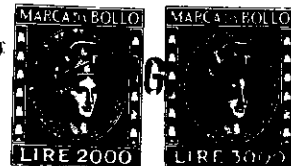


ID 1326



ISTANZA DI MONTE CARUSO
RELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALE
PROGRAMMA DEI LAVORI

LA PRESENTE COPIA, COMPOSTA DI
N. _____ FOLII È COME
ALL'ORIGINALE ESISTENTE PRESSO
QUESTO UFFICIO
Roma li _____

1. UBICAZIONE E GENERALITA'

La presente istanza di permesso ricade su un'area localizzata all'interno della zona collinosa dell'appennino Irpino, nella parte della catena appenninica meridionale. Essa e' ubicata nella provincia di Potenza (Basilicata) e si estende tra Potenza a sud-est e Pescopagano ad ovest. L'area ricopre esattamente il vecchio permesso di ricerca "Avigliano", rinunciato dalla societa' Total Mineraria S.p.A. alla fine del 1987. Il decreto di accettazione della rinuncia del permesso e' del 27 Gennaio 1988 ed e' stato pubblicato sul bollettino degli idrocarburi n. XXXII, n. 2.

L'area e' localizzata nella zona appenninica meridionale "overthrust belt" dove il "trend" strutturale e' NNO/SSE. La geologia superficiale della zona e' riportata sulle carte geologiche d'Italia, fogli n. 186 e 187, ha una minima rilevanza sugli elementi strutturali in sottosuolo, che formano l'obiettivo principale della ricerca petrolifera.

L'interesse per quest'area e' data da una serie

compressa di nappe di eta' post-tortoniano le quali caratterizzano la geologia alloctona del sottosuolo.

La storia della strutturazione dell'intera catena appenninica meridionale e' 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 due giacimenti, Costa Molina e Benevento.

L'istanza di Monte Caruso e' situata a meta' strada tra i due suddetti ritrovamenti.

Attualmente la maggior parte della zona dell'appennino meridionale e' coperta da permessi di ricerca pero' pochi pozzi esplorativi sono stati perforati in quest'area che viene considerata di frontiera.

La maggior parte di questi permessi sono nei primi anni di ricerca e l'esecuzione dei rilevamenti sismici sono ancora in fase di acquisizione.

Prima del 1975, l'esplorazione in questa complessa zona era sporadica, con alcuni pozzi, poco profondi, generalmente localizzati su strutture

superficiali e definite con rilevamenti gravimetrici. Molti di questi non hanno penetrato il substrato calcareo dell'area Mesozoica sottostante il Flysch caotico alloctono di eta' Terziario. Fino a poco tempo fa' la maggior parte di questa zona era "senza risultati" dal punto di vista sismico. A causa di questo fenomeno negativo l'interesse dell'esplorazione si e' concentrato nella zona della fossa Bradanica, situato a nord-est della nostra istanza, dove sono stati trovati diversi giacimenti a gas metano.

L'istanza di Monte Caruso e' circondata da istanze o permessi ed e' una delle poche aree libere dell'intera zona appenninica meridionale. Immediatamente a sud si trovano i permessi dell'Agip, Buccino e Piceno, concessi nel 1985, a nord sono localizzati i permessi Ripa Candida (Agip) e Aquilonia (Petrofina).

Data la difficolta' di localizzare le strutture in sottosuolo a causa della scarsa qualita' dei dati sismici, solo un pozzo e' stato perforato nell'area di questa istanza (Stagliozzo, con una profondita' di 1929 m, nell'anno 1980). Questo pozzo, come altri perforati prima degli anni 80, non e' riuscito a penetrare il substrato calcareo.

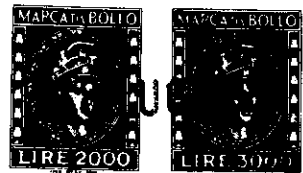
Alcune manifestazioni petrolifere superficiali sono localizzate vicino l'area d'istanza Monte Caruso. Indizi di petrolio fluido, entro conglomerati, affiorano vicino alla stazione ferroviaria di Sant'Angelo dei Lombardi, foglio n. 186, con colorazione bituminosa brunastro nel circostante terriccio superficiale.

Anche a nord-est di Sant'Angelo dei Lombardi, a Rocca Sanfelice, vi sono manifestazioni bituminose entro depositi Pliocenici. Manifestazioni metanifere si trovano lungo i corsi d'acqua, talora in pozzetti, in corrispondenza a probabili piani di faglia.

L'area di manifestazione a gas copre un'area di 36 Km² circa. L'olio di queste manifestazioni superficiali e' prodotto da rocce madri molto profonde, di eta' Triassica, a cui e' associato gas termogenico che e' migrato verticalmente lungo le faglie dando origine alle manifestazioni superficiali nell'area vicino e dentro l'istanza di Monte Caruso.

2. STORIA DELL'ESPLORAZIONE

Nell'ambito dell'istanza sono stati perforati diversi pozzi di ricerca per idrocarburi ma pochi sono significativi 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 sono stati perforati nella zona di Sant'Angelo dei Lombardi vicino a manifestazioni superficiali con profondità varianti tra un minimo di 286 m ed un massimo di 1274 m. Tre pozzi, con profondità di metri 485, 705, 853, sono stati rispettivamente perforati nord-est di San Mango sul calcare senza successo commerciale. Due pozzi di metri 713 e 1452 sono stati perforati a Montagnone di Nusco (foglio n. 186) che, inizialmente dirette al reperimento d'acqua, essendosi rinvenuti idrocarburi liquidi, si spostarono nel campo degli idrocarburi senza però conseguire 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 prospezione gravimetrica regionale. Sette pozzi esplorativi sono stati perforati nell'area con profondità tra 762 m (Potenza 1) e 3469 m (Maschito 2). Maschito 2. e'

stato uno dei pochi pozzi che hanno penetrato i calcari del substrato del Cretacico. Nessuno di questi pozzi ha avuto esito positivo.

La prima scoperta importante ad olio dell'appennino meridionale e' stata vicino a Benevento (Benevento 2). Il pozzo Benevento 2 e' stato perforato dall'Agip nel 1974 con una profondita' di 3939 m. Tale pozzo trovo' olio leggero, tipo 37-42 gradi API nell'intervallo 3367-3389, dal calcare fratturato di eta' Cretacico superiore. La struttura e' un anticlinale con faglie inversa sotto le coltra alloctone del Flysch irpino. Altre scoperte sono state fatte nella zona di Benevento come Santa Croce 1.

Dal 1974 al 1981 nessuna grande scoperta e' stata fatta nell'appennino meridionale, ma nel 1981 l'Agip scopri' il campo di Costa Molina. Altra scoperta, di un certo significato, e' stata la perforazione del pozzo Monte Strombone, a 20 Km di distanza dall'istanza Monte Caruso. Detto pozzo produsse durante le prove circa 600 barili al giorno di olio provenienti dal calcare fratturato di eta' Cretacico-carbonatico, sotto l'olistroma Pliocenico.

Il giacimento ad olio di Costa Molina e' stato scoperto nel 1981 nell'appennino meridionale in provincia di Potenza a 50 Km a sud della nostra istanza. Il tetto del serbatoio e' a 3900 m ed e' costituito dai calcari Miocene-Cretacico della piattaforma coperta da argille e marne dell'overthrust dell'unita' lagonegresi. Il "gross pay" e' di circa 250 m e la densita' di olio e' di 17 a 20 gradi API. La chiusura verticale supera i 500 m e il giacimento e' stato scoperto con l'ausilio della sismica eseguita nel 1978.

Una rappresentazione del campo di Benevento e una sezione della linea sismica PZ308-78, che attraversa il campo di Costa Molina sono evidenziati nell'Allegato 1. In questa rappresentazione si vedono le trappole strutturali che sono simili alla nostra sezione schematica che attraversa l'istanza Monte Caruso. Recentemente e' stata scoperta, vicino Costa Molina, un nuovo campo, Monte Alpi, dell'Agip che produce 1700 barili al giorno d'olio a 37 gradi API, a una profondita' di 3600 m dai calcari Mesozoici.

Il permesso di ricerca piu' recente, che copriva la nostra istanza, era "Avigliano" con durata Aprile 1985-Dicembre 1987. La societa' operatrice,

Total Mineraria S.p.A., con la partecipazione delle societa': Fina, BHP ed Enterprise, ha eseguito circa 100 Km di sismica (sistema dinamite) nel permesso, ma nessun pozzo esplorativo e' stato perforato. La nostra societa' non ritiene possibile che un'area cosi' grande e complessa possa essere stata valutata in cosi' poco tempo. Fino ad oggi, solo un pozzo, Stagliozzo 1, e' stato perforato nel permesso. La nostra societa' pensa che tale permesso meriti uno studio ed una valutazione piu' 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



piu' 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 la complessità geologica di superficie, come mostrato nelle carte geologiche d'Italia, fogli n. 185-187, evidenziano poco la sottostante stratigrafia dell'area dell'istanza. Una semplificata stratigrafia e' mostrata dalla sezione geologica allegata all'istanza.

Il Miocene superiore e' caratterizzato dalla deposizione evaporitica, il Pliocene e' generalmente discordante, quest'ultimo non affiora nell'istanza.

4. STRATIGRAFIA

4.1 Quaternario

Rocce vulcaniche - lava, cenere, tefrite diffuse sul complesso del Monte Vulture ubicato a 15 Km nord dell'istanza.

4.2 Miocene medio

Argille siltose con intercalazioni di arenarie turbiditiche. Unita' irpine

DISCORDANZA TETTONICA

4.3 Eocene-Cretaceo

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

FORTE DISCORDANZA TETTONICA

4.4 Langhiano-Trias medio

Unita' 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 2500 m.

FORTE DISCORDANZA TETTONICA

4.5 Miocene inferiore - Langhiano

Alternanza di wackestone-packstone a calcareniti.

Spessore massimo 100 m.

4.6 Paleocene superiore - Cretacico - Giurassico

Alternanze di grainstone-packstone-wackestone della piattaforma interna ed intermedia (verso sud-est) dolomitizzate localmente e fratturate.

5. TETTONICA

La tettonica dell'istanza Monte Caruso si caratterizza con una serie di nappe sovrapposte e rovesciate, come si può osservare sulla sezione schematica in Allegato. 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 dell'istanza. 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 piu' alto e' costituito dalle falde sicilidi-irpine. Al disotto si hanno le unita' 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 unita' 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'eta' della tettonizzazione principale della catena e' compresa tra il Miocene inferiore (per l'elementi piu' interni) e' il Pliocene medio-superiore - Pleistocene, quando si e' avuta la messa in posto degli olistostromi nella avanfossa Bradanica.

Durante il periodo Quaternario ci furono episodi vulcanici in corrispondenza della zona di faglie prodonde nella crosta terrestre. Il Monte Vulture e' situato a 10 Km dall'area.

6. GEOLOGIA DEGLI IDROCARBURI

L'obiettivo principale e' l'olio dentro la



piattaforma Mesozoica, dove e' gia stato scoperto nella zona dell'appennino meridionale a Benevento e Costa Molina, e come la piu' recente scoperta fatta dall'Agip nel permesso di Monte Alpi.

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

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 e' 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 e' a circa 4500 m di profondita', mentre la maggior parte del gas della zona e' costituito da anidride carbonica (CO₂) generato dal centro vulcanico di Monte Vulture.

6.2 Rocce Serbatoio

Il serbatoio principale e' nel calcare del Miocene (dove e' presente) - Cretacico - Giurassico. All'interno della piattaforma apula della serie autoctona il serbatoio e' molto fatturato. Sulla base dei dati pubblicati su Costa Molina e di altri pozzi esplorativi dell'area sappiamo che la porosita' primaria intergranulare e' molto bassa, circa 2%, ma la capacita' produttiva e' generalmente migliorata da fratture e porosita' di dissoluzione. Le fratture sono causate da tettonismo intenso. La produttivita' per singolo pozzo puo' 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.

6.3 Serie di Copertura

I grossi spessori delle argille della serie alloctono 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 simili a quelle di Benevento e Costa Molina. La chiusura e' 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 Caruso e' ubicata a meta' strada 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 3000-4000 m di profondita'. Si presume che gli eventuali accumoli d'olio nell'area dell'istanza siano di buona gravita' API (20-40 gradi). Come sopramenzionato, le trappole strutturali sono relativamente complesse ed hanno un trend NNO-SSE 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. Nella parte occidentale dell'area dell'istanza esiste parte dell'alto regionale della serie Lagonegrese che si estende verso sud e sovrasta il giacimento di Costa Molina.

Gli studi verranno concentrati inizialmente su questa parte occidentale dell'istanza in quanto l'alto regionale suggerisce la possibilita' che anche il sottosuolo sia strutturato in armonia. E' evidente che data la natura complessa dei sovrascorrimenti solamente una sismica accurata potra' stabilire o meno la presenza di alti strutturali.

Nella rimanente parte dell'area dell'istanza, la piattaforma carbonatica apula si innalza regionalmente verso est ed e' attraversata, alla profondita' di 3000 m, nel pozzo Moschito 2.

Si prevede che la piattaforma apula sia piu' profonda nella parte centrale dell'istanza (circa 6000 m). L'acquisizione di dati sismici utili nella parte centrale dell'istanza sara' penalizzata dalla situazione determinata dai grossi spessori di serie caotiche esistenti nell'area.

Il tipo di ritrovamento sperato consiste in campi di media dimensione nel subthrust. Non si esclude la possibilita' di accumoli minori di gas entro il flysch irpine e particolarmente nella parte centrale dell'istanza. Fattore negativo per il gas terziario potrebbe essere la presenza di CO₂



legato al vulcanismo quaternario.

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 verra' eseguito nei seguenti termini:

1 fase: sara' nostra cura eseguire un rilievo foto-geologico e studi geologici.

Costo: 7 milioni di lire

2 fase: acquisizione dati sismici.

Acquisizione and reprocessing dei dati sismici esistenti nell'area per circa 100 Km.

Costo: 300 milioni di lire

Si prevede l'esecuzione di 80 Km di nuove linee sismiche in modo da definire al meglio la presenza di situazioni strutturali ad ovest nell'ambito del substrato calcareo. La sismica iniziera' entro 6 mesi dalla concessione del permesso.

Costo: 1.200 milioni di lire

Se, utilizzando i mezzi descritti precedentemente, si potra' pervenire ad un'ubicazione, si

