

ISTANZA DI FIUME TEVERERELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALEPROGRAMMA DEI LAVORIUBICAZIONE E GENERALITA'

La presente istanza di permesso copre una superficie ubicata su una pianura litorale chiamata Agro Romano, ed include il bacino della valle del Fiume Tevere. L'area si estende dalla parte nord della periferia sud di Roma fino alla cittadina balneare di Torvaianica e dal lato est di Falcognana sino alla costa Tirrenica.

Geologicamente l'area è ubicata in un bacino Neogenico "Latium" (Agro Romano), originato dall'abbassamento del post-Tortoniano associato con il "rifting" e "pull-apart" del bacino del tirreno. In una simile situazione geologica, vi è produzione di olio nella concessione di Ripi (Frosinone), a circa 90 Km a sud-est. (Allegato 1, Figura 3).

L'area è di 55.275 ettari e copre sia il bacino litorale Romano che il delta del Fiume Tevere. Un'ampia parte della area si estende a nord-est dalla costa fino a circa 5-10 km nell'entroterra ed è molta piatta elevandosi dal livello del mare fino a 50 m con una copertura di sedimenti marini, salmastri e eolici; a nord-ovest dell'istanza vi è la presenza di depositi deltizi del Fiume Tevere. A nord-est della pianura litorale il terreno sale progressivamente fino

a 140 m, con vaste spianate di terreno tufaceo proveniente dai vulcani dei Colli Albani.

L'estremo nord-ovest dell'area copre sia una parte del bacino del Tevere che il suo delta. Il terreno è quasi piatto, con elevatura tra 0 e 10 m.

L'area immediatamente a nord dell'istanza di Fiume Tevere è coperta dal permesso di ricerca "Fregene", della nostra Società'. La rimanente area circostante è libera da permessi ed istanze, come anche le aree adiacenti in mare.

Le principali cittadine ricadenti nell'area dell'istanza sono: Fiumicino, Ostia e Pomezia. Alcuni sobborghi del sud di Roma si estendono nella area dell'istanza.

L'area, generalmente, è densamente coltivata (a parte il grande tratto della Tenuta di Caccia di Castel Porziano), moderatamente popolata e ben fornita di strade.

La maggior parte dell'istanza è ubicata sui fogli geologici n. 149 (Cerveteri) e n. 150 (Roma), però la parte sud si estende sul foglio geologico n. 158 (Latina) (Allegato 1, Figura 1).

L'area dell'Agro Romano è stata solo moderatamente esplorata dalla perforazione per idrocarburi, con solo tre importanti pozzi: Roma 1 e 2 e Matilda 1 (a mare), in un bacino di 100.000 ettari circa. Più a sud, nel bacino di Pontina, due pozzi, Latina 1 e 2, forniscono maggior controllo stratigrafico. In entrambi i pozzi di Roma 2 e Matilda 1 ci sono

stati significative manifestazioni di idrocarburi dalla serie dei calcari Mesozoici (Serie Toscana). Numerosi sondaggi, poco profondi, nella zona del delta del Tevere (verso Fiumicino) hanno trovato forti manifestazioni di gas all'interno del Quaternario. La produzione d'idrocarburi più vicina all'istanza è quella di Ripi (Frosinone) a circa 90 Km sud-est.

Durante il 1990, il programma sismico eseguito dalla nostra Società, nel vicino permesso di ricerca di "Fregene", ha prodotto risultati molto incoraggianti, definendo un alto strutturale sismico in coincidenza ad un alto gravimetrico; per queste ragioni la nostra Società cerca di espandersi nello stesso bacino su simili alti gravimetrici, non perforati, come quello presente nel centro-nord est della presente Istanza di permesso (Allegato 1, Figura 1).

STORIA DELL'ESPLORAZIONE

Alcune vecchie, poco profonde, perforazioni eseguite per fondazioni o per ricerche d'idrocarburi gassosi nei depositi deltizi del Tevere, hanno rinvenuto gas. In un sondaggio presso Fiumicino nel 1925 ad una profondità di 40 m si manifestò un forte getto di fango argilloso e sabbia gassosa.

