

PT2024



Allegato 1

Union Texas Adriatic, Inc.

Permesso Serra Corneta

Rapporto Tecnico
(allegato all'istanza di rinuncia)



MINISTERO DELL'INDUSTRIA
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
Direzione generale dell'energia e dell risorse minerarie. UNMIG
Via Molise 2
00187 Roma

UFFICIO NAZIONALE MINERARIO
PER GLI IDROCARBURI E LA GEOTERMIA
Sezione di Napoli
Via Medina 40
80133 NAPOLI

OGGETTO: Permesso di ricerca "Serra Corneta".
Rapporto sintetico finale sull'attività svolta durante la vigenza del permesso e motivi
dell'abbandono della ricerca. (Circolare del Ministero dell'industria, Direzione
generale delle miniere, UNMI del 24 giugno 1972).



INDICE

Figure	4
Appendici	5
Sommario	6
Vicende giuridiche del permesso	8
Programma Lavori Originale	9
Attività svolte durante la vigenza del permesso	10
Database Lavori Precedenti	12
Sistema Idrocarburi dell'Appennino Meridionale	14
Valutazione Tecnica e motivi dell'abbandono della ricerca	18
Conclusioni	23



Figure

Figura 1. Permesso Serra Corneta – Mappa Indice

Figura 2. Permesso Serra Corneta – Colonna Stratigrafica Generalizzata per l'Italia

Figura 3. Permesso Serra Corneta – Database Sismico

Figura 4. Permesso Serra Corneta – Mappa Geologica

Figura 5. Permesso Serra Corneta – Mappa Strutturale in Tempi
del Tetto delle Formazioni Alloctone

Figura 6. Permesso Serra Corneta – Mappa Strutturale in Tempi
del Tetto della Piattaforma Apula

Figura 7. Permesso Serra Corneta – Sezione Sismica GPZUT-97-01

Figura 8. Permesso Serra Corneta – Sezione Sismica TDM-07-02



Appendici

Appendice 1 - Rapporto Finale rilievo sismico 2D, Serra Corneta.
Union Texas Adriatic, Inc., 1997

Appendice 2 - Dati sismici GPZUT 1997



Sommario

Il permesso di ricerca "Serra Corneta" è stato conferito in data 11.07.1994 alle Società Italmin Petroli s.r.l. e PICT Petroleum Plc.

Dalla data di assegnazione ad oggi si sono verificati alcuni cambiamenti che hanno modificato la struttura iniziale della Joint Venture, le quote di partecipazione attuali sono le seguenti:

- Union Texas Adriatic, Inc. (r.u.) 82%
- Italmin Exploration s.r.l. 18%

Il programma lavori originale prevedeva i seguenti punti:

Fase 1: Rilievo fotogeologico e studi geologici del permesso e zone circostanti.
Costo: 25 milioni di lire

Fase 2: Acquisto e "reprocessing" di due linee sismiche, circa 20km, se disponibili.
Dati precedenti al 1975 non sono considerati utilizzabili.
Costo: 50 milioni di lire
Acquisizione e "processing" di 45 km di nuove linee sismiche.
Costo: 450 milioni di lire.

Qualora, sulla base dei mezzi sopramenzionati, risultasse possibile identificare un prospetto esplorativo, si procederebbe alla perforazione di un pozzo esplorativo alla profondità di 4500-5000m ad un costo stimato di 9000 milioni di lire.

Il permesso di ricerca "Serra Corneta" si trova nella metà Nord del bacino di Sant'Arcangelo, un bacino clastico Plio-Pleistocenico che si è sviluppato sui sovrascorrimenti della serie alloctona. Il bacino è delimitato verso Est dall'alto strutturale con orientamento Rotondella-Colubraro. da interpretare probabilmente come l'emersione di una delle scaglie tettoniche delle falde (alloctone) basali, sovrascorse su un alto strutturale sepolto della Piattaforma Apula. Potrebbe comunque trattarsi dell'espressione più superficiale dell'ultima spinta compressiva profonda.

66,7 km di linee sismiche sono state acquistate dalla ELF nel 1995 e 1996. I dati sismici acquistati sono stati riprocessati (1995-96). Durante il 1997 sono state acquisite e processate cinque nuove linee sismiche per un totale di 48km. Due linee sismiche per un totale di 25km sono state acquisite nel 1997 dalla Edison Gas nel permesso Tempa dei Mercanti, adiacente a Serra Corneta, di cui Union Texas Adriatic Inc. detiene la quota del 33,3%.

Queste linee si estendono entro il permesso Serra Corneta. Precedenti interpretazioni sismiche e mappature sono state effettuate da Union Texas Adriatic, Inc. nel 1996 e 1998. La prima di queste (1996) si è basata sui dati sismici acquistati e riprocessati e ha identificato due potenziali alti strutturali, uno denominato



prospetto Roccanova -1 nella parte meridionale del permesso, e l'altro, denominato Missanello, nella parte settentrionale del permesso. Una mappa strutturale in tempi del tetto della Piattaforma Apula è stata prodotta ma, non è stato preparato un rapporto. Questa prima interpretazione ha costituito la base per il programma di acquisizione sismica del 1997 a cui è seguita una seconda interpretazione che ha mappato gli stessi alti strutturali. La mappatura non è stata completata, presumibilmente a causa della fusione tra Union Texas e Arco, ed è disponibile soltanto in forma di bozza preliminare. La nuova proprietà della Union Texas ha quindi riesaminato tutti i dati esistenti e gli studi effettuati sul permesso.

La qualità dei dati sismici è insoddisfacente e di conseguenza non ci sono buone correlazioni tra dati di pozzo e dati sismici. Ne consegue che l'identificazione degli orizzonti sismici è basata su correlazioni con affioramenti di superficie e correlazioni di carattere regionale altamente soggettive.

Potenziali Rocce madri dell'olio quasi certamente esistono nell'avampese Apulo Autoctono al di sotto del bacino di Sant'Arcangelo.

Ci si può aspettare copertura dalle marne e sabbie Plioceniche e generazione di olio da parte degli scisti Triassici. I dati sismici però mostrano chiaramente che il Tetto della Piattaforma Apula è sinclinalico. Non c'è una chiusura strutturale mappabile a questo livello nel permesso Serra Corneta.

All'interno del bacino esistono scisti e arenarie che potrebbero costituire rocce madre e rocce serbatoio ma la sezione descritta dagli affioramenti di superficie non sembra contenere un buon binomio serbatoio/copertura. Il bacino consiste di due serie principali di cui la sottostante è fagliata. I riflettori all'interno della serie di bacino si presentano sub-paralleli al tetto dell'alloctono quindi la mappatura a questo livello può essere usata per delineare la struttura a livelli meno profondi, che però rimane ovunque sinclinalica. Non ci sono quindi chiusure strutturali entro la serie di riempimento del bacino.

Il permesso Serra Corneta contiene molti degli elementi richiesti per l'esistenza di accumuli di idrocarburi commercialmente validi ma non sono stati identificate situazioni prospettive a nessun livello stratigrafico.



