



ISTANZA DI MONTE EREMITA

RELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALE

PROGRAMMA DEI LAVORI

1. UBICAZIONE E GENERALITA'

La presente istanza di permesso ricade su un'area localizzata all'interno della zona montuosa dell'Appennino Campano, nella parte della catena appenninica meridionale. Essa è ubicata, per la maggiore parte, nella provincia di Salerno (Campania), con parti anche nelle province d'Avellino (Campania) e di Potenza (Basilicata), e si estende tra Pescopagano a nord e Palomonte a sud.

L'area ricopre, per la maggiore parte, il vecchio permesso di ricerca "Buccino", rinunciato dalla società Agip S.p.A. nel 1989. La parte nord dell'Istanza contiene il comune di Pescopagano ed è stata, per la maggiore parte, priva di permessi di ricerca in quest'ultimi cinque anni, a parte un piccolo corridoio d'area nell'estremo nord che è stato rinunciato dalla società Petrofina nel 1989 a seguito della proroga del permesso di "Aquilonia".

Questa parte settentrionale dell'Istanza, in particolare, è un'estensione, in termini geologici/strutturali, della parte ovest dell'adiacente permesso di ricerca "Monte Caruso" già attribuito alla nostra Società (vedere Allegato 1). Un grande anticlinale superficiale, in coincidenza con un'alto gravimetrico, si estende per circa 6

Km dalla parte occidentale del permesso "Monte Caruso" entro questa parte settentrionale dell'Istanza. La parte meridionale dell'Istanza è adiacente all'istanza di permesso Monte Pano, presentata dalla nostra Società nel maggio 1989.

L'area dell'Istanza è localizzata nella zona appenninica meridionale "overthrust belt" dove il "trend" strutturale è in direzione est-ovest nella parte settentrionale, mentre nella parte meridionale si estende in maniera regionale lungo l'asse NNO/SSE. La geologia di superficie della zona è riportata sulle carte geologiche d'Italia, fogli n. 186, 187, 198 e 199, però gli elementi strutturali in sottosuolo, che formano l'obiettivo principale della ricerca petrolifera, potrebbero non essere in coincidenza a causa della presenza di forti sovrascorri-menti.

La topografia dell'area riflette i maggiori elementi della geologia di superficie e può essere suddivisa in tre zone:

- (A) La parte settentrionale in coincidenza con gli affioramenti della serie Lagonegresi e Liguridi, variante in altitudine da 500 a 1000 m ed incisa da numerosi corsi d'acqua. Questa zona è modestamente popolata e contiene diversi piccoli comuni come Pescopagano, San Andrea e Castelgrande ed è attraversata da una buona rete

stradale;

(B) La parte centro-meridionale è costituita da calcari carsificati di piattaforma appenninica che formano la catena montuosa dei Monti Marzano, variante in altitudine da 1300 a 1500 m ed è delimitata da ripide scarpate che raggiungono i 500 m. Il monte più alto è il Monte Eremita. La zona è senza popolazione e con una poverissima rete di sentieri;

(C) La parte più meridionale e sud orientale, varia in altitudine da 200 a 700 m ed è costituita da terreni Flischoidi ed è attraversata dal fiume Sele e dai suoi affluenti. La zona è modestamente popolata, contiene alcuni comuni come Contursi, Palomonte e San Gregorio Magno, ed è fornita da una sufficiente rete stradale.

La storia della strutturazione dell'intera catena appenninica meridionale è stata maggiormente compresa negli ultimi anni per merito delle recenti ricerche geofisiche e geologiche regionali e degli studi a livello mondiale di questi tipi di "overthrust belts" che includono anche l'Italia. Nel sud dell'Italia, in questo tipo di sotto sovrascorrimento, sono stati scoperti tre giacimenti, Costa Molina, Monte Alpi e Benevento. L'anno scorso il pozzo Tempa Rossa ha recuperato più di 2000 barili d'olio

in questa situazione.

L'Istanza è situata a metà strada tra le due zone dei suddetti ritrovamenti.

Attualmente la maggior parte della zona dell'appennino meridionale è coperta da permessi di ricerca però pochi pozzi esplorativi sono stati perforati in quest'area dell'Appennino Campano che viene considerata di frontiera. Nessuno pozzo esplorativo è mai stato perforato nell'area dell'Istanza e solamente un pozzo entro 2 Km del confine dell'Istanza: Contursi 1 nel 1962 - profondità finale 3749 m.

Prima degli anni 80, la maggior parte dell'appennino meridionale era "senza risultati" dal punto di vista sismico. A causa di questo fenomeno negativo l'interesse dell'esplorazione si è concentrato nella zona della Fossa Bradanica, situata a nord-est della nostra Istanza, dove sono stati trovati diversi giacimenti a gas metano con l'aiuto della sismica e della gravimetria.

L'istanza di Monte Eremita è circondata da istanze o permessi ed è la naturale estensione dei temi esplorativi che si stanno investigando nel permesso "Monte Caruso". Immediatamente ad ovest si trova il permesso della Petrofina Italiana, "Lioni", concesso nel 1988, a nord è localizzato il permesso "Aquilonia" (Petrofina) e ad est il permesso "Monte Caruso" della nostra Società.



Data la difficoltà di localizzare le strutture in sottosuolo a causa della scarsa qualità dei dati sismici, nessun pozzo è stato perforato nell'area di questa Istanza. Alcune manifestazioni petrolifere superficiali sono localizzate a 30 Km a nord-est dell'area d'istanza Monte Eremita. Indizi di petrolio fluido, entro conglomerati, affiorano vicino alla stazione ferroviaria di Sant'Angelo dei Lombardi, foglio n. 186, con colorazione bituminosa brunastra nel circostante terriccio superficiale.

Manifestazioni metanifere si trovano lungo i corsi di acqua, talora in pozzetti, in corrispondenza a probabili piani di faglia. Numerose manifestazioni di gas sono presenti nella parte nord dell'Istanza.

L'olio di queste manifestazioni superficiali è prodotto da rocce madri molto profonde, di età Triassica, a cui è associato gas termogenico che è migrato verticalmente, lungo le faglie, dando origine alle manifestazioni superficiali nell'area.

2. STORIA DELL'ESPLORAZIONE

Nelle aree circostanti l'istanza sono stati perforati pochi pozzi di ricerca per idrocarburi ma solo il pozzo Contursi 1 è significativo per i temi d'esplorazione del "subthrust" che caratterizzano quest'area di frontiera.

Alcuni pozzi, poco profondi, sono stati perforati in quest'area prima del 1960 senza successi significativi.

Otto pozzi poco profondi sono stati perforati a nord-ovest dell'Istanzza, nella zona di Sant'Angelo dei Lombardi, vicino a manifestazioni superficiali con profondità vari-anti tra un minimo di 286 m ed un massimo di 1274 m. Due pozzi di metri 713 e 1452 sono stati perforati a Montagnone di Nusco che, inizialmente dirette al reperi-mento d'acqua, essendosi rinvenuti idrocarburi liquidi, si spostarono nel campo degli idrocarburi senza però con-seguire risultati positivi.

Durante il periodo 1964-70 l'Agip e la Montedison hanno svolto attività di ricerca di idrocarburi nell'area mediante rilievi geologici di superficie sia regionali che locali. Contemporaneamente fu iniziata anche una prospe-zione gravimetrica regionale. Alcuni pozzi esplorativi sono stati perforati nell'area circostante, però nessuno di questi pozzi ha avuto esito positivo.

La prima scoperta importante ad olio dell'appennino meridionale è stata vicino a Benevento (Benevento 2). Il pozzo è stato perforato dall'Agip nel 1974 con una pro-fondità di 3939 m. Tale pozzo trovò olio leggero, tipo 37-42 gradi API nell'intervallo 3367-3389, dal calcare frat-turato di età Cretacico superiore. La struttura è un anticlinale con faglie inverse sotto la coltre alloctona del Flysch irpino. Altre scoperte sono state fatte nella zona di Benevento come Santa Croce 1.

A sud dell'Istanza esistono manifestazioni superficiali di olio in breccie cretatiche fratturate contenenti fino al 3% di bitume. I pozzi perforati nella zona delle manifestazioni (La Fratta) hanno incontrato tracce di idrocarburi sia liquidi che gassosi.

Dal 1974 al 1981 nessuna grande scoperta è stata fatta nell'appennino meridionale, ma nel 1981 l'Agip scoprì il campo di Costa Molina.

Il giacimento ad olio di Costa Molina è stato scoperto nel 1981 nell'appennino meridionale in provincia di Potenza a 80 Km a sud della nostra Istanza. Il tetto del serbatoio è a 3900 m ed è costituito dai calcari Miocene-Cretacico della piattaforma, coperta da argille e marne della "overthrust" dell'unità Lagonegresi. Il "gross pay" è di circa 250 m e la densità di olio è di 17 a 20 gradi API. La chiusura verticale supera i 500 m e il giacimento è stato scoperto con l'ausilio della sismica eseguita nel 1978.

Nel 1987 è stata scoperta, vicino Costa Molina, un nuovo campo, Monte Alpi, della Petrex che produce 1700 barili al giorno d'olio a 37 gradi API, a una profondità di 3600 m dai calcari Mesozoici. Anche la società Petrofina nel pozzo Tempa Rossa (permesso "Laurenzana"), nel 1989, ha testato una produzione di circa 2000 barili nella piattaforma interna apula.

