OSSERVAZIONI PETROGRAFICHE SULLE ARENARIE DI GARBAHARRE (GIURASSICO SUPERIORE-CRETACICO INFERIORE).

M.C.CARUSH

Quaderni di Geologia della Somalia
Vol. V, pp. **49-56** Mogadiscio, 1981

Il presente lavoro descrive la sequenza stratigrafica relativa alla conclusione del ciclo sedimentario Giurassico della Somalia sud occidentale (fig.1).

Si tratta cioè della formazione mesozoica di Garbaharre, suddivisa nei membri di Busul e Mao.

Il membro di Busul poggia sui calcari della formazione di Uegit ed è ricoperto dal membro di Mao della stessa formazione di Garbaharre, che è prevalentemente evaporitico e chiude il ciclo sedimentario marino al passaggio Giurassico - Cretacico.

Il membro di Busul, di cui ci stiamo occupando, affiora nella Somalia sud occidentale nella regione di Bakol e Gedo con spessori variabili tra i 300 m. nella parte occidentale e 450 m. nella parte orientale verso Garbaharre. Esso passa lateralmente verso sud ovest alla formazione di Uelleya prevalentemente calcarea ed alle arenarie di Ambar, deposte in ambiente di transizione e continentale mentre verso NE passa alla Formazione di Gabredarre con calcari marini anche selciferi, ed in parte al membro di Mao, il quale a sua volta sfuma nella formazione Selenitosa Principale (Main Gypsum Formation - fig.2).

Nella località tipica di Busul vicino a Garbaharre, i geologi della Hamar Petroleum Company (G.Conedera, 1970), riportano la seguente successione litologica: calcari dolomitici, arenarie quarzitiche, lumachelle calcaree, marne e argille.

Nella zona di Hol, dove vi sono vasti affioramenti del mem

bro di Busul, secondo i geologi della Burmah Oil Company (G. H. Long, M.L. Lee, 1973), la successione litologica è data da argille verdi con laminazioni da ripple marks, mudstone, wackstone e packstone.

Il membro di Mao è di origine prevalentemente lagunare, giace in parte in concordanza ed in parte in discordanza sul membro di Busul. Come si è detto esso fa passaggio laterale verso NE al membro di Busul, alla formazione selenitosa principale, alla serie di Mandera verso ovest ed è in eteropia con le arenarie di Ambar a sud e sudovest ed in parte con i calcari di Uelleya (fig.2).

La composizione litologica nella zona di Xudur e Garbaharre, secondo i lavori dei geologi della Hamar Petroleum Company (E.Dominco, 1966), è data da calcari sabbiosi e dolomitici, argille e marne.

Mentre nell'area di El God secondo i geologi della Burmah Oil Company (J.D.Hayes and G.J.Bank, 1972), la composizione del membro di Mao è più simile al membro di Busul essendo data da potenti arenarie.

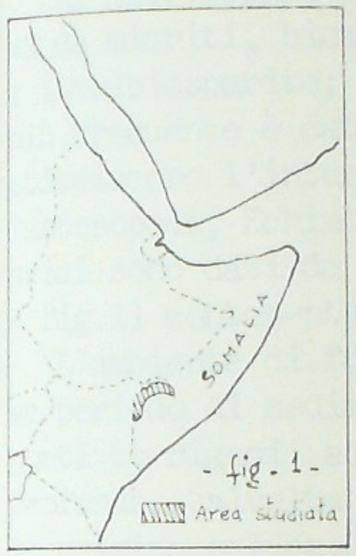
A El Mao, nella sezione tipica la sequenza è data da mudstone argilloso, dolomie primarie e gessi.

