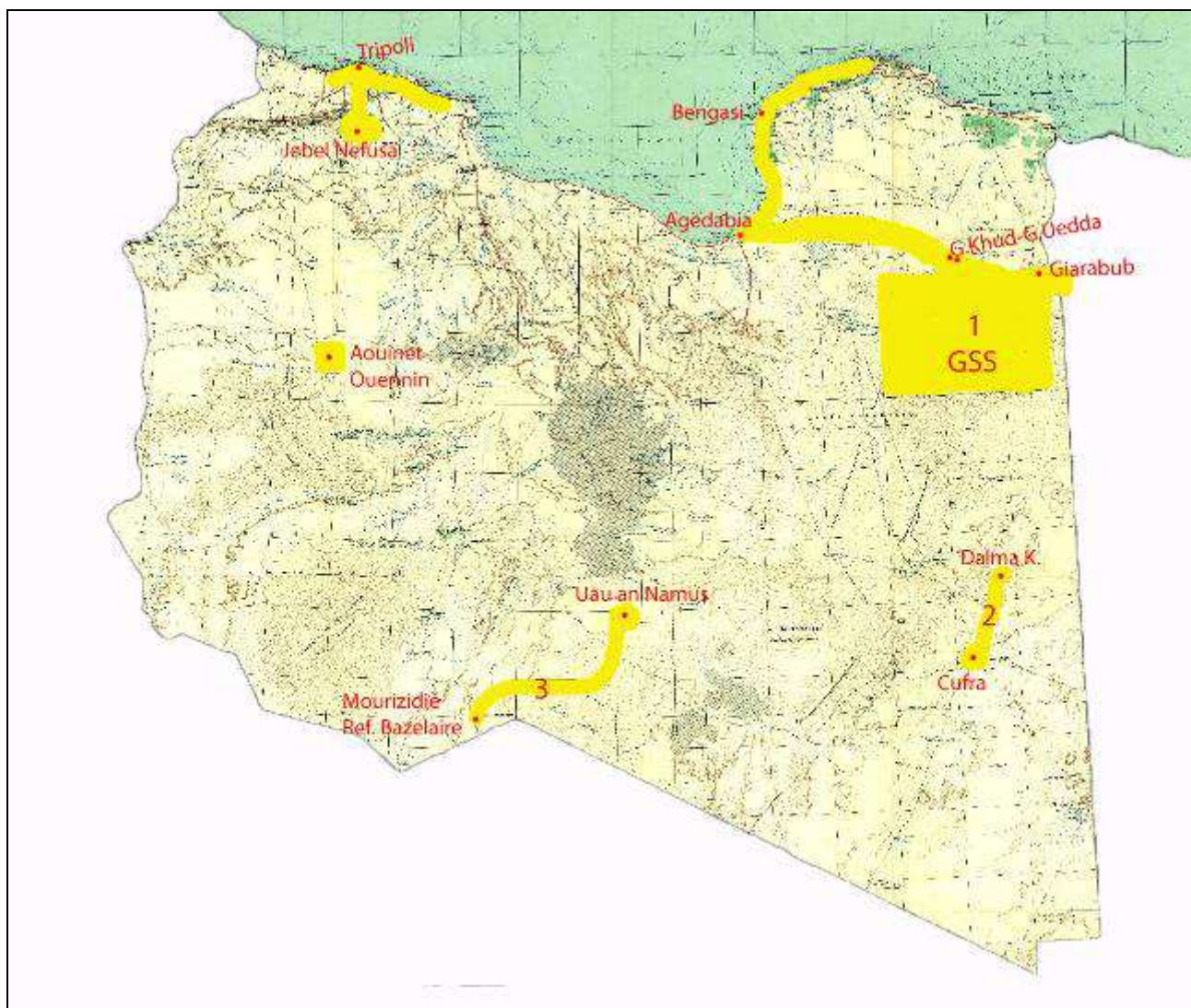


Ricordi di un geologo in Libia 1960-1961 “Giarabub e il Gran Mare di Sabbia”

Introduzione

Dopo due anni (1958 e 1959) di entusiasmante lavoro come geologo rilevatore in Iran (permessi AGIP Mineraria nelle montagne degli Zagros e del Fars e rilievi costieri del Mekran), ho lavorato, sempre come geologo, per altri due anni (1960 e 1961) in varie aree della Libia, in particolare in Cirenaica, nel deserto del Sahara orientale [(1)] e nella zona a NNE di Cufra [(2)] (poi, nel 1962, ho percorso il *Serir Tibesti*, dal Réfuge Bazelaire (al confine Sud con il Ciad) allo scenico Vulcano Uau-en-Namus, al centro della Libia (al confine fra Fezzan e Cirenaica) [(3)]. Inoltre, escursioni geologiche nel Jebel Nefusa (Azizia, Garian, Yefren) e a Aouinet Ouenine (Fezzan Nord).

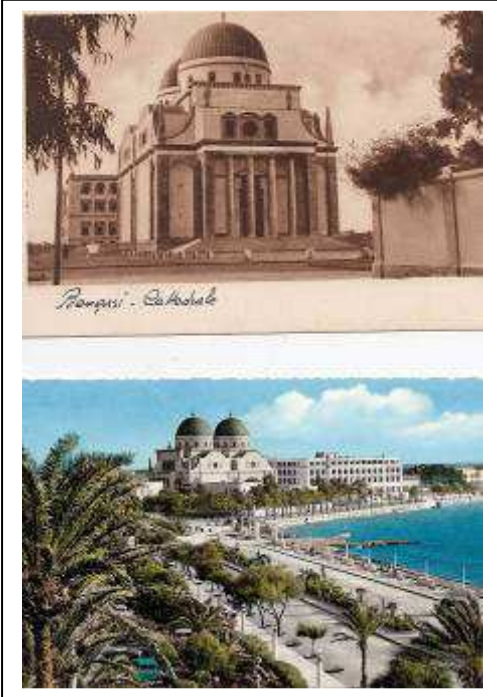
[Infine, dato che la Libia è anche un paese carico di storia romana, non sono mancate le visite alle rovine di Sabratha, Homs, Leptis Magna e Cirene]



L'AGIP operava allora in Libia tramite una sua affiliata al 100% chiamata CORI (Compagnia Ricerche Idrocarburi), per motivi politici, post-guerra e post-colonialismo.



Anche se passati 15 anni dalla fine del possesso coloniale italiano, nomi ricordanti l'Italia (come appunto AGIP = Azienda Generale "Italiana" Petroli) non era conveniente confermarli. La sede era in Bengasi, in Sciara Omar el Muktar, (*religioso guerriero senussita, guidò la resistenza contro gli italiani in Cirenaica, fu impiccato nel 1931*). Capo dell'Esplorazione il Dr. **Claudio Sommaruga**. [foto a lato]



(*Apro su Bengasi una parentesi sentimentale personale: qui mi sono sposato il 5 gennaio 1961, nella Cattedrale del Vicariato Apostolico di Bengasi tenuta dai Frati Francescani, con la laureanda in geologia Paola Foà, conosciuta due anni prima in Iran dove svolgeva la tesi di laurea. Testimoni di nozze i geologi Ubaldo Gaffurini e Franco di Cesare. Per la Cattedrale vedi cartoline del 1937 e del 1960 (con l'Hotel Berenice) [foto a lato]: per via delle sue due vistose cupole, allora era irraguardosamente chiamata la Gina Lollobrigida! L'edificio, dopo aver ospitato una Scuola Coranica e quindi il quartiere generale dell'Unione Socialista Araba, è caduto in disuso e dal 2009 pare sia stato sottoposto all'opera di restauro di una Società Italiana; ma in Google 2011 cliccando sulla foto aerea appare ancora la dicitura: Catholic Cathedral in Italian district! Chiusa la parentesi*).

Bengasi : la Cattedrale e l'Hotel Berenice

Nel Sahara orientale, approssimativamente fra i paralleli 30°N e 24°N, si trova una vasta distesa di sabbie e dune , a forma di ferro di cavallo, con la convessità rivolta verso Nord, denominata "**Gran Mare di Sabbia**" (*Great Sand Sea = GSS*) o Grande Erg Libico. Il lato occidentale del GSS, ad Est dell'area denominata *Serir* di Calanscio, si allunga sul meridiano 22°E verso Sud fino all'area all'Oasi di Cufra, mentre il lato orientale, inizialmente nei pressi del confine libico-egiziano (tra le Oasi di Giarabub e Siwa), scende per circa 600 km verso Sud e Sud-Est, in territorio egiziano, fino al Gilf Kebir , toccando il meridiano 28°E. [Fig.1]

Il Gran Mare di Sabbia ha sempre alimentato negli esploratori, nel passato come ancora oggi, sensazioni miste di grandi entusiasmi, di misteriose attrazioni, di superstizioni e di paure, tutte ingigantite da leggende (la scomparsa dell'armata del Re Cambise, descritta da Erodoto) o maledizioni (l'introvabile Oasi di Zerzura) o misteri (la Città pietrificata, nei pressi di una Città sepolta, forse l'antica Augila).

La **Concessione"82"** (assegnata dal Governo Libico alla CORI il 16 novembre 1959), nella Cirenaica centrale, di 29.997 kmq di superficie, di forma approssimativamente quadrata, grande come la Sicilia, è costituita per la sua quasi totalità (92,5%) dalle sabbie e catene di dune del Gran Mare di Sabbia (qui chiamato anche "Erg di Giarabub"): le catene nel complesso sono orientate N-S e separate tra di loro da piane più o meno distese (i "gassì"). A Nord di questa area sabbiosa , il rimanente 7,5% della superficie della Concessione, fa parte dell'area del "*Serir*", costituita da *gare* e da pianure sabbioso-ghiaiose con ciottoli scuri e con incisioni più o meno ampie e profonde, distribuite secondo una fascia tortuosa. Lungo questo lato settentrionale della Concessione, si estende quasi tutto il percorso, da Ovest verso Est e seguendo grosso modo il parallelo 29°40'N, delle piste da Augila - Gialo, via Garet Khud, Garet Uedda, Bir Tarfau, Bir Bu Salama a Giarabub. [Fig.2]

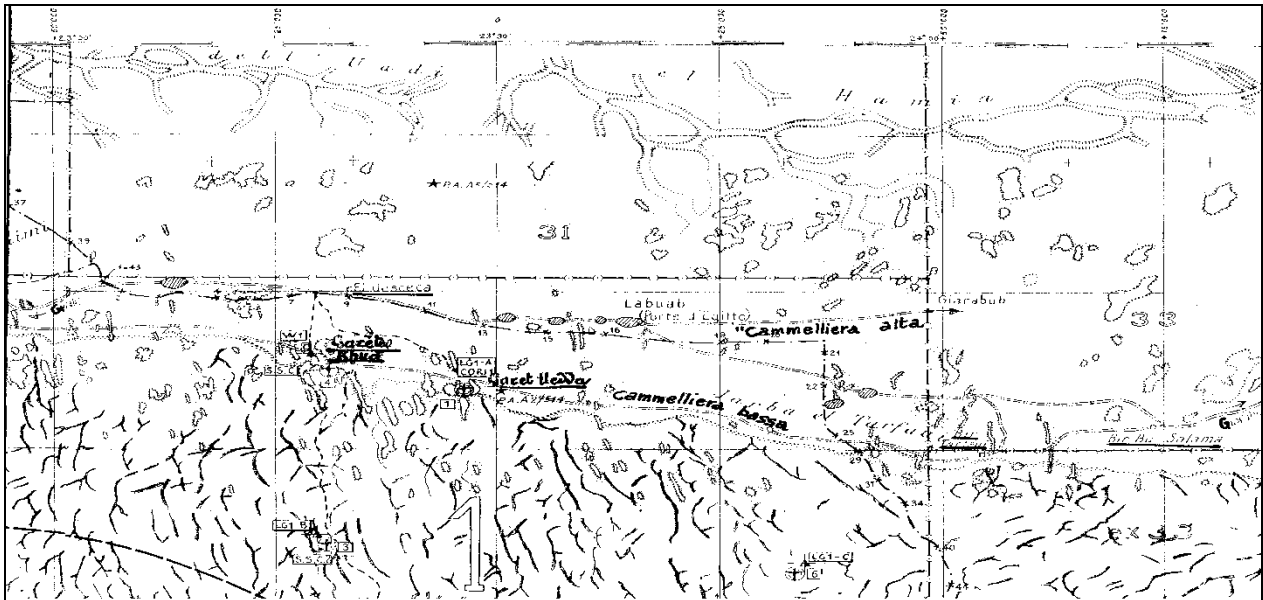


Fig. 2 - Le piste cammelliere da Gialo a Giarabub, via Garet Khud, Garet Uedda, Bir Tarfau, Bir Bu Salama.

Nell'Agosto 1957 tutta l'area era stata ripresa dalla Jack Amman di Houston con 620 foto aeree (ogni foto aerea 182 kmq) e con la compilazione di un foto mosaico controllato (in 55 fogli, scala 1:50.000, ogni foglio, 15' di meridiano /15' di parallelo e circa 670 kmq). La rappresentazione cartografica della Concessione 82 allargata, fu poi svolta dalla Geomap di Firenze e, per una minore parte settentrionale della 82, dalla Irta di Milano. Lo studio aeromagnetometrico fu affidato alla Hunting Surveys Ltd di Londra (marzo-aprile 1960). Nel 1960 cominciarono i rilievi geofisici, sismici (inizialmente con due gruppi, di cui uno contrattista, la SSC Seismographic Service Corp.) e gravimetrici (con la Lerici del Politecnico di Milano, a cui fu affidata anche l'effettuazione di una indispensabile rete topografica fondamentale). Preceduta dallo studio fotogeologico, tutta l'area, da metà 1960 a metà 1961, fu percorsa e rilevata in dettaglio dalle squadre geologiche (di cui feci parte). Questo lavoro si concretizzò nell'elaborazione delle carte geologiche, della paleo morfologia, della tettonica e con quelle dell'aeromagnetometria, gravimetria e soprattutto sismiche, e portò all'ubicazione, il 9 marzo 1961 del 1° pozzo in Concessione 82 denominato A1/82 [11 anni dopo, nell'adiacente area ad Ovest, la 82/100 ex BP, acquisita dall'AGIP nel 1966, inizierà la produzione dal campo Bu Attifel]

Quanto segue è una rivisitazione storica, personale, tratta dai miei Diari; notazioni originali scritte sul posto e non elaborate, un po' disordinate, a volte con ripetizioni, di aree e località visitate, percorsi effettuati e ricordi di lavoro, per il rilevamento esplorativo geologico negli anni 1960 e 1961, integrate da notizie e dati generali dell'attività esplorativa nella Concessione 82.

DA BENGASI ALLA CONCESSIONE 82

Missione esplorativa geologica CORI alla Concessione 82: inizia il 13 maggio 1960 (una prima missione di ricognizione era stata effettuata da Sommaruga, Benedetti e Fenati (geofisico) dal 5 al 12 febbraio 1960). Autocolonna di 4 Campagnole FIAT (colore azzurro, con la scritta CORI) e 2 Leoncini OM (colore giallo). (*Mi dissero allora che la Libia aveva vietato l'uso delle Jeep perché il proprietario americano della Willys era ebreo*). Iniziali componenti: Prof Marchesini (Consulente geologo, capo della GEOMAP di Firenze), i geologi Benedetti e Franchino, i meccanici Marchesi (che lavorava in Egitto) e Ventura (della FIAT di Bengasi), 6 autisti libici. Partenza alle 6:30 da Bengasi. Dopo 150 km sulla famosa Via Balbia, arriviamo alle 9:15 ad Agedabia. Qui rifornimento (benzina super 4,30 piastre/litro) e carichiamo con noi la guida-poliziotto Rahil [Fig. 3], un discusso personaggio al servizio della CORI per vari anni, con grande esperienza e conoscenza del deserto libico, capace facilmente di orientarsi con il sole, con l'andamento delle dune e con altre indicazioni di un terreno con rarissimi segni rilevanti da un punto di vista topografico e senza alcun segno di vita. Un giorno trovammo nell'area delle dune i segni del passaggio di una carovana di dromedari: dagli escrementi degli stessi, Rahil sentenziò che la carovana si trovava in quel momento ad un distanza esatta di 25 km ! Centri abitati solo le Oasi di Gialo e Giarabub. A proposito di guide, un giorno di settembre 1960, ricevemmo

la visita al nostro Campo n°1 di due italiani di Bengasi (il Cav. Gabriele e il Sig. Rustichelli del Consolato), accompagnati da Aghila, guida di Rommel negli anni '40 durante la campagna dell'Afrika Korps: ormai vecchio ci vedeva poco, non ha saputo dirci la sua età, apparteneva a una setta religiosa, la Mehdina, differente dalla Senussita della quasi totalità della Libia. Notai il suo comportamento, specie quando mangiava, molto dignitoso; fu molto contento quando lo fotografammo [Fig. 4].



