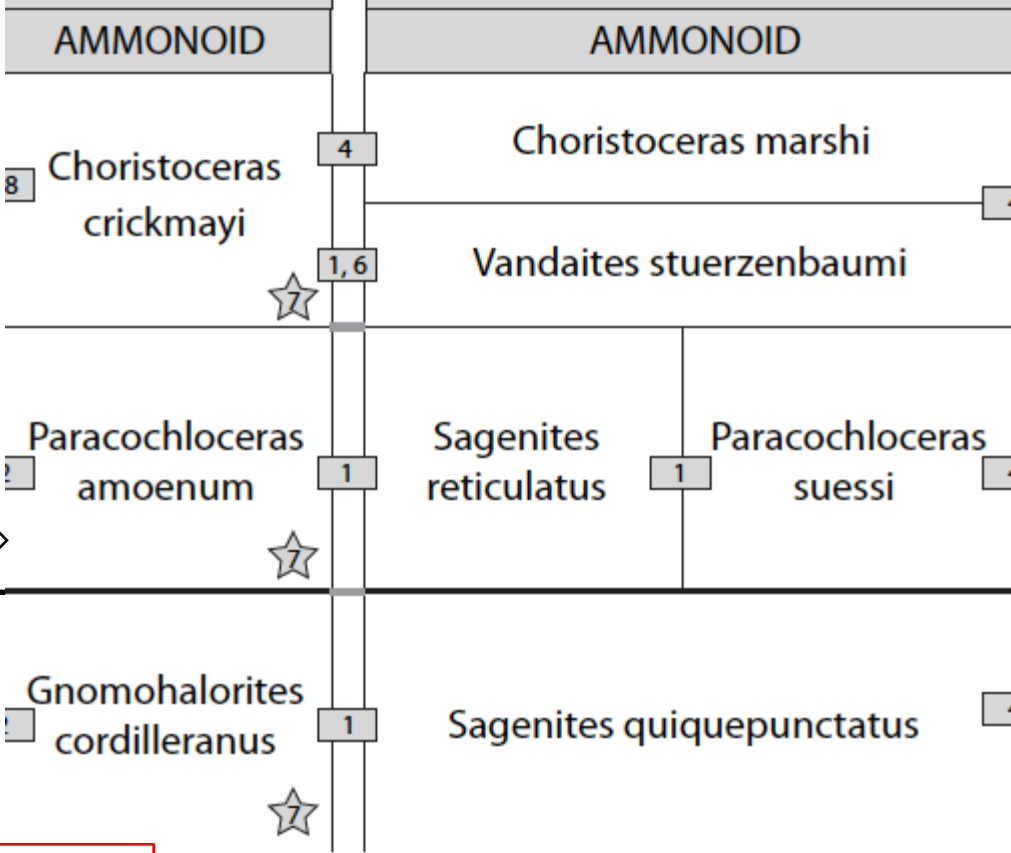


Immagine ritagliata da "Rigo et al. Lethaia 2016"

Identificazione del limite Warepiano/Otapiriano:

NZGT 2015/02

“...We **arbitrarily** equate the base of the Otapirian Stage with the base of the **Amoenum Zone** and the Rhaetian Stage...”

New Zealand Geological Timescale
NZGT 2015/1

← CORRELAZIONE

La scomparsa del brachiopode *Rastelligera diomedea* è l'evento caratteristico alla base dell'Otapiriano

Nord America

Tetide

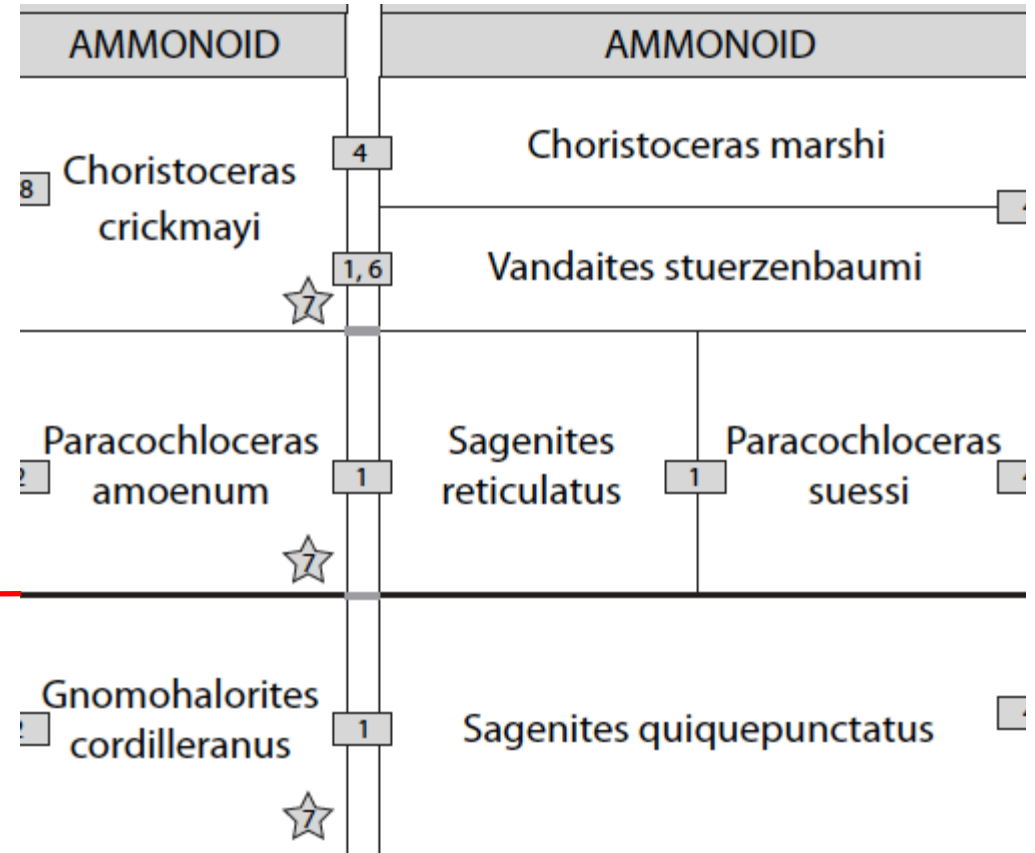


Immagine ritagliata da "Rigo et al. Lethaia 2016"

