

10 3040

RELAZIONE TECNICA E PROGRAMMA LAVORI

ALLEGATI ALL'ISTANZA

DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI

~~XXXXXXXXXX~~  
"d...B.R.-ET"

H65


MINISTERO DELL'INDUSTRIA,  
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE  
Ufficio Attori Centrali  
28 NOV 1931

**RELAZIONE TECNICA E PROGRAMMA LAVORI**  
**ALLEGATI ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA IDROCARBURI**

**"d...B.R-.ET"**

Roma, 29 NOV. 1991

IL RESPONSABILE  
ESPLORAZIONE



Dr. P.M.Jackson



## INDICE

1. INTRODUZIONE
2. PRESENZA ENTERPRISE OIL NELL'AREA
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE
4. STRATIGRAFIA
5. ASSETTO STRUTTURALE
6. OBIETTIVI MINERARI
7. PROGRAMMA LAVORI / INVESTIMENTI

## INDICE FIGURE

1. Mappa indice
2. Maggiori giacimenti di idrocarburi dell'area
3. Presenza Enterprise Oil nell'area
4. Ricostruzione Paleogeografica dell'area durante il Triassico Medio
5. Schema di distribuzione delle placche nell'area Mediterranea durante il Giurassico
6. Schema dell'evoluzione Paleogeografica dell'Adriatico Centrale
7. Adriatico Centrale - Schema dei rapporti stratigrafici
8. Modello strutturale semplificato
9. Stratigrafia dell'Adriatico Centrale
10. Programma lavori in mesi dall'assegnazione del titolo

## **1. INTRODUZIONE**

L'area in istanza è situata nell'Adriatico centrale, e ricade interamente nell'area "B" (Fig. 1).

Essa è posta nelle vicinanze di alcuni dei maggiori giacimenti di olio e gas biogenico dell'Adriatico (Fig. 2).

Gli studi eseguiti da Enterprise Oil negli ultimi anni consentono di tracciare un quadro geologico completo, di definire con esattezza l'evoluzione dell'area e conseguentemente di individuare i principali obiettivi minerari della zona.



ISTANZA  
d..BR.ET



FIGURA 1

# MAGGIORI GIACIMENTI DI IDROCARBURI NELL'AREA

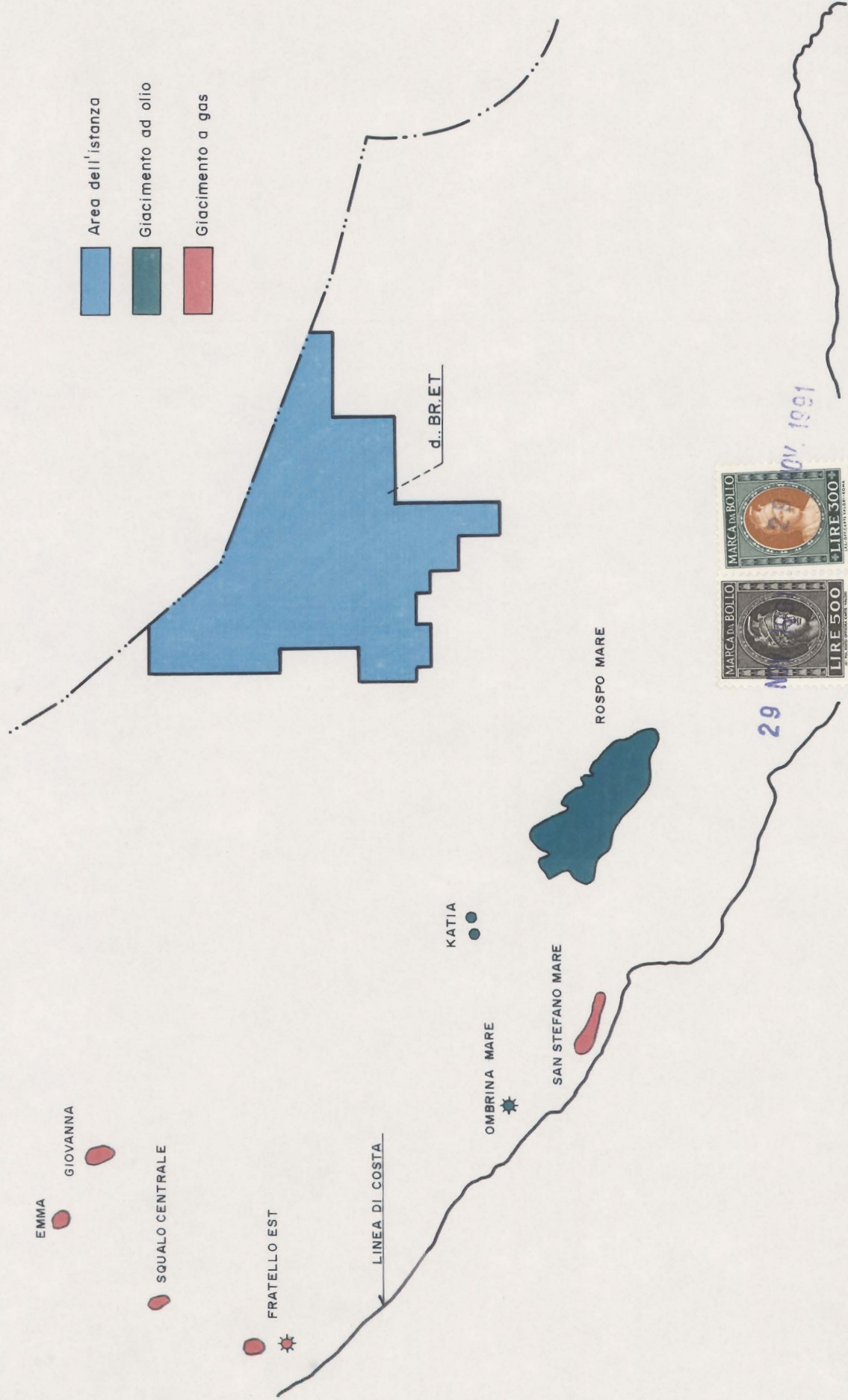


FIGURA 2

## 2. PRESENZA ENTERPRISE OIL NELL'AREA

Attualmente l'Enterprise Oil Exploration Ltd. (EOE) è operatore in cinque permessi, è coinvolta in qualità di partner in altri 16 ed è presente nella concessione Grumento Nova (Fig. 3).

Inoltre, la società ha già presentato alcune istanze di permessi come operatore o come partner, ed altre sono in corso di preparazione.

Ricordiamo che EOE è coinvolta nei giacimenti di Monte Alpi e Tempa Rossa, due delle più importanti scoperte di idrocarburi liquidi in Italia, e nel promettente pozzo Cerro Falcone-1 attualmente in prova di produzione.

Nell'Adriatico centrale opera nel permesso B.R231.ET, è partner nell'istanza d456B.R-.PX ed, inoltre, sono in via di finalizzazione l'acquisizione di alcune quote in altri permessi limitrofi.