Le vicende giuridiche del permesso

1) Il permesso di ricerca "Serra Corneta" fu conferito alla Italmin Petroli S.r.l. ("Italmin") ed alla Pict Petroleum Plc ("Pict") con decreto interministeriale dell'11 luglio 1994, pubblicato sul Bollettino ufficiale degli idrocarburi e della geotermia ("BUIG") del 31 agosto 1994, numero di pubblicazione ("N.P.") 225. La Italmin fu nominata rappresentante unica delle contitolari e le quote di partecipazione al permesso furono così suddivise:

Italmin	60%
Pict	<u>40%</u>
	100%

2) Con atto di cessione registrato il 21 febbraio 1995 e con effetto da detta data, la Italmin trasferì una quota del 42 % alla Union Texas Adriatic, Inc. ("Union Texas") che veniva nominata rappresentante unica delle contitolari. Il relativo decreto ministeriale del 23 marzo 1995 fu pubblicato sul BUIG del 29 aprile 1995, N.P. 72. A seguito di detta cessione, le quote di partecipazione al permesso furono così stabilite:

Union Texas Adriatic Inc.	42%
Pict	40%
Italmin	<u>18%</u>
	100%

3) Con atto presentato il 1° marzo 1996 e con effetto da detta data, la Pict dichiarava di ritirarsi dal permesso e contestualmente la Union Texas dichiarava di assumere a proprio carico la quota della Pict. Il relativo decreto ministeriale del 9 maggio 1996 fu pubblicato sul BUIG del 28 giugno 1996, N.P. 95. A seguito di detta assunzione, le quote di partecipazione al permesso furono così stabilite:

Union Texas	82%
Italmin	<u>18%</u>
	100%

4) Con atto di cessione registrato il 5 giugno 1998 e con effetto da detta data, la Italmin trasferì la propria quota alla Italmin Exploration S.r.l. ("Italmin Exploration"). Il relativo decreto ministeriale del 16 luglio 1998 fu pubblicato sul BUIG del 31 agosto 1998, N.P. 136. A seguito di detta cessione, le quote di partecipazione al permesso furono così stabilite:

Union Texas	82%
Italmin Exploration	<u>18%</u>
	100%



Programma Lavori Originale

Il programma lavori originale presentato per l'intera area di 118.14 km² richiesta tramite l'istanza di permesso Serra Corneta, prevedeva i seguenti punti:

- a. - Fase 1
 - Rilievo Folgeologico e studi geologici del permesso e zone circostanti.
Costo stimato: 25 milioni di lire.
- b. - Fase 2
 - Acquisto e "reprocessing" di 20 km di linee sismiche.
Costo stimato: 50 milioni di lire.
 - Campagna di 45 Km di nuove linee sismiche.
Costo stimato: 450 milioni di lire
 - Eventuale pozzo esplorativo alla profondità di 4500 – 5000m, qualora, sulla base dei dati ottenuti con I mezzi sopramenzionati sia possibile identificare un prospetto esplorativo.
Costo stimato: 9000 milioni di lire.



Attività svolte durante la vigenza del permesso

Studio Landsat / Fotogeologia

- Acquisto, elaborazione ed interpretazione delle immagini TM del landsat per definire i principali trend e lineamenti morfologico-strutturali correlabili alle strutture geologiche sottostanti. (1994-95)

Acquisto e reprocessing di dati sismici

- 66.7 Km di linee sismiche sono state acquistate dalla ELF (1995 –1996)
La loro posizione è mostrata in fig. 3
- I dati sismici acquistati sono stati in seguito riprocessati (1995 – 1996)

Rilievo GPS

- Rilevamento topografico dei confini del permesso e della posizione assoluta delle linee sismiche acquistate. (1996)

Rilievo Magneto – Tellurico

- Acquisizione, processing e interpretazione dei dati MT su 112 stazioni nell'area sud del permesso (1996)

Rilievo sismico

- Sono state acquisite 5 linee sismiche per un totale di 48 Km (1997).
La fig. 3 mostra la loro posizione.
- Tre delle linee acquistate sono state riprocessate (1998).

Rilievo Gravimetrico

- In concomitanza al programma sismico, lungo le linee sismiche effettuate sono state effettuate misure su 650 stazioni gravimetriche (1997).

Rilevamento geologico

- E' stata effettuata una campagna di rilevamento su tutta l'area del permesso.(1997)

Migrazione in profondità dei dati sismici

- E' stato effettuato uno studio della migrazione in profondità della linea acquistata, 1 – 75 - MS1 (1997)
- E' stato effettuato uno studio della migrazione in profondità della nuova linea PZUT – 97 – 01 (1997 – 98)



Elaborazione di un modello integrato

- E' stato elaborato un modello integrato utilizzando tutti i dati sismici, gravimetrici, magnetometrici e magneto-tellurici disponibili. (1998)

Studio di impatto ambientale

- E' stato effettuato uno studio di impatto ambientale sull'area del permesso in generale e sulle aree ristrette di due possibili siti di perforazione identificati in via preliminare. (1998)

Pianificazione e logistica

- Si è proceduto alla pianificazione e allo studio della logistica per un possibile sito di perforazione un pozzo denominato Roccanova -1 (1998).

Rivalutazione degli studi eseguiti

- I nuovi proprietari della UTAI hanno riesaminato tutti i dati disponibili. (1999).



Database Lavori Precedenti

Database

Il database disponibile è mostrato nella Fig. 3. I dati principali consistono di una serie di linee sismiche sul permesso di Serra Corneta e aree limitrofe. I dati sismici sono stati ottenuti nel corso delle seguenti campagne:

- 75-MS - Questa campagna di acquisizione sismica è stata effettuata dalla ELF nel 1975 e i dati sono stati riprocessati dalla Union Texas nel 1995 e 1996. La qualità dei dati è insoddisfacente.
- PZUT-97 - Questa campagna di acquisizione sismica è stata effettuata dalla Union Texas nel 1997 vedi App. 1 e App. 2 con l'obiettivo di infittire la copertura del vecchio rilievo 75-MS e definire i prospetti delineati nella prima interpretazione. La qualità dei dati varia da molto insoddisfacente e moderatamente accettabile.
- TDM-97 - Questa campagna di acquisizione sismica è stata effettuata dalla Edison Gas, operatore del permesso Tempa dei Mercanti adiacente a Serra Corneta, di cui Union Texas detiene la quota del 33.3%. Il rilievo consiste di due linee, una in direzione Ovest-Nord-ovest e l'altra in direzione Sud-Sudest. I dati acquisiti permettono di definire la situazione strutturale nella parte sud del Permesso "Serra Corneta" in cui l'interpretazione prevedeva una possibile estensione a Sud entro il Permesso Tempa dei Mercanti. La qualità dei dati è eccellente e sono queste due linee che consentono una valutazione realistica del potenziale di Serra Corneta.

I dettagli dei rilievi sono forniti nella tabella seguente:

Rilievo	Anno	Operatore	Sorgente	Intervallo di gruppo	Copertura	Lunghezza di registrazione	Km	Qualità
MS-75	1975	ELF	Dinamite	50 m	12	6 sec	66.7	Scarsa
PZUT-97	1997	Union Texas	Dinamite	30 m	40	7 sec	48	Modesta
TDM-97	1997	Edison Gas	Dinamite	35 m	48	8 sec	25	Buona

I dati di pozzo di alcune perforazioni esplorative nell'area circostante sono disponibili, generalmente sotto forma di log compositi. Questi forniscono un aiuto per la comprensione del quadro regionale in profondità ma, a causa della bassa qualità dei dati sismici, non è possibile correlare i principali orizzonti incontrati nelle perforazioni con i dati disponibili nel permesso.

Ulteriori informazioni di carattere regionale sono disponibili dai dati pubblicati. Questi descrivono la struttura regionale dell'Appennino Meridionale, i sistemi di idrocarburi e la struttura e la stratigrafia dei campi principali.