Fig. 3 - La guida Rahil (a sin.) con gli autisti Ascieur e Belassam, al pozzo di Bir Bu Salama.



Fig. 4 - La vecchia guida di Rommel, Aghila

Si riparte alle 10:45 verso SSE; poco fuori Agedabia, lungo la pista desertica, si accodano a noi due grossi camion, carichi di esplosivi per la sismica; uno deve andare alla Concessione 31, l'altro al Campo SSC nella nostra 82. Ogni tanto qualche cespuglietto, qualche raro campo di nomadi, diramazioni di altre piste, dove mettiamo dei cartelli indicanti la direzione per la 82: orientarsi è sempre molto difficile. Non vediamo animali, salvo tre gazzelle che saltellano via veloci. Siamo a oltre 105 km da Agedabia, sono spariti i cespuglietti, il deserto è caldo e desolatamente piatto; constatato il fenomeno del miraggio. Ogni tanto qualche automezzo s'insabbia: le Campagnole van bene, ma i Leoncini non troppo [Fig. 5 e 6]. Dopo 145 km, è ormai sera, ci fermiamo presso una piccola raccolta di acqua piovana: nei giorni scorsi, avvenimento raro, è piovuto nel deserto! Cena e bivacco sotto le stelle.



Fig. 5 - Confort con le Campagnole : Benedetti e il prof. Marchesini - 1960



Fig. 6 - Difficoltà con un Leoncino OM - 1960

Il giorno dopo, sveglia alle 4:30, colazione, carico degli automezzi, alle 6:20 si riparte. Dopo 177 km dal luogo del bivacco, si entra in una zona di deserto disseminata di esplosivi e residui bellici. Il lavoro di sminamento lo stava effettuando, in quella zona, la Società libica Saly, con sminatori specialisti italiani. Procediamo lungo la pista sminata tutti ben incolonnati. Siamo nella fascia del *Serir* al limite Nord della 82 con l'area delle dune, qui denominata "Gardaba", dove passa la pista-cammelliera Oasi di Gialo - Oasi di Giarabub, da Ovest verso Est (le due oasi distano fra loro 490 km). La incrociamo, dopo 208 km, nel punto che sul foglio Bir El-Abéied della Carta al 400.000 dell'I.G.M. degli anni '40, è segnato con un palmetta stilizzata: in realtà è un basso cespuglio [Fig.7], un punto di riferimento denominato "el Uesceca", la palmetta di **Garet Khud**, dal nome della gara [Fig. 8], che si trova nelle vicinanze, nei pressi del Campo della SSC, sismica. A el-Uesceca la pista proveniente da Gialo si sdoppia in due percorsi per Giarabub, le "cammelliera alta" e "cammelliera bassa" (v. più avanti). *Oggi giorno la ex- "cammelliera alta" Gialo - Giarabub è una pista ben battuta e segnalizzata e in certi tratti, vicino a Giarabub, asfaltata.*



Fig. 7 - El Uescheka, la palmetta nei pressi di G.Khud , 1960



Fig. 8 - Garet Khud (foto F.Cambieri. 2009)

Troviamo gruppi di mine anticarro e antiuomo e mucchi di proiettili che, ci dicono, saranno fatti saltare nei prossimi giorni. Alla diramazione in due piste verso Est per Giarabub , noi prendiamo quella a destra a Sud, che ci porta al Campo LG1 (della Lerici, gravimetria), in prossimità di **Garet Uedda** [Fig. 9] (sulla sua sommità si trova il Punto Astronomico A2/514; questa *gara* diventerà famosa per aver dato il suo nome alla successione litologica caratteristica di quei luoghi); sono le 18:00 del 14 maggio 1960, a circa 700 metri a Ovest impiantiamo il 1° Campo della CORI. A cena siamo ospiti del Capo della Lerici Gravimetria, Paolo Cardamone.

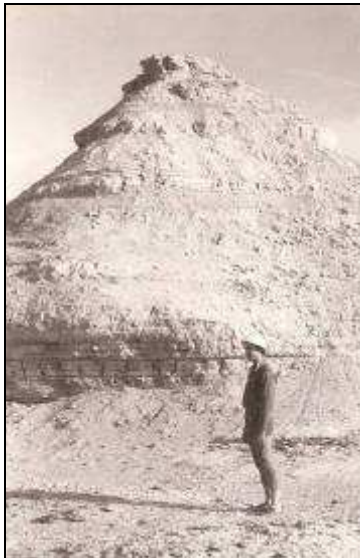
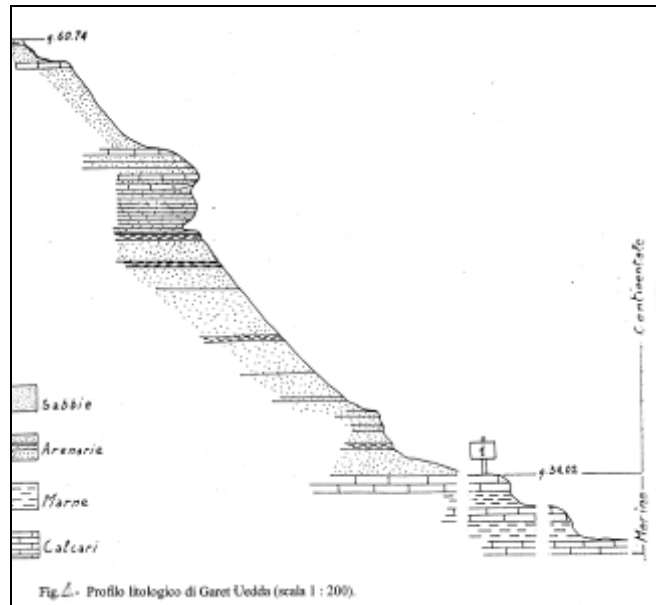


Fig. 9 - Garet Uedda e GianLuca Desio, 1960 Profilo stratigrafico di Garet Uedda Fm (di Cesare, Franchino and Sommaruga, Stratigraphic Lexicon of Libya, 1980)



Da Bengasi, in due giorni, il percorso è stato di circa 520 km. Lo stesso percorso, con un massacrante viaggio di ritorno di 15 ore consecutive, l'ho fatto su Campagnola, il 30 maggio 1960. (Questa pista fu poi segnalizzata con 43 bidoni numerati ogni chilometro; fu la più consigliabile e praticamente l'unica sfruttata per accedere nella parte settentrionale della 82).

Oltre al percorso classico sopra descritto, di circa 500 km , la Concessione era accessibile da Bengasi, sia via Agedabia – Oasi di Gialo (per 720 km) che via Derna, Tobruk, Giarabub, quindi verso Ovest, a Bir Tarfauì (per circa 950 km). Quest'ultimo è stato effettuato nel febbraio 1963 dal Gruppo Sismico AGIP (trasferito dal Sudan), guidato da Arturo Gandino e ben descritto in dettaglio dallo stesso, "Quella lunga e tortuosa pista..." nel n°118, nov.1996 del NIA (Notiziario Interno AGIP).

Nella mattinata del 15 maggio 1960, arriva in aereo da Bengasi con atterraggio sulla pista del vicino Campo SSC presso Garet Khud, il dr. Sommaruga, per unirsi al nostro gruppo e dirigere le prime esplorazioni sul terreno.

DALLA CONCESSIONE 82 ALL' OASI DI GIARABUB

La "cammelliera Augila–Gialo–Gikerra–Gardaba–Bir Tarfauì–Bir Bu Salama–Giarabub–Confine

Libia Egitto–Siwa, segue la cosiddetta “Linea delle Oasi del 29° parallelo” (prosegue poi per il Cairo). Fu percorsa fin dal X secolo da carovane per commercio di grano, orzo e cotone, e, in tempi più recenti, da viaggiatori che però raramente lasciarono descrizioni e relazioni. Hornemann e Rennal, nel 1798, notarono le “gare”, l’andamento orizzontale della stratificazione e la presenza di molti fossili marini. Hamiltom nel 1852 osservò nella regione tra Gialo e Giarabub frammenti di tronchi silicizzati e citò i nomi di Gare-el-Chod e Et Tarfawi. Nel 1923 Hassanein Bey effettuò il percorso da Giarabub a Gialo, e De Laborie invece da Gialo a Giarabub. Ancora l’itinerario Giarabub-Gialo fu percorso nel 1927 dal Ten. Laurelli: nella sua relazione riferisce che “il fondo solido e ghiaioso” è chiamato dagli arabi, con pittoresca espressione, “Gardaba”, cioè: lacera scarpe. Nel 1931 il Ten.Col. Maletti effettuò la prima ricognizione automobilistica con un percorso di 400 km da Gialo a Giarabub.

*La rappresentazione topografica dell’area si limitava allora (anni ‘60) a quella eseguita nel 1931 dall’Istituto Geografico Militare, alla scala 1: 400.000 fogli 22 (Bir El Abeid) e 23 (Giarabub), ripresi poi, nel 1941, da quelli analoghi inglesi, ma alla scala 1:500.000, sheets Gare Khud e Giarabub. In questi fogli (che già allora avevano solo valore storico) sono riportati due itinerari (uno automobilistico e uno segnato come “non carreggiabile”) attraversanti da Gialo a Giarabub l’area del Serir, di cui sono rappresentate le gare ai lati dei due percorsi. Sono pure riportati alcuni nomi di “Garet” e di “Gibir” (tombe di mussulmani) e, sulla pista automobilistica, il punto “El Uesceca”, che significa ciuffo di palme basse. Poco a Sud è riportata la Gare el- Chod (Gare Khud): a proposito di questa gara, una credenza locale la considerava il luogo di sepoltura di una donna dei Beni Hilal, di statura gigantesca, di nome Chadra Chod. Questa gara è probabilmente la stessa toccata nel 1923 da De Laborie (autore di: *Du Camerun au Caire, par le desert de Libye*), proveniente da Gialo.*

Le esigenze belliche del 1940-1943 avevano trasformato le cammelliere attraversanti l’area del Serir, appena a Nord della distesa sabbiosa fra Gialo e Giarabub e Siwa in Egitto, in piste di guerra percorse da automezzi militari leggeri e pesanti. L’Erg fu attraversato, a Sud di Giarabub, solo dal Long Range Desert Group britannico per azioni di disturbo nelle nostre retrovie. Per questi motivi, esattamente 20 anni dopo, gran parte dell’area, prima delle missioni dei nostri rilievi, fu sottoposta alla bonifica da parte di squadre specialistiche di sminamento.

Qui distinguiamo le due cammelliere che attraversano da Ovest a Est la parte settentrionale della 82, la fascia del Serir, in “alta” e “bassa”. Quella “bassa” segue il limite fra la zona stessa del Serir e l’area delle dune. Più di una volta, percorrendo la “camomilliera bassa”, abbiamo incontrato carovane di dromedari, [Fig.10] diretti da Gare Khud verso Est, in Egitto. Erano



Fig. 10 - carovane di dromedari e contrabbandieri, lungo la cammelliera Gare Uedda – Giarabub.

contrabbandieri, della stessa Zueia di Rahil e dei manovali che avevamo al Campo. Fanno la spola fra Agedabia e Il Cairo; vi impiegano dai 30 ai 45 giorni di marcia, percorrono una media di 25 km al giorno, trasportano tabacco in foglie che vendono al Cairo a 2 Sterline, mentre ad Agedabia lo stesso tabacco costerebbe 25 Piastre. I contrabbandieri in genere seguono la cammelliera “bassa”, meno frequentata, ma spesso marciano nelle dune per non esser notati, specie ritornando dall’Egitto con carichi di oro e argento: passano a Sud sia di Siwa che di Giarabub ed evitano pure Gialo.

Su questi percorsi è facile trovare mucchietti di sassi isolati o allineati, segnali per i carovanieri. I cerchi di sassi invece indicano luoghi di preghiera, rivolti alla Mecca a ESE : un sasso più grande e allungato degli altri, che sono un pò affossati nella sabbia e nel *serir*, funge da porta d’ingresso al

cerchio; a volte si trova pure un mucchietto di sassi al centro del cerchio. Mucchi di sassi più consistenti indicano tombe (*gabr*).

Ho compiuto nel 1960 due missioni esplorative nell'area dell'Oasi di Giarabub: la prima, ricognizione preliminare, il 24 e 25 maggio, con Nino Benedetti, Emilio Danti, il libico Sala e due autisti con 3 Campagnole; la seconda, dall' 8 al 18 dicembre, per rilevamento geologico dell'area, con Emilio Bellini, Gianluca Desio, Cesare Toja, il meccanico e tuttofare Ermito, la guida Rahil, con 2 Campagnole e 2 Leoncini, con i rispettivi autisti, Belassam e Ascior. Qui di seguito il resoconto in dettaglio di quest'ultima, con alcuni ricordi della prima.

E' il 7 dicembre 1960 : siamo al Campo CORI 1 presso Garet Uedda, nell'area del *Serir*; a 35 km circa a NNE (e a circa 15 km a Nord del limite della 82, in Concessione 31 dell'Oasi) cerchiamo e troviamo, sulla sommità della Garet Uedda, il Punto Astronomico A5/514: lo fotografiamo e lo riportiamo sul fotomosaico foglio 29.23.B.1.; eseguiamo pure una serie litostratigrafica.

8 dicembre, partenza alle 7:30; procediamo verso Est, lungo la pista cammelliera alta, che passa da Labuab, località chiamata le "porte d'Egitto" (a circa 100 km da Giarabub). Qui il terreno è fittamente disseminato di resti bellici d'ogni genere [Fig. 11] : proiettili d'artiglieria, un elmetto, taniche di benzina annerite dalla ruggine, i resti dilaniati da mine fatte esplodere per recuperare rottami di ferro di un Fiat 666. Qui, il 10 novembre scorso, durante un precedente sopralluogo, avevo anche trovato e raccolto una fiala di vetro di cc.10 ancora intatta e piena di un liquido brunastro, con la scritta "Istituto Sieroterapico Nazionale, TAB-TE, Vaccino Misto Formolato, Milano-Napoli" (era rimasta esposta al sole per almeno 20 anni: rientrato in Italia, segnalai il fatto all'Istituto Sieroterapico Milanese, ma mi risposero che non aveva alcun interesse scientifico).



Fig. 11 - resti bellici 1940-1942 : mine e proiettili , disseminati nei dintorni dell'area dell'Oasi di Giarabub.

Proseguiamo sul tracciato di una pista che ci porta alla Cammelliera bassa; alle 11:00 arriviamo in località **Bir** (pozzo d'acqua) **Tarfau** [Fig. 11], a 77 km da Garet Uedda, appena fuori del bordo Est della Concessione 82, al limite fra la zona del *Serir* e quella delle dune a Sud. Qui ci attendiamo, vicino ai resti di un fortino del tempo di guerra, distrutto; disseminati sul terreno molti bossoli di fucile. Cerchiamo inutilmente il Punto Astronomico A3/514, che le coordinate segnalavano presso il pozzo di Tarfau: l'acqua del pozzo è strapiena di insetti. Bellini e Toja effettuano in due punti una serie litostratigrafica. Desio ed io esploriamo i dintorni: a ridosso di una duna alta 50 metri, troviamo un affioramento di gesso, in bellissime lamine a ventaglio e dalle forme molto curiose.

