



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Scuola di Scienze
Corso di Laurea in Scienze Geologiche

Variazioni mineralogiche in plagioclasti e clinopiroseni della sequenza vulcanica "Deccan"

Laureando: Giorgia Albertin

Relatore: Andrea Marzoli

Anno accademico 2014/2015

Sommario

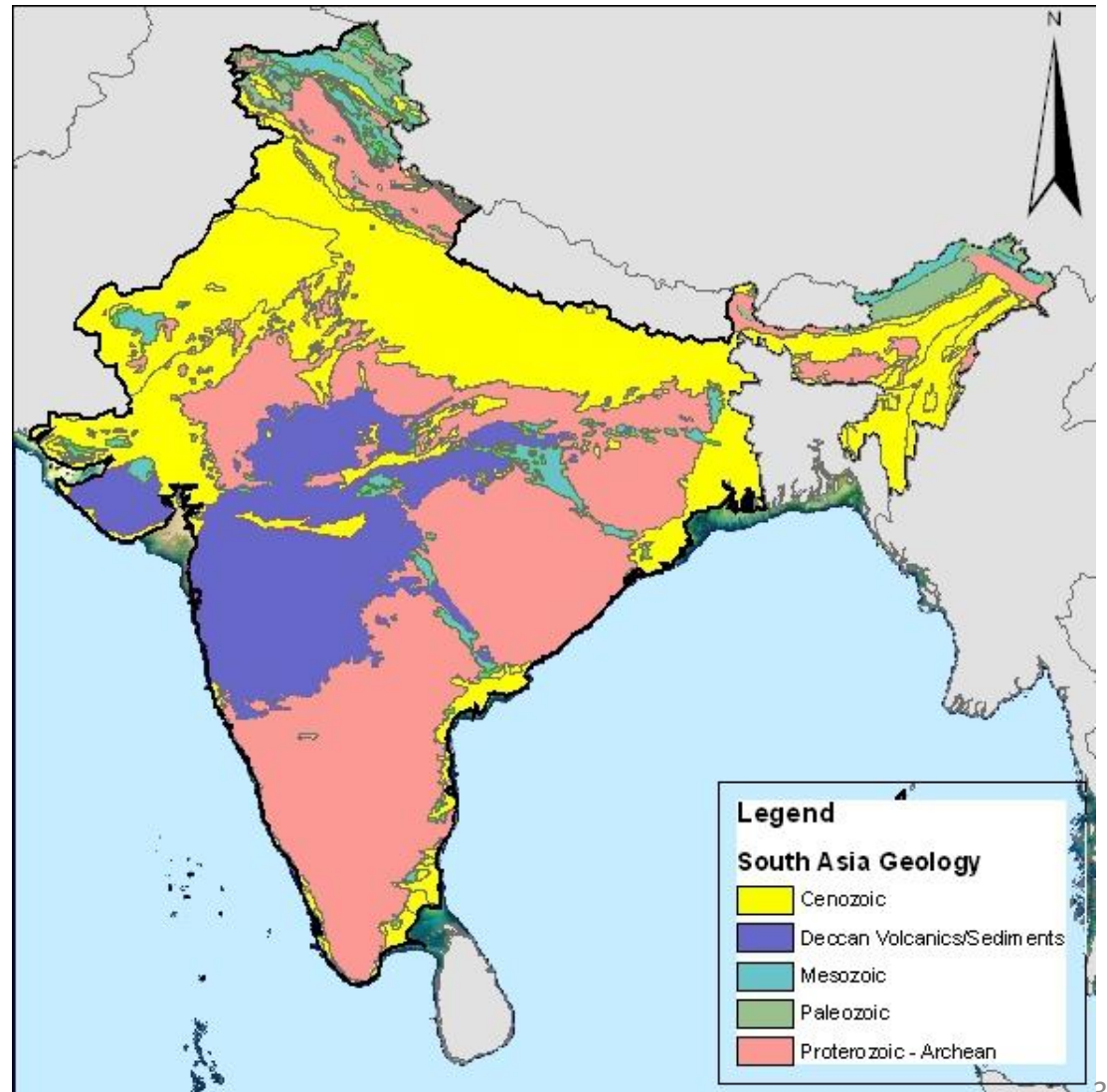
- Inquadramento geologico
- Età
- Teoria del Mantle plume
- Procedimento
- Differenze tra sezioni sottili
- Variazioni mineralogiche
- Conclusioni

Inquadramento geologico

Deccan Traps = **una delle più grandi provincie magmatiche del mondo.**
L'area interessata è posizionata nella parte nord-occidentale dell'India.

Sono state eruttate 1.3 milioni di Km³ di lave basaltiche, per uno spessore di 3000m.

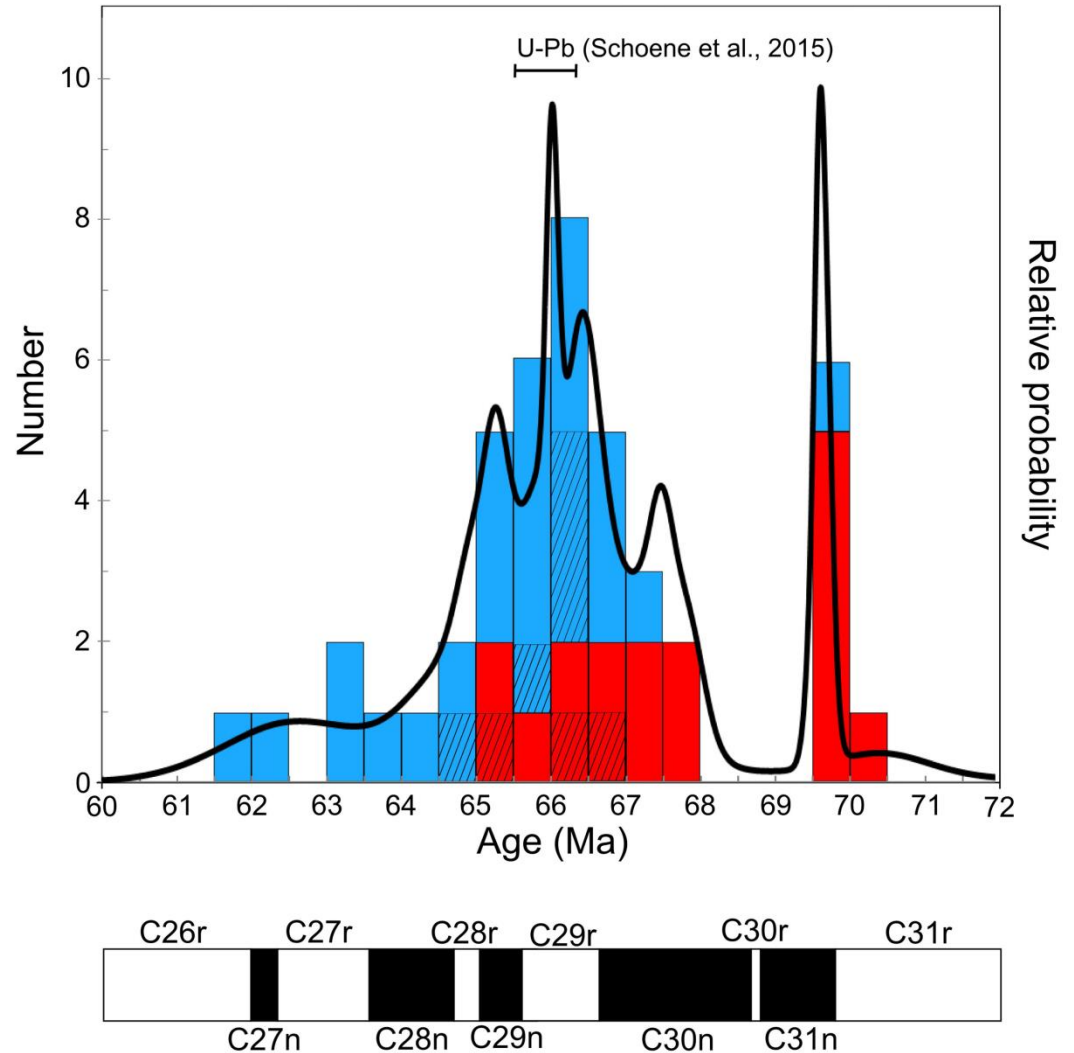
Attualmente il territorio si estende per 500.000 Km² .

