

Centura de sisturi albastre din Marea Egee Insulele Ciclade Naxos si Siros

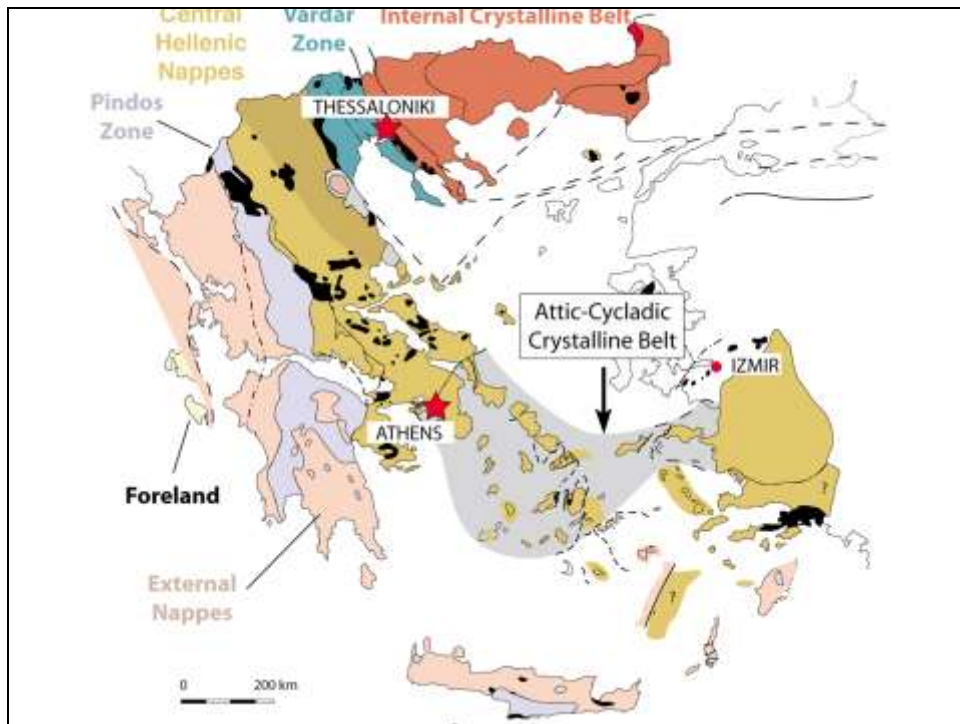


Roci metamorfice de inalta presiune, care in general nu sunt foarte raspandite, in zona Marii Aegee se gasesc din abundenta si nu numai atat, apar si intr-un context deosebit – intr-o o zona de melange tectonic. Totodata apar in regiune si alte fenomene geologice interesante, care merita prezentate si care sunt legate de evolutia geologica deosebit de dinamica a Marii Egee.



Harta Geografica. Insulele Ciclade - o grupare de insule cu o pozitie centrala in Marea Egee, la SE de Atena, aproximativ in forma de cerc in jurul insulei sfinte Delos. "Kyklades" inseamna in greaca veche "insule in cerc".

Cea mai mare insula este Naxos, insa pe insula Syros se afla centrul admistrativ al Cicladelor – Ermoupolis.

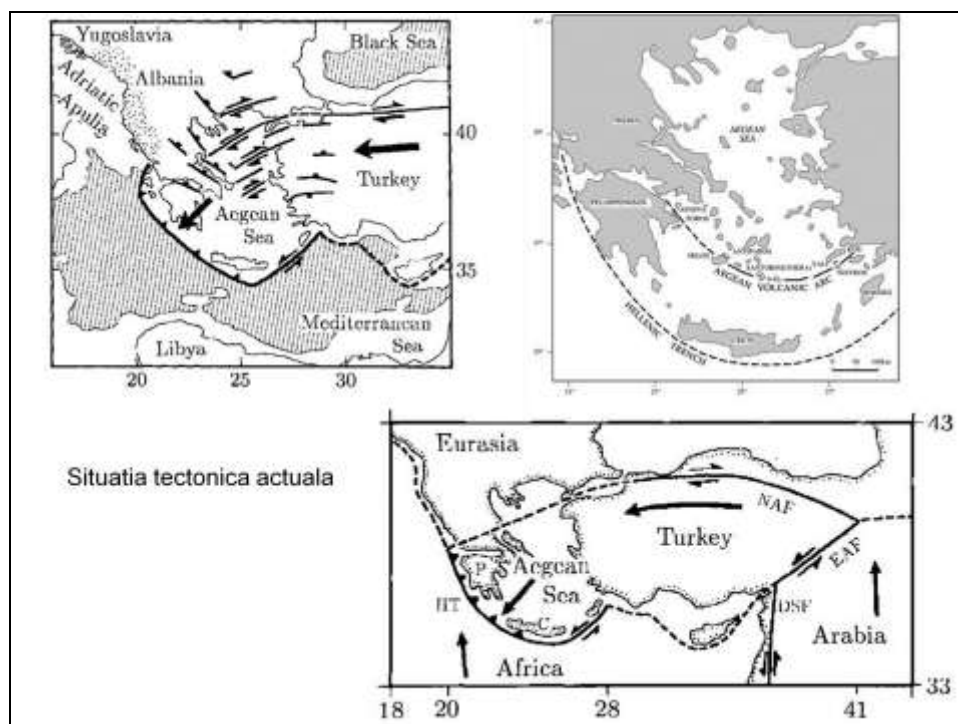


Harta Geologica a Greciei. Cea mai mare parte a Greciei consta din orogenul alpin al Elenidelor. Doar **Centura Cristalina Interna** reprezinta un fundament hercinic. Spre NW = Dinaridele, spre E in Turcia = Tauridele.

Deosebim mai multe **etaje structurale**:

- Un **Vorland** necutat, o platforma carbonatica mesozoica.
- **Panzele Externe.** Depozite hemipelagice (carbonatice si evaporitice) si pelagice formate intr-un bazin de sedimentare miogeosinclinal.
- **Zona Pindos** – tot depozite de mare adanca in Triasic, in Tertiari = Flis.
- **Panzele Central-Elenice** cu **Centura Cristalina Mediana**, sedimente pelagice si carbonatice cu Bauxite, plus **Ofiolite** = negru. Cristalinul a fost metamorfozat in faciesul siturilor albastre in **Eocen (40-45 Ma)** si apoi retromorfozat in faciesul sisturilor verzi (**Miocen – 25 Ma**) si transportat la suprafata.
- **Zona Vardar**, depozite pelagice, multe **ofiolite**.

Panzele si structurile au in general o vergenta sud-vestica.



Situatia geologica actuala. Zona Egee este supusa unei **deformari active intense**. Microplaca Egee incalca peste Placa Africana in directia SW.

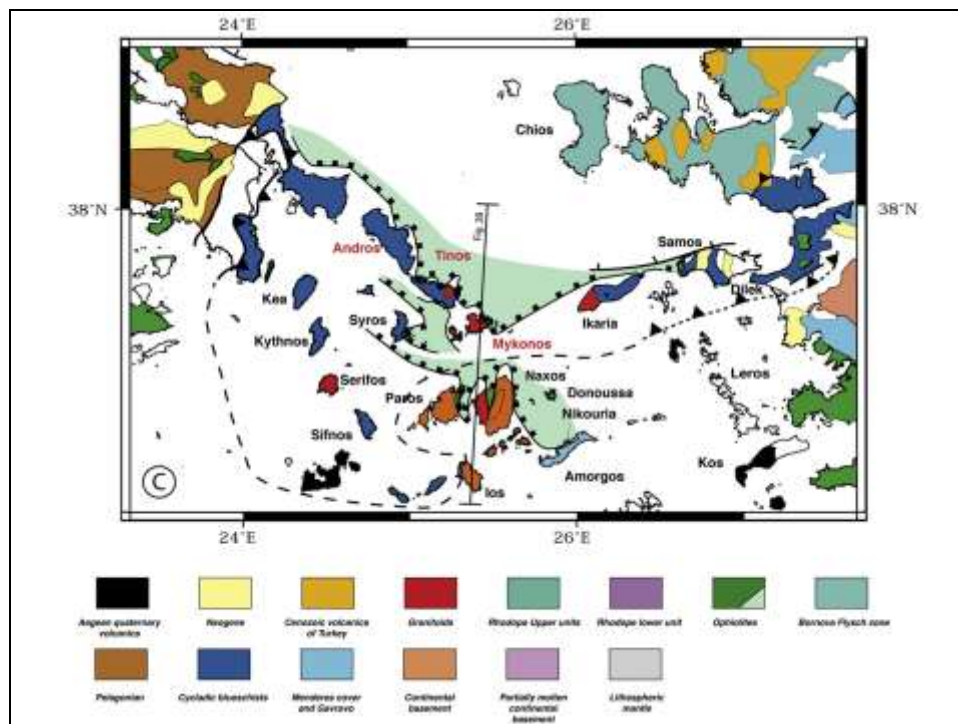
Regiunea Egee reprezinta o **zona tipica de Arc Insular**, de fapt un Back Arc Basin. La N de **Grabenul Elen** unde Placa Africana este subdusa sub Microplaca Egee se insira o serie de vulcani activi Santorini este cel mai cunoscut...si periculos. Aceasta zona de subductie se caracterizeaza si prin producerea unor cutremure importante.

In principal doua procese determina deformarea aktiva a regiunii Egee:

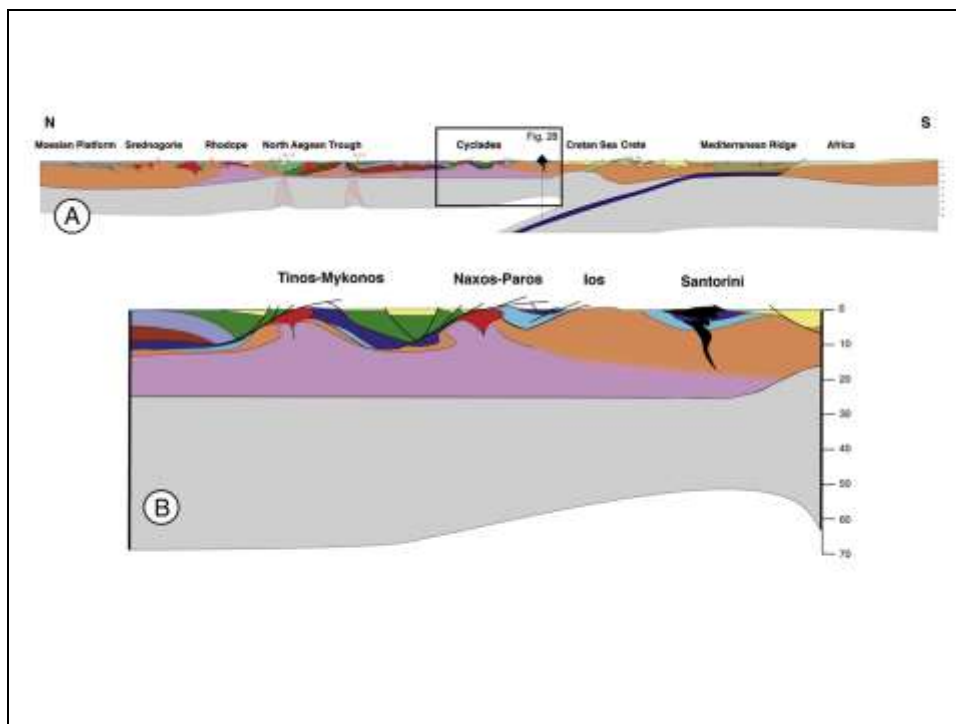
- 1). Deplasarea spre W a Placii Anatolice.
- 2). Miscarea spre SW a Egeei sudice

Platoul Anatoliei este o zona asesimica, insa limita ei, constituita de **Falia N-Anatolica** (= este limita intre Placa Anatolica si Placa Eurasica si se deplaseaza cu 2,5 cm pe an spre W), reprezinta o zona seismica de grad inalt...7 – 7,4...(Istanbul.... Sengör).

Placa Anatolica este limitata spre E de **Falia E-Anatolica** cu care formeaza un **sistem conjugat**. Miscarea spre W a Placii Anatolice se explica prin presiunea exercitata de **Placa Arabica** dinspre SE.



Harta geologica schematica a zonei Cicladelor. “Centura sisturilor albastre”
 Pozitia insulei Naxos si Siros. Negru – vulcanismul recent, rosu – granitoide.

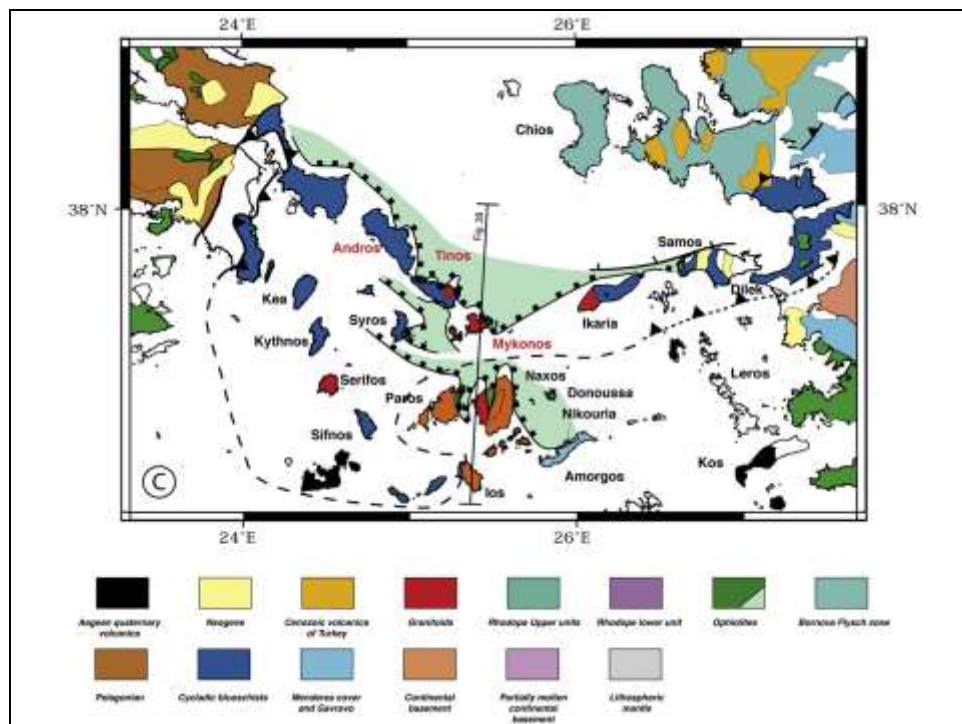


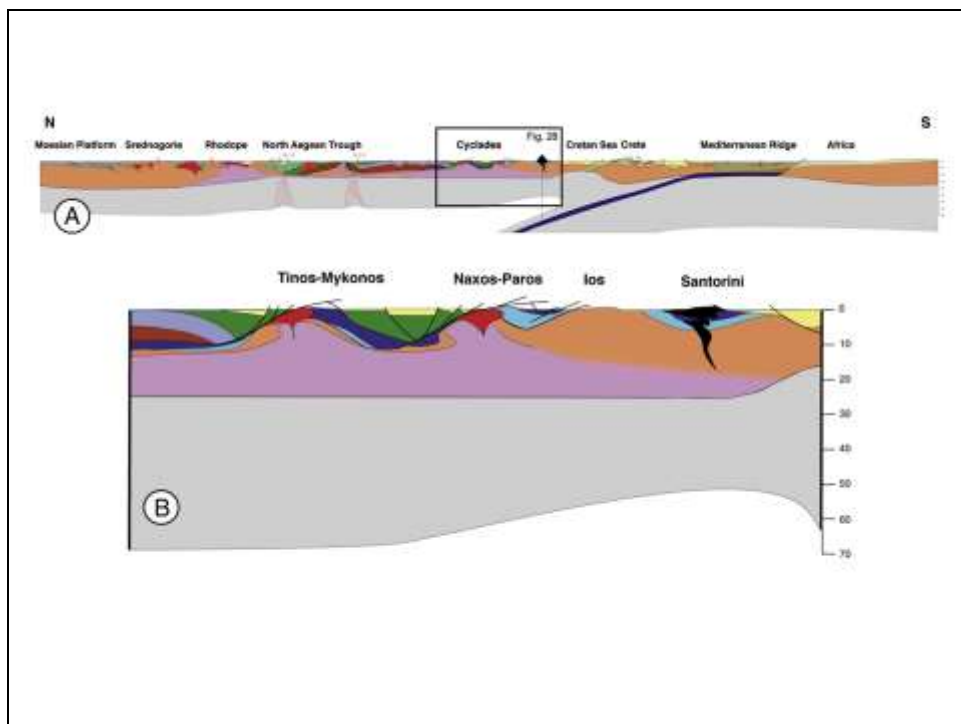
Profil N-S Platforma Moesica – Africa. Se vede subductia Placii Africane sub cea Egeeica, deasupra vulcanismul de arc Insular - Santorini (= cadru).

Profilul. = Subductia a avut in decursul timpului un caracter complex. In **Eocen** (40-45 Ma) s-a produs metamorfismul de presiune inalta **M 1**. Deci in cadrul unei tectonici compressive.

Ulterior s-a produs insa in Oligocen (30-35 Ma) o retargere a subductiei spre S, concomitent o subtiere a crustei (astazi 26 km) si s-au produs fracturi de extensie.

In acest context, marcat de retragerea Placii Africane subduse (roll back), mantaua s-a ridicat (tot in Oligocen 20 +/-5 Ma), a incalzit in zonele respective zonele crustale (Naxos!) si rocile metamorfozate in conditii de inalta presiune, in faciesul sisturilor albastre, au fost supuse unui metamorfism, de data asta regional, in faciesul sisturilor verzi si in faciesul amfibolitelor si chiar pana in domeniul anatectic. **M 2**.







Portala– Poarta Ariadnei.

Harta geologica Naxos



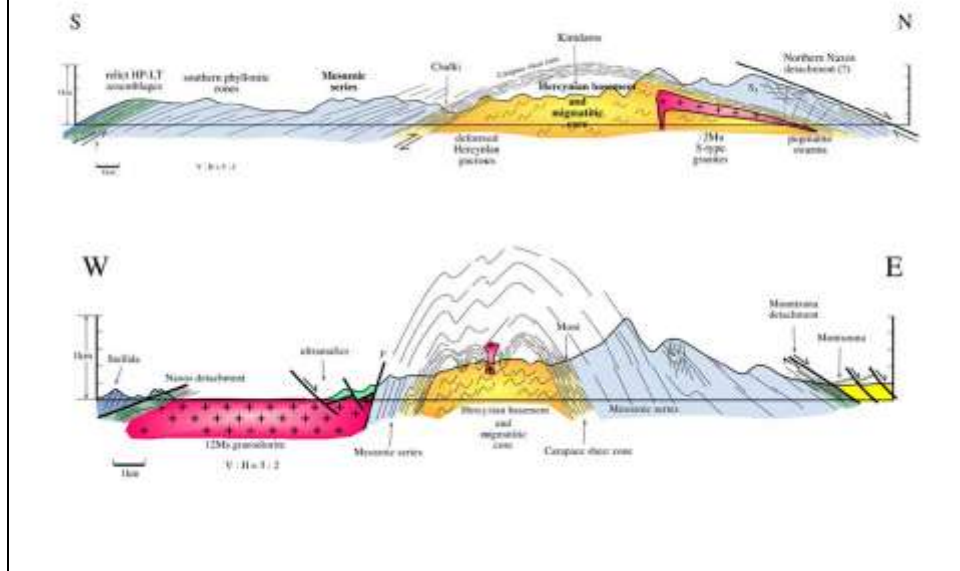
Harta Geologica Naxos. Se remarca 4 unitati geologice.

- Centrul cu complexul reprezentat de domul metamorfic, de forma ovala si cu orientarea structurala generala NNE-SSW, poate domul metamorfic cel mai bine deschis din lume....
- Granodioritul din W,
- o unitate tectono-sedimentara,
- Neoautohton = Pliocen superior-Cuaternar.
- In centrul Domului metamorfic, cu evolutii anatectic-migmatitice, au fost datati protoliti de varsta hercinica. Invelisul concentric constituit din marmore, gnaise, micasisturi, si amphibolite, protolitii fiind mesozoici, reprezinta metamorfite ce au suferit 2 faze de metamorfism insotite de cutari repetate.

Amprenta dominanta se datoreaza metamorfismului regional din Oligocen cu un maxim de temperatura in centru, unde s-au realizat conditii anatectice. Cu cat ne indepartam de centru in unitati stratigrafice superioare, scade si gradul de metamorfism.

Relicte ale metamorfismului de presiune inalta se intalnesc pe o suprafata redusa, numai in sudul insulei.

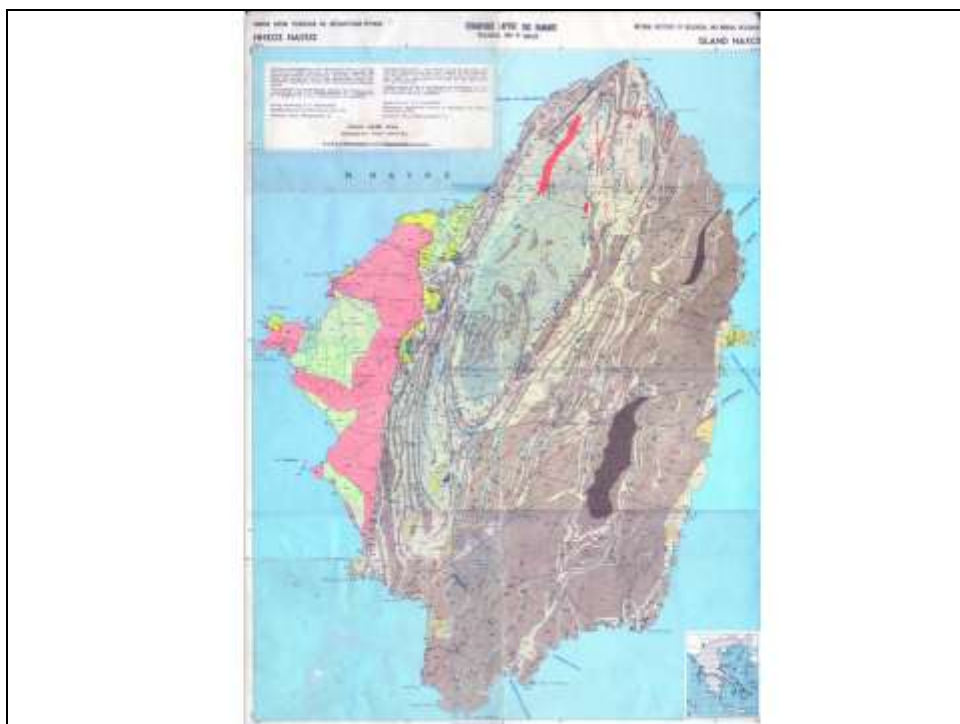
Domul metamorfic Naxos



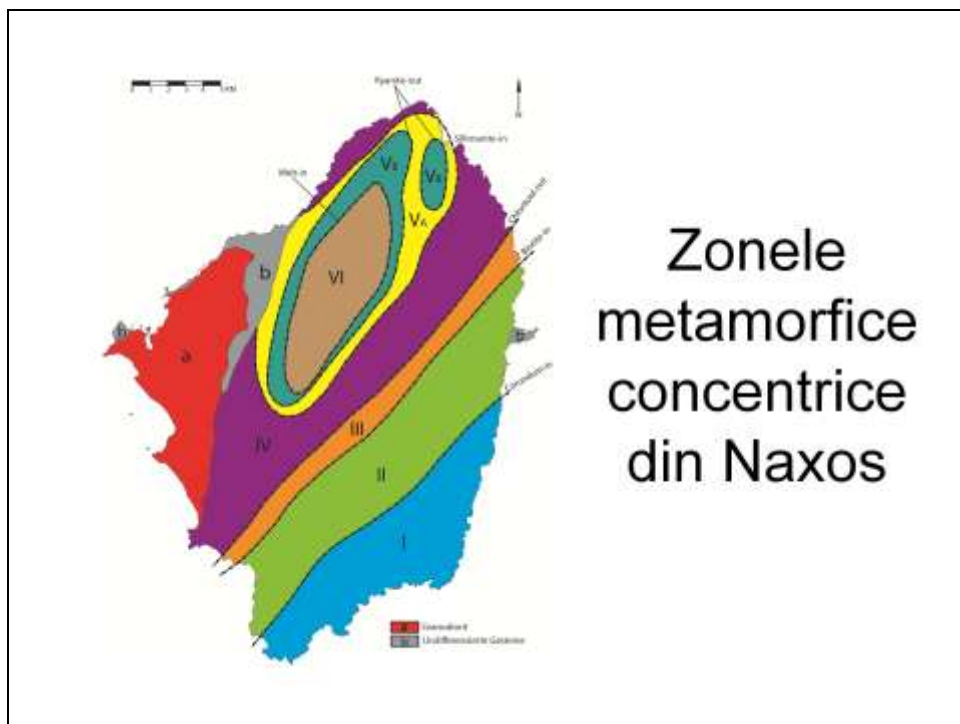
Profilele N-S si E-W.

N-S: In S relicele de sisturi albastre. Seriile mesozoice, basamentul hercinic din centrul anatectic.

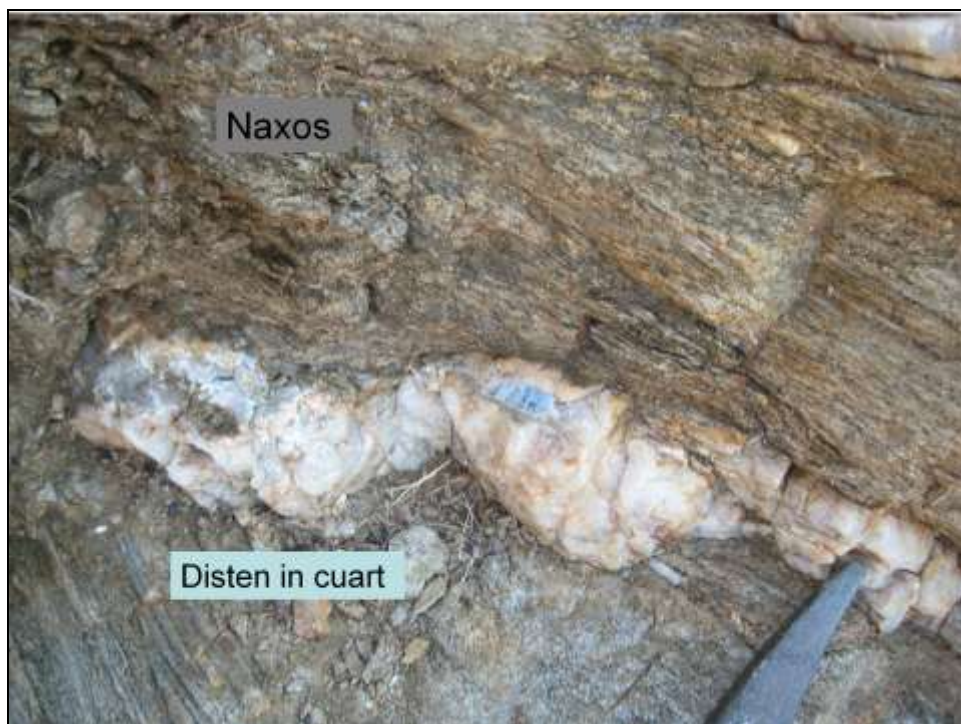
E-W: Granodioritul; apoi se observa ca intreaga structura, deci si izogradele metamorfice, datorita ridicarii domului metamorfic, au ajuns in pozitii foarte inclinate. Astfel observam pe harta cum unitati petrografice cu grade metamorfice deosebite, sunt deschise pe un spatiu restrans.



Din nou harta. Isogradele metamorfice sunt trasate cu linii rosie



Schita cu izogradele. 6 zone metamorfice....cu scaderea intensitatii din centru spre exterior.



Filon de quart cu disten



Centrul domului cu invelisul metamorfic concentric.



Granite anatectice. In centrul domului metamorfic unde intensitatea proceselor metamorfice era maxima, s-a ajuns si la formarea unor corpuri de granite anatectice. Prezinta forme de eroziune caracteristice cu aspectele rotunjite...



Fotografia frumoasa... Zona asta centrala se poate arata in sa si intr-o lumina mai placuta – mai ales primavara. Diferenta intre primavara si vara-toamna...



Harta geologica. Se observa pe harta cum structurile sunt intens cutate. Axele cutelor au directia NNE-SSW.

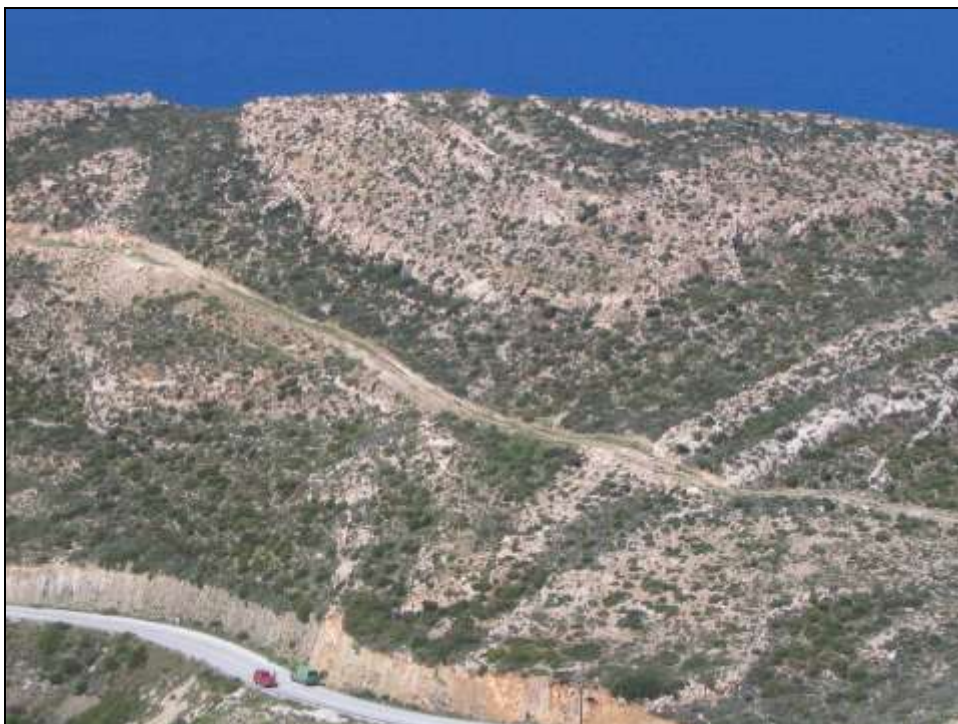
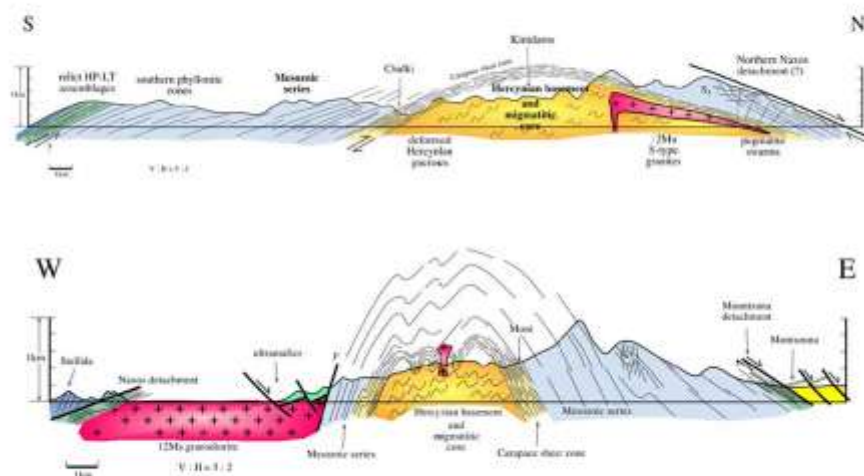


Foto Falten. Benzile deschise reprezinta marmore; intre acestea sunt de obicei sisturi – micasisturi.

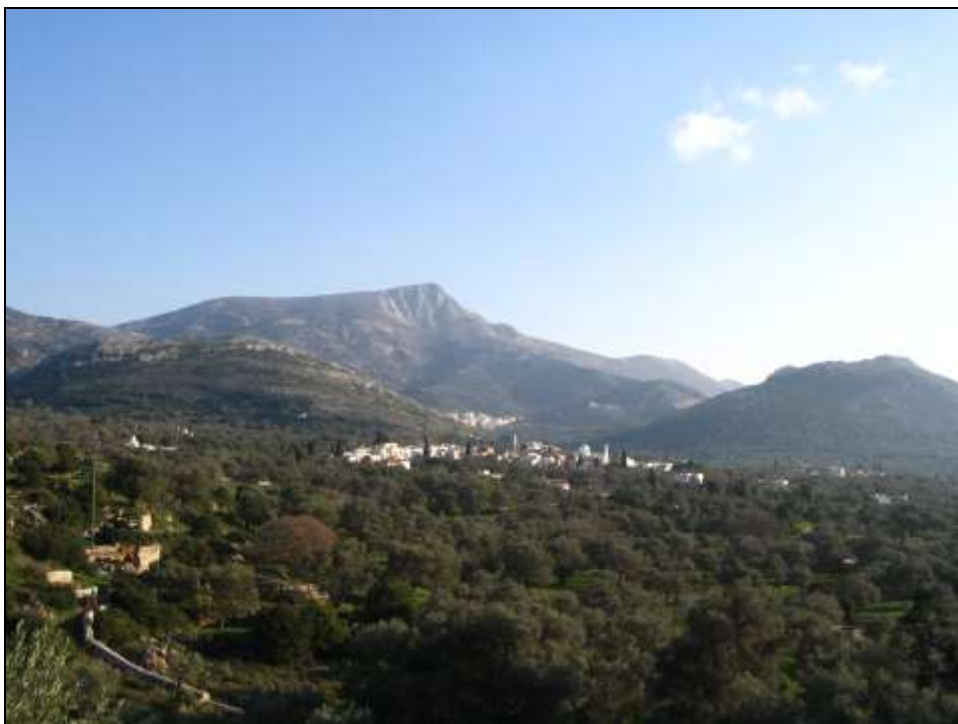


Benzi de marmora la malul mării. Intre ele se observa bine sisturile. Aici suntem in zona exterioara a domului si apar sisturi clorit-sericitice, deci de un metamorfism de intensitate scazuta in contrast cu zonele centrale ale domului. Litologia este aproape verticala.

Domul metamorphic Naxos



Din nou profilele – litologie verticala la margini



Varful Zeus. Kinidaros. Cel mai înalt varf din Naxos, dar și din Ciclade – 1018 m. Planul acesta inclinat constă dintr-o imensă placă de marmură.



Cariere in dreapta si stanga. Benzile de marmora adesea se latesc si acolo, inca din antichitate oamenii au exploatat marmora in carierele care se vad.



Cariera cu exploatare recenta.



Cariera cu o banda de amfibolite.



Benzi de amfibolite mai subtiri care sunt cuatate - in marmore.

Amfibolitele apar si in benzi subtiri, ce adesea sunt cutate – aici se observa chiar si formarea unor cute parazite, ceea ce denota intensitatea proceselor de cutare.



Lentile de amfibolite budinate. Amfibolitele apar desigur si sub forma unor lentile, care apar budinate, ceea ce se explica prin diferenta de competenta dintre cele doua roci. Benzile de amfibolite, avand o competenta mai mare, sunt rupte in cadrul unor procese de extensie, marmora avand gradul de competenta mult mai redus (la ceva peste 200 grade reactioneaza deja ductil, amfibolitele la 550 grade).



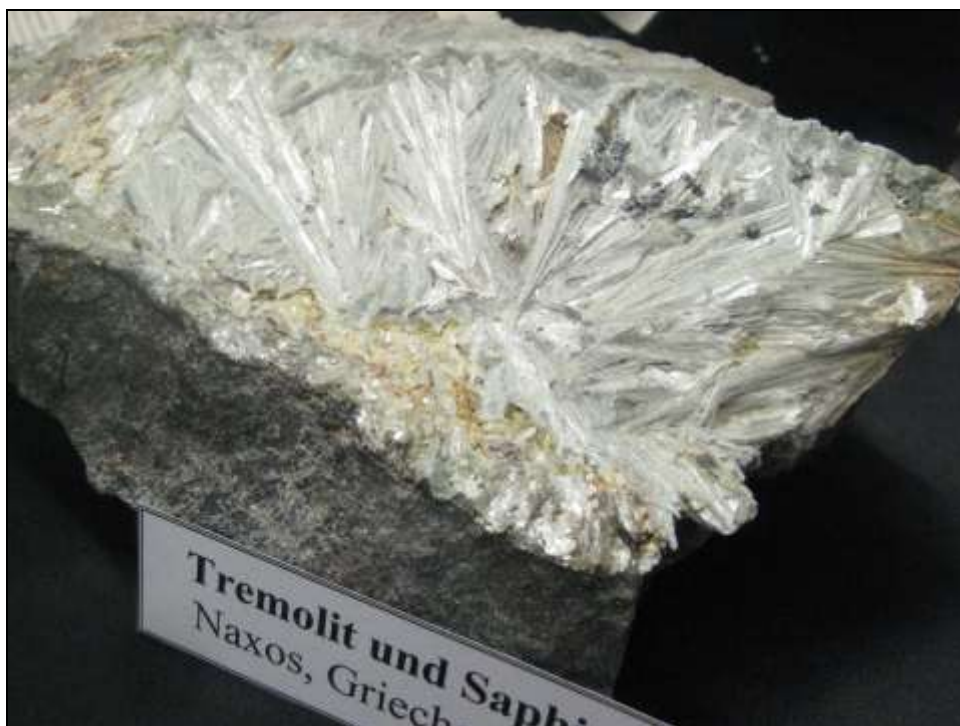
Lentila amfibolit – deformare casanta. Aici se observa ca lentila de amfibolit a fost deformata casant, prezinta cateva rupturi in lungul carora s-au produs deplasari – care nu se continua insa in masa marmorei. Deci la o temperatura (sub 500 grade) la care amfibolitul a reactionat deja casant, marmora era inca in stare plastica...



Metabauxite 1. Insula Naxos este renumita si pentru zacamintele de smirghel – constituit din corindon si diaspor si Grecia a avut multa vreme un fel de monopol pentru acest material, pana la descoperirea unor substante sintetice adecvate. Metabauxitele se prezinta sub forma de lentile mai mari sau mai mici – si ele probabil budinate - localizate in marmore.



Metabauxite 2. In zonele unde intensitatea metamorfismului este ceva mai redusa (300-400 grade), apare diasporul, unde temperaturile au crescut apare Corindonul (pana la 700-750 de grade). Asociat cu corindonul se mai gasesc oxizi de Fe, ilmenit, rutil si **margarit** – mica casanta, bogata in Ca, **Paragonit** – mica bogata in Na, disten, staurolit, biotit. Acolo unde gradul de metamorfism este mai ridicat, apar si **zone de reactie** la contactul dintre marmore si metabauxite, datorita unei metasomatoze calcice si se formeaza Margarit si Anorthit.



Tremolit cu safir. In aceste zone de contact, apare adesea pe crapaturi si tremolit frumos dezvoltat (un amfibol bogat in Ca si Mg) cu safir – ce este o varietate a corindonului.



ARO. Pe langa exploatarile de metabauxite apar insa si alte comori – un oldtimer veritabil importat candva din Romania....



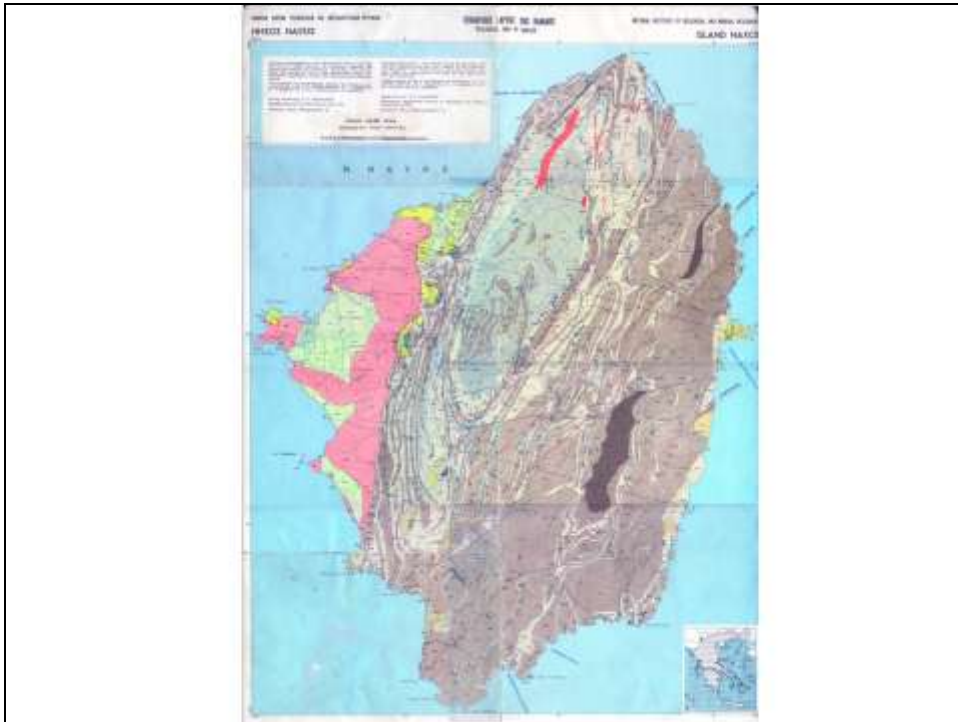
Maslin. Tot ceva vechi, dar un produs al naturii – acest maslin, ce are probabil cateva sute de ani, parca sculptat.



Flori. Dar si o vegetatie mai noua, evident de primavara, foarte intens colorata.



Superlativ... Si la flori exista un superlativ.



Harta Naxos – Granodiorit. In W insulei apare un granodiorit; contine Hb si Bi, deci de **tip I**, are o varsta de 11 Ma, o varsta obtinuta pe titanit. Granodioritul prezinta a format la contact cu marmorele skarne. Mai spectaculos este insa contactul cu sisturile.



Contact net. Care poate fi net, cu o margine aplitica, taie oblic masa de sisturi, sau:



Contact cu formare de xenoliti. Sau – intruziunea granodioritica a patruns intre suprafetele de sistuozitate ale sisturilor biotitice, a produs **defolierea** ? acestora si se remarca, cum la scara mica se formeaza xenolite.



Pliocenul. Cateva cuvinte despre Pliocen. Conglomeratele grosiere contin componenti (material), atat din domul metamorfic, cat si din granodiorit. Aceste depozite sigileaza deci toate litologiile si structurile tectonice anterioare.



Inclinarea Pliocenului. Pliocenul contine si niste intercalatii nisipoase. Este interesant de observat ca acestea au o pozitie putin inclinata, cu toate ca sunt doar foarte noi si s-au format in mod cert dupa ce ridicarea domului metamorfic a incetat. Aceasta inclinarea se poate explica prin compensarea isostatica a eroziunii.



Neotectonica in Pliocen. Se observa cum chiar si sedimentele astea foarte noi, prezinta deja deformari – se observa o fractura, care le traverseaza si mai mult decat atat, pe suprafata de falie exista si indicatori cinematici



Tafoni 1. Este o forma speciala de eroziune, tipica pentru regiunea mediteraneana – Adanciturile astea in stanca, cu forme ciudate – aici sunt granodioroite, dar nu conteaza tipul de roca, se numesc Tafoni.



Tafoni 2. Se produc datorita vantului, care, mai ales in timpul unor furtuni, uda stancile cu apa sarata din mare. Apa intra in fisurile si in porii din roca, iar cand iese soarele se evapora si sarea cristalizeaza. Prin puterea lui de cristalizare, un cristal de sare sparge un anumit volum din roca, iar efectele adunandu-se, se creaza aceste spatii goale in roca...



Tafoni 3. Privind o suprafata ceva mai mare, pot rezulta si asemenea aspecte, care, trebuie sa recunoastem, prezinta o anumita estetica.



Forme de eroziune interesante... si cu o estetica speciala – sunt datorate “activitatii geologice” , a omului...sau eroziunii pe care o produce omul.



Marlene Haase, Insa Derrey si Alexandru Florea.

Marlene Haase – nascuta in Oman, scoala primara in Germania, bacalaureatul la Buenos Aires, bineinteles in spaniola. Acum studenta la Tübingen. Tatal – evident, geolog petrolist (Wintershall).

Insa Derrey – tatal scotian, mama nemtoiacă

Si barbatul acesta bine este Alexandru Florea, nascut la Glimboca, langa Oteleul Rosu-Caransebes...



Cer la apus. Acum ca ne despartim de Naxos, la apusul soarelui vedem cum si cerul cu norii dispusi oval-concentric, imita caracteristica geologica marcanta a insulei - forma domului metamorfic...



Dans la apus.



Siros. Ne apropiem de insula Siros – unde apar cele mai spectaculoase deschideri der roci de inalta presiune.

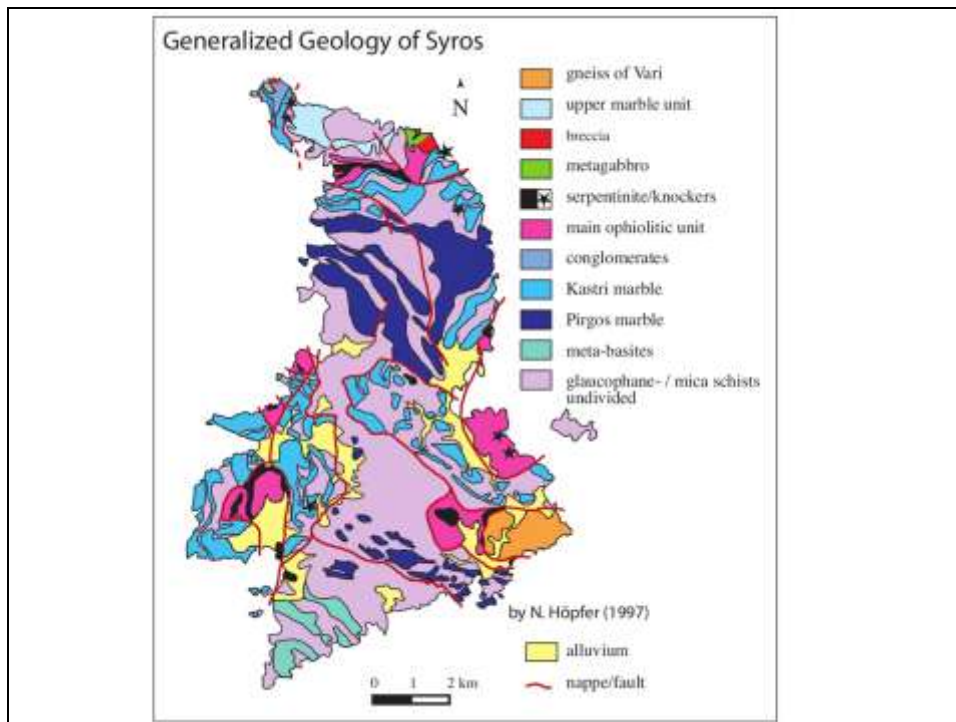
Ermoupolis



Ermoupolis. Mai întâi capitala Cicladelor privită mai de aproape. Sus pe deal – o biserică ortodoxă, nu prea veche; interesant este însă faptul că populația este totuși pe jumătate catolică – o reminiscență venetiană – venetienii au domnit peste Ciclade cam 3 secole, înaintea turcilor....



Daca intram si mai mult in detalii – cafeaua servita la ibric.... cafea greceasca, nu turceasca...



Harta geologica Siros.

Harta geologica a insulei: In primul rand trebuie spus ca aici, spre deosebire de Naxos und M1 de presiune inalta a fost aproape complet inlocuit de metamorfismul regional M2, aici este invers: se intalnesc aproape numai roci metamorfice in faciesul siturilor albastre, sau in cel eclogitic.

Se deosebesc 3 unitati tectono-metamorfe:

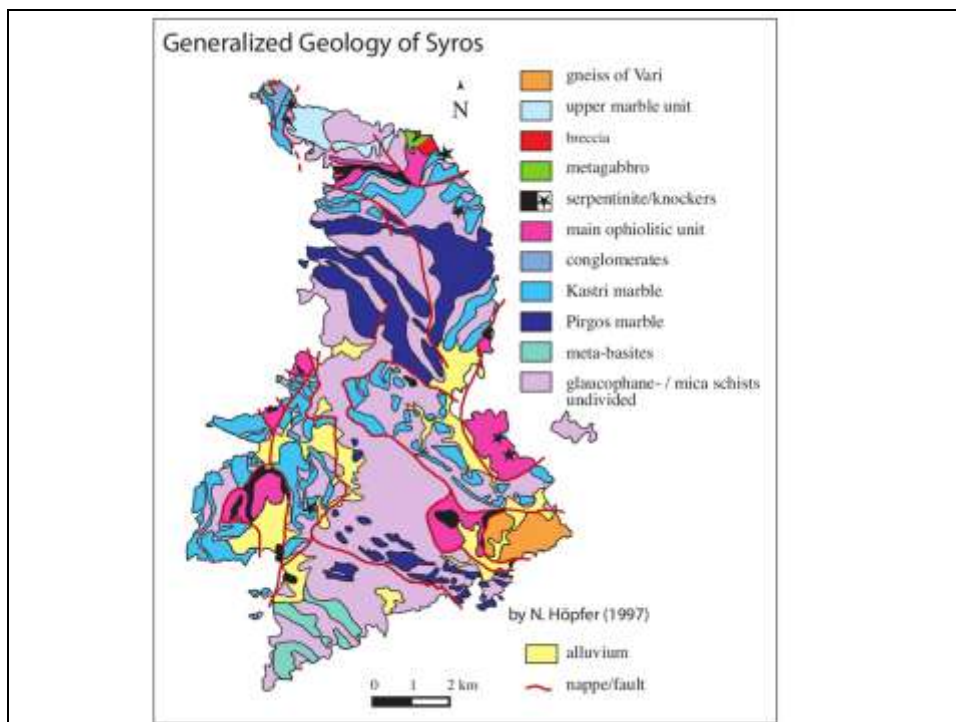
Metasedimente carbonatice si pelitice si metavulcanite.

O unitate ofiolitica ; metabasite ce corespund unui profil de fost fund oceanic.

O clipa tectonica din gnaise, de origine hercinica.



Gneise-micasitsuri hercinice cu granat. Nu contin parageneze relicte de presiune inalta.



Harta geologica Siros. In afara de gnaisele aratate mai inainte, toate celelate roci contin parageneze, care indica conditii de metamorfism de pana la 16 kb si aproximativ 550 grade.

Deci diferitele tipuri de marmore, sisturi metabasice, sisturi metapelitice - micacee cu glaucofan si fengit si unitatile ofiolitice cu ecolgite si metagabbrouri.

Sisturi cu glaucofan si fengit



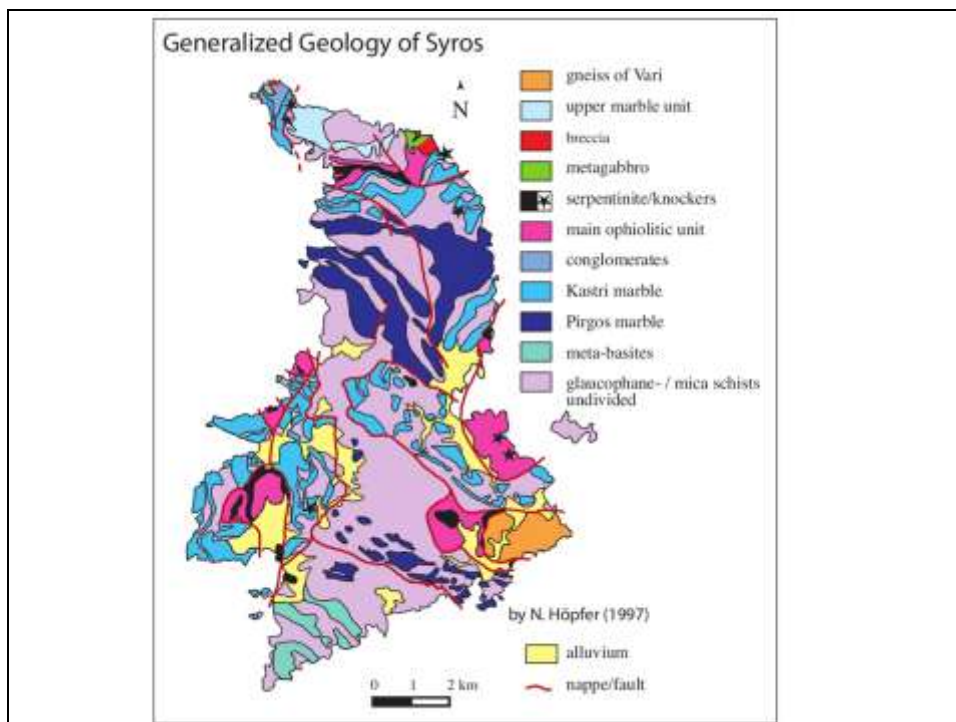
Sisturi cu Glaucofan si Fengit – Fengitul este mica de Mg si K. Glaucofanul formeaza cristale alungite ce imprima un aspect, cunoscut in general sub denumirea de “Garbenschiefer”.



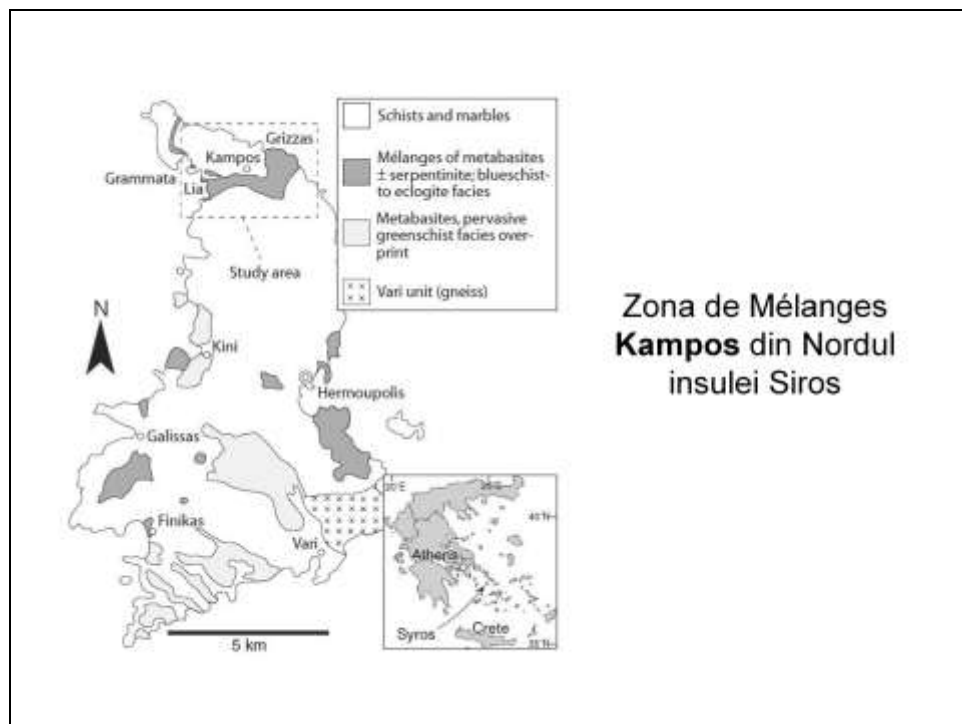
Coasta de W 1. Litologia pare la prima vedere monotona, ceeace la o privire mai atenta nu se adevreste.



Coasta de W 2. Aici se observa ca in marmorele de culoare deschisa sunt prins sisturi bazice, in stanga formeaza un sambure de sinclinal; totodata se observa o falie orientata N-S.



Harta geologica Siros. Unitati ofiolitice se observa in mai multe zone din insula.... insa in N avem **Zona de melange tectonic** Cu serpentinite si asa numitii “knockers” – blocuri de dimensiuni diferite constituite din eclogite sau metagabbrouri, cu sisturi albastre si marmore.



Schita Zonei de melange tectonic. Asupra acestei zone ne vom concentra acum. Mai la sud se observa ca sunt si regiuni unde metabasitele au fost partial retrogradate in faciesul sisturilor verzi.

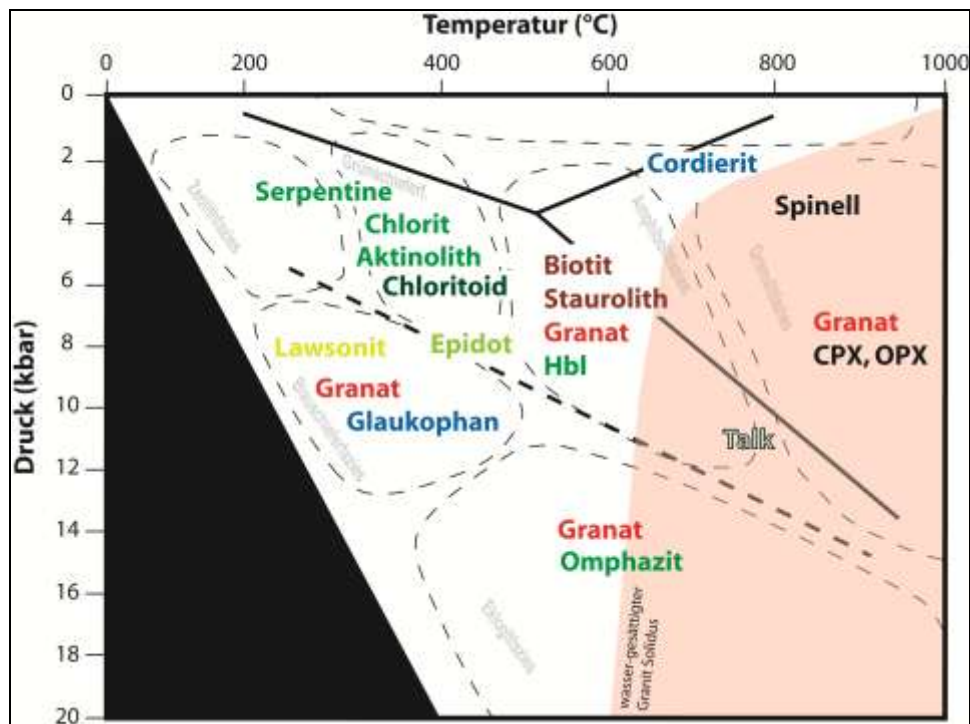


Diagrama P-Tdeci roci formate la 20-30 km adancime...presiunea a jucat un rol dominant in comparatie cu temperatura.

Pseudomorfoze dupa **Lawsonit** idiomorf
(Zoizit/Clinozoizit/Epidot + Fengit + Paragonit +/- Albit
+/- Cuar +/- Calcit +/- Granat



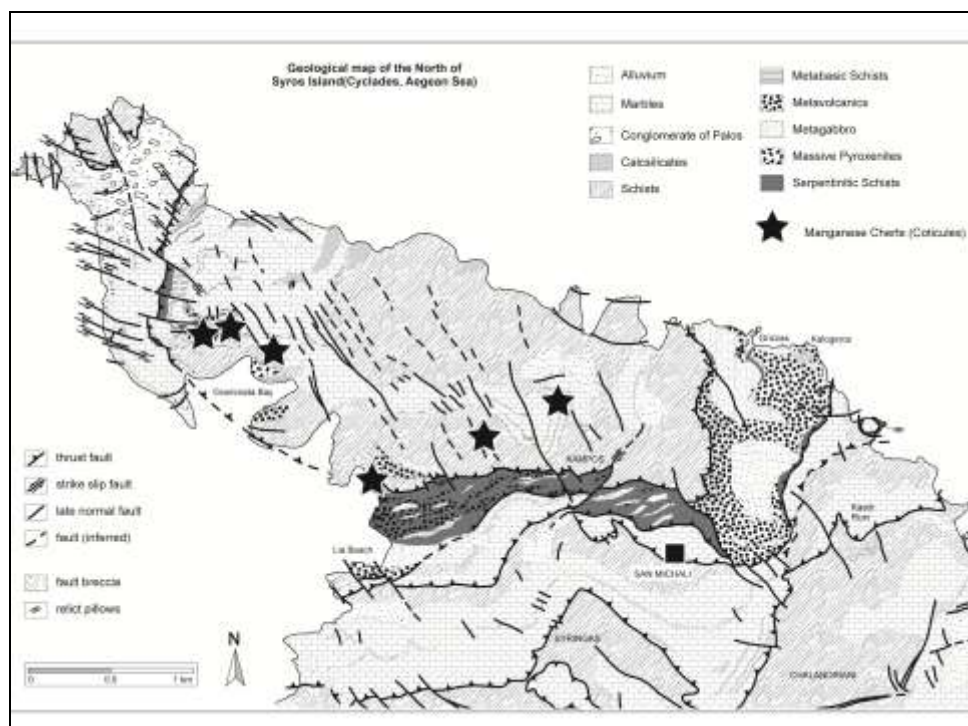
Lawsonit. $\text{CaAl}_2[(\text{OH})_2](\text{Si}_2\text{O}_7) \cdot \text{H}_2\text{O}$ – un tectosilicat rar cu un procentaj de pana la 11 % apa. Se formeaza exclusiv in conditiile date de o tectonica compresiva, caracteristica zonelor de subductie a crustei oceanice. Este un mineral index pentru faciesul sisturilor albastre (7-13 kb si 200-500 grade).

Lawsonitul propriu-zis se intalneste extrem de rar, de obicei este vorba despre pseudomorfoze. Al se mobilizeaza greu, de aceea se formeaza zoizit, epidot, etc.

Mineralul, se pare ca este de importanta mare si anume prin faptul ca in manta isi pierde apa. Deci are un aport deosebit in circuitul apei dintre suprafata si manta. O consecinta este **scaderea temperaturilor de formare a topiturilor din manta** si astfel influenteaza magmatismul din arcurile insulare. Cercerari recente se ocupa de aceste aspecte, (adica in cadrul caror faze, apa ajunge la ce adancimi?). In al doilea rand, **dehidratarea** Lawsonitului influenteaza si **seismicitatea** zonelor de subductie.



Fuchsit. Un mineral relativ rar, este o mica cromifera; - nu degeaba a fost folosit in pictura ca pigment verde....



Harta terminatiei Nordice a insulei Siros cu zona de melange tectonic Kampos. Intr-o masa de serpentinite, care au folosit ca liant, se gasesc blocuri de metagabbrouri, eclogite, etc. Kampos in E – Lia Beach in SW – asta este zona care ne intereseaza.



Foto Campos – Lia Beach. O privire de sus de la Campos spre Lia Beach, traseul de uramrit...



Monolit 1. Blocurile mai mari se numesc “ monoliti ” – aici se vede asa numitul **Monolit 1**. Este un bloc urias constituit din eclogit.

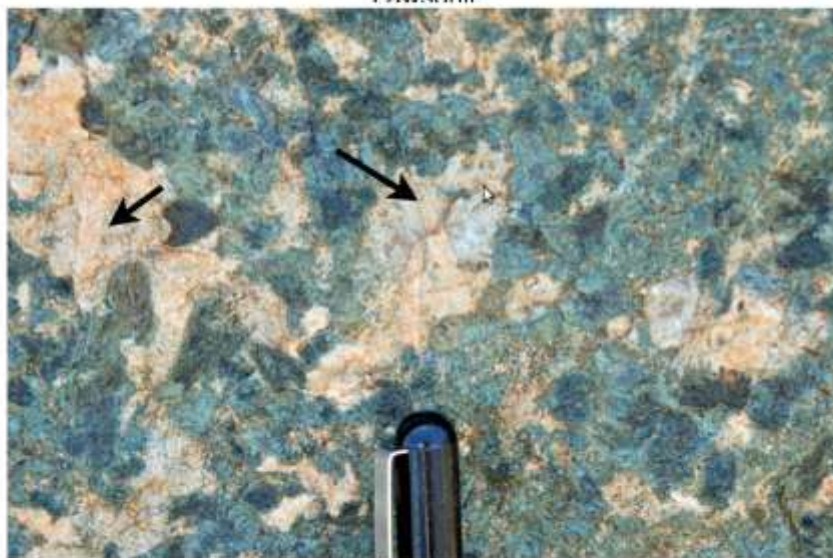


Monolit 1 – mai aproape...in stanga Lia Beach, se observa si alte blocuri, insa mult mai mici. De altfel exista si "Monolit 2". Genaratii de geologi care au batut acest drum...



Peisaj cu un monolit ceva mai mic, constituit dintr-un meta-gabbro.

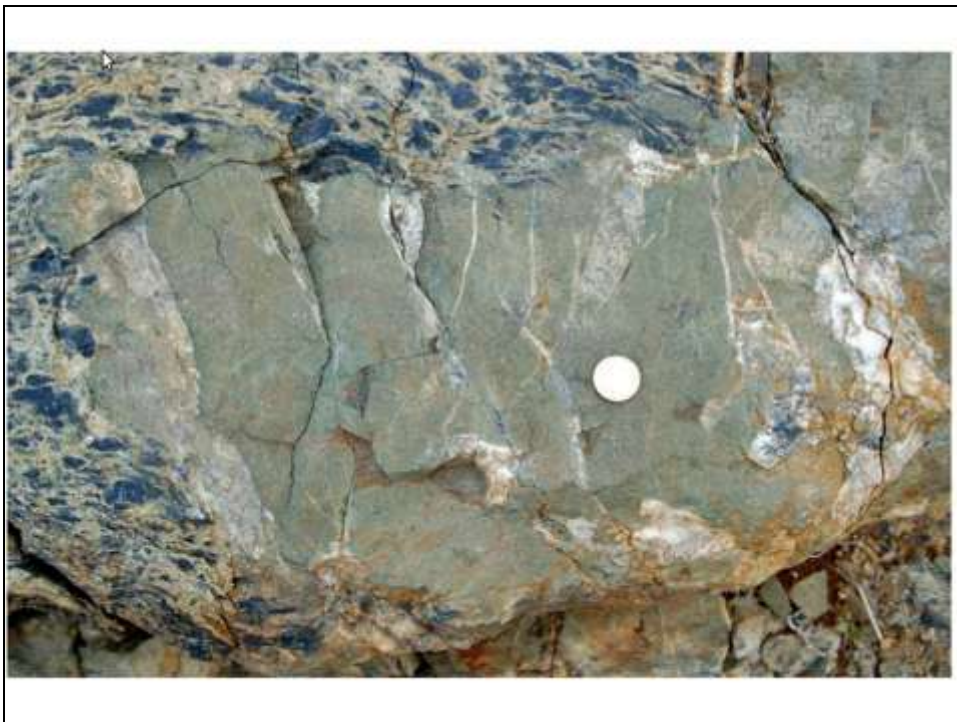
Texturi gabbroice relictice cu glaucofan și omfacit; săgețile indică
lawsonit



Texturi magmatice gabbroice relictice cu glaucofan și omfacit. Textura magmatică s-a păstrat în acest caz, doar mineralele au fost înlocuite: Hb și Px cu Omfacit și Glaucofan, Plagioclazii cu Lawsonit.



Metagabbro deformat. Deformarea metamorfica este evidenta in acest caz. Mineralele initiale au fost de asemenea inlocuite cu omfacit si glaucofan. Masa ceva mai fin granulata albicioasa consta din epidoti saraci in Fe si din filosilicati.



Metagabbro deformat cu dyke basaltic. In cadrul metagabbroului se remarca o roca tabulara, putin budinata, cu o granulatie mai marunta, cu niste fisuri. Este vorba de metabasalte – sunt probabil resturile unor dykuri bazaltice (sheeted dykes) deformatate, forfecate, acum constituite din granat si omfacit. Prezinta si niste fisuri.



Fisuri umplute cu glaucofan. In roca fin granulara, dar constituita din omfacit si pirop, se dezvoltă fisuri, care sunt umplute cu glaucofan. Cu toate ca pare neobisnuit, dar putem presupune din acest motiv ca producerea fisurilor si umplerea lor s-a produs inca in conditii de inalta presiune. Hidrotermalism in conditii de presiune inalta...



Lentila bazica in marmora. In melange-ul tectonic sunt si blocuri de marmora. Acestea pot contine la randul lor lentile de sisturi cu glaucofan sau roci constituite din Omfacit si Epidot care prezinta **benzi si filonase cuta** ite din **Calcit**. Deci mineralogia acestora din urma este rezultatul unor reactii si interactiuni complexe.



Aragonit. Atât benzile carbonatice din sisturile metabasice, cât și marmorele conțin pseudomorfoze de calcit (trigonal) după aragonit (ortorombic). Calcitul trece la aproximativ 500 grade și la 10 kb în (modificată) Aragonit. Câmpul de stabilitate al acestuia cuprinde deci faciesul sisturilor albastre și foarte rar și al eclogitelor. Formarea unui aragonit stabil este posibilă, din punct de vedere al tectonicii placilor, numai în condițiile oferite de o zonă de subducție.

De obicei se întâlnesc pseudomorfoze ale calcitului retrograd după aragonitul format prograd. În cazul acesta retrogradarea a avut loc în condițiile faciesului sisturilor verzi. Însa cristalele fibros-aciculare de aragonit apar în mod normal paralel cu foliațiunea și nu ortogonal față de aceasta, cum se observă aici. Asta se poate explica printr-o creștere post-cinematică în urma unei recristalizări statice. Transformarea în calcit s-a produs ulterior în timpul proceselor de răcire.



Conglomerate... In unele locuri, marmorele prezinta texturi (aspecte) ce aparent par a fi conglomeratice. In matricea predominant carbonatica clastele pot fi de diferite tipuri: in multe cazuri - asa cum se vede aici - sunt constituite din carbonat de calciu pur sau din pseudomorfoze de Calcit dupa aragonit. Dar frecvent sunt constituite din sisturi bazice, mai rar s-au gasit si claste din ecolgit. Mai multe explicatii sunt posibile pentru formarea acestor texturi:

- pot fi structuri sedimentare metamorfozate, de ex. clastele bazice sa reprezinte componentii initial bazaltici dintr- masa carbonatica, iar clastele carbonatice sa fie " intraclaste" intr- o mas carbonatica.
- Texturile pot fi interpretate insa si ca fiind tectonice – benzi cu competenta mai mare au fost deformat, budinate in masa carbonatica mai ductila. Clastele bazice sunt de obicei aliniate in lungul foliatiei, fapt care sprijina aceasta interpretare.

Insa este foarte greu de explicat cum sa se fi format prin budinaj claste pur carbonatice intr- matrice carbonatica. Interpretarea acestor roci mai lasa deci spatii deschise..



Jadeitit. O roca destul de exotica....Jadeitul este un clinopiroxen extrem de bogat in Na (omfacitul mai contine si Mg) si reflecta clar conditii de metamorfism tipice faciesului eclogitelor. Roca este deci monominerala si **protolitul** trebuie sa fi fost o roca foarte bogata in Albit – un **plagiogranit**. De altfel s-au pastrat structuri magmatice relict, care dovedesc acest lucru.

Jadeitul poate sa apara si pe fisuri sau in mici filoane, deci fisurile trebuie sa fie insa deschise si este nevoie de 15 kb si 500 grade.



Jadeitit cu o o zona de reactie formata din sisturi albastre (black wall).

Se formeaza in urma reactiei dintre Jadeit si Cuarț din bloc (knocker) cu mineralele serpentinite din masa inconjuratoare. Asemenea combinatii de roci sunt foarte rare....



Structura interna interesanta. Blocuri colturoase constituite din omfacit si glaucofan cuprinse intr-o matrice constituita cu precadere din Jadeit.



O lentila de marmora cu contraste de ductilitate. O lentila de marmora se dezvoltă în lungul foliației. Ea a fost introdusă (solzată) în cadrul masei de serpentinite datorită unor procese de **deformare penetrativă**. Protoliti calcarosi au fost impuri pentru că conțin și Glaucofan, Granat, miche, +/- Omfacit/Jadeit.

O intercalare bogată în epidot din marmora a fost ruptă, dezmembrată și breșuită în timpul deformării – pentru că a reacționat casant în comparație cu marmora.

Asociația Glaucofan + Calcit/Aragonit este foarte rară, dar nu și în Siros, unde se întâlnește frecvent.

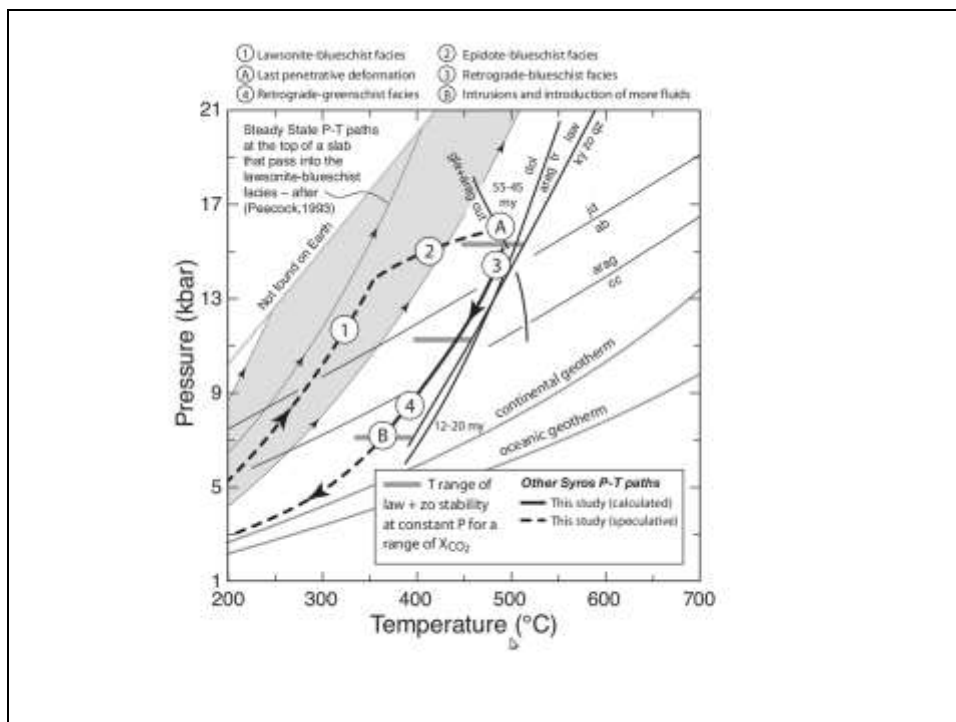


Diagrama Schumacher. Se pot urmari traseele presupuse, respectiv calculate ale traseului metamorfismului prograd – mai intai faciesul sisturilor albastre cu lawsonit (1), apoi cu epidot (2) si dupa **A** – traseul retrograd, mai intai tot in cadrul sisturilor albastre (3), apoi in faciesul sisturilor verzi (4). Linia care trece prin punctul A reprezinta zona de stabilitate a asociatiei glaucofan + aragonit. Totul in functie de anumite continuturi de CO_2 in fluidele metamorfice.

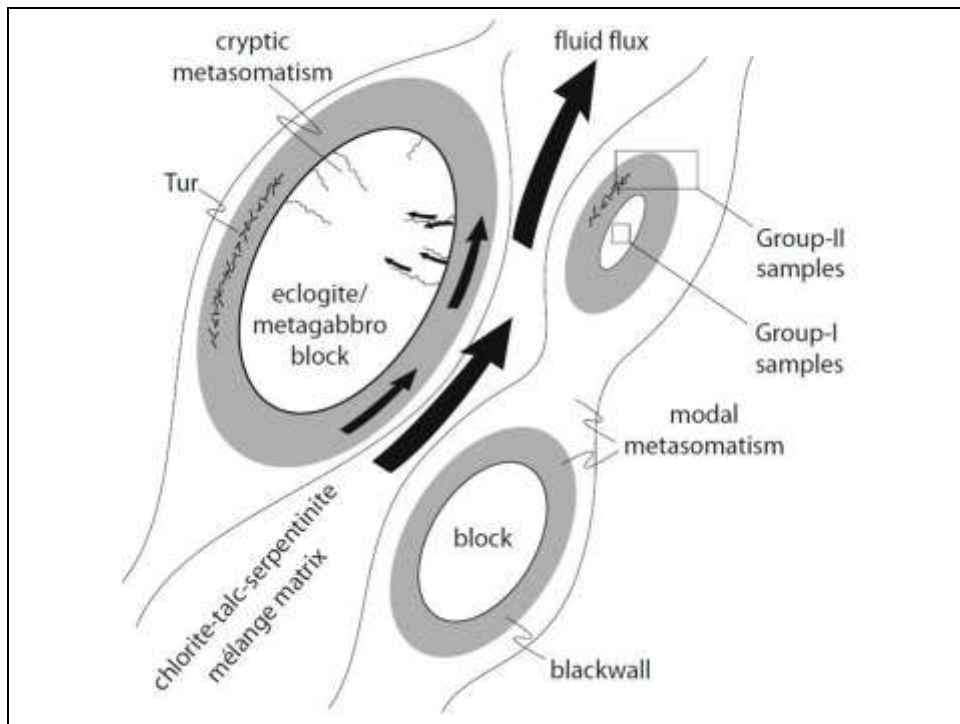


“Knocker” in masa serpentinitica. Constituit din eclogit sau metagabbro, deci resturile unui complex ofiolitic introdus aici in timpul subductiei, inconjurat de masa serpentinitica, de fapt aici sunt deja mai mult **sisturi cu talc si chlorit**. In cadrul serpentinitelor transportul din zona de melange tectonic a fost mult usurat, au folosit ca un fel de liant – **Geologie “bloc in matrix”...**

La margine se observa o zona de reactie – **black wall**.



Knocker I cu black wall. Aici se observa foarte bine zona de reactie – ca o coaja. Este produsul unor reactii metasomatice de schimb cu fluidele metamorfice si cu roca vecina. Conteaza vitezele de difuziune diferite ale diferitelor elemente (Na, Mg, Al) la aceleasi conditii de PT. Se formeaza astfel Actinot, **Chlorit**, **Titanit**, **Turmalina**, chiar si **Glaucofan** sau **Omfacit**.



Schita – metasomatoza. Se observa matricea din serpentinit prin care circula fluidele metamorfice si cum se formeaza zonele de reactie black wall. Deosebim o metasomatoza **modala**, adica completa si una **criptica**, care se remarca numai la nivel de chimism, de exemplu la granati, daca piropul este inlocuit prin spessartin



Detaliu black wall cu actinolit, o mica alba si putin chlorit.



Actinolit mai decschis la culoare, deci mai putin bogat in Fe, tot dintr-o zona de reactie. Cristalele drepte si lungi – intr-o masa de culoare deschisa, mica alba, poate si talc.



Sisturi albastre
cu flori rosii...

Sisturi albastre 1. Acum, spre sfarsit, sa privim un pic de sisturile albastre, anuntate doar in titlul conferintei. Pot contine si granati ceva mai bogat in Mg, probabil ca unca nu un pirop adevarat. Uneori si fengit, dar mai rar.

Localitatea tip pentru **glaucofan** este de altfel Siros. Glaucofanul este un amfibol hidratat, un silicat de Na si Mg. Aici a fost prima oara descris de catre Hausmann in 1845.



Sisturi albastre II ca blackwall. In jurul unui knocker, masa verde reprezinta in ce mai mare parte omfacit.



Sisturi albastre III. Aici sunt de fapt glaucofanite, roca este aproape monominerala. Culoarea rocii imprima, desigur si datorita anotimpului, peisajului un aspect lunar...



Un **eclogit** cu **pirop** si **omfacit** cu un invelis constituit din glaucofan. La prima vedere pare neobisnuit acest lucru, pentru ca ar insemna ca evolutia, initial prograda, care a ajuns la faciesul eclogitelor, a devenit ulterior retrograda, intorcandu-se pe același traseu metamorfic la faciesul sisturilor albastre. Si nu procesul de retrogradare in general cunoscut – rocile de inalta presiune fiind retrogradate de un metamorfism regional.



Inapoi la Monolit 1. Ne intoarcem la monolitul 1, inalt de **16 m**, care este constituit dintr-un eclogit ce contine pe langa **Omfacit** si **Pirop** si **glaucofan** si se afla de asemenea in melange-ul serpentinitic. Are 16 m inaltime. Monolitul este constituit din ecolgit. Insa in spatele lui :



Brecii intrusive sau brecii hidrotermale de dorsala atlantica. Probabil o brecie intrusiva.



Brecii intrusive II. Mai în detaliu privit, se remarcă componente bazice de culoare închisă, ce conțin însă și Lawsonit, prinse într-o matrice felsică și mai bogată în pseudomorfoze după Lawsonit, ceea ce înseamnă că inițial matricea a fost bogată în Feldspat, diferența de compoziție devine astfel și mai evidentă.



Afloriment de Serpentine, malul marii. Ne apropiem de sfarsitul excursiei noastre geologice si admiram acest afloriment de serpentine la malul marii, aproape de Lia Beach, serpentine care reprezinta masa de baza a melange-ului tectonic, de fapt numai datorita proprietatilor acestei roci fenomenul a fost posibil.



Lia Beach. Malul celalalt, se observa din nou cutele largi – care, evident, se afla in exteriorul zonei de melange tectonic.



Adio Lia Beach!

Lia Beach. Ne indepartam de acest traseu si totodata peisaj unic...



Despartire Siros.