I precedenti studi tecnici effettuati nel permesso sono i seguenti:

- Rilievo Magnetotellurico e Interpretazione, Permesso Serra Corneta. Arnold Orange Associates, Dicembre 1996.
- Mappa geologica e analisi strutturale del Permesso Serra Corneta, Bacino di Sant'Arcangelo, Italia Meridionale. Gruppo di ricerca Università di Napoli "Federico II", Novembre 1997.
- Interpretazione del rilievo magnetotellurico, Permesso Serra Corneta. Chinho Geoconsulting Inc., Gennaio 1997.
- Modello gravimetrico e magnetometrico della linea sismica PZUT 97-01, Permesso Serra Corneta. AOA Geophysics Inc. , Febbraio 1998.

Precedenti interpretazioni sismiche e mappature sono state effettuate da Union Texas nel 1996 e 1998. La prima di queste (1996) si è basata sui dati sismici acquistati e riprocessati e ha identificato due potenziali alti strutturali, uno denominato Rocanova-1 nella parte meridionale del permesso, e l'altro, denominato Missanello, nella parte settentrionale del permesso. Una mappa strutturale in tempi del tetto della Piattaforma Apula è stata prodotta ma, non è stato preparato un rapporto.

Questa prima interpretazione ha costituito la base per il programma di acquisizione sismica del 1997. Una seconda interpretazione sismica è seguita nel 1998 a questo programma, incorporando anche i dati del 1997, e sono stati mappati gli stessi alti strutturali. La mappatura non è stata completata a causa della fusione tra Union Texas ed Arco, ed è stata prodotta soltanto una mappa in forma di bozza preliminare. La nuova proprietà della Union Texas ha quindi riesaminato tutti i dati esistenti e gli studi effettuati sul permesso.



Sistema Idrocarburi dell'Appennino Meridionale.

Quadro Strutturale e Stratigrafico .

La Fig. 2 mostra la colonna stratigrafica generalizzata per l'Italia.

L'Appennino Meridionale e l'Avampaese Apulo Costituiscono il lato orientale della fascia deformata appenninica in Italia meridionale.

Il vasto sistema tettonico è costituito da falde di ricoprimento sovrascorse verso Est e Nordest che si sovrappongono all'Avampaese.

L'unità tettonicamente più profonda è costituita dalla piattaforma carbonatica di età Triassico-Miocenica (Avampaese Apulo) ricoperta dalla sua parte sovrascorsa.

Questa situazione, visibile in affioramento verso Est, è riconoscibile dalle perforazioni effettuate al di sotto delle serie Alloctone per una certa distanza verso Est.

I carbonati di avampaese sono interessati sia inizialmente da faglie dirette e quindi da faglie inverse durante la fase orogenica.

Queste faglie inverse sembrano interessare il basamento e potrebbero essere antiche faglie normali riattivate. La loro età è incerta. Qualora fossero posteriori agli episodi di messa in posto della falda di ricoprimento principale, le strutture antiformi della serie di falde di ricoprimento sovrapposte agli alti principali del basamento sarebbero coeve. In alternativa le spinte della piattaforma Apula potrebbero essere precedenti e rappresentare quindi i siti di rampe di spinta nelle unità alloctone originando anticlinali di rampa al di sopra di esse. E' possibile anche che entrambi i tipi di spinta siano presenti nella piattaforma Apula.

Il limite orientale dell'Alloctono è sepolto al di sotto delle successioni clastiche Plio-Pleistoceniche dell'avanfossa Bradanica. Su scala regionale sono state identificate cinque unità strutturali principali e la letteratura più vecchia le piazzava in posizioni paleogeografiche pre-orogeniche assumendo una semplice sovrapposizione di facies da Ovest a Est. Questo semplice assunto è stato ora rimesso in questione.

La parte strutturalmente più profonda dell'Alloctono è costituita dalla serie del flysch, fra cui quelli del Cilento, Gorgoglione, Castelvete e il flysch Numidico. In termini più vasti queste rocce furono depositate in un sistema di bacini di sviluppo coevo all'orogenesi. Si trovano quindi in ambienti autoctoni e para-autoctoni al di sotto delle scaglie basali dell'Alloctono e al di sopra di altre unità principali essendo state trasportate insieme ad esse.

Il distacco basale avviene nel flysch la cui presenza fornisce la copertura alla piattaforma Apula.

Strutturalmente al di sopra del flysch di basamento, la maggior sequenza di falde di ricoprimento più profonda è l'unità sicilide di bacino, rocce depositate in acqua profonda, verso mare rispetto alla Piattaforma Apula. L'unità sicilide è di età Cretacico-Miocenica. La sua posizione paleogeografica di acque più profonde,



equivalente occidentale e sudoccidentale della successione Apula, sembra essere generalmente accettata.

L'unità sovrapposta, quella di Lagonegro, è di età che va dal Triassico al basso Creatacico. Se si include il Flysch Rosso al di sopra di essa la sua età si estende attraverso il Cretaceo fino all'Oligocene .

Queste rocce sono chiaramente facies di acqua profonda, consistendo di calcari silicei, selci a radiolari, marne e scisti, ma la loro posizione paleogeografica non è chiara. Potrebbero essere state depositate in un bacino di acque profonde tra le piattaforme Apula ed Appenninica o potrebbero essere state originate in una regione più interna ad ovest dei carbonati appenninici.

Tettonicamente sopra all'unità Lagonegrese e, "classicamente" ma non sicuramente depositate ad Ovest di essa, si trovano i carbonati massicci delle falde di ricoprimento appenniniche.

Queste sono in senso lato simili all'Apula, consistendo di carbonati da triassici a miocenici, con calcari massicci di piattaforma e facies di scarpata di acqua più profonda.

Le falde di ricoprimento strutturalmente più alte dell'Appennino Meridionale sono le Liguridi che comprendono Ofioliti e sono di origine oceanica. Non ci sono serie divergenze sul fatto che queste siano le facies più interne, prodotti del bacino oceanico ad Ovest della Piattaforma Appenninica.

Al di sopra e ad Est delle Unità Alloctone si trovano i depositi dell'Avanfossa Bradanica di età compresa tra il Pliocene e il Pleistocene. Si tratta in larga parte di depositi clastici in genere solo moderatamente piegati e fagliati. Essi sono coinvolti nelle propaggini delle spinte più esterne che si esauriscono al di sotto della superficie dell'avanfossa. In aggiunta ai clastici di avanfossa, rocce clastiche Plio-Pleistoceniche si trovano nei bacini intermontani di tipo "piggy back" sviluppatisi sulle falde di ricoprimento in movimento ma potrebbero anche essere, almeno in parte, bacini "pull apart" causati da faglie trascorrenti. Il più grande di essi è quello di Sant'Arcangelo che interessa la maggior parte del permesso Serra Corneta.

Obiettivo Mesozoico

L'obiettivo a idrocarburi del Mesozoico nell'Appennino Meridionale è stato inizialmente definito con la scoperta del campo di Pisticci nell'Avanfossa Bradanica nel 1960. Questo ha provato il concetto di olio generato e intrappolato nei carbonati della Piattaforma Apula. In questo caso la trappola è formata da faglie distensive e la copertura è rappresentata dai sedimenti Pliocenici (forse comprendenti il flysch). L'accumulo di olio sembra derivare da rocce madre ricche di zolfo scarsamente mature, di desunta età triassica e, a causa sia di questo che della biodegradazione, con soltanto di 10° API.

