

ISTANZA DI FREGENE

RELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALE

PROGRAMMA DEI LAVORI



UBICAZIONE E GENERALITA'

La presente istanza di permesso copre una superficie ubicata su una pianura litorale chiamata Agro Romano.

L'area si estende dalla parte ovest della periferia di Roma fino alla cittadina balneare di Santa Marinella e dal lato sud del Lago di Bracciano alla costa Tirrenica.

Geologicamente l'area è ubicata in un bacino Neogenico Latium, originato dall'abbassamento del post-Tortoniano.

L'area è di 49.644 ettari e copre il bacino litorale Romano. Una ampia parte dell'area si estende nord-ovest dalla costa fino a circa 10 km nell'entroterra (approx. fino alla ferrovia della Stato), è molta piatta elevandosi dal livello del mare fino a 50 m con una copertura di sedimenti marini, salmastri e eolici. Quest'area è stata fino a recente una vasta palude poi in seguito è stata bonificata. A nord di questa pianura il terreno sale progressivamente con vaste spianate di terreno tufaceo con spessore sino a 200 m e profondamente inciso da corsi d'acqua.

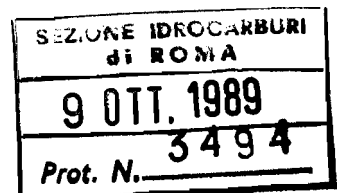
L'estremo sud-est dell'area copre sia una parte del bacino del Tevere che il lato nord del delta del Tevere.

L'area immediatamente a sud dell'istanza di Fregene è

Programma di massima dei lavori allegato al D.M. 29 SET 1989 relativo al permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi

in FREGENE intestato a Soc. ITALMIN PETR. S.p.A.

IL DIRETTORE dell'UFF. NAZ. MIN. per gli IDROCARBURI



380-1

coperta dal permesso di ricerca "Pomezia" dell'Agip. La rimanente area circostante è libera da permessi ed istanze, anche l'offshore zona E (ad ovest).

Le principali cittadine nell'istanza sono Ladispoli e Fregene. Alcune suburghi di Roma si estendono nell'area dell'istanza.

L'area, generalmente, è densamente coltivata, è moderatamente popolata e ben fornita di strade.

La maggior parte dell'istanza è ubicata sul foglio geologico n. 149 (Cerveteri) però la parte nord si estende sul foglio geologico n. 143 (Bracciano).

L'area di Agro Romano è stata solo leggermente esplorata dalla perforazione per idrocarburi, con solo quattro importanti pozzi: Roma 1 e 2, Ladispoli 1 e Matilda 1 (a mare), in un bacino di 100.000 ettari. In entrambi i pozzi di Roma 2 e Matilda 1 ci sono stati significative manifestazioni di gas dalla serie dei calcari Mesozoici (Serie Toscana). Numerosi sondaggi, poco profondi, **nell** 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 Ripi (Frosinone) a circa 100 Km sud-est.

STORIA DELL'ESPLORAZIONE

Alcuni vecchie, poco profonde, perforazioni eseguite per fondazioni o per ricerche d'idrocarburi gassosi nei

depositi **deltizi** del Tevere (immediatamente a sud **dell'istanza**), 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 contentente al 79% C02 ed con una produzione di 150 **mc/g**.

Nel 1940 un'altra perforazione in quei paraggi incontrò, in un livello di torba a 30 m di profondità, un gas composto da 80% C02 e 15% CH4. Nel 1939 furono perforati altri sondaggi a **Castel Fusano** (10 Km a sud **dell'istanza**) con rinvenimenti di forti manifestazioni di gas alla profondità di 194 m nelle argille Plioceniche. Nel 1942 alcuni perforazioni esplorativi eseguite a lato della Via Portuense, fra Fiumicino a Ponte Galeria, incontrarono metano con misto ad acqua entro strati alterni di sabbia, argilla e torba a 25, 30 e 50 m di profondità. La produzione era di 40 **mc/g**.

