

AGIP-AMI

GESO

JOINT VENTURE

AGIP-SOMIT-SHELL

MARE ADRIATICO - ZONA "B"

POZZO B.R34.MC/2 (SQUALO CENTRALE 1)

RELAZIONE FINALE

S.Donato M., settembre 76

PARTE I

DATI GENERALI

- 1.1 POZZO
- 1.2 PERMESSO
- 1.3 UBICAZIONE PRELIMINARE
- 1.4 COORDINATE DEFINITIVE
- 1.5 QUOTA TAVOLA ROTARY
- 1.6 PROFONDITA' FONDO MARINO
- 1.7 PIATTAFORMA DI PERFORAZIONE
- 1.8 TEMPO DI PERFORAZIONE
- 1.9 PROFONDITA' FINALE
- 1.10 OBIETTIVO
- 1.11 RISULTATI
- 1.12 SITUAZIONE ATTUALE
- 1.13 CAMPIONATURA
- 1.14 OPERAZIONI SCHLUMBERGER

PARTE II

DATI MINERARI

- 2.1 MANIFESTAZIONI
- 2.2 ASSORBIMENTI
- 2.3 MINERALIZZAZIONE
- 2.4 PROVE DI STRATO
- 2.5 PROVE DI PRODUZIONE
- 2.6 CARATTERISTICHE PETROFISICHE
- 2.7 CARATTERISTICHE DEI FLUIDI
- 2.8 PRESSIONI
- 2.9 TEMPERATURA

PARTE III

DATI GEOLOGICI

- 3.1 SCOPO DEL POZZO
- 3.2 LITOLOGIA - STRATIGRAFIA - AMBIENTE
- 3.3 CORRELAZIONI
- 3.4 TETTONICA
- 3.5 CONDIZIONI DI ACCUMULO
- 3.6 CONCLUSIONI

PARTE IV

DATI DI PERFORAZIONE

- 4.1 DATI GENERALI
- 4.2 STORIA DELLA PERFORAZIONE
- 4.3 PROVE DI PRODUZIONE
- 4.4 CHIUSURA MINERARIA

FIGURE NEL TESTO

- ☒ 1 - Carta indice
- ☒ 2 - Riepilogo dati di perforazione
- ☒ 3 - Diagramma di avanzamento
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

ALLEGATI

- ☒ 1 - Carta indice
- ☒ 2 - Batimetria
- ☒ 3 - Sezione sismica
- ☐ 3a
- ☒ 4 - Master log
- ☒ 5 - Stratigrafia
- ☐ 6
- ☒ 7 - Profilo 1:1000
- ☐ 8
- ☒ 9 - Logs Schlumberger

IES	m	355,50-2603,00	(All. 9a/1-2-3)
SL/BHC	m	355,50-2601,50	(All. 9b/1-2-3)
CALIPER	m	355,50-1185,50	(All. 9c/1)
FDC/CNL	m	1650,00-2603,00	(All. 9d/1)
ML/MLL/C	m	1650,00-2602,00	(All. 9e/1)
CNL/CCL	m	1650,00-2350,00	(All. 9f/1)

☐ 10

☒ 11 - Interpretazione geologica del CDM

☐ 12

☐ 13

☐ 13a.