I più importanti obiettivi ad olio, quelli dei campi di Tempa Rossa e della Val d'Agri hanno alcuni elementi in comune con l'obiettivo di avampaese



rappresentato dal campo di Pisticci ma sono caratterizzati da un olio in quantità più grandi.

I dettagli di questo obiettivo non sono di dominio pubblico ma una analisi dei dati disponibili, di quelli pubblicati, e delle informazioni fornite da altri operatori, permetterebbero di stabilire il carattere generale di questo tipo di obiettivo.

Il serbatoio principale a Tempa Rossa e nei campi della Val d'Agri, Costa Molina, Monte Alpi, Cerro Falcone e Monte Enoc è costituito dalla serie carbonatica della Piattaforma Apula. In alcuni casi, inoltre, accumuli di olio sono stati trovati nei carbonati Miocenici di scogliera sovrastanti.

I carbonati cretacici che chiudono la piattaforma e che costituiscono il serbatoio principale hanno scarsa porosità primaria residua per cui la produttività dipende dalla carsificazione e dalla fratturazione. La porosità media può variare tra un minimo del 2% a un massimo del 5%.

Una produzione commercialmente valida richiede quindi la presenza di grandi spessori di olio per minimizzare la produzione di acqua lungo zone di frattura.

Le rocce madre sono presenti sia in intervalli triassici che cretacici.

L'olio originato in rocce triassiche, come quello di Pisticci che contribuisce anche all'accumulo di Tempa Rossa, è pesante, ricco di zolfo, e con una composizione caratteristicamente di isotopi di carbonio leggero ($\delta C13 < -26\text{‰}$), mentre l'olio derivato da rocce madre cretacicche è isotopicamente più pesante ($\delta C13 > -26\text{‰}$).

La deposizione di facies di rocce madre cretacicche, equivalenti laterali dei carbonati di piattaforma, avvenuta presumibilmente in bacini eusinici di intrapiattaforma, consente vie di facile migrazione dalla roccia madre alla roccia serbatoio.

I tempi di generazione dell'olio non sono affatto chiari.

Sembrirebbe probabile che la messa in posto della falda di ricoprimento sia il meccanismo di seppellimento della roccia madre a profondità sufficienti per la formazione di olio poiché le profondità attuali delle rocce serbatoio, e per deduzione delle rocce madre lateralmente equivalenti, è adeguata per la sua formazione. La piattaforma Apula si trova a più di 5000m di profondità sotto i bacini "piggy back", quali quello di Sant'Arcangelo, ed a valle rispetto ai campi principali (come provato da perforazioni) per cui l'assenza di importanti volumi di gas è in qualche modo sorprendente. E' ipotizzabile che la complessità tettonica della piattaforma sottoposta a spinta è tale da consentire solo una migrazione limitata nello spazio oppure che la copertura del serbatoio sia inadeguata a trattenere il gas.

Il concetto che la spinta molto tarda, posteriore alla messa in posto della falda di ricoprimento abbia formato il basamento, coinvolgendo strutture al di sotto dell'alloctono, richiede che la migrazione di olio sia stata controllata da un



meccanismo altro che non quello di carico dovuto alle falde di ricoprimento, poiché questo sarebbe avvenuto prima della formazione delle strutture. Questo meccanismo potrebbe essere il seppellimento per accumulo di sedimenti in bacini "piggy back" o distensivi adiacenti agli alti, oppure per inclinazione regionale e ri-migrazione di olio precedentemente intrappolato.

Obiettivo Terziario

Gli idrocarburi terziari, in particolare quelli contenuti nei serbatoi Plio-Pleistocenici, sono diffusi nell'Avanfossa Bradanica. I serbatoi generalmente sono arenarie, in trappole stratigrafiche o legate a faglie, con copertura da scisti intramezzati.

Gli idrocarburi sono costituiti principalmente da gas con poco olio. In alcuni casi il gas è di origine biogenica, in altri sia il gas che l'olio sono stati originati da sedimenti terziari marini costieri post-orogenici.



Valutazione Tecnica e motivi dell'abbandono della ricerca

Quadro Strutturale

Il quadro strutturale generale del permesso Serra Corneta è stato discusso in una qualche misura nei precedenti capitoli. Il permesso si trova nella metà settentrionale del Bacino di Sant'Arcangelo, un bacino clastico Plio-Pleistocenico sviluppatosi sulle scaglie sovrascorse dell'Alloctono. (Fig 4) Il bacino è delimitato ad Est dalla serie della falda di ricoprimento dell'anticlinale di rampa causata dalla flessione verso l'alto del sistema di spinta basale dell'Alloctono sopra la piattaforma Apula sollevata. Si potrebbe comunque trattare anche dell'espressione più superficiale di una tarda spinta profonda.

Verso Ovest il bacino è delimitato dall'alloctono esposto in superficie con direzione Nordovest e comprendente le unità di Lagonegro, le Sicilidi e il flysch. Gli affioramenti dei carbonati di piattaforma di Monte Alpi, a sudovest del permesso, e i carbonati di piattaforma presenti nel pozzo di Francavilla sul Sinni, a Sud, sono di particolare importanza. Essi sono interpretati sia come depositi Appenninici che di Piattaforma Apula. Se sono Appenninici sono stati messi in posto tettonicamente, fuori dalla serie convenzionale, e rappresentano l'estensione massima verso Est di quest'unità della falda di ricoprimento. Se sono di piattaforma Apula indicherebbero che la piattaforma in questa zona si trova a profondità molto bassa.

Entrambi le interpretazioni sono possibili ma la seconda è corroborata anche dall'esistenza di un importante alto del complesso dei campi della Val d'Agri a Nordovest.

A nord del permesso Serra Corneta il limite settentrionale del bacino di Sant'Arcangelo è definito dalla faglia di Scorciabuoi, del tipo strike-slip laterale sinistra, che taglia il fianco Sud dell'alto regionale contenente il campo di Tempa Rossa. L'esistenza di questa faglia può aver originato l'idea che il bacino di Sant'Arcangelo sia di tipo distensivo.

Interpretazione Sismica

Il database sismico per l'area del permesso è stato descritto nei capitoli precedenti. La qualità dei dati sismici è insoddisfacente e quindi non ci sono buone correlazioni con i dati di pozzo.

L'identificazione degli orizzonti sismici si basa quindi solo su collegamenti con affioramenti di superficie e correlazioni a carattere regionale altamente soggettive.

L'interpretazione sismica di Serra Corneta è quindi difficile e soggettiva e possono esserci considerevoli differenze tra le correlazioni fatte da interpretatori diversi.



I dati più importanti nella valutazione iniziale sono quelli del rilievo 75-MS, riprocessati ed usati da Union Texas per produrre la mappa strutturale in tempodel tetto della Piattaforma Apula .

L'interpretazione di questa mappa mostra due alti strutturali presenti nel permesso o in parte di esso, il prospetto Roccanova a sud e il prospetto Missanello a nord. Poichè la qualità dei dati era insufficiente è stata decisa l'acquisizione delle linee sismiche del rilievo PZUT-97. La qualità di questi nuovi dati sismici è solo marginalmente migliore di quella del vecchio rilievo 75-MS (vedi fig. 7) e quindi, sebbene la mappatura preliminare derivante dalla loro interpretazione mostri gli stessi prospetti localizzati nelle stesse posizioni precedenti, rimane una notevole incertezza.

I principali elementi di incertezza sono i seguenti:

- L'identificazione dell'insieme di riflettori profondi mappati come Piattaforma Apula.
- La struttura a quel livello in considerazione della discontinuità laterale del pacco di riflettori.
- La relazione tra struttura a livello dei riflettori profondi e l'espressione della struttura in superficie.
- Lo spessore della serie di bacino Plio-Pleistocenico e sottostanti unità alloctone, nonché la posizione e la natura della separazione tra esse.

Lo scopo dell'attuale analisi consiste nell'utilizzazione del database esistente e di due nuove linee sismiche acquisite da Edison Gas nel permesso Tempa dei Mercanti, a Sud di Serra Corneta, linee che si estendono entro Serra Corneta fornendo una copertura aggiuntiva nell'area del prospetto Roccanova.

Le nuove linee TDM-97-01 e TDM-97-02 sono di qualità superiore paragonate ai dati precedenti e la loro lunghezza di registrazione è maggiore e per questo forniscono la chiave interpretativa del permesso Serra Corneta. La Fig. 8 mostra la più importante di queste due linee, la TDM-97-02.

Il quadro regionale del permesso Serra Corneta indica che l'obiettivo principale, la Piattaforma Apula, è probabilmente a una profondità considerevole sotto il bacino di Sant'Arcangelo, certamente superiore a quella in cui è stata riscontrata nei pozzi di Rotondella e Tursi verso Est (da 2000 a 3300m), e che ha una generale geometria sinclinalica.

L'esame dei dati sismici rivela la presenza nell'estremità Sud del permesso, dell'insieme di riflettori del sub-alloctono, chiaramente visibili. Nel resto del permesso ci sono riflettori profondi sparsi nessuno di essi interpretabile con un qualche grado di certezza.

Il pacchetto profondo nella parte Sud è stato identificato tentativamente come la Piattaforma Apula. Al di sopra di questa la geologia regionale indica che una serie alloctona di falde di ricoprimento si sovrappone alla piattaforma,



formando il basamento del bacino Plio-Pleistocenico di Sant'Arcangelo. Il carattere sismico della serie Alloctona consiste di aree localizzate di riflettori continui troncati verso il basso o verso l'alto e interpretate come superfici tettoniche all'interno di una sequenza generale di dati poco affidabili. La serie Plio-Pleistocenica del bacino di Sant'Arcangelo è caratterizzata da riflettori paralleli, più regolari, piegati in una vasta sinclinale (Fig 7, Fig. 8).

L'integrazione della geologia di superficie con i dati sismici permette di identificare la superficie tetto dell'Alloctono/base della serie di bacino, che è tipicamente una discordanza. La struttura del tetto dell'Alloctono è mostrata in Fig. 5, la mappa strutturale in tempi per questo livello. La geometria generale di questa parte Nord del bacino di Sant'Arcangelo è quella di una sinclinale con direzione sudovest troncata alla sua parte terminale di nordest dalla faglia di Scorciabuoi.

La formazione di questa sinclinale è dovuta a movimenti distensivi lungo un piano di faglia che appare radicarsi all'interno dell'Alloctono ma che ha agito da faglia distensiva durante la fase di riempimento del bacino. La successiva fase compressiva ha invertito il movimento lungo questa faglia, che rimane normale, con rocce più giovani nel tetto di faglia. La serie di riempimento del bacino consiste di due sequenze principali, l'inferiore delle quali è fagliata. I riflettori all'interno della serie di bacino sono sub-paralleli al tetto dell'Alloctono, per cui la mappatura a questo livello può essere usata come guida alla struttura a livelli più superficiali, che rimangono ovunque sinclinali. Non ci sono dunque chiusure strutturali all'interno della serie di riempimento di bacino.

Il pacchetto profondo di riflettori pre-Alloctono è evidente nelle linee sismiche nella parte sud e sudest del permesso. Le linee in cui è visibile sono state interpretate senza poter identificare alcun alto strutturale. La mappatura dei tempi permette di tracciare sui dati sismici una piccola faglia inversa con direzione Nordovest e dislocata verso l'alto a Sudovest. Le precedenti interpretazioni la mostravano come una faglia importante con una struttura chiusa dalla parte rialzata. I dati più recenti mostrano invece chiaramente che il tetto della Piattaforma Apula nella parte rialzata presenta una generale discesa verso sudest, mentre dalla parte ribassata il riflettore è sinclinale. Non esiste una chiusura strutturale mappabile a questo livello nel Permesso Serra Corneta.(Fig. 6)

Stratigrafia

Gli elementi stratigrafici rilevanti per il potenziale di idrocarburi del permesso sono quelli della Piattaforma autoctona e del riempimento del bacino.

La serie di Piattaforma Apula può essere di età da Permiana a Eocenica, e quantunque i clastici possono essere presenti alla base, essa è predominantemente carbonatica. Le dolomiti primarie e gli scisti eusinici di età Triassica danno luogo verso l'alto ai calcari massicci del Giurassico e del



Cretacico. Le serie carbonatiche del Paleogene sono anche localmente presenti al termine della Piattaforma.

Le serie di Piattaforma sono generalmente depositi di piattaforma continentale ma ci sono notizie di serie marine più profonde trovate in pozzi perforati nell'Appennino Meridionale. Si trova inoltre una qualche dolomitizzazione secondaria di calcari di piattaforma. La porosità primaria e la permeabilità sono basse nei carbonati di piattaforma dell'Appennino Meridionale, ma si trova porosità secondaria dovuta a carsificazione nel tardo Cretacico e inizio Terziario insieme a porosità per fratturazione indotta da tettonica compressiva e trascorrente.

Le serie di bacino Plio-Pleistoceniche sono ben conosciute da rilevamenti geologici di superficie (vedi fig. 4). E' possibile che unità più profonde che non affiorano in superficie esistano nel bacino, ma la qualità dei dati e l'insufficiente correlazione sismica all'interno del bacino rendono difficile tale verifica.

I dati sismici mostrano che il centro di deposizione del bacino è migrato nel tempo così che il massimo spessore di sedimenti è inferiore alla somma degli spessori delle unità mappate.

L'unità più profonda affiorante è quella di San Calandro con spessore da 1000 a 3000m e di età Pliocene medio-superiore.

Consiste di conglomerati e sabbie grossolane con poche argille siltose, depositati in un ambiente di cono deltaico.

L'unità successiva, le argille blu e le sabbie di San Giorgio, dovrebbe essere depositata in discordanza angolare su quella di San Calandro ma sulla sismica non si vede una forte angolarità.

Questa unità consiste principalmente di argille blu-grigie con sabbie sottili ma nella parte superiore è presente uno spessore di 250m di arenarie. L'intera sequenza rappresenta un ambiente da pro-delta a tetto di delta. Ancora sopra si trovano le sabbie di Aliano (600 - 1000m) di origine marina e i conglomerati di Castronuovo (250-500m) depositati da sistemi di cono di deiezione. Le argille e sabbie di San Lorenzo, le prime in parte siltose e carbonacee, le seconde sottili e con ripple-marks raggiungono i 350m di spessore e potrebbero essere l'equivalente laterale lacustre dei conglomerati di Castronuovo o l'equivalente dei conglomerati di Serra Corneta che si trovano alla sommità della serie di bacino. Questi raggiungono i 175m di spessore, sono sabbiosi e probabilmente di età Pleistocenica.