Il giorno dopo, smontate le Zingarelle dove avevamo dormito, alle 8:45 si riparte e dopo 27 km si arriva all'Hatiet **Bir Bu Salama**: un pozzo d'acqua, qualche palma, molti cespugli nella depressione. L'altimetro segna quota 0 metri. Il paesaggio è cambiato: le gare isolate arrivano ai 20 metri di altezza e mettono in bella mostra i calcari arenacei bianchi, molto fossiliferi coperti da crostoni bruni: è la Formazione Giarabub. Non ci sono più le distese di selci del *Serir*, tutto il terreno è di color biancastro. Effettuiamo una serie litostratigrafica presso una *gara* vicina al pozzo. Nella sabbia trattenuta dai cespugli, e che più a Sud costituisce le dune, si vedono impronte di ogni tipo di animali, dalle gazzelle agli sciacalli, ai topi, ai coleotteri [Fig 11]



Fig. 11 - il pozzo di Bir Tarfauì nel 1960



e nel 2009 (foto F.Cambieri).

E ancora resti bellici : bossoli di fucile italiani, inglesi, arabi, resti di taniche e latte arrugginite, su cui si vedono scritte come: Raffinerie Fiume, Società Nazionale Minerali Milano! Si riparte alle 14:15: dopo 21 km si passa nei pressi di una pista per aerei e di una località di calcari molto fossiliferi con alcune caratteristiche gare a fungo, che segnano il confine fra le zone d'influenza degli Zueia, a Ovest, e della Senussia, a Est [Fig.12]. Qui, Rahil, degli Zueia, per rispetto religioso tribale verso la Senussia, nella cui area stiamo entrando, cessa dalle sue funzioni di guida, pur rimanendo con noi e continuando ad accompagnarci. Si incominciano a vedere le belle *hatie*, depressioni con vegetazione e tutt'attorno scarpate dei soliti calcari arenacei bianchi circondanti la verde Oasi di Giarabub. Siamo nella Concessione 31 dell'Oasi: durante la prima missione di maggio, avevamo intravvisto un pozzo ancora in fase di perforazione e molte piste in tutte le direzioni seguite dalle squadre sismiche con i segni degli scoppi. Sempre durante la missione di maggio, in quest'area di difficile transito, a un certo punto non avevamo più rintracciato la pista, capitando in un'area disseminata ancora di grosse bombe d'aereo con cui durante la guerra i difensori di Giarabub avevano costituito campi minati; cautamente avevamo alla fine trovato una via d'uscita. Questa volta va tutto bene, dopo 73 km da Bir Tarfauì, rivedo con emozione la leggendaria Oasi di **Giarabub**. All'arrivo, il comandante del posto militare libico, Mohammed Abdelkerim el Kash ci accoglie e ci offre l'immane tè. Ricordo che la prima volta che giunsi a Giarabub mi rivolsi a lui, che sull'attenti mi salutava militarmente (indeciso se parlargli o meno in italiano; negli anni '60 gli Italiani in Cirenaica non erano certi ben accolti) con un lento e scandito Buongiorno, al che, essendo già al tramonto, mi rispose in perfetto italiano: Io direi piuttosto Buonasera! Ogni giorno effettuava l'alzabandiera e l'ammainabandiera con il saluto militare. Ci attendiamo appena fuori del centro abitato [Fig.13].



Fig. 12 - "Le porte d'Egitto", il confine fra le zone d'influenza degli Zueia e della Senussia.



Fig. 13 - Il campetto CORI presso il palmeto dell'Oasi di Giarabub sullo sfondo la Cupola della Moschea e il Minareto.

La visita dei luoghi e percorsi, sopra ed ora qui di seguito descritti, dell'Oasi di Giarabub e dintorni, 20 anni dopo gli avvenimenti bellici, è stato allora per me, ma credo per tutti noi, di immensa emozione. Vedevo i luoghi citati nei Bollettini di guerra del 1940 e 1941 che da ragazzo raccoglievo, ritagliandoli dal giornale, vedevo i luoghi descritti nei particolari delle vicende di guerra e poi, nel libro dell'allora maggiore (poi colonnello) Castagna "La difesa di Giarabub", la famosa epopea resa

celebre, oltre che da un film, anche da una canzone di propaganda del tempo di guerra, fra le varie trasmesse dall'EIAR dopo il giornale radio delle 13, la "Saga di Giarabub": "...Colonnello non voglio pane, dammi piombo per mio fucile.....ma la fine dell'Inghilterra incomincia da Giarabub!" [Fig. 14].



Fig. 14 - Le difese di Giarabub (dal libro del Magg.Castagna) e alcuni bollettini di guerra , marzo 1941.

ESPLORAZIONE DELL'AREA DELL'OASI DI GIARABUB [Fig. 15]

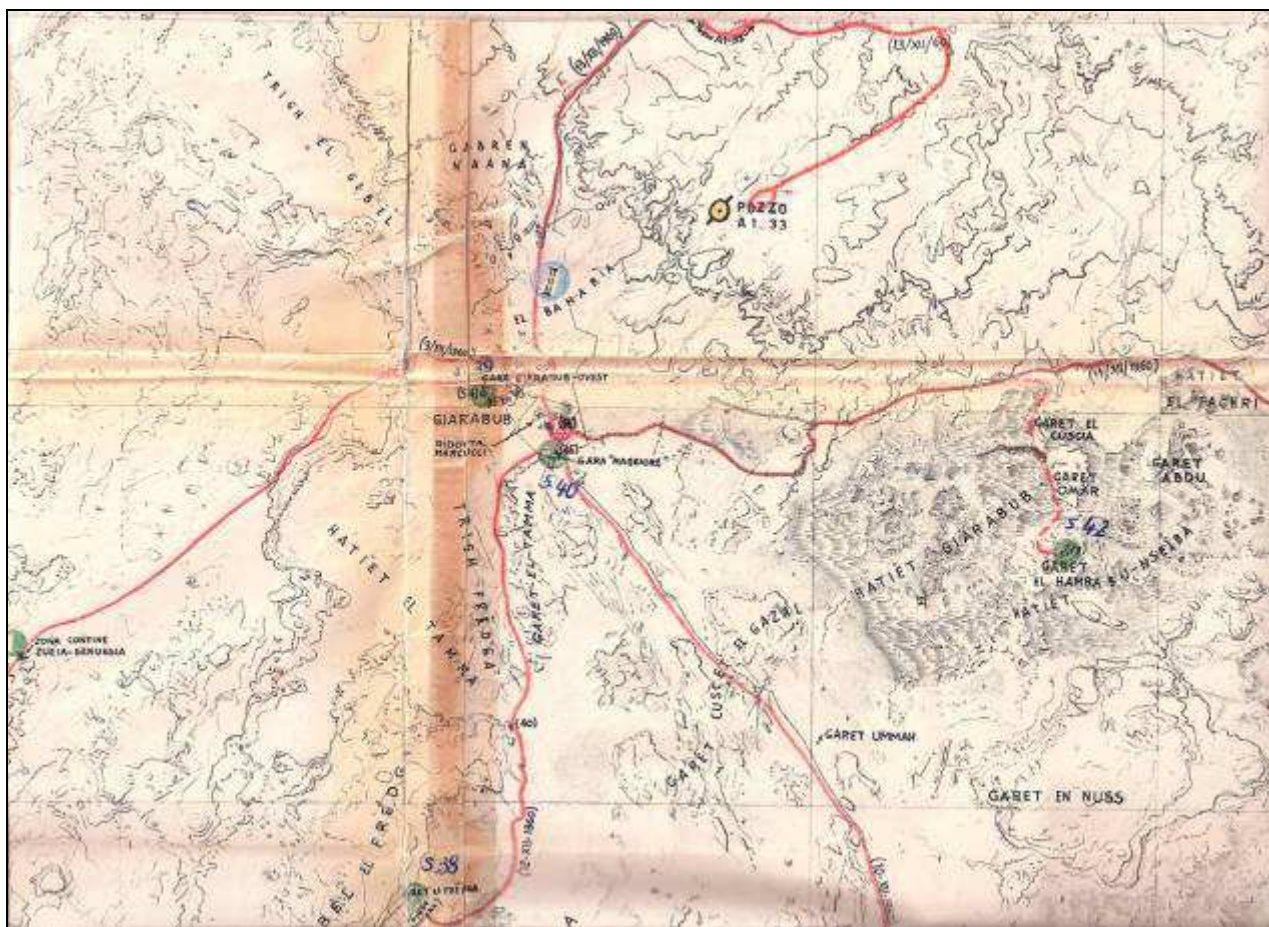


Fig. 15 - Area dell'Oasi di Giarabub : carta di lavoro, con gli itinerari dei rilevamenti 1960.

Oltre all'effettuazione delle tre serie litostratigrafiche sopra citate (l'A5/514 e due: Bir Tarfaui e Bir Bu Salama, lungo il percorso dalla Concessione 82 a Giarabub), abbiamo esplorato in dettaglio l'area

dell'Oasi di Giarabub e dei dintorni Sud ed Est, effettuando 7 serie: Garet Giarabub Ovest, Garet el-Tamma, Gebel el-Fredga, Garet el-Hamra, Garet el-Magiàbra, Garet Melfa e Gebel el-Ghegab, per complessivi oltre 390 metri di spessore. Abbiamo rivisitato i luoghi dove nel 1927 si era svolta la missione scientifica multidisciplinare della R.Società Geografica Italiana, guidata dal Prof Desio e ricampionato alcune serie (G. el-Fredga e G. Melfa) effettuate da Desio, i cui campioni depositati al Museo di Scienze Naturali di Milano, erano andati dispersi con i bombardamenti del 1943. I dati e i risultati dei nostri rilevamenti sono stati pubblicati nell'accurato lavoro di Emilio Bellini del 1969 "Biostratigraphy of the 'Al Jaghbug (Giarabub) Formation' in Eastern Cyrenaica (Libya)": una successione calcarea molto fossilifera a stratificazione orizzontale e sub orizzontale ben definita, con alternanze di livelli duri e teneri, che provoca una caratteristica morfologia a gradinate con cornicioni assai sviluppati. Fra i livelli guida per immediata correlazioni, il più seguito è quello di calcarenite e tubi di Gastrocaena. Età Miocene, fra il Langhiano e il Tortoniano, da 17,4 e 6,4 Ma di anni fa.

Tutte le zone visitate, fronteggianti i 4 settori di difesa dell'Oasi [Fig.14], a Ovest e NordOvest, a Nord, a Est, a Sud e SudOvest, mostravano ancora evidentissimi i segni della guerra e della eroica resistenza del presidio militare di Giarabub ai mezzi corazzati e alle truppe dell'Impero Britannico (Australiani e Neo-Zelandesi) provenienti dall'Oasi di Siwa in Egitto. Nelle nostre escursioni e per il lavoro di campionamento ci hanno accompagnato quasi sempre due guide locali assegnateci dal *Mudir*: non capivano né l'italiano né l'inglese e più che guide si sono rivelate utili come portatori. Descrivo di seguito i rilievi effettuati, in ordine di tempo.

Il 10 dicembre 1960 piove, programmiamo di andare a Garet Hamra ad Est: le guide invece ci indirizzano verso SudEst a Garet Aamra: l'equivoco è dovuto alla leggera differenza iniziale di pronuncia. Va bene lo stesso: presso Aamra ci sono due vecchie cisterne per l'acqua e gli avanzi di una ridotta con torrette e feritoie: il Fortino Aamra (rosso). Seguiamo per un tratto il famoso reticolato Graziani con pezzi di pali e isolanti della linea telefonica o telegrafica connettente Giarabub al Fortino Aamra. Arriviamo nella Hatiet el-Magiàbra, piena di alberelli e cespugli verdi fra alcuni depositi di sabbie. Eseguiamo una serie, in due spezzoni, per complessivi 72,60 metri, lungo le scarpate della Gara el-Magiàbra: in questa *gara*, come del resto in tutte le altre della zona, sul tetto e sui fianchi ci sono molti resti di trincee, di buche, di canali scavati nel calcare cavernoso. Si rinvenivano ancora resti di divise, di scarpe, di schegge, di proiettili, di bossoli, di pacchetti di sigarette "Guinea Gold". Partiti alle 7:30, ritornati alle 16:30, percorsi 59 km.

Il "Reticolato Graziani", ideato e voluto appunto dal Maresciallo Graziani prima dell'inizio della guerra, è costituito da tre file di robusti pali di ferro, a cui sono legati fili spinati, in un fittissimo e intricatissimo stendimento ancora esistente [Fig. 16]. Si estende, da Nord a Sud, con inizio alla Ridotta Capuzzo presso la costa mediterranea, per oltre 200 km lungo e immediatamente ad Est dell'autopista per Sceferzen, Ridotta Maddalena, Uescechet-el-Heira, Garn-ul-Grein e Giarabub: qui il Reticolato lambiva il settore Est di difesa, tagliava la pista per Melfa a protezione di una gara appena a SudEst dell'abitato, proseguiva quindi a Sud, per seguire poi verso SSE fino a el-Aamra. lungo la pista per il Bahar (lago) Arrascia.



Fig. 16 - Il "Reticolato Graziani" nel 1960



e, immutato, 50 anni dopo (foto F.Cambieri, 2009)

11 dicembre: è il terzo giorno che piove: qui la pioggia è rara, a volte non piove per un intero anno.

Oggi andiamo verso Est, oltrepassiamo l’Hatiet-el-Fachri, dove tre palme fan bella mostra di sé sulla strada, che procede fra terreni che sembrano campi arati. Oltre la Garet Zergun ci sono alcune buche, antiche aperture quadrate sulle sotterranee cisterne naturali per raccolta di acqua. Eseguiamo una serie alla Garet Melfa. Alcune pareti erose mostrano vistosamente la stratificazione incrociata delle bianche arenarie calcaree. Prospiciente al Gebel Melfa c’è il lago salato omonimo, molto bello, tutto attorno una vegetazione verde su un fondo acquitrinoso. Col binocolo si vedono in lontananza alcuni uccelli acquatici. Prima di ritornare al Campetto, ci spingiamo fino al confine con l’Egitto (36 km di distanza da Giarabub) segnalizzato presso Ain (pozzo) el-Melfa , quota m 14, da un pilastro senza numero, ma con dipinta la croce di Lorena della Legione Straniera.

12 dicembre: andiamo verso Sud, nell’Hatiet el-Fredga. Dopo una distesa sabbiosa fiancheggiante ad Est un serie di *gare* (el-Temma), procediamo, per una quindicina di km in un savana e arriviamo al Gebel el-Fredga. A Sud di esso, distesa di sabbie con tipica vegetazione da oasi, con palme da datteri molto gustosi. Sulla sabbia, impronte di gazzelle, formicai di grosse formiche scure e bruno chiaro, visto scappare da un cespuglio una lepre. Scavate nella parete Sud del Gebel vi sono numerose tombe, qualche volta a un loculo oppure a due o tre loculi [Fig. 17]. Trovati vari resti ossei. In cima alla Garet el-Fredga, alcune pietre squadrate portano incise scritte, forse di arabo antico[Fig. 18]. *Queste tombe, in base a studi archeologici, risalirebbero alla tarda epoca egizia (comun.verbale Cambieri, 14.04.2011), Dinastie dalla 26° alla 31°, cioè dal 672 BC al 332 BC.*



Fig. 17 - tombe di Garet-el-Fredga



Fig. 18 - scritte, in arabo antico, incise su resti di costruzioni

Qui effettuiamo una serie; moltissimi fossili ben conservati, fra cui Scutelle molto belle e tenacemente incastrate nella roccia. Oggi 40 km e continua a piovere. Alla sera, al nostro Campetto, abbiamo ospitato a cena l’ingegnere italiano Franza e moglie; è qui per dirigere la costruzione di una strada asfaltata, larga 3 metri, da Giarabub alla Ridotta Capuzzo. Ci ha parlato dell’Oasi di Siwa in Egitto, dove è facile recarsi da Giarabub in 4 ore di macchina, degli abitanti di Giarabub, del Caporale della Polizia Locale, del Comandante del Presidio Militare, delle cose che capitano nella locale Scuola Coranica di ragazzi.