Nel 1955 due pozzi esplorativi sono stati perforati nell'area **dell'istanza** di Fregene dalla società Pontina Metano, i pozzi erano Roma 1 e 2, ubicati principalmente su studi gravimetrici. Il pozzo **Roma 1** è chiaramente fuori struttura con profondità finale di 2900 m nell'alloctono della serie Monte Tolfa (sicilidi) e non è riuscito ad arrivare fino agli obbiettivi calcari-mesozoici. In seguito è stato perforato il pozzo Roma 2, 6 km ad nord-ovest, al nord della culminazione di un alto

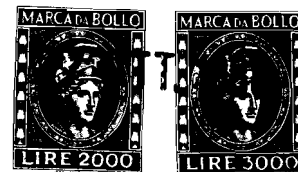
gravimetrico e recuperò gas e condensati dai calcari fratturati di età Cretacico superiore. Il pozzo terminò nella formazione Massicio di età Liassico molto fratturata e porosa. La vicinanza di questi pozzi e la differente stratigrafia incontrata alla stessa profondità riflette la complessa struttura del sottosuolo e dimostra la necessità di trovare le strutture in sottosuolo con la sismica. Il pozzo Roma 2 è considerato fuori struttura ed è stato abbandonato come non commerciale.

L'area è stata priva di permessi di ricerca da 1957 fino a 1962.

Un permesso di ricerca ha coperto una parte dell'area nel periodo 1962-64.

Nell'adiacente zona "E" off-shore nel 1968 la società Western Ricerche Geofisiche effettuò col metodo dell'aquapulse un rilevamento sismico. Nel 1977 Agip perforò il pozzo Matilde 1 nel permesso ER 3 AG su una anomalia sismica. Questo pozzo incontrò dei livelli porosi autoctoni nei calcari fratturati a circa 2568 m con forti manifestazioni di gas. Il pozzo terminò in un in una serie rheticica 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 **ER78CO** della Conoco Idrocarburi S.p.A.. Nel 1979 portò a termine un programma sismico di 200 Km ma a causa



della spessa serie alloctona Monte Tolfa nessun prospetto potè **essere** individuato e nessun pozzo fu perforato in quel permesso, che fu abbandonato nel **1980**.

Il permesso Pomezia, a sud dell'istanza, è stato concesso **all'Agip** nel 1985 ed è l'unico permesso entro il bacino Agro Romano. A seguito della scoperta del giacimento di Tombolo nel 1984 in un simile bacino al margine del Tirreno ha incoraggiato la ricerca su questi bacini.

Fuori dalla ricerca petrolifera, in quest'area, due aree sono state oggetto di perforazione, con importanti pozzi per la stratigrafia. Il pozzo Circo Massimo 1 che terminò a 1330 m ed altri per la ricerca di fluidi caldi **dall'ENEL** (**Cesano 1-2-3-4** negli anni settanta) che terminarono a circa 3100 m nella serie dei calcari di età Triassico superiore (serie Toscana).

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 e all'interno dell'istanza. A parte un piccolo affioramento di alloctono di età Cretacico (serie Monte Tolfa), nella parte estrema nord-ovest dell'istanza, solo strati di Pliocene-Quaternario coprono la superficie dell'istanza.

Serie mesozoica (della nappa Toscana)

Questi non affiorano nell'istanza ma la stratigrafia può

essere determinata dai pozzi ed anche dagli affioramenti di Monte Soratte, 35 Km nord-est dall'istanza.

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 passando a **dolomie** vulgari e **dolomie** fratturate.

Giurassico (Liassico)

Una serie di calcari della facie Umbra-Sabina compatta e **dolomie** fratturate e vulgari, di spessore 500 m (serie Massiccio). Un livello di marne rosse di tipo **ammonitico** rosso è stata riscontrata nel pozzo Matilda 1, però non è presente nei pozzi Roma 1 e 2 probabilmente per un cambio di facie.

Giurassico superiore = Cretacico

Una serie di calcari di spessore 300-400 m, compatta e con livelli di selce. Un livello d'argille, tipo hybla, è presente nel pozzo Matilde 1 ma non è presente nei pozzi a terra forse perchè non si è depositato oppure è stato eliminato da una faglia. I calcari del Cretacico hanno una facie di tipo scaglia con possibile intercalazioni di livelli di calcarenite, derivanti dalla piattaforma carbonatica ad est.

DISCONFORMITA' TETTONICA

Oligocenico-Cenemano alloctono (serie liguridi-sicilidi

Monte Tolfa)

Questa è una serie spessa caotica torbida ed affiora al nord-ovest dell'istancia raggiungendo uno spessore di circa 2000 m, però dai dati del sottosuolo lo spessore diminuisce procedendo da sud a nord arrivando ad uno spessore di circa 200 m nel pozzo Ladispoli 1. La serie consiste di sabbie medio-fine intercalate con argille grigio-carbonatiche. Le sabbie sono compatte e con poca porosità.

FORTE DISCORDANZA

Pliocene inferiore

La serie consiste da circa 200 m di argille grigie con alcuni livelli di sabbie e conglomerati (formazione del Vaticano) con una ricca macrofauna marina pholadomya, solemya, nucula e foraminifera orbulina universa. Questa serie d'argille sono coperte da sabbie gialle poco compatte. La serie si assottiglia procedendo da sud-ovest verso nord-est dell'istancia e prende un aspetto più continentale (a nord-est). A causa della copertura di sedimenti più recenti, questa serie affiora solamente sporadicamente nell'area dell'istancia.

Calabriano

E' formato da una complessa serie di diverse litologie (sabbie, argille, sabbie-eolitiche, livelli di torba, ghiaia, etc.). Il massimo spessore si trova nel pozzo Roma

1 (350 m).

DISCORDANZA

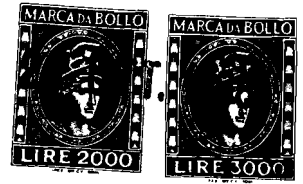
Formazione vulcanica (dei Monti **Sabatini**)

Una grande varietà di rocce piroclastiche di facie continentale ed epicontinentale (tufi, ceneri, ignimbriti, etc.). Questa serie si ispessisce verso il nord, al centro eruttivo del cratere del lago di Bracciano. Uno spessore di circa **20-30** m copre il Pliocene-Quaternario nella parte nord-est dell'istanza.

TETTONICA

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

1. Tardo Liassico - questo è caratterizzato da **"upthrusts"** locali, faulting dei blocchi e variazioni di spessori di deposizione;
2. Tardo Oligocene-Miocene inferiore - spostamento della Nappa Toscana verso oriente, messa in posto della coltre sicilidi-liguridi segna il momento culminante dell'orogenesi appenninica al margine tirrenico;
3. Neogenico - collasso di distensione post-orogenico,



il margine compreso tra il Tirreno e gli Appennini è stato disarticolato in una successione di horst e graben, con una serie NNW-SSE di faglie dirette, 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 Sabatini (Bracciano).

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.

I principali obiettivi sono il tetto della serie Toscana (rocce calcari) e le sabbie del Pliocene inferiore.

Due pozzi, molto importanti ai fini stratigrafici, Roma 1 e 2, sono ubicati all'interno dell'istanza. Il pozzo Roma 2 ha avuto forte 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 manifestazioni di gas (non-commerciale). Ad

oggi nessun pozzo profondo è stato perforato nell'area del delta del Tevere.

Rocce madri

Le rocce madri per la generazione dell'olio sono considerate essere i livelli d'argille e marne scure di età Triassico superiore della formazione Burano, le rocce madri secondarie possono essere i livelletti di marne di età Giurassico-Triassico.

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.

Sia i livelli di argille organiche all'interno della serie alloctona che la una spessa serie d'argille organiche e alcune zone di livelli di torba entro il Pliocene sono considerate buone rocce madri per il metano.

Rocce serbatoio

Le sabbie del Pliocene inferiore e i calcari fratturati di età Cretacico-Liassico sono gli obbiettivi principali per gas ed olio rispettivamente.

Le sabbie del Pliocene hanno un'eccellente porosità fino al 25%. Sebbene le scaglie del Cretacico superiore siano poco porose, meno del **2%**, la loro porosità è aumentata a causa dei piegamenti fratturati. Il pozzo Roma 2 produsse gas e condensati da questa zona fratturata.

I calcari, Massiccio, di età Liassico hanno una porosità

discreta, mentre le **dolomie** di età Triassico superiore sono un'eccezionale serbatoio, vulgare e fratturato (questo è l'equivalente della formazione Taormina in Sicilia).

Serie di copertura

La principale copertura della serie dei calcari mesozoici è costituita dall'argilla della serie alloctona (sicilidi-liguridi) 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 caratteristiche delle trappole per le sabbie del Pliocene è di tipo misto stratigrafico-strutturale. Alcune faglie dirette degradanti verso l'ovest formano una serie di blocchi.

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

Le trappole per l'olio della serie Toscana sono costituite da anticlinali asimmetrici e fagliati come indicato nella sezione geologica (All. 1). Questi avranno un trend

dominante NNW-SSE Appenninico. Noi consideriamo che il pozzo Roma 2 è stato perforato nel fianco di una di queste strutture.

TEMI DI RICERCA

L'istanza in oggetto ha due temi di ricerca principali: uno per olio, sulla serie della Nappa Toscana ad una profondità circa di 1500-2500 m; l'altro è per gas metano all'interno della serie Pliocenica ad una profondità di circa 500-1000 m.

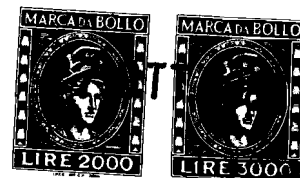
Nessun dato sismico è disponibile per l'area dell'istanza, però la carta gravimetrica, pubblicata nel 1957 dal Servizio Geologico, rivela una serie d'anomalie gravimetriche.

Tre prominenti anomalie positive sono nell'area dell'istanza, queste sono state probabilmente causate da strutture della serie Toscana.

La **più** grande anomalia (con valore di +40 milligals) è centrata su Ladispoli, copre un'area di **circa 80 Km²** che per metà si estende nell'off-shore in zona "E".

L'interpretazione di alcune linee sismiche (linee 150 e 152) indicano una struttura positiva al livello della base del **Pliocene** inferiore (tetto dell'alloctono) in corrispondenza di questa anomalia positiva.

Una seconda anomalia positiva, di **circa 25 Km²**, è centrata su **Castel** del Guido. Un piccolo programma sismico, prima



del 1955, è stato effettuato in quest'area, ma a causa della qualità dei dati, il pozzo Roma 2 non fu perforato sul culmine della struttura pre-alloctono, che probabilmente culmina 5 Km sud-est del pozzo.

Una terza anomalia, meno definita, di circa 20 Km², è ubicata nella parte meridionale dell'istanza, 5 Km ad est di Fregene, questa è situata sulla parte alta della faglia diretta che delimita il Graben di Roma.

Un'anomalia negativa nord-sud, tra Ladispoli e il pozzo Roma 2, potrebbe rappresentare un piccolo Graben, offrendo quindi la possibilità di trappole per sabbie gassose del Pliocene inferiore.

Per confermare queste anomalie positive (All. 1), un programma sismico di circa 80 Km sarà necessario per trovare strutture nel sottosuolo.

La rapida diminuzione dello spessore della serie alloctona Monte Tolfa, dalla zona "E" fino al nord-est dell'istanza dovrebbe favorire la definizione di strutture pre-alloctone.

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 studi geologici.

Costo: .. 10 milioni di lire.

2° fase: Acquisizione dati sismici.

Si prevede l'esecuzione di 80 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 (pre-alloctona)**. La sismica inizierà entro 6 mesi dal rilascio del permesso.

Costo: 400 milioni di lire.

Se, utilizzando i mezzi descritti precedentemente, si potrà pervenire ad un'ubicazione, si procederà entro 36 mesi dal rilascio del permesso all'esecuzione di un sondaggio esplorativo la cui profondità finale dovrebbe aggirarsi attorno 1500-2500 m, per un costo previsto attorno a 1500 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

Barry Lonsdale
BARRY LONSDALE