Serbatoio

Il serbatoio principale nella zona è la Piattaforma Apula fratturata e carsificata. La porosità di questa unità è tipicamente inferiore al 5%. Non sono disponibili dati di porosità ma si ha notizia di pozzi con produzioni dell'ordine di



parecchie migliaia di barili al giorno. Potenziali serbatoi esistono nelle arenarie e conglomerati delle varie unità di riempimento di bacino ma non sono disponibili dati analitici sulla loro qualità.

Rocce Madre

Si ha notizia dell'esistenza di rocce madre nella successione cretacea della Piattaforma Apula ma non ci sono dati disponibili. Gli studi pubblicati sull'olio del campo di Pisticci ad est mostrano una buona correlazione con gli scisti Triassici paragonabili alla formazione Siciliana degli scisti di Streppenosa per cui la presenza di rocce madre di questo tipo nell'area può essere considerata provata.

Le descrizioni delle Argille Blu e in particolare delle argille di San Lorenzo nel Plio-Pleistocene del bacino di Sant'Arcangelo suggeriscono che potrebbero essere potenziali rocce madre di gas ma non sono disponibili dati analitici.

Potenziale di Idrocarburi

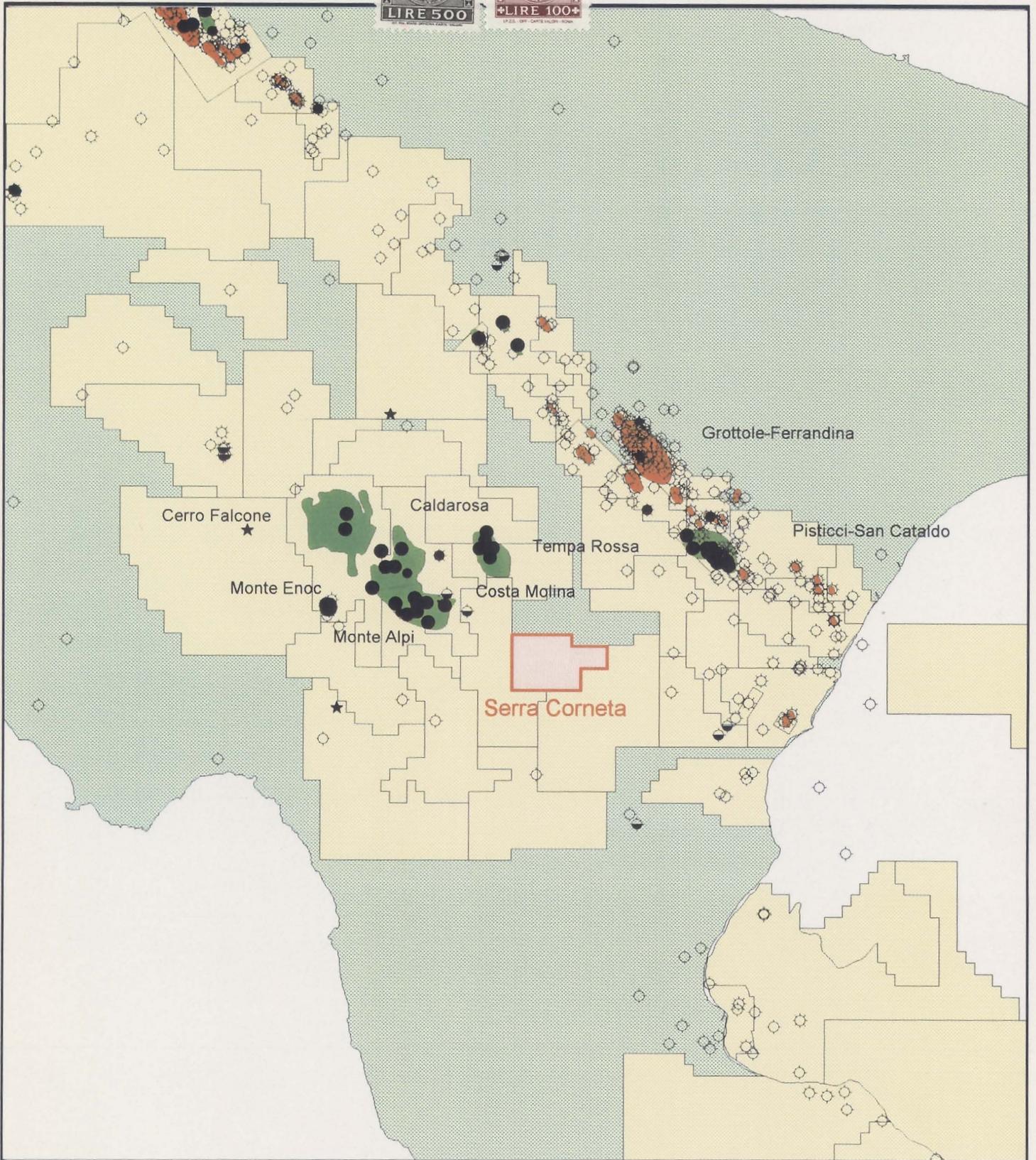
Potenziali rocce serbatoio quasi certamente esistono nell'Autoctono dell'Avampaese Apulo al di sotto del bacino di Sant'Arcangelo. Ci si può inoltre aspettare la presenza di copertura dalla marne e scisti Pliocenici e migrazione dagli scisti eusinici Cretacici e Triassici. I dati sismici comunque indicano che dove la piattaforma Apula è mappabile non esistono prospetti strutturali.

All'interno delle serie di bacino, esistono potenziali rocce madre e di serbatoio costituite da scisti e arenarie ma la sezione descritta dagli affioramenti di superficie non sembra contenere un buon binomio serbatoio/copertura e non sono stati identificate potenziali trappole strutturali o stratigrafiche.



Conclusioni

Il permesso Serra Corneta contiene molti degli elementi richiesti per l'esistenza di accumuli di idrocarburi commercialmente sfruttabili ma non sono stati identificati prospetti a nessun livello stratigrafico.