13 dicembre : partenza come al solito alle 8:00. Si prende la strada verso Nord che porta alla Ridotta Capuzzo (pure luogo di scontri bellici) sulla costa ed è continuamente fiancheggiata ad Est dal Reticolato Graziani. Questo lo attraversiamo a 8 km da Giarabub, per percorrere il Gebel, sulla cui ampia e piatta sommità è ubicato il pozzo A1/31 Oasis, risultato sterile e quindi abbandonato. Constatiamo che il pozzo era sulla parte più alta del Miocene marino e che quindi deve aver attraversato tutta la serie Miocenica affiorante nella zona di Giarabub (nel pozzo 116 metri di Miocene medio marino, trasgressivo sull’Eocene superiore). Ritorniamo sulla strada verso Nord, oltrepassiamo il bivio per Tobruk (oltre ad un cartello, vi è una scritta GSI, composta di sassi e un paletto in cemento), incontriamo una probabile tomba tedesca (disegnata con sassetti una croce uncinata), e due piccole *gare* con molti resti d’ogni genere (fra l’altro una boccetta inglese di profumo). Alla Gara el-Barud raccogliamo vari campioni di roccia. Al ritorno a Giarabub, transitiamo da una pista per aerei e dal capannone dove alloggiano quelli che lavorano per la strada per la Ridotta Capuzzo. Visitiamo poi i ruderi, che solo un miracolo tiene ancora in piedi, di una vecchia dimora del Senusso. Infine effettuiamo

una serie (campionati 45,50 metri) in un gara isolata, senza nome, immediatamente a ONO dell'abitato di Giarabub. Forse è la Gara del Diavolo, noi la denominiamo Giarabub Ovest. In serata , facciamo visita di cortesia al *Mudir*, con offerta di 10 Sterline.

14 dicembre: si tenta di concertare con il *Mudir*, il Caporale della Polizia, i Militari della piccola guarnigione, un nostro viaggio a Siwa. Forse per aver chiesto il permesso prima al *Mudir* e poi al Caporale della Polizia, o forse perché il permesso non lo possono proprio concedere, il viaggio va a monte. Ci dedichiamo quindi all'effettuazione di una serie, dal tetto alla base, dove c'è un pozzo abbandonato, di una gara, all'estremità Nord del Gebel Tamma presso la parte Sud dell'abitato di Giarabub. Si chiama la "Gara del Maggiore" in onore e memoria del maggiore Castagna, che qui si difese in modo particolare durante l'ultima fase della resistenza e fu ferito prima di essere fatto prigioniero senza arrendersi. Ancor oggi i fianchi della Gara sono tutti sconvolti e così la sommità da trincee, ripari, buche dovute a esplosioni di bombe.

Il pomeriggio è dedicato alla visita della Moschea di Giarabub [Fig. 19]: all'entrata in un cortile circondato da portici, ci siamo tolti le scarpe, ci hanno permesso di visitare l'interno, di salire sul minareto e di scattare tutte le fotografie che volevamo. All'interno, sotto la cupola, una elegante cancellata lavorata racchiude la tomba del fondatore della Senussia: esc-Scech Mohammed ben Alì es-Senusi el-Chàttabi el- Hasàni el-Magiàhiri [Fig. 20]. Dal soffitto pendevano ricchi lampadari in vetro di Murano, dono del governo Mussolini [Fig. 21]. Dal minareto, un libico che ci accompagnava ci indicò la gara dove in mattinata avevamo eseguito la serie e, con grande nostra emozione, ci chiese notizie del "Maggiore"! Si ricordava come da quella Gara il Maggiore incitava a gran voce alla resistenza finale, che qui alla fine si svolse addirittura all'arma bianca: lo ricordava come un uomo eccezionale

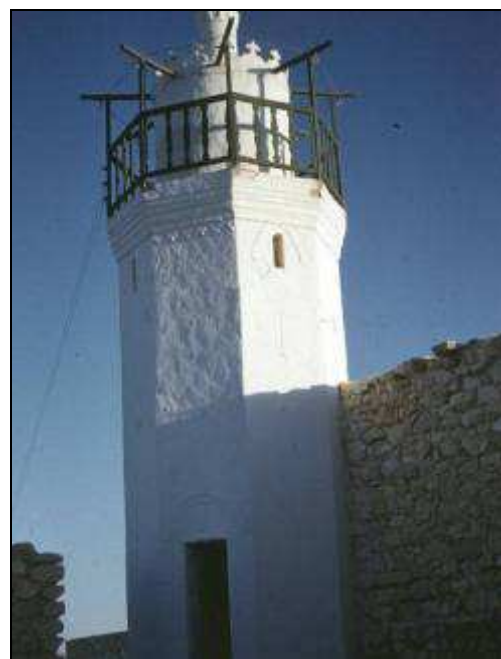
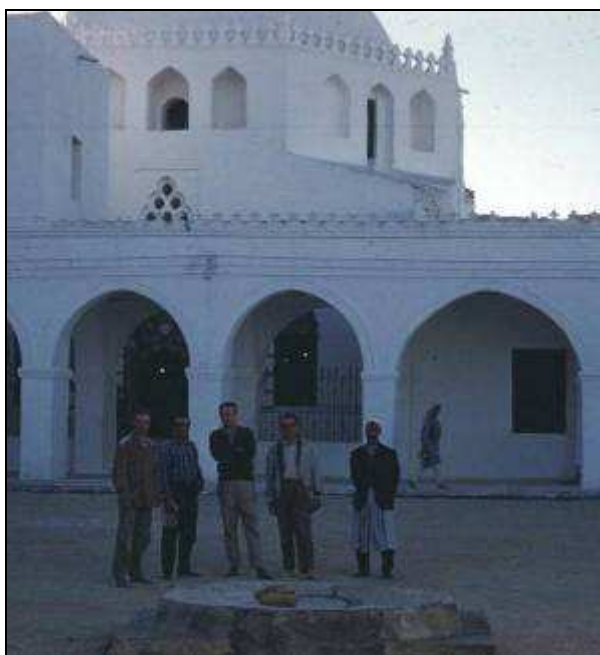


Fig. 19 - La Moschea di Giarabub : il cortile interno con la cupola e il Minareto
da sin.: Franchino, Ermito, Toja, Bellini

Alla Gara del Maggiore e alla Ridotta Marcucci si svolse l'ultima fase della disperata e impossibile difesa di Giarabub, che cadde il 21 marzo 1941, tutt'attorno alla bianca cupola della Moschea, che, per un impegno d'onore di entrambi gli eserciti, fu risparmiata dalla distruzione.

La storia della Moschea è legata a quella religiosa di Giarabub. La leggenda racconta che nel 1856, il fondatore di una nuova setta religiosa musulmana, Mohammed ibn Alì es-Senussi ,a seguito di un sogno e per ispirazione del Profeta Maometto, abbia indicato ai suoi discepoli la direzione per raggiungere un isolato palmeto in mezzo al deserto e con tranquilli laghi, dove la confraternita avrebbe potuto trasferirsi da Zavier el-Ezziat e prosperare serena e felice.



nell'interno della Moschea di Giarabub
Fig. 20 - tomba del fondatore della Senussia: es-Scech
Mohammed ben Ali es-Senusi



Fig. 21 - lampadari in vetro di Murano, dono del
Governo Italiano

*Questa località era allora solo un posto d'acqua non certo accogliente, un incrocio di piste cammelliere, dove sostavano le carovane e i pellegrini diretti o provenienti dalla Mecca, da Gialo, da Tobruch. L'arrivo del Senusso e dei suoi seguaci trasformò Giarabub: fu costruita sopra un'altura che domina l'Oasi, la **Zauia** (la sede della confraternita) con la Scuola per i giovani, la dimora per i confratelli e la foresteria per gli ospiti in visita. I vari edifici, legati fra loro da un massiccio muro esterno, alto 4 metri, con tre porte d'accesso, costituivano una specie di convento fortificato. Inoltre furono scavati pozzi e piantate palme e nel 1859, alla morte del Senusso e con la successione del figlio Sidi Mohammed el-Mahdi, Giarabub era un centro importante, con circa 2000 schiavi adibiti alle più svariate mansioni. Nel 1902 però, con l'improvvisa morte de el-Mahdi, i sogni religiosi e politici di espansione della Senussia tramontarono drasticamente. Il nuovo Senusso, Sidi Ahmed esc-Scerif, nipote del Fondatore, instaurò un governo senussita, ostile all'Italia, che nel 1911 stava occupando militarmente la Libia. Giarabub fu visitata, fra il 1916 e il 1923, da esploratori e da militari italiani. Il possesso ufficiale italiano, con definizione del confine, fu riconosciuto dall'Egitto il 6 dicembre 1925 e l'occupazione di fatto, italiana, fu completata il 7 febbraio 1926, con il formale atto di sottomissione del Capo della Zauia.*

Al tempo delle nostre visite, la Scuola Coranica, unita alla Moschea, era frequentata da 250 ragazzi, fra i 7 e i 12 anni di età, per 5 anni di studio; dopodiché completavano gli studi per altri 3 anni a Bengasi. Oltre al Rettore vi insegnavano 4 maestri; erano in corso lavori di ampliamento dell'edificio. Per il resto, Giarabub era un accumulo di basse costruzioni, molte delle quali distrutte durante la guerra. Contava circa 150 abitanti, tanti scorpioni, un medico arabo; ogni due settimane veniva un dottore da Tobruch. Su alcune casupole una bandierina bianca indicava trattarsi di un abitante che nell'anno avrebbe compiuto il pellegrinaggio alla Mecca; ne ho visti tre di questi distintivi. Ho comprato da delle bambine, per 20 e 15 Piastre, un piatto e un cestello lavorati in paglia, e da un negoziante, per 65 piastre, un copricapo rosso-cremisi tipico, per ricordo.

La Moschea, come detto sopra, durante i combattimenti del 1940-41, fu risparmiata dalla distruzione. Non così dal regime di Gheddafi: nei primi anni '70 del secolo scorso tutto il complesso religioso della Zauia e della Senussia, compresa la sacra Moschea, è stato completamente smantellato e raso al suolo.

Dal 15 al 17 dicembre 1960 abbiamo effettuato e ripetuto lunghi giri di esplorazione, facendo il periplo del settore Est di Giarabub, compreso un ampio tratto in territorio egiziano appena al di là del confine.

Dopo Ain el-Gsebaia, il Bahar Arrascia [Fig. 23], il più grande dei laghi a Est, al confine, è incantevole: molti fenicotteri (*ther*), pesciolini (*semak*), conchiglie (*basuera*). Si passa il confine al pilastro 116 [Fig. 25], costeggiamo il Gebel el-Ghegab e nei pressi di altri due pilastri confinari si erge la Garet el-Ghegab, dove, in due giorni effettuiamo una serie. Pure qui il panorama è incantevole: il Gebel si stacca netto, con le sue gradinate bianche, ricoperte da un cappellaccio bruno rossastro. Ritorno in territorio libico, dopo aver attraversato il Gebel el-Arrascia, costeggiando il Gebel Melfa, il lago e la Gara

omonima, dove avevamo effettuato una serie. In queste zone di Melfa e, proseguendo per Giarabub, di Zergun vi sono moltissime tombe aperte e vuote, come quelle di el-Fredga a Sud di Giarabub, scavate nei fianchi delle gare. [Fig. 24]. In una di Melfa abbiamo rinvenuto accumulati una mezza dozzina di crani e ossa umane. Una tomba a Zergun aveva ancora al suo posto la lapide di chiusura : all'interno, rimossa la sabbia che l'aveva completamente riempita, è stato ritrovato uno scheletro lungo circa 155 cm. Nel cranio, la mandibola inferiore aveva le cavità solo di non più di 6 denti. Il reperto fu inviato al Museo Archeologico di Tripoli.



Fig. 22 - Difese militari del settore SE di Giarabub



Fig. 23 - Il Bahar (lago) Arrascia



Fig. 24 - Gebel Melfa, con tombe scavate nei fianchi delle gare.



Fig. 25 - Cippo confinario n° 116 Libia - Egitto, lungo il percorso da Giarabub all'Oasi di Siwa

Desio, nel suo libro "Le vie della sete", cita le tombe delle località di el-Fredga e di Melfa, visitate nel 1926: per quest'ultima, racconta anche le vicende di un archeologo, a cui si era accompagnato, che doveva trasportare a Bengasi una mummia trovata in quelle tombe. Nel 2004, in questa zona (dove circa 2000 anni fa viveva una comunità di pastori e agricoltori) è stata scoperta un'altra mummia, con ornamenti personali funerari. Fu in seguito trasportata all'Università della Sapienza di Roma, sottoposta da un gruppo di specialisti a vari esami, con uso di moderne e sofisticate tecnologie, per determinare lo stato di preservazione del corpo e descriverne le caratteristiche: gli esami hanno rivelato trattarsi di una bambina di circa 7 anni di età, vissuta fra il 260 BC e il 120 BC, probabilmente morta per infezione al fegato, come indicato dall'anomala dimensione dell'organo. Dopo il restauro, nel 2009 con il contributo finanziario dell'Eni, la mummia è ritornata al Museo Nazionale di Tripoli, dove è stata esposta, avvolta negli originali tessuti, dopo esserne stata fatta una accurata copia del corpo.

A Giarabub, il 17 dicembre 1960, han portato un nipote defunto del Re Idriss per essere sepolto nel Cimitero presso la Moschea, per l'occasione più illuminata del solito: di fuori alle 18:30, almeno un centinaio di fedeli, silenziosi, accovacciati in fila per terra; di notte si son uditi ululati di sciacalli.

La Ridotta Marcucci (citata sopra), appena a NordOvest della Zauia di Giarabub, sopra una piccola gobba del terreno fu costruita per difesa ai tempi delle lotte italo-turche 1915-1923. Molto ampia, agli inizi della guerra nel 1940, era adibita a uffici, magazzini, deposito munizioni, mensa e dormitori per gli ufficiali e sottufficiali, posto di medicazione. Costituiva però un obiettivo facilmente individuabile e vulnerabile, per cui fu sgombrata, e adibita in periodi di relativa calma solo a riunioni e per riposi. In un angolo del perimetro delle mura di cinta, c'era anche una alta torre merlata, dove sventolava la bandiera, vigilata giorno e notte da una sentinella armata. E fu proprio li che, dopo 10 mesi di

resistenza, il 21 marzo 1941, la bandiera fu abbassata e bruciata al cospetto del nemico: non ci fu resa e gli avversari fecero subito riconoscere la loro ammirazione. Quando visitai l'interno della Ridotta, su un muro vi era ancora una scritta in italiano: "Qui si muore dalla pazzia" e quest'ultima parola era corretta in "pazienza!". Nella Ridotta, al tempo delle nostre visite, erano alloggiate le stazioni militare e di polizia, l'ufficio telegrafico e quello meteorologico; la quota topografica è 0 metri. Attorno, ancora parecchi resti di carri e automezzi e fili spinati.

