

10 1986

Agip S.p.A.  
PEIT-GERM

PROGRAMMA GEOLOGICO PER IL SONDAGGIO

SEMINARIO 1 (SA)

CAMPANIA (Zona 4)

GERM

Il Responsabile

Dr. A. Biancoli



S. Donato Mil. se gennaio 1985  
Rel. GERM n 91 /85

SEZIONE IDROCARBURI	
di NAPOLI	
14 FEB. 1985	
Prot. n 993	
Ser.	Post.



DATI GENERALI

Nome del pozzo : SEMINARIO 1  
Sigla : SMN 1  
Permesso : SAPRI  
Titolarità : AGIP 100%  
Regione : CAMPANIA  
Provincia : SALERNO (Com. di Vibonati)  
Zona : 4 - ITALIA MERID.  
Operatore : AGIP  
Classificazione iniziale : NFW  
Ubicazione : Circa 1 Km a Nord del PS 285 della linea sism.SA 349-81  
Coordinate geografiche : Lat 40°05'50" N  
Long 3°09'26,5"E M.M  
Piano di campagna : m 250 s.l.m.  
Obiettivo : Calcari mio-cretacici dell'Unità di Piattaforma interm.  
Profondità finale prevista : 6300 m  
Possibile approfondim. fino a : 7300 m  
Impianto : da definire





1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il permesso Sapri (Fig. 1) è situato nella Campania Meridionale nell'area nota geograficamente come Cilento. In affioramento sono presenti i terreni riferibili alle unità carbonatiche della piattaforma interna (campano-lucana) e dei flysch interni compresi nelle unità Liguridi.

Immediatamente ad Est del permesso affiora la serie calcareo-silico-marnosa delle unità Lagonegresi (Gruppo del M.te Sirino) e quella carbonatica della piattaforma intermedia (M.te Alpi).

La storia geologica dell'area, secondo il modello geologico istituito dagli AA di scuola napoletana, è caratterizzata per tutto il Mesozoico e gran parte del Cenozoico da movimenti prevalentemente verticali con uno stile tettonico tipicamente distensivo.

A partire dal Miocene inf. si è formata la catena sud appenninica attraverso una serie di fasi tettogenetiche compressive che hanno sconvolto gli originari domini paleogeografici, impostatisi nel Mesozoico.

In particolare, nel Langhiano, si è avuto il sovrascorrimiento delle unità carbonatiche della piattaforma interna, di provenienza tirrenica, sulle Unità Lagonegresi, si sono cioè individuati i trend dei massicci calcarei della catena appenninica.

Nel corso di queste prime fasi tettogenetiche si è verificata anche la traslazione e sovrapposizione delle unità flyschiodi (Silentina-Frido) sui carbonati della piattaforma interna.



Sempre nel Miocene inferiore - medio si è avuta la messa in posto delle unità lagonegresi sui carbonati della piattaforma intermedia, affioranti nella finestra tettonica di M.te Alpi, e penetrati dai recenti pozzi, mineralizzati ad olio, di Costa Molina 1 e 2. Tale tipo di tettonica compressiva è rimasta attiva fino a tutto il Miocene e Pliocene inf.

Successivamente, a partire dal Pliocene medio, si è impostata la cosiddetta neotettonica di tipo distensivo con faglie normali.

L'area campano-lucana e quindi anche quella del permeso Sapri è stata inoltre interessata, in modo particolare durante il plio-quadernario, da un pattern di faglie trascorrenti sinistre connesse con i movimenti rotazionali in senso antiorario, sviluppatasi nel quadro della tettonica a zolle.



2. PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

Il sondaggio Seminario 1 è ubicato nella parte sud-oc-  
cidentale del permesso Sapri (Fig. 1) in provincia di  
Salerno (comune di Vibonati).

Si prevede la seguente successione litostratigrafica  
(v. all. 8 ipotesi 1):

da m 250 (P.C.) a m 3700 : calcari e dolomie della  
piattaforma campano-lu-  
cana (interna). Al top  
della successione carbo  
natica è presente un li-  
mitato spessore di Fly-  
sch argilloso-calcareo-  
arenaceo.

Età: Trias sup.-Miocene  
inf.

da m 3700 a m 5300 : Serie calcareo-silico-  
marnosa con eventuali  
intercalazioni argillo  
so-arenacee riferibili  
alla Fne M. Facito.