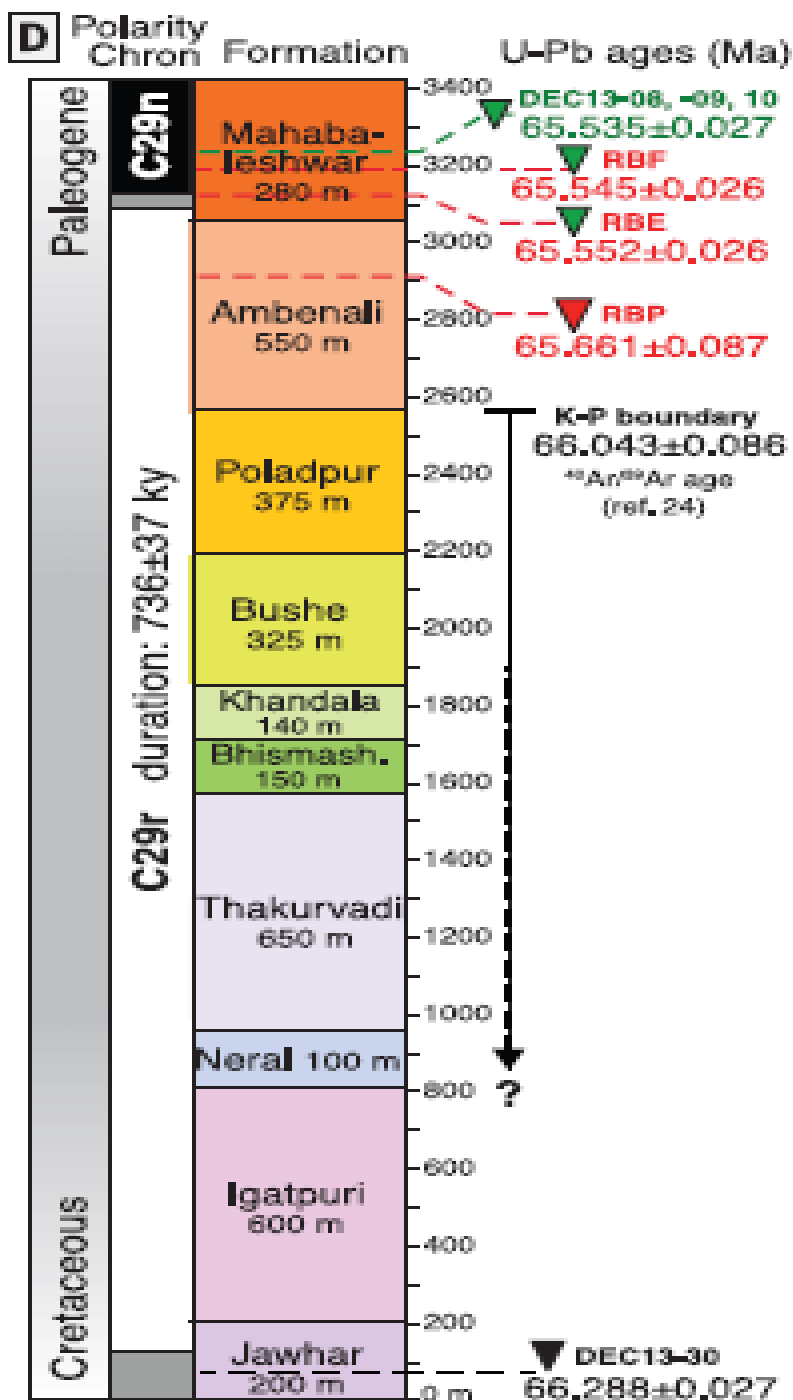


Il fenomeno è avvenuto in più fasi.

Tre fasi:

1. Iniziata 69,5 Ma fa.
2. Fase più forte responsabile di circa l'80% della massa complessiva dei depositi vulcanici.
3. Fase più debole, finale, dopo 65 Ma.





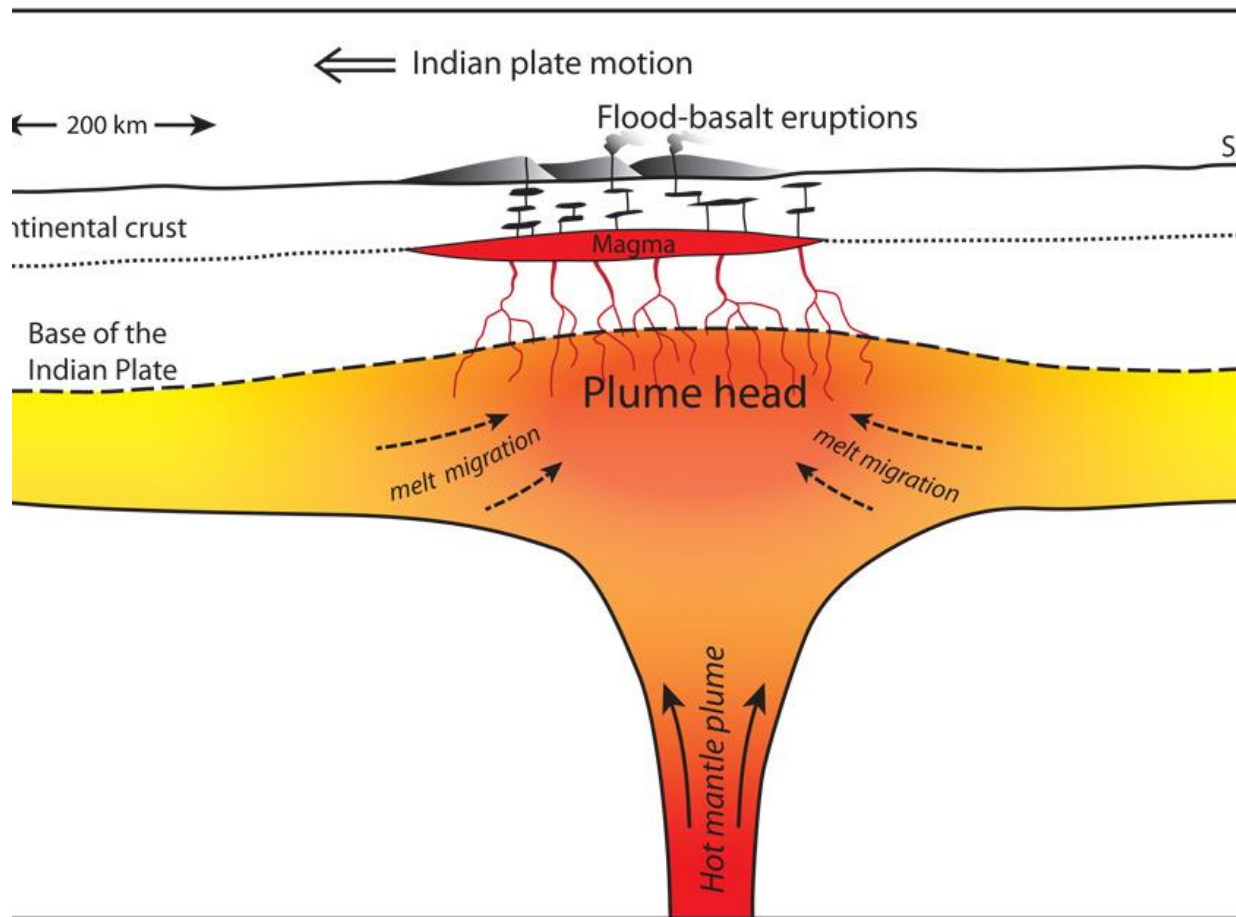
- L' **inizio** dell'eruzione (**66.2Ma**), delle sequenze vulcaniche più potenti (e qui studiate) avviene alla fine del Cretaceo. (Schoene et al., 2015)
- Continua con il limite tra Cretaceo e Paleogene **66 Ma (limite K-Pg)**. (Renne et al., 2013).



= La sequenza vulcanica è **CONTEMPORANEA** all'estinzione di massa, K-T mass extinction. (Keller et al., 2008, 2011a, 2012).

La **fase finale** corrisponde alla **fine dell'estinzione**. (Keller et al., 2008, 2011a, 2012).

Deccan Traps formati da un mantle plume



MANTLE PLUME = materia calda, che risale dal mantello più profondo.

Dati isotopici rivelano un contributo di materiale di mantle plume soprattutto durante la fase 2 (esempio, formazione di Ambenali). (Peng et al., 1995).

Procedimento

Analisi delle sezioni al
microscopio ottico



Per individuare:
tipo di roccia, struttura, forma e
dimensione dei minerali,
classificare i minerali principali e
quelli accessori

Analisi in microsonda elettronica
EMPA



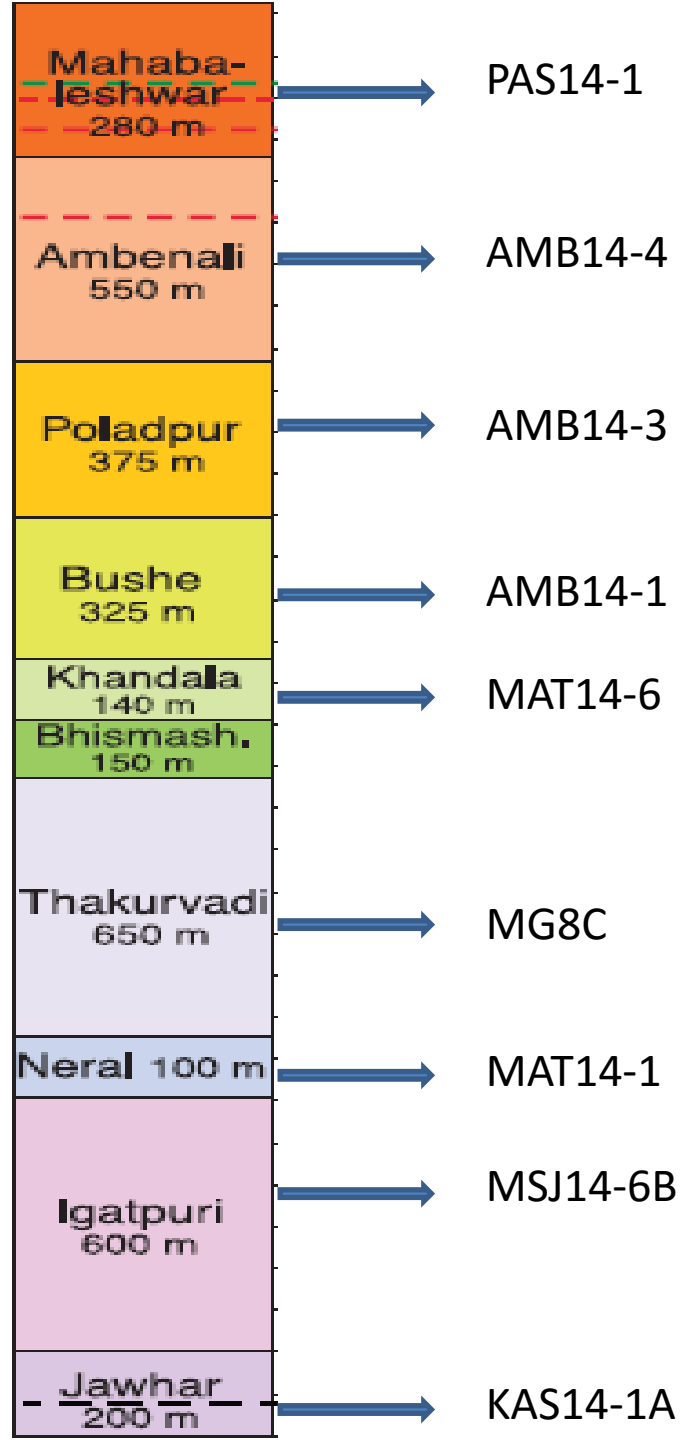
Per calcolare la composizione
chimica in modo analitico e
puntuale

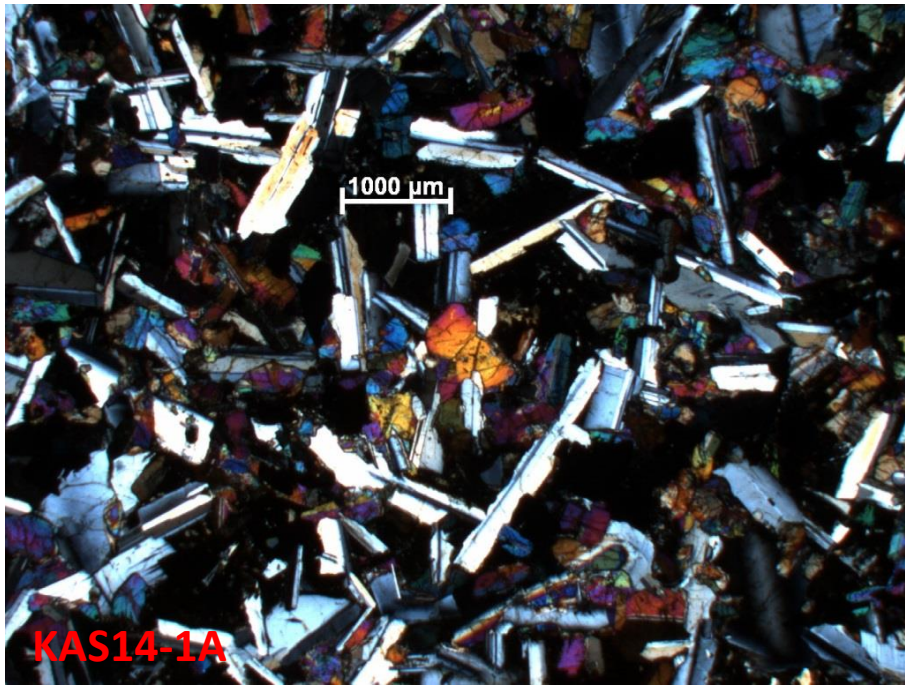
Elaborazione dei dati con
Microsoft Excell



Per capire le variazioni di
chimismo tra le varie sezioni

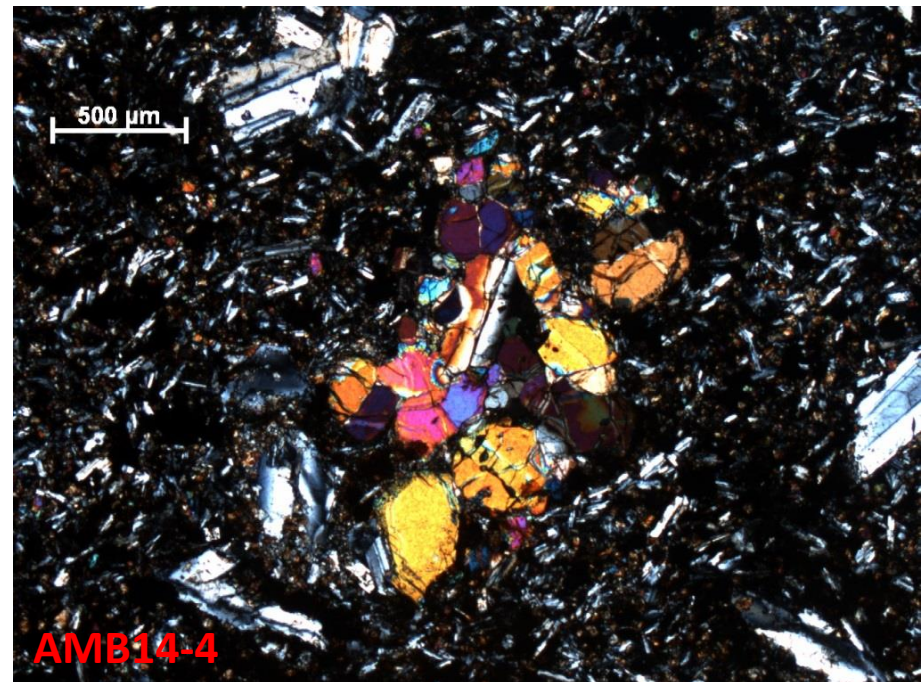
Ogni sezione sottile in studio corrisponde ad una colata, il primo evento è Jawhar, l'ultimo Mahabaleshwar.

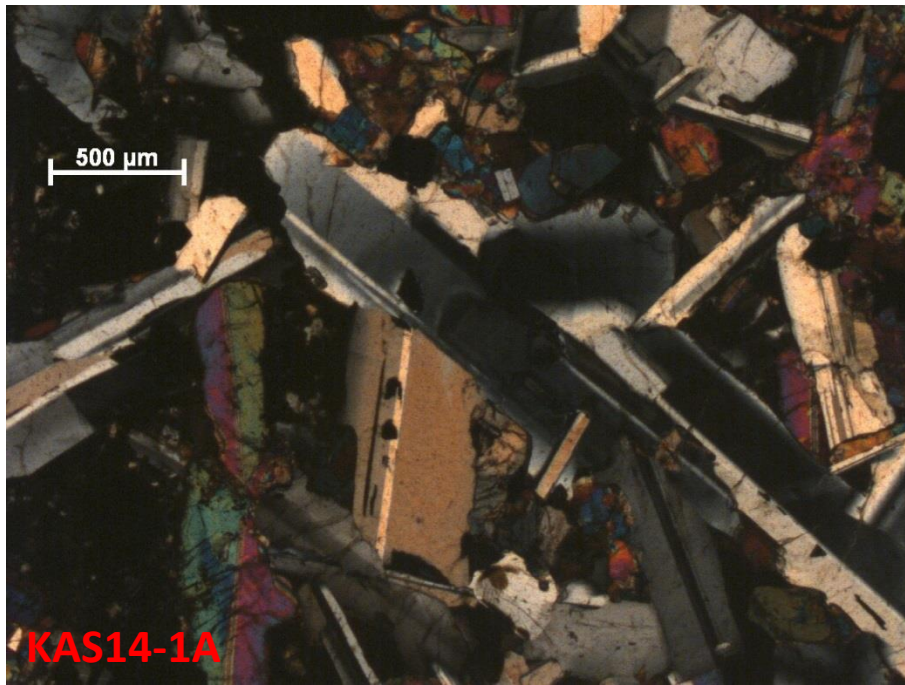




Passaggio da roccia quasi
interamente cristallizzata con
tessitura faneritica a...

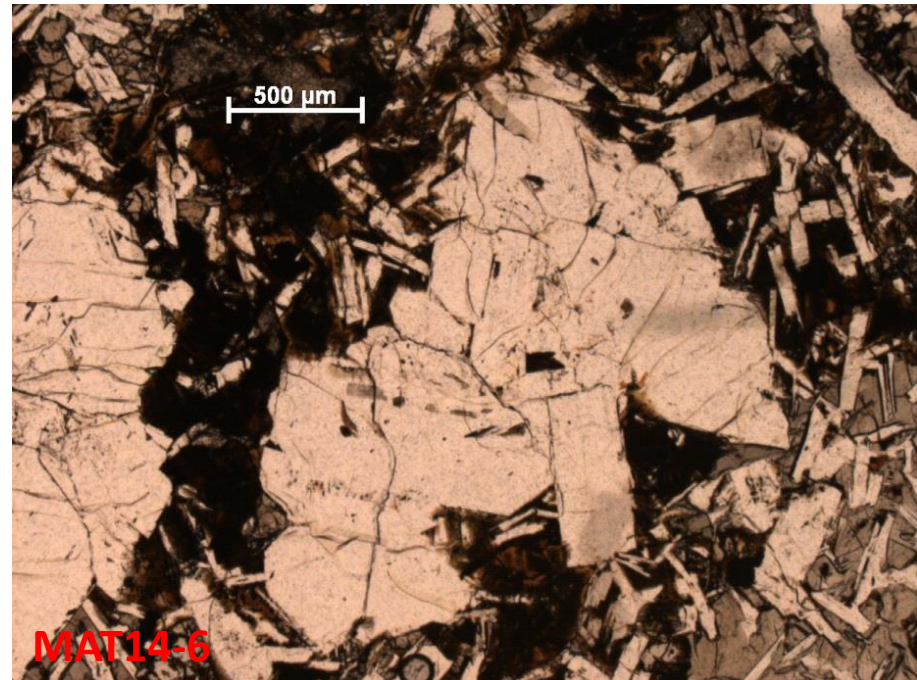
rocce ipocristalline,
microcristalline, ad
eccezione di alcuni
agglomerati di plg o cpx.

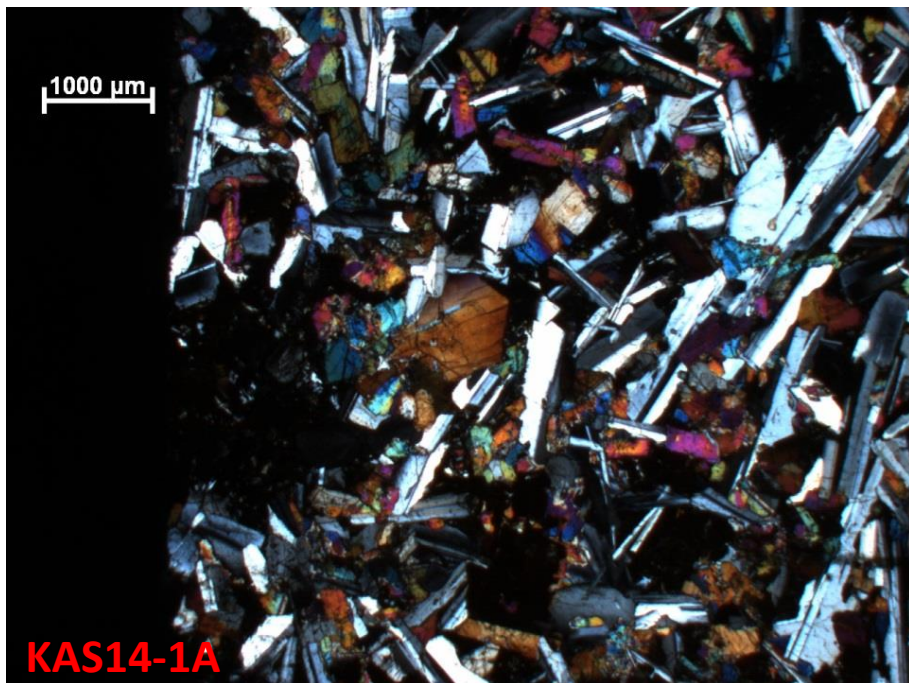




Passaggio da fenocristalli di plagioclasio con abito tabulare e forma rettangolare a...

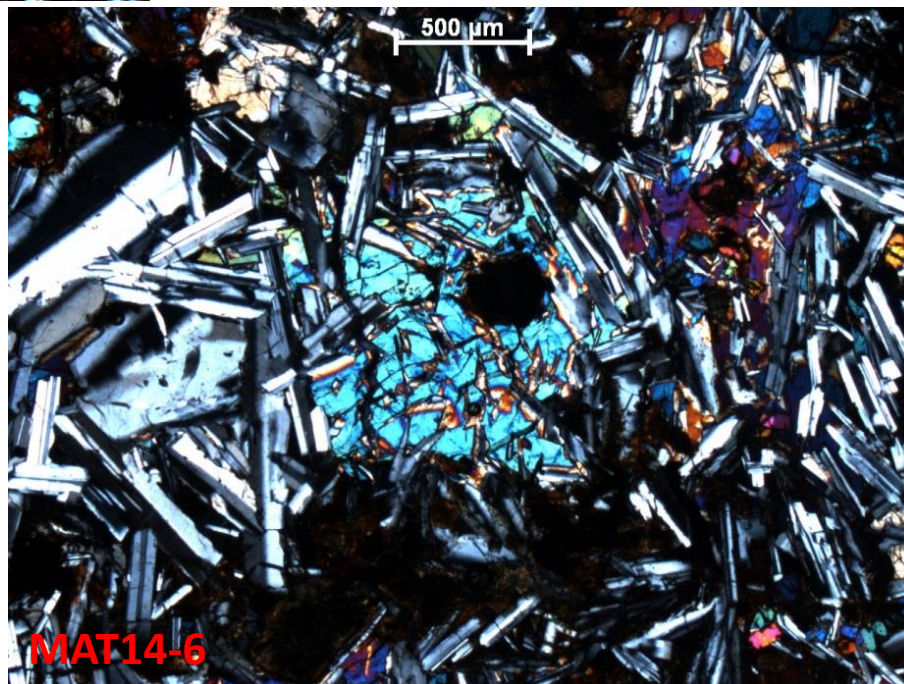
plagioclasio a lamelle che costituisce una sorta di matrice e plagioclasio subedrale e alterato.



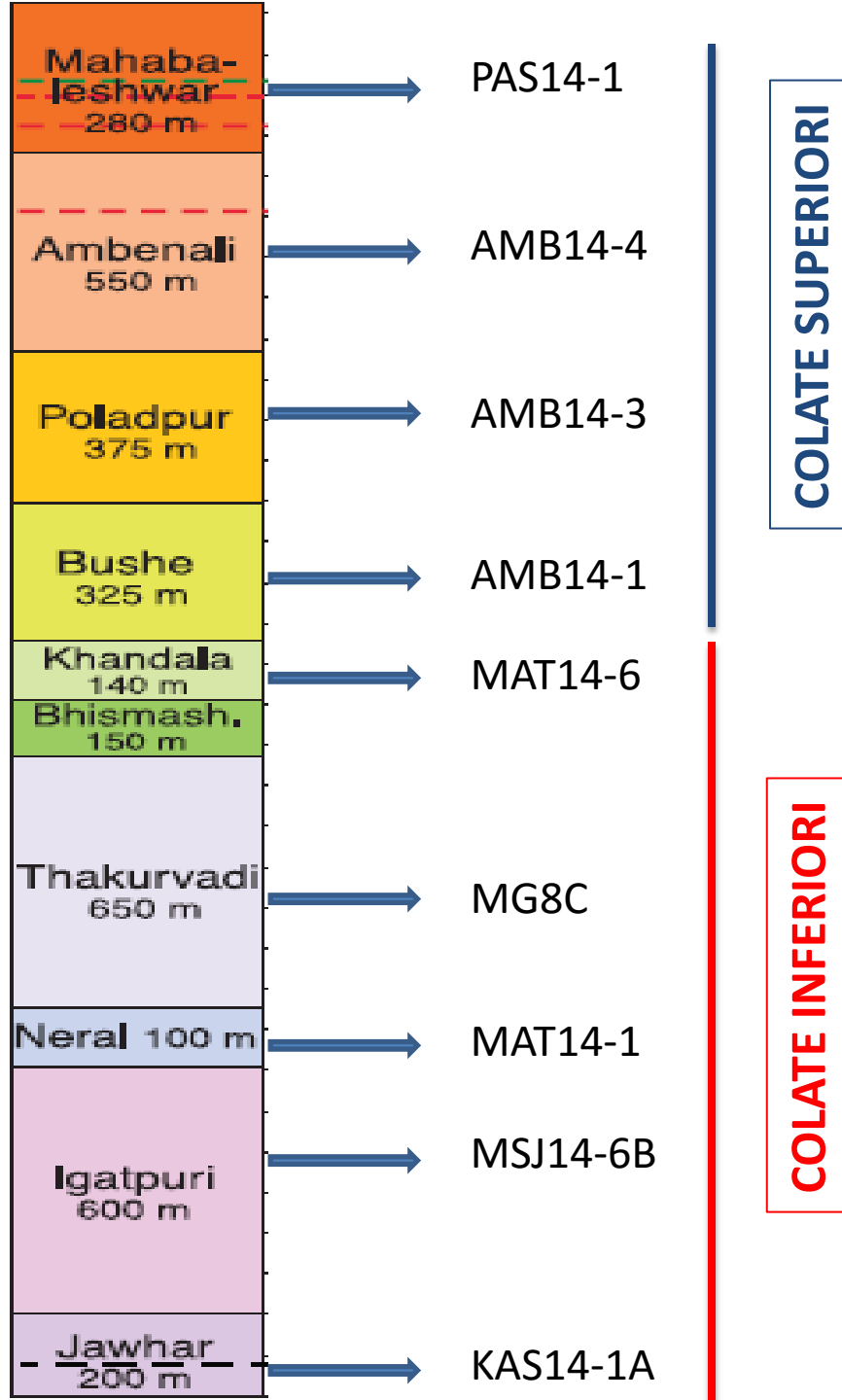


Passaggio da clinopirosseni, augiti, ben formati con abito prismatico tozzo e alti colori di interferenza tipici, a...

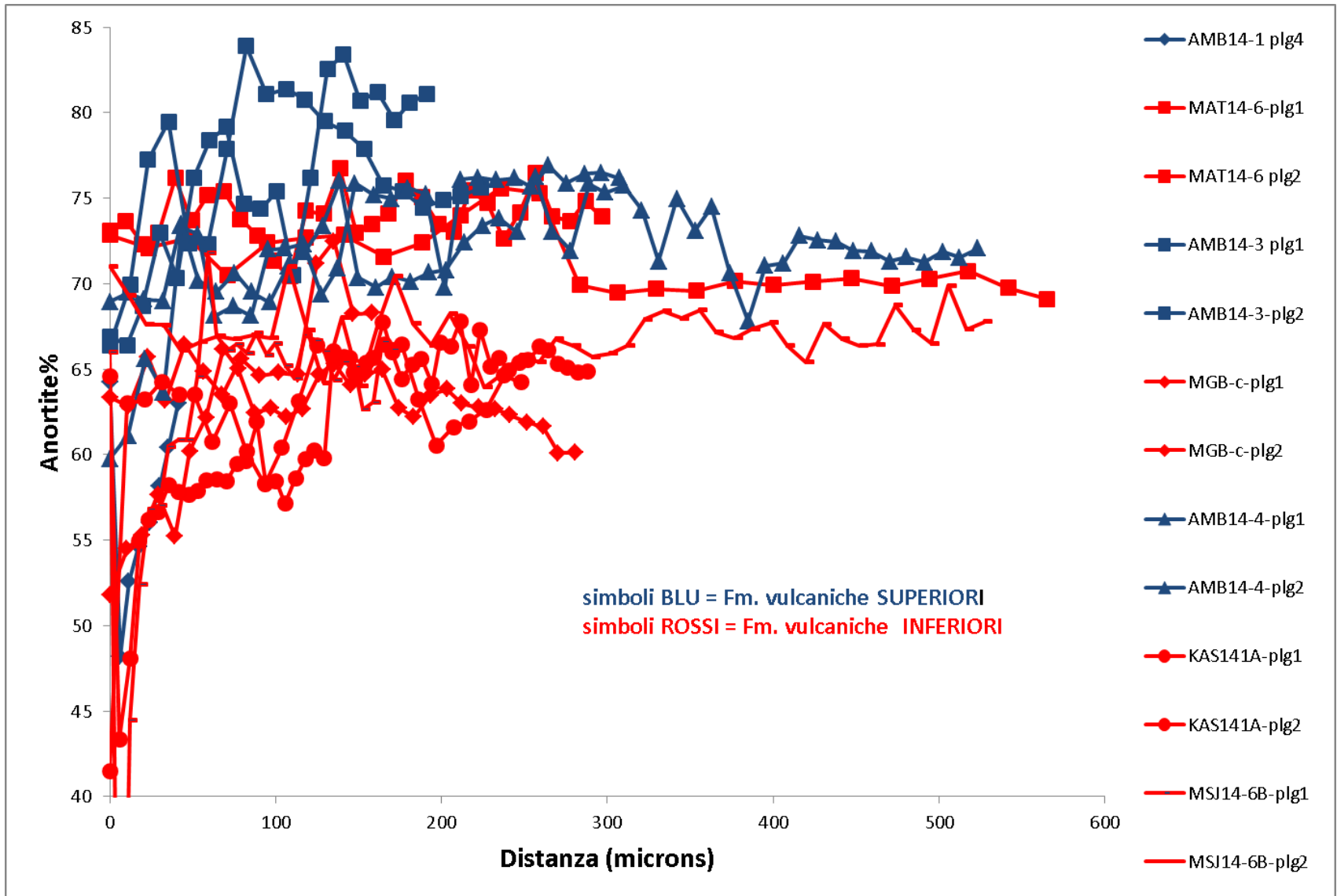
clinopirosseni mal formati, molto fratturati e alterati, con inclusioni vetrose.



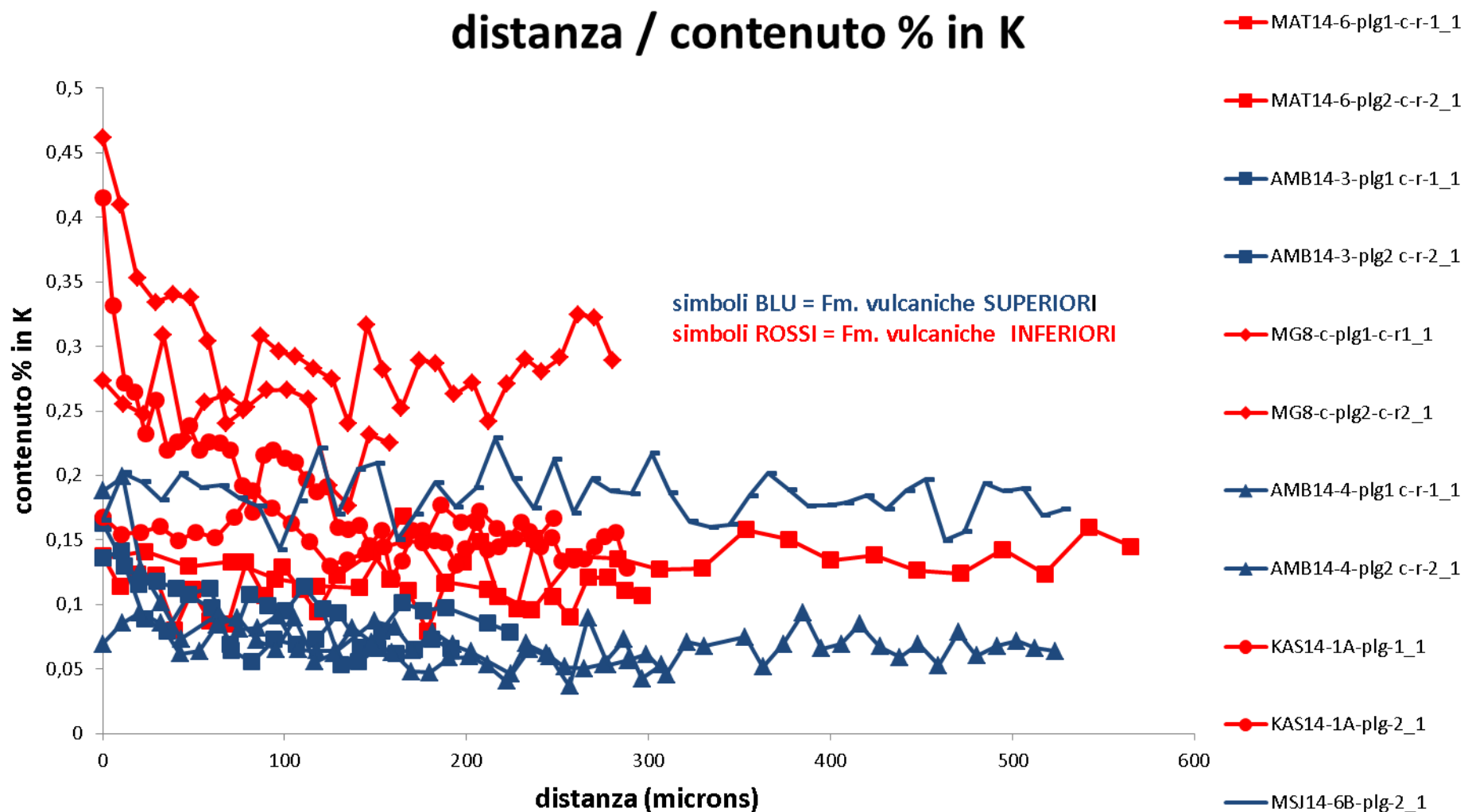
Nei grafici che seguono ho riportato in rosso le prime colate, in blu le ultime.



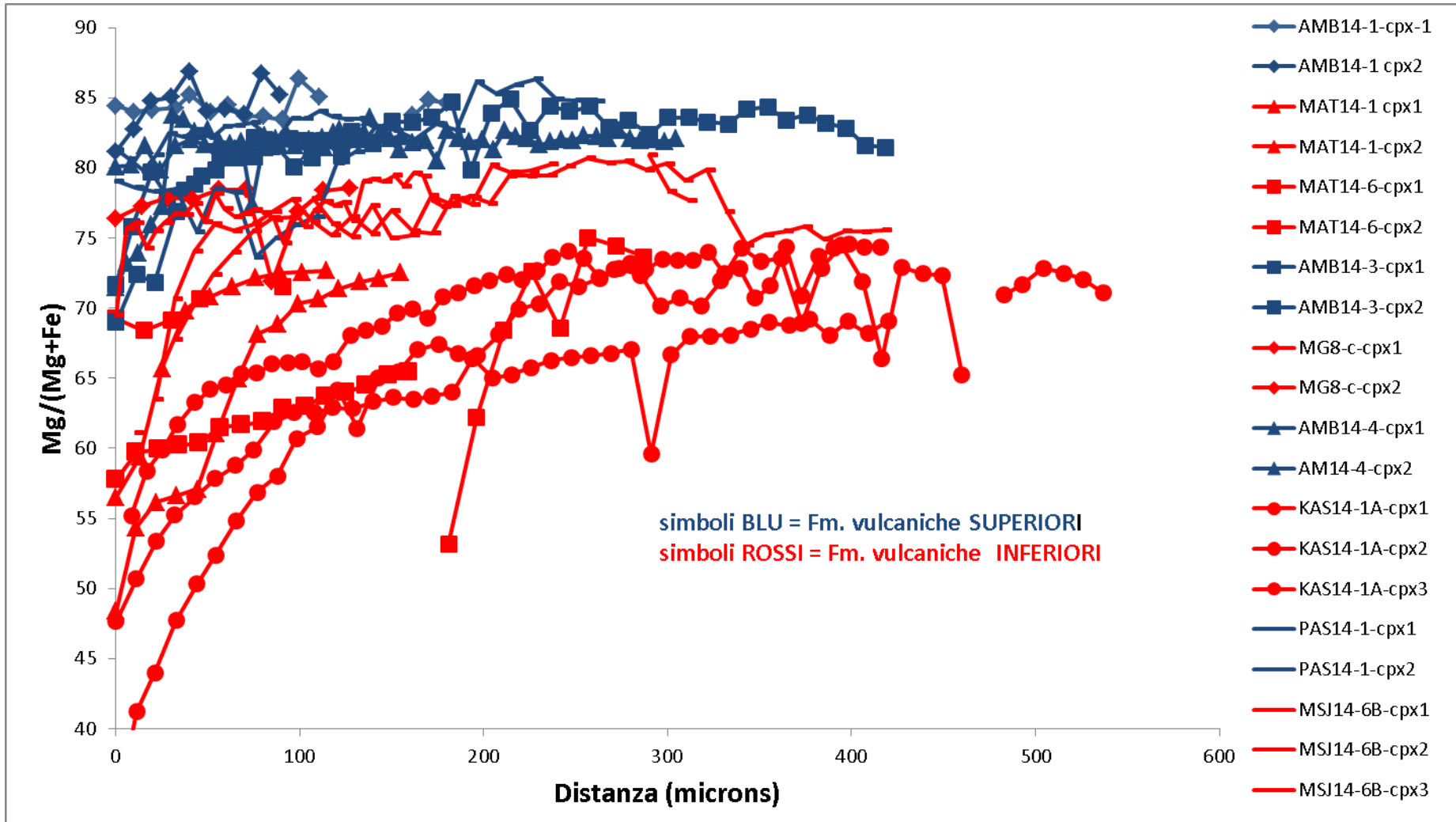
Contenuto in **Anortite** nei plagioclasii analizzati



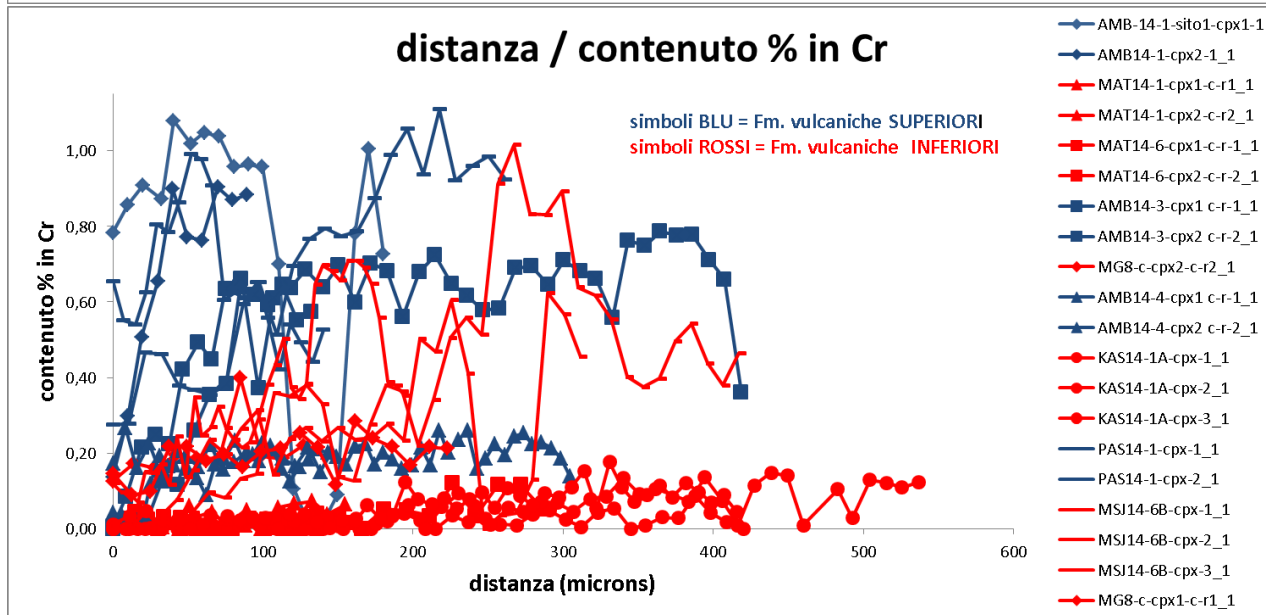
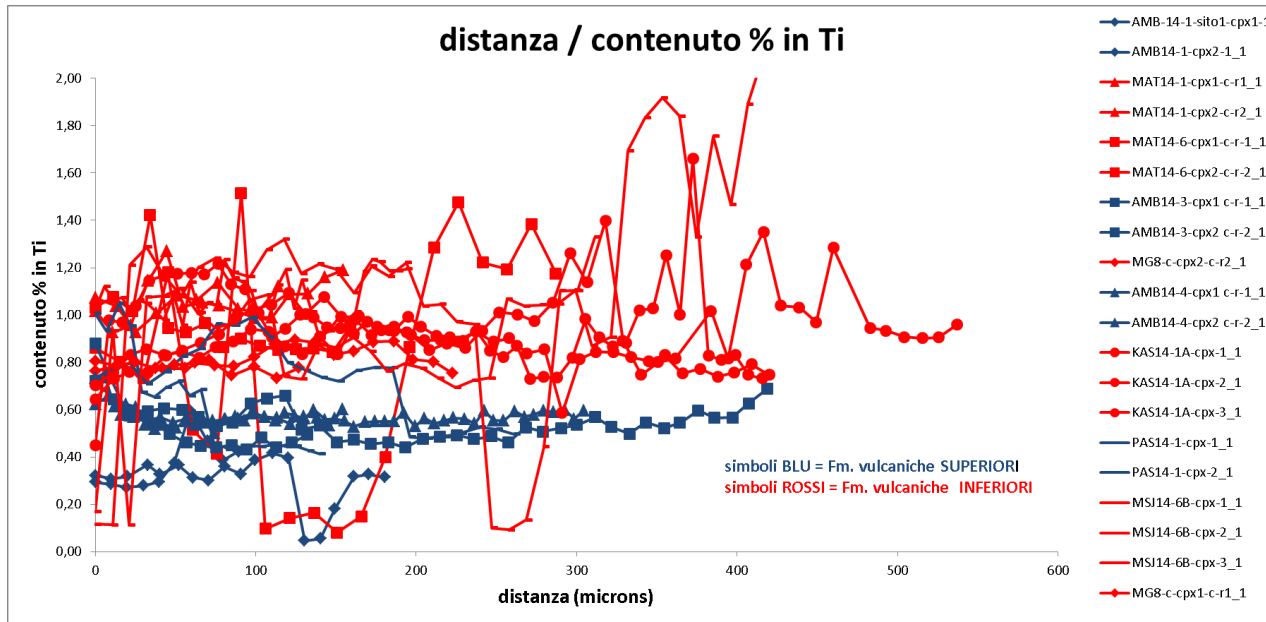
Variazione del contenuto percentuale in **potassio** in plagioclasì



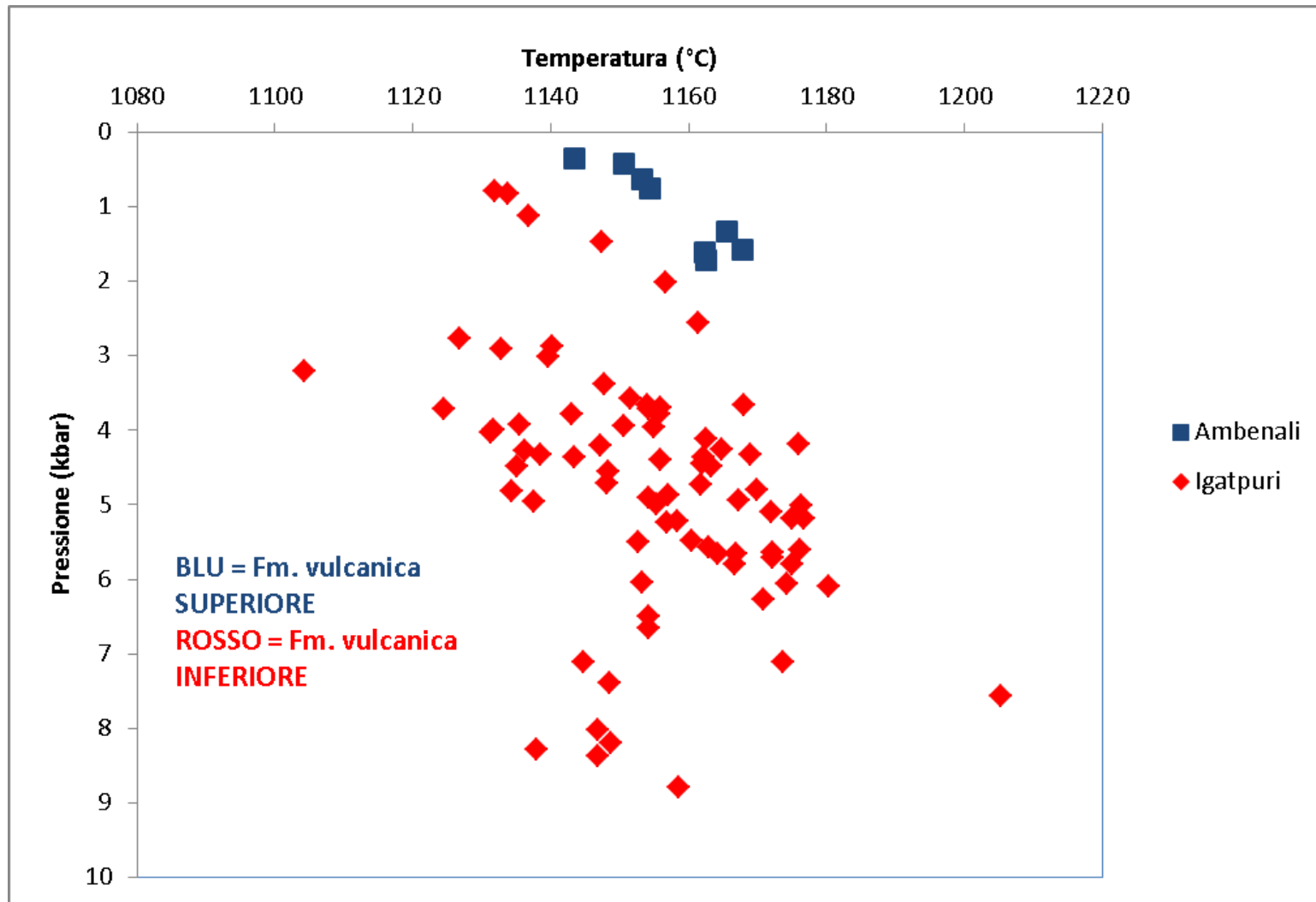
Numero di magnesio (Mg/(Mg+Fe)) in clinopiroseni analizzati



Variazione del contenuto percentuale: Ti vs Cr



Stime di pressioni-temperature



geo-termobarometro di Putirka (2003),
assume condizioni di equilibrio tra roccia e clinopirosseni.

Conclusioni 1

- Le composizioni mineralogiche (plagioclasio e clinopirosseni) mostrano variazioni sistematiche dalla parte bassa alla parte alta della sequenza vulcanica (cioè variazioni nel tempo). Le principali sono (dal basso - in alto della sequenza):
 - Plagioclasio con An crescente e K decrescente.
 - Clinopirosseni con $Mg/(Mg+Fe)$ e Cr crescenti , Ti e Al decrescenti.
 - Pressioni di cristallizzazione del clinopirosseno decrescenti

Conclusioni 2

- Queste variazioni mineralogiche:
 - indicano una variazione del sistema di alimentazione magmatica
 - sono consistenti con un progressivo incremento del tasso di eruzione (Chenet et al., 2007) e con un progressivo incremento del contributo del mantle plume nella genesi dei magmi Deccan (Peng et al., 1995).

Grazie dell'attenzione!