Partenza il 18 dicembre 1960 a fine missione; come nella precedente di maggio, passiamo dalla Ridotta Marcucci per il saluto al Comandante, ai militari e ai poliziotti del presidio: non è solo un atto formale dovuto, è un misto di sensazioni allo stesso tempo piacevoli e tristi. Piacevoli per il fascino e l'interesse storico-religioso dei posti visitati, tristi per i ricordi e le emozioni, suscitate in me entrambe le volte, nell'aver visto e percorso, esattamente 20 anni dopo, luoghi e testimonianze belliche dell'eroica difesa di Giarabub. Ritrasitiamo, dopo Bir Bu Salama, lungo la pista di guerra dalle "Porte d'Egitto" presso i resti bellici e del Fiat 666 : sul posto ritrovo, con immensa gioia del Bellini, il suo martello: lo aveva perso lì durante un rilevamento di quel luogo del *Serir*, più di un mese fa, il 10 novembre, e inutilmente cercato sul posto più volte. Ritorniamo al Campo CORI 1 presso Garet Uedda: siamo tutti molto contenti del successo della missione

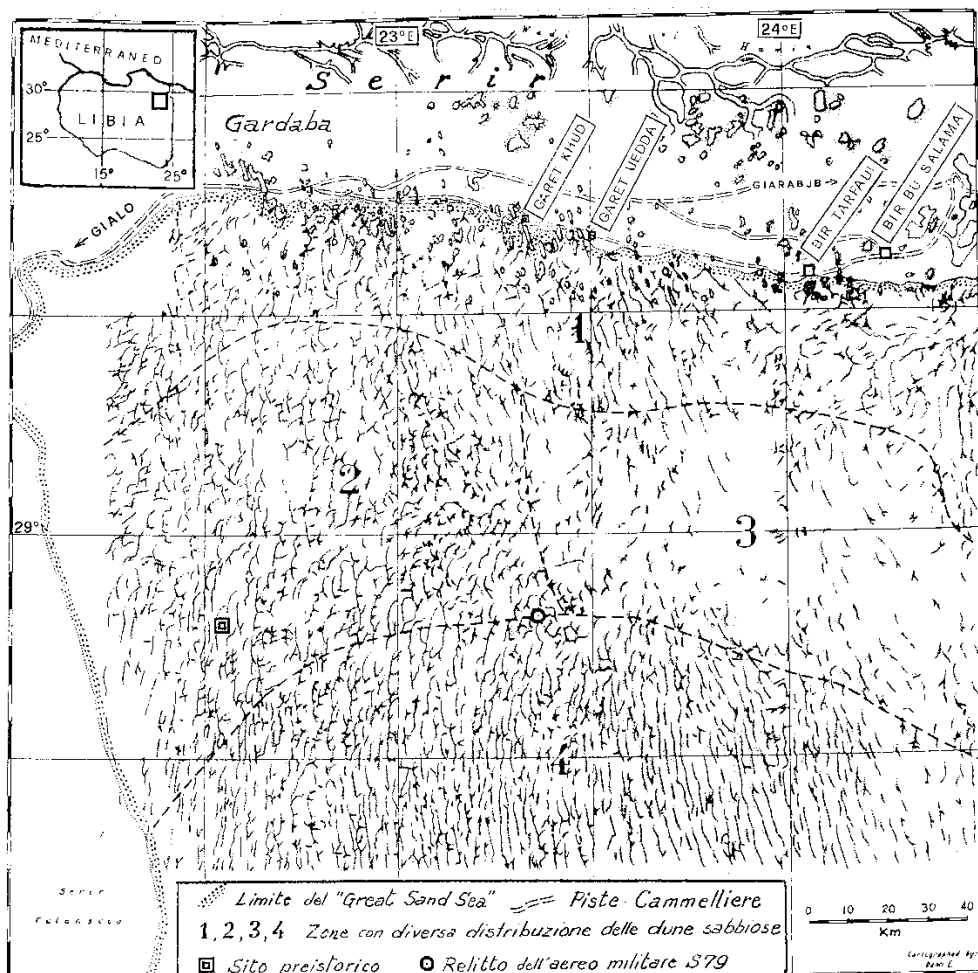


Fig. 26 La zona a Sud di Giarabub con le piste cammelliere ed i limiti delle sabbie.

RILEVAMENTO GEOLOGICO nelle AREE del *SERIR* (GARDABA) e dell' *ERG* (CATENE di DUNE di SABBIA del GRAN MARE di SABBIA [GSS]) [Fig.26]

Dopo le ricognizioni preliminari di febbraio e maggio 1960, entrambe svoltesi solamente nell'area del *Serir* più facilmente accessibile e rilevabile, nel giugno 1960 si iniziò da parte dei geologi e topografi, il rilievo generale dell'area del *Serir* con l'organico di una squadra di rilevamento. Successivamente, da ottobre 1960, furono istituite due squadre geologiche per il rilievo di dettaglio della Concessione (composte ciascuna da 1-3 geologi e 1-2 topografi, con permanenza media in deserto 25-35 giorni, alternata ad attività in ufficio a Bengasi di 7-10 giorni). Ad esse furono affidate due aree nel *Serir* e in parte nell'Erg di Km² 7100 e 6200 rispettivamente. Contemporaneamente si svolse la missione di rilevamento generale dell'area di ca. km² 4000 di Giarabub e dintorni (v. Capitolo precedente). In gennaio 1961, alle due squadre furono affidate due aree nell'Erg di SudOvest di km² 6400 e 7100. Infine, nei primi di maggio 1961, le due squadre si riunirono per continuare i rilievi nell'area dell'Erg di SudEst di km² 12.500, portando a conclusione i lavori geologici nella 82 il 9 giugno 1961.

Complessivamente parteciparono ai rilevamenti sul terreno, in differenti aree e con periodi di rotazione di permanenza nel deserto, i geologi Benedetti, Franchino, Desio, di Cesare, Toja, Papetti, Paulucci e i topografi Vacirca, Danti, Pandolfi, Mosca, Arié e Cappelli, oltre a Bellini, stratigrafo per la missione a Giarabub.

La prima fase del rilevamento geologico (giu.-set. 1960) ebbe scopo orientativo; a disposizione avevamo solo strisciate di foto aeree e i foto mosaici della J.Amman. Man mano che progrediva la segnalizzazione delle piste sminate dalla Saly (marzo – maggio 1960) e, contemporaneamente, il tracciato della rete gravimetrica per la Lerici, si usufruì di carte schematiche ca. 1:100.000. Queste riportavano un reticolato a maglie quadrate, di 10 km di lato; le piste E-O contrassegnate con le lettere A,B,C,.. (da N verso S), mentre quelle N-S erano contrassegnate con numerazione progressiva da 1 a 16 (da O verso E) [Fig.28]. Inoltre erano segnalizzate ogni 15-20 m da mucchietti di sassi o blocchi di roccia e ad ogni chilometro da picchetti numerati e agli incroci da appositi cartelli indicanti le direzioni e i contrassegni delle piste (lettera e numero). Questa rete è poi stata integrata dalle squadre topografiche della Lerici con una seconda analoga rete di piste con maglie di 5 km di lato, segnalizzate con picchetti ogni chilometro. Tutte queste linee gravimetriche hanno costituito un fitto e regolare intreccio di piste, lungo le quali era possibile procedere con sicurezza, sia perché tracciate in direzioni caratteristiche N-S e O-E sia perché nel *Serir* le tracce degli automezzi rimanevano per lungo tempo. Non altrettanto per l'estesa area dell'Erg. (v. più avanti)



Fig. 27 - Punto Astro A2-514
(Garet Uedda)



Fig. 28 - Rete gravimetrica Lerici : incrocio Linea O-E (lettera)
con linea N-S (numero)

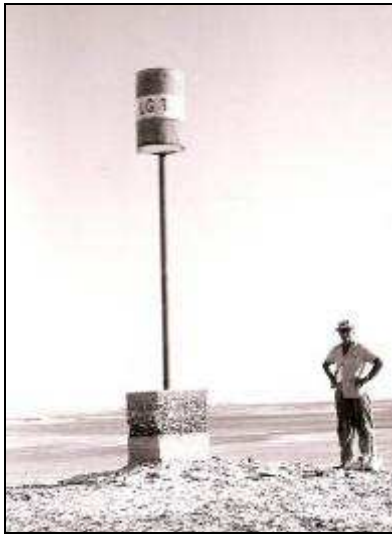


Fig. 29 - Il pilastro LG 1 (Lerici Gravimetria) e CORI 1, a Garet Uedda, nel 1960 (a sin.) e nel 2009 (f.F.Cambieri)

Scopo iniziale dei geologi era anche la collaborazione con la Geomap di Firenze che stava allestendo la fotogeologia della Concessione (sono stato in missione a Firenze per questo tipo di lavoro nei mesi di aprile e maggio 1960). Sul terreno si procedette al riconoscimento degli affioramenti dell'area del *Serir*, con l'effettuazione di serie stratigrafiche e tentare correlazioni fra le varie *gare*

Le prime osservazioni compiute nell'Erg confinante col *Serir* e le osservazioni dagli aerei che rifornivano i campi geologici e geofisici, mostrarono come gli affioramenti dell'Erg fossero più numerosi di quelli rilevabili dalle foto aeree con dubbi sulla natura degli stessi. Inoltre i primi fogli con le basi topografiche con la morfologia e la prima foto interpretazione, non sempre corrispondevano a quanto veniva rilevato sul terreno dai geologi, specie per l'area dell'Erg. Per queste ragioni, a Ottobre 1960, si rividero i programmi di esplorazione geologica (ho partecipato a questa fase di lavori con oltre 50 giorni di permanenza in deserto) e a trasformare quello che era un controllo foto geologico in un vero rilevamento di dettaglio di tutta la Concessione 82, da condurre in modo sistematico: Questo lavoro (mia partecipazione a questa fase di dettaglio con oltre 105 giorni di deserto) fu condotto fra notevoli difficoltà d'ogni genere, mediante automezzi e (da febbraio 1961) per la difficilissima area dell'Erg, con l'ausilio di un elicottero che contribuì ad accelerare notevolmente il ritmo del lavoro sistematico. L'elicottero dell'AGIP Mineraria era un Agusta Bell J47 (targa: I-MINR), pilota il comandante Casini [Fig. 38].

Nella prima fase del rilevamento, allo scopo di effettuare misure di eventuali pendenze di strati, una volta individuato un livello ben distinguibile, generalmente alla base delle *gare*, lo si quotava in tre punti diversi, usando il Tacheometro Wildt T0 o T1A. Ma data l'esigua possibilità di fare tali misure, non si poté valutare un'eventuale pendenza regionale. Le quote di ogni singolo affioramento, venivano misurate con l'Altimetro Paulin. Furono effettuate 43 serie stratigrafiche di dettaglio, di cui 26 nell'area del *Serir*, 17 nell'Erg, sempre con l'ausilio delle foto aeree; successivamente furono tentate correlazioni fra le stesse.

Gli itinerari percorsi (sia con automezzi che con l'elicottero), sempre preparati e seguiti sulle foto aeree, furono riportati sui fogli al 1:100.000: nell'area dell'Erg gli stessi si allungano in prevalenza N-S e viceversa (come in genere la direzione delle dune), mentre nell'area del *Serir* si irradiano in tutte le direzioni, in relazione alle diverse possibilità di percorribilità del terreno. In media, per il rilievo di dettaglio, venivano percorsi con Campagnola circa 100 km/giorno (dalle ore 5-6 alle 12-13 nei mesi estivi e dalle ore 7-8 alle 14-15 in inverno). Cifre, comunque, variabilissime, soggette a fattori stagionali, alle difficoltà per insabbiamenti o avarie del mezzo, alle varie distanze dal Campo. Sulle foto aeree venivano forati tutti i punti di osservazione (quota, campione raccolto, ecc.), divisi in stimati e riconosciuti, e riportati sulle carte geologiche al 50.000. Sulle stesse venivano inoltre riportate le stazioni gravimetriche e sismiche, l'ubicazione dei Campi e delle piste e l'eventuale vegetazione

riscontrata. Fu ovviamente controllata e corretta, ove errata, la base topografica e l'interpretazione fotogeologica.

IL GRAN MARE DI SABBIA [Fig. 1]

Il nome di "Great Sand Sea" (GSS) lo si deve a Rohlfs, che percorse nel 1873-1874 il deserto occidentale da Dakhla a Siwa, per primo citò i grandi cordoni di dune e ne constatò le enormi difficoltà di attraversamento. Nel 1921 Rosita Forbes e Hassanein Bey fecero il percorso da Cufra a Giarabub e fornirono dati sull'allora sconosciuto "Grande Erg", con le sue catene parallele di dune. Il settore Est dell'area sabbiosa è stato attraversato nel 1927 dal cap. Vitale (1° Sq. Meharisti) e nel 1929 dal cap. medico Brezzi che così descrisse la "profonda zona delle sabbie": "una barriera ove le dune si adergono potenti e rendono ardua la marcia a chi non sia rotto alle fatiche del deserto, che qui assume veramente l'aspetto leggendario e tragico delle classiche descrizioni"

Nella Concessione 82, il GSS, che come già detto si estende immediatamente a Sud delle piste cammelliere, inizia con una serie di accumuli di sabbia alla base delle *gare*; la presenza in questa fascia di transizione larga 10-20 km, di questi particolari rilievi è dovuta all'erosione di depositi recenti (Fm. Garet Uedda) a disposizione tabulare, trasgressivi su calcari (Fm. Giarabub), incisi ed erosi in gran parte da una idrografia ormai scomparsa, legata ad antichi cicli climatici di tipo umido. L'erosione eolica dei venti di sabbia si manifesta più che altro sulla base delle *gare*: queste, viste in pianta, presentano in generale una forma ellissoidale molto allungata, con asse maggiore diretto come le grandi catene di dune, cioè NNO-SSE. Al limite settentrionale del GSS, vi sono ancora *gare* che cominciano a diradarsi, riducendosi di dimensioni e di altezza via via che si procede verso Sud. In questa fascia, dove esse coesistono assieme alle sabbie, sono spesso causa della disposizione caotica delle dune, le quali, più che dalla direzione dei venti, sono qui influenzate dalla posizione delle *gare* che fanno da ostacoli naturali. L'abbondante materiale sabbioso deriva principalmente dalla disgregazione delle arenarie Paleozoiche e Mesozoiche che affiorano a Sud, da altre rocce per lo più terziarie e dall'accumulo di *alluvium* sabbioso. La sabbia, al contrario del *silt* e delle argille, viene raramente trasportata dal vento in luoghi lontani da quello di origine e tende ad accumularsi contro gli ostacoli e sui pendii, assumendo le forme più svariate.

Pur non essendo ancora ben noto il meccanismo di formazione delle dune, i fattori che anche per questa parte del GSS sembrano influenzare maggiormente le varie forme dei depositi sono: la quantità di sabbia, la forza del vento, la costanza del vento nella stessa direzione, la morfologia della zona e la vegetazione.

A Sud della suddetta fascia di transizione con morfologia a dune, la vera zona sabbiosa si sviluppa gradualmente nella sua massima estensione, dando luogo a una notevole varietà di forme di dune, che vanno dai semplici cordoni alle dune a stella, dalle dune piramidali alle barcane. [Figg. 30 a 34] La superficie interessata è quasi totalmente occupata da sabbia sotto forma di grandi "gassi" pianeggianti, separati da catene di dune, il cui orientamento medio più frequente è grosso modo Nord-Sud. Riassumendo, a seconda della frequenza dei vari tipi di dune, sono state distinte nell'area rilevata quattro zone [Fig. 26]: (1) nord: catene di dune a disposizione spesso caotica, influenzate dalla presenza di *gare*; (2) centro-ovest: catene di dune a forme molto varie, ma in genere poco allungate e alquanto rade; (3) centro-est: zona quasi priva di dune, con rade catene, poco estese e irregolari; (4) sud: catene di dune molto fitte, regolari e allungate.

Per il rilievo di quest'area dell'Erg, oltre all'indispensabile utilizzo delle foto aeree, come già detto per l'area del *Serir* ma con enormi maggiori difficoltà, si è cercato di agganciarsi al reticolo gravimetrico, di cui in Capitolo precedente. Qui però le tracce, per la sabbia e i venti, venivano ben presto cancellate e gli stessi paletti, con indicato il numero della stazione gravimetrica potevano essere abbattuti o rimossi; inoltre data la monotonia del paesaggio, di catene di dune e di piane sabbiose interdunari (gassi), i picchetti erano difficilmente visibili.



