

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
FACOLTÀ DI SCIENZE MM. FF. NN.

Dipartimento di Geoscienze

TESI DI LAUREA TRIENNALE
IN
SCIENZE GEOLOGICHE

MINERALOGIA DI ROCCE BASICHE IN OFIOLITI MESOZOICHE DELLA TURCHIA CENTRALE

Relatore: Prof. Andrea Marzoli

Laureanda: Lara Baglioni

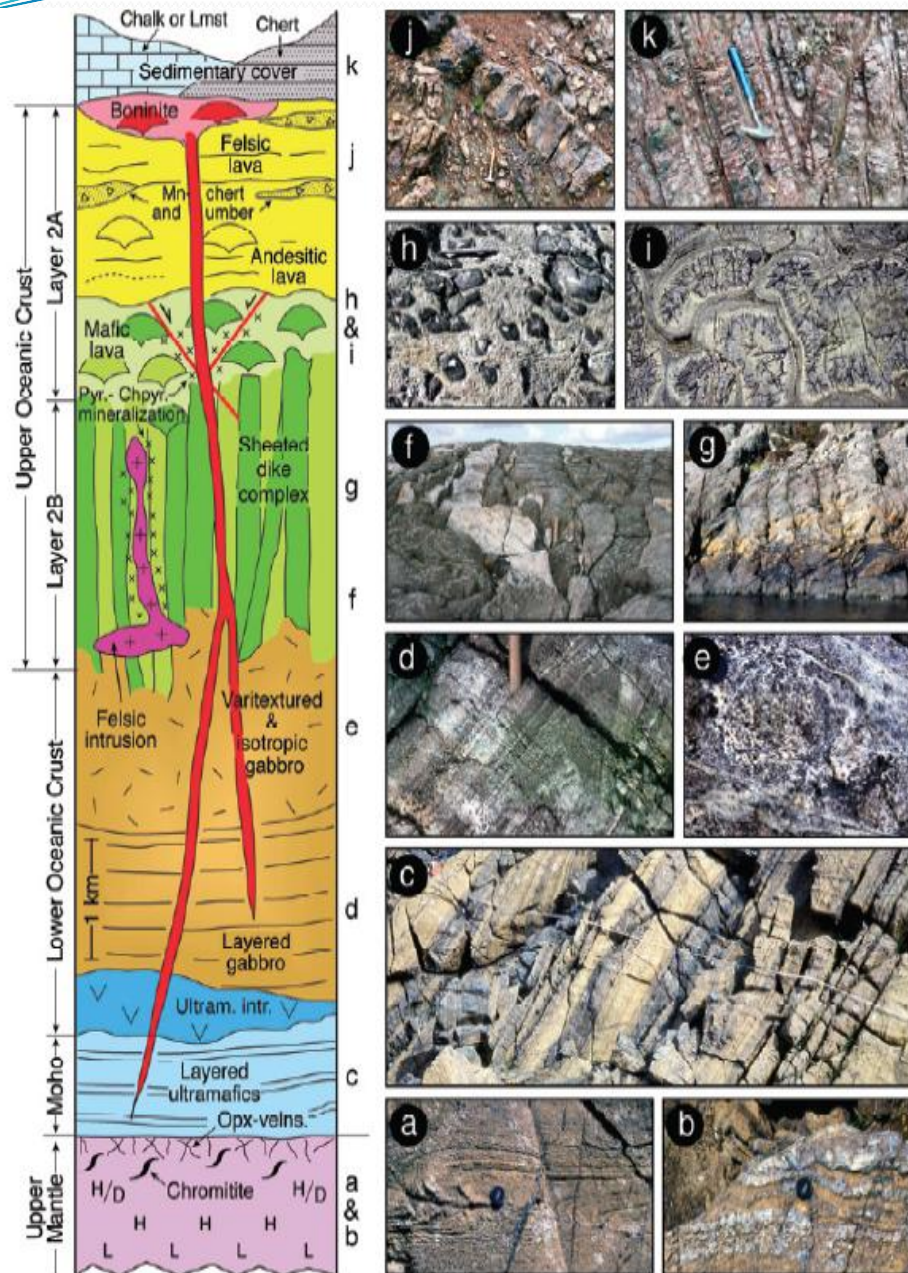
ANNO ACCADEMICO 2014 / 2015

PRESENTAZIONE

- Introduzione: cosa sono le ofioliti
- Inquadramento geologico della Turchia
- Descrizione dei campioni
- Analisi eseguite: microsonda elettronica EMPA
- Risultati ed interpretazioni
- Conclusioni

OFIOLITI

- Associazioni di rocce ultramafiche , mafiche e felsiche che rappresentano i resti di antiche litosfere oceaniche .
- Informazioni sull'evoluzione degli oceani antichi (ricostruzioni paleogeografiche) e sulle dinamiche crosta-mantello .
- Processi di subduzione ed esumazione.
- Zone di sutura – catene orogenetiche.



- Sequenza ofiolitica classica:
 - Coperture sedimentarie
 - Sequenze effusive (pillow lava)
 - Complessi di dicchi
 - Gabbri
 - Peridotiti di mantello superiore

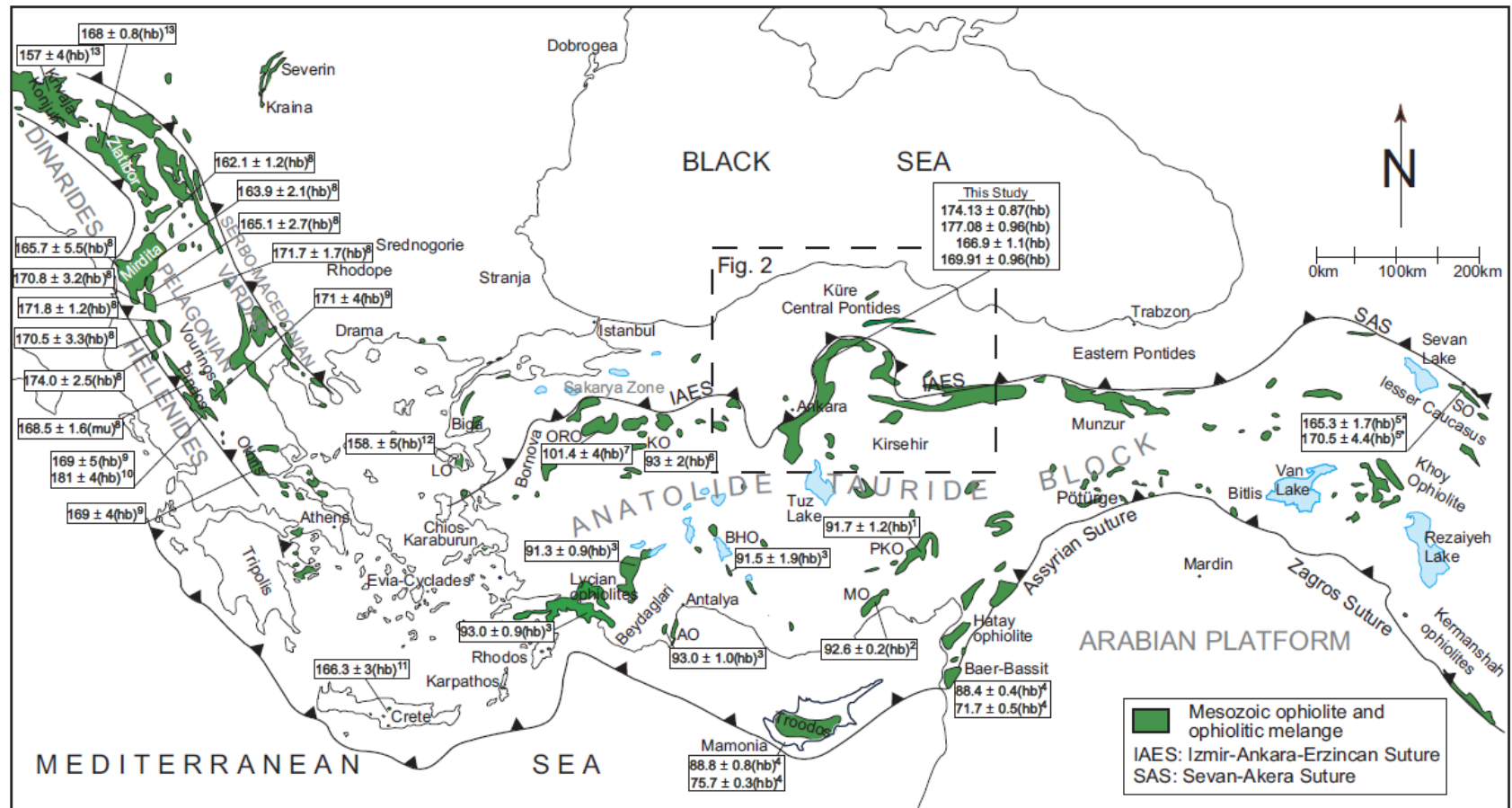
INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELLA TURCHIA

- La Turchia coincide prevalentemente con la placca continentale Anatolica



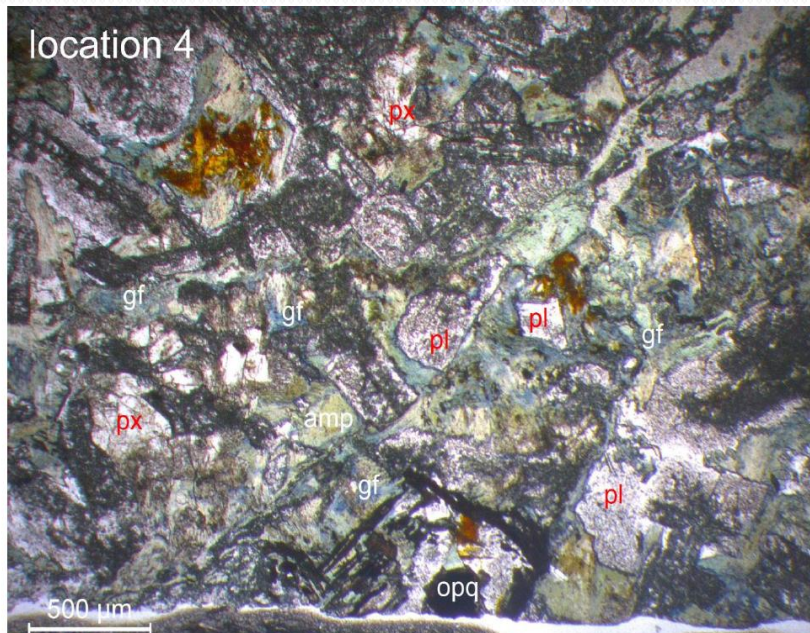
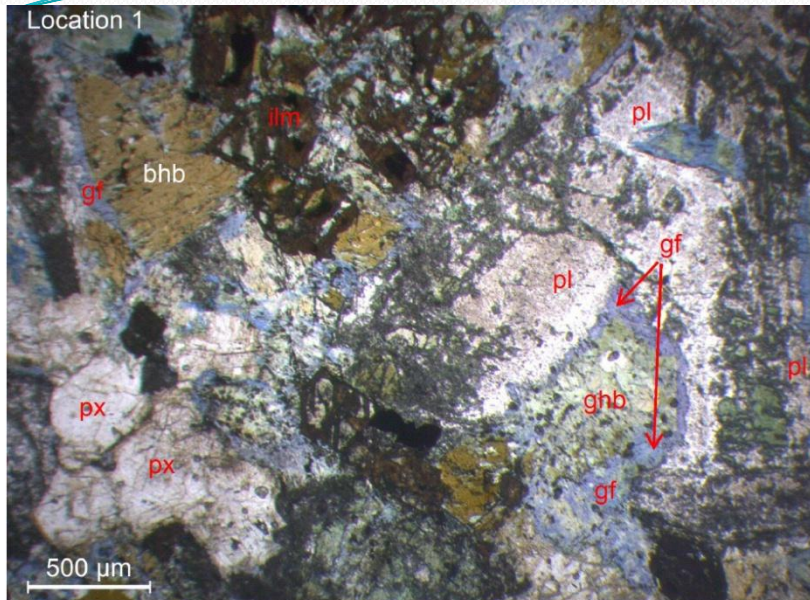
- È una regione chiave per comprendere l'evoluzione geologica dell'oceano mesozoico della Tetide che si trovava tra i supercontinenti Gondwana e Laurasia.
- Le rocce ofiolitiche della Turchia definiscono tre principali catene ofiolitiche:
 - La catena ofiolitica settentrionale
 - La catena ofiolitica mediana o Tauride
 - La catena ofiolitica meridionale o peri-arabica

La catena ofiolitica settentrionale corrisponde alla zona di sutura İzmir-Ankara-Erzincan (İAE), e rappresenta il ramo settentrionale della Neotetide che era situato tra i blocchi continentali Pontide (Sakarya) e Anatolia-Tauride.



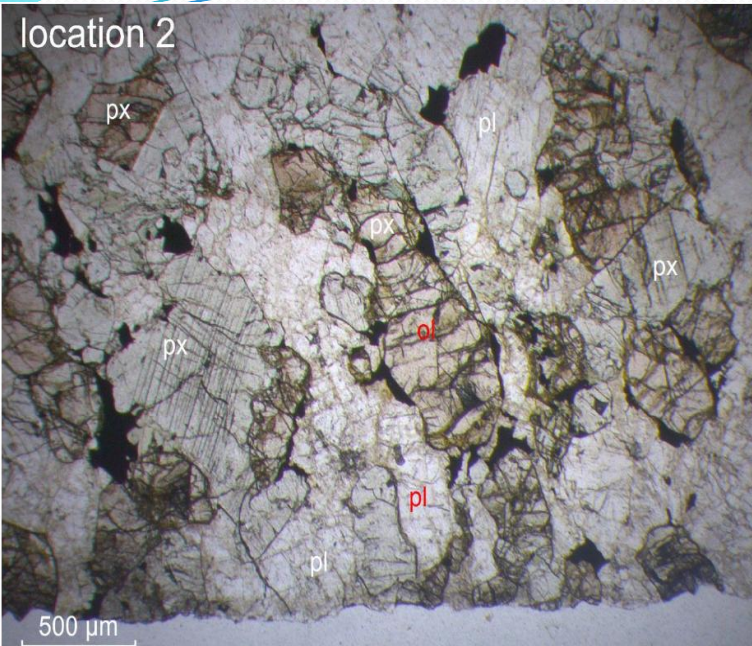
DESCRIZIONE DEI CAMPIONI

- I cinque campioni di roccia analizzati in questo lavoro sono :
 - **MET 237 (meta-gabbro)**
 - **MET 080 (meta-gabbro)**
 - **MET 318 (gabbro olivinico)**
 - **MET 066B (gabbro olivinico)**
 - **MET 240 (gabbro olivinico)**



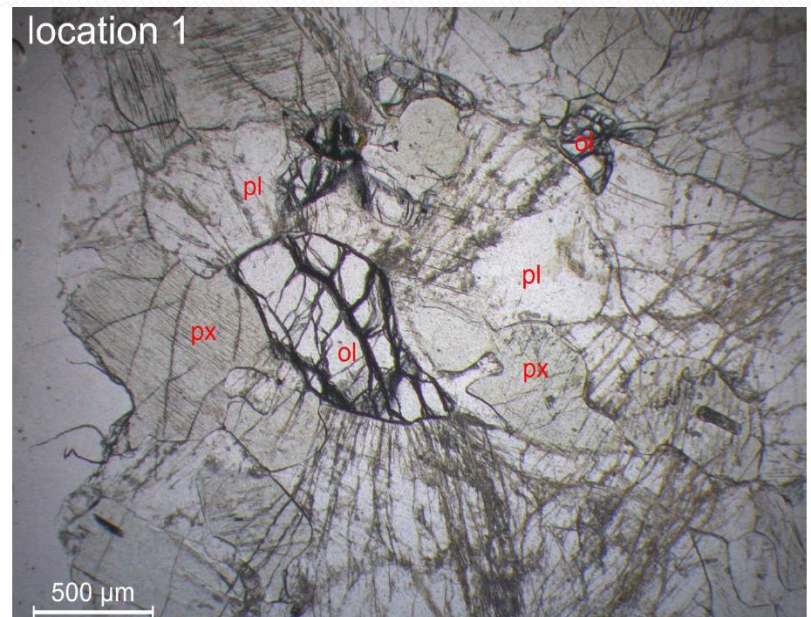
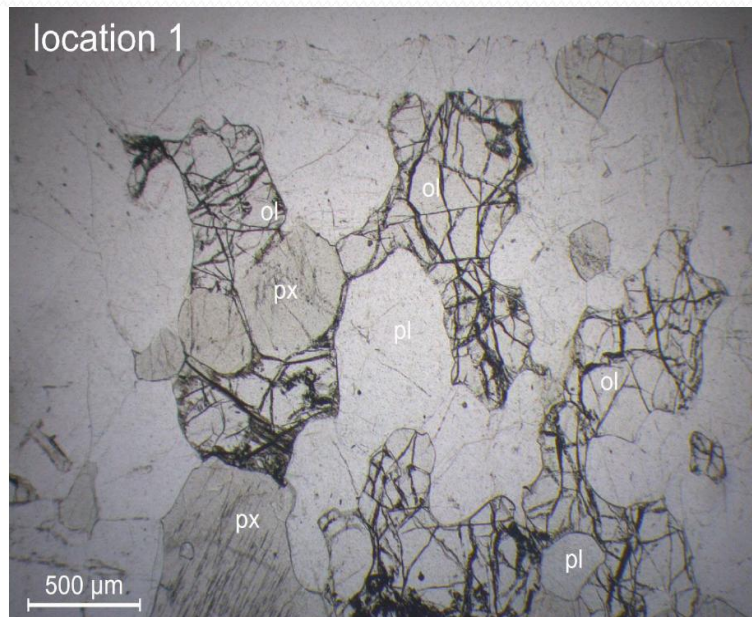
META-GABBRI

- Struttura isotropa-granofelsica omeoblastica
- Minerali principali: anfiboli (glaucofane e orneblenda), plagioclasio e pirosseno
- Plagioclasio alterato
- Strutture a corona del glaucofane attorno agli altri cristalli (minerale indice di metamorfismo di alta pressione e bassa temperatura - facies scisti blu)

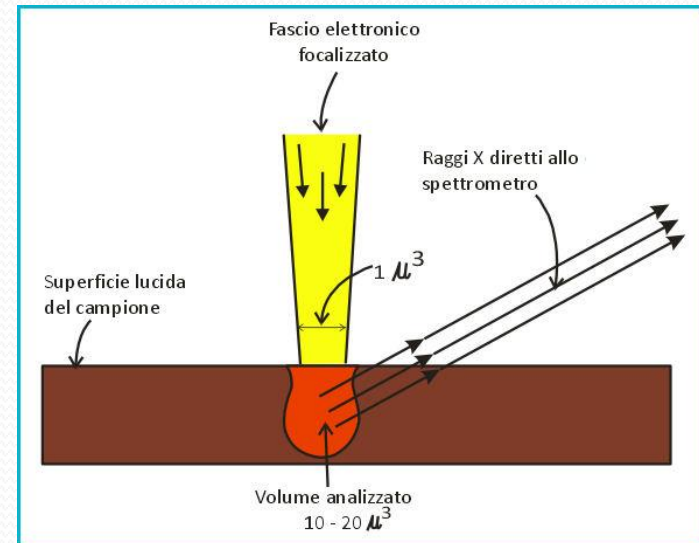
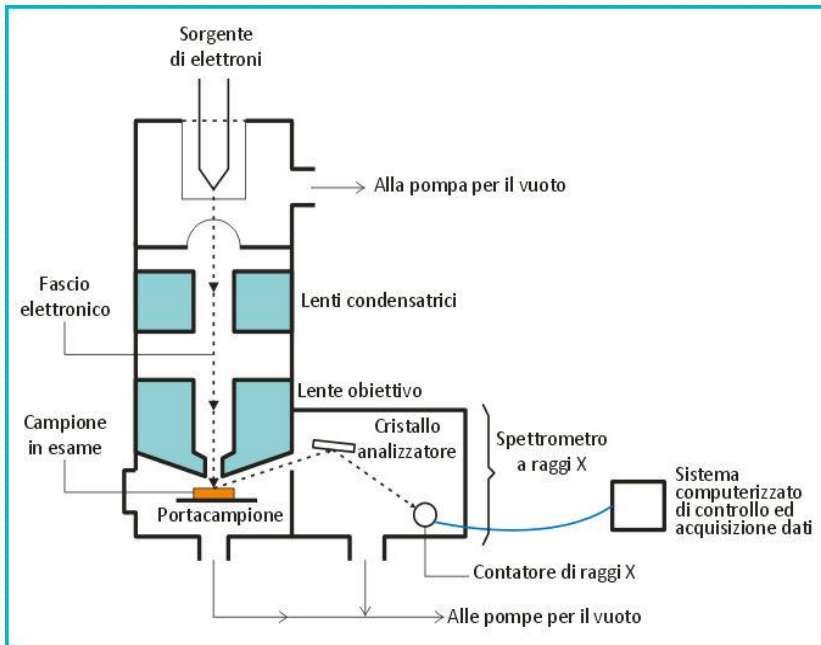


GABBRI OLIVINICI

- Struttura olocristallina inequigranulare ipidiomorfa
- Principali minerali:
olivina, plagioclasio, pirosseno



ANALISI IN MICROSONDA ELETTRONICA (EMPA)

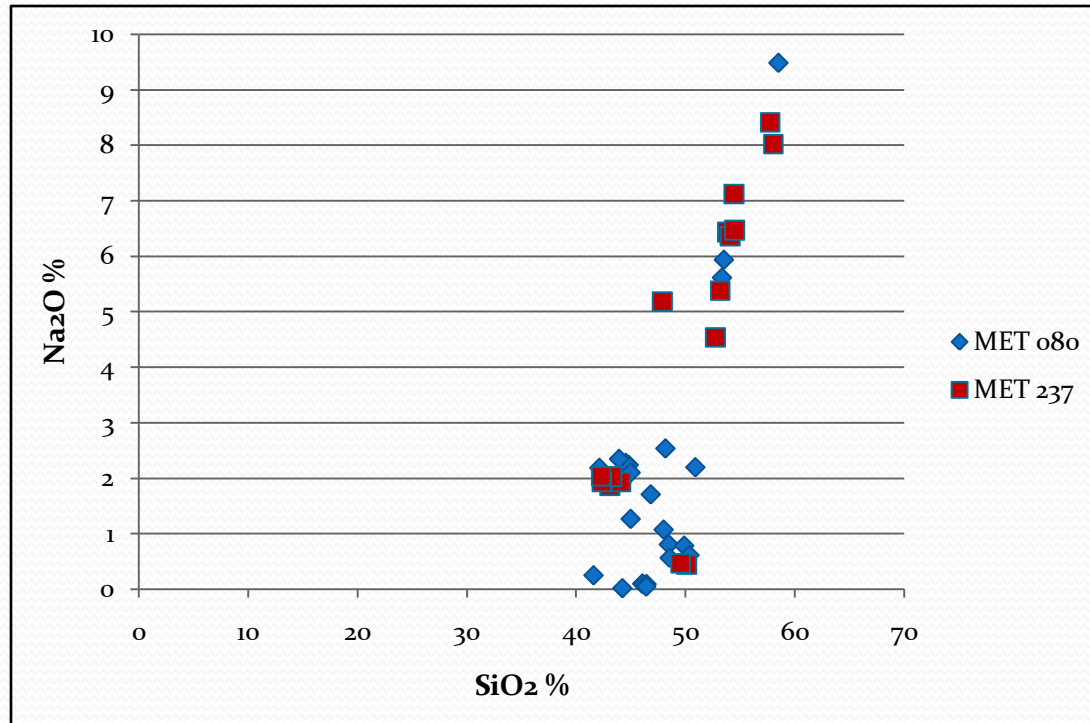


- La Microsonda Elettronica è un'apparecchiatura utilizzata per la determinazione della composizione chimica dei minerali.
- Il suo principio di funzionamento è basato sull'emissione di *radiazioni caratteristiche* da parte dei costituenti chimici, in seguito al bombardamento di elettroni ad alta energia sul campione da analizzare
- Il dato finale ottenuto è un dato sperimentale quantitativo (% in peso; analisi WDS).
- Le analisi chimiche quantitative ottenute alla microsonda elettronica sono analisi puntuali perchè l'area di analisi è molto ridotta: $1-3 \mu^2$.

RISULTATI

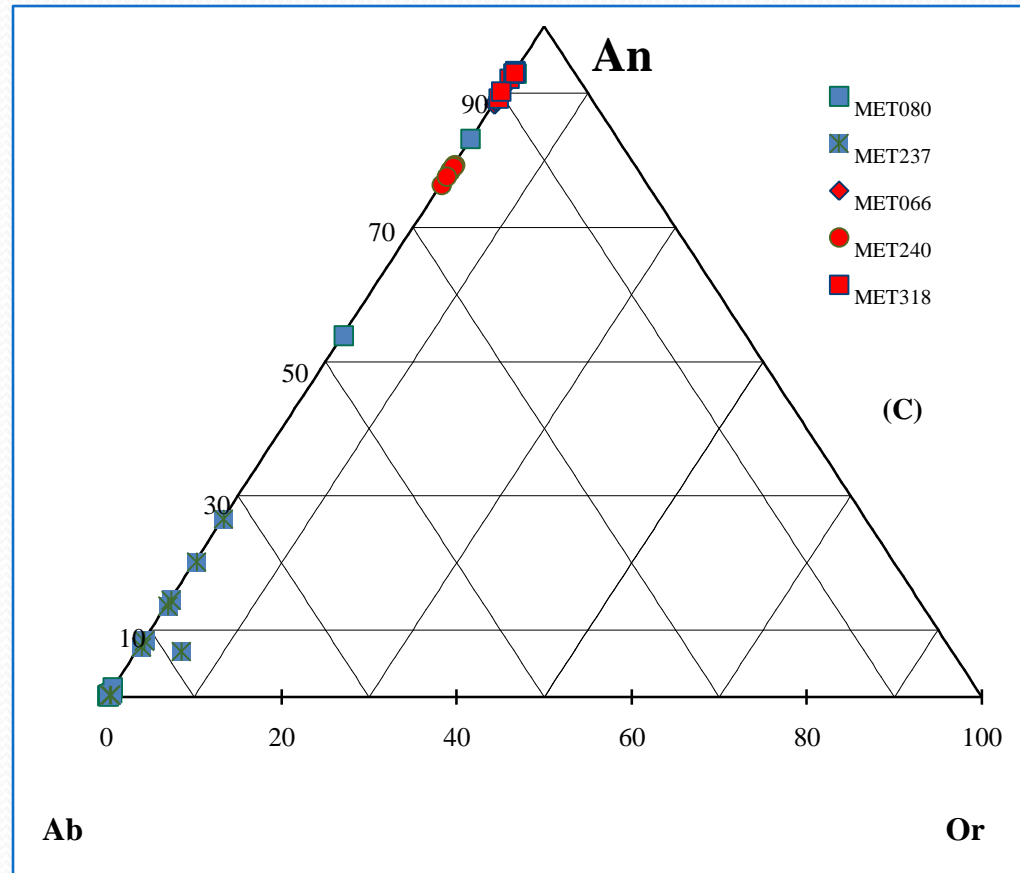
- I dati ottenuti dalla microsonda sono stati poi inseriti in fogli di calcolo excel in cui, tramite programmi già impostati, si sono potuti ricavare :
 - Classificazione e pressioni di stabilità degli anfiboli
 - Componenti delle olivine
 - Componenti dei feldspati
 - Componenti dei pirosseni
 - Pressioni di stabilità dei clinopirosseni