**UNION TEXAS ADRIATIC INC
PERMESSO SERRA CORNETA
MAPPA INDICE**

FIGURA 1



COLONNA STRATIGRAFICA GENERALIZZATA PER L'ITALIA

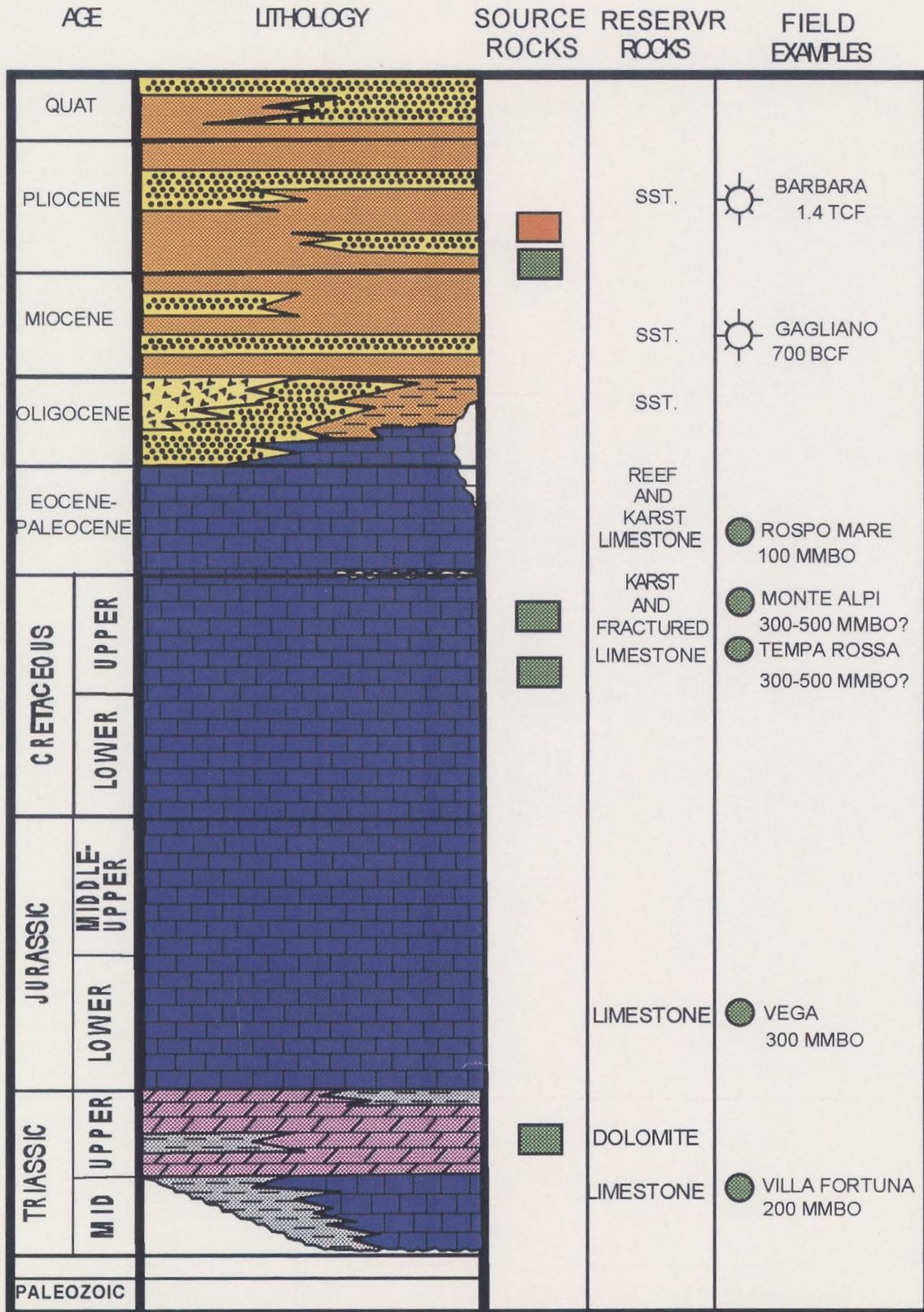
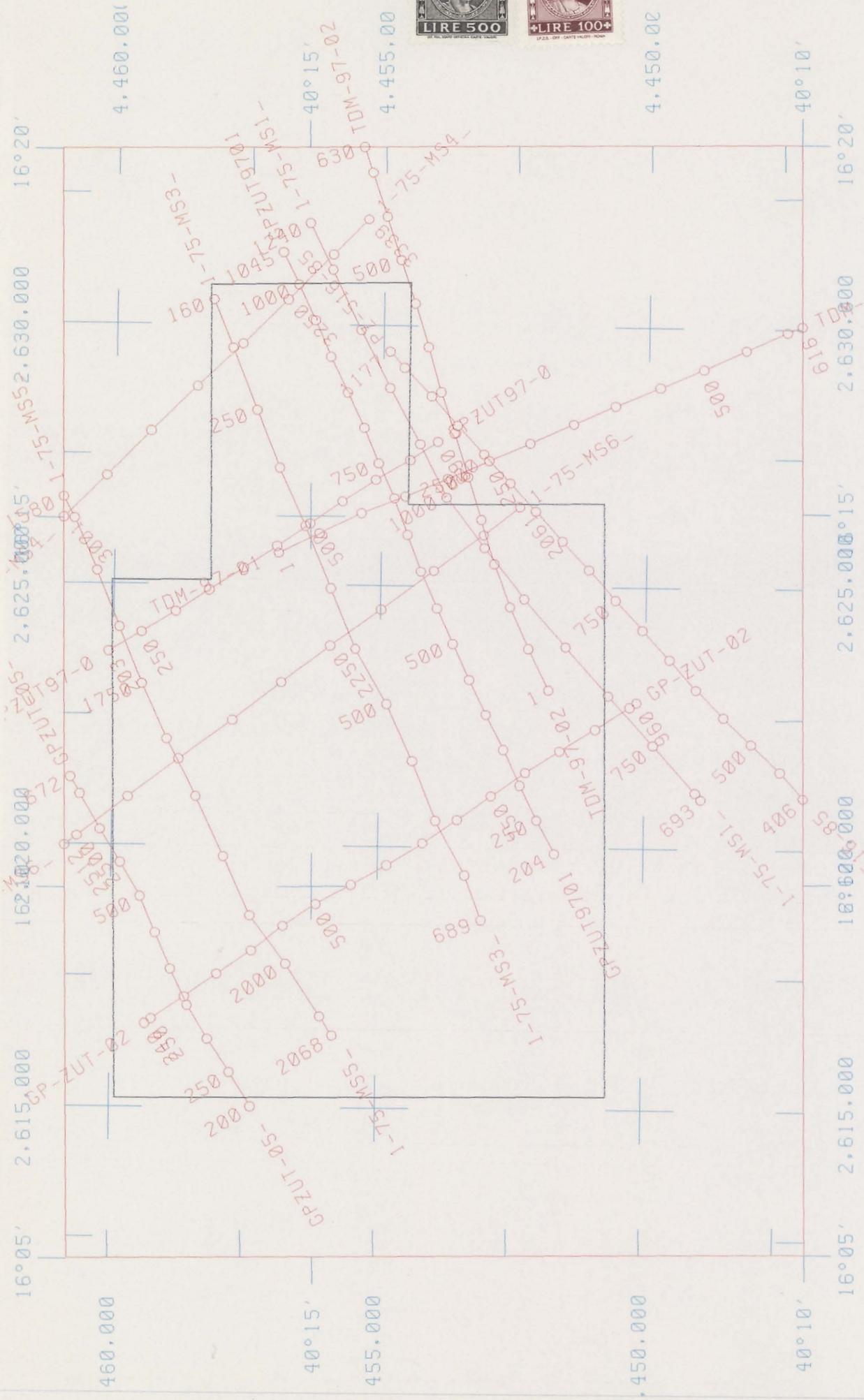