Fig. 30 - Paesaggio tipico del GSS : allineamenti e catene di dune di sabbia



Fig. 31 - Cordoni di dune a disposizione caotica.



Fig. 32 - Stratificazione incrociata nelle sabbie delle dune.



Fig. 33 - Catena di dune sinuose e barcane.

Per la disposizione delle dune e per l'esistenza di alcune zone di difficile se non impossibile transito con automezzi, la rete gravimetrica e topografica non poté conservare le sue regolari maglie quadrate di 5 km di lato, ma le stesse han dovuto essere, a seconda delle zone, modificate in poligoni, conservando un andamento regolare solo nelle piane notevolmente estese.

In gennaio 1961 le due squadre geologiche si trasferirono nel SO dell'Erg, nei rispettivi campi CORI 2B e CORI 4. Le due piste di accesso si allacciavano a N alla pista cammelliera Gialo – Giarabub; un'altra pista, con direzione circa O-E, con andamento più sinuoso, collegava i due campi. Successivamente, nel maggio 1961, le due squadre si riunirono per operare nel SE dell'Erg, costituendo un campo unico, il CORI 6. Questo fu collegato verso N con una pista che si allacciava alle due cammelliere del *Serir* e con un'altra, verso O, al campo CORI 4. La segnalizzazione fu fatta in modo semipermanente con picchetti di legno portanti una o due tavolette colorate e con foglie di palma infossate nella sabbia. Tutti questi segnali erano posti in modo che da ciascuno di essi fosse visibile il successivo per non correre il pericolo di perdersi, data, si ripete, l'estrema monotonia e uguaglianza del paesaggio desertico e la mancanza di punti di riferimento. La distanza media fra i segnali era di 250 metri, variante a seconda della morfologia desertica.

Nell'Erg le zone di transito più laboriose erano quelle dove gli accumuli di sabbia (*nebka*) sono legati a cespugli bassi disseminati nelle piane fra le catene delle dune. Quest'ultime, data la loro conformazione, sono difficilmente valicabili trasversalmente alla loro direzione di allungamento, in genere N-S, poiché presentano un fianco blando ad O e ripido ad E. Nei mesi invernali, per la forte umidità che rende compatta la sabbia, la percorribilità è agevolata e facilitata in modo tale che gli automezzi tipo Campagnola, possono raggiungere addirittura le creste delle dune. [Fig. 34].

Il caldo dei mesi estivi riduce enormemente questi optimum di percorribilità, limitata talora alle prime ore del mattino. Comunque l'azione più facile per uscire dagli insabbiamenti (in mancanza, allora, di gommoni da sabbia) era quella di afflosciare un po' i pneumatici e spostare l'automezzo con il motore al minimo.

E ciò" grazie alla straordinaria esperienza del Long Range Desert Group di Bagnold", come da note di Sommaruga C. nella rivista Scienza n°3 del 1982: "Oltre agli scritti su questa esperienza attingemmo informazioni dirette dal maggiore Hamilton Leoyd, già appartenente al LRDG e nel 1960 rappresentante a Bengasi di una compagnia petrolifera".

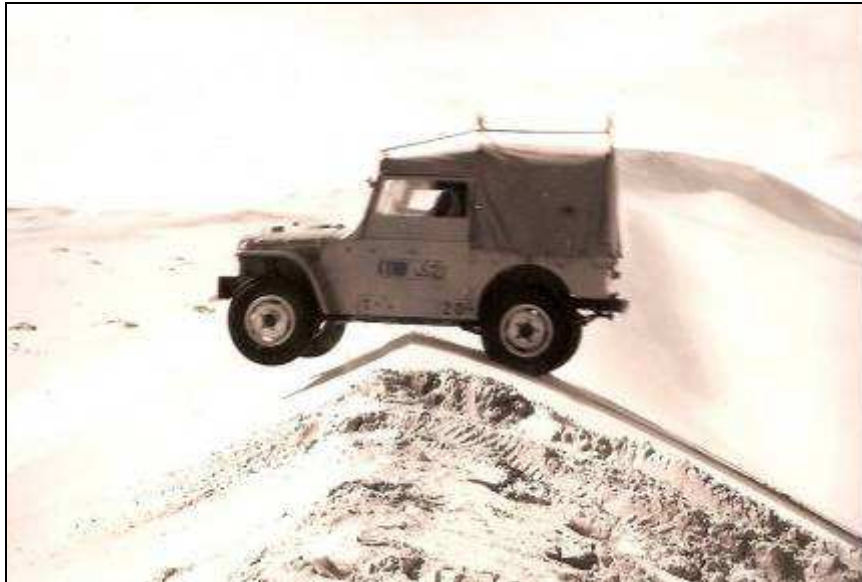


Fig. 34 - Superamento di duna con Campagnola (foto Pandolfi , 1960)

Questi immensi panorami di distese sabbiose del deserto con le più svariate forme di catene di dune, separate fra loro dai “gassì”, hanno sempre esercitato un fascino notevole. E nello stesso tempo la constatazione di un’incredibile vitalità nascosta: un giorno, in pieno deserto e in piana interdunare, presso un raro cespuglietto verde tra una chiazza di *seriret* a ridosso di una duna e una distesa di sabbie, abbiamo trovato un cucciolo di falco che pigolava, forse in attesa della madre in cerca di cibo [Fig. 35]. In questa zona, la falda acquifera profonda non è raggiungibile dalle radici delle piante e l’unica fonte di alimentazione della poca vegetazione presente sono le precipitazioni occulte.



Fig. 35 - Vita nel deserto: coleotteri



e un cucciolo di falco

NOTIZIE GENERALI

I primi Campi montati in Concessione 82 furono nel 1960 quelli della Lerici Gravimetria LG 1 , a Garet Uedda e della Sismica SSC 1, a Garet Khud. Il primo campo della geologia, il CORI 1, fu montato il 14 maggio 1960, presso Garet Uedda , a 700 metri da LG1. In totale, in tutta l’area della 82, negli anni 1960-1961, furono installati una ventina di campi (ciascuno con la pista aerea): 5 per la geologia, i restanti, equamente divisi fra gravimetria e sismica. Per il rilevamento sistematico geologico, oltre al citato Campo Base CORI 1 (con tanto di timbro) furono montati altri quattro campi denominati: CORI 2, 2B, 4, 6. (al CORI 1, nell’agosto 1960, furono temporaneamente utilizzate anche delle Roulotte , arrivate sul posto, ma destinate al futuro campo della Perforazione, appena fosse stato ubicato il 1° pozzo). Al campo geologico la presenza di tecnici italiani variava da 2 a 4, quella dei dipendenti libici, da 4 a 12. Tende utilizzate: personali per i tecnici, le “Zingarelle” della Moretti e le “Tripoline” (di costruzione locale su disegno della Lerici); per i servizi, vari tipi: “indiana”, Keren, “ex-Army” e altre.

Nel novembre 2009, gli amici Cambieri, Flavio (fisico) e Maria Emilia (geologa e archeologa), esperti conoscitori di questi deserti libici, egiziani e sudanesi, hanno percorso l'itinerario da Gialo a Giarabub, passando per tutte le località su menzionate di Garet Khud, Garet Uedda, Bir Tarfau, Bir Bu Salama e l'area di Giarabub (per poi proseguire per Cufra e Uau-en-Namus), fornendomi (e qui li ringrazio) tutte le fotografie delle località visitate, per confronti. Mi hanno riferito di aver trovato sulla cima piatta di Garet Khud la scritta 'Lerici' fatta con piccoli pezzi di rocce e nella vicina piana della pista aerea bottiglie verdi di birra Dreher di Trieste, bottiglie smaltate di Malta, scatole di sardine, valvole Huber, filtri inglesi... e poi ancora batterie, vetri, tappini di birra, scatolette di sardine... Questo 50 anni dopo ! [Figg. 36 e 37].



Fig. 36 - 50 anni dopo il 1960: la scritta Lerici, sulla sommità di Garet Khud (foto F.Cambieri, 2009)

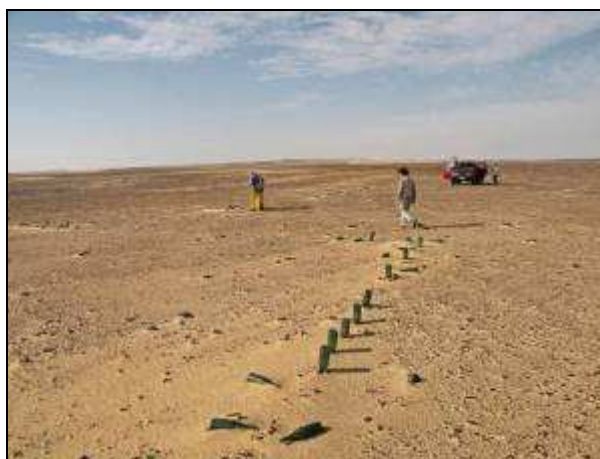


Fig. 37 - e la pista per aerei CORI 1, delimitata con bottiglie infisse per il collo nella sabbia (foto F.Cambieri, 2009)

Per i rilevamenti della 82 furono utilizzati vari tipi di automezzi oltre a un elicottero. Per il rilevamento specifico geologico gli automezzi più usati furono le Campagnole Fiat, motore Diesel: leggere e maneggevoli hanno dato buoni risultati sia nelle sabbie dell'Erg che nel *Serir*. Altri automezzi usati specie per i collegamenti fra i campi: i Leoncini OM 25 N2 Diesel e i "jepponi" OM CL/52 entrambi rivelatesi nel complesso ottimi per i trasporti di materiali, anche pesanti. Gli automezzi che da Bengasi rifornivano i campi erano: Mercedes 4X4, Matador, Berliet, Super Berliet, Super Orione. Frequentissimi gli insabbiamenti, la viabilità nel deserto è legata soprattutto al grado di umidità dell'aria (sabbia più o meno umida): alcuni passaggi intransitabili in estate, erano comodamente percorribili in inverno (prime ore del mattino, esclusi a metà giornata).

L'elicottero utilizzato per il rilevamento geologico era un Agusta Bell 47J [Fig. 38], cominciò ad essere utilizzato il 14 feb.1961 al CORI 2B. Io ne usufruii al CORI 4 dal 25 feb. al 15 mar. e al CORI 6 dal 25 al 30 maggio. Tre giorni di utilizzo dell'elicottero corrispondevano a 10 di lavoro con la Campagnola: voli dalle ore 9 alle 13 e si è arrivati a 25 atterraggi al giorno per quotare cime di dune, affioramenti, depositi di *seriret*, stazioni gravimetriche e telluometriche: totale giornaliero circa 3 ore effettive di volo. Pur con l'utilizzo delle foto aeree, le difficoltà di orientamento erano sempre notevoli. L'inconveniente maggiore: la sabbia che smerigliava le pale. In totale, nella 82, l'elicottero operò per 211 ore, con oltre 1060 atterraggi.

Per i trasporti aerei da Bengasi alla Concessione di viveri e materiali e del personale dei campi, furono utilizzati bimotori Dakota DC3 [Fig.39] e C 47, noleggiati dalla Silver City e dalla Sabena. L'impiego di siffatti aerei fu facilitato dalla possibilità di atterraggi un po' dovunque, soprattutto sui fondi pianeggianti dei gassì. Vicino a ogni campo, tracciavamo la pista di atterraggio, lunga in media 800-1100 metri e larga 40-50 metri. La segnalizzazione lungo i bordi, era fatta con allineamenti di bottiglie infisse per il collo nella sabbia [Fig.37] e di palmette. Il tempo medio di volo da Bengasi (aeroporto di Benina) ai campi, e viceversa, variava a seconda delle varie dislocazione degli stessi, da 1h 40' a 2h 30'. Per gli aerei, gli unici inconvenienti furono la difficoltà, nei giorni di ghibli, di individuare i campi.

Un esempio, non tanto fuori del comune, delle difficoltà: settimana dal 23 al 30 maggio 1960 al CORI 6, in pieno deserto sabbioso, oltre a me ci sono Papetti, Ariè, Pandolfi.



Fig. 38 - l'elicottero Agusta Bell 47J



Fig. 39 - un bimotore Dakota DC3

La temperatura sotto la grande tenda arriva a 45 °C, vita possibile dalle 5 alle 9, poi impossibile fare qualsiasi lavoro e fra le 13 e le 17 anche leggere o solo pensare; alle 19 si ricomincia a vivere ma di notte non si riesce a dormire. Al campo ci sono i topi saltatori (con lunga coda a ciuffetto finale e zampe posteriori più sviluppate rispetto a quelle anteriori) e si notano sulla sabbia tracce di vipere e serpenti. A turno stanno male tutti, prima Pandolfi, che non può provarsi la febbre perché il termometro sta sui 40 °C, poi Ariè e infine Papetti son fuori uso. Rilevare con gli automezzi è proprio penoso. Il 30 maggio, alle 5 ci sono già 30 °C; con Pandolfi, ristabilitosi, andiamo a rilevare con l'elicottero fra le 5 e le 9 (dopo la temperatura dell'olio salirebbe a livello dannoso per l'elicottero e pericoloso per il volo). Si è alzato il ghibli e il caldo sta superando i livelli dei giorni precedenti. Deve arrivare l'aereo da Bengasi, anche per l'avvicendamento del personale, con di Cesare e Toja. Alle 11 vengo a sapere via radio che l'aereo non avendo trovato la pista del CORI 4 ritornava a Bengasi, che veniva da me avvertita. Poi alle 13:30, non credendo alle proprie orecchie, lo sentiamo sopra il campo. Papetti, disperato per la situazione, ha avuto quasi una crisi di gioia. Cosa era successo? L'aereo parte regolarmente da Bengasi alle 8 poi, per difetti a un motore, rientra a Bengasi; trasbordo di tutto il materiale su un altro DC3 e via di nuovo; questo però si perde nel deserto, ritorna indietro, ritrova un uadi noto, riprende la rotta e questa volta ritrova il Campo.

Comunicazioni radio: le notevoli distanze tra la sede CORI a Bengasi e i campi in concessione (340-350 km in linea d'aria), le distanze pure fra un campo e l'altro (100-150 km), la necessità di allontanarci notevolmente con automezzi e con l'elicottero percorrendo zone sconosciute e totalmente disabitate, resero necessaria l'istituzione di una rete di collegamenti radio con apparati fissi (Bengasi e Campi), mobili (sugli automezzi e sull'elicottero) e semifissi (campetti volanti e Missione a Giarabub). Per collegamenti a brevi distanze con automezzi, furono usati anche i walkie-talkie. I collegamenti radio con Bengasi (sigla 5ALQ) avvenivano tramite l'International Aeradio Ltd.; sigla del Campo CORI 1: 5AX3.

Per la sicurezza furono emanate una serie di norme con precise raccomandazioni per i trasferimenti con gli automezzi e i rilevamenti di dettaglio, per ridurre i pericoli di smarrimento (scorte d'acqua, viveri di riserva, scorte di nafta o benzina, ecc.). Itinerari e programma di lavoro erano fissati prima della partenza, riportati sulle carte o sulle foto aeree, segnalandoli a chi restava al campo e calcolando il tempo necessario per rientrare allo stesso dal luogo di lavoro (contatti radio ad ore fisse). Analoghe disposizioni per l'elicottero.

La 82 è interessata da un falda acquifera sub-desertica, relativamente superficiale, che continua fino alle regioni delle Oasi di Gialo, Giarabub, Siwa e Cufra. Furono eseguiti vari pozzetti, soprattutto presso i campi della sismica che disponevano di piccoli impianti per la perforazione, con rinvenimento dell'acqua a poche decine di metri di profondità. I primi pozzetti furono effettuati: il W1 presso il Campo della SSC a Garet Uedda, da cui si rifornirono i Campi della geologia CORI 1 e 2; i W2 e W3 erano vicini ai campi CORI 2A e Lerici LG2. Le analisi mineralogiche rivelarono la non potabilità dell'acqua, per cui l'uso fu limitato per i problemi igienici e, nei primi tempi, per rifornire i radiatori delle macchine.

