

41/72

~~Ang Romano~~

[Signature]

Relazione conclusiva sui lavori di ricerca preliminari condotti dalla Amoco Italia Ricerca, Inc. nella area del permesso CR 33 AO sulla piattaforma continentale della Sicilia.

RIEERVATO

SEZIONE IDROCARBURI	
27 GEN. 1975	
Prot. n.	265
Set. E-38	Posiz. A/B

AMOCO ITALIA RICERCA INC.

Relazione conclusiva sui lavori di ricerca preliminari condotti dalla
Amoco Italia Ricerca, Inc. nella area del permesso CR 33 AO sulla
piattaforma continentale della Sicilia.

1. Premessa

Il permesso in oggetto, già denominato "d 22 CR", veniva richiesto dalla scrivente società Amoco Italia Ricerca, Inc. con sede in Roma, Via Sardegna, 40, con istanza presentata il 25.2.1971 ai sensi della Legge 21 luglio 1967, n. 613.

Le coordinate dell'area sono le seguenti e circoscrivono un'area di ettari 12.835 circa.

Vertice o punto d'intersezione	Longitudine Est Greenwich	Latitudine Nord
a	11° 49'	37° 30'
b	11° 51'	37° 30'
c	11° 51'	37° 29'
d	11° 53'	37° 29'
e	11° 53'	37° 23'
f	11° 45'	37° 23'
g	11° 45'	37° 27'
h	11° 46'	37° 27'
i	11° 46'	37° 28'
l	11° 47'	37° 28'
m	11° 47'	37° 29'
n	11° 49'	37° 29'

Con suo Decreto del 22.6.1972 il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato conferì alla scrivente società il permesso in oggetto, che venne denominato CR 33 AO.

Nei mesi di settembre e ottobre del 1972 venne eseguito un

programma di rilevamento sismico di circa 68,5 km. lineari, programma che rientrava nell'ambito del progetto di ricerca allegato alla istanza presentata dalla scrivente società all'atto della richiesta del Permesso.

D'altro canto, l'Amoco era già in possesso dei dati sismici rilevati in precedenza dall'Agip nel corso della esplorazione preliminare della intera Zona "C". Questi ultimi sono stati particolarmente utili sia per orientare l'esplorazione successivamente condotta dalla Amoco, sia per integrarne i risultati in un più vasto contesto regionale. In tal modo l'Amoco Italia Ricerca veniva ad avere disponibili degli elementi sufficienti ad una prima valutazione del Permesso, una volta che i dati di campagna fossero stati sottoposti ad una accurata interpretazione. Tale interpretazione, eseguita presso il Centro di Elaborazione e Interpretazione della Amoco in Londra, è stata integrata dalle conoscenze stratigrafiche e strutturali disponibili sulla zona, sia dalla superficie che dal sottosuolo, per quanto di un valore relativo data la distanza del Permesso dalla costa.

Scopo della presente relazione è di illustrare i risultati ottenuti in questo primo stadio della ricerca.

2. Condizioni geologiche regionali.

Un quadro delle condizioni geologiche regionali può ottenersi soltanto a mezzo di una estrapolazione a largo raggio dei dati acquisiti in superficie e, entro certi limiti, dai pochi dati di sottosuolo disponibili per il momento.

Tale estrapolazione è necessariamente azzardata e di conseguenza approssimata in quanto il permesso in oggetto è ubicato a notevole distanza dalla costa, più precisamente a circa 70

km a OSO di Mazara del Vallo. In questa zona occidentale estrema della Sicilia infatti lo zoccolo continentale raggiunge la massima ampiezza, di circa 100 km in senso ENE-OSO. La continuità verso occidente del rilievo dell'isola di Sicilia sopra l'esteso zoccolo continentale è suggerita anche dalla presenza delle Isole Egadi, costituite da rocce sedimentarie e che rappresentano un prolungamento, anche se frammentario, della geologia dell'Isola verso ovest.

La Fig. 1, che rappresenta i valori gravimetrici di Bouguer mostrano questa continuità verso occidente nella morfologia delle curve dei valori gravimetrici: è da notare il valore di +80 e +70 milligal intorno alle isole Egadi, a cui segue, verso sud, un graduale abbassamento fino a giungere ai due valori di +40 e +50 allineati lungo una direttrice NE-SO.

Paragonando la Fig. 1 alla Fig. 2, che rappresenta una estrapolazione delle isopache del Terziario così come si può dedurre dai dati disponibile in superficie e nel sottosuolo si osserva che i due valori gravimetrici accennano ad un andamento che si sviluppa grosso modo lungo l'asse del Bacino di Trapani, e che il permesso CR 33 AO è situato ancora più ad ovest, e precisamente quasi in coincidenza con il valore di +50 milligal che sembra delimitare ad occidente il Bacino stesso.

La Fig. 3 mostra, in maniera estrapolata ed approssimata, la profondità presumibile del substrato triassico dolomitico che, come è noto, costituisce uno dei principali obiettivi della ricerca. Si nota come l'andamento della isobata dei 4000 m al centro e lungo l'asse del Bacino di Trapani può venire estrapolato in direzione OSO, in armonia sia con i dati gravimetrici già discussi che con le isopache terziarie della Fig. 2.

Ritornando ora per un istante all'alto gravimetrico di +80 milligal

che si protende verso ovest dalla latitudine di Trapani (Fig. 1) si nota che esso giace in coincidenza con la proiezione occidentale degli allineamenti tettonici dei grandi sovrascorrimenti dei Monti di Palermo, che delimitano il Bacino di Trapani verso nord.

Se una relazione tettonica esiste tra la presenza dei grandi sovrascorrimenti con polarità SE e l'esistenza del Bacino di Trapani nella Sicilia occidentale, gli elementi esposti più sopra autorizzano a ritenere che il Bacino si estenda effettivamente verso SSE.

Tutto quanto esposto sinora lascia pensare che effettivamente il bacino di Trapani si continui in direzione sud-occidentale e che il permesso CR 33 AO ne occupi la estremità SO, dove le assise sedimentarie del Bacino stesso rislagono verso il suo margine distale.

3. Stratigrafia.

Data la distanza dell'area del Permesso da zone a stratigrafia nota non è possibile prevedere, anche con larga approssimazione, quale è la serie stratigrafica sottostante l'area del permesso stesso.

Ritenendo come approssimativamente valida la serie nota del Bacino di Trapani, ed estrapolando questa, con l'ausilio dei dati sismici raccolti nel Permesso in oggetto si può giungere ad una interpretazione della probabile serie stratigrafica, che va però considerata soltanto come una ipotesi di lavoro.

La serie ipotizzata potrebbe essere come segue:

0 + 2500 m	Miocene (superiore, medio, inferiore) e possibilmente uno spessore ridotto di Pliocene. Litologia: Alternanza di sabbie e argille
------------	---

2500 ÷ 2800 m

più o meno siltose, passanti a calcari anche dolomitici nella parte bassa. (Orizzonte "C"?).

Oligocene, in serie prevalentemente marnosa con qualche intercalazione sabbiosa.

discordanza

2800 ÷ 3000 m

Eocene e Paleocene (?) in serie prevalentemente argillo-marnosa. Detta serie può però essere molto più ridotta, o anche molto più spessa in relazione alla presenza di una trasgressione al tetto, con forte discordanza.

3000 ÷ 3600 m

Cretaceo superiore, cretaceo inferiore, e Giurassico superiore (Malm). La facies di questo intervallo non dovrebbe essere molto dissimile da quella conosciuta in affioramento sia nelle pendici meridionali dei monti di Palermo (sovra-scorsi) sia in quelle settentrionali dei Sicani. Infatti non si pensa che importanti variazioni di facies possano essere avvenute in senso parallelo alle linee di deposizione, ma piuttosto in senso perpendicolare a queste ultime.

Se tale ipotesi è valida, appare molto probabile che la facies dominante in questo intervallo è quella marnoso-calcareo, presumibilmente con intercalazioni argillose nella parte inferiore.

3600 ÷ 4000 m.

discordanza -----
Dogger (?) e Lias (?). La parte centrale del sistema Giurassico, il Dogger, è noto essere trasgressivo sul Lias in Sicilia occidentale. Non è quindi dato di conoscere quale è lo spessore effettivo intercorrente tra il Malm ed il Lias. Potrebbe anche verificarsi che l'uno e l'altro fossero del tutto assenti e che il sottostante Trias in facies dolomitica fosse, al tetto, in contatto diretto con il Malm. Per le considerazioni fatte più sopra, anche il Dogger ed il Lias dovrebbero essere in facies calcareo-marnosa, con possibile ispessimento di argille marno-siltose (argille nere di tipo "Streppenosa") nella parte inferiore del Lias.

4000 ÷ ?

Triassico, in facies dolomitica.

4.

Struttura.

Una ricostruzione delle caratteristiche strutturali del Permesso è stata possibile mediante la interpretazione dei dati raccolti durante la compagna sismica.

La Fig. 4 mostra la ubicazione delle linee sismiche effettuate nel Permesso per circa km 68,5. Le Figg. 5 e 6 mostrano due profili lungo due linee principali, rispettivamente la ZC 144 B e la ZC 105 che si intersecano ad angolo retto circa al centro dell' area in esame.

RECEVATO

La Fig. 7 mostra la carta strutturale ricavata dalla interpretazione di tutte le linee effettuate, al livello dell'orizzonte "C", con profondità espresse in piedi. Da notare che l'orizzonte "C" è anche rappresentato sui due profili ZC 144-B e ZC-105.

A completare la documentazione dei dati disponibili si allegano anche i profili (non interpretati) delle linee ZC-101, 103, 105, 107, 109, 140B, 142C, 144B, e 148, ovvero di tutte le linee cui questa relazione si riferisce.

Va precisato che la interpretazione di cui alla Fig. 7 (carta strutturale) ha incorporato anche le pre-esistenti linee del rilevamento Agip, e cioè WAS 1004, 502, 1015 (non allegate).

La carta strutturale mostra che l'area del permesso è interessata da un sistema di faglie dirette da NE a SO che lo attraversano, a sua volta intersecato da un sistema, di limitate dimensioni, con direttrice ONO-ESE. Le faglie sono normali, e mentre quella nord-occidentale mostra il suo blocco ribassato verso SE, la più occidentale di quelle sud-orientali mostra il suo blocco ribassato verso NO. Ne consegue che la zona centrale del Permesso è caratterizzata da un blocco strutturalmente ribassato con direzione NE-SO. Talè blocco risale verso NE di circa 3400 piedi, pari a 1181 m (tra l'isobata 10000 e la isobata 7400, da SO a NE, Fig. 7) su di una distanza di circa 9000 m, con una pendenza, al livello dell'orizzonte "C", del 13,12% circa.

La risalita verso NE si arresta a contatto della faglia trasversale, diretta ONO-ESE, il cui blocco rialzato sovrasta il blocco centrale del Permesso con un rigetto di circa 300 m. Questa situazione è chiaramente indicata sul profilo ZC 105, Fig. 6, dove si osserva che il rigetto sembra interessare

anche orizzonti inferiori all'orizzonte "C". Quest'ultimo, peraltro, appare essere l'unico sufficientemente continuo per essere mappabile.

La situazione strutturale descritta mostra l'esistenza nel Permesso, di un'unica struttura di un certo interesse con culminazione a circa 6400 piedi ovvero 2100 m. E' da notare che la struttura ha una chiusura di soli 400 piedi (121m) su di un'area il cui diametro maggiore è di 3,5 km e la cui superficie è di circa 9,6kmq.

Il profilo ZC 144B Fig. 5, a sua volta, taglia il margine meridionale della struttura. E' da notare che delle due faglie parallele esistenti nell'angolo SE del Permesso (e con rigetti di segno opposto) soltanto la più orientale è attraversata dalla linea in esame. Il quadro strutturale che ne risulta mostra che la struttura la cui culminazione si trova tra il punto di scoppio 340 e il punto di scoppio 350 è chiusa verso SE da una flessura piuttosto pronunciata e verso NO contro un piano di faglia. Non è però dato di sapere quanto efficace sia questa chiusura contro la faglia.

Il profilo di Fig. 6, già discusso brevemente più in alto, mostra che anche in questa direzione la chiusura meridionale della struttura è connessa ad una flessura, mentre la chiusura settentrionale è anche essa dovuta ad una flessura la cui gamba settentrionale però immerge verso il piano di faglia.

Ne risulta quindi un quadro generale di una anticlinale asimmetrica e fagliata, di modeste dimensioni ed altezza.

5. Significato dell'orizzonte "C".

Come già accennato più sopra, l'orizzonte "C" è apparso come il più continuo e l'unico mappabile con sicurezza.

Esso è il primo orizzonte a forte contrasto di velocità, che si interpreta come il tetto della prima serie calcareo-dolomitica sottostante ad uno spessore notevole di rocce a bassa velocità.

Non essendo stato osservato, al disopra di questo orizzonte un'altro orizzonte simile (come ad esempio nel permesso CR 35 AO) che venne ascritto al tetto del Miocene, (ovvero al calcare della serie gessoso-solfifera) ed essendo la profondità media del "C" piuttosto rilevante, tale cioè che difficilmente potrebbe detto orizzonte ascriversi al tetto del Miocene, sembrerebbe giustificato ascriverlo, stratigraficamente, alla parte inferiore del Miocene, in corrispondenza cioè del "calcare di Ragusa", che nella Sicilia occidentale prende il nome di "calcare di Serralunga".

Bisogna però tener presente che data la distanza dalla costa e da elementi noti tale attribuzione potrebbe essere in errore e l'orizzonte "C" potrebbe anche rappresentare contrasti di velocità più profondi (Trias??).

6.

Rilevamento sismico.

Riassumiamo qui brevemente le caratteristiche del rilevamento effettuato per conto dell'Amoco dalla Digicon, di Houston, Texas nei mesi di settembre e ottobre 1972.

a) Strumentazione

La campagna sismica marina è stata svolta a mezzo di "air gun" e seguendo i seguenti parametri:

	DFS III sistema binario
Frequenza impulsi in arrivo	4 ms
Lunghezza dei sismogrammi	6 sec.
Fonte di energia	Airgun
Capacità dell'Airgun	1.200 pollici cubici
Pressione dell'Airgun	1.800 psi
Intervallo tra gli scoppi	25 m.
Percento copertura	48 volte
Intervallo tra i punti di scoppio (4 scoppi)	100 metri

b) Rilevamento

Il rilevamento si è effettuato con il seguente schema:

Lunghezza del cavo in traino	2.400 m.
Intervallo tra i gruppi di sismometri	50 metri
Numero dei gruppi	48
Numero sismometri per gruppo	30
Spaziatura	convergente (tapering spacing)

c) Elaborazione

I dati raccolti nei 68,5 km/profilo che hanno coperto il Permesso sono stati elaborati secondo il seguente ordine di operazioni, in uso nel sistema "stacking":

- 1) Trascrizione
- 2) Somma verticale (2 x 24 somme di tracce adiacenti)
- 3) Deconvoluzione prima dello "stacking"
- 4) Raccolta dati profondità comune
- 5) Analisi di velocità
- 6) Correzione normale per riduzione pendenze apparenti (normal moveout)
- 7) Somme dei punti di profondità comune
- 8) Deconvoluzione dopo "stacking"
- 9) Filtro digitale
- 10) Equalizzazione delle ampiezze traccia
- 11) Riporto grafico

d) Interpretazione

I risultati della interpretazione sono stati già discussi sotto la voce Struttura di questa Relazione.

Deve aggiungersi che la mancanza di elementi di taratura delle velocità con orizzonti di riferimento noti rendono difficile la assegnazione dell'orizzonte "C" ad un livello stratigrafico determinato. Resta il dubbio che esso possa ascriversi tanto alle calcareniti mioceniche inferiori quanto ad un livello stratigraficamente più basso, non escluso il tetto della dolomia triassica.

7. Possibilità di rinvenimento di idrocarburi.

La produzione di idrocarburi nel Bacino di Trapani proviene dal piccolo campo gassifero Mazara-Lippone dove modesti accumuli si riscontrano nella serie Miocenica marnoso-arenacea.

Le possibilità della dolomia triassica, esplorate nel permesso CR 35 AO (pozzo Carla 1) della scrivente società sono risultate negative, ed altrettanto deve affermarsi per la serie terziaria.

Tracce di idrocarburi liquidi e gassosi sono state riscontrate, a quanto ci è dato di sapere, nel sondaggio Nilde 1 dell'Agip posto nel Permesso CR 1 AS contiguo, a NE del permesso CR 33 AO. Non sembra, ad ogni modo, che le tracce di petrolio si siano riscontrate nella serie Triassica, ma bensì nel Terziario.

Altrettanto negative, per quanto riguarda il Trias, sono state le esplorazioni profonde, nella terraferma, in Sicilia occidentale. Quanto sopra indicherebbe che le probabilità di reperire grossi accumuli nella zona in esame sono piuttosto scarse, anche in

vista delle modeste dimensioni della unica struttura esistente nel permesso.

E' d'altra parte ignoto il ruolo esplicato dalle faglie in relazione al tempo di migrazione degli idrocarburi nelle eventuali rocce di serbatoio. Gli elementi a disposizione a questo riguardo sono purtroppo nulli allo stato attuale delle nostre conoscenze, ma potrebbero sostanzialmente influenzare il nostro giudizio.

8. Conclusioni.

In base a quanto esposto in questa Relazione un sondaggio esplorativo ubicato nel permesso avrebbe come unico tema la ricerca della struttura di modesto rilievo e dimensioni sopra descritta. In vista delle condizioni geologiche regionali note, delle ridotte dimensioni della struttura e dell'insuccesso dei sondaggi esplorativi circostanti, per quello che riguarda l'obbiettivo profondo, si ritiene che detto sondaggio dovrebbe venire progettato a media profondità per la ricerca nel Terziario (2500 - 3000 m), salvo spingere la ricerca nel Mesozoico ove si incontrassero risultati incoraggianti. Ciò viene esposto allo stato attuale delle nostre conoscenze.



G. Flores

RI SERVA

Fig. 1

AMOCO ITALIA RICERCA
CARTA GRAVIMETRICA
Isonomale di Bouguer

(Comm. Geod. Ital.)

10 0 10 20 30 40 50 Km

Nov. 1974

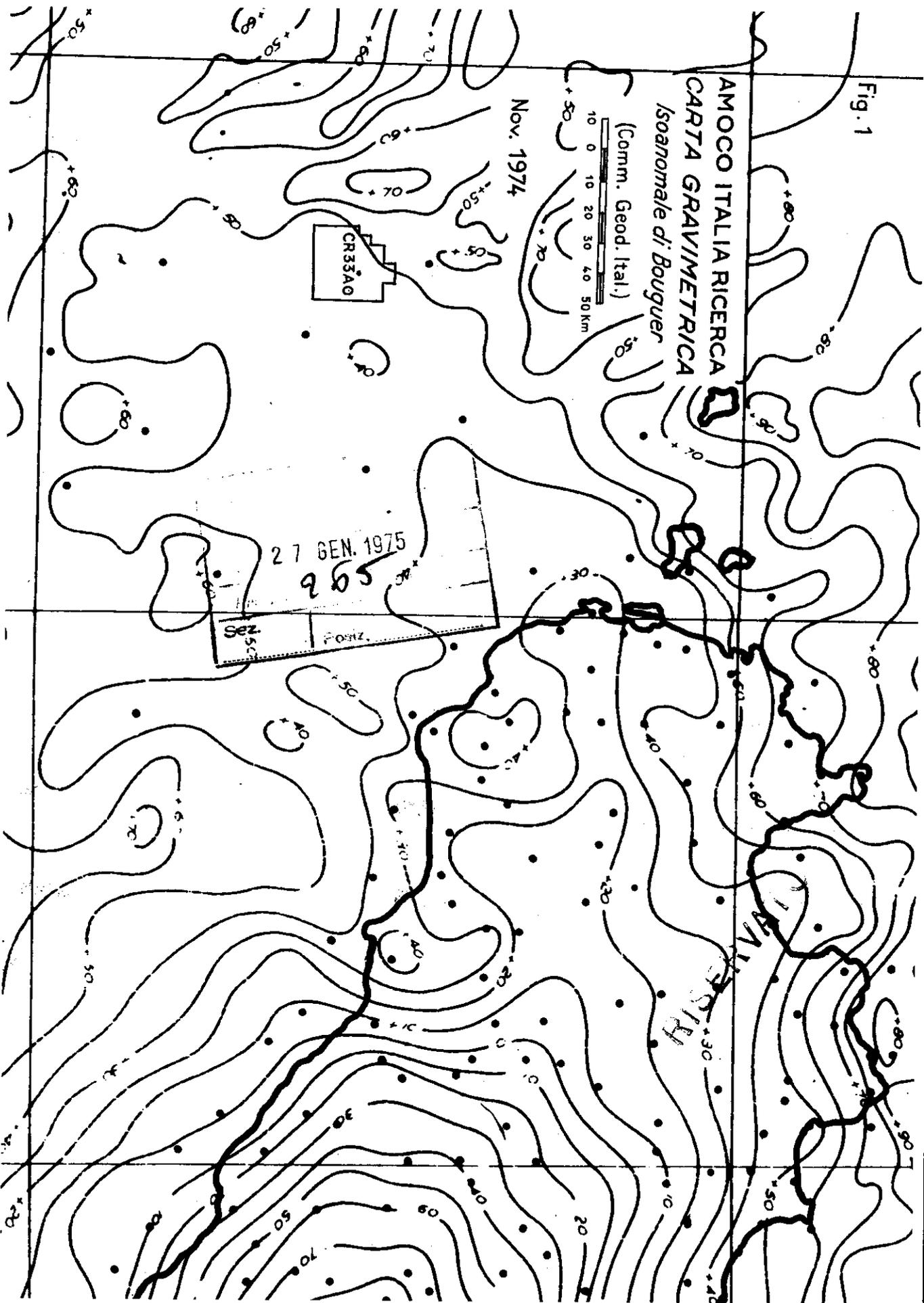
CR33AO

27 GEN. 1975

965

Sez. 250

Forz.



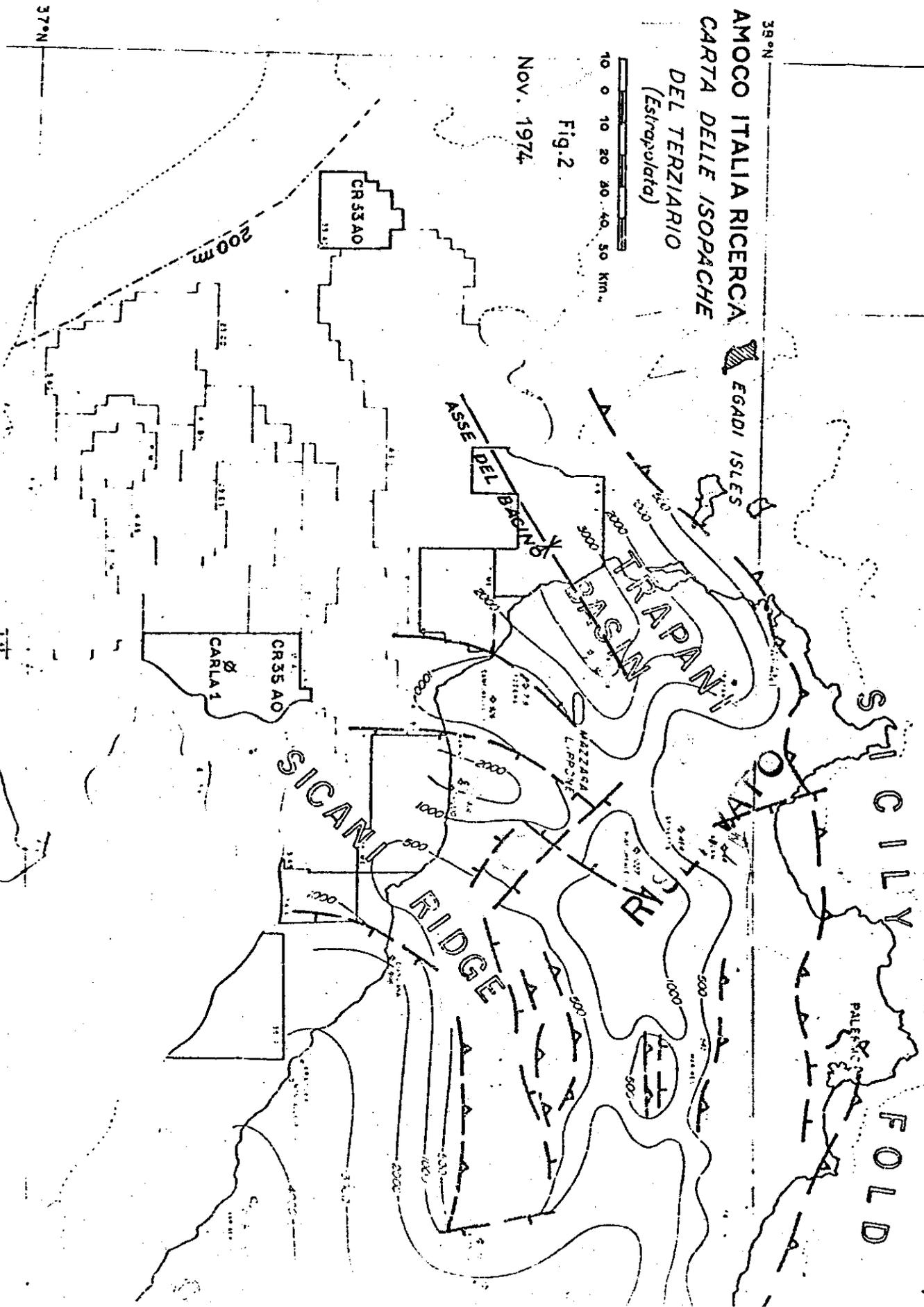
39°N

AMOCO ITALIA RICERCA
CARTA DELLE ISOPACHE
DEL TERZIARIO
(Estrapolata)

10 0 10 20 30 40 50 KM.

Fig. 2

Nov. 1974.

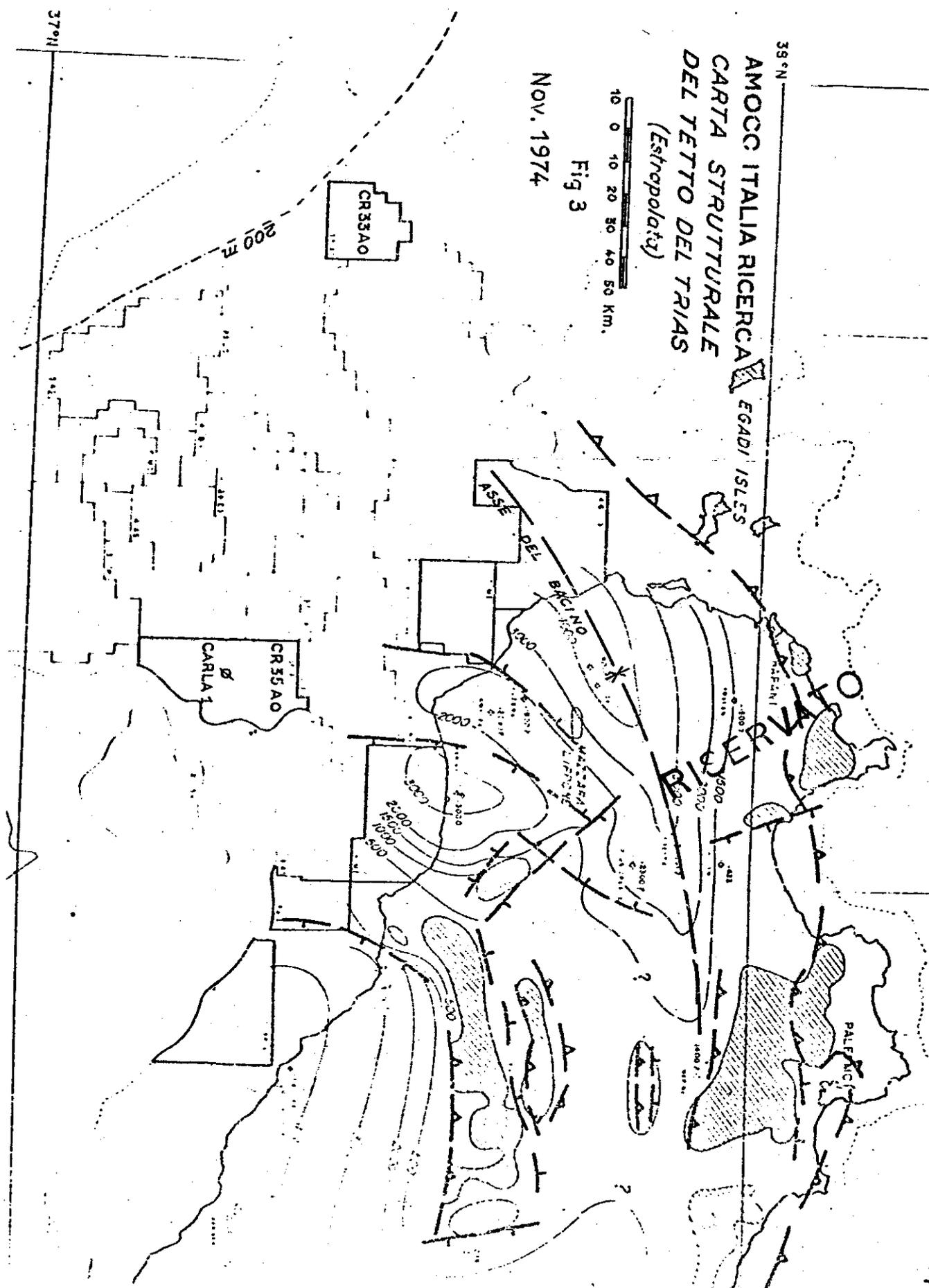


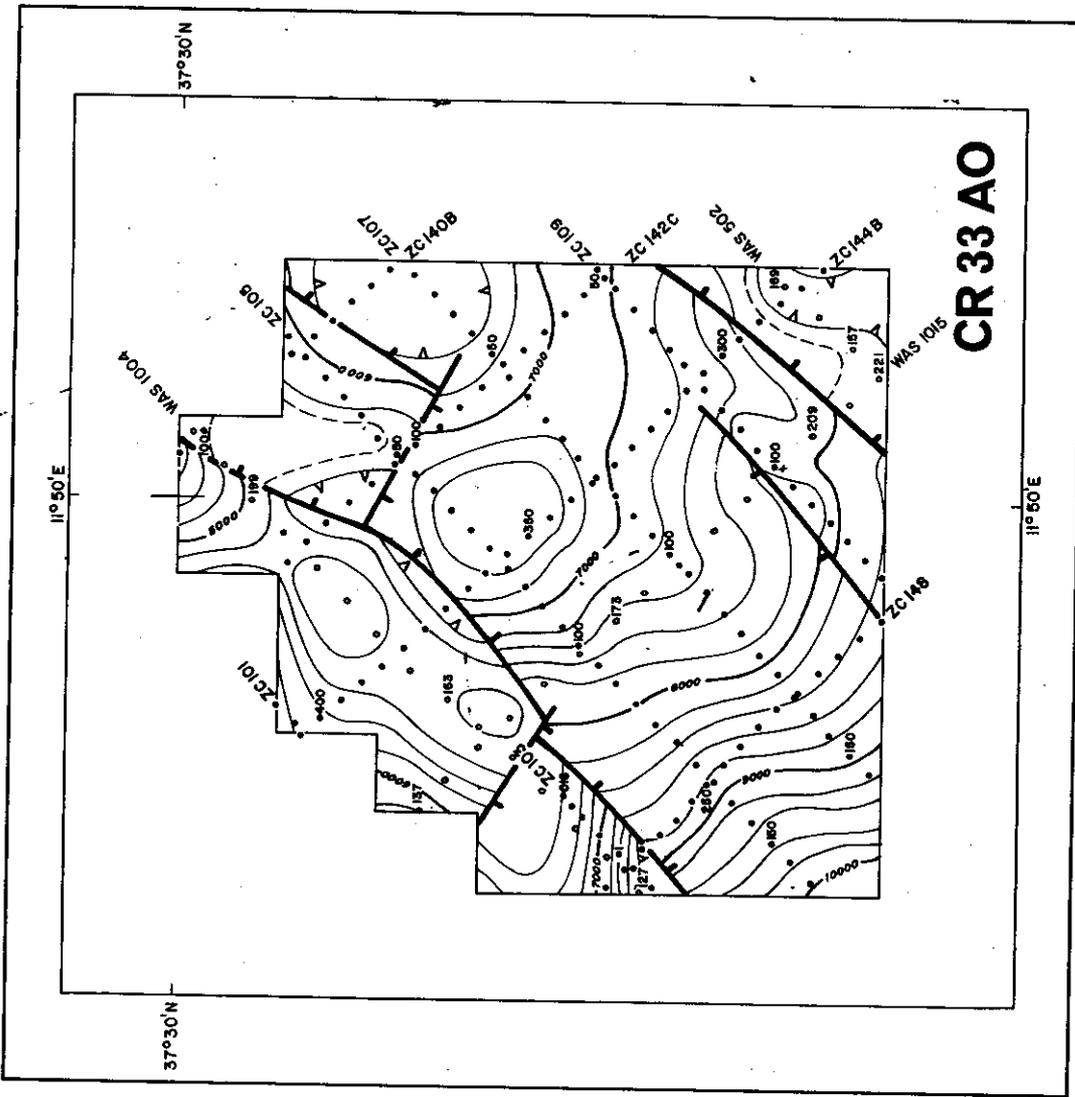
37°N

AMOC ITALIA RICERCA
CARTA STRUTTURALE
DEL TETTO DEL TRIAS
(Estrapolato)



Fig 3
Nov. 1974



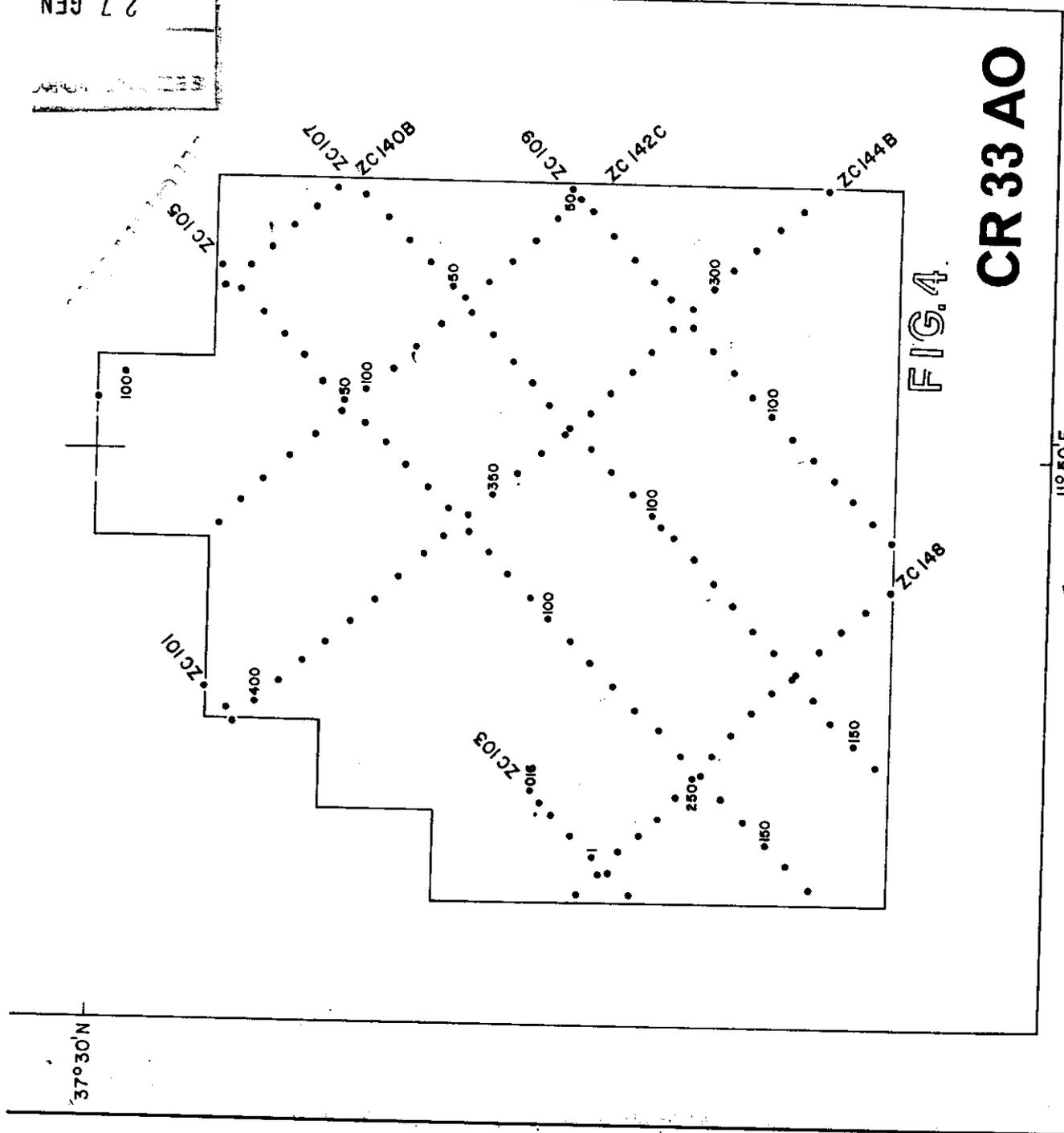


AMOCO ITALIA RICERCA
BLOCK CR 33 AO
HORIZON C

FIG. 7
 SCALE 1:100,000 C.I. 200 ft.

AEU74- 032-X2
 IT. 74-02
 SEZ. 1974 IDROCARBURI
 27. GEN. 1975
 265
 234

27 GEN
 Proj. N.º 57
 Sect. 2
 Poliz.



CR 33 AO