

Relazione sulla tipologia di fluidi da impiegare per il progetto di perforazione e sua eventuale messa in produzione denominato Gorgoglione3 (GG3)

Dott. geol. Giuseppe Manuel  
Ord. geologi Lazio n° 286

## Sommario

Introduzione .....	3
Composizione chimica del fango .....	3
Materiali e metodi .....	4
<i>Reologia</i> .....	4
<i>Filtrazione</i> .....	4
Risultati .....	4
Conclusioni .....	5

## Introduzione

La presente relazione riguarda la tipologia di fluidi da impiegare per il progetto Gorgoglione-3 nella concessione mineraria Gorgoglione. Il fluido in esame interessa la fase di perforazione superficiale da 28" fino ad una profondità finale prevista di circa 820 m.

Il fluido di perforazione previsto è costituito da una base acquosa resa colloidale ed appesantita con opportuni additivi. Per il confezionamento di tale fluido saranno utilizzati i prodotti riportati in tab.1

## Composizione chimica del fango

Prodotto	Funzione	Composizione chimica
Acqua	Fluido di base	
Soda caustica	Controllo alcalinità	NaOH
Avapolymer 5050	Inibitore d'argille	Miscela di carbossimetilcellulosa e Alcol polivinilici
NewZan™ D	Viscosizzante	Xanthan gum
Visco 83 XLV	Riduttore di filtrato	Cellulosa poli-anionica
Barite 4.2 BB	Materiale appesantente	BaSO <sub>4</sub>

Tab.1 Elenco dei prodotti utilizzati per la miscelazione del fluido di perforazione

Prodotto	Funzione	Tempo di miscelazione (min)	Concentrazione (g/L)
Acqua		-	973
Soda caustica	Controllo alcalinità	2	0.5
Avapolymer 5050	Inibitore d'argille	20	15.00
NewZan D™	Viscosizzante		5.00
Visco 83 XLV	Riduttore di filtrato		8.00
Barite 4.2 BB	Materiale appesantente	2	50.00
TEMPO TOTALE DI MISCELAZIONE	-	40	-

Tab.2 Elenco dei prodotti utilizzati per la miscelazione del fluido di perforazione

## Materiali e metodi

### Reologia

La reologia per il fluido in esame è stata determinata tramite l'utilizzo del reometro rotazionale come da norme API 13 B1. Con tale sistema, tramite applicazione di differenti e crescenti velocità di deformazione o sforzo di taglio è possibile determinare il comportamento tissotropico del fluido. Le misure reologiche del fluido sono state determinate utilizzando il viscosimetro OFITE 800 a temperatura ambiente (25°C) e a 120°F (50°C) come da norme API.

### Filtrazione

La misura del filtrato di un fluido di perforazione è una delle caratteristiche chimico/fisiche fondamentali per il corretto controllo e andamento del fluido. Il filtrato è un parametro affetto da pressione e temperatura per tali motivi è possibile eseguire differenti tipologie di misure. Per la fase superficiale di perforazione è stato condotto un test di filtrazione a temperatura ambiente e alla pressione di 100 psi (7 bar) come da norme API 13 B1. Il filtro utilizzato per tale esperimento appartiene alla tipologia Whatman n.50 avente un diametro dei pori di 3 µm e una superficie di 45.2 cm<sup>2</sup>.

Attrezzatura	ID Number
Bilancia tecnica	#0922
Viscosimetro OFITE 800	#17013
Silverson mod. L5M-A	#338
pH meter XS instrument	GB 0151/212
API Filter press Larsen 4x	#324

Tab.3 Elenco attrezzatura utilizzate per la determinazione delle caratteristiche chimico/fisiche del fluido di perforazione

## Risultati

Proprietà	UM	Risultati a 77°F (25°C)	Risultati a 120°F (50°C)
DENSITA'	Kg/L	1.05	1.05
Lettura a 600 RPM	Dial reading	85	60
Lettura a 300 RPM	Dial reading	60	40
Lettura a 200 RPM	Dial reading	50	34
Lettura a 100 RPM	Dial reading	38	27
Lettura a 6 RPM	Dial reading	12	10
Lettura a 3 RPM	Dial reading	10	8
Viscosità plastica	cP	25	20
Yeld Point	lb/100 ft <sup>2</sup>	35	20
Gel 10"	lb/100 ft <sup>2</sup>	12	8
Gel 10'	lb/100 ft <sup>2</sup>	15	12
Filtrato API	ml/30'	7.5	-
pH	-	10.7	10.7