Situazione climatica: le osservazioni meteo da noi fatte non hanno mai avuto un carattere sistematico, trattandosi anche di annotazioni e osservazioni occasionali riportate sul Diario. La 82, a 400 km dalla

costa mediterranea, ha un clima prettamente desertico, caratterizzato da grande secchezza, forti escursioni termiche, punte estive diurne di grande caldo e punte invernali di grande freddo, rare precipitazioni invernali, numerose giornate di vento con notevole influenza sulla temperatura e grandi effetti negativi sullo svolgimento di ogni tipo di attività. Le minime giornaliere erano alle 6 del mattino, le massime alle 14-15; l'inverno 1960-1961 ha avuto una quantità di precipitazioni parecchio superiore alla media annuale (dicembre 1960 circa 6 giorni di pioggia, 3-4 giorni nel gennaio 1961 e 1 in febbraio); le temperature più alte dal 20 maggio ai primi di giugno 1961 (con 47-48 °C all'ombra). I principali venti sono: il "Bahari" da NNW, il "Gharb" da WSW e il "Ghibli" proveniente da Sud e il più violento. Le diverse condizioni ambientali hanno ovviamente alquanto influito sul rendimento fisico degli individui; fra le cause principali: la forte intensità della luce, l'eccessiva secchezza dell'aria, l'azione irritante della sabbia in sospensione o in movimento per i venti.

A conclusione di tutti questi ricordi di lavoro, cito la gradita lettera inviata dal dr. Dante Jaboli, Direttore Generale Esplorazione dell'AGIP Mineraria, l'8 giugno 1961 al dr. Sommaruga riguardo alle eccezionali condizioni climatiche incontrate: "Ci rendiamo conto del disagio del personale rilevatore, soprattutto al termine di un lungo e intenso ciclo di lavori e delle difficoltà di operazione dei mezzi meccanici, in special modo dell'elicottero, con temperature così elevate lungo tutto l'arco delle ventiquattro ore. Nel prendere atto che nonostante ciò non si sono avute complicazioni né variazioni di programma, ci compiaciamo dell'entusiasmo e dello spirito dimostrato da tutti indistintamente".

RITROVAMENTI

Ritrovamenti di manufatti litici preistorici sono avvenuti in varie zone della Concessione 82 ma la Stazione più ricca e interessante è stata quella rinvenuta, tra fine gennaio e primi febbraio 1961, in pieno GSS, 3,5 km a SW del campo CORI 2B (dove mi ero recato dal campo CORI 4). Su un terrazzo, crostone selcifero di un affioramento a facies continentale, in un corridoio interdunare: punte di frecce, raschiatoi, amigdale, ecc. e nei dintorni macine e macinelli, frammenti di gusci di uova di struzzo oltre a parecchi frammenti di ceramica liscia o impressa. [Fig.40]

Dati, descrizioni e considerazioni varie in: A. Franchino e C. Sommaruga: Segnalazione di rinvenimenti preistorici nel Grande Erg Libico, pubblicato in *Natura* 75 (1-4) 1984, Milano; parecchio materiale è stato donato al Museo di Storia Naturale di Milano, Sezione Paleontologia.



Fig. 40 - ritrovamenti: manufatti litici, macina con macinello, pezzi di ceramica impressa.

Per quanto riguarda le numerose palme fossili trovate [Fig.41] dati e considerazioni scientifiche sono stati pubblicati, nel dic.1982 in un articolo sulla rivista *Natura*, del Museo di Storia Naturale di Milano, v.73 (3-4): "Legni fossili silicizzati nella Cirenaica Orientale (Libia)" di A. Franchino e C. Sommaruga. Alcuni pezzi di palme furono donati al Museo civico di Storia Naturale di Milano e sono attualmente esposte.



Fig. 41 - un tronco di palma silicizzata, lungo 11 metri e un altro, con le radici inglobate in arenarie quarzitiche.

Pure in pieno GSS, nell'area centrale della Concessione, il ritrovamento nel 5 ottobre 1960 (da parte di tre Libici di una Squadra Gravimetrica Lerici) del relitto di un aereo militare italiano, un SM79, (caduto 20 anni prima, il 21 aprile 1941, durante la guerra) [Fig.42], con i resti di alcuni componenti l'equipaggio. Il giorno dopo, recandomi al campo della Gravimetria, vidi parte dell'apparecchiatura di bordo prelevata dall'aereo : una radio, l'orizzonte giroscopico, un orologio, un contasecondi, due batterie e con enorme emozione, due berretti d'aviatore, uno con il contrassegno dell'Aeronautica Militare e i galloni di maresciallo, una contropallina con il grado di maresciallo di 2° classe e la specializzazione, un orologio da polso e altri oggetti personali. Successivamente, rilevando nella zona, ho visitato il luogo del relitto, sempre con immensa triste emozione, il 9 febbraio 1961, recandomi con una Campagnola dal campetto geologico C4 dove mi trovo, circa 35 km ad ovest, assieme ai geologi Toja, Desio, Pandolfi, arrivati da C2B e al meccanico Ermito, con altra Campagnola. Abbiamo faticato molto a trovare il posto perché la zona presenta cordoni di dune N-S e dunette trasversali E-O molto simili se non identiche fra loro, rendendo difficile l'orientamento anche con le foto aeree (sulle quali un minuscolo puntino nero identificava il relitto). Una seconda visita l'ho effettuata il 27 febbraio 1961 con l'elicottero (con il geologo Mosca; pilota il com.te Casini). Questo ritrovamento dell' S79 era stato preceduto da quello, avvenuto il 21 luglio 1960 dai geologi G.L. Desio ed E. Vacirca con la guida Rahil, durante un giro di rilevamento nelle sabbie al margine nord dell'erg, poco a Sud della carovaniera e pista militare, dei resti della salma di un aviere dello stesso aereo. Quell'aviere, forse alla ricerca di aiuti e possibile salvezza, aveva compiuto una incredibile marcia nell'immensa distesa di sabbia e di catene di dune, dal luogo del relitto dell' S79 verso Nord di circa 90 km! [Fig.42].

(Ricostruzione completa storica in: Sommaruga Claudio: Il mistero dell'aereo scomparso, Storia Militare, gennaio 1995)



Fig. 42 - L' aereo militare italiano SM 79, caduto nel marzo 1941 nel Gran Mare di Sabbia e ritrovato nel 1960.

CONCLUSIONI

Nel mio quasi anno di permanenza in Libia (dal 19 agosto 1960 al 18 luglio 1961) ho effettuato 10 missioni nella Concessione 82, per un totale di 168 giorni (durata media di permanenza in deserto, da una settimana a un mese), più due settimane nella zona di Giarabub e altrettante nell'area di Cufra (Dalma Kebir), una settimana nel Ciad (escursione della P.E.S.L.) e quasi tre settimane all'Ufficio

CORI di Tripoli (allora retto da Angelo Pesce); il resto, per un totale di 4,5 mesi all'Ufficio CORI di Bengasi.

Riassumo qui di seguito la successione stratigrafica dei terreni affioranti nella Concessione 82 e dintorni di NE :

-formazione "Giarabub": calcari, marnosi e arenacei bianchi, a facies marina, in genere molto fossiliferi, interessati alla superficie da un sistema di alvei di fiumi fossili; età: Miocene medio (ca. 15,6-6,6 Ma BP).

-formazione "Garet Uedda" facies continentale: sabbie eoliche, intercalate a livelli argillosi, gessosi, arenacei, calcareo-marnosi, sovrastati da crostoni arenaceo-calcarei o calcari con selce (quest'ultima utilizzata per manufatti litici preistorici); età: Pleistocene (ca. 1,85 Ma -15.000 anni BP); le alternanze di cui sopra, riflettono gli eventi climatici, caratterizzati da una successione di 4 periodi pluviali-umidi e 3 interpluviali-secchi. Il nome di questa formazione è stato introdotto da di Cesare, Franchino, Sommaruga, 1963 ed è descritta nel Stratigraphic Lexicon of Libya, 1980.

-*serir* eluviale, alluviale, eolico; età: Olocene (da 15 Ma BP).

-quarziti quaternarie, spesso associate a palme silicizzate, con presenza di frammenti di uova di struzzo e manufatti litici;

-sabbie di dune dell'erg attuale, formatesi in connessione soprattutto dell'attuale clima secco, iniziatosi circa 5.000 anni fa.

I risultati di tutti i rilevamenti geologici durati un anno, a cavallo del 1960 e 1961, sono stati oggetto di due dettagliati rapporti interni CO.R.I. (a cura di Franchino, Papetti, Toja) nov.1961: "Rilevamento Geologico nella Concessione 82 Libia (1960-61)" e "Organizzazione della Campagna Geologica 1960-61 in Concessione 82 e condizioni ambientali" Per quest'ultimo, riporto qui di seguito, i Capitoli degli argomenti trattati:

- Geografia, Vegetazione, Fauna - Clima - Idrografia, Idrologia e Risorse d'acqua - Lessico geografico - Morfologia - Cartografia preesistente, Rete topografica fondamentale e Fotogeologia

- Viabilità per accesso e in Concessione 82 - Mezzi di trasporto impiegati - Mezzi di alle truppe collegamenti (terrestri e aerei) - Comunicazioni radio - Campi geologici (attrezzature, trasferimenti, avvicendamento del personale) - Norme di sicurezza in deserto - Materiale fotografico - Consumi (beni commestibili e non) - Nota medica

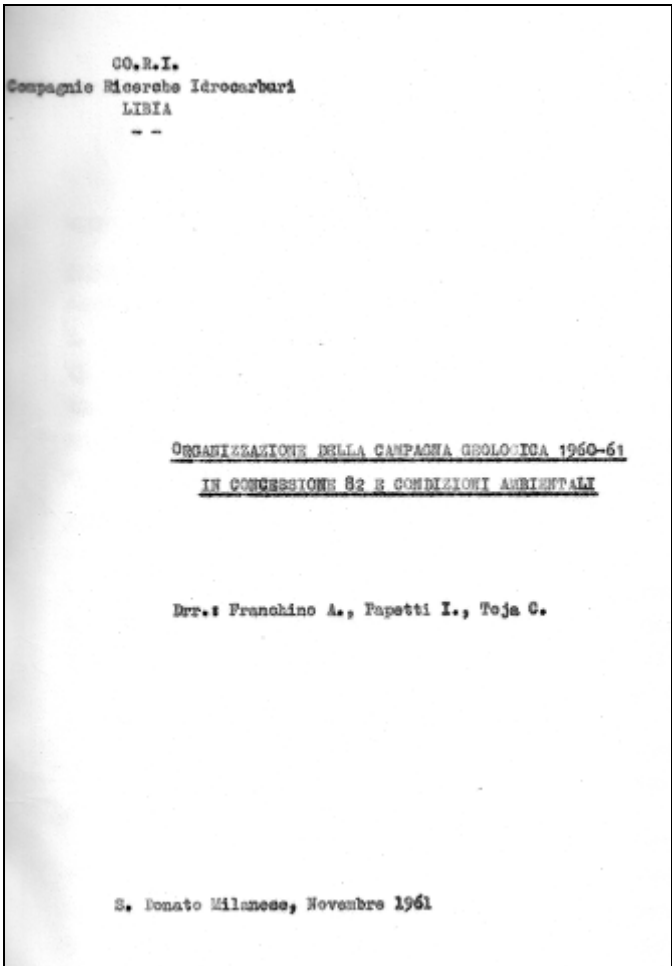
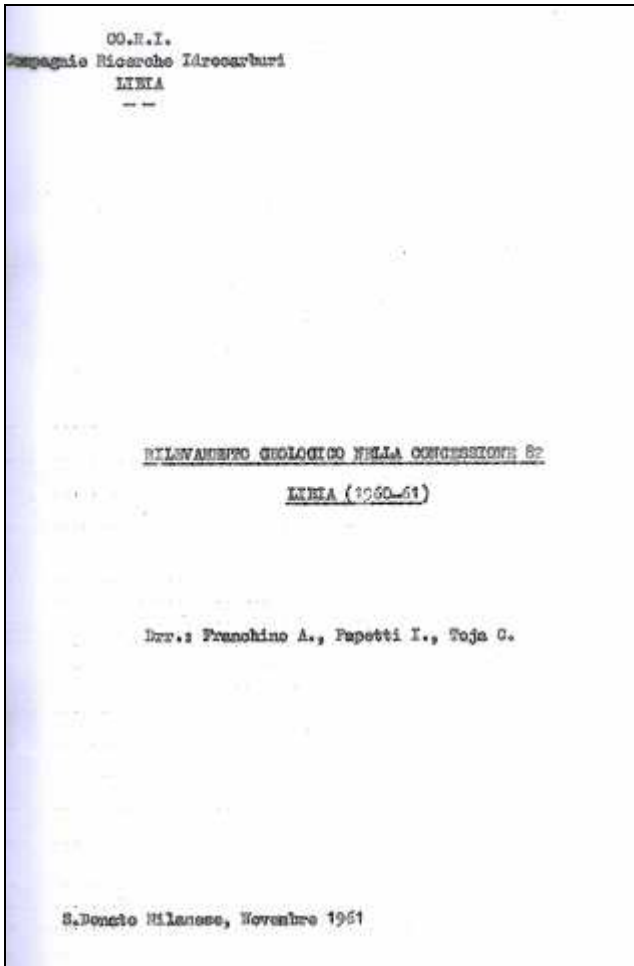
- Svolgimento e modalità del lavoro di rilevamento geologico - Stratigrafia - Paleogeografia - Tettonica e Paleogeografia - Conclusioni e confronti con i rilievi geofisici.

Il tutto corredato da 57 Allegati (Carte, Tabulati, Schizzi, Diagrammi).

La mia documentazione è data anche da oltre 250 foto e 130 diapositive.

Dati e risultati scientifici sono stati pubblicati nel nov.1963 nella *Revue de l'Institut Francais du Pétrole* in occasione del 1° Simposio Sahariano in Tripoli, aprile 1963 : "The Pliocene-Quaternary of Giarabub Erg Region" di F. di Cesare, A. Franchino e C. Sommaruga.

Tutte queste memorie e ricordi della Libia, sono state riassunte in un mio articolo: "Il Gran Mare di Sabbia: esplorazione in Libia", pubblicato sulla rivista dell' I.G.M. di Firenze L'Universo, settembre-ottobre 1994, e, inoltre, per quanto riguarda le missioni a Giarabub, in altro mio articolo pubblicato su L'Industria Mineraria, lug.-ago. 1995 "Giarabub nella Seconda Guerra Mondiale", con prefazione di F. Guidi "Girovagando nei deserti alla ricerca di memorie che fanno parte del nostro recente passato".



geologie generale

**THE PLOCIENE-QUATERNARY
OF GIARABUB ERG REGION**

**f. di cesare,
a. franchino et c. sommaruga**
Compagnie Riocerche Idrocarburi.

The Garet Uedda Formation consists of continental deposits comprising a sequence of yellow to greenish sandy clay, massive gypsum, and argillaceous limestone, locally up to gravel to coarse pebbles, with brown thin shaly & desert pebbles, and by graded layers of the same nature.

Fossil wood is found in desert basins of Cyrenaica and Eastern Libya, Arabia (Haramah, J. Al-Bahar, and the area of the Red Sea), and in the desert basins of the Sahara (Libya, Tunisia, Mauritania, and the area of the Sahara).

The Garet Uedda Formation is stratigraphically between the Garet Uedda and the Garet Uedda Formation, and is stratigraphically between the Garet Uedda and the Garet Uedda Formation.

Typical locality: Garet Uedda (29°40' N, 32°30' E).

FOREWORD

Compagnie Riocerche Idrocarburi (C. R. I.) geological survey in petroleum concession 82, Libya, during the period 1960-61, has made a detailed study of the stratigraphy and morphology of the Garet Uedda Formation in that part of Libya's desert known as the Giarabub Erg.

30 **REVUE DE L'INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE**

NATURA - Sped. in Abb. Post. 102/61 - Roma, 1961 - N. 10 - 15-XII-1961

ARISTIDE FRANCHINO (*) & CLAUDIO SOMMARUGA (**)

**LEGGI FOSSILI SILICIZZATI
NELLA CIRENAICA ORIENTALE (LIBIA)**

Riassunto. — Vengono segnalati e descritti ritrovamenti di frammenti di palme silicizzate nel Deserto della Cirenaica Orientale in prossimità dell'Oasi di Giarabub. Considerando che i terreni sopra i quali i reperti sono stati rinvenuti sono probabilmente plio-pleistocenici, i legni fossili dovrebbero avere un'età più recente.

Abstract. *Silicified fossil woods from Eastern Cyrenaica (Libya).*

During 1960-61 exploration survey of AGIP in the Libyan desert of Cyrenaica, along the ancient canal track connecting the group of Augila-Gialo Oasis to Giarabub Oasis, several pieces of fossil wood have been found. These silicified trunks of palms usually occur at the base of the hills and along particular direction represented by extinct streams and are often associated with big boulders of typical light brown quartzitic sandstones. A grinder made from a piece of fossil palm found in a Neolithic site might mean that at least in part the fossil wood is pre-Neolithic; on the other hand the fossil woods never have been found in the rocks of Garet Uedda formation of probable Plio-pleistocene age, but above them. In conclusion the age the fossil palm is younger than Plio-pleistocene.

Premessa.

Durante i rilevamenti geologici effettuati dalla Società CORI (affiliata dell'AGIP Mineraria) nel 1960-61 nel deserto libico, nell'area compresa tra le oasi di Gialo e di Giarabub (Fig. 1) (1) sono stati osservati numerosi depositi, sparsi sulla superficie del suolo, di pezzi e frammenti di legni e di palme silicizzate. Più precisamente (Fig. 2) questi depositi sono stati localizzati tra Garet Khud, Garet Uedda, Bir Tarfaui e Bir Bu

(*) AGIP S.p.A., 20097 San Donato Milanese.
(**) Via Sissmondi 62, 20133 Milano.

(1) A questi rilievi ha partecipato il geologo Dr. Cesare Toja (Fig. 6), mancato prematuramente il 16 maggio 1982 e alla cui memoria gli autori dedicano questo articolo.

ARISTIDE FRANCHINO (*) & CLAUDIO SOMMARUGA (**)

SEGNALAZIONE DI RINVENIMENTI PREISTORICI
NEL GRANDE ERG LIBICO

Riassunto. — Viene segnalato e descritto un ritrovamento in superficie di una stazione preistorica di manufatti litici, nell'area a catene di dune di sabbia nel Grande Erg Libico (Great Sand Sea of Calanscio), fra le Oasi di Gialo e Giarabub. L'industria litica di questi insediamenti, unani probabilmente temporanei poiché essere abitata a più tempi dal Paleolitico Superiore al Mesolitico (Cappiano Sup.) e al Neolitico, così fra 19000 a.C. e il 2010 a.C.

Abstract. — *Research on prehistoric finds in the Libyan Great Erg (Great Sand Sea of Calanscio).*

During 1961 exploration fieldwork of AGIP-CORI in the Libyan desert sand dune area of the Great Erg (Sand Sea of Calanscio), a prehistoric lithic site, was found between the Gialo and Giarabub Oases. Considerations on lithic materials found on surface and correlations with some neighbouring prehistoric sites could lead to the conclusion that this lithic industry probably belonging to temporary dwellers in desert zones could be ascribed to a period from Upper Palaeolithic to Neolithic (Upper Cyprian) and to Neolithic age.

Gli Autori ringraziano: il prof. V. Fusco, Titolare della Cattedra di Paleontologia e Paleontologia Umana dell'Università di Milano per l'aiuto nella descrizione dei manufatti litici; il dr. E. Bellini, il dr. N. Benedetti e il geom. S. Arsi, per la collaborazione nella preparazione di questo articolo e tutti gli altri rilevatori dell'AGIP che hanno partecipato alle campagne 1960 e 1961 di rilevamento, in difficili condizioni climatiche e logistiche, nell'area a catene di dune di sabbia del Grande Erg Libico. Si ringraziano pure la Sign. Sardi e il Sig. Cipolla dell'AGIP per l'aiuto dato per la preparazione delle Tavole.

(*) Collaboratori della Sezione di Paleontologia del Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 50, 20121 Milano.

l'universo

rivista di divulgazione geografica
ANNO LXXIV N.5 - SETTEMBRE - OTTOBRE 1994

Il Gran mare di sabbia: esplorazione in Libia

ARISTIDE FRANCHINO

Introduzione

Nel Sahara orientale, approssimativamente fra i paralleli 30° N e 24° N, si trova una vasta distesa di sabbie e di dune, a forma di ferro di cavallo con la convessità rivolta verso nord, designata con il nome di Gran Mare di Sabbia, o Grande Erg Libico (che da qui in avanti abbrevieremo in GSS/ Great Sand Sea).

Il lato occidentale del GSS, ad est dell'area denominata Sefir di Calanscio (Kalansho), si allunga sul meridiano 22° E verso sud fino all'area dell'Oasi di Cufra, mentre il lato orientale, inizialmente nei pressi del confine libico-egiziano (tra le Oasi di Giarabub e di Siwa), scende per circa 600 km verso sud e sud-est, in territorio egiziano, fino a Gulf Kebir e toccando il meridiano 28° E.

In queste note riferiamo su una parte del GSS libico, nella Cirenaica centrale, che si estende per circa 30.000 kmq, compresa tra i meridiani 22°15' E e 24°30' E e i paralleli 30°00' N e 28°15' N. Questa area è stata esplorata e rilevata, per ricerca petrolifera, dalla CORI (AGIP), negli anni 1960 e 1961.

Il limite settentrionale della parte del GSS qui considerata, si allunga, seguendo grossomodo il parallelo 29°40' N da ovest (Oasi di Gialo) ad est (Oasi di Giarabub). A nord di questo limite, si estende la cosiddetta area del «Serris», costituita

sabbie dell'Ergi del Calanscio; è costituita da catene di dune di sabbia, nel complesso orientate N-S e separate tra di loro da pianure più o meno distese.

Centri storici

La «cammelliana» Augila - Gialo - Gikera - Gardaba - Bir Tarfai - Bir Bu Salama - Giarabub - Siwa, che segue la cosiddetta «Linea delle Oasi del 29° parallelo» e che prosegue poi per il Cairo, fu percorsa fin dal X secolo da carovane per commercio di grano, orzo e cotone, e, in tempi più recenti, da viaggiatori, che però raramente lasciarono descrizioni e relazioni, specie riguardo alla zona sabbiosa del GSS. Hommann e Rennal, nel 1798, notarono le «gare», l'andamento orizzontale della stratificazione e la presenza di molti fossili marini; Hamilton nel 1852 osservò nella regione tra Gialo e Giarabub frammenti di tronchi silicizzati e citò i nomi di Garet-el-Chod e El Tarfawi (Bir Tarfai), Rôhif, che percorse nel 1873-74 il deserto occidentale egiziano da Dabla a Siwa, per primo citò i grandi conoidi di dune (a lui si deve il nome di «Great Sand Sea») e constatò le enormi difficoltà di attraversamento. Nel 1921, Rosta Forbes e Hassamein Bey toccarono l'Oasi di Giarabub provenendo direttamente da Cufra; Forbes fornì dati sull'allora sconosciuto

Giarabub nella Seconda Guerra Mondiale

A. Franchino

Girovagando nei deserti alla ricerca di memorie che fanno parte del nostro recente passato

Fra i molti del genere «esperienze» è certamente quello che nel corso delle sue avventure, riporta una loro antiche memorie, almeno quelle del passato. Così durante la campagna per la ricerca petrolifera libica, i geologi hanno percorso in lungo e in largo quel deserto che dal 1941 era stato teatro di scontri fra le forze armate italo-tedesche e quelle dell'impero britannico.

La ricerca petrolifera in Libia è incominciata alla fine degli anni '50, quando la guerra era terminata da meno di 15 anni. Le battaglie ora commemorano le vicende belliche nell'Africa Settentrionale, si svolsero per lo più lungo la fascia costiera, cioè la grande difficoltà per i mezzi all'altura, di entrare nel grande mare di sabbia che si chiama Sahara.

Però al lo eguamente un'attività militare anche nell'interno, perché soprattutto i comandi britannici si spingevano attraverso il deserto per giungere a ridosso delle linee italo-tedesche con scopi di disturbo, ma anche vittoriosi. Erano i famosi «long range desert groups» che giungevano dall'Egitto e avevano addirittura messi fuori d'osservazione, lungo la costa, a metà strada fra Tripoli e Bengasi, la famosa «Bardia», da dove segnalavano il passaggio e la permanenza delle forze armate italo-tedesche che si dirigevano al fronte.

Per questo motivo era necessario che le maggiori oasi, alcune delle quali erano fissate lì: mano alle forze britanniche e questo fu un obiettivo di Londra sin dai primi mesi di guerra.

Tracce di questi passaggi vennero trovati dai geologi e geofisici italiani impegnati nella ricerca petrolifera: depositi di munizioni, ma anche di benzina e di acqua, utensili in determinati punti, dove gli automezzi impegnati nei vari nel deserto potevano fare rifornimento.

Non sono solo queste le tracce del passaggio della guerra in zone così remote. Proprio al centro della concessione 89, che fu presa dall'AGIP nel 1958, furono trovati nel 1961 i resti di un aereo di linea italiano, un Savoia Marchetti S 79.

Aveva fatto un atterraggio di fortuna in pieno deserto per mancanza di carburante, il 21 aprile 1941. I resti dei componenti l'equipaggio (il personale) furono trovati nelle vicinanze dell'aereo, insieme uno il cui corpo fu trovato a circa di-

Emilio Bellini*, Aristide Franchino** & Claudio Sommaruga***

Le arenarie a noduli ferruginosi del Devoniano medio-superiore del bacino di Cufra - Libia

Riassunto. — Viene trattata in generale la situazione geologica e la sua stratigrafia del Bacino di Cufra nel Sud-Est della Libia, in particolare vengono descritti i noduli ferruginosi, di forma sferoidale con diametro da cm 1 a oltre cm 30, inseriti anche nei depositi arenacei della formazione Binem del Devoniano medio-superiore e discussi ipotesi sulla loro origine.

Abstract. — The middle-late Devonian strata with ferruginous nodules in Al Kufrah Basin, Libya.

The general geological situation and the stratigraphic lithology succession of Al Kufrah Basin in South-Eastern Libya are summarized. In particular the ferruginous nodules, included in the Binem formation (middle-late Devonian) sandstones are described, with some hypotheses of their origin.

Key words: Libya, Al Kufrah Basin, Devonian, Sandstones, Ferruginous nodules.

Introduzione

Durante le campagne di rilevamento geologico, compiute negli anni 1961, 1962 e 1975 da parte dell'AGIP nell'area geografica del bacino palaeozoico di Cufra (Al Kufrah), all'estremità sud-orientale della Libia, furono rinvenuti, inclusi in spessi depositi arenacei e arenaceo-siltosi del Devoniano medio-superiore (formazione Binem), noduli ferruginosi di forma frequentemente sferoidale e di diametro variabile da meno di cm 1 a oltre cm 30.

Si tratta di rinvenimenti costanti nei tre grandi affioramenti di sedimenti paleozoici presenti nella porzione libica — la maggiore per estensione — del bacino di Cufra (Fig. 1): 1) affioramenti del Tibisi (Tibisi) dal Gebel Bab (Jal Bab) sino ai confini con il Chad, a SW dell'Oasi di Cufra; 2) affioramenti del Gebel Hauze (Jal Huz'ish) e 3) affioramenti del Gebel Asba (J. Asba).

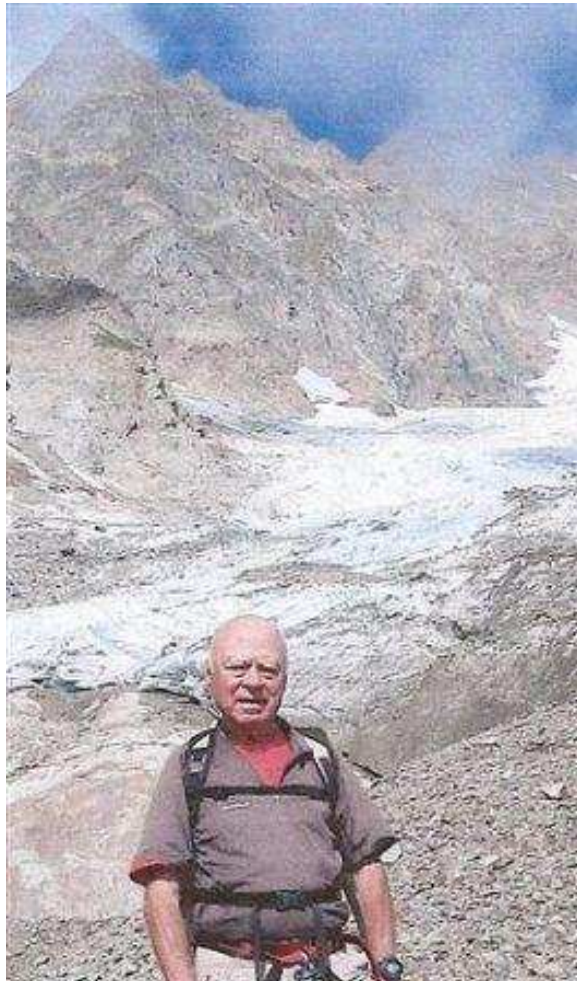
(*) v. Restatone, 27 - 20139 Milano.

(**) v. Lovato, 8 - 20121 Milano.

(***) v. Scazzola, G.C. 07 - 20133 Milano.

(†) Vizio ipotizzato, per le varie località ovisive, anche la deposizione trifondata nella zona ufficiale libica.

C. V. di Aristide Franchino



Nato a Milano il 28-02-1931

Geologo, laureato nell'Istituto di Geologia dell' Università di Milano con il Prof. Ardito Desio

Dal 1957 al 1991 : con l'AGIP, Esplorazione petrolifera Estero

1958-59 in Iran (AGIP Mineraria) : rilevamenti Monti Zagros, regioni del Fars e del Mekran (Baluchistan)

1960-61 in Libia (CORI) : rilevamenti Great Sand Sea fra le Oasi di Gialo e Giarabub e aree di Cufra, Tibesti e Uau-en-Namus.

1962- 1972 : al Foreign Scouting Dpt. AGIP e al New Acquisition Dpt. AGIP

1965 Ufficio Regionale Medio Oriente in Beirut

1966 Rappresentante AGIP in Turchia (sede Ankara)

1967 Responsabile Area Foreign Scouting Dpt. AGIP SDM

1968 Resp. Ufficio Regionale (Esplor.) AGIP Argentina (sede Buenos Aires)

1969 Representative AGIP Indonesia (sede Jakarta)

1970-72 Asst. Director New Acquisition Dpt. AGIP SDM

in Indonesia : 1972-1973 Exploration Manager AGIP Indonesia branch

1974-1980 General Manager AGIP Indonesia Ltd.

1981-91 Manager International Negotiations Explor. AGIP SDM : missioni worldwide

Da luglio 1991 in pensione : Studi geologici di paleogeografia e paleoantropologia; rilevamenti in Indonesia, isole di Natuna, Giava, Bali, Lombok e Sarawak, e in Italia, in Brianza e Val d'Aosta.

Dal 2000 studi di glaciologia sui ghiacciai di Val Veni e Val Ferret nel gruppo del Monte Bianco :)

Pubblicazioni e note brevi : circa 80 di carattere scientifico, storico, filatelia tematica e varie.