LO *Rastelligera diomedea* 208.5

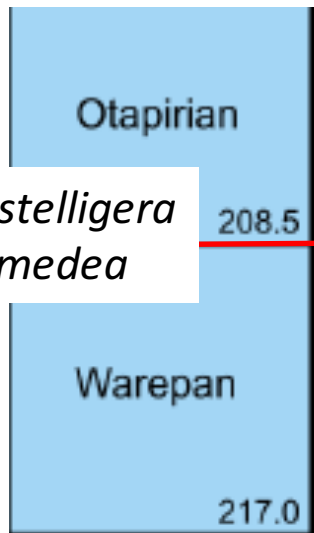
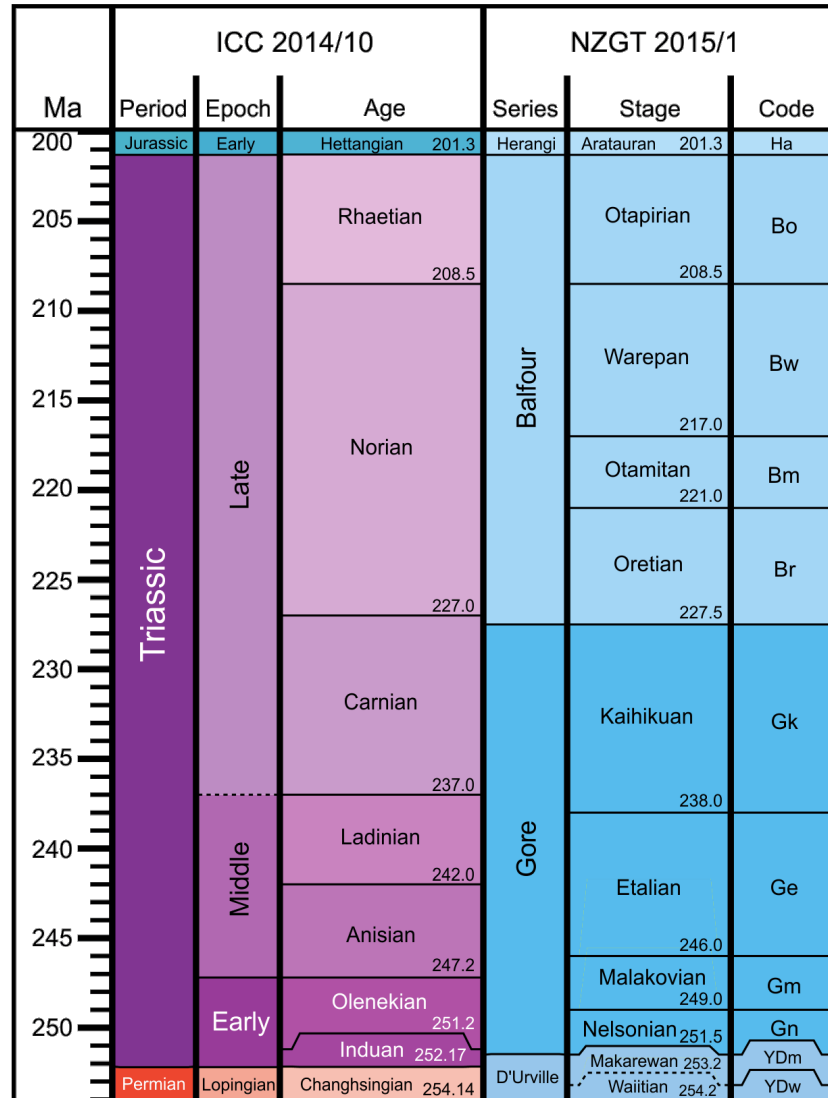


Immagine ritagliata da "Raine 2015 Revised Geological Timescale"

Identificazione del limite Warepiano/Otapiriano:

?



?

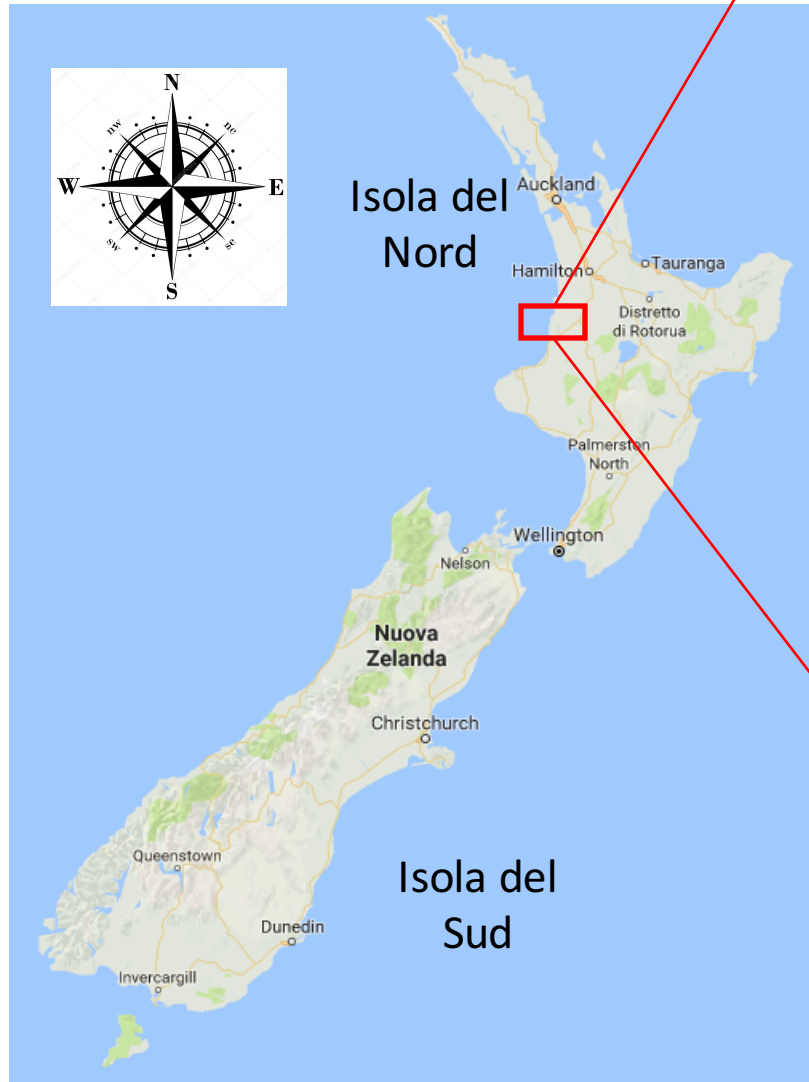
Sfortunatamente non abbiamo marker fossili ad avvallare questa soluzione, perciò attraverso l'analisi isotopica del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ proveremo a trovare un collegamento.

?

?

Ubicazione geografica:

- New Zelanda, litorale di Kiritehere



Immagini prese da "Google Earth 2017"

Ubicazione geologica:

Newcastle group:

- NGUTUNUI FORMATION :

Sedimento fine costituito da silt ed argille

- ARAWI SHELLBED FORMATION:

Sabbie fini con presenza di coquina a bivalvi

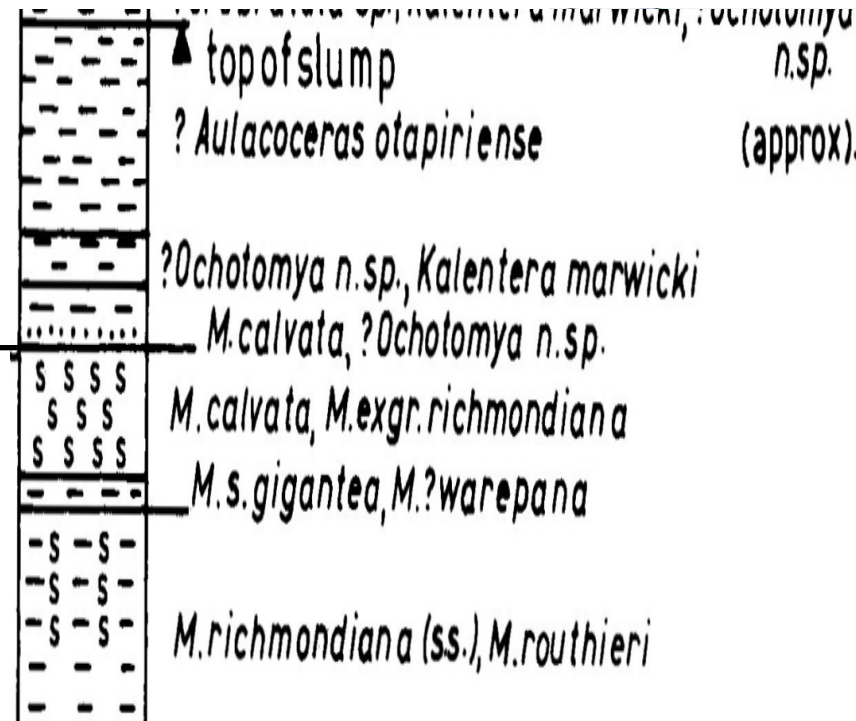


Immagine ritagliata da "Journal of the Royal Society of New Zealand 1981"

Nella fase di campionamento è stata ben visibile la riduzione di dimensione del bivalve "*Monotis calvata*" fino ad arrivare all'effettiva scomparsa.

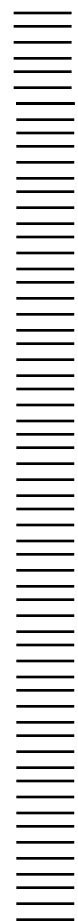


Immagine ritagliata dalla cartina geologica scaricata da "GNS Science"

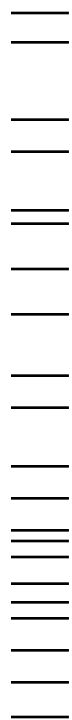
Intervallo campionato:

Abbiamo analizzato un intervallo di circa 30m
suddiviso in 80 campionamenti

Totali



Dott.
Gastaldello



Dott.
Bisello



Dott.
Pellanda

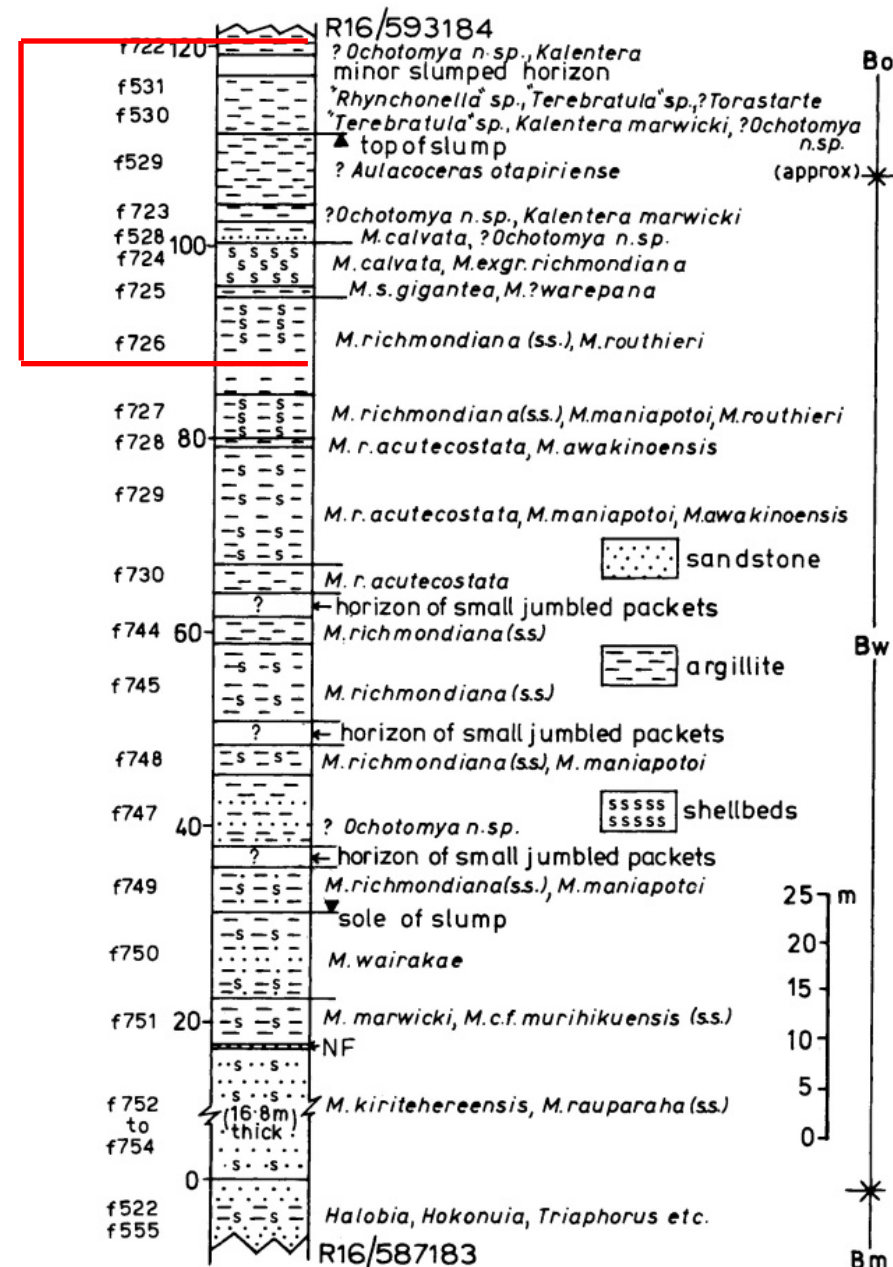


Immagine ritagliata da "Journal of the Royal Society of New Zealand 1981"

Ubicazione geocronologica:

Nell'articolo di "Journal of the Royal Society of New Zealand 1981 di Grant-Mackie" è riportato che il limite è ubicato tra:

- la comparsa dei *Aulacoceras atapiriense*
- la scomparsa dei *Kalentera marwicki*

attraverso la comparazioni di sezioni coeve rinvenute in Nuova Zelanda.

NZGT 2015/02

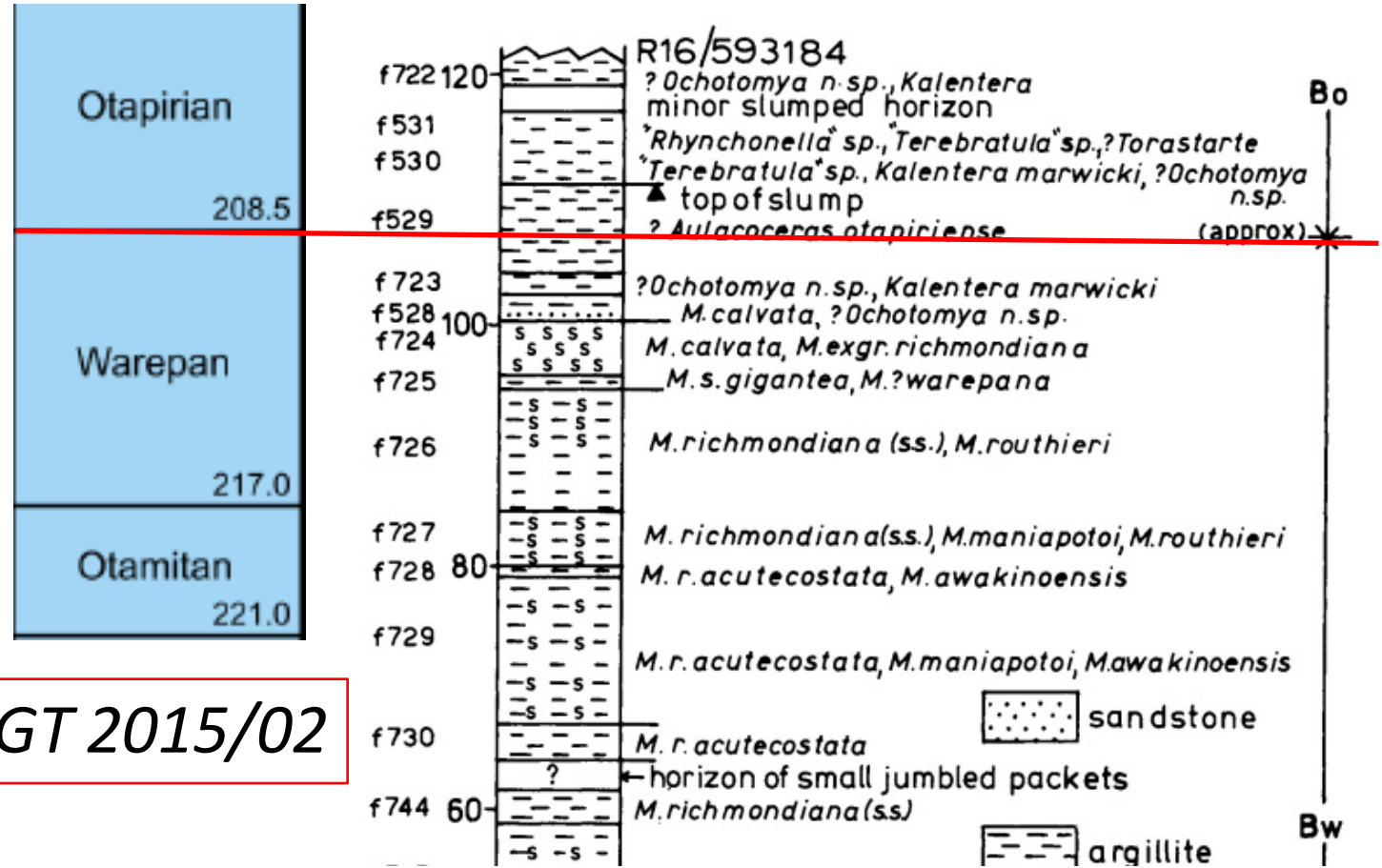
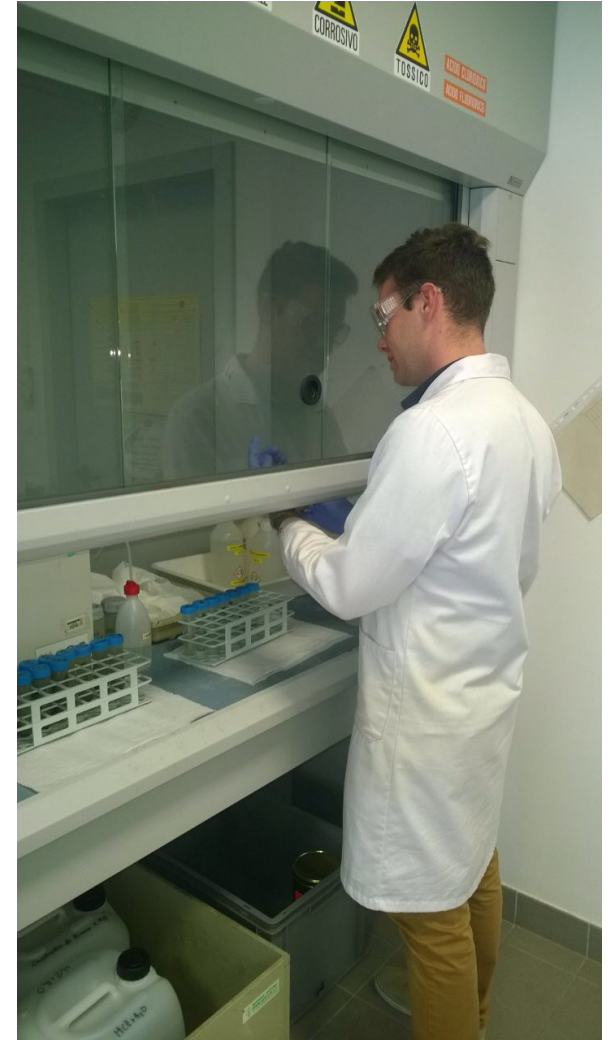


Immagine ritagliata da "Raine 2015 Revised Geological Timescale" a sx
 Immagine ritagliata da "Journal of the Royal Society of New Zealand 1981" a dx

Preparazione dei campioni



- Pulizia dei campioni
- Frantumazione
- Acidificazione con HCl 10%
- Pesatura di precisione
- Analisi allo spettrometro di massa



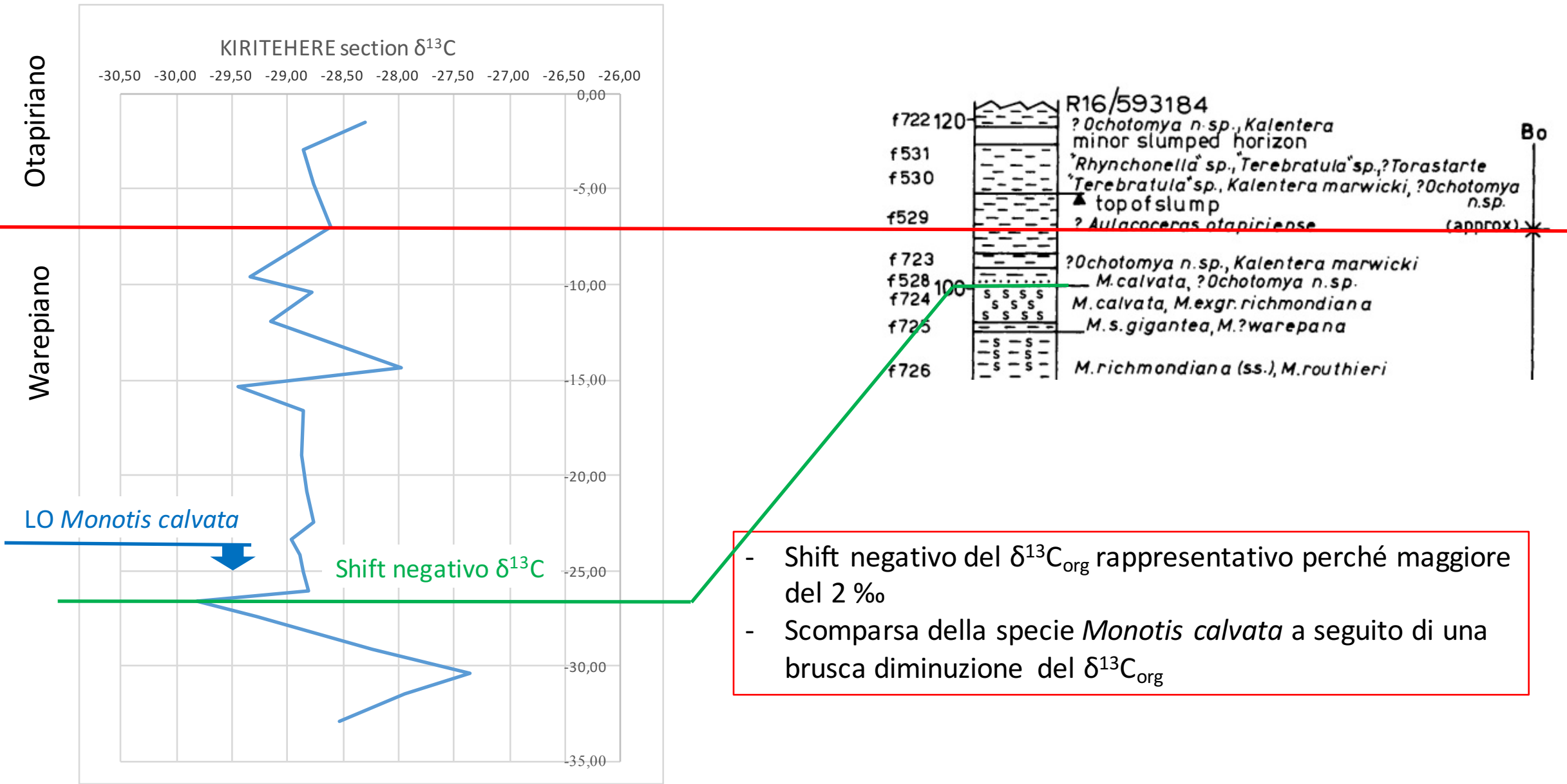
Manipolazione dei dati ottenuti:

- Blank correction
- Calibrazione con standard internazionali CH-6 e CH-7
- Verifica attraverso lo standard ZER

Riproducibilità dei dati con deviazione standard $< 0.2 \%$



Grafico $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$: 20/80



- Shift negativo del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ rappresentativo perché maggiore del 2 ‰
- Scomparsa della specie *Monotis calvata* a seguito di una brusca diminuzione del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$