Unità Lagonegresi.  
Età Trias medio-Miocene  
inf.

da m 5300 a m 6300 (P.F.) : Calcari e dolomie della  
piattaforma abruzzese-  
campana(intermedia).

Età: Trias sup.-Miocene  
inf.

Le previsioni litostratigrafiche sono riferite al mo-  
dello geologico di scuola napoletana tuttora valido  
per l'Appennino Meridionale.

Si possono tuttavia esprimere ulteriori ipotesi rifa-  
cendoci ad altri modelli geologici che prevedono la  
mancanza della cosiddetta piattaforma intermedia.



Infatti, secondo recenti studi sull'Italia Meridionale, tenendo conto della linea di taglio profondo (linea del Pollino), tutta la dorsale appenninica sarebbe in situazione di "up-thrust" relativamente alla sequenza carbonatica profonda, sottostante alle unità Lagonegresi.

In questa ottica il top di tale successione carbonatica, che rappresenta l'obiettivo del sondaggio, si dovrebbe attribuire direttamente alla piattaforma apula. Pertanto, alla luce di questa interpretazione, si può considerare l'orizzonte C come il top della argille del Pliocene inferiore (All. 8 Ip. 3) trasgressive sui carbonati della piattaforma apula (situazione tipo Serra della Trave 1). Un'ultima ipotesi (All. 8 ip. 4) attribuisce infine l'orizzonte C al top della serie anidritica della Fne Burano e l'orizzonte A al bottom della stessa formazione quindi il target del sondaggio si dovrebbe identificare con il top del cosiddetto pre-Burano.

Tenuto pertanto conto di queste considerazioni si ritiene opportuno prevedere la possibilità di approfondire il sondaggio sino ad una profondità finale ipotizzabile di 7300 m (v. All. 8).



### 3. SCOPO DEL SONDAGGIO

L'interpretazione delle linee sismiche (v. All. 1, 2, 3, 4) ha consentito di mettere in evidenza la presenza di un "trapping complex" (v. All. 5, 6, 7) in corrispondenza dei riflettori "A", "B" e "C".

L'obiettivo del sondaggio, così come illustrato sul quadro delle previsioni litostratigrafiche (v. All. 8), e in particolare nell'ipotesi 1, ritenuta la più probabile, è rappresentato dal top della serie carbonatica della piattaforma intermedia, già penetrata dai pozzi Costa Molina 1 e 2, risultati mineralizzati ad olio durante l'esplorazione del permesso Armento.

La copertura al reservoir è assicurata dai livelli impermeabili delle unità Lagonegresi sovrastanti.

La ricostruzione delle mappe strutturali è stata molto difficoltosa a causa delle frequenti complicazioni dovute ai numerosi eventi tettonici verificatisi nel corso della storia geologica della regione.

In mancanza di un collegamento sismico diretto tra la zona di Costa Molina e quella di Sapri sono state confrontate le linee sismiche delle due aree e si è potuto constatare una certa analogia.

Sono stati mappati in isocrone 3 orizzonti sismici (v. All. 5, 6, 7) indicati con le lettere "A", "B" e "C", procedendo dal basso verso l'alto.

Dall'osservazione delle suddette mappe in tempi risulta sempre evidente e coincidente una zona di alto, in corrispondenza dell'ubicazione del sondaggio, avente di volta in volta superficie e chiusura verticale variabile.



Infatti a livello dell'orizzonte C, che rappresenta il target principale del sondaggio, la struttura ha un'area, chiusa per pendenza e faglia, di  $6 \text{ Km}^2$  con un gross pay dell'ordine di 150 m.

A livello dell'orizzonte B, che può anch'esso costituire un obiettivo minerario, l'area chiusa è di almeno  $8,5 \text{ Km}^2$  e la chiusura verticale è di 250 m circa. Infine, a livello dell'orizzonte A, cioè quello più profondo, l'area chiusa risulta di  $13 \text{ Km}^2$  per una chiusura verticale minima di 80 m.