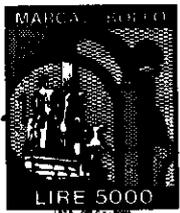
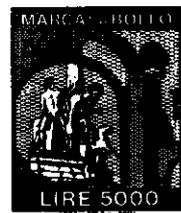
Nel 1940 un'altra perforazione in quei paraggi incontrò, in un livello di torba a 30 m di profondità, un gas composto da 80% CO₂ e 15% CH₄. Nel 1939 furono perforati altri sondaggi

a. Castel Fusano (a nord-est di Ostia) con rinvenimenti di forti manifestazioni di gas alla profondità di 194 m nelle argille Plioceniche. Nel 1942 alcune perforazioni esplorative eseguite fra Fiumicino a Ponte Galeria incontrarono metano con misto ad acqua entro strati alterni di sabbia, argilla e torba a 25-50 m di profondità.

Ad oggi, nessun pozzo petrolifero è stato perforato nell'area della presente istanza di permesso.

Nel 1955 due pozzi esplorativi sono stati perforati a 12-15 km di distanza dall'istanza di Fiume Tevere dalla società Pontina Metano, i pozzi erano Roma 1 e 2, ubicati principalmente su studi gravimetrici. Il pozzo Roma 1 non è riuscito ad arrivare fino agli obiettivi calcari-mesozoici.

In seguito è stato perforato il pozzo Roma 2, 6 km ad nord-ovest dal pozzo Roma 1 e recuperò gas e condensati dai calcari fratturati di età Cretacico superiore. Il pozzo terminò nella formazione Massicio di età Liassico molto fratturata e porosa. Una recente campagna sismica eseguita dalla nostra Società nell'area dei pozzi Roma 1 e 2 (alto di Castel di Guido), nel permesso "Fregene", conferma che i predetti pozzi sono stati perforati fuori struttura. Nell'area della presente istanza, una grande struttura, non perforata, è presente nel centro-nord ("alto di Valleranello") vagamente simile e in asse con l'anomalia di Castel di Guido e che sarà l'obiettivo principale del



nostro programma sismico. In oltre, due strutture minori sono presenti nell'istanza come illustrato il Allegato 1, Figura 1.

Due permessi di ricerca hanno coperto una parte dell'area nella tarda parte degli anni 1950, Pomezia ed Aprilia della società Pontina Metano, senza però effettuare nessun pozzo esplorativo.

L'area e' stata priva di permessi di ricerca dal 1957 fino a 1962.

Nell'adiacente zona "E" off-shore nel 1968 la società Western Ricerche Geofisiche effettuò un rilevamento sismico.

Nel 1977 Agip perforò il pozzo Matilde 1 nel permesso ER 3 AG a 60 Km a nord-ovest. Questo pozzo incontrò dei livelli porosi autoctoni nei calcari fratturati a circa 2568 m con forti manifestazioni di gas. Il pozzo terminò in una serie rheticosa porosa composta da scure dolomie con anidriti.

Dal 1975 fino al 1980 l'area nell'off-shore immediatamente adiacente (ad ovest) dell'istanza è stata coperta dal permesso ER34AZ della società Anschutz.

A mare, tra Ostia e Fiumicino, dal 1975 al 1980, è stato ubicato la parte sud del permesso ER78CO della società Conoco. Dopo aver eseguito un programma sismico di circa 200 Km, il permesso è stato abbandonato senza aver perforato nessun pozzo.

Tra il 1985 e il 1989, il permesso Pomezia della società

Agip coprì l'area dell'istanza. E' stata eseguita una campagna sismica pero' nessun pozzo esplorativo e' stato perforato.

Fuori dalla ricerca petrolifera, un importante pozzo per la stratigrafia è stato perforato in Roma, dalla società Agip, all'interno del Circo Massimo (in occasione della Mostra del Minerale del 1937) e che terminò a 1330 m nella formazione delle Liguridi, raggiunte a 925 m al di sotto della serie Plio-Quaternaria.

STRATIGRAFIA

La sequenza stratigrafica dell'area è stata ricostruita in base alla letteratura esistente e principalmente con i dati dei pozzi perforati nell'area circostante l'istanza; solo strati di Plistocene-Oleocene coprono la superficie della istanza.

Serie mesozoica (della nappa Toscana)

Questi non affiorano nell'istanza ma la stratigrafia può essere determinata dai pozzi Roma 1 e Latina 2 ed anche dagli affioramenti nei Monti Sabini e Lepini, 30 Km nord-est e ad est dall'istanza (Allegato 1, Figura 3). Il tetto della serie Mesozoica e del Massiccio (Liassico) è il nostro obbiettivo per olio.

Triassico (Rhetico)

Una serie di spessore di più di 500 m è stata incontrata nel pozzo Matilde 1 formata da dolomie scure con livelli di

argille scure ed in un affioramento a Filettino, a circa 70

Km ad est dell'area dell'istanza, dove si notano dolomie scure con lamine ricche di resti di piante e pesci, denominate "Strati di Filettino".

Giurassico (Liassico)

Una serie di calcari della facie Umbra-Sabina compatta e dolomie fratturate e vugulari, di spessore 500 m (serie Massiccio). Un livello di calcari marnosi, marne rosse di tipo Ammonitico Rosso affiora nei Monti Sabini, però non distinguibile nel pozzo Roma 2.

Giurassico superiore - Cretacico - Eocene

Una serie di calcari biancastri di spessore 300-400 m, compatta e con livelli di selce. Un livello d'argille, marne a Fucoidi è presente in superficie nei Monti Sabini, ma non è presente nel pozzo Roma 2 forse perchè non si è depositato oppure è stato eliminato da una faglia. I calcari del Cretacico hanno una facie di tipo scaglia con numerose intercalazioni di livelli di calcarenite, derivanti dalla piattaforma carbonatica dei Monti Lepini ad est.

DISCONFORMITA' TETTONICA

Oligocenico-Cenemaniano alloctono (unita' liguridi - serie di Monte Tolfa)

Questa è una serie spessa caotica, torbidityca ed affiora nella Tolfa a circa 30 Km a nord-ovest dell'istanza, raggiungendo uno spessore di circa 2000 m, però dai dati del

sottosuolo lo spessore diminuisce procedendo da nord-ovest a sud-est arrivando ad uno spessore di circa 400 m nel pozzo Latina 1. La serie consiste di sabbie medio-fine intercalate con argilla calcarea. Le sabbie sono compatte e con poca porosità.

FORTE DISCORDANZA

Pliocene inferiore

La serie consiste da circa 400 m di argille grigie marine con alcuni livelli di sabbie e conglomerati con una ricca macrofauna marina. La serie si assottiglia procedendo da sud-ovest verso nord-est dell'istancia e prende un aspetto più continentale (a nord-est).

Calabriano (?) - Olocene

E' formato da una complessa serie di diverse litologie (sabbie, argille, sabbie-eolitiche, livelli di torba, ghiaia, etc.), con spessore di piu' di 300 m. Nella Tenuta di Caccia di Castelporziano, ed esteso a sud-est, affiora l'antico cordone di dune formate in genere da sabbie rosse con livelli a ciottoletti silicei e con argille.

DISCORDANZA

Formazione vulcanica (dei Colli Albani)

Prodotti da colate piroclastiche prevalentemente coerenti a matrice cineritico-pomicea con litici, dimensioni variabili a struttura massiva.

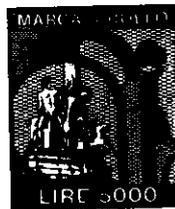
Nell'ambito di ogni colata si possono osservare rapide

variazioni di facies.

TETTONICA

La presente istanza di permesso è ubicata, dal punto di vista tettonico, nel settore centrale del bacino "Latium" di età Neogenico e si estende dal Graben di Pontina al delta del Tevere. L'area è stata soggetta ad una storia tettonica complessa che può essere sintetizzata come segue:

1. Tardo Liassico - questo è caratterizzato da "up-thrusts" locali, faulting dei blocchi e variazioni di facies e di spessori di deposizione;
2. Tardo Oligocene-Miocene inferiore - lo spostamento della Nappa Toscana verso oriente e la messa in posta della coltre dell'unità Liguridi segna il momento culminante dell'orogenesis appenninica. La serie calcarea-mesozoica, sovrapposta dalle Liguridi, forma una serie di culminazione, di direzione prevalentemente NO/SE, il cui fronte NE e' formato da faglie di sovrascorrimento ("thrust faults"). Questo "thrust fault" è chiaramente visibile nell'adiacente nostro permesso di "Fregene" e prevediamo che lo stesso possa essere presente nell'area dell'istanza;
3. Neogenico - collasso di distensione post-orogenico, il margine compreso tra il Tirreno e gli Appennini è stato disarticolato, causando localmente il "graben di Roma", che probabilmente divide la struttura di Castel



di Guido da quella dell'Alto di Valleranello (Allegato 1, Figura 1), col risultato che l'area si è abbassata nel Pliocene inferiore, seguita da un periodo di stasi ed un leggero sollevamento nel tardo Pliocene, questo è stato seguito da un'ulteriore abbassamento nel Pleistocene;

4. Vulcanismo - una fase d'eruzione intensa produsse una serie di centri vulcanici, i più vicini all'area dell'istanza sono i vulcani Laziali (Colli Albani).

GEOLOGIA DEGLI IDROCARBURI

Dal punto di vista esplorativo, la serie che va dal Triassico superiore al Pliocene superiore riveste il massimo interesse per la ricerca in quanto contiene numerose rocce serbatoio, rocce madri e rocce di copertura.

Il principale obiettivo è per olio nel tetto della serie Toscana (rocce calcari) e nel Massiccio (Triassico-tardo Triassico); l'obiettivo secondario è per il gas delle sabbie del Pliocene.

Nessun pozzo esplorativo e nessun sondaggio ha penetrato lo strato Mesozoico della serie Toscana nella presente istanza.

Tre pozzi, importanti ai fini stratigrafici, Roma 1 e 2 e Latina 2, sono ubicati in vicinanza dell'istanza. Il pozzo Roma 2 ha avuto forti manifestazioni di gas e condensato al tetto della serie Toscana. Alcuni pozzi e sondaggi poco profondi perforati nella zona del delta del Tevere hanno

avuto delle minori manifestazioni di gas.

Rocce madri

Le rocce madri per la generazione dell'olio sono considerate essere i livelli d'argille e marne scure di età Triassico superiore degli strati di Filettino, le rocce madri secondarie possono essere i livelletti di marne di età Giurassico-Triassico. Il campo di Ripi è evidenza della locale generazione di olio.

La temperatura del sottosuolo sulla fascia Tirrenica è alta a causa di una zona di "subduction", questo fenomeno può generare olio a circa 3000 m. L'età di maturazione è probabilmente tardi Miocene.

I livelli di argille organiche all'interno della serie Liguride potrebbero contribuire alla formazione dell'olio.

Rocce serbatoio

I calcari fratturati di età Cretacico-Liassico sono l'obiettivo principale per olio. L'obiettivo secondario è per metano nelle sabbie del Pliocene inferiore.

Sebbene le scaglie del Cretacico superiore siano poco porose, meno del 2%, la loro porosità è aumentata a causa dei piegamenti fratturati.

I calcari, Massiccio, di età Liassico hanno una porosità discreta, mentre le dolomie di età Triassico superiore sono un'eccellente serbatoio, vulgare e fratturato. Il tetto della serie ha buoni livelli di calcareniti, derivati dalla

vicina piattaforma dei Monti Lepini, che offrono livelli con buona porosità aumentata dalla fratturazione tettonica secondaria.

Serie di copertura

La principale copertura della serie dei calcari mesozoici è costituita dall'argilla della serie alloctono (liguridi) della formazione Monte Tolfa.

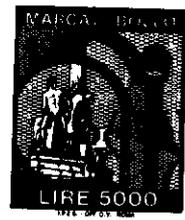
All'interno della serie Toscana, una sottile presenza di ammonitico rosso e la presenza di circa 100 m di calcari compatti e marne, fanno da copertura ai serbatoi Triassico superiore e Liassico.

Livelli d'argille all'interno del Pliocene-Quaternario saranno le coperture per le sabbie gassose della serie Pliocenica.

Trappole

Le trappole per l'olio della serie Toscana sono costituite da sottoscorrimenti di anticlinali asimmetrici e fagliati, con andamento NO/SE, sotto gli sovrascorrimenti dei Liguridi, come indicato nella sezione geologica (Allegato 1, Figura 1A). Questi avranno un trend dominante NO-SE Appenninico. Nel caso in cui l'alto gravimetrico venisse confermato dal rilevamento sismico previsto, prevediamo che l'alto strutturale possa essere raggiunto a circa 1.300 m di profondità.

Le caratteristiche delle trappole per le sabbie del Pliocene



è di tipo misto stratigrafico-strutturale.

La carta gravimetrica (Allegato 1, Figura 1) rivela una serie di anomalie positive non ancora perforate.

La nostra recente campagna sismica eseguita nel permesso Fregene, a nord, indica alti strutturali delimitati da faglie in coincidenza con anomalie gravimetriche positive; simili anomalie sono presenti nel centro-nord della presente istanza di permesso.

TEMI DI RICERCA

L'istanza in oggetto ha come tema principale la ricerca per olio nella serie della Nappa Toscana, ad una profondità circa di 1200-1800 m; e obiettivo secondario il gas metano all'interno della serie Pliocenica, ad una profondità di circa 600 m.

Ad oggi, nessun dato sismico è a nostra disposizione per l'area dell'istanza, però la carta gravimetrica, pubblicata nel 1957 dal Servizio Geologico, rivela una grande anomalia gravimetrica, molto simile, e lateralmente non in asse, a quella esplorata dalla nostra recente campagna sismica in Castel di Guido, 10 Km a nord-est.

Due minori anomalie positive sono nell'area dell'istanza.

Ma la più grande anomalia di circa 50 Km² (con valore di +35 milligals) è centrata su Valleranello.

Per confermare questa anomalia positiva, sarà necessario un programma sismico di circa 35 Km, più un "reprocessing" per

circa altri 25 Km, che saranno acquisiti dai precedenti titolari dell'area dell'Istanza.

La rapida diminuzione dello spessore della serie Monte Tolfa, dall'"offshore" fino al nord-est dell'istanza dovrebbe favorire la definizione di strutture nel "subthrust".

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 del permesso e zone circostanti.

Costo: 15 milioni di lire.

2° fase: Acquisizione e "reprocessing" dei dati sismici esistenti nell'area, qualora di buona qualità, per circa 25 Km.

Costo: 100 milioni di lire

Si prevede l'esecuzione di 35 Km di nuove linee sismiche (in vibroseis) in modo da definire al meglio la presenza di situazioni strutturali-stratigrafiche nell'ambito della serie Pliocene-Mesozoica. I lavori di prospezione geologica/geofisica inizieranno entro 12 mesi dalla comunicazione del permesso.

Costo: 350 milioni di lire.

Se, utilizzando i mezzi descritti precedentemente, si potrà pervenire ad un'ubicazione, si procederà entro 48 mesi dall'inizio delle indagini geologiche sul permesso all'esecuzione di un sondaggio esplorativo la cui profondità finale dovrebbe aggirarsi attorno 1200-1800 m, per un costo previsto attorno a 2000 milioni di lire.

Si includono alla presente relazione geologica e contestuale programma dei lavori il seguente allegato:

Allegato 1: Montaggio geologico e minerario

Il Geologo

B J Lonsdale

BARRY LONSDALE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

5712 S. UNIVERSITY AVE.

CHICAGO, ILL. 60637

TEL: 773-936-3700

FAX: 773-936-3700

WWW: WWW.PHYSICS.UCHICAGO.EDU

WWW: WWW.PHYSICS.EDU

WWW: WWW.PHYSICS.ILLINOIS-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.INDIANA-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.IOWA-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.MICHIGAN-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.MICHIGANSTATE-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.MINNESOTA-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.NORTHWESTERN-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.PENNSYLVANIA-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.PENNSYLVANIASTATE-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.PURDUE-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.RICE-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.RUTGERS-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.TAMU-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.TAMUSTATE-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.TEXAS-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.TEXASSTATE-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.UCLA-EDU

WWW: WWW.PHYSICS.UCLEA-EDU