# PRESENZA ENTERPRISE OIL NELL'AREA

- Area dell'istanza
- Presenza Enterprise nell'area
- Enterprise non Operatore
- Istanza - Enterprise non Operatore

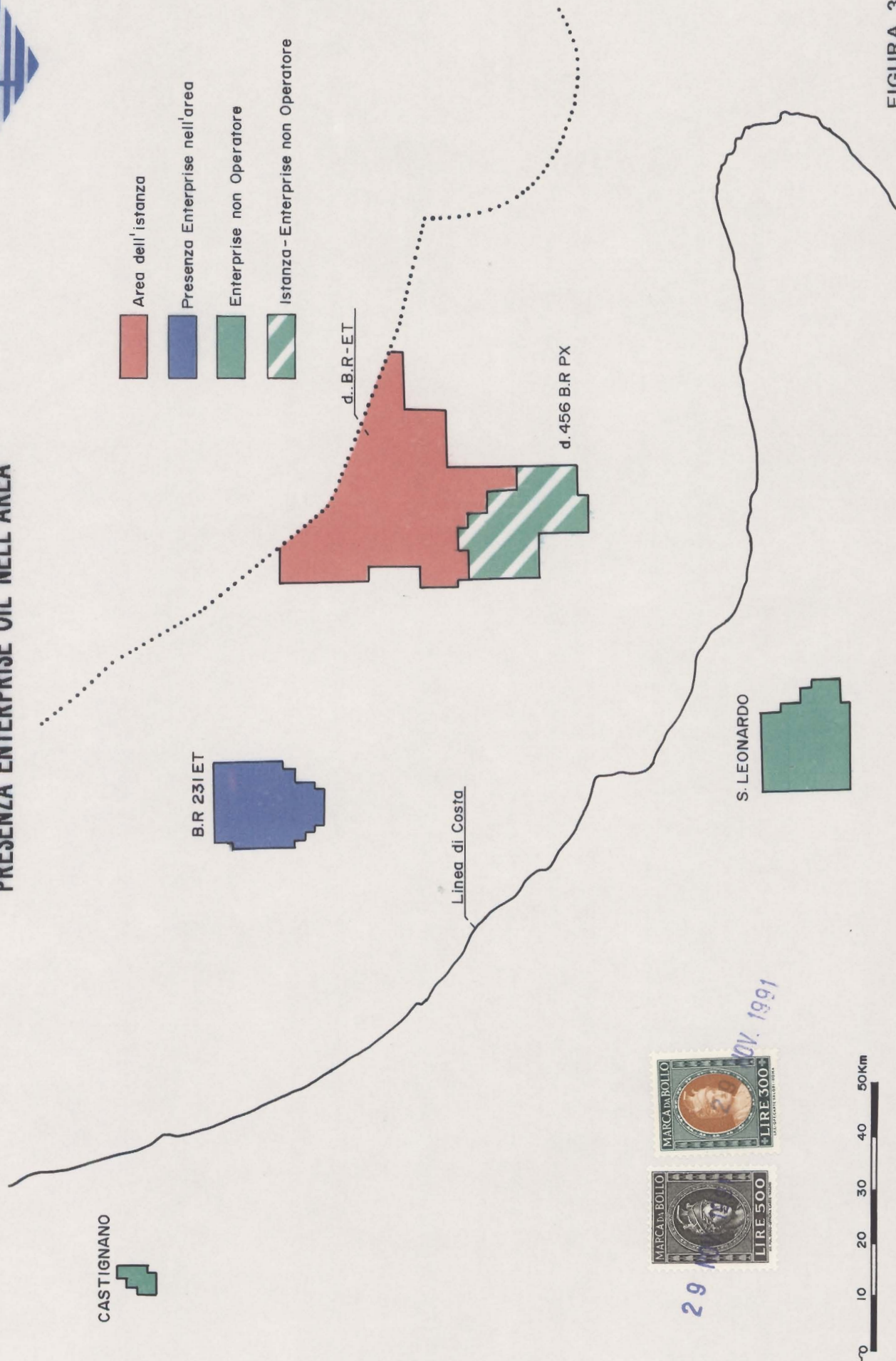


FIGURA 3





### **3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE**

L'area Adriatica, come si presenta ai nostri giorni, è il risultato di diversi processi geologici e deformazioni tettoniche verificatesi dal Triassico ed in parte tuttora in atto.

Durante il Permiano ed il Triassico, a seguito dell'orogenesi Ercinica, l'attuale Mediterraneo occidentale faceva parte di un unico blocco continentale che comprendeva l'Africa, l'Europa ed il Nord America. Durante questo periodo la Paleo-Tetide si estendeva ad oriente ed un mare poco profondo ricopriva alcune zone continentali (Fig. 4).

Vistosi processi distensivi iniziarono ad interessare l'area e, spesso, esse furono accompagnati anche da emissioni vulcaniche. Ciò portò nel Giurassico alla definitiva separazione della placca Euro-Asiatica dalla placca Africana e alla conseguente formazione di un nuovo Oceano. Questo processo fu provocato dall'apertura dell'Atlantico Centro-Meridionale che causò la migrazione dell'Africa verso oriente (Fig. 5).

Fra questi due continenti si creò così una zona soggetta a transtensione sinistra che portò alla formazione di diversi blocchi separati da profondi bracci di mare. Diverse ricostruzioni paleogeografiche sono state presentate negli ultimi anni da vari ricercatori; tutte descrivono una zona oceanica settentrionale ad andamento Est-Ovest e alcune zone rialzate ad andamento meridiano a sedimentazione carbonatica, divise da zone più bacinali.

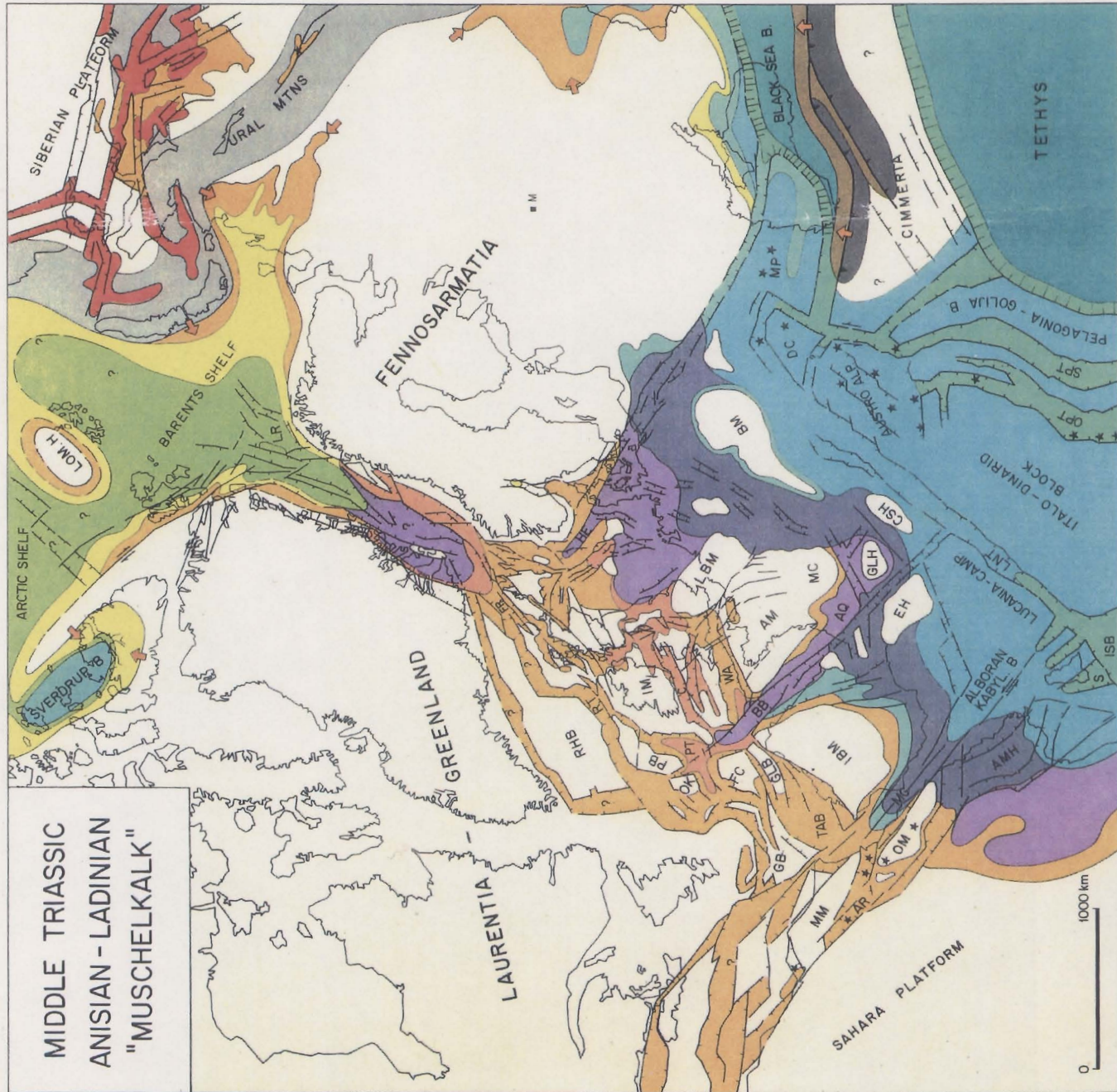
Durante il Cretacico inferiore, conseguentemente all'apertura dell'Atlantico Settentrionale, il movimento relativo delle due placche cambiò trasformandosi in transpressivo sinistro, costringendo così l'area intermedia oceanica a subdurre sotto il blocco Africano. Tale processo di subduzione portò rapidamente alla consunzione del fondo oceanico ed alla collisione della placca Europea con quella Africana.

Questo processo portò alla formazione di un importante sistema montuoso conosciuto come Dinaridi, Alpi e Appennini. La forte attività sismica di alcune zone italiane, jugoslave e greche sembrano indicare che questo processo non è completamente terminato.

L'area in oggetto strutturalmente rappresenta l'avanpaese sia della catena Dinarica e sia della catena Appenninica e per questa sua caratteristica risulta praticamente unica. Infatti, recenti studi hanno dimostrato che, anche se non coinvolta direttamente nelle catene montuose circostanti, l'area è stata soggetta a notevoli deformazioni principalmente di tipo transcorrente.

# RICOSTRUZIONE PALEOGEOGRAFICA DELL'AREA DURANTE IL TRIASSICO MEDIO

RIPRODotta DA : EVOLUTION OF THE ARCTIC-NORTH ATLANTIC AND THE WESTERN TETHYS; AAPG MEMOIR 43 A CURA DI PETER A.ZIEGLER



## AMBIENTI DI DEPOSIZIONE E PRINCIPALI LITOLOGIE

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | CONTINENTALE CLASTICO                                   |  | PRINCIPALMENTE EVAPORITI                 |
|  | DELTAICO - MARINO POCO PROFONDO - PRINCIPALMENTE SABBIE |  | EVAPORITI, CLASTI E CARBONATI            |
|  | MARINO POCO PROFONDO                                    |  | EVAPORITI E CARBONATI                    |
|  | PRINCIPALMENTE ARGILLE                                  |  | MARINO PROFONDO CLASTICO E/O CARBONATICO |
|  | MARINO POCO PROFONDO CARBONATICO E CLASTICO             |  | MARINO PROFONDO, FLYSCH                  |
|  | MARINO POCO PROFONDO PRINCIPALMENTE CARBONATICO         |  | BACINI CARATTERIZZATI DA CROSTA OCEANICA |
|  | EVAPORITI E CLASTICO                                    |  |  |

## AREE EMERSE

- |  |                 |  |                    |
|--|-----------------|--|--------------------|
|  | CATENE ATTIVE   |  | PLATEAU BASALTICO  |
|  | CATENE INATTIVE |  | IN AREE DI CRATONE |
|  | AREE DI CRATONE |  | IN AREE OROGENICHE |

## ATTIVITA' VULCANICHE

- |  |                    |
|--|--------------------|
|  | PLATEAU BASALTICO  |
|  | IN AREE DI CRATONE |
|  | IN AREE OROGENICHE |

## FAGLIE, TRASCORRENTI E NORMALI

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | FAGLIE, TRASCORRENTI E NORMALI |
|--|--------------------------------|

## PRINCIPALI SOVRASCORREMENTI

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | PRINCIPALI SOVRASCORREMENTI |
|--|-----------------------------|

## ZONE DI SUBDUZIONE

- |  |                    |
|--|--------------------|
|  | ZONE DI SUBDUZIONE |
|--|--------------------|

## PRINCIPALI ASSI DI PIEGHE

- |  |                           |
|--|---------------------------|
|  | PRINCIPALI ASSI DI PIEGHE |
|--|---------------------------|

## DIREZIONE DI APPORTO CLASTICO OCEANICO

- |  |  |
|--|--|
|  | DIREZIONE DI APPORTO CLASTICO OCEANICO |
|--|--|

## ASSE ATTIVO DI ESPANSIONE OCEANICA

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | ASSE ATTIVO DI ESPANSIONE OCEANICA |
|--|------------------------------------|

## MARGINE CONTINENTALE ASSE ATTIVO DI ESPANSIONE OCEANICA ASSOCIATO CON ANOMALIE MAGNETICHE

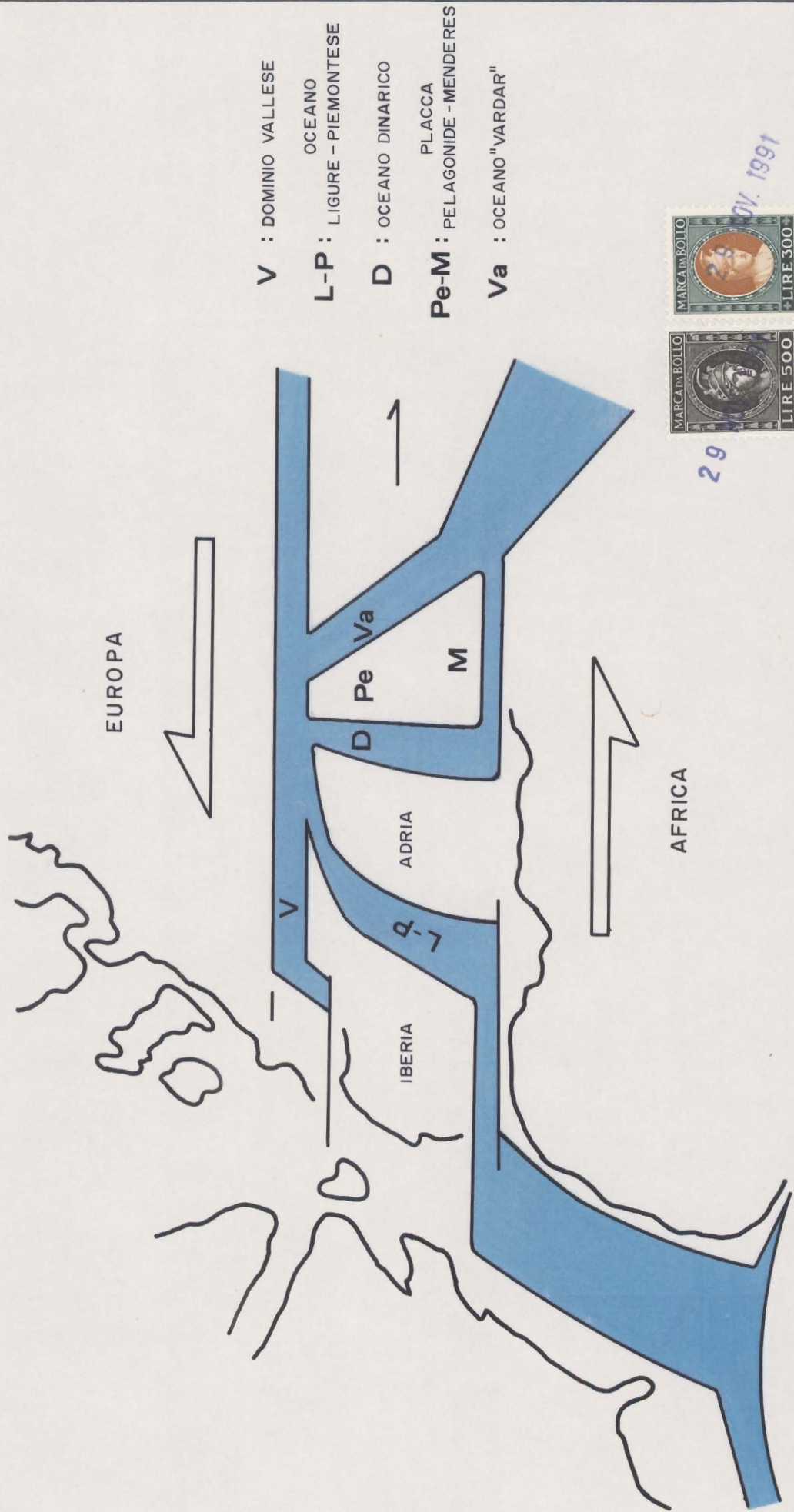
- |  |   |
|--|---|
|  | MARGINE CONTINENTALE ASSE ATTIVO DI ESPANSIONE OCEANICA ASSOCIATO CON ANOMALIE MAGNETICHE |
|--|---|

|     |                                      |     |                           |
|-----|--------------------------------------|-----|---------------------------|
| AM  | AMERICAN MASSIF                      | LBM | LONDON-BRABANT MASSIF     |
| AMH | AM MTLA HIGH                         | LNT | LACINEGRO TROUGH          |
| AR  | ATLAS RIFT                           | LMH | LOMONOSOV HIGH            |
| AU  | AUSTRO ALP AUSTRO ALPINE BLOCK       | LR  | LOPPA RIDGE               |
| AD  | AQUITAINE BASIN                      | MC  | MASSIVE CENTRAL           |
| BB  | BAY OF BISCAY RIFT                   | MS  | MAGREBIAN-GIBRALTAR RIFT  |
| BM  | BOHEMIAN MASSIF                      | MM  | MOROCCO-MESETA            |
| C   | CELTIC SEA - BRISTOL CHANNEL TROUGHS | MP  | MESIANI PLATFORM          |
| CSH | CONSCIA-SARDINA HIGH                 | OK  | ORPHEAN KNOLL             |
| DC  | DACIQUES BLOCK                       | OM  | ORAN MESETA               |
| EH  | EBRO HIGH                            | OPT | OLENDS-PINDOS TROUGH      |
| FC  | FLEMISH CAP                          | PB  | PORCUPINE BANK            |
| FR  | FAERIE RIFT                          | PT  | PORCUPINE TROUGH          |
| GB  | GRAND BANKS                          | RHB | ROCKALL-HATTON BANK       |
| GLB | GALICIA BANK                         | RT  | ROCKALL TROUGH            |
| GLH | GOLF DE LIOR HIGH                    | S   | STREPAROSA BASIN          |
| HE  | HORDA-EDERSUND TROUGH                | SPT | SUB-PELAGONIAN TROUGH     |
| IBM | IBERIA MESETA                        | TAB | TADUS ABYSSAL PLAIN       |
| M   | IRISH MASSIF                         | WA  | WESTERN APPROACHES TROUGH |
| ISB | IONIAN SEA BASIN                     |     |                           |



0 1000 km

**SCHEMA DI DISTRIBUZIONE DELLE PLACCHE NELL'AREA MEDITERRANEA DURANTE IL GIURASSICO**



**V** : DOMINIO VALLESE

**L-P** : LIGURE - PIEMONTESE  
OCEANO

**D** : OCEANO DINARICO

**Pe-M** : PELAGONIDE - MENDERES  
PLACCA

**Va** : OCEANO "VARDAR"



29



01. 1991

**FIGURE 5**

#### **4. STRATIGRAFIA**

##### **Trias Superiore - Lias Inferiore**

Il Trias Superiore presenta condizioni paleoambientali uniformi, oscillanti da situazioni lagunari ad ambienti di complesso cotidale, che determinano la sedimentazione della formazione Burano costituita da una potente sequenza di evaporiti e dolomie. All'interno della sequenza evaporitica è possibile ritrovare intercalazioni di calcari marnosi, dolomie e argilliti nere con caratteristiche naftogeniche che indicano la presenza, almeno localmente, di condizioni euxiniche.

Il Lias Inferiore è caratterizzato dall'impostarsi, al di sopra del membro dolomitico della F.ne Burano, di un ambiente di piattaforma carbonatica poco profonda-aperta dove si deposita il calcare Massiccio.

Questa formazione si presenta dolomitizzata nei pozzi terrestri Villadegna-1, Vallecupa-45, Peschici-1, Gargano-1 e Foresta Umbra-1; fra i pozzi a mare i più esterni, Ernesto-1 e Famoso-1, mostrano una sequenza tipica di Calcare Massiccio mentre quello più vicino alla costa, Eterno-1, si presenta dolomitizzato.

Dal punto di vista dell'attività tettonica questo è un periodo di relativa calma, evidenziata dalla estensione ed uniformità delle condizioni ambientali; verso la fine di questo periodo si manifestano dei movimenti distensivi che provocano lo smembramento della piattaforma carbonatica, portando all'apertura ed all'approfondimento del bacino della Corniola (Fig. 6).

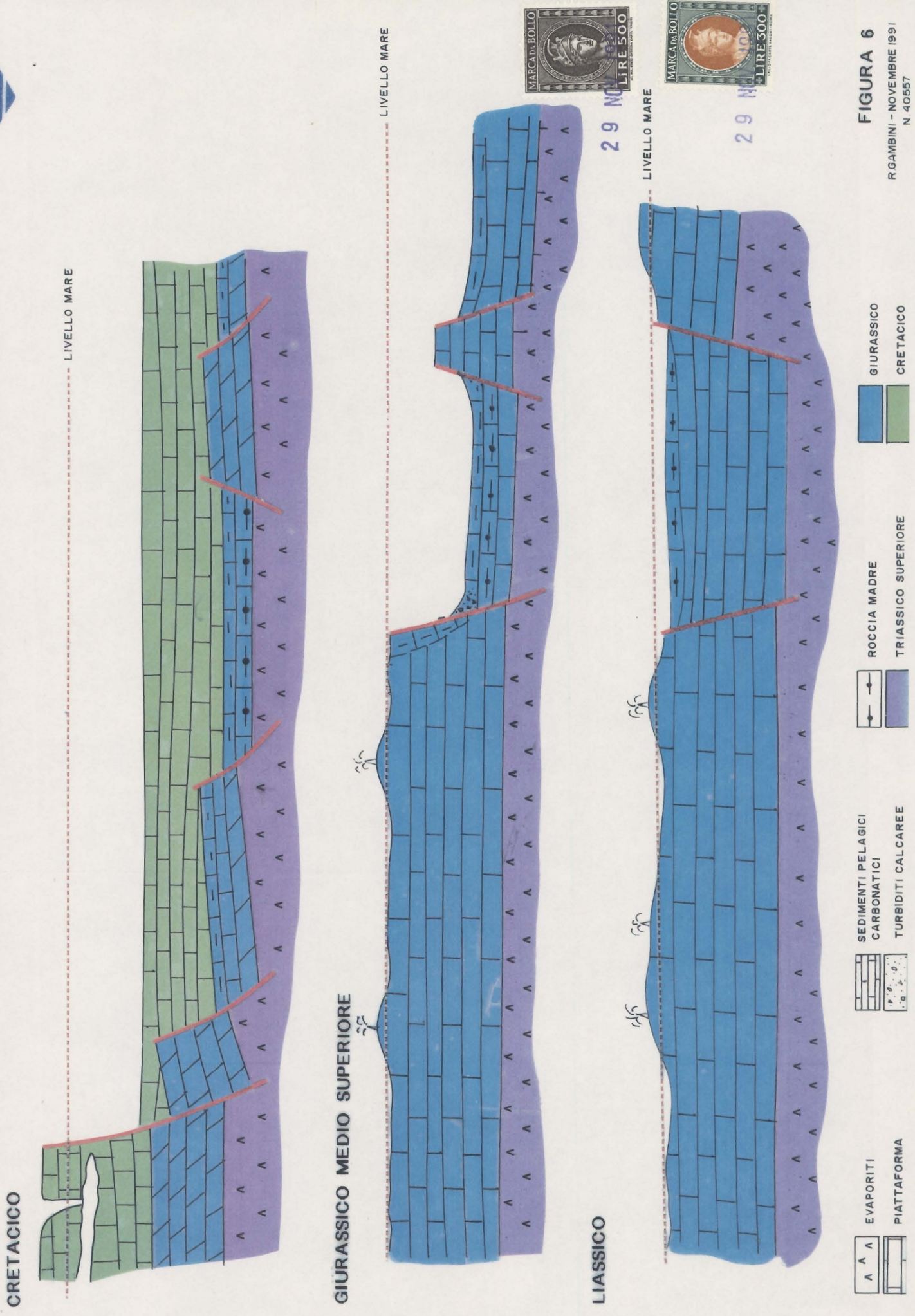
##### **Lias Medio - Cretaceo Superiore**

A partire dal Lias Medio si differenziano due grandi unità paleogeografiche; l'area Apulo-Garganica, che conserva le caratteristiche di piattaforma carbonatica poco profonda, e le zone circostanti che diventano sede di una sedimentazione di piattaforma profonda e successivamente di mare profondo.

L'area in istanza si trova, in questo periodo, in una posizione di transizione tra piattaforma e bacino interessata dalla deposizione di una serie pelagica composta da Corniola e Rosso Ammonitico (Lias Medio-Superiore), Calcari ad Aptici (Dogger e Malm), Maiolica, Marne a Fucoidi e parte della Scaglia Calcarea (Cretacico Inferiore e Superiore).

In questa serie pelagica si trovano frequenti intercalazioni di materiale detritico proveniente dallo smantellamento della vicina piattaforma carbonatica e risedimentato sotto forma di depositi torbiditici all'interno della successione pelagica o sottoforma di depositi di talus nella fascia prospiciente la piattaforma stessa.

SCHEMA DELL'EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA DELL'ADRIATICO CENTRALE



CRETACICO

LIVELLO MARE

GIURASSICO SUPERIORE

LIVELLO MARE

LIASSICO

LIVELLO MARE

29 NOV 1991

29 NOV 1991

- ▲ ▲ EVAPORITI
- ▲ ▲ PIATTAFORMA
- SEDDIMENTI PELAGICI CARBONATICI
- TURBIDITI CALCAREI
- ROCCIA MADRE
- TRIASSICO SUPERIORE
- GIURASSICO
- CRETACICO

FIGURA 6

R.GAMBINI - NOVEMBRE 1991  
N 40557

Durante il Cretaceo si osservano variazioni del livello marino che culminano, alla fine del Cretaceo, con l'emersione generalizzata dell'area di piattaforma, testimoniata da fenomeni di erosione più o meno intensa e fenomeni di dissoluzione carsica (Fig. 6).

### **Paleocene - Miocene**

Nell'area della piattaforma Apulo-Garganica permangono condizioni di emersione con rare e localizzate sedimentazioni fino all'Oligocene Superiore quando si verifica una ingressione marina che determina la deposizione di calcari di piattaforma poco profonda aperta e successivamente di piattaforma profonda (Schlier).

Nell'area bacinale si osserva invece una sedimentazione continua rappresentata dalla parte superiore della Scaglia Calcarea (Paleocene Eocene) dalla Scaglia cinerea (Oligocene) e dalle Formazioni Bisciario e Schlier (Miocene Inferiore e Medio) con un graduale passaggio da calcari a marne che rappresentano, tuttavia, sempre un ambiente di mare profondo.

Nel Miocene Superiore (Messiniano) si ha, in tutta l'area, la deposizione della serie evaporitico-marnosa che chiude il ciclo sedimentario (Fig. 7).

### **Pliocene - Pleistocene**

Il Pliocene ed il Pleistocene sono caratterizzati, nell'Adriatico centro-meridionale da spesse sequenze di sedimenti terrigeni generalmente in continuità di sedimentazione con i sottostanti depositi messiniani.

La ripresa della subsidenza determina, in quest'area, il costituirsi di un ambiente da neritico inferiore a batiale nel quale si ha una sedimentazione argillosa a cui si intercalano sequenze sabbiose talora di notevoli dimensioni per spessore ed estensione areale. Queste sequenze sabbiose, che risultano in certi periodi percentualmente predominanti, sono depositate ad opera di correnti di torbida provenienti generalmente da W a NW (Fig. 7).

- ADRIATICO CENTRALE -  
SCHEMA DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI

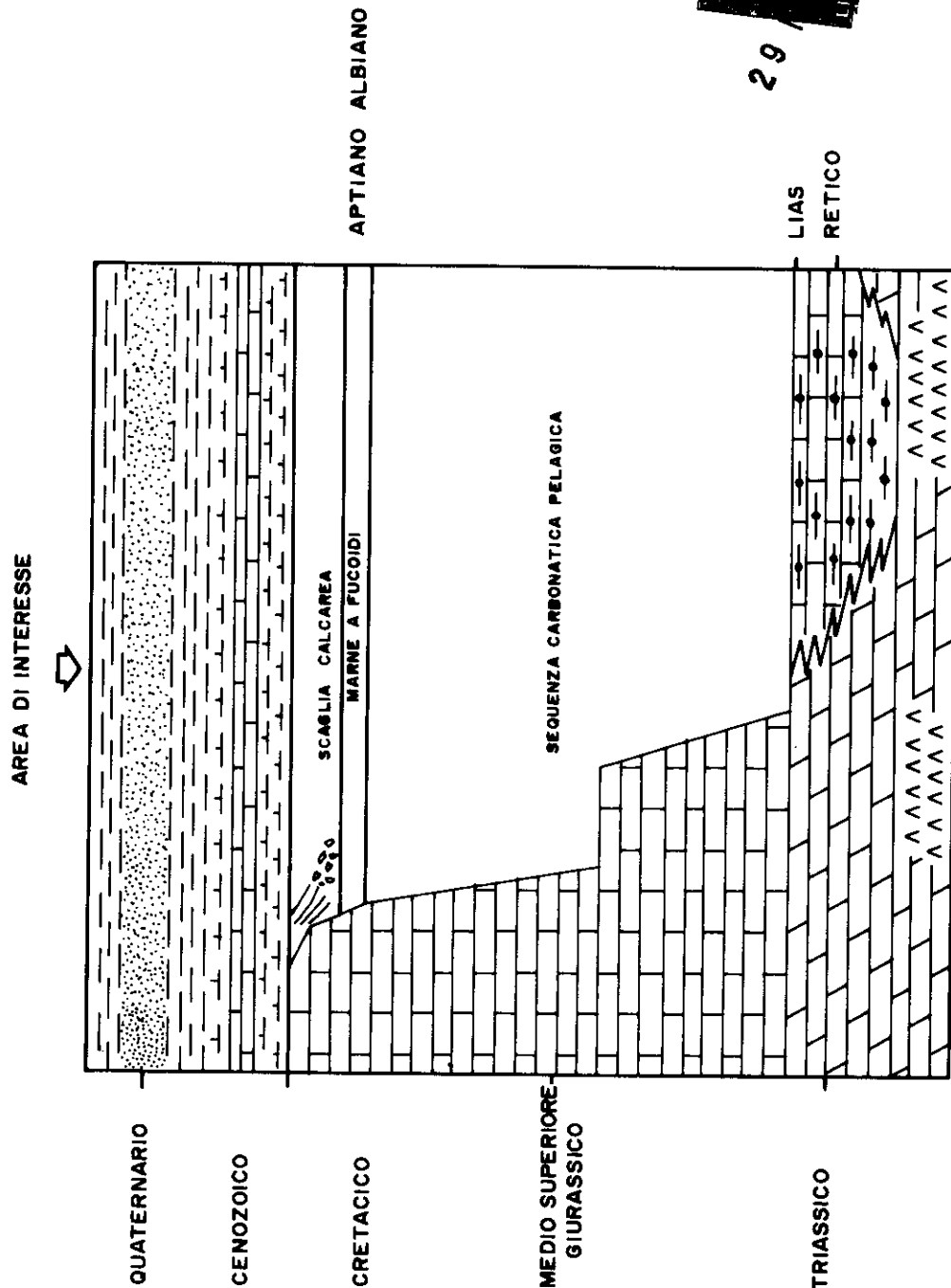


FIGURA 7

## 5. ASSETTO STRUTTURALE

L'assetto strutturale dell'area in istanza è conseguente ai grossi fenomeni distensivi Mesozoici ed ai movimenti principalmente a carattere trascorrente conseguenti alla sua posizione rispetto alle catene Appenninica e Dinarica.

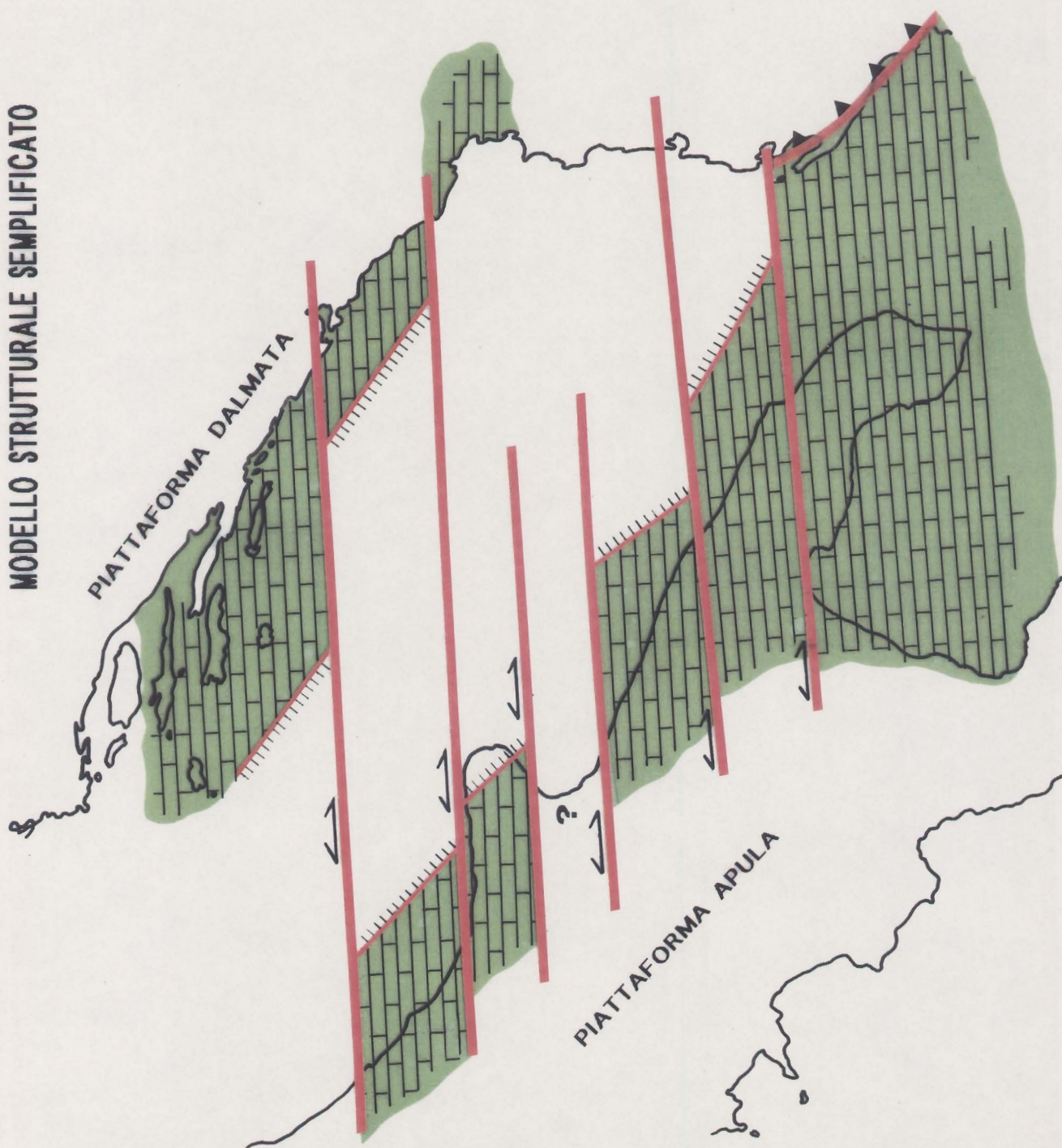
In particolare durante tutto il Triassico Superiore, il Giurassico e gran parte del Cretacico, l'area fu soggetta ad un notevole processo distensivo che portò alla formazione di zone rilevate a sedimentazione di Piattaforma carbonatica e di zone bacinali a sedimentazione pelagica. Nell'area è possibile riconoscere la Piattaforma Apulo-Garganica posta a Sud-Ovest dell'area in istanza e la Piattaforma Dalmato-Istrianica ad Est.

L'evoluzione strutturale di queste piattaforme e bacini fu guidata da faglie trasformi attualmente ad orientazione E-O (Bosellini et al. 1981, Borgomano et al. 1987, ecc.) e da faglie normali che ne delimitavano i margini (Fig. 8).

Queste faglie trasformi sono state riattivate e riutilizzate durante le fasi compressive Dinaridi, Appenniniche ed Ellenidi accomodando con movimenti orizzontali il nuovo assetto geodinamico.



MODELLO STRUTTURALE SEMPLIFICATO



←→ PRINCIPALI FAGLIE TRANSFORMI

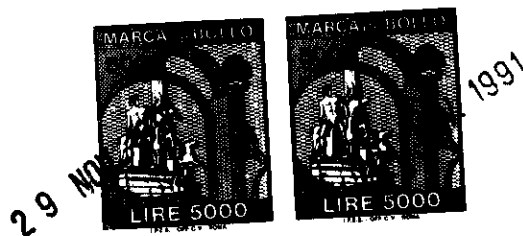
||||| FAGLIE NORMALI



29 NOV 1991

10V. 1991

FIGURA 8



## 6. OBIETTIVI MINERARI

L'area oggetto di questo studio è situata vicino ad alcuni dei maggiori giacimenti ad olio e a gas dell'Adriatico centrale.

Gli studi effettuati sia sugli affioramenti nell'Appennino Centrale (Monte Prena, Filettino) e sia sui sondaggi di Emma e Davide dimostrano la presenza, durante il Trias Superiore, di ambienti di deposizione a condizioni euxiniche. Anche se non è riconosciuta un'unica omogenea roccia madre per tutto l'Adriatico Centrale, la principale area di accumulo di tali facies, e quindi di possibile generazione degli idrocarburi, è considerata quella del Bacino Abruzzese.

L'area in esame è situata in maniera ottimale rispetto alla possibile migrazione dal depocentro (kitchen) verso gli alti in direzione SE. La presenza di faglie dirette e la configurazione in blocchi fagliati possono essere condizioni che hanno favorito la migrazione.

Tracce di gas e di olio pesante o bitume sono state riscontrate nei pozzi perforati nelle aree limitrofe. I pozzi indiziati più vicini sono Stella-1 e Famoso-1.

L'obiettivo principale nell'area dell'istanza è rappresentato dalla serie mesozoica con più precisione la piattaforma Liassica conosciuta come Calcare Massiccio (Fig. 9).

Questa sequenza, costituita da calcari organogeni di piattaforma, presenta buone caratteristiche di reservoir con discreti valori di porosità e di permeabilità.

La sovrastante formazione del Rosso Ammonitico (Lias Superiore) presenta buone caratteristiche di roccia di copertura.

Obiettivo secondario può essere costituito dalla Scaglia Calcarea (Cretaceo Superiore/Eocene), che presenta talvolta buone permeabilità per fratturazione.

Trappole possono essere individuate nei blocchi fagliati di piattaforma e ricoperte dai sedimenti pelagici (Fig. 6).

# STRATIGRAFIA GENERALE DELL'ADRIATICO CENTRALE

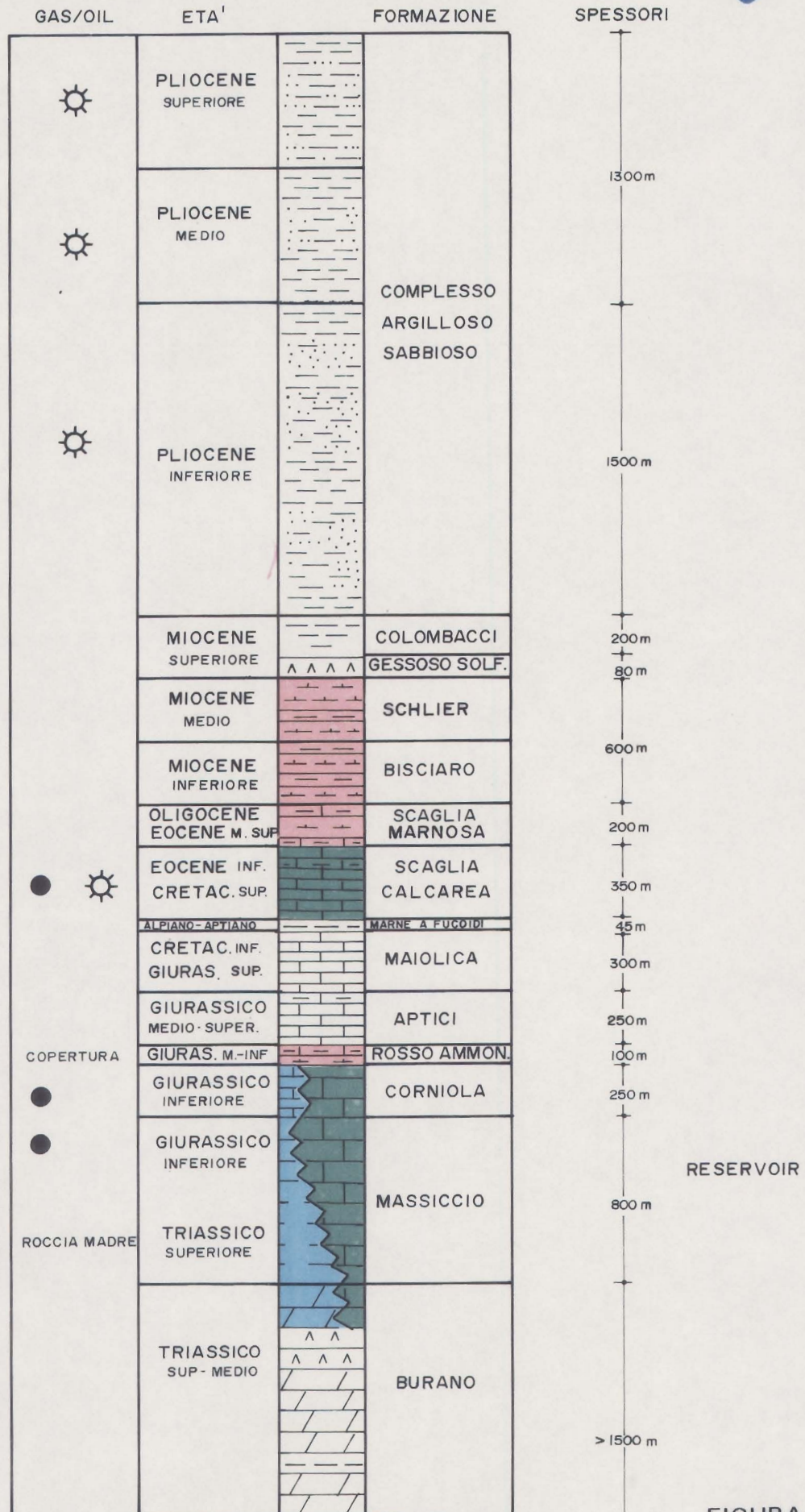


FIGURA 9

## **7. PROGRAMMA LAVORI / INVESTIMENTI**

A completamento dei dati geologici e geofisici già acquisiti, è prevista, durante il 1° periodo di vigenza del titolo, l'esecuzione dei seguenti lavori (Fig. 10):

- A partire dal momento dell'assegnazione sarà effettuato uno studio geologico approfondito dell'area, integrato da analisi strutturale dei principali elementi tettonici. I risultati conseguiti porteranno alla elaborazione di mappe di isopache, di distribuzione delle litofacies, di modelling geologico, di reservoir. Si fa presente che Enterprise Oil ha inoltrato al Ministero altre istanze di permesso nella zona in esame; questo permetterà l'unificazione e la comparazione dei dati geologici acquisiti in ogni singola area, al fine di ottenere uno studio geologico regionale per l'intero Adriatico Centrale.

Spesa prevista Lire 50 milioni.

- Entro i primi 6 mesi dalla data di assegnazione è previsto l'acquisto, se possibile, ed il successivo reprocessing di tutte le linee sismiche già esistenti.

Spesa prevista Lire 250 milioni.

- Entro i primi 12 mesi è previsto l'inizio dell'acquisizione e processing di circa 250 km di nuove linee sismiche per delineare eventuali prospect da perforare.

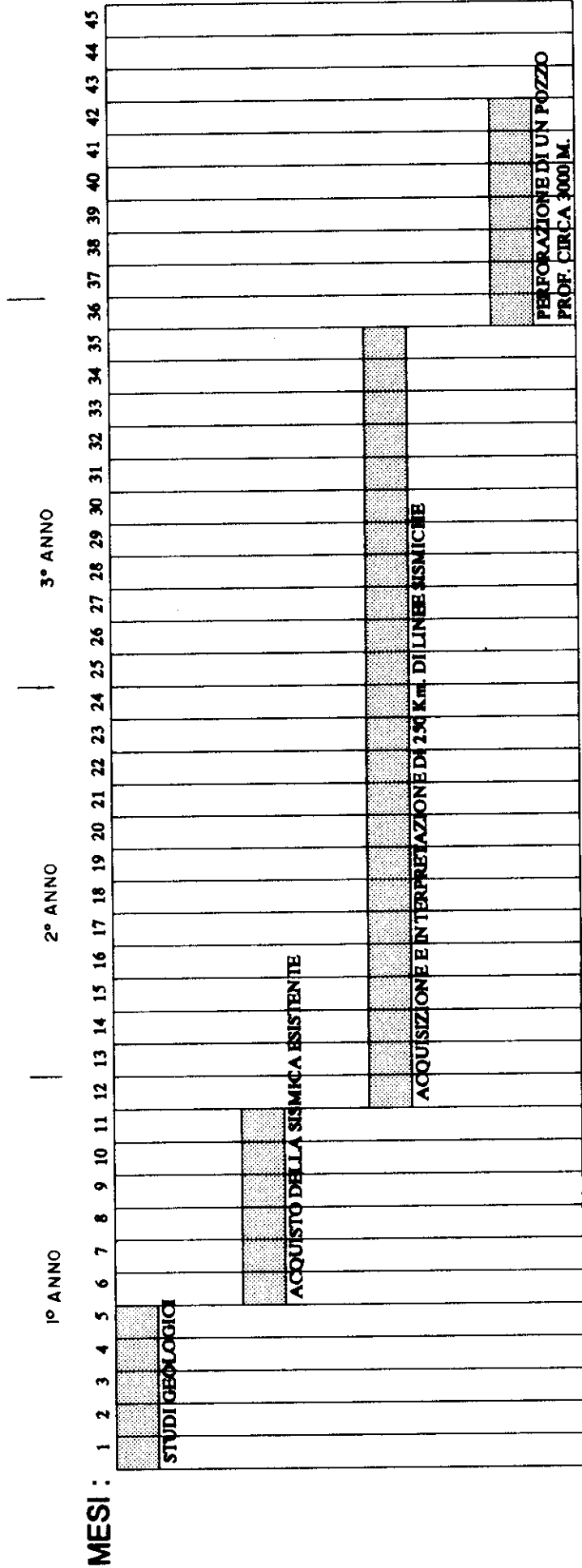
Spesa prevista Lire 500 milioni.

- Nel caso in cui le precedenti fasi esplorative fornissero risultati incoraggianti, è prevista la perforazione di un pozzo della profondità indicativa di 3000 m. L'inizio dei lavori è previsto entro 36 mesi dall'assegnazione del permesso.

Spesa prevista Lire 7.500 milioni.

L'esecuzione del programma lavori sopradescritto richiederà un impegno finanziario minimo di Lire 800 milioni e di Lire 8.300 milioni nel caso di esecuzione del pozzo.

**PROGRAMMA LAVORI IN MESI DALL'ASSEGNAZIONE DEL TITOLO**



29 MAR 1991

STUDIO VERBALE  
LIRI 500

LIRI 500

**FIGURA 10**