I dati di velocità, deducibili dalle linee sismiche, non consentono da soli di valutare con certezza la profondità degli orizzonti mappati, in particolare, dell'orizzonte C, individuabile ad un tempo di riflessione di 1,95 sec in corrispondenza dell'ubicazione. D'altra parte le misure di velocità dei pozzi Costa Molina 1 e 2, Margherita M 1, Cicerale 1 dir. e valutazioni geologiche e stratigrafiche, relativamente ad alcune Unità tettoniche che rappresentano l'impalcatura dell'Appennino Meridionale, ci permettono di ipotizzare una velocità media di 5400 m/sec per la parte più superficiale della serie carbonatica di piattaforma interna ed una velocità media di 4800 m/sec per la sequenza sottostante, attribuibile ai terreni delle Unità Lagonegresi.

Estrapolando questi dati è stata ricostruita la funzione di velocità (v. All. 8) prescelta per le previsioni sul profilo litostatigrafico.

Adottando tale funzione di velocità si ritiene che il sondaggio Seminario 1 possa raggiungere l'obiettivo (orizzonte C) ad una profondità di circa 5300 m.



La perforazione, in tal caso, è programmata fino a 6300 m o comunque ad una profondità eventualmente inferiore ma tale da poter valutare interamente la potenzialità mineraria del reservoir carbonatico della piattaforma intermedia.

Qualora nel corso della perforazione si dovessero verificare le varianti, riguardanti il profilo litografico, previste nel precedente paragrafo, il pozzo potrà essere approfondito fino a 7300 m.

Pertanto nelle previsioni di tubaggio il pozzo dovrà essere dimensionato in maniera tale da poter essere perforato fino alla profondità massima di 7300 m.



4. CAMPIONATURA

Cuttings: si dovranno prelevare due serie di campioni, compatibilmente con la velocità di avanzamento, in maniera comunque da consentire un buon riconoscimento della successione stratigrafica nell'ambito delle varie unità tettoniche.

Il prelievo sarà intensificato in prossimità del passaggio ai calcari della piattaforma intermedia, costituenti l'obiettivo principale della ricerca.

Infine una serie di cuttings, lavati del solo fango e non essiccati al fornello, dovranno essere prelevati ogni 80 metri per lo studio delle rocce madri.

Carote di fondo: si richiede il prelievo di una carota al top della serie carbonatica della piattaforma intermedia mentre altre carote di fondo potranno essere richieste in seguito ad eventuali manifestazioni di idrocarburi, durante la perforazione, oppure nei tratti con perdita di circolazione totale al fine di poter definire la serie stratigrafica attraversata.

Nel caso che la carota al top della serie carbonatica risulti mineralizzata ad olio, si procederà in carotaggio meccanico continuo sino alla scomparsa delle manifestazioni.



## 5. REGISTRAZIONI ELETTRICHE

Dovranno essere registrati i seguenti logs:

ISF/SLS; FDC/CNL/GR ed

HDT : dalla scarpa della colonna  
di ancoraggio a fondo poz-  
zo.  
L'ISF può essere integrato  
o sostituito dal DLL/MSFL  
nel caso di alte resistivi-  
tà e quindi di saturazione  
delle curve dell'ISF.

Altri eventuali logs (es. per l'individuazione delle  
zone fratturate) saranno decisi dopo l'analisi dei  
logs di base.

Misure di velocità convenzionali con geofono in pozzo  
lungo tutto il profilo.



6. PROVE DI STRATO

Si prevede l'esecuzione di una prova di strato in foro scoperto con packer fissato in colonna al top dei calcari della piattaforma intermedia, obiettivo della ricerca.

Sono da prevedersi sia operazioni di stimolazione acida che l'impiego di azoto per facilitare il sollevamento dei fluidi.

Altre eventuali prove di strato e/o produzione potranno essere programmate sulla base dei risultati forniti dalle analisi dei logs e di tutti gli altri dati emersi nel corso della perforazione.



- 6

7. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

- Assorbimento nelle successioni carbonatiche mesozoiche.
- Possibili sovrappressioni durante l'attraversamento delle sequenze flyschiodi delle Unità Lagonegresi.

Pozzi di riferimento: Costa Molina 1 e 2, Perdifumo 1 e Cicerale 1 direz.

8. STUDI PREVISTI

- Stratigrafia : analisi micropaleontologica e petrografica completa su cuttings e carote.
- Carote : determinazione di porosità e permeabilità.
- Logs : elaborazione del CPI negli eventuali intervalli mineralizzati.
- Geochimica : campionamento ed analisi dei fluidi e studio naftogenico dei sedimenti.

G. CAMPANINI

P. CASAMANTI

I. MORETTI