Tab.4 Risultati delle caratteristiche chimico/fisiche del fluido di perforazione

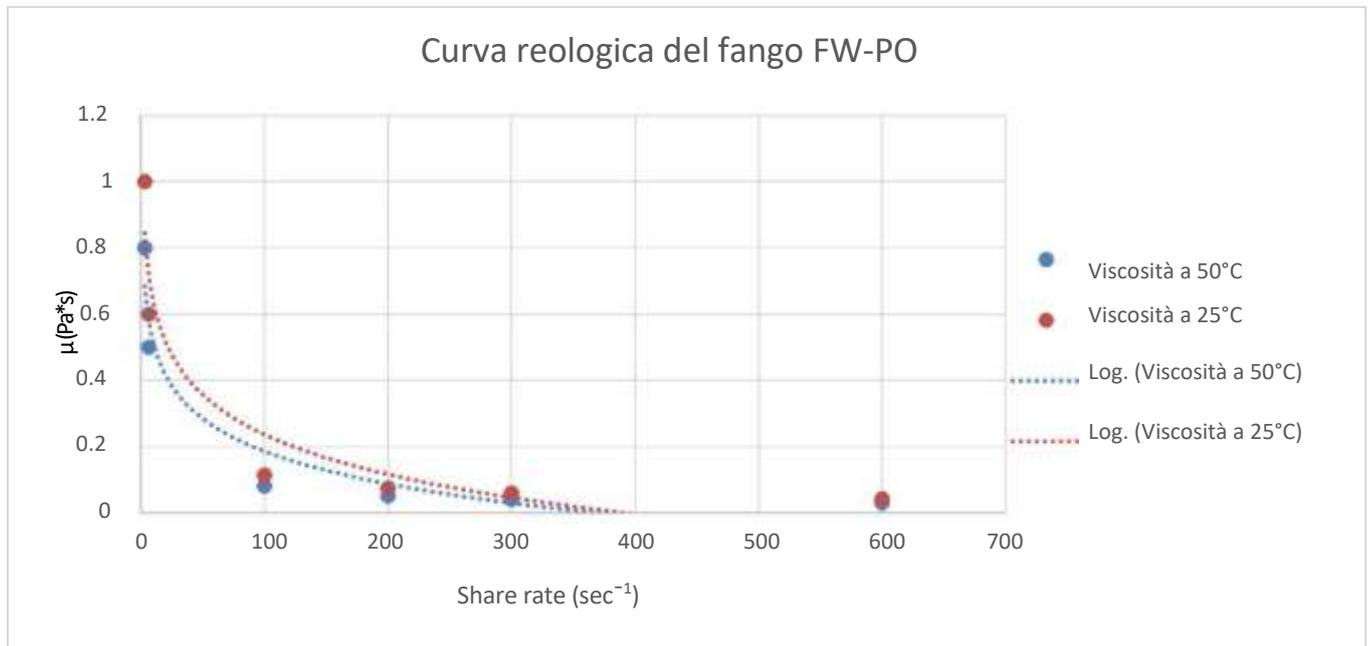


Grafico 1. Andamento reologico del fango FW-PO a 25°C e 50°C

I dati riportati nel grafico 1 sono stati ottenuti utilizzando le seguenti formule:

Share Rate: RPM

Viscosità (Pa\*s):  $(0.5107 \cdot \text{RDG}) / (1.703 \cdot \text{RPM})$

Dove: RDG: lettura OFITE 800

RPM: velocità OFITE 800

## Conclusioni

Il fluido proposto per la perforazione del pozzo Gorgoglione3 è stato miscelato e caratterizzato presso i laboratori Newpark. La reologia del sistema mostra valori sufficientemente elevati per garantire un buon trasporto a giorno dei cuttings perforati.

La filtrazione condotta secondo le norme API 13B1, in 30 minuti è inferiore al 3% del volume iniziale.

Tutti gli additivi che saranno utilizzati per il confezionamento dei fluidi di perforazione rispondono ai requisiti di compatibilità ambientale. Alcuni degli additivi presenti nella formulazione hanno anche applicazione nella preparazione di cosmetici (esempio Barite e NewZan D). Poiché il confezionamento del fluido di perforazione non altera la natura chimica degli additivi, ed essendo i costituenti non tossici, il fango ottenuto può essere considerato anch'esso non tossico.