Grafico $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$: 20/80

41/80

KIRITEHERE section $\delta^{13}\text{C}$

KIRITEHERE section cumulata $\delta^{13}\text{C}$

Otapiriano

Otapiriano

Warepiano

Warepiano

-30,50 -30,00 -29,50 -29,00 -28,50 -28,00 -27,50 -27,00 -26,50 -26,00

-30,00 -29,50 -29,00 -28,50 -28,00 -27,50 -27,00 -26,50 -26,00

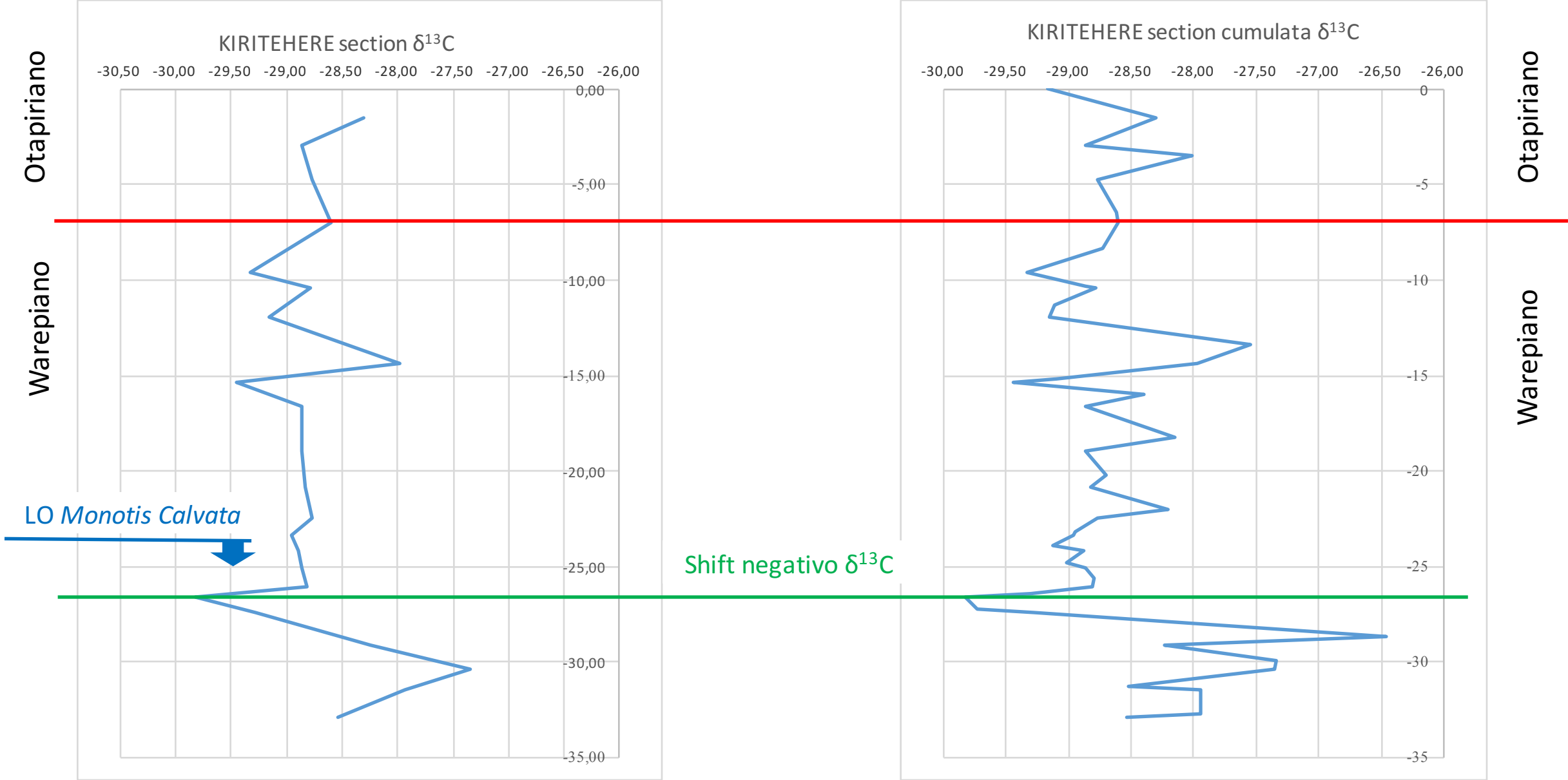
0,00
-5,00
-10,00
-15,00
-20,00
-25,00
-30,00
-35,00