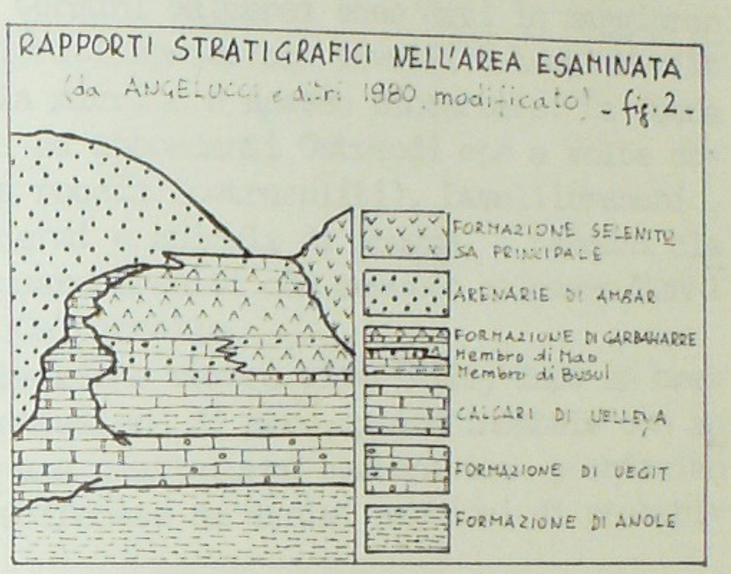
L'ambiente di deposito varia da quello di transizione a quello tipicamente lagunare. L'età è ritenuta estendersi dal Giurassico sommitale al Cretacico basale.

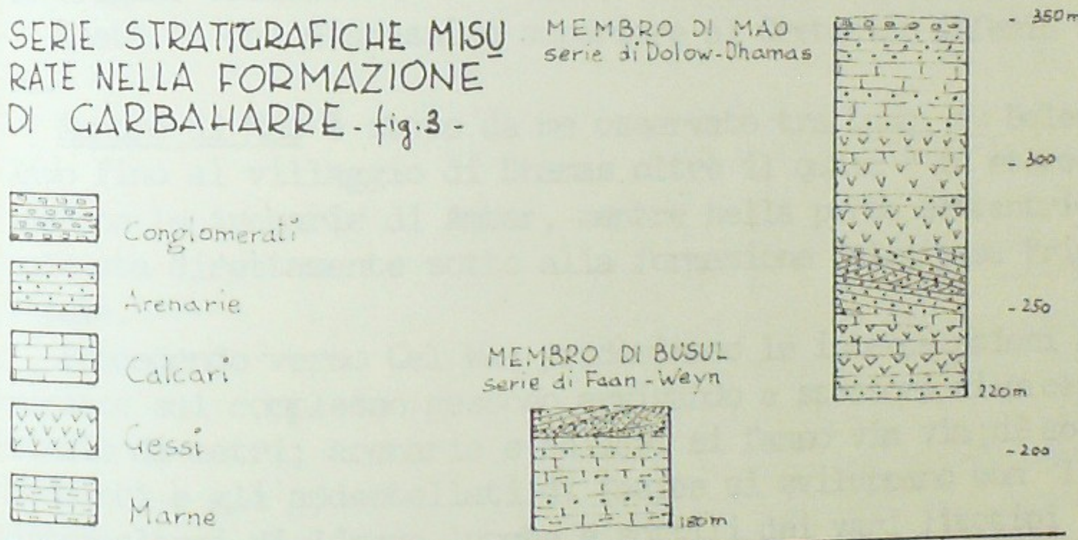
OSSERVAZIONI DI CAMPAGNA E AL MICROSCOPIO