Anfiboli



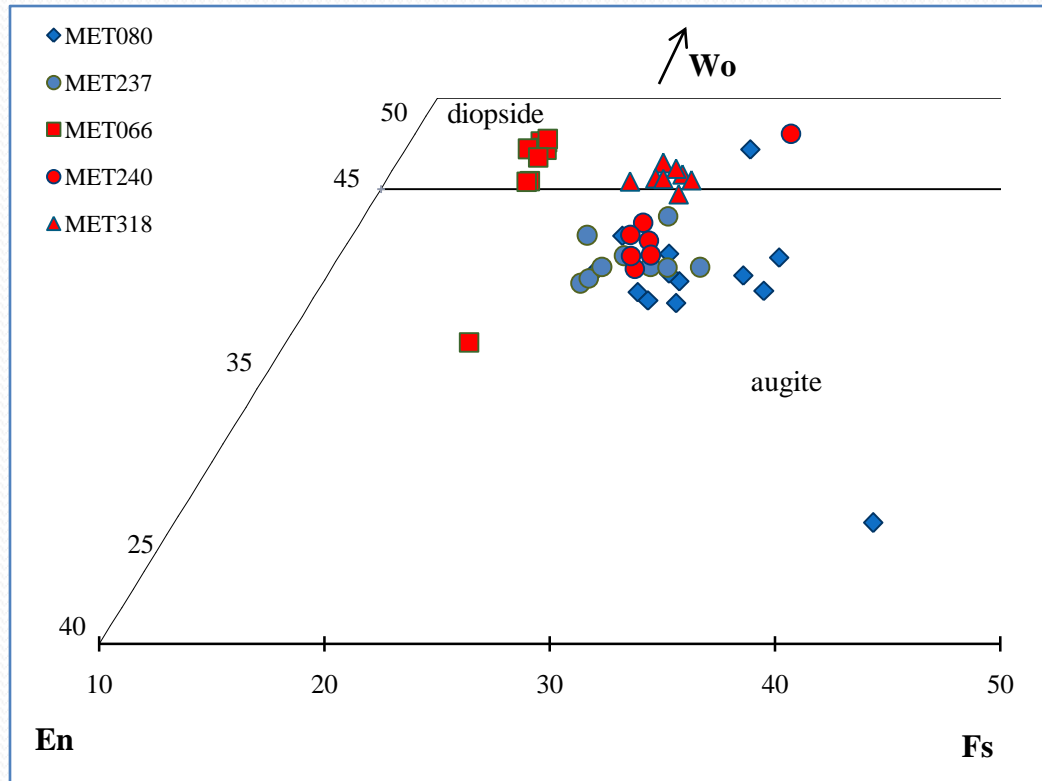
I rapporti Na/Si negli anfiboli confermano la presenza di anfiboli sodici come il glaucofane nei metagabbri

Feldspati



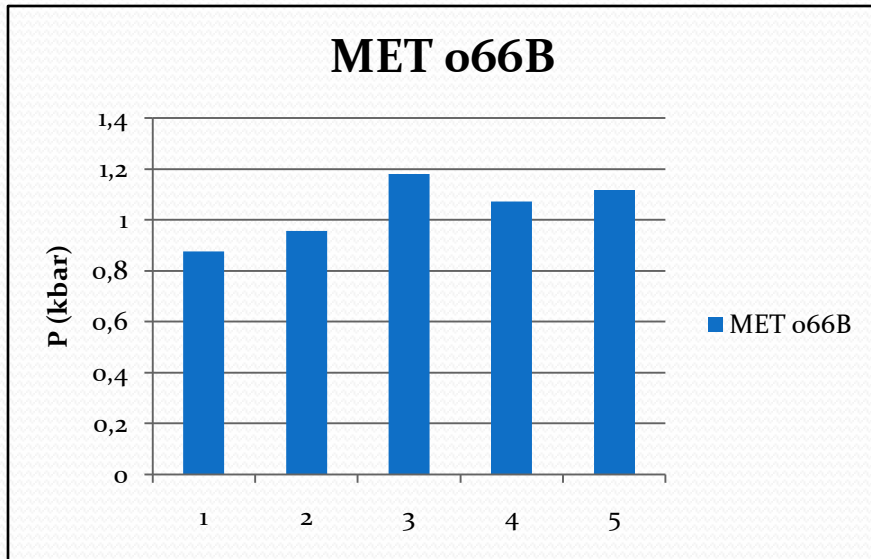
- I dati confermano che i gabbri (rossi) contengono plagioclasio con componente An > 70%
- I meta-gabbri (blu) invece hanno maggiore componente albitica

Clinopirosseni



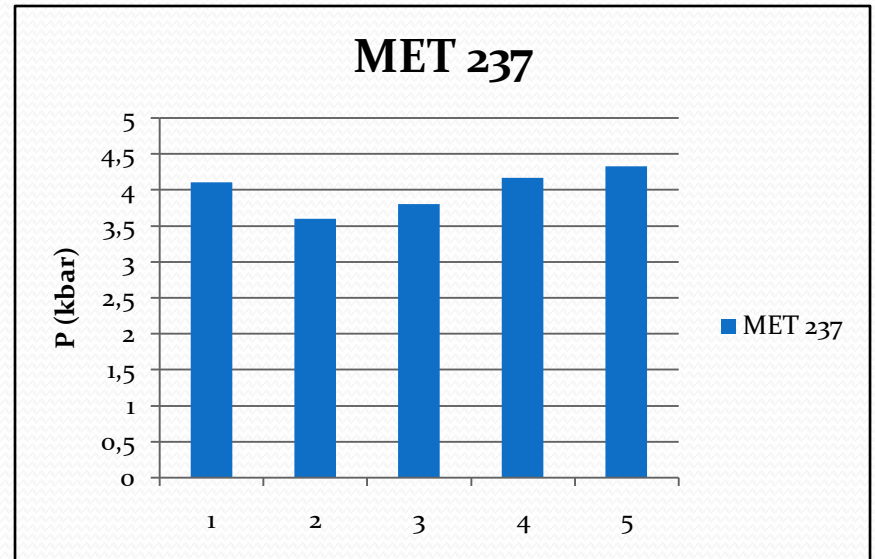
- Sia gabbri (rossi) che metagabbri (blu) contengono pirosseni monoclini della serie ricca in Ca
- Nei meta-gabbri (blu) è più frequente la soluzione solida delle augiti
- Nei gabbri (rossi) la componente wollastonitica è considerevole

Pressione dei clinopirosseni



- La pressione media misurata nei clinopirosseni di un gabbro è di circa 1 kbar

Pressione degli anfiboli



- La pressione media misurata negli anfiboli di un metagabbro è intorno ai 4 kbar

CONCLUSIONI

- La presenza di glaucofane nei metagabbri denota un metamorfismo di alta pressione e bassa temperatura - subduzione intraoceanica dell'oceano Neotetide.
- La coesistenza, nello stesso litotipo, di glaucofane stabile a 6 kbar e di orneblenda stabile a pressioni inferiori (4 kbar), è possibile solo se i tempi di esumazione sono molto rapidi.
- I valori piuttosto alti nei gabbri di olivina forsteritica (80%), di plagioclasio anortitico (80-95%) e di componente wollastonitica (45-50%), indicano la presenza di una crosta oceanica anomala - bacino di retroarco .

Bibliografia

- Yildirim Dilek and Harald Furnes (2014) *Ophiolites and their origins*. Elements, Vol. 10, pp. 93-100.
- Ö.F. Çelik, A. Marzoli, R. Marschik, M. Chiaradia, F. Neubauer, İ. Öz (2013) *Early-Middle Jurassic intra-oceanic subduction in the İzmir-Ankara-Erzincan Ocean, Northern Turkey* .