

*o - S. Giacomo*

PROPOSTA DI PROGRAMMA DI LAVORO IN ITALIA PER IL 1957

Milano, 22 Gennaio 1957

## PROPOSTA DI PROGRAMMA DI LAVORO IN IRAN PER IL 1967

### Riassunto.

Si propongono i seguenti programmi di macchina per il primo anno di lavoro in Iran:

- nello Sappres, studio di dettaglio di un settore, con lo scopo di giungere possibilmente all'individuazione di un pozzo esplorativo entro l'anno; si si ricorra di decidere dopo un anno sul posto un eventuale rilievo geofisico con metodo elioteo.
- | - Nel Kekran, una ricognizione esplorativa per una valutazione del perimetro e la formulazione di un programma di dettaglio.
- Nell'offshore, studi bibliografici, alcune ricognizioni geologiche e rilievi elioteo da parte di una società appaltizzata.

Il gruppo geologico-topografico sarà costituito da:

1 geologo - Dr. Luigi Scarpa.

1 aiuto geologo - repertorio presso la Sezione Geologia.

3 assistenti geologi - assunzione in corso.

1 ingegnere fotogrammetra - Ing. Giulio Biscaccia.

1 oppure 3 topografi, a seconda che si esegua in appalto oppure direttamente la restituzione fotogrammetrica - (1 o 3 repertori) per tempo da terminare e prorogabili presso ditte specializzate.

1 pilota per elicottero - Conandante Bartolucci.

1 meccanico per elicottero - Sig. Bianchi.

In aggiunta, il consulente Prof. Pino Lipparini: in totale quindi questo primo nucleo sarà costituito da 9 (oppure 11) persone. Sul posto verrà integrato da personale locale. Non si calcola che il personale geologico debba in seguito essere aumentato, a seconda delle esigenze di lavoro e dei tempi di esecuzione che potrebbero essergli richiesti.

Si prevede per il gruppo geologico-topografico la seguente dotazione di strumenti scientifici da laboratorio e da campagna, e

di radio ricevimenti tenui (i preventivi di spese sono approssimativi):

- Attrezzatura per la restituzione aereo-fotogrammetrica in proprio . . . . .	L. 7,800,000-
- Attrezzatura per la fotointerpretazione geologica . . . . .	" 2,000,000-
- Attrezzatura per lavori topografici di campagna . . . . .	" 6,000,000-
- Attrezzatura per stazioni astronomiche spedite lungo il viaggio . . . . .	" 2,400,000-
- Attrezzatura per disegno cartografico e calcoli . . . . .	" 2,000,000-
- Attrezzatura per laboratorio geologico . . . . .	" 4,000,000-
- Attrezzatura fotografica . . . . .	" 1,000,000-
- Strumenti geologici da campagna . . . . .	" 800,000-
- Radio ricevimenti tenui e gruppo elettrogeno . . . . .	" 10,000,000-
<b>Totale</b>	<b>L. 38,400,000-</b>

Per l'elicottero e accessori si prevede una spesa di circa  
L. 60,000,000-

Non si sono ancora presentate le spese per materiale di equipaggiamento e casermaggio.

Potché per parte del materiale scientifico sono richiesti dai fornitori periodi di preavviso anche di 3 - 4 mesi, sarebbe opportuno provvedere al più presto all'ordinazione di esso.

## PROPOSTA DI PROGRAMMA DI LAVORO IN IRAN PER IL 1967

Il programma proposto è stato elaborato in base ai dati e alle informazioni, necessariamente non complete, di cui possiamo disporre; e potrà perciò essere modificato sul posto in funzione di quanto verrà direttamente osservato.

Dato le diverse condizioni geografiche e geologiche nei tre paesaggi ottenuti, si prevedono programmi diversi per ciascuno di essi.

Nella regione dello Zagros il lavoro di campagna è possibile durante le tre stagioni primavera, estate e autunno. Nel Nekran è possibile solo in inverno, e non di una organizzazione logistica molto pesante, non giustificata in questa prima fase di lavoro.

Nell'offshore l'esplorazione graviterà quasi esclusivamente sulla cintura in mare: preceduta e integrata da studi soprattutto di biogeografia e da rapide riconoscimenti geologici. Perciò il rilievo dell'offshore non interferisce con quello degli altri due paesaggi, e può essere condotto indipendentemente e in qualsiasi momento.

Non si prevedono per il primo anno rilievi geofisici nel Nekran. Ormai lo Zagros, parrebbe possibile l'impiego della cintura sulla struttura A, mentre per le altre strutture la topografia parrebbe proibitiva. Per la struttura A è probabile che i primi obiettivi minerali si trovino a profondità inferiore a 1000 metri; e potendo non sembra conveniente l'arrivo di un gruppo scientifico dall'Italia per un periodo di rilievo troppo breve, si potrebbe o procedere a 2 o 3 paesaggi stratigrafici, se necessari, oppure cercare di appaltare un breve rilievo scientifico ad una squadra americana che già opera sul posto per conto della MIOG. Soltanto nel caso di programmi scientifici nel Nekran potrebbe convenire l'impiego di un gruppo geofisico italiano anche nello Zagros; ma in tale caso si dovrebbe rinviare il rilievo al 2° anno, in quanto nel Nekran soltanto per il 2° anno potrebbero essere programmati rilievi geofisici.

Primi avvertenze generali del gruppo geologico-topografico.

Si è adottato il criterio di ricorrere fin dove possibile a personale locale, per evidenti ragioni pratiche ed economiche, e anche in rapporto alle aspetti etnici dell'accordo. Numero e qualifiche di tale personale non possono essere previsti ora, dipendendo in realtà dalle variabilità salgono di lavoro, dalla capacità e rendimento dei singoli, ecc. Ci si limita però a elencare il personale specializzato che si ritiene indispensabile trasportare dall'Italia.

Si è pure tenuto conto del fatto che i compiti del gruppo non si esauriranno in un tempo limitato, né richiederanno alcuni anni di lavoro. Però non si può fornire ad una organizzazione spedizionale e comportante troppi adattamenti di fortuna, sopportabili solo per un tempo limitato. Si controverà però opportuno che, pure tenendo conto di tale necessità, si proceda per gradi, iniziando da un piccolo nucleo, che potrà essere successivamente ampliato più o meno a seconda delle difficoltà del lavoro e del tempo massimi fissati per il suo svolgimento.

Si prevede un ufficio centrale del gruppo probabilmente in Isfahan, comprendente anche il laboratorio geologico, l'ufficio aerofotogrammetrico e cartografico, amministrazione, deposito materiale della missione, ecc... L'attività di intendanza, ovviamente necessaria per il svolgimento delle pratiche amministrative con le autorità locali, l'assunzione di personale locale, contratti per i servizi sul posto, acquisti ecc., potrebbe essere demandata agli organismi aziendali che entreranno a far parte della coatta Società.

In un primo tempo, che si opera breve, il gruppo dovrà restando a Teheran, sia per la necessaria preparazione dei lavori, sia per lo studio ed eventuale riproduzione delle documentazioni scientifiche che si sarà messa a disposizione dalla MIOC. Fornita questa fase, si sposterà nella prima zona di lavoro, cioè ad Isfahan, per lo studio del permesso nello Zagros. Nell'autunno dovranno essere compiuti i lavori in questa zona, e un gruppo leggero si sposterà nell'area del permesso nel Kuhram per una ricognizione speditiva, mentre gli altri componenti rimasti all'ufficio centrale completeranno l'elaborazione dei dati raccolti.

**1° - Lavori previsti per il primo anno nel permesso dello Zagros**

La regione è topograficamente molto accidentata, ed accessibile con automezzi soltanto da Isfahan, come già a suo tempo accennato. Si propone la costituzione di un campo base nella sabbata e fertile conca di Sijah.

Nell'area del permesso si prospettano diverse possibilità mineralistiche: si può presumere di massima che tutti i punti percorsi della colonna stratigrafica, dal Paleozoico superiore all'Eocene, dovranno essere esplorati. Le strutture affioranti sono circa una ventina, di dimensioni molto variabili. Alcune presentano la cerniera meno erosa, con marni coccoliche e ampiarenatiche; altre sono più profondamente erose, fino alla più occidentale, nella quale affiorano in cerniera calcari e marni flurasetiche. Tale situazione è riassunta nello schema allegato (fig. 2). Tenuto conto che le strutture più facilmente accessibili, e appartenente tra le più regolari, sono anche quelle meno erose (cioè del tipo I nella tavola citata): e tenuto conto che i calcari del Gretazzo Noddo si sono già dimostrati produtti nella struttura di Ialt, e impregnati di olio in quello di Kastija Sulaiman e Bafikhohi; si sembra più conveniente iniziare lo studio del permesso dal settore che si trova queste strutture: esso è indicato e tracciato nella carta allegata (fig. 3), occupa una superficie di circa 200.000 ha.; e comprende 3 o 4 strutture di notevole interesse. Mentre tutte le anticlinali corrispondono a rilievi topografici, in questo settore pare che la corrispondenza dell'anticlinali "I" esista inversione di rilievi, e che un'ottima pista consenta l'accesso diretto anche ad automezzi pesanti fino al culmine strutturale: ciò aumenta l'interesse immediato di questo settore e di queste strutture. Le altre strutture richiedono opere stradali, più o meno impegnativa, per l'accesso di impianti di perforazione.

Come è stato appreso a suo tempo, è stata realizzata recentemente da una impresa specializzata, per conto del Governo Iraniano e della NIOC, la totale copertura aero-fotografica del territorio, con strisciate nadirali da quota n. 9000 eseguite con macchina da presa di precisione, in scala 1:60.000 circa. Copie di tali foto saranno messe a nostra disposizione. L'esistenza di tali foto ci consente una grande celerità nell'esecuzione del rilievo geologico, e di conseguenza uno snellimento notevolissimo della organizzazione, e condizione di disporre tempestivamente dell'attrezzatura necessaria per la fotointerpretazione.

Della regione esistono carte topografiche in scale 1:300.000 e 1:500.000, ricavate dalle foto aeree e in corso la pubblicazione di carte in scala 1:250.000.

Tali scale sono evidentemente insufficienti per il dettaglio richiesto dal rilevamento geologico, e quindi si deve prevedere l'esecuzione di un rilievo topografico, almeno nei settori di maggiore interesse, in scala 1:50.000.

Inoltre, per l'esecuzione del rilievo geologico, saranno necessari rilievi topografici locali, parziali, in scale molto maggiori; nonché battute strumentali per misurazione di serie stratigrafiche.

Per la cartografia al 1:60.000 la base sarà data dalla restituzione delle foto aeree; in aggiunta però occorreranno lavori a terra, sia per i necessari punti a terra, sia per le estensioni geologiche. Si possono esaminare due soluzioni:

1 - la restituzione topografica delle foto aeree viene affidata a un'impresa specializzata. Esiste a Teheran una impresa americana ottimamente attrezzata; però, da informazioni accunse sul posto, essa risulterebbe sovraccarica di lavoro, ed è poco probabile che possa assumersi un lavoro urgente come il nostro. Si dovrebbe perciò rivolgersi a un'impresa in Italia, (o altrove) ottenendo l'autorizzazione per l'esportazione dei

) ) fotografici. Tale soluzione però non dispone dal lavoro topografico a terra;

2 - In realtà tuttavia, data l'approssimazione richiesta, può essere eseguita da noi sul posto con strumenti fotogrammetrici del III ordine, poco ingombranti e relativamente poco costosi.

Gi pare che per il primo anno la seconda soluzione sia più conveniente. Da uno studio eseguito dall'Ing. Biscaccianti risulta che in questo modo il costo sarebbe superiore del 10-20%, rispetto all'appalto, e si aggirerebbe, per il settore considerato, sui 40 milioni di lire, cioè circa 200 lire/ettaro. Si però notato che in tale preventivo è compreso anche il lavoro topografico a terra; e che è stato ristretto in due anni il periodo di ammontare delle apparecchiature.

Tale soluzione ci lascerebbe maggiore elasticità nello svolgimento del lavoro, potendo scegliere e costituire le aree che risulteranno più urgenti; ma soprattutto avremo a disposizione sul posto specialisti e attrezzature perfette per la migliore utilizzazione delle foto anche a scopo geologico; e avremo personale addestrato per altri rilievi in qualsiasi parte.

D'altra parte, il lavoro geologico del primo anno ci servirà anche di orientamento per il restante del pernesso; e può convenire rinviare al 2° anno una decisione su un eventuale appalto per i rimanenti altri 900.000 ettari circa del pernesso. In questo caso, l'attrezzatura fotografica, già ammortata per noi, potrà essere egualmente utilizzata per i bisogni della fotointerpretazione geologica. Comunque, un elemento decisivo potrà essere il tempo di consegna delle attrezzature fotografiche da parte di Ditta Interpolata a questo proposito.

Nel caso della prima soluzione, cioè di un appalto immediato, sarà sufficiente disporre in Iran del seguente personale italiano, per il controllo del lavoro di restituzione e i rilievi topografici a terra :

- 1 Ingegnere fotogrammetrista (nel caso che la restituzione sia effettuata in Iran).
- 1 Topografo.

Nel caso della seconda soluzione occorrerà il seguente personale italiano :

- 1 Ingegnere fotogrammetrista
- 1 Topografo restitutista (già specializzato)
- 2 Topografi calcolatori.

Circa il topografo restitutista va notato che una ditta italiana specializzata, l'<sup>a</sup>BIRRA, (e forse altre) cede abitualmente personale specialista, a tempo determinato, ma prorogabile, senza richiedere contropartite di lavoro o di acquisti.

Lo studio geologico consisterebbe anzitutto in un esame approfondito di tutta la documentazione esistente, pubblicata e inedita; in seguito <sup>in</sup> una serie di riconoscimenti generali, e nello studio di dettaglio del settore prescelto. Per questo si prevedono due ordini di lavori, da svolgersi pressoché contemporaneamente: il rilievo di colonne stratigrafiche nelle località più opportune, e il rilievo geologico strutturale di grande dettaglio del settore indicato. Perciò può essere previsto fin dall'impiego di due squadre geologiche, che abbineranno il lavoro di campagna, condotto con l'aiuto di topografi, alla interpretazione geologica delle foto aeree, condotta con l'aiuto del fotogrammetrista, per la stesura della carta geologica. I lavori di campagna dovranno essere appoggiati a un piccolo laboratorio paleontologico.

Per l'esecuzione dei lavori geologici si richiede, in una

### prima fase:

- 1 geologo laureato (Dr. Luigi Scarpa);
- 1 aiuto geologo rilevatore, laureato, reperibile presso la Centro-  
no Geologia;
- 2 appartenenti geologi rilevatori, laureati, (descrizione in corso).

Non si esclude che in un secondo tempo, dopo un periodo di  
pedaggio, possa essere richiesto un ampliamento di questo organi-  
smo.

Per gli studi paleontologico-stratigrafici si ritiene suffi-  
ciente, in questa prima fase, la consulenza del Prof. Filio Lip-  
partini, che contribuirà anche al lavoro di campagna.

Circa un eventuale rilievo profondo si rimanda a quanto esposto  
a pag. 1.

### Lavori previsti per il primo anno nel perimetro nel Nehran.

Come si è detto, si provvede solo un rilievo di orientamento, che verrà eseguito nella stagione favorevole, cioè durante l'in-  
verno, da un gruppo leggero geologico e topografico perciò sarà  
utilizzato parte del personale già operante nello Zagros. Eventua-  
li rilievi profondi potranno essere programmati solo per il 2°  
anno.

### Lavori previsti nel perimetro nell'offshore

Come si è detto, l'offshore dovrà essere rilevato con la sti-  
ga in mare. L'esecuzione di tale rilievo comporterà presumibilmen-  
te meno di due mesi di lavoro sotterraneo in mare; e dovrà essere di-  
sordinato alla disponibilità di una squadra straniera contrattata  
separatamente. E' importante la possibilità già progettata dal-  
la IOC, di abbinare il rilievo del nostro perimetro a quello dell'area  
contigua a Nord di esso, che la IOC intenderebbe ricoprire.

Non è possibile prendere ora un programma; però si deve pre-  
vedere una tempestiva preparazione geologica, consistente in

ricerche bibliografiche e in alcune riconoscimenti nella regione costiera. Tale lavoro, di modesto impegno, sarà condotto contemporaneamente allo studio del permesco nello Zagros. Durante il periodo del rilievo siematico in mare dovrà essere presente un geologo della missione, e sarebbe anche conveniente l'invito di un geofisico dell'Istanzia.

### Mezzi di trasporto

Nel permesco dello Zagros, data la natura accidentata della topografia, e nel permesco del Nahran, dato lo difficolto condizionati logistici e anche per motivi di sicurezza, è indispensabile un elicottero; che naturalmente verrà utilizzato anche per osservazioni geologiche e topografiche.

Per esempio; quando, partendo dal campo base Sulah nello Zagros, si dovrà rilevare qualche area nella parte occidentale del permesco, si dovrebbe organizzare una carovana che impiegherebbe 2 - 3 giorni per giungere sul posto, dovendo attraversare zone tormentate da profonde forre; oppure aggirare la catena dello Zagros e rientrare in carovana da Naqjd-Sulatman. Con un elicottero si giungerebbe invece sul posto in meno di un'ora di volo. Si deve prevedere perciò anche la assegnazione alla missione di un pilota e un meccanico motorista.

Circa i mezzi di trasporto a terra per il lavoro geologico sono indispensabili alcune jeep. Il mercato locale offre i tipi migliori, e con consegna rapidissima; intendendone però anche considerare le possibilità di assumere direttamente a contratto, almeno in parte, jeep private con autista-proprietario. Tale forma è normale in Iran e offre il vantaggio che nel contratto è compreso anche il vitto e alloggio per l'autista, che provvede direttamente; e il vantaggio di una importante elasticità di impiego, quanti datti va e qualsiasi via. Le tariffe richieste, quanto si risulta, sono molto convenienti. In ogni caso non prevediamo per ora esletti italiani.

### Collegamenti

Si prevedono collegamenti radio tra l'Ufficio Centrale e i campi base, nello Zagros prima e nel Nekran in seguito; inoltre, collegamenti a mezzo radio portatili tra i campi base, le squadre in campagna e Pellicottero. Tali collegamenti, utili nello Zagros, sono indispensabili nel Nekran. (v. allegati 4)

### Tempi di lavoro e obiettivi per il primo anno.

Lo studio dello Zagros è stato programmato con la finalità di individuare entro l'anno una prima ubicazione per un posso esplorativo, e relativo programma di perforazione. A ciò però si può sperare di giungere soltanto se si potranno iniziare i lavori di campagna entro la primavera; e si avrebbe il vantaggio di poter iniziare la perforazione all'inizio della primavera seguente, avendo dinnanzi il periodo stagionale più favorevole.

Lo studio del Nekran consentirà invece soltanto una valutazione meno approssimata del permeso, e la formulazione di un programma di eventuali lavori di maggior dettaglio, probabilmente anche geofisici.

### Organizzazione logistica

Non sembrano esistere difficoltà per l'impianto e il funzionamento di un campo base nello Zagros. Si propone un accampamento a tende, però molto leggere, perché appare possibile ricorrere anche a costruzioni provvisorie in legno o in muri a secco, che la popolazione locale può fornire a condizioni economicamente molto convenienti. I mezzi leggeri dell'accampamento saranno utilizzati anche dalle squadre in campagna, e per la spedizione nel Nekran.

Ci riserviamo di elencare il materiale richiesto, e preventivi di spese. Si può prevedere fin d'ora un equipaggiamento da

campo per una ventina di persone.

#### Attrezzatura scientifica

Oltre alla bibliografia, si prevedono apparecchi ricestrasmittenti, strumenti geologici, topografici, fotogrammetrici e fotografici. Si fa notare che per alcuni di questi apparecchi e strumenti le ditte interpellate chiedono alcuni mesi dall'ordinazione alla consegna. Sarebbe perciò consigliabile provvedere fin d'ora alla ordinazione di tale materiale, per non dovere poi lamentare dannosi ritardi nell'inizio dei lavori; tanto più che un tempo considerabile sarà pure perduto per la spedizione del materiale dall'Italia.

In via di buona approssimazione si prevede per tale materia-  
le la seguente spesa:

#### Attrezzatura per il rilievo aerofotogrammetrico in proprio:

2 resti tutori	L. 3.000.000-
1 seccatore radiale	" 950.000-
1 teodolite di alta precisione "	1.800.000-
2 calcolatrici	" 1.000.000-
strumenti ausiliari per campa- gna e ufficio	<u>" 1.050.000-</u>
	L. 7.800.000-

#### Attrezzatura per la fotointerpretazione geologica:

4 stereoscopi da tavolo	L. 2.000.000-
strumenti ausiliari e varie	<u>" 1.900.000-</u>
	" 3.900.000-
a riportare	L. 11.700.000-

riporto L. 22.700.000-

Attrezzatura per lavori topografici di campagna:

I teodolite universale con accessori da campo	L. 2.000.000-
Strumenti vari per rilievo di dettaglio	" 2.650.000-
Attrezzatura per ricognizione e calcoli	<u>" 1.250.000-</u>
	" 5.900.000-

Attrezzatura per stazioni astronomiche speditive:

Cronometro di precisione con accessori e tavole calcolo	L. 1.800.000-
Radioricevitori con accessori	<u>" 1.600.000-</u>
	" 3.400.000-

Attrezzatura per disegno cartografico e calcoli:

3 calcolatrici meccaniche	L. 1.000.000-
Attrezzature varie, cancelleria, carta ecc.	<u>" 1.200.000-</u>
	" 2.200.000-

- collegamenti radio:

2 riceventi Hammerlung	"
2 trasmittenti BC 610	"
6 radio portatili Agip	"
1 gruppo elettrogeno	"
accessori	10.000.000-

- Attrezzature per laboratorio geologico

" 4.000.000-

- Attrezzatura fotografica

" 1.000.000-

- Strumenti geologici da campagna

" 500.000-

Totali L. 38.700.000-

A ciò si deve aggiungere l'elicottero e relativi generali accessori, con un preventivo di circa L. 50.000.000-

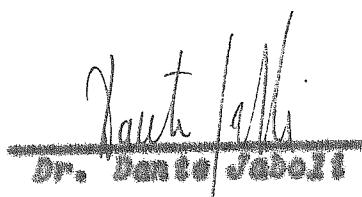
Circa il materiale di equipaggiamento e di ufficio non si presentano finora preventivi, dato anche la scelta reperibilità.

In conclusione si prevede che, almeno per la prima fase dei lavori, debba partire dall'Italia il seguente personale:

- |  |   |
|--|---|
| 1 Geologo                              | Dr. Luigi Sbarpa.                                   |
| 1 Attuale geologo . . . . .            | reperibile presso la Soc. Geologica.                |
| 2 Assistenti geologi . . . . . . . . . | occupazione in corso                                |
| 1 Ingegnere fotogrammetrata -          | Ing. Giulio Stocchetti.                             |
| 1 Topografo . . . . .                  | da designare tra il personale E.R.I.                |
| (1 Topografo restituente . . .         | da richiedere a ditto specialista.)                 |
| (1 Topografo calcolatore . . .         | idem, oppure da designare tra<br>personale E.R.I.). |
| 1 Pilota elicottero                    | Sig. Bartolucci.                                    |
| 1 Meccanico-motorista :                | Sig. Bianchi.                                       |

Consulente per la stratigrafia e paleontologia Prof. Fine Lippertat.

I due topografi indicati tra parentesi verranno richiesti solo nel caso che la restituzione fotogrammetrica non venga appaltata.

  
Dr. Dante Sabatini

Milano, 23 Gennaio 1957.

  
Dr. Fine Lippertat