

4388

29



ISTANZA "SAVIO"

RELAZIONE GEOLOGICA

UBICAZIONE E GENERALITA'

L'istanza "Savio" è ubicata all' estremita' sudorientale della Valle Padana per la maggior parte nelle province di Ravenna e Forli mentre la rimanente parte meridionale nella provincia di Rimini e copre un area di 46240 ettari. In questa zona sono stati scoperti numerosi giacimenti di metano come i campi di Cotignola, (All.1, Fig 7.) S.Potito, Ravenna, ed Angleina a terra c Ravenna Mare, Cesenatico Mare e Porto Garibaldi a mare nell'Adriatico (All.1,Figg.1, 2 e 9). L'area dell'istanza e' ubicata nella parte piu' orientale della serie dei piegamenti arcuati di natura appenninica, su cui sono situati i campi di gas sopremenzionati. La parte centrale dell' istanza e' un bacino "piggy back" "Bacino Romagnolo" con un notevole spessore di clastici di eta' Pliocene-Quaternaria di circa 6000m. (All.1.Fig 1 e 4)

Il principale obbiettivo di ricerca in quest'area e' per metano nella serie Miocene - Pliocene e Quaternario in serbatoi clastici di natura turbiditica.

Nonostante i numerosi giacimenti presenti nelle vicinanze. nell'area dell' istanza si trovano solo otto pozzi esplorativi: Pisignano-1 e Caruzzola-1 nella zona centro settentrionale, Cervia-1, Cesenatico-1, Ballaria-1, Rubicone-1 e Gambettola -1 al centro e San Arcangelo-1 nella zone meridionale pertanto una gran parte della istanza non e' stata esplorata meccanicamente. L'area al nord, ovest ed ad est nell'Adriatico e' coperta da concessioni di produzione o permessi di recerca. Solo la zona a sud-sudovest e' priva di permessi.

L'istanza Savio è ubicata nella parte sud orientale della Valle Padana nel "Dominio Appenninico Orientale" nelle provincia di Forli, Ravenna e di Rimini ed e' coperta delle carte geologiche n. 100 e 101 Forli e Rimini (All.1, Fig.1). La citta' di Cervia e



1000

Cesenatico sono ubicate nella parte centrale dell'area, sulla costa Adriatica. L'istanza si estende tra i paesi di S.Pietro in Campano nel nordovest e la costa Adriatica ad est e tra Gambettola a sud fino Bellaria sulla costa Adriatica. La cittadina di Savio e' localizzata al nordest dell'istanza sul Fiume Savio. L'istanza e' attraversata da numerosi fiumi, di cui dal nordest al sudest i principali sono : il Fiume Ronco, Fiume Savio e Fiume Rubicone che sfociano nell'adriatico. L'altitudine della zona di pianura varia da il livello del mare a solo 20 m., nell'estrema parte sudoccidentale l'altitudine crese sino 120 m., sulla collina preappenninica nell'area di Balia. L'area dell'istanza e modestamente popolata specialmente lungo la costa romagnola e' attraversata da numerose strade. A circa 15 Km. a sud dell'istanza vi e' lo stato di San Marino.

#### STORIA DELL'ESPLORAZIONE

Questa istanza e' ubicata nella zona denominata "Dominio Appenninico Orientale" della ex zona esclusiva dell'ENI. In generale in questo dominio sono state registrate approssimativamente 17.000 Km. di sismica digitale 2D con una densita' di circa Km.1,7/KM<sup>2</sup>. Vasti rilevamenti gravimetrici (All.1, Fig.8) ed aereomagnetici sono stati effettuati negli anni 1980-1990. Circa 700 Km. di sismica sono state effettuate nell'istanza (All.1, Fig 6).

Numerosi pozzi sono stati perforati, a cominciare degli anni '50 quasi esclusivamente prima degli anni 1970, per obiettivi strutturali e stratigrafici nei clastici della serie Neogene per metano ed hanno portato all scoperta di notevoli riserve di gas in numerosi campi. La piu' profonda serie calcarea del mesozoico e' stata relativamente poche volte perforata, ma una pozzo profondo Rubicone-1 5550 m. nel sudoriente dell'istanza effettivamente condanna la prospettivita' della serie Mesozoica.



29M

**INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELLA PIANURA PADANO-ORIENTALE**

L'area della Pianura Padano orientale è dell'adiacente mare Adriatico, situata all'interno del grande arco formato dalla catena alpina e dinarica da un lato, e dalla catena appenninica dall'altro, corrisponde, in prima approssimazione, ad un bacino colmato da uno spessore notevole di apporti clastici (principalmente pliocenico-quadernari), provenienti dalle due catene in sollevamento.

Analizzato con maggior dettaglio e' possibile distinguervi diversi elementi: i resti deformati della avanfossa oligo-miocenica delle Alpi lombarde (con estensione limitata nella pianura padana nord-occidentale); l'avanfossa dell'Appennino Settentrionale (in questa area ricade la nostra istanza), in parte deformata, in parte ancora intatta (estesa nell Pianura Padano e nell'Adriatico settentrionale, fino all'altezza di Pescara); l'avanpaese comune dell' Appennino e delle Alpi meridionali-Dinaridi (in una parte limitata dall Pianura Padano occidentale, in quasi tutta la Pianura Veneta e nell'Adriatico), a 80 Km. nord-est della nostra istanza.

Il basamento, intaccato soltanto da pochi sondaggi nelle zone di avanpaese, e' rappresentato dalle Filladi di Recoaro (nella pianura veneta) e da graniti caledoniani (nell'Adriatico settentrionale).

Le successioni mesozoiche, nelle linee generali, mostrano notevoli affinita' con quelle affioranti sui rilievi circostanti e possono essere correlate con quelle delle Alpi calcaree meridionali da un lato e con quelle dell'Appennino dall'altro.

**STRATIGRAFIA E LITOLOGIA**

La stratigrafia della serie terziaria e' ben definita dai numerosi pozzi e dai dati dei vicini campi. La stratigrafia tipica e' la seguente: (All 1. Figg 3 e 10).



9 NOV. 2000

- m. 0 – 200: Recente, alluvium argille e ghiaia
- m. 200-1500: Quaternario - (F.ne di Asti ) Sabbie prevalentii con intercalazioni argillose piu' o meno spesse.
- m. 1500-1600 Pliocene superiore (F. ne dei Santerno) Sabbia medio, Argille, grigia, organico.
- m. 1600-2000: Pliocene superiore (F. ne dei Garibaldi) Sabbia, Argille fina-media con intercalazione argillose.
- m. 2000-3000: Pliocene inferiore (F.ne di Porto Corsini ). Argille con qualche intercalazione sabbiosa.
- m. 3000-4500: Miocene superiore (F.ne.di Fusignano). Bancate di sabbia fino a 3500 m. indi marne siltose prevalenti con qualche intercalazione sabbiosa. Nel sud della istanza e presente la complesso di Argille Scagliosa inclusioni calcariosa.

La serie mesozoica non e' un obiettivo. Essa e' costituita da una serie prevalentemente calcarea dal Cretaceo sino al Triassico. Esso e' stato incontrato a circa 5000m., nell'area dell'istanza nel pozzo Rubicone-1, Compatto e sterile.

## **GEOLOGIA DEGLI IDROCARBURI**

### **Rocce di copertura e Serbatoio**

Il principale serbatoio e' costituito dai clastici nella seri Miocene-Pliocene-Quaternario con livelli di argilla che formano la copertura.

Nel adiacente campo di Cotignola la mineralizzazione trovasi in due piani stratigrafici: nelle sabbie del Pliocene inferiore e nelle marne siltose del Miocene superiore.

La chiusura per entrambi gli accumulit e' data in linea generale dal piegamento degli strati ad anticlinale.



Nei livelli del Pliocene inferiore sono stati riconosciuti diversi culmini aventi chiusura di alcune decine di metri. La copertura per il primo accumulo e' data da argille del Pliocene inferiore, di sottile spessore, cui seguono quelle del Pliocene superiore aventi spessore complessivo medio di m.130.

Per gli accumuli del Miocene superiore la chiusura e' data sempre dalla curvatura dell'anticlinale, e la copertura unicamente dalle argille del Pliocene superiore, con spessore medio di m.148.

Le argille che costituiscono la copertura, siano esse del Pliocene superiore o inferiore, contengono sabbia solo allo stato diffuso.

La roccia serbatoio del Pliocene inferiore e' costituita da sabbie piu o meno argillose da culmine a culmine. La maggior potenza di questi livelli porosi trovasi alla sonda 9, dove ne sono stati attraversati m.69: dei quali m.67 mineralizzati a gas.

La roccia serbatoio del Miocene superiore e' costituita da marne siltose poco permeabilite.

Le caratteristiche petrofisiche medie della roccia serbatoio dei vari pools del campo sono le seguenti: porosita: 33%; permeabilita: compresa fra 50 e 6000 md;

I fluidi che impregnano la roccia serbatoio sono gas naturale e acqua fossile.

Il gas del campo di Cotignola e uno dei pochi gas di giacimenti padani che contenga quantitativi relativamente sensibili di zolfo (massimo 2,5 GR/Nme).

### Roccia madre

La roccia madre e' costituita dai livelli argillosi che contengono materia organica dispersa. Il gas viene originato a basse temperature, da processi, bio/diagenetici. Il gas e' metano al 98% con tracce di etano e propano. La saturazione di acqua oscilla da valori sul 40% ad un massimo di 60% (All.1, Fig 3).

### Trappole



9 NOV. 2000

Tre principali tipi di trappole sono riconosciute nella Pianura Padana strutturali, stratigraphiche e miste. Ci si e' basati esclusivamente sull'assetto attuale del pool, escludendo quindi considerazioni genetiche.

A) Trappole Strutturali. La nostra istanza e' vicono, numerosi campi di gas con trappole di questo tipo. Ricadono in questa categoria i numerosi pools contenuti nelle anticlinali della zona delle pieghe pedeappenniniche (All.1, Fig 4). Essi sono localizzati nelle culminazioni assiali, di forma generalmente piuttosto allungata e con shiusura strutturale che, in alcuni casi, puo' raggiungere i 300 metre.

Esempi di trappole di questo tipo possono essere trovate nei pools dei campi di Piadena Est e Caviaga; a Selva nei pools del Pliocene inferiore a Santerno, Ripalta, e Corneliano nei pools piu' profondi; ed a Cortemaggiore nel Miocene e nei pools piu' alti del Pliocene. Talvolta la chiusura strutturale dei pools e', in parte, assicurata anche da faglie, generalmente di distensione: cosi' a Correggio ed il vicino Alfonsine; come pure a Cotignola e Soresina nei pools del Pliocene inferiore.

B) Trappole Stratigraphiche. In particolare sono di questo tipo I pools, del Pliocene inferiore di Ravenna; il pool meno profondo di Corneliano, quelli di Cremona Sud. Va pero' osservato che contengono idrocarburi soltanto le lenti che si trovano nell'area di culmine di anticlinali; quelle sui fianchi, lontane dal culmine, e quindi in settori strutturalmente piu'bassi sono risultate finora soltanto acquifere. Anch e in questi casi percio' il fattore strutturale appare essenziale.

C) Trappole miste. Oltre ai pools elencati nei paragrafi precedente sono numerosi nella Pianura Padana quelli con chiusura dovuta alla combinazione di fattori strutturalie e stratigrafici. In alcuni casi, come nel pool meno profondo di Santerno e nei diversi pools mioceneci di Cotignola, il gas e accumulato nei



sedimenti del fianco eroso di una anticlinale, mentre la chiusura superiore è assicurata dalla base impermeabile della formazione trasgressiva. Alcuni dei pools gassiferi più importanti della Pianura Padana sono in buona parte costituiti da corpi sabbiosi sviluppati sui fianchi delle anticlinali, che si riducono gradualmente e scompaiono sul culmine per mancata sedimentazione (pools del Pliocene medio-superiore di Ravenna, Selva e Soresina).

### Teme di Ricerca

Il tema di ricerca dell'istanza Savio è per il ritrovamento di campi di gas nelle sabbie ed argille siltose della serie Terziaria, particolare nelle sabbie turbiditiche del Pliocene (sabbie di Porto Corsini e sabbie di Porto Garibaldi) e nelle serie di progradazioni delle sabbie di grana media e ghiasiose del Quaternario e le sabbie del Miocene. Questi serbatoi sono mineralizzati a gas nei numerosi campi della Romagna a poca distanza dalla nostra istanza scoperta dell'Agip dopo il 1950. Non tutti gli assi anticlinale evidenti nella istanza della sismica, sono fin'ora perforati. Il nostro tema secondario di ricerca è per strutture più sottili e di dimensioni più piccole di tipo stratigrafico o strutturale/stratigrafico misto nei fianchi degli assi anticlinali. Siamo confidenti che con l'utilizzo della tecnica esplorativa sia possibile evidenziare dei "bright spot" sia nei fianchi degli anticlinali che nel bacino "piggy back" Romagnolo (All.1, Fig.1) e trappole stratigrafiche nelle "down side" delle faglie inverse nelle numerose pieghe (All.1, Fig.1 e 4). Pochi pozzi sono stati perforati sino ad oggi fuori dalla cresta della maggiore ed evidente struttura appenninica. La profondità sarà fra 1500 - 3000 m. Inoltre al centro dell'istanza sono evidenziate alcune pieghe non perforate, lungo l'asse degli anticlinale di Montallo-Savignano che consideriamo un vero "lead" strutturale. Al centro dell'istanza sono evidenti due strutture non perforate con profondità fra 1500-2500 metri. Questi offrono buone possibilità per



9 NOV 2000

trovare campi di metano a medie dimensioni. Inoltre, esistono possibili trappole stratigrafiche sul fianco della struttura Gambettola. (All.1. Fig 4), (profondità fra 2000 metri).

Non consideriamo il Mesozoico come obiettivo per l'esplorazione di olio data la probabile mancanza di roccia madre e la grande profondità.

2 9 NOV. 2000

Il Geologo