Il permesso di "Buccino" è stato esplorato dall'Agip S.p.A. solo sismicamente, nessun pozzo è stato perforato.

La nostra Società non ritiene che un'area così grande e complessa possa essere stata valutata senza nessun pozzo e noi pensiamo che un'ulteriore programma sismico possa mettere in evidenza positive anomalie. Riteniamo, inoltre, che tale permesso meriti uno studio ed una valutazione più approfondita.

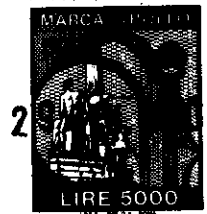
3. STRATIGRAFIA E STORIA SEDIMENTOLOGICA DELL'AREA

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

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 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 del Mesozoico.

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. Nel Quaternario si sono verificate eruzioni vulcaniche nell'area del Monte Vulture.

4. STRATIGRAFIA

La Stratigrafia viene descritta in base alla geologia di superficie, con le informazioni dei dati del pozzo Contursi 1, e viene descritta in unità tettoniche/stratigrafiche.

4.1 Quaternario

Rocce vulcaniche - lava, cenere, tefrite diffusa sul complesso del Monte Vulture ubicato a 15 Km nord-est della Istanza.

4.2 Unità Irpine - Miocene medio

Argille siltose con intercalazioni di arenarie turbiditi-
che.

DISCORDANZA TETTONICA

4.3 Unità Sicilidi - Eocene-Cretaceo

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

FORTE DISCORDANZA TETTONICA

4.4 Unità Lagonegresi - Langhiano-Trias medio

Complessa serie di calcare con selce e marne di bacino

Mesozoico che va via via cambiando in spesse serie di argille siltose con intercalazioni di marne ed arenarie.

Spessore minimo 2500 m. Questa serie affiora nell'anticlinale a nord dell'Istanza ed è stata perforata da 2590 a 3472 m nel pozzo Contursi 1.

FORTE DISCORDANZA TETTONICA

4.5 Unità di piattaforma Apula interna - Miocene inferiore - Cretaceo - Giurassico

Questa spessa serie, di circa 1500 m, costituisce l'obiettivo principale dell'Istanza ed è il serbatoio dei campi di Monte Alpi e Costa Molina. Alternanze di "wackestone"- "packstone" a calcareniti di età Miocenica (spessore massimo 100 m) coprono le sezioni carbonatiche/mesozoiche costituite da alternanze di "grainstone"- "packstone"- "wackestone" della piattaforma interna localmente dolomitizzate e fratturate. Questa serie non affiora nell'Istanza ma noi pensiamo che si possa trovare a circa 3500 m del sottosuolo.

4.6 Unità di Piattaforma Appenninica - Miocene

inferiore - Triassico

Questa spessa serie di calcare dolomitico affiora su quasi due terzi dell'area dell'Istanza e forma il Monte Marzana (nell'Appennino Campano), che è una finestra tettonica e che testimonia con sicurezza soltanto l'accavallamento della piattaforma Appenninica sul fronte occidentale del Bacino Lagonegrese. La litologia è costituita da alternanze di calcareniti e calciruditi nella parte Cretacica. La parte Giurassica è costituita da calcari grigi-biancastri mal stratificati di tipo bioermale, ricchissimi di coralli con alternanze di calcari oolitici e calcareniti. Nel pozzo Contursi 1 questa serie è stata perforata da 1000 ai 2500 m (spessore 1500 m) ed era particolarmente dolomitizzata e vaculare.

5. TETTONICA

La tettonica dell'istanza Monte Eremita si caratterizza con una serie di nappe sovrapposte e rovesciate da ovest ad est. I sottostanti calcari autoctoni della piattaforma interna apula di età Mesozoica cedono progressivamente da nord-est ad sud-ovest in senso regionale ma diventa "up-thrust" in una serie di anticlinali asimmetrici con faglie inverse. Questo tipo di strutture è l'obiettivo strutturale principale dell'Istanza e si estendono anche nell'adiacente permesso "Monte Caruso". Andando da est verso ovest si verifica una transizione sedimentologica

tra facies di piattaforma dolomitica e facies di piattaforma calcarea carbonatica interna.

L'area dell'Istanza è caratterizzata dalla tettonica tipica dell'appennino 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 della Piattaforma Carbonatica Appenninica (Appennino Campano) in posizione relativamente interna, quelle derivanti dal bacino di Lagonegro e quelle derivanti dalla tettonizzazione del margine interno della piattaforma carbonatica apula (serbatoi principali).

L'età della tettonizzazione principale della catena dell'Appennino Campano è il Miocene inferiore.