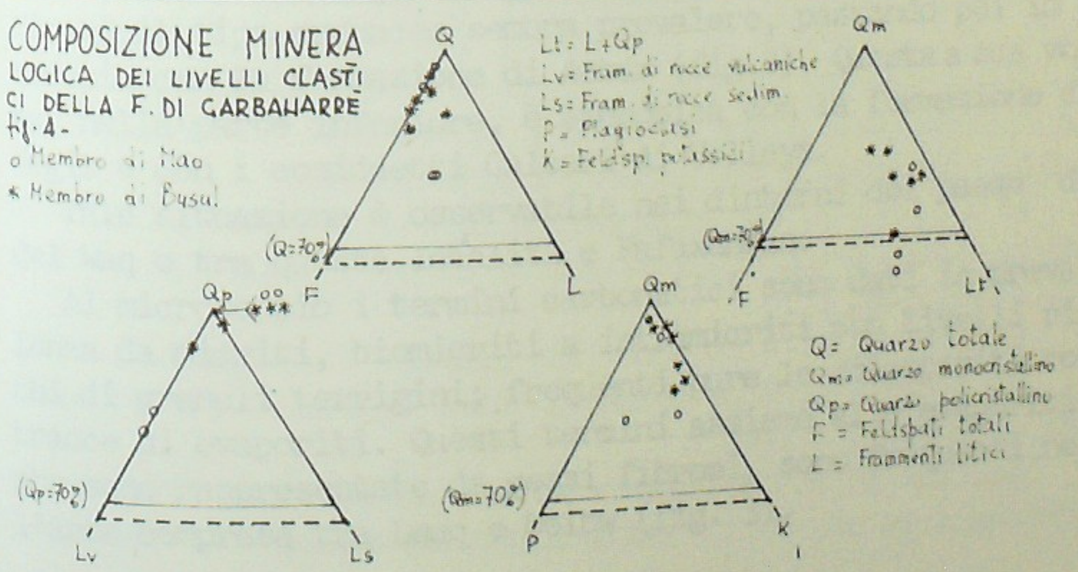
La parte bassa della formazione di Garbaharre, membro di Busul; è stato da me osservato presso i villaggi di Faan Weyn lungo la strada Bardheera - Garbaharre, e di Yirkut lungo la strada Baydhaba - Luuq.

La parte basale del membro di Busul presenta uno spessore di 40 m. caratterizzato da alternanza di marne biancastre e verdastre, cui seguono calcari micritici fossiliferi con tracce di manganese e arenarie grossolane nerastre con livelli di lumachelle, calcareniti e siltiti a laminazione parallela. Al









tetto vi sono arenarie a laminazione incrociata (fig.3).

Al microscopio i termini calcarei sono dati in maggioranza da micriti, biomicriti spesso con livelli o lenti di silt e intrabiosparite; la micrite è spesso bioturbata. La fauna più frequente è data da abbondanti Ostreodi che a volte costituiscono l'intera roccia (ostracoliti), Lamellibranchi , Gasteropodi, Echinodermi e spicule di spugna. I termini clastici sono dati da quarzoareniti con cemento calcareo (tav.I - fig.1) contenente Calpionelle.

L'ambiente di formazione sembra riferibile, dopo un breve periodo di sedimentazione di mare epicontinentale con apporti terrigeni, ad una piattaforma carbonatica pochissimo profonda, talvolta soffocata da arrivi sabbiosi di probabile origine eolica.

L'età va dal Giurassico superiore al Cretacico inferiore.

Membro di Mao è stato da me osservato tra Luuq e Beled Xawo fino al villaggio di Dhamas oltre il quale è in eteropia con le Arenarie di Ambar, mentre nella parte settentrionale sta direttamente sotto alla formazione Selenitosa Principale.

Procedendo verso Cel Waq predominano le intercalazioni arenacee sul complesso gessoso arrivando a spessori di un centinaio di metri; arenarie e calcari si fanno via via più abbondanti e gli addentellati di facies si sviluppano con l'intercalarsi di lingue lunghe e sottili dei vari litotipi , finchè il tipo arenaceo sembra prevalere, passando poi in eteropia con la formazione di Ambar (fig.2). Questa a sua volta, nella parte inferiore, è eteropica con la formazione di Uegit e con i cosiddetti Calcari di Uelleya.

Tale situazione è osservabile nei dintorni del paese di Cel Waq o tra questa località e Fafaxdhuun.

Al microscopio i termini carbonatici sono dati in prevalenza da micriti, biomicriti a intramicriti con livelli ricchi di granuli terrigini; frequenti pure le dolosparite con tracce di evaporiti. Questi termini assieme alle evaporiti, che sono rappresentate da gessi fibrosi, sono frequenti nell'area compresa tra Luuq e Dolow (fig. 3).

Le faune sono date da abbondanti Ostracodi, spicule di spugne e rari Foraminiferi arenacei.

I termini clastici sono sempre costituiti da quarzoareniti con cemento siliceo e qualche volta con riempimenti successivi secondari di minerali ferruginosi. Il cemento, a volte assente, permette accrescimenti secondari di silice da granulo a granulo di quarzo (sutured grains) (tav. 1 - fig. 2).

