

PERMESSO MONTE CARUSOR A P P O R T O G E O L O G I C O P R E L I M I N A R E

Il permesso di ricerca Monte Caruso è stato accordato alla società Italmin Petroli S.r.l. con D.M. del 21.07.1989 e pubblicato sul B.U.I. n. 8, Anno XXXIII. Nel corso dei primi 6 mesi di validità del permesso la ITALMIN ha effettuato presso i propri uffici indagini geologiche dell'area mediante lo studio dei dati esistenti e studi geologici pubblicati. Particolare attenzione è stata dedicata all'interpretazione dei dati del sottosuolo ricavabili da stratigrafie pubblicate dei pozzi Costa Molina e Monte Alpi. Si è infatti provveduto ad uno studio comparativo dei dati stratigrafici disponibili al fine di individuare l'evoluzione degli andamenti strutturali, che si pensano possono essere presenti nell'area del permesso. Per una migliore interpretazione di questi dati sono state acquisite alcune linee sismiche eseguite nell'area delle società già titolari dell'area del presente permesso e si è anche deciso di affidare allo Studio Geologico GEOMAP di Firenze uno studio fotogeologico.

Alla luce dei risultati conseguiti da queste indagini geologiche e

SEZIONE IDROCARBURI E GEOTERMIA DI NAPOLI
- 9 APR. 1990
Prot. N. 2118

fotogeologiche svolte sul permesso Monte Caruso la nostra società ha formulato un piano di rilevamento di profili sismici di cui si richiede l'autorizzazione all'esecuzione.

Qui di seguito di riporta una breve nota geologica relativa al permesso.

Nota geologica

La nostra società ha affidato allo Studio Geologico GEOMAP di Firenze una ricerca che si estende anche al difuori del perimetro del permesso stesso comprendendo un'area rettangolare di circa 1.350 Km². Lo studio è finalizzato a fornire dati di carattere strutturale indispensabili per le successive ricerche geofisiche.

Infatti, in un quadro strutturale oltremodo complicato come quello nel quale è inserito il permesso Monte Caruso è importante raccogliere informazioni di carattere "locale" laddove il rapido susseguirsi di modelli strutturali ipotizzati dai moderni autori suggeriscono nuove possibilità di obiettivi minerari prima non presi in considerazioni. In particolare questa ricerca è stata concentrata nell'analisi di dati originali provenienti dall'interpretazione d'immagini da satellite considerati nel contesto geologico-strutturale desunto dalla

bibliografia.

L'immagini interpretate sono ingrandimenti fotografici a scala 1:100.000 di due passaggi LANDSAT ambedue ripresi con sensore Thematic Mapper:

- immagine a colori su bande 2, 3, 4 di LANDSAT 5 ripresa nel luglio 1988;
- immagine bianco/nera in banda 7 ripresa nel dicembre 1986.

L'informazione più importante desumibile da queste sorgente è il campo di deformazioni disgiuntive (grandi lineamenti, faglie e fratture) esistente nell'area in esame.

Un'inquadramento geologico dell'area del permesso di deve riferire solo alla bibliografia moderna, anche se scarsa, in quanto la meno recente non tiene conto di una visione globale dei problemi comuni a tutto l'Appennino meridionale.

Ci riferiamo pertanto al modello suggerito da AGIP (1986) fatto non solo su dati di superficie ma anche, e soprattutto, di sottosuolo.

Il permesso Monte Caruso, secondo il modello proposto dall'AGIP, si trova su un'area di affioramento, di "Unità Lagonegresi", fliscioidi, sovrastanti rocce carbonatiche appartenenti alla piattaforma Apula interna. I rapporti tra le due unità sono di carattere tettonico, come risultato di vasti sovrascorrimenti a scala regionale.

Gli obiettivi minerari sono nell'ambito della piattaforma Apula ed i giacimenti potrebbero essere confinati da faglie ad andamento Appenninico e vergenza Adriatica.

Faglie antiappenniniche, a loro volta, delimitano blocchi di piattaforma variamente avanscorsi e assumono quindi un ruolo di primissimo piano nel confinamento dei giacimenti. Nei campi di Costa Molina, 50 Km a sud in situazioni geologiche analoghe, la presenza di idrocarburi è collegata strettamente a faglie antiappenniniche con movimento prevalente orrizontale.

Ma mentre la bibliografia suggerisce il carattere e la sede di faglie Appenniniche mediante sezioni trasversali alla struttura dell'Appennino, queste risultano lo strumento meno adatto per mettere in evidenza lineamenti tettonici antiappenninici in quanto paralleli alle sezioni stesse.

L'importanza dell'argomento ha suggerito alla stessa fonte bibliografica (AGIP - 1986) di fornire alcune indicazioni di massima, tratte da informazioni principalmente geofisiche, che possono rappresentare un primo contributo per la messa a punto di questo problema.

Le figure 1 e 2 rappresentano quanto noto finora sull'argomento della tettonica trasversale.

Lo studio fotogeologico è stato effettuato al fine di ampliare la conoscenza di questo problema rilevando il dettaglio del campo di fratture nell'area di studio e analizzandolo con procedimenti digitali che hanno portato ad una sua lettura in chiave strutturale (diagrammi di frequenza azimutale, selezioni di trend).

La figura 3 mette in evidenza la ricchezza di dati che sono stati raccolti. Si intravede la presenza d'importanti tracce di tettonica fragile con direzione antiappenninica e probabile senso di spostamento orizzontale.

STORIA SEDIMENTOLOGICA DELL'AREA

Le successioni stratigrafiche dell'appennino meridionale appartengono a due domini principali, quello della Tetide Mesozoica (dominio ligure) e quello del margine continentale apulo occidentale.

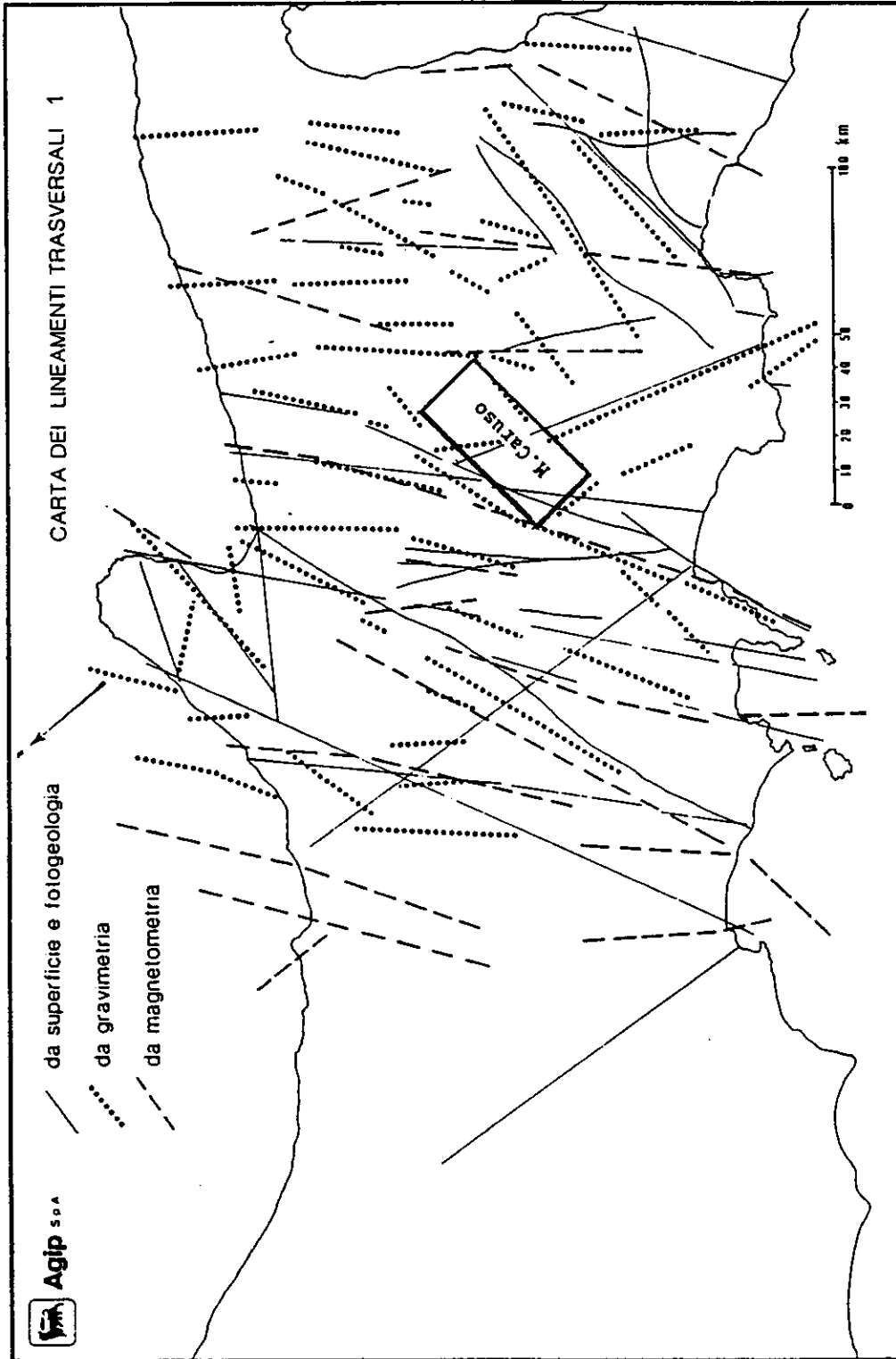


Fig.1 - Ubicazione approssimativa dello studio fotogeologico del permes-
 so M. Caruso - ITALMIN Petroli.

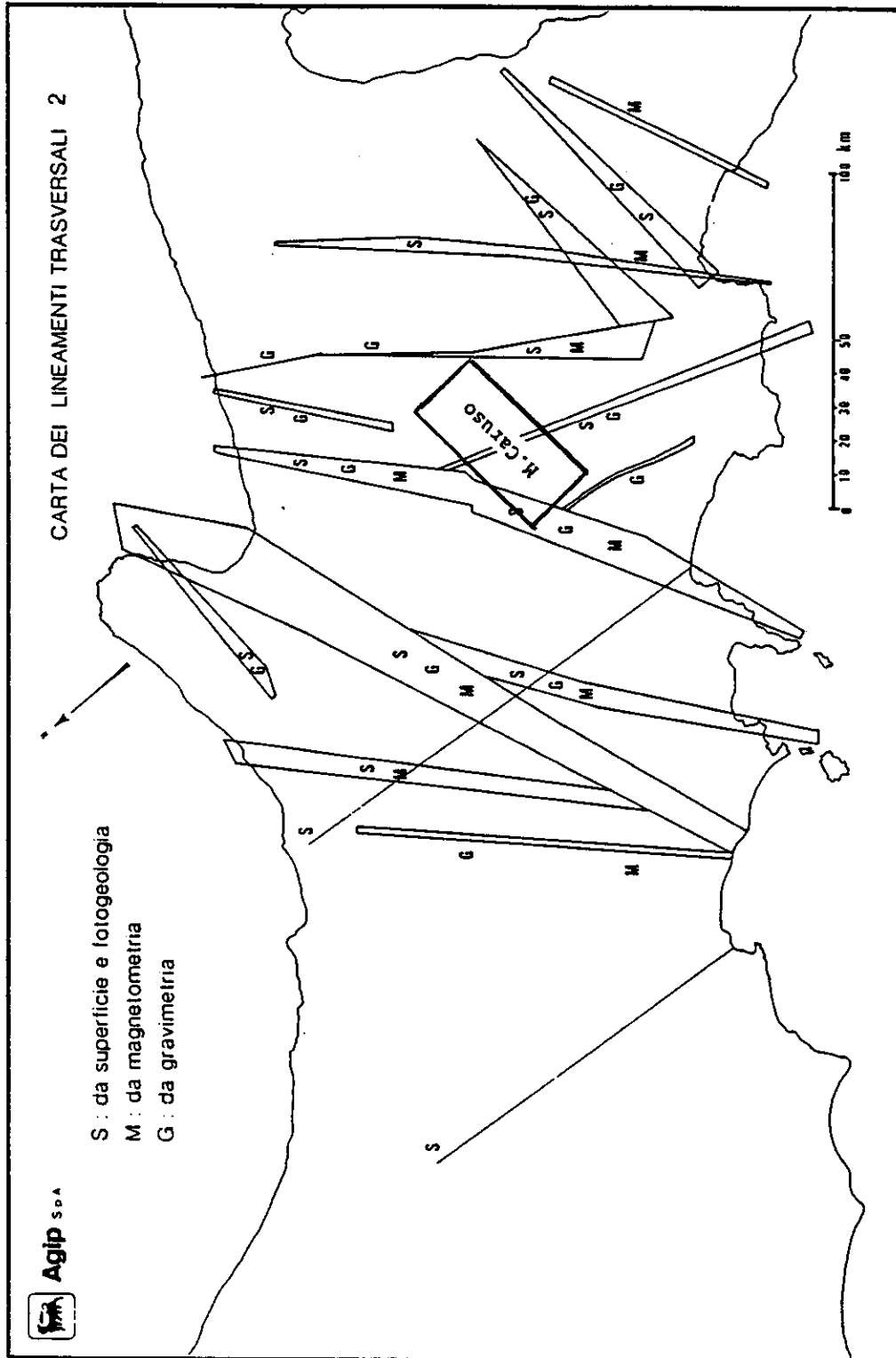


Fig.2 - Ubicazione approssimativa dello studio fotogeologico del permeso M. Caruso - ITALMIN Petroli.

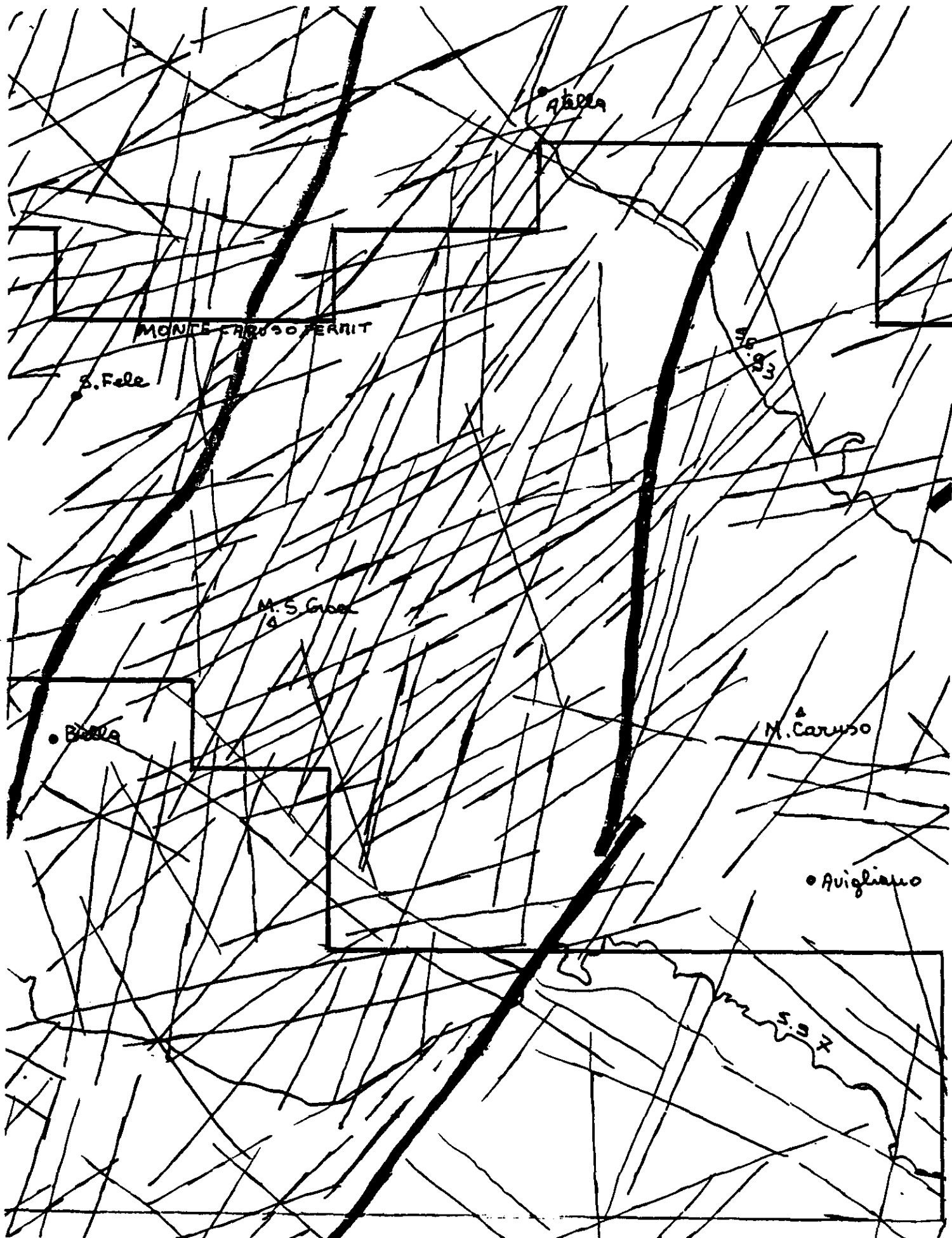


Fig.3 - Stralcio di campo totale rilevato da immagini da satellite (scala 1:100.000).

Le successioni liguri sono presenti "in falde" quasi esclusivamente sul versante tirrenico e sono costituite principalmente da flysch arenaceo-marnosi Cretacico paleogenici, questi sono a loro volta overthrust dai sicilidi.

Le successioni stratigrafiche originarie del dominio del margine continentale apulo occidentale sono di regola troncate in corrispondenza dei livelli non più antichi del Trias medio-superiore da superfici tettoniche di scollamento.

In questa zona della placca apula, la grande piattaforma carbonatica, subsidente alla fine del Trias medio, ha creato un bacino, di precisa impostazione, bacino di Lagonegro, nel quale si depositavano argille e calcari con selce. In gran parte dell'area l'ambiente di sedimentazione di piattaforma carbonatica persiste fino al termine dell'Eocene.

L'inizio della sedimentazione clastica si ha nel Miocene inferiore con la deposizione del flysch numidico quartzonitico seguito da altri flysch arenacei-argillosi e calcareo-argillosi del Miocene medio-superiore.

L'intensa tettonizzazione dell'appennino meridionale ha creato notevoli difficoltà nella ricostruzione delle successioni stratigrafiche e della

paleogeografia mesozoica e terziaria. La complessità geologica di superficie evidenziano poco la sottostante stratigrafia dell'area del permesso (vedi Allegato 1).

Il Miocene superiore è caratterizzato dalla deposizione evaporitica, il Pliocene è generalmente discordante.

STRATIGRAFIA

Pliocene - Quaternario

Ha uno spessore massimo di 200 m. Il Pliocene inferiore ha conglomerati sabbiosi con microfauna Ostrea, Panopea e trasgressioni su formazioni più antiche. Il Pliocene medio è più sabbioso, passando lateralmente e inferiormente ad argille grigio/azzurro fossilifere. Il Quaternario consiste di alluvioni e rocce vulcaniche effusive dal vicino Monte Vulture.

DISCORDANZA TRASGRESSIVA

Miocene medio

Argille siltose con intercalazioni di arenarie turbiditiche. Unità irpine.

DISCORDANZA TETTONICA

Eocene-Cretaceo

Argille siltose con intercalazioni di arenarie fitte, alternanza di calcari argillosi e argille. Unità sicilidi.

FORTE DISCORDANZA TETTONICA

Langhiano-Trias medio

Unità Lagonegresi. Complessa serie di carbonati e marne di bacino Mesozoico che va via via cambiando in spesse serie di argille siltose con intercalazioni di marne ed arenarie. Spessore minimo 3.000 m.

FORTE DISCORDANZA TETTONICA

Serie di Piattaforma Interna Apula - Questa serie è il principale obiettivo di ricerca nel nostro permesso

a) Miocene inferiore - Langhiano

Alternanza di wackestone-packstone a calcareniti. Spessore

massimo 200 m.

b) Paleocene superiore - Cretacico - Giurassico

Alternanze di grainstone-packstone-wackestone della piattaforma interna ed intermedia dolomitizzate localmente e fratturate. Spessore più di 2.000 m.

TETTONICA

La tettonica del permesso Monte Caruso si caratterizza con una serie di nappe sovrapposte e rovesciate (vedi sezione in Allegato 1). I sottostanti calcari autoctoni della piattaforma apula di età Mesozoica cedono progressivamente da est ad ovest in senso regionale ma diventa upthrust in una serie di anticlinali asimmetrici con faglie inverse. Questo tipo di strutture è l'obiettivo strutturale principale del permesso. Andando da est verso ovest si verifica una transizione sedimentologica tra facies di piattaforma dolomitica e facies di piattaforma calcarea carbonatica interna.

L'area del permesso è caratterizzata dalla tettonica tipica dello ap-

pennino meridionale.

L'elemento strutturale geometricamente più alto è costituito dalle falde sicilidi-irpine. Al disotto si hanno le unità costituite dalle successioni del margine continentale; ne vengono distinte diverse, basandosi sia sulla loro posizione strutturale relativa, sia sulle caratteristiche della successione stratigrafica e la loro conseguente collocazione paleogeografica. Sono presenti unità strutturali derivate dalla piattaforma carbonatica in posizione relativamente interna, quelle derivate dal bacino di Lagonegro e quelle derivanti dalla tettonizzazione del margine interno della piattaforma carbonatica apula.

L'età della tettonizzazione principale della catena è compresa tra il Miocene inferiore (per l'elementi più interni) e il Pliocene medio-superiore - Pleistocene tra NO/SE ed E/O, quando si è avuta la messa in posto degli olistostromi nella avanfossa Bradanica.

La geologia di superficie mostra un'asse con direzione NE/SO che potrebbe forse essere indicazione di alto del sottosuolo. Un alto strutturale di superficie, dove affiora l'unità Lagonegro, attraversa la parte centro-occidentale da ovest a sudest del permesso e probabilmente è influenzato dalla linea di una forte faglia trasversale ad

nord-occidente del permesso come viene mostrato nello studio fotogeologico in corso di completamento presso lo studio tecnico GEOMAP.

GEOLOGIA DEGLI IDROCARBURI

L'obiettivo principale è l'olio dentro la piattaforma interna di età Mesozoica, dove è già stato scoperto nella zona dell'appennino meridionale a Benevento, Costa Molina e Monte Alpi.

L'obiettivo secondario, il metano, si presume si possa sviluppare dentro le rocce del flysch irpine.

Roccia Madre

In assenza di dati certi per la ricostruzione della naftogenesi in quest'area, si ipotizza che la roccia madre possa essere costituita dai livelli marnosi depositati nel bacino di Lagonegro con un contributo secondario di spesse serie di argille delle torbiditi irpine. Pochi dati geochimici sono stati pubblicati ma la generazione dell'olio ora è un fatto certo, come dimostrato dalla presenza di giacimenti in questa zona appenninica ed dalle numerosi manifestazioni in superficie.

La finestra di generazione dell'olio è a circa 4500 m di profondità e la migrazione dell'olio è cominciata agli inizi del periodo Giurassico.

Rocce Serbatoio

Il serbatoio principale è nel calcare del Miocene-Cretacico-Giurassico, della piattaforma interna apula della serie autoctona, il serbatoio è molto fratturato. Sulla base dei dati pubblicati su Costa Molina e di altri pozzi esplorativi dell'area sappiamo che la porosità primaria intergranulare è molto bassa, ma la capacità produttiva è generalmente migliorata da fratture e porosità di dissoluzione. Le fratture sono causate da tettonismo intenso. La produttività per singolo pozzo può arrivare a circa 1500 barili al giorno con un'olio leggero tipo 35-45 gradi API.

Torbiditi fratturate del Miocene possono essere considerati serbatoi secondari per gas.

Serie di Copertura

I grossi spessori delle argille della serie alloctona delle liguridi-

-sicilidi e marne della serie Lagonegresi garantiscono una copertura eccellente.

Trappole

Si prevede che le trappole siano di tipo strutturale con densi piegamenti ed anticlinali asimmetrici fagliati simili a quelle di Benevento e Costa Molina. La chiusura è determinata da faglie inverse, legate alle fasi tettoniche compressive e da faglie dirette che dislocano le strutture. Gli andamenti ci sono evidenziati nell'allegata linea sismica moderna eseguita nel sud degli Appennino meridionale (vedi Allegato 2).

TEMI DI RICERCA

Il permesso di Monte Caruso è ubicato tra i giacimenti di Benevento e Costa Molina e presenta gli stessi aspetti geologici-tettonici di detti giacimenti. Gli obiettivi principali, costituiti dai carbonati del Mesozoico, sono a circa 3.000-4.000 m di profondità. Come sopramenzionato, le trappole strutturali sono relativamente complesse ed hanno un trend tra NO/SE ed E/O e che le stesse possono contenere sino a 100

milioni di barili.

Questi andamenti strutturali, di difficile riconoscimento, potranno essere messi in evidenza mediante l'uso di moderni metodi sismici e con l'ausilio dei piu' moderni sistemi di processing, di cui pertanto si richiede l'autorizzazione all'esecuzione.

Nell'area del permesso esiste almeno un'alto regionale della serie Lagonegrese che si estende verso sud e sovrasta il giacimento di Costa Molina. Uno studio preliminare delle linee sismiche effettuato presso le società TOTAL ed AGIP, e di cui sono in corso trattative per la definizione di un'acquisto, mostra un'evidenza di un possibile alto strutturale nel sottosuolo al livello degli obbiettivi da noi individuati. Siamo fiduciosi che col rilevamento di cui si richiede l'autorizzazione vengano confermati i dati preliminari.

Il programma geologico sarà eseguito sull'alto regionale nel permesso. E' evidente che data la natura complessa dei sovrascorrimenti solamente una sismica accurata potrà stabilire o meno la presenza di alti strutturali.

