

## UTILIZZO E PREPARAZIONE

Schiumogeno costituito da una miscela liquida anionica concentrata ad azione tensioattiva facilmente solubile in acqua dolce, dura o salata. Non produce inquinamenti, non è tossica né infiammabile, non danneggia la pelle ed i tessuti, è biodegradabile al 90%. Viene mescolato ad acqua nelle proporzioni stabilite a seconda del tipo di terreno, per la perforazione ad aria. Esso produce una schiuma compatta e stabile che serve a:

- aumentare la forza di sollevamento dell'aria provocando una miscela omogenea di acqua-aria-detriti;
- diminuire la potenza erogante del compressore con l'abbassamento dei costi di esercizio;
- impedire la formazione di grumi argillosi;
- ridurre gli attriti evitando franamenti;
- permettere una lenta e regolare risalita dei detriti lungo lo spazio anulare con recupero dei stessi con dimensioni più grandi tali da permettere una buona campionatura;
- eliminare completamente la formazione delle polveri.

È uno specifico ausiliario della perforazione ad aria con elevate caratteristiche lubrificanti-trascinanti-anticorrosive. È molto efficace ed economico in quanto, mescolato all'acqua, fornisce una grande quantità di prodotto con formazione di schiuma molto compatta e stabile ad elevato potere inibente e disperdente che produce i seguenti vantaggi:

- bagna la parete del foro e la stabilizza per tutta la durata della perforazione;
- raffredda e lubrifica tutti i punti di contatto con notevole vantaggio del funzionamento delle attrezzature di perforazione e della loro buona conservazione;
- minimizza i problemi in caso di infiltrazione di acqua;
- è concentrato e quindi attivo a bassa concentrazione di impiego e la schiuma prodotta rimane stabile e funzionale per circa 3 ore;
- è completo in quanto non richiede altri additivi per il suo regolare funzionamento.

### *Preparazione della schiuma*

Con questo sistema la schiuma viene aggiunto preventivamente ad acqua ed iniettato nel foro attraverso le aste di perforazione. La velocità di iniezione può variare a seconda del tipo del foro, del tipo di perforazione, della stabilità del foro e della presenza più o meno abbondante di acque formazionali. Essendo l'aria il mezzo di pulizia del foro occorrono grandi volumi di aria per ottenere la velocità di oltre 900 mt/l. Ricordarsi sempre di posizionare a monte (cioè appena fuori il tubo mandata del compressore) una robusta valvola di ritegno per evitare il ritorno di schiuma nel compressore.

### *Preparazione della schiuma (bassa energia e bassa velocità)*

La tecnica della schiuma addensata è un ottimo sistema per la perforