

AGIP
GEOR/DORT

RAPPORTO FINALE

SAUDONE 1 DIR

Ottobre 1994

INDICE

INFORMAZIONI GENERALI

- 1. OBIETTIVO DEL POZZO**
- 2. RISULTATI E CONCLUSIONI**
- 3. DATI GENERALI DEL POZZO E UBICAZIONE**
 - 3.1 DATI GENERALI**
 - 3.1.01 POZZO
 - 3.1.02 PAESE
 - 3.1.03 REGIONE
 - 3.1.04 CONCESSIONE
 - 3.1.05 TITOLARI DELLA CONCESSIONE
 - 3.1.06 UBICAZIONE
 - 3.1.07 QUOTE (s.s.l.)
 - 3.1.08 CLASSIFICAZIONE INIZIALE
 - 3.1.09 PROFONDITA' FINALE
 - 3.1.10 RISULTATI
 - 3.1.11 STATUS
 - 3.2 DATI GEOLOGICI**
 - 3.2.01 CAMPIONATURA
 - 3.2.02 OPERAZIONI DI WELL LOGGING
- 4. DATI GEOLOGICI**
 - 4.1 LITOSTRATIGRAFIA**
- 5. RISULTATI**
 - 5.1 MANIFESTAZIONI DI IDROCARBURI
 - 5.2 INTERPRETAZIONE DEI LOG
 - 5.3 STIMOLAZIONI
 - 5.4 DRILL STEM TESTS
 - 5.5 PROVE DI PRODUZIONE
 - 5.6 BOLLETTINI ANALISI
 - 5.7 WIRELINE FORMATION TESTS
 - 5.8 GRADIENTE GEOTERMICO
 - 5.9 RISULTATI MINERARI

INFORMAZIONI GENERALI

DATI GENERALI DI POZZO

NOME DEL POZZO	: SAUDONE 1 DIR
AREA	: AVANFOSSA BRADANICA (bacino pugliese)
PAESE	: ITALIA
CONCESSIONE	: MACCHIA DI PIERNO
PROSPECT	: SAUDONE
TIPO TRAPPOLA	: Stutturale con chiusura per pendenza.
OBIETTIVI	: Pliocene inferiore : livelli sabbiosi "AS" Miocene-Cretaceo : Carbonati di piattaforma.
CLASSIFICAZIONE INIZIALE	: NEW FIELD WILDCAT
RIFERIMENTO SISMICO.	: S.P. 190 della linea sismica FG 424-82.
COORDINATE GEOGRAFICHE	: Longitudine 003° 00' 08",0 E M.M.
di partenza	: Latitudine 41° 18' 45",25 N
fondo pozzo	: Longitudine 003° 00' 10",7 E M.M.
	: Latitudine 40° 18' 56",14 N
BASE OPERATIVA	: ORTONA (Italia)
QUOTA PIANO CAMPAGNA	: 186.0 m
QUOTA TAVOLA ROTARY	: 195.3 m
PROFONDITA' FINALE PREVISTA	: 2200 (vert.)
IMPIANTO DI PERFORAZIONE	: IDECO E 2100
CONTRATTISTA	: PERGEMINE
TEMPO PREVISTO DI PERFORAZIONE	: 30 gg
OPERATORE	: AGIP
TITOLARITA'	: AGIP 100 %
PROFONDITA' FINALE.	: 2102.0 m (2041.0 vert.)
INCLINAZIONE MASSIMA	: 22°36'
INIZIO PERFORAZIONE	: 10-04-94
FINE PERFORAZIONE	: 01-05-94
RILASCIO IMPIANTO	: 07-05-94

1. OBIETTIVO DEL POZZO

Il pozzo SAUDONE 1 DIR aveva come obiettivo i livelli sabbiosi "AS" del Pliocene Inferiore rinvenuti mineralizzati in alcuni pozzi limitrofi e nelle vicine concessioni (campo di Candela); questi rappresentano il primo sistema torbiditico, che ha interessato il bacino pugliese.

Questo sistema torbiditico presenta il suo massimo sviluppo nell'area occidentale del campo di CANDELA, verso NE i livelli torbiditici si chiudono ad on-lap a causa della geometria fortemente asimmetrica del bacino.

Altro obiettivo è rappresentato dai calcari mio-creaticei della Piattaforma Apula, già rinvenuti mineralizzati in alcuni pozzi dell'area (Campo Candela, Faragola, e Ortona).

Il pozzo SAUDONE 1 DIR doveva (con questi target) investigare una struttura evidenziata dalla sismica nella parte sud occidentale della concessione Macchia di Pierno.

In questa zona, infatti, la serie pliocenica risultava strutturata in una blanda anticlinale al di sopra di un alto strutturale del substrato carbonatico.

Tale struttura risultava chiusa a Nord da una faglia diretta, mentre sugli altri lati la chiusura era data da pendenza:

La strutturazione del substrato carbonatico è controllata da un sistema di faglie trascorrenti con andamento E-W.

L'estensione delle strutture del prospect SAUDONE è di circa 1 Km² per la serie clastica e di circa 0,5 Km² per il substrato carbonatico.

2. RISULTATI E CONCLUSIONI.

Il sondaggio SAUDONE 1 DIR è stato perforato fino alla profondità di m 2102 dopo aver incontrato i termini di piattaforma alla profondità di m 2072

La struttura di SAUDONE è ubicata nel trend CALVELLO-CASTELLUCCIO in un'area limitata da due lineamenti, a componente trascorrente, responsabili della formazione di strutture rinvenute mineralizzate.

Nonostante i dati del dipmeter confermino il fatto che la struttura è stata perforata in culmine, il pozzo non ha incontrato zone mineralizzate e/o indiziate.

Inquadrando la struttura di SAUDONE in un contesto regionale emerge che l'area interessata dalle faglie trascorrenti di Candela-Magliano non è stata favorita dalla migrazione di idrocarburi per i termini bassi del Pliocene e per il substrato carbonatico, favorendo altresì la zona immediatamente a sud (campi di Palino, Ascoli Satriano, Ortona, Masseria Spavento).

La sequenza attraversata dal sondaggio rispetta le previsioni litostratigrafiche di programma e cioè :

- da p.c. a m 565 sono state perforate i termini di copertura attribuiti alle Argille del Santeramo

- da m 565 a m 1557 è stata attraversata la F.ne Candela costituita da argilla, argilla siltosa e livelli di sabbia quarzosa fine. All'interno di questa formazione non sono state però identificati livelli indiziati ad idrocarburi.

- da m 1557 a m 1603 è stata attraversata la formazione Montestillo costituita da argille grigie e definita alla base da un livello calcarenitico.

- da m 1603 a m 2072 (top carbonati) sono state perforate le formazioni Ascoli-Satriano e palino rappresentate da argille, argille siltose con livelli di sabbia quarzosa fine.

- da m 2072 a T.D. (2102) sono stati perforati i termici carbonatici di piattaforma rappresentati da MDST bianco tenero (termine messiniano) e da dolomia nocciola dura. (età non definita).

Lungo il profilo del pozzo non sono state evidenziate mineralizzazioni o zone indiziate per cui dopo la registrazione dei log si è provveduto alla chiusura mineraria mediante n 4 tappi di cemento.

3. DATI GENERALI DI POZZO ED UBICAZIONE

3.1 DATI GENERALI

3.1.01 POZZO

Nome : SAUDONE 1 DIR
Codice : 06362

3.1.02 PAESE

Nome : ITALIA

3.1.03 REGIONE

Puglia
Comune di Castelluccio dei sauri (FG)

3.1.04 CONCESSIONE

Macchia di Pierno

3.1.05 TITOLARITA'

AGIP 100.00%

3.1.06 UBICAZIONE

Carta : IGM
Foglio : 175 Tav. IV NW
2000 m a Sud-Est dal pozzo Calvello 1

COORDINATE GEOGRAFICHE	:	Longitudine 003° 00' 08",0 E M.M.
di partenza		Latitudine 41° 18' 45",25 N
fondo pozzo	:	Longitudine 003° 00' 10",7 E M.M.
		Latitudine 40° 18' 56",14 N

3.1.07 QUOTE

Piano Campagna	:	186.0
Tavola Rotary	:	195.3
Prima flangia	:	...183.0

3.1.08 CLASSIFICAZIONE INIZIALE

NEW FIELD WILDCAT

3.1.09 PROFONDITA' FINALE

2102.0 (vert. 2041.0)

3.1.10 RISULTATO

Sterile.
Mineralizzato ad acqua nelle F.ni Candela e Palino.

3.1.11 STATUS

Tappato ed abbandonato

3.2 DATI GEOLOGICI

3.2.01 CAMPIONATURA

CUTTINGS

<u>N.F.</u>	<u>Top</u>	<u>Bottom</u>	<u>Freq. Camp.</u>	<u>Tipo</u>
1	20.0	210.0	10.0	Lavati
1	210.0	990.0	20.0	Lavati
1	990.0	2070.0	10.0	Lavati
1	2070.0	2090.0	3.0	Lavati
1	2100.0	2102.0	1.0	Lavati

CAROTE DI FONDO

Non sono state prelevate carote di fondo.

CAROTE DI PARETE

Non sono state prelevate carote di parete.

3.2.02 OPERAZIONI DI WELL LOGGING

<u>N.</u>	<u>D.</u>	<u>Codice</u>	<u>Run</u>	<u>Top</u>	<u>Bottom</u>	<u>Data</u>	<u>Contrattista</u>
1	1	AIT	1	497.0	1297.0	22-04-94	Schlumberger
1	1	EPT	1	497.0	1273.5	22-04-94	Schlumberger
1	1	GR	1	497.0	1268.0	22-04-94	Schlumberger
1	1	SLS	1	497.0	1287.0	22-04-94	Schlumberger
2	1	EPT	2	1300.0	2055.0	30-04-94	Schlumberger
2	1	GR	2	1300.0	2047.0	30-04-94	Schlumberger
2	1	PI	1	1300.0	2068.0	30-04-94	Schlumberger
2	1	SLS	2	1300.0	2068.0	30-04-94	Schlumberger
3	1	NGS	1	1795.0	2095.0	02-05-94	Schlumberger
3	1	SHDT	1	1300.0	2105.0	02-05-94	Schlumberger
3	1	VSP	1	195.0	2100.0	02-05-94	Schlumberger

4. GEOLOGIA

4.1 LITOSTRATIGRAFIA

I limiti litostratigrafici sono stati determinati sulla base dei cuttings e delle carote, sulla microfauna in essi contenuta, nonché sull'analisi dei log e per correlazione con i vicini pozzi delle concessioni Macchia di Pierno e Candela.

La successione litostratigrafica incontrata nel pozzo SAUDONE 1DIR può essere suddivisa nelle seguenti sequenze :

4.1.1 SUDDIVISIONE STRATIGRAFICA

Intervallo:	:	20.0 - 390.0
Formazione	:	ARGILLE DEL SANTERNO
Età	:	PLEISTOCENE
Intervallo:	:	390.0 - 565.0
Formazione	:	ARGILLE DEL SANTERNO
Età	:	PLIOCENE SUPERIORE
Intervallo:	:	565.0 - 990.0
Formazione	:	CANDELA
Età	:	PLIOCENE SUPERIORE
Intervallo:	:	990.0 - 1557.0
Formazione	:	CANDELA
Età	:	PLIOCENE MEDIO
Intervallo:	:	1557.0 - 1603.0
Formazione	:	MONTESILLO
Età	:	PLIOCENE MEDIO
Intervallo:	:	1603.0 - 1924.0
Formazione	:	PALINO
Età	:	PLIOCENE MEDIO
Intervallo:	:	1924.0 - 2072.0
Formazione	:	ASCOLI SATRIANO
Età	:	PLIOCENE MEDIO
Intervallo:	:	2072.0 - 2083.0
Formazione	:	NON DEFINITA
Età	:	MESSINIANO
Intervallo:	:	2083.0 - 2102.0
Formazione	:	NON DEFINITA
Età	:	NON DEFINITA

4.1.2 DESCRIZIONE LITOLOGICA

Intervallo	m 20.0 - 565.0
Formazione	Argille del Santerno
Descrizione	Argilla grigia con locali sottili intercalazioni di sabbia quarzosa. Al top dell'intervallo livelli di ghiaia calcarea poligenica.
Intervallo	m 565.0 - 1557.0
Formazione	Candela
Descrizione	Argilla ed argilla siltosa grigia con livelli di sabbia quarzosa-micacea, fine, talora cementata.
Intervallo	m 1557.0 - 1603.0
Formazione	Montestillo
Descrizione	Argilla grigia con livello di calcarenite alla base.
Intervallo	m 1603.0 - 2072.0
Formazione	Palino-Ascoli Satriano
Descrizione	Argilla ed argilla siltoso-sabbiosa con livelli di sabbia quarzoso-micacea, fine, talora cementata.
Intervallo:	m 2072.0 - 2083.0
Formazione	Non definita
Descrizione	Mudstone bianco tenero.
Intervallo:	m 2083.0 - 2102.0
Formazione	Non definita
Descrizione	Dolomia nocciola dura a grana fine.

5. RISULTATI ESPLORATIVI

5.1 MANIFESTAZIONI DI IDROCARBURI

Durante la perforazione del pozzo non sono state rilevate manifestazioni ad idrocarburi di significato minerario.

Il massimo valore registrato al detector continuo B.H.INTEQ è stato di 0.43% a m 1935.

5.2 INTERPRETAZIONE DEI LOG

5.2.1 INTERPRETAZIONE DEI LOG

Nel pozzo Saudone 1 Dir sono stati registrati due run di log in corrispondenza della fine della fase da 12" 1/4 e della fase da 8" 1/2.

L'analisi dei log registrati in questo intervallo è stata la seguente:

1° run Fase 12" 1/4

Log registrati : AIT-SLS-EPT-GR da m 497 a m 1296.

L'interpretazione dei log non ha presentato problemi particolari in quanto tutti i log hanno lavorato bene: Il solo EPT non ha funzionato dal fondo a m 1080, ma è stato ripetuto successivamente dando buone escursioni.

Scendendo dall'alto si incontrano da m 564 pacchi piuttosto consistenti di sabbie contenenti acque dolci alternati ad argille. E' tipica qui l'inversione della curva del SP in quanto le salinità calcolate, utilizzando il sonic per il calcolo della porosità, sono piuttosto basse. Si ottengono valori di 1.5 gr/l intorno a 650-700 m e 3 gr/l da 720 a 765 m con porosità rispettivamente di 36 e 34 P.U.

Da m 789 a m 793 si incontra il livello di cinerite vulcanica, che è presente in numerosi pozzi dell'area, mentre al di sotto la salinità delle acque sale a 4 gr/l fino a m 925 dove inizia un panorama argilloso.

Da segnalare, nella zona soprastante questo passaggio, la buona indicazione delle curve dell'AIT che mostrano una AT10 (investigazione meno profonda) e una AT90 (investigazione profonda) ben separate, con la prima, che legge valori più bassi, perché il filtrato del fango è più salato dell'acqua di formazione. Da m 951 il panorama diventa di nuovo più ricco di sabbiosità, dapprima i livelli sono più sottili per raggiungere anche spessori di 5 m.,

La salinità delle acque di strato è qui decisamente più alta; si raggiungono i 25 gr/l con porosità di 32-29 p.u. e mentre la SP non è più invertita, anche le curve di resistività confermano, con la AT10 che misura un valore più alto rispetto alla AT90, che la salinità dell'acqua di strato è molto più alta di quella del filtrato del fango.

Infine il GR pur leggermente attenuato dal potassio offre un responso accettabile.

1° run Fase 8" 1/2

Log registrati : PI-SLS-EPT-GR da m 1300 a m 2079.

In questa fase sono stati investigati le Formazioni Plioceniche terrigene (Candela, Montestillo, Ascoli Satriano e Palino) ed i primi metri dei calcari di San Ferdinando (Miocene).

Scendendo dall'alto continua la serie clastica mineralizzata ad acqua salata (25 gr/l), incontrata nella fase precedente.

L'attenuazione dell'EPT mostra un panorama prevalentemente sabbioso-arenaceo con qualche intercalazione argillosa. Le argille più frequenti si hanno da m 1557 a m 1615, da m 1695 a m 1775. Da notare l'estremo dettaglio dell'EATT, che identifica molto bene le sabbie scarsamente cementate dalle arenarie e dai livelli più compatti a cui corrisponde un aumento della resistività da SFLU e diminuzione del Dt nei livelli più spessi.

Una possibile variazione di salinità dell'acqua di strato (17 gr/l) si nota da m 1918 a m 1940; questa variazione potrebbe anche essere legata a variazioni della matrice della roccia. Con il calcolo della porosità da Sonic non è possibile fare questa discriminazione.

I carbonatici miocenici si incontrano a m 2072 e non è possibile fare conteggi perché il Sonic log non arriva ad interessare questa zona. successivamente a seguito di perdita di circolazione, con fondo pozzo a m 2102, non avendo avuto manifestazioni è stato eseguito un SHDT-NGS. quest'ultimo log ha evidenziato da m 2083,5 al fondo presenza di uranio, mentre da tale profondità al top dei carbonati la radioattività per uranio è praticamente nulla o trascurabile.

5.2.2 MINERALIZZAZIONI

<u>Intervallo</u>	<u>-1- Mineralizzazione -2- Formazione</u>
565.0 - 584.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
589.0 - 600.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
602.0 - 606.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
613.0 - 618.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
621.0 - 632.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
637.0 - 640.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
648.0 - 669.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
675.0 - 692.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela

697.0 - 700.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
722.0 - 727.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
730.0 - 733.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
735.0 - 744.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
749.0 - 755.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
757.0 - 765.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
805.0 - 864.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
903.0 - 920.0	-1- Acqua salmastra -2- Candela
1001.0 - 1007.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1015.0 - 1034.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1046.0 - 1054.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1180.0 - 1204.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1243.0 - 1252.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1309.0 - 1359.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1371.0 - 1375.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1433.0 - 1442.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1445.0 - 1450.0	-1- Acqua salata -2- Candela

1452.0 - 1468.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1472.0 - 1506.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1515.0 - 1522.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1526.0 - 1531.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1543.0 - 1546.5	-1- Acqua salata -2- Candela
1549.0 - 1552.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1555.0 - 1557.0	-1- Acqua salata -2- Candela
1634.0 - 1645.0	-1- Acqua salata -2- Palino
1656.0 - 1694.0	-1- Acqua salata -2- Palino
1827.0 - 1872.0	-1- Acqua salata -2- Palino
1886.0 - 1917.0	-1- Acqua salata -2- Palino
2023.5 - 2054.0	-1- Acqua salata -2- Ascoli Satriano

5.3 STIMOLAZIONI

Non sono state effettuate stimolazioni.

5.4 PROVE DI STRATO

Non sono state effettuate Prove di Strato.

5.5 PROVE DI PRODUZIONE

Non sono state effettuate prove di produzione.

5.6 ANALISI

Non sono state effettuate analisi di laboratorio.

5.7 WIRELINE FORMATION TEST

Non sono state effettuate misure con R.F.T.

5.8 GRADIENTE GEOTERMICO

Durante la perforazione sono state effettuate misure di temperatura al fondo nel corso delle operazioni di well logging.

Le misure registrate sono :

<u>Prof.</u>	<u>Prof. vert.</u>	<u>T.mis.</u>	<u>T.Cal.</u>
1300.0	1291.0	50°C	
2080.0	2021.0	63°C	
2105.0	2043.0	59°C	

Come si può osservare dai dati citati, non è stato possibile calcolare una temperatura estrapolata e le misure a disposizione sono fortemente condizionate dalle necessità di perforazione (= circolazioni prolungate). Questo non permette il calcolo di un gradiente sufficientemente attendibile.

Il valore che si potrebbe ottenere di 1.9°C/100 m infatti non è in accordo con i dati medi dell'area.

5.9 RISULTATI MINERARI

m 0.0 - 2102.0

Il pozzo SAUDONE 1 DIR aveva come obiettivo quello di accertare la mineralizzazione presente nei livelli sabbiosi "AS" del Pliocene Inferiore, già rinvenuti mineralizzati in altri pozzi dell'area.

Obiettivo secondario del pozzo era invece la verifica di eventuali mineralizzazioni nei calcari mio-cretacici della piattaforma apula anch'essi mineralizzati in altri pozzi dell'area.

Dai dati emersi durante la perforazione non sono purtroppo emersi indizi od evidenze di mineralizzazioni ad idrocarburi in entrambi gli obiettivi.

Pertanto il pozzo è stato chiuso minerariamente ed abbandonato.

La chiusura mineraria è stata effettuata mediante n° 4 tappi di cemento.