Durante il periodo Quaternario ci furono episodi vulcanici in corrispondenza della zona delle faglie profonde nella crosta terrestre. Il Monte Vulture è situato a 20 Km dall'area.

Un grande allineamento tettonico, tipo faglia trascorrente, attraversa in direzione NE/SO la parte più settentrionale dell'Istanza (vedere Allegato 1), la cosiddetta



"Linea Vulture". Essa viene riconosciuta dai lineamenti dei fiumi e dalla preliminare interpretazione fotogeologica dell'area. Questo allineamento cominciò nel Triasico e continua con movimenti intermittenti sino al recente ed è probabilmente responsabile dell'andamento strutturale est/ovest nella parte settentrionale della Istanza. Questi movimenti possono aver formato delle strutture positive per la ricerca.

6. GEOLOGIA DEGLI IDROCARBURI

L'obiettivo principale è l'olio dentro il margine della piattaforma Mesozoica nell'Istanza, dove è già stato scoperto nella zona dell'appennino meridionale, come detto precedentemente.

6.1 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 e dalle numerose manifestazioni in superficie.

La finestra di generazione dell'olio è a circa 4500 m di profondità.

6.2 Rocce Serbatoio

Il serbatoio principale è nel calcare del Miocene (dove è presente) - Cretacico - Giurassico. All'interno della piattaforma 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 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 2000 barili al giorno con un'olio leggero tipo 35-45 gradi API.

6.3 Serie di Copertura

I grossi spessori delle argille della serie alloctona delle liguridi-sicilidi e marne della serie Lagonegresi garantiscono una copertura eccellente.

6.4 Trappole

Si prevede che le trappole siano di tipo strutturale con densi piegamenti ed anticlinali asimmetrici fagliati. La chiusura è determinata da faglie inverse, legate alle fasi tettoniche compressive e da faglie dirette che dislocano le strutture.

7. TEMI DI RICERCA

L'istanza di Monte Eremita è adiacente al permesso di ricerca "Monte Caruso", della nostra Società ed è la

naturale estensione, nella parte settentrionale, dei temi di ricerca esistenti sul permesso "Monte Caruso". Gli obiettivi principali nel "subthrust", costituiti dai carbonati del Miocene-mesozoico, sono a circa 3500-4500 m di profondità. Si presume che gli eventuali accumoli d'olio nell'area dell'Istanza siano di buona gravità API (20-40 gradi). Come sopramenzionato, le trappole strutturali sono relativamente complesse ed hanno un trend locale est-ovest 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 più moderni sistemi di "processing".

Nella parte nord dell'area in Istanza insiste parte dell'alto regionale della serie Lagonegrese ed un'anomalia gravimetrica positiva, che si estende dal permesso "Monte Caruso" verso sud e sovrasta il giacimento di Costa Molina/Monte Alpi.

Gli studi verranno concentrati inizialmente su questa parte nord dell'Istanza in quanto l'alto strutturale regionale suggerisce la possibilità che anche il sottosuolo sia strutturato in armonia. E' evidente che data la natura complessa dei sovrascorrimenti solamente una sismica accurata potrà stabilire o meno la presenza di alti strut-

turali.

Il tipo di ritrovamento sperato consiste in campi di media dimensione, circa 100 milioni di barili, nel "subthrust".

8. PROGRAMMA TECNICO - FINANZIARIO DEI LAVORI

In caso di ottenimento dell'area in Istanza ed in accordo con i temi di ricerca prefissati, il programma dei lavori verrà eseguito nei seguenti termini:

1 fase: sarà nostra cura eseguire un rilievo fotogeologico e studi geologici.

Costo: 20 milioni di lire.

2 fase: acquisizione e "reprocessing" dei dati sismici esistenti nell'area, qualora di buona qualità, per circa 40 Km.

Costo: 200 milioni di lire

Si prevede l'esecuzione di 70 Km di nuove linee sismiche (con la dinamite) in modo da definire al meglio la presenza di situazioni strutturali nell'ambito della Piattaforma interna Apula. I lavori di prospezione geologica e geofisica inizieranno entro sei mesi dalla comunicazione del permesso.

Costo: 1.200 milioni di lire

Se, utilizzando i mezzi descritti precedentemente, si potrà pervenire ad un'ubicazione, si procederà entro 36 mesi dalla comunicazione del permesso all'esecuzione di un



29

sondaggio esplorativo la cui profondità finale dovrebbe

aggirarsi attorno 3500-4500 m, per un costo previsto at-

torno a 6.000 milioni di lire.

Si includono alla presente relazione geologica e con-

testuale programma dei lavori il seguente allegato:

Allegato 1: Montaggio geologico e minerario

Il Geologo

B J Lonsdale

BARRY LONSDALE