☒ 14 - Bollettini di analisi

☒ 15 - Gradiente di temperatura dai logs

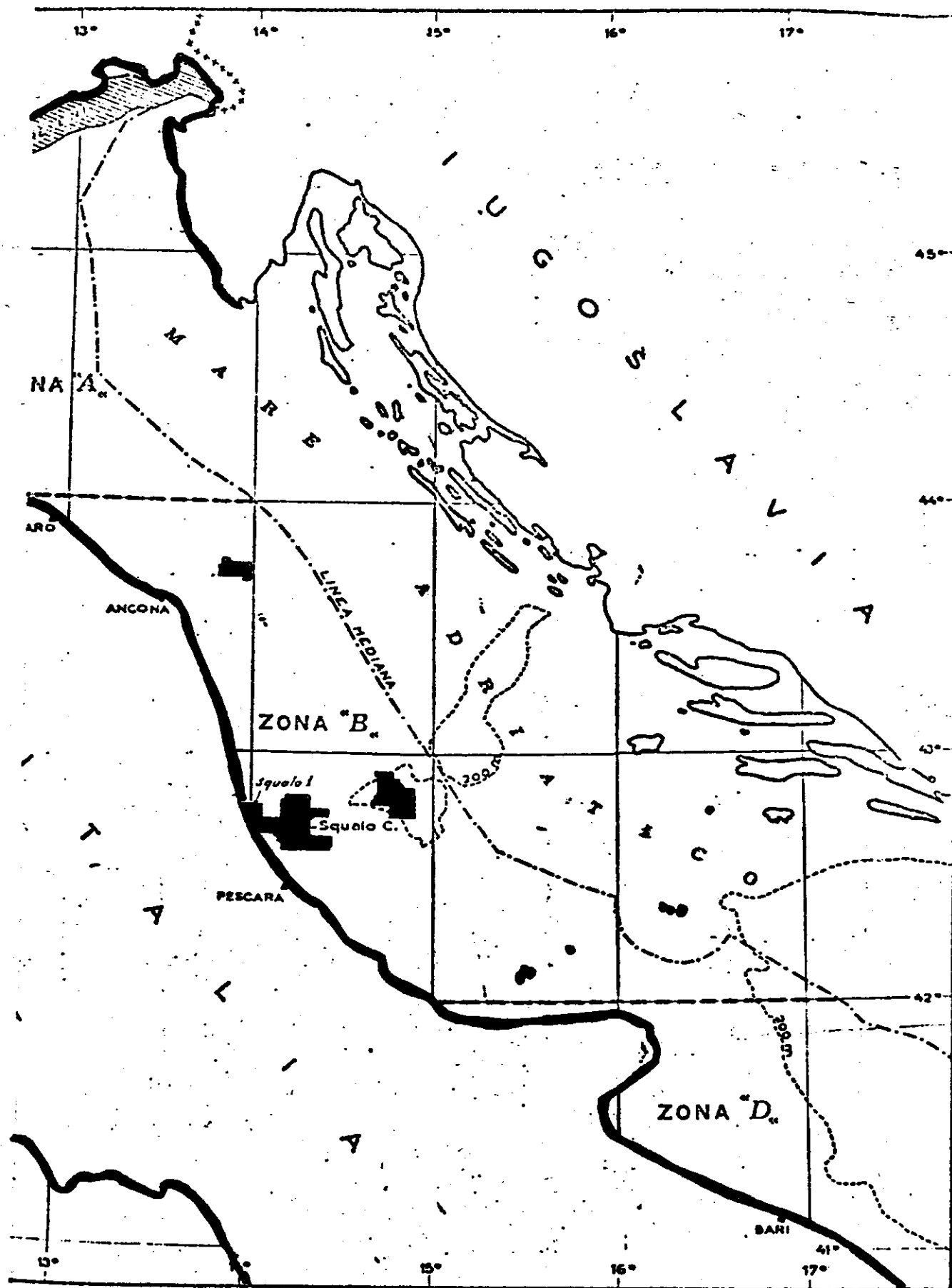
☒ 15a- Gradiente di pressione

☒ 16 - Rapporti di cementazione

☐ 17

☐ 18

carta indice



SCALA 1:2500000

- PERM. AGIP-SOMIT-SHELL
- POZZO STERILE
- UBICAZIONE PROPOSTA

FIG. 1

PARTE I

DATI GENERALI

1.1 Pozzo

B.R34.MC/2 chiamato convenzionalmente SQUALO CENTRALE 1

1.2 Permesso

B.R34.MC

1.3 Ubicazione preliminare

Sul punto di scoppio 22331 della linea sismica B 1033

1.4 Coordinate definitive

Lat. 42° 42' 56",637 N

Long. 14° 14' 47",457 E Greenwich

1.5 Quota tavola Rotary

m 16,00 sopra il livello del mare

1.6 Profondità fondo marino

m 70

1.7 Piattaforma di perforazione

"Drilling-ship" J.W. BATES

1.8 Tempo di perforazione

Inizio : 13.2.1976

Fine : 18.3.1976

1.9 Profondità finale

m 2600

1.10 Obiettivo

Esplorare i livelli sabbiosi del Pliocene Superiore e medio

1.11 Risultati

Pozzo mineralizzato a gas

1.12 Situazione attuale

Il pozzo è stato abbandonato previa chiusura mineraria con tappi di cemento.

1.13 Campionatura (cuttings e carote)

I cuttings sono stati prelevati come segue :

- da m 150 a m 350 ogni 25 m
- " 350 " " 1210 " 10 m
- " 1210 " " 2600 " 5 m

Carote di fondo

Nessuna

Carote di parete

Nessuna

1.14 Operazioni Schlumberger

IES	m 355,50 - 1189,30	1 ^a operazione
IES	m 1201,70 - 2372,50	2 ^a "
IES	m 2225,00 - 2603,00	3 ^a "
BHC	m 355,50 - 1188,00	1 ^a "
BHC	m 1201,70 - 2369,00	2 ^a "
BHC	m 2325,00 - 2601,50	3 ^a "
HDT	m 1201,70 - 2603,00	1 ^a "
BGT	m 355,50 - 1185,50	1 ^a "