0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35

LO *Monotis Calvata*



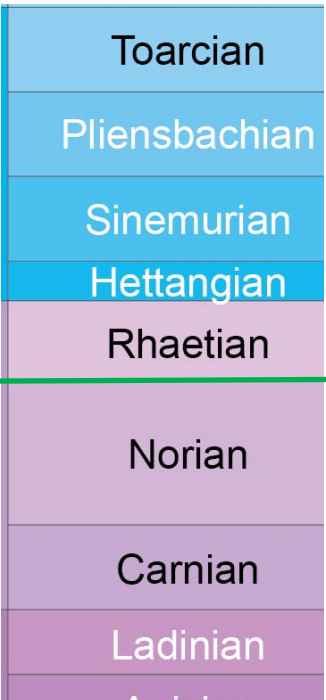
Shift negativo $\delta^{13}\text{C}$



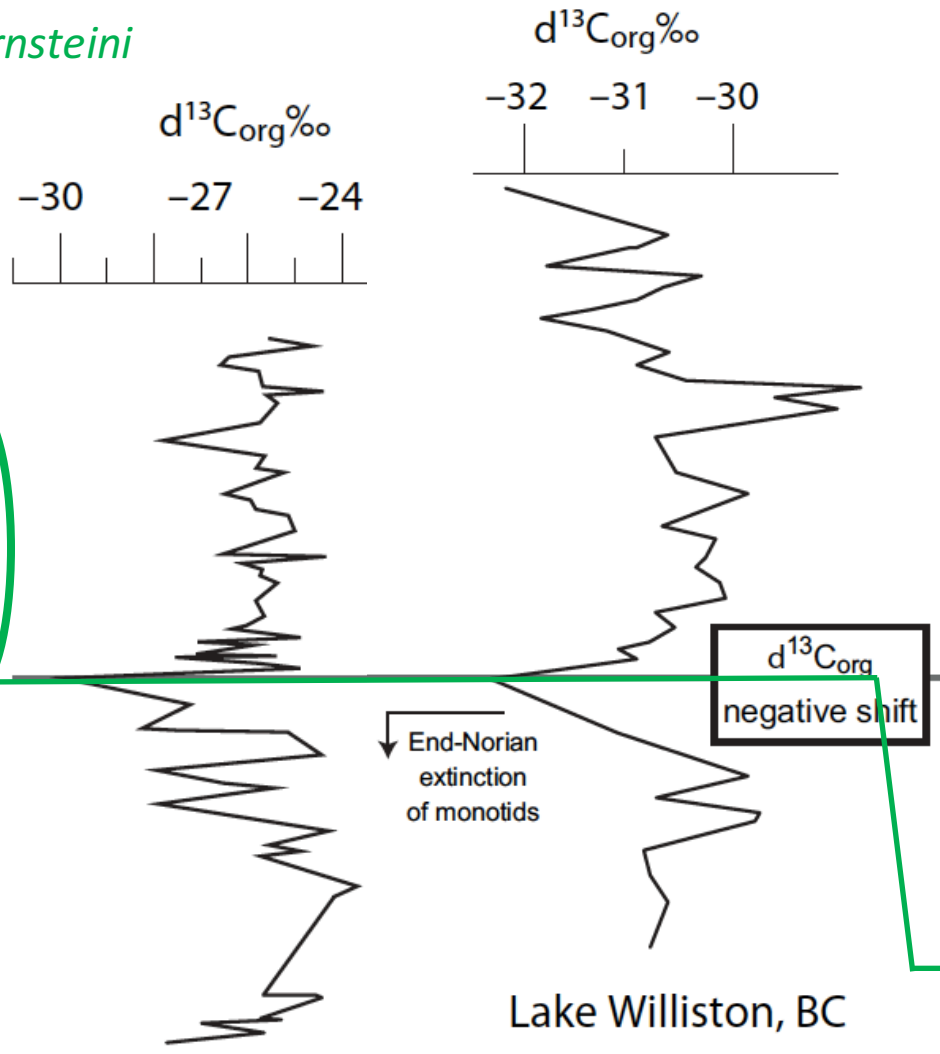
Correlazione con sezioni coeve:

Misikella posthernsteini

GTS 2017

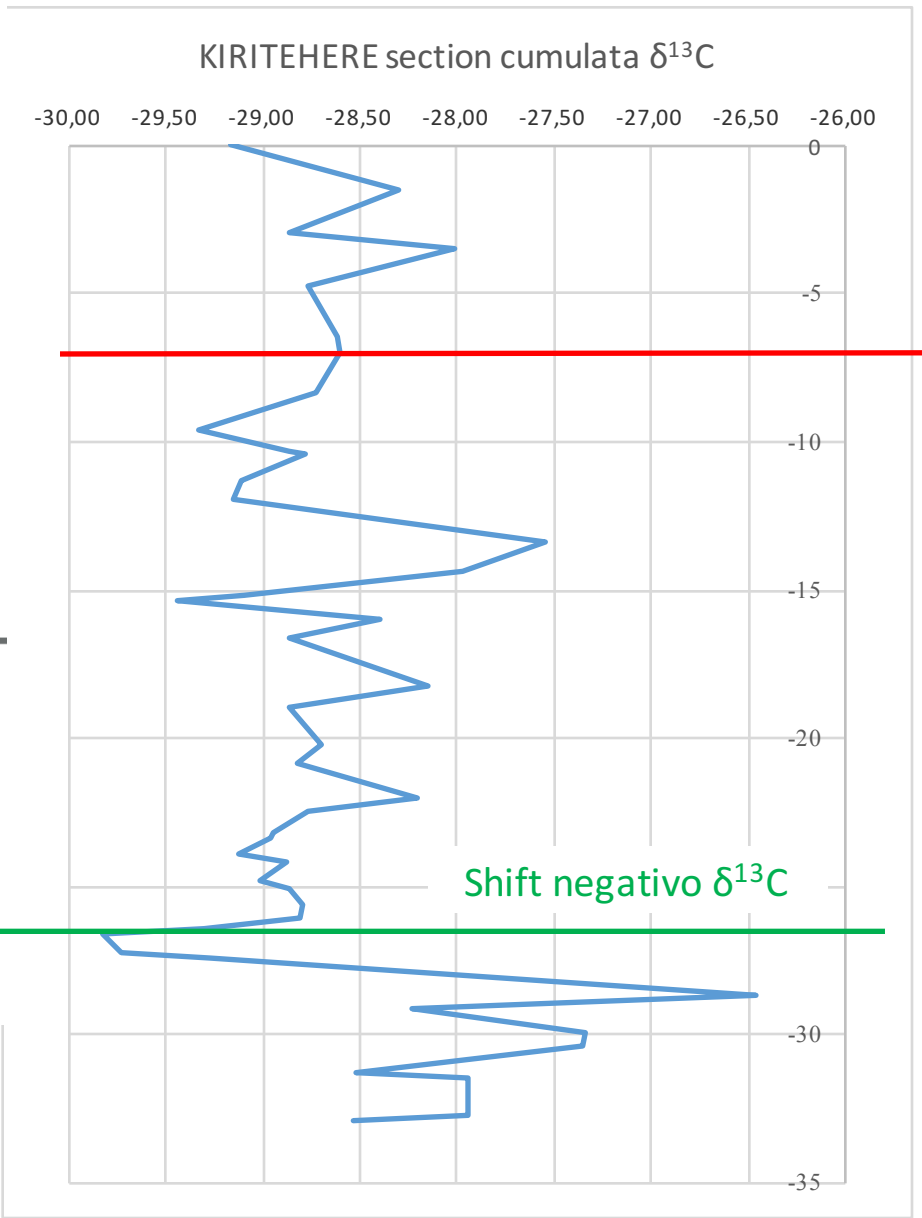


Betracium deweveri
 Misikella hernsteini + Parvigondolella andrusovi
 Proparvicingula moniliformis
 Mis. posthernsteini (circled)



Pignola-Abriola

Immagine ritagliata da "Rigo et al., 2016 - Lethaia"



Otapiriano

Warepiano

Immagine ritagliata da "Raine 2015 Revised Geological Timescale"

Conclusione:

GTS 2017

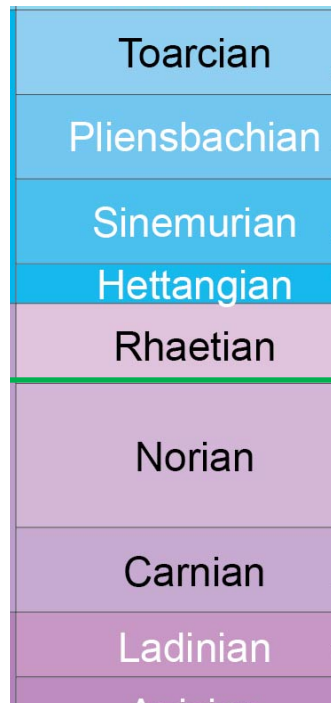
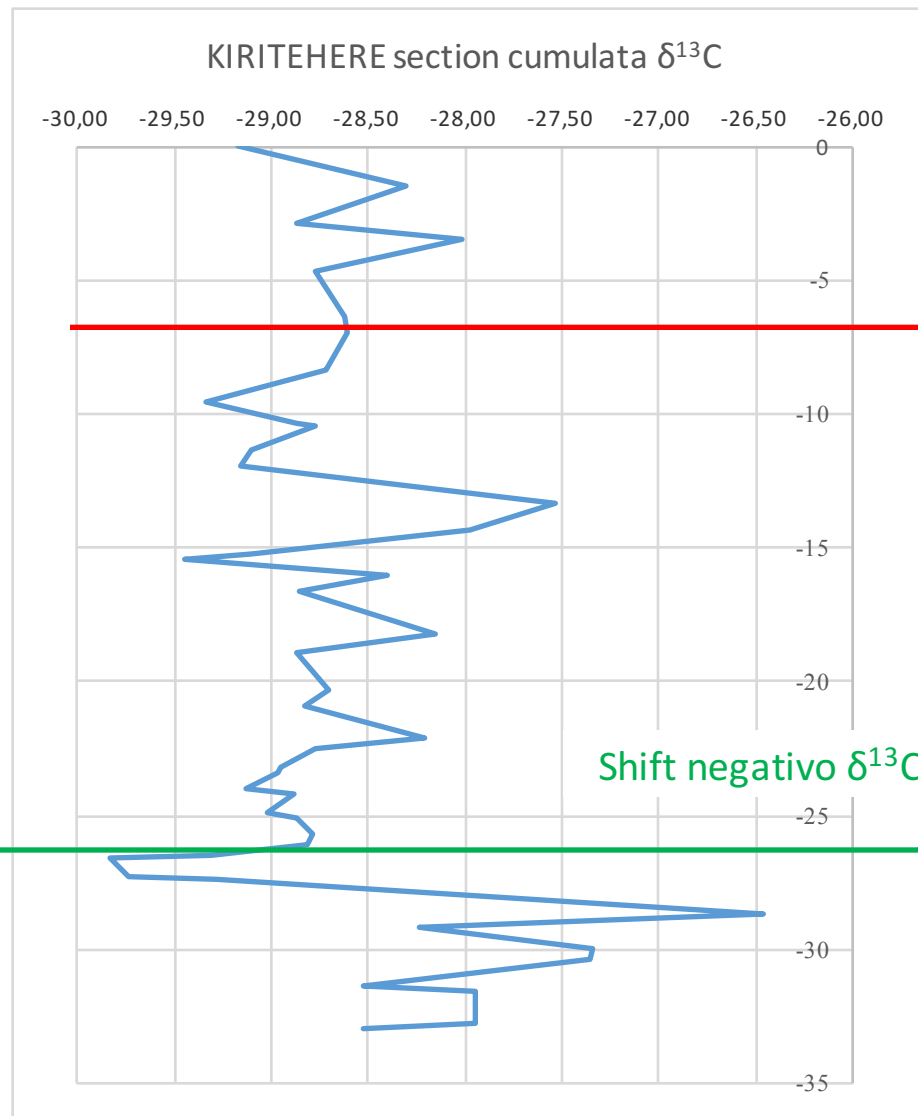


Immagine ritagliata da "Raine 2015 Revised Geological Timescale"



NZGT 2015/02

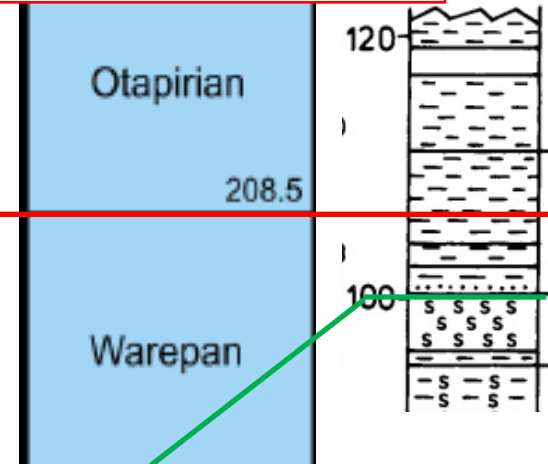


Immagine ritagliata da "Raine 2015 Revised Geological Timescale"

Conclusione:

- Ho analizzato la sezione Kiritehere.
- Ho documentato la presenza dello shift negativo del $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$ anche in Nuova Zelanda, quindi per la prima volta nell'emisfero australe
- Correlando lo shift isotopico del carbonio ottenuto dalla sezione di Kiritehere, con quella della sezione Pignola-Abriola caratterizzante il limite Norico/Retico grazie alla presenza del bioevento marker (FAD *Misikella posthernsteini*), individuando quindi che tale limite nella NZGS 2015/02 si trova alla fine del periodo Warepiano.

Bibliografia:

- J. A. Grant-Mackie. The Warepan Stage of the Upper Triassic: Redefinition and subdivision
- Rigo et al., The Pignola-Abriola section (southern Appennines, Italy): a new GSSP candidate for the base of the Rethian stage, 2016, Lethaia
- New Zealand Geological Timescale NZGT 2015/1. Article in New Zealand Journal of Geology and Geophysics · September 2015
- Gastaldello F. 2017. Indagini chemostratigrafiche attorno al limite Norico/Retico della sezione di Kiritehere (Nuova Zelanda)
Tesi triennale

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**