Il tipo di ritrovamento sperato consiste in campi di media dimensione

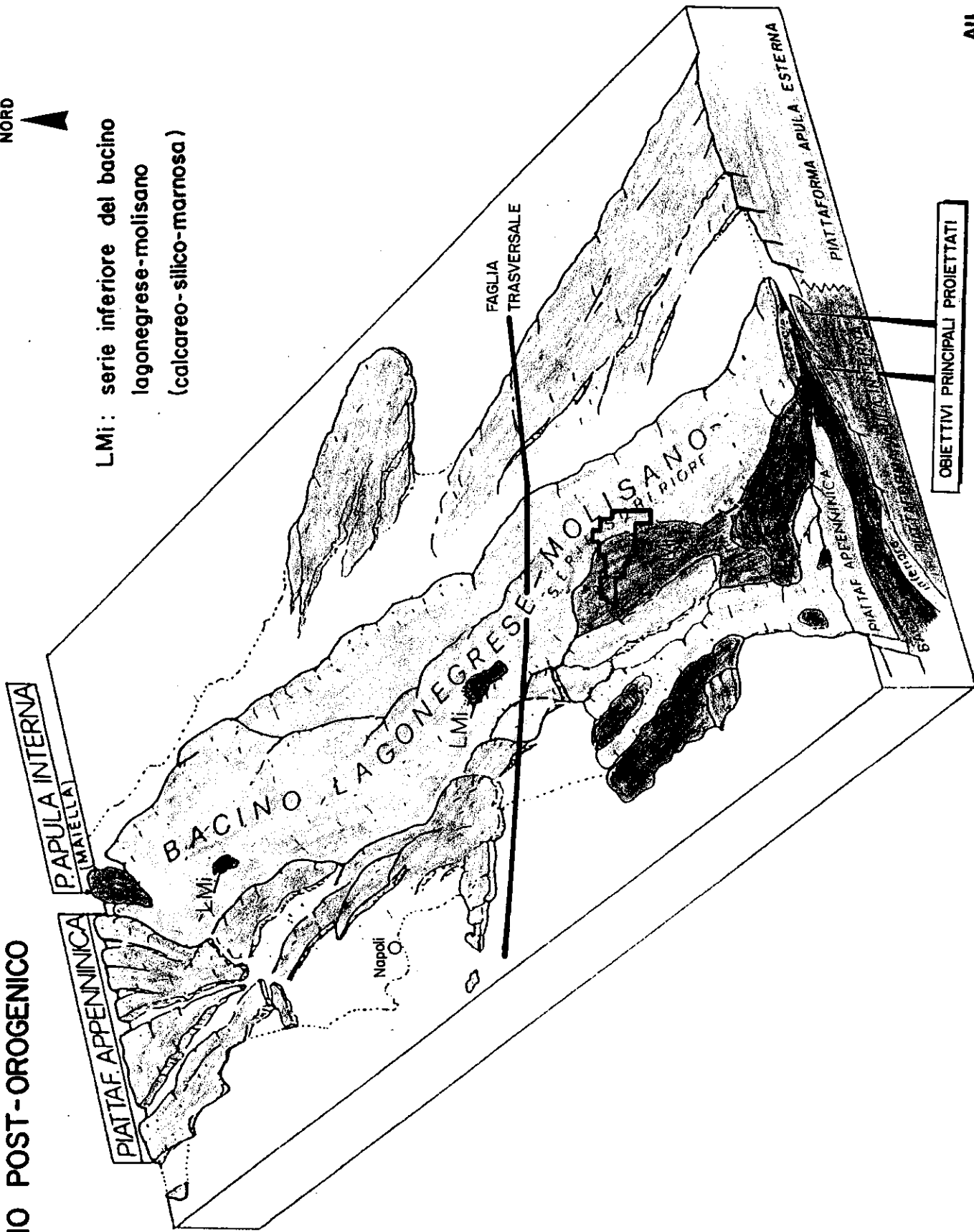
nel subthrust. Non si esclude la possibilità di accumoli minori di gas
entro il flysch irpine e particolarmente nella parte centrale del
permesso.


ITALMIN PETROLI s.r.l.

**SCHEMA PALEOGEOGRAFICO:
STADIO POST-OROGENICO**

NORD 

LMI: serie inferiore del bacino
lagonegrese-molisano
(calcereo-silico-marnosa)



ESEMPIO DI SISMICA NELL'APPENNINO MERIDIONALE

Ovest

Est