FDC/CNL	m 1650,00 - 2603,00	1 ^a "
ML/MLL-C	m 1650,00 - 2602,00	1 ^a "
CBL	m 900,00 - 2350,00	Per la Ø 7"
CNL/CCL	m 1650,00 - 2350,00	1 ^a operazione
CIS	per discendere geofono della SSL che ha eseguito le prove di velocità	

PARTE II

DATI MINERARI

2.1 Manifestazioni (All. 4 - 7)

2.1.1 Acqua

Nessuna

2.1.2 Gas

Al detector continuo si sono avute le seguenti manifestazioni :

Da m 1686	a m 1692	=	10%	max
" " 1710	" " 1715	=	36%	max
" " 1725	" " 1736	=	24%	max
" " 1746	" " 1751	=	15%	max
" " 1816	" " 1818	=	6,3%	max
" " 1889	" " 1901	=	23%	max
" " 1950	" " 1954	=	12%	max
" " 1963	" " 1970	=	40%	max
" " 2025	" " 2027	=	13%	max
" " 2101	" " 2103	=	23%	max
" " 2109	" " 2112	=	16%	max
" " 2213	" " 2236	=	dal 3% al 15%	
" " 2249	" " 2286	=	dal 14% al 55%	
" " 2527	" " 2536	=	15%	max

2.1.3 Olio

Nessuna

2.2 Assorbimenti

Nessuno

2.3 Mineralizzazione

- I logs elettrici, registrati a partire da m 355,50, hanno messo in evidenza la seguente mineralizzazione :

- Fino a m 1688,50 = Acqua salata con intervalli impermeabili
- Da m 1688,50 a m 1722 : gas con intervalli acquiferi
- Da m 1722 a m 1894 : acqua salata con tracce di gas
- Da m 1894 a m 2285 : gas con intervalli acquiferi e intervalli impermeabili
- Da m 2285 s m 2600 : acqua salata con tracce di gas
- I tratti gassiferi più importanti sono :
 - m 1688,50 - 1695,50
 - m 1708,40 - 1722,00
 - m 1893,70 - 1899,70
 - m 1965,50 - 1973,00
 - m 2028,50 - 2031,00
 - m 2037,00 - 2038,40
 - m 2092,00 - 2094,00
 - m 2099,50 - 2109,80
 - m 2112,00 - 2117,00
 - m 2252,00 - 2285,20