Le arenarie sono prive di fossili.

Il membro di Mao testimonia la chiusura del bacino ed il passaggio a condizioni lagunari e continentali. L'ambiente di transizione è documentato da prevalenti depositi gessosi e dall'alternanza di letti calcarei con strati arenacei a stratificazione incrociata.

L'età va dal Giurassico superiore al Cretacico inferiore.

DETERMINAZIONI PETROGRAFICHE

Per la determinazione petrografica delle rocce elastiche dei membri di Busul e di Mao della formazione di Garbaharre, per ogni sezione sottile ho eseguito il conteggio di 350 granuli di minerali fondamentali (trascurando i minerali pesanti e le miche); ho considerato matrice tutti i granuli inferiori alla dimensione dei silt; il cemento ed i precipitati tardivi sono considerati nella descrizione generale della roccia.

Partendo da questo presupposto ho applicato i parametri di Dott. R.H. (1964) e di Dickinson, W.R. (1979), cioè ho considerato i quattro triangoli rappresentativi (fig.4), un triangolo principale e tre secondari. Ai vertici del triangolo principale ho messo i tre parametri principali.

a) il polo Q, che rappresenta la massima stabilità, è dato dalla somma dei granuli di quarzo di qualsiasi tipo e di quelli di calcedonio.

b) il polo F, è la somma dei granuli feldespatici.

c) il polo L, è la somma di tutti i granuli policristallini (frammenti litici).

Siccome questo triangolo non ci può dare una informazione dettagliata sia sulla composizione mineralogica, sia sulla provenienza, ho ritenuto utile riportare anche gli altri parametri secondari che danno ulteriori informazioni.

Q = quarzo monocristallino,

Qp = quarzo policristallino cioè i granuli di quarzo che sono composti da due o più cristalli,

P = granuli di plagioclasio,

K = granuli di feldespato potassico,

Lv = frammenti di rocce vulcaniche,

Ls = frammenti di rocce sedimentarie

la somma di Lv e Ls dà L che rappresenta la somma di tutti i frammenti litici,

Lt = rappresenta la somma di L e Qp.

Ho riportato le mie conclusioni sia in forma tabulare trasformando i valori in percentuale (tab. 1), sia in forma diagrammatica (fig. 4).

Da questo studio preliminare sui pochi campioni dei componenti clastici della Formazione di Garbaharre si può dedurre che i granuli più abbondanti sono dati dal quarzo che spesso supera il valore del 90 % per cui le Arenarie di Garbaharre sono classificabili come quarzoareniti sedimentate in un periodo di stabilità tettonica.

La provenienza è da rocce plutoniche ricche di quarzo, mentre la ridotta percentuale dei minerali di feldespato fa supporre che queste rocce abbiano subito più cicli di sedimentazione; questa osservazione fa escludere che la regione di origine delle arenarie sia quella dei Bur, per cui esse proverrebbero da aree emerse più lontane.

Tab. 1 - Composizione mineralogica dei livelli clastici della formazione di Garbaharre.

Località	N	Q	F	L	Qm	F	Lt	Qp	Lv	Ls	Qm	P	K
Malkarie •	30	82	14	4	65	14	21	81	19	--	83	5	12
Balad Xawo •	35	95	5	-	74	5	21	100	--	--	94	1	5
Balad Xawo •	36	98	2	-	82	2	16	100	--	--	98	1	1
Cel Wakh •	41	82	14	4	63	14	23	84	16	--	82	13	5
Fafaxdhun *	46	89	4	7	78	4	18	64	8	28	95	--	5
Faan weyn *	80	94	5	1	85	5	10	94	6	--	94	--	6
Faan weyn *	81	89	10	1	71	10	19	98	-	2	87	4	9
Faan weyn *	82	97	3	-	81	3	16	100	-	-	97	1	2
Faan weyn *	83	93	7	-	81	7	12	100	-	-	92	1	7
Faan weyn *	84	92	8	-	85	8	7	100	-	-	91	2	7

Membro di Mao •
Membro di Busul *

BIBLIOGRAFIA

A.ANGELUCCI, 1981 - Guida allo studio della sedimentalogia. Coop. Libraria Nuova Cultura, Roma.

A.ANGELUCCI, F.BARBIERI, C.M.MAXAMED, M.C.CARUSH, G.PICCOLI, 1980 - Preliminary report of the Jurassic sequence in Gedo and Bay regions (Southwestern Somalia). Quaderni di geologia della Somalia, vol.4 Mogadiscio.

M.C.CARUSH, 1978 - Geology and oil prospects of Somalia East Africa (Traduzioni dal lavoro di Barnes). Quaderni di Geologia della Somalia vol.II, Mogadiscio.

C.CONEDERA, 1970 - Photogeology of Hol, God & Cursi areas Somalia. Hammar Petroleum Company, Florence.

W.R.DICKINSON, 1970 - Interpreting detrital modes of graywacke and arkose. Journal of Sedimentary Petrology Vol.20 n.2

W.R.DICKINSON, 1979 - Plate tectonics and sandstone compositions. The American Association of Petroleum Geologists Bulletin, vol. 63,n. 12, Tulsa (Oklahoma).

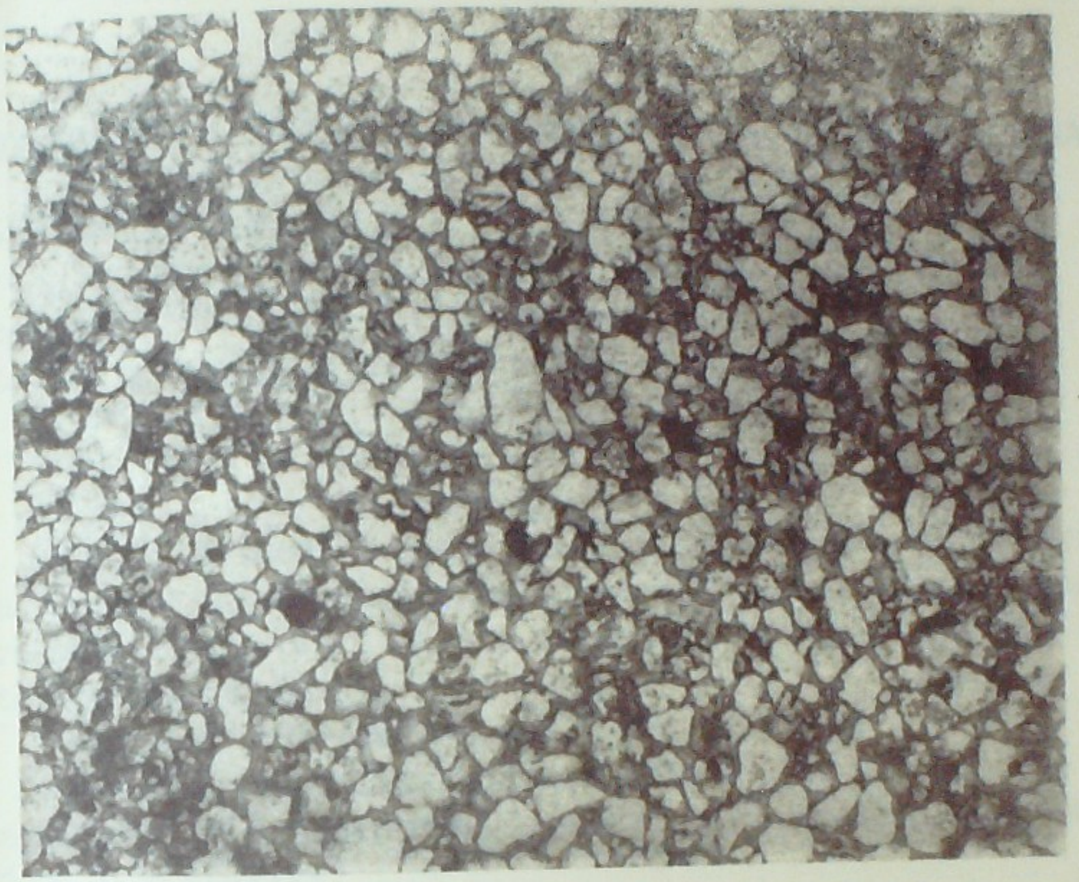
E.DOMINGO, 1966 - Geology of the Baidoa - Oddur area (Western Somalia). Hammar Petroleum Company, Mogadiscio.

E.DOMINGO, 1966 - Geology of the Garbaharre area (Western Somalia). Hammar Petroleum Company, Mogadiscio.

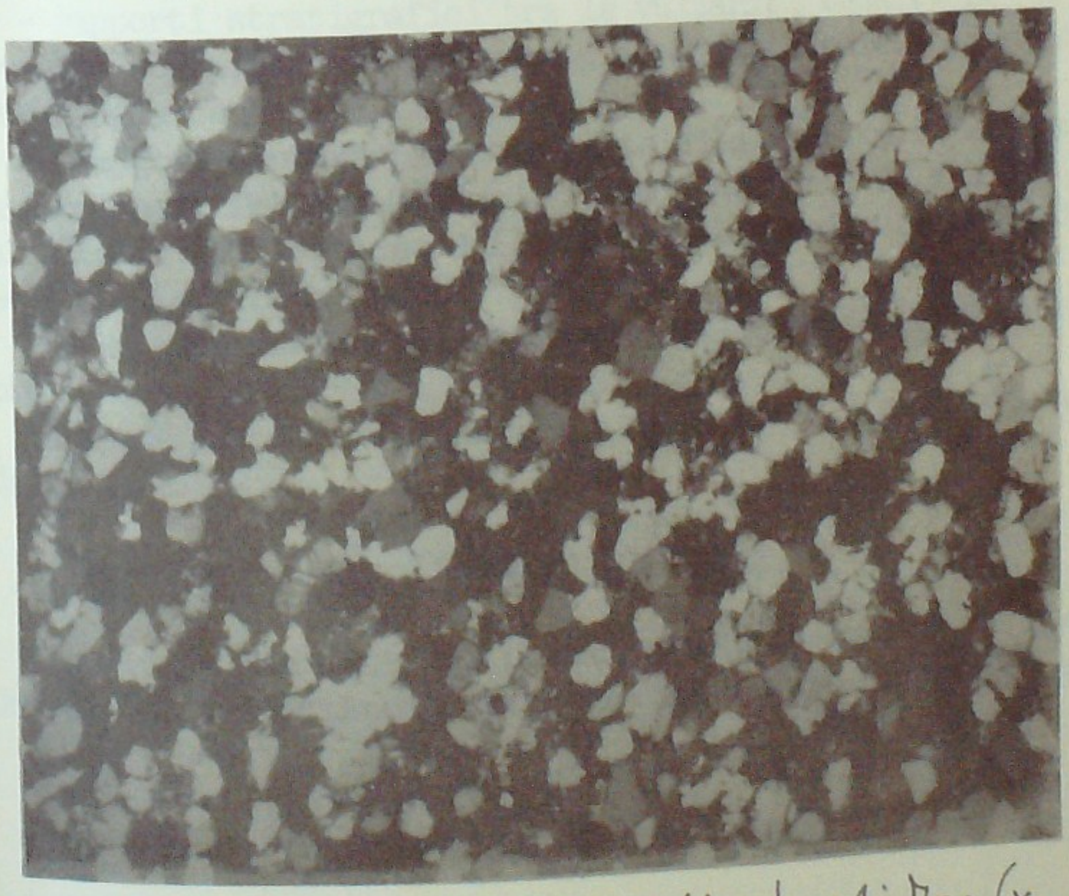
R.H.DOTT, 1964 - Wacke, graywacke and matrix. Journal of Sedimentary Petrology, vol. 34.

J.D.HAYES and C.J.BANKS, 1972 - El God prospect Somalia.
Burmah Oil Somalia Limited ,
London

G.H.LONG, M.L.LEE, 1973 - Report of 1972 field party to Soma_
lia.
Burmah Oil Somalia limited, London



Tav I, fig. 1 - Livelli Arenacei nel Membro di Buttul (x)
(foto CARUSH)



Tav I, fig. 2 - Livelli Arenacei nel Membro di Nao (x)
(foto CARUSH)