FIGURA 2



UNION TEXAS ADRIATIC INC	
PERMESSO SERRA CORNETA	
DATABASE SISMICO	
DATE	NOV 25 1992
BY	TJR



FIGURA 3

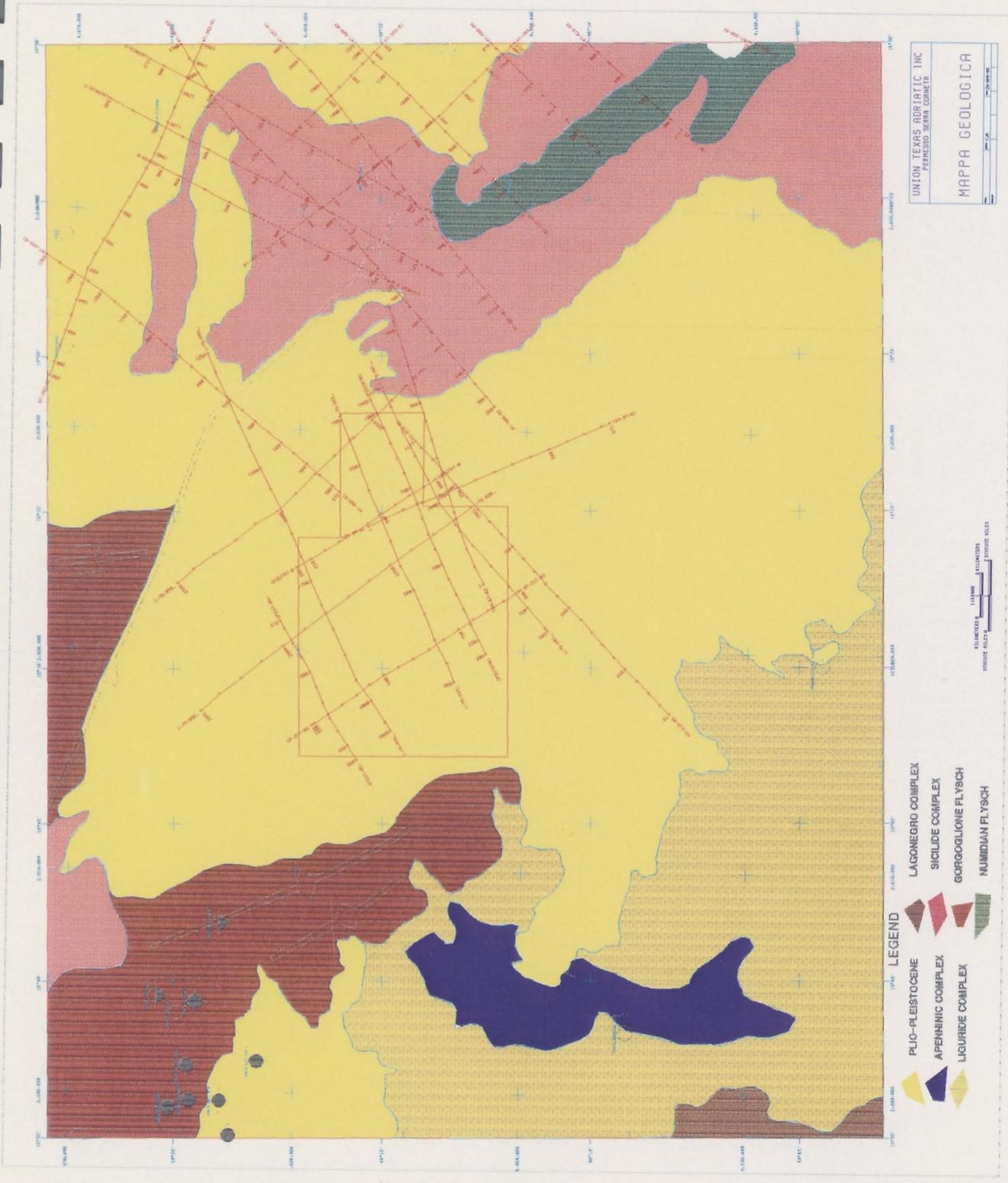
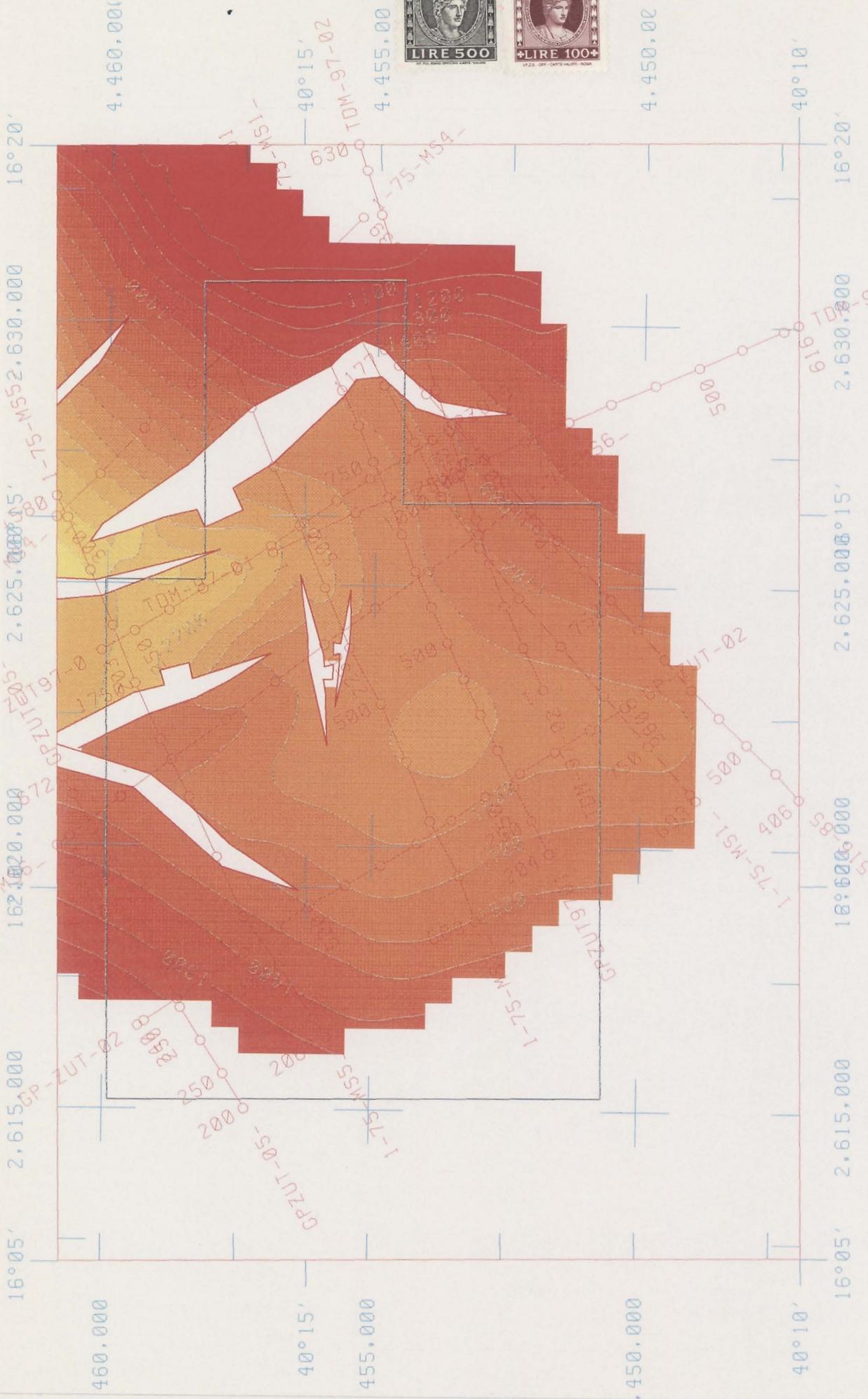


FIGURA 4



UNION TEXAS ADRIATIC INC
 PERMESSO SERRA CORNETTA

MAPPA STRUTTURALE IN TEMPI
 DEL TETTO DELLE FORMAZIONE ALLOCIONE

1:100,000

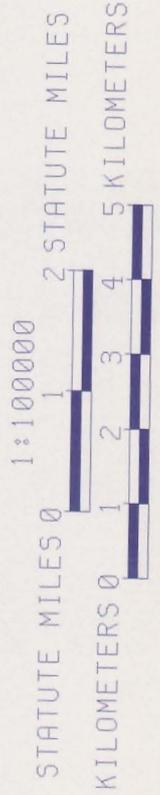


FIGURA 5