2.4 Prove di strato

Non sono state eseguite prove di strato

2.4.1 F.I.T.

Nessuno

2.5 Prove di produzione

Allo scopo di accertare la capacità produttiva di alcuni livelli è stata eseguita una prova di produzione con i seguenti risultati:

Intervallo : m 2255 - 2261 e m 2263,50 - 2275,50

Risultati : erogazione di gas

Duse Ø	Q. Gas Nmc/g	FTHP kg/cm ²	FBHP kg/cm ²	STHP kg/cm ²	SBHP kg/cm ²
5/16"	226.000	205,2	248,4	215,1	251,1
7/16"	409.000	190,2	246,6	215,5	250,7

Eseguita prova di erogazione con duse Ø 9/16" FTHP = 173,8 kg/cm² - Q gas = 570.000 Nmc/g

2.6 Caratteristiche petrofisiche

La roccia serbatoio è generalmente costituita da sabbia fine a media più o meno argillosa e silt.

Per i dati di porosità e di SW si rimanda alla relazione "Interpretazione quantitativa dei log elettrici" eseguita a mezzo computer dall'AGIP-AMI.

2.7 Caratteristiche dei fluidi

Vedi allegato n°14

2.8 Pressioni (All. 15 A)

Per ricavare i gradienti di pressione sono stati usati diversi metodi quali "dc" exponent, RSP (rock strenght parameter) e "Δ t" shale. Per i risultati si rimanda all'allegato n° 15/A.

2.9 Temperatura (All. 15)

In base alle temperature rilevate dai logs elettrici sono stati eseguiti dei gradienti di temperatura come da allegato n°15.

PARTE III

DATI GEOLOGICI

3.1. Scopo del pozzo

Il pozzo Squalo Centrale 1 ricade in un'area (fossa di Giulianova - Pescara) nella quale la serie pliocenica raggiunge spessori notevoli ed è caratterizzata da livelli sabbiosi a buona porosità.

Gli orizzonti sismici mappati risultavano conformati a "nose" risalente verso SW.

Gli studi sulla distribuzione delle velocità sismiche nell'area faceva però intravedere la possibilità che il nose di cui sopra corrispondesse in effetti ad una anticlinale.

Lo scopo del pozzo era quindi di esplorare i livelli sabbiosi del Pliocene superiore medio e di verificarne le possibilità minerarie.

3.2. Litologia - Stratigrafia - Ambiente

Vedi allegato n° 5 - 7.

3.3. Correlazioni

La serie attraversata, da comparazioni con pozzi eseguiti in aree limitrofe, si inquadra abbastanza bene negli schemi regionali. Nei confronti dello Squalo 1 bis, perforato a 25 km W-NW del pozzo in oggetto, non vi è la possibilità di correlazioni in quanto lo Squalo 1 bis ha interessato una situazione riferibile al Pliocene inferiore sovrascorso, in una parte del bacino pliocenico a diversa evoluzione geologica.

3.4. Tettonica

Il pozzo in oggetto ha esplorato una blanda struttura anticlinale costituita da sedimenti del Pliocene superiore e medio. I risultati emersi dall'interpretazione dell'MDT indicano che il pozzo ha interessato quasi costantemente la zona di culmine, senza rilevare disturbi tettonici.

3.5. Condizioni di accumulo

Il pozzo Squalo Centrale 1 ha rinvenuto mineralizzati a gas alcuni livelli in seno al Pliocene Superiore. Il tratto mineralizzato è costituito da banchi e livelli di sabbia con intercalazioni di argilla. La saturazione in acqua media risulta alquanto elevata.

3.6. Conclusioni

I risultati conseguiti dal sondaggio sono stati positivi per quanto riguarda il tratto medio-inferiore del Pliocene superiore.

PARTE IV

DATI DI PERFORAZIONE

4.1. Dati generali

4.1.1. Impianto

Il pozzo è stato perforato con drilling ship J/W BATES.

4.1.2. Posizionamento drilling ship

Profondità acqua	= m. 70
Distanza TR-livello mare	= m. 16
Distanza TR-fondo mare	= m. 86
Scostamento	= 14 m. x 115°

4.1.3. Tempi di attività

Inizio perforazione	13.2.76
Fine perforazione	18.3.76
Fine prove produzione	1.4.76
Rilascio impianto	6.4.76

4.1.4. Ripartizione tempi

AA	231
AB	54,45
AC	29,30
AD	0,30
AE	3,00
CA	126
CB	59
CC	32
CD	9,30
CE	2,30
CF	1,50
FA	54,50

GA	78,50
GB	16,00
GC	19,50
GF	60,50
IA	52
IB	44
IC	7
ID	21
IE	29
IF	75,30
LA	3,00
LB	35,15
LC	9,15
LD	3,00
LE	68,00
LF	2,30
MD	10,00
MF	7,30
NB	4,00
ND	2,45
NE	5,00
NF	5,30
OC	5,50
OD	15,00
OE	22,30
PA	51,00
PC	14,30
PE	10,00

4.2. Storia della perforazione

4.2.1. Conductor pipe 30" a m. 154

Posizionata T.G.B. su fondo mare.

Perforato con bit 26" + H.O. 26" + 1 DC 9"1/2 + STAB + DC fino a m. 154 con acqua di mare e cuscini di fango. Ripassato da fondo mare al fondo. Sostituito acqua con fango. Disceso C.P. 30" x 1" con P.G.B. e suspension Joint a m. 146 e cementato con 615 q. di ANIC 425. Aperto connector ed estratto.

4.2.2. Casing 20" con scarpa a m. 353

Disceso 24" flex Joint e marine riser, installato diverter.

Perforato con bit ϕ 17"1/2 + NB + 1 DC + ST + 2 DC 9"1/2 + 6 DC 8" fino a m. 359. Allargato foro a ϕ 26" con underreamer. Recuperato diverter e riser. Ripassato con bit 26" + 1 DC 9"1/2 + ST + 2 DC 9"1/2 + BS + 6 DC da m. 110 a m. 359. Disceso casing 20" J55 106,5 lbs/ft. BTA, fissato scarpa a m. 353 e cementato con 300 q. di classe "A" + 20% Diatomite seguiti da 370 q. di cemento classe "A".

4.2.3. Casing 13"3/8 con scarpa a m. 1198

Montati BOP 20" x 2000 PSI, flex Joint e riser 24". Fissato cemento e scarpa e perforato fino a m. 381. Stabilizzata batteria e perforato fino a m. 1202.

Registrati i seguenti logs elettrici :

IES da m. 355,5 a m. 1189,3

BHC " " 355,5 a m. 1188

BGT " " 355,5 a m. 1185,50

Calibrato foro e ripassato da m. 1189 a m. 1202.

Disceso casing 13"3/8 e fissato scarpa a m. 1198 e
DV packer a m. 317.

Profilo : da m. 81,50 a m. 315 J55 68 lbs/ft BTA

" " 315 " " 1198 J55 68 lbs/ft API

Cementato colonna con 330 q. di cemento classe "D"
+ 20% Diatomite seguiti da 200 q. di cemento clas-
se "D". Aperto DV con 35 atm. Circolato a giorno
fango contaminato da cemento.

Cementato 2° stadio con 300 q. di cemento classe "D"
Recuperato BOP stack 20".

Fango LS 1190 x 44

4.2.4. Colonna 7" con scarpa a m. 2517

Montato BOP stack 13"5/8 x 10.000 PSI, flex Joint e
riser ϕ 16". Provati BOP a 5000 PSI.

Fresato DV, collare e scarpa e perforato fino a
m. 1234. Stabilizzata batteria (bit + NB + 1 DC + ST
+ 2 DC + ST + 9 DC) e perforato fino a m. 2600 con
frequenti circolazioni a partire da m. 1722 per mani-
festazioni di gas.

Eseguiti logs elettrici intermedi a m. 2370

IES da m. 1201,70 a m. 2372,50

BHC-C " " 1201 " " 2369

Logs elettrici finali :

IES da m. 2225 a m. 2603

BHC " " 2325 " " 2601,50

FDC-CNL " " 1650 " " 2602

ML-MLL " " 1650 " " 2602

HDT " " 1198 " " 2602

Prove di velocità.

Calibrato foro con bit 12"1/4. Installato 9"5/8 casing hanger e pack off.

Discesa colonna 7" con scarpa a m. 2517.

Profilo : 0 - 578 P110 29 lbs/ft. API
 578 - 2040 N 80 29 " API
 2040 - 2517 P110 29 " API

Cementato colonna con 200 q. di cemento classe "D"
+ 20% Diatomite seguiti da 750 q. di cemento classe "D". Fissato pack off 7".

4.3. Prove di produzione

Disceso scraper ϕ 7" con tbg 3"1/2 VAM fino a mt. 2327, circolato ed estratto.

Eseguito CBL da mt. 2350 a 900. Eseguito CNL da mt. 2350 a 1650. Disceso testing string tubing ϕ 3"1/2 VAM N 80 9,3 lbs/ft. con Sub Sea Test Tree OTIS e packer Baker FH 7" a mt. 2210. Calibrato batteria con Wireline, montato croce di produzione e linee di erogazione.

Spiazzato fango nel tubing con gasolio, fissato packer.
Disceso fucile Schlumberger con cariche in ceramica tipo UNIJET 2"1/8 ed aperto 1° intervallo

2269,5 - 2275,5

Aperto pozzo e spurgato fino ad ottenere gas secco.
Proseguito discese fucile SCHLUMBERGER ed ultimato programma spari in gas aprendo gli intervalli

2263,5 - 2269,5

2255 - 2261

Aperto pozzo in spurgo con duse ϕ 3/8.

Chiuso pozzo dopo 4 ore.

Eseguito profilo statico di pressione e temperatura iniziale.

Aperto pozzo in erogazione per la 1^a portata con duse 5/16" attraverso heater e separatore. $Q = 220.000 \text{ Nmc/g}$.
Chiuso pozzo dopo 8 ore di erogazione. Registrato risalita di pressione.

Aperto pozzo in erogazione per la 2^a portata con duse 7/16" attraverso heater e separatore. $Q = 409.000 \text{ Nmc/g}$.
Chiuso pozzo dopo 11 ore di erogazione. Registrato risalita di pressione.

Effettuati campionamenti gas per analisi PVT.

Eseguito profilo statico di pressione finale.

Aperto pozzo per prova erogazione di 4 ore bypassando separatore.

Portata stimata 570.000 Nmc/g.

Infangato pozzo con 71 BELS di fango a 1330 g/lt. Svincolato packer ed estratto testing string.

4.4. Chiusura mineraria

Eseguito 1° tappo chiusura mineraria da m. 2350 a m. 2100 con 71 q. di cemento classe "D". Controllato specchio tappo e trovato a m. 2150, provato con 15 TON = OK. Fissato B.P. ϕ 7" a m. 2120.

Eseguito 2° tappo da m. 2100 a m. 1950 con 43 q. di cemento classe "D".

Tagliata colonna 7" a m. 700 e recuperata.

Recuperato pack off^e casing hanger 9"5/8. Eseguito 3° tappo chiusura mineraria da m. 700 a m. 600 con 114 q. di cemento classe "D".

Eseguito 4° tappo da m. 250 a m. 150 con 114 q. di cemento classe "D".

Tagliata colonna 13"3/8 a m. 92. Recuperato BOP Stack , testa pozzo e colonna 13"3/8.

Tagliato colonne 20" e 30" a m. 91.

Recuperato P.G.B. Impossibilitato recupero T.B.G. per sprofondamento. Tagliate guide line. Recuperato ancore.

Rilasciato impianto alle ore 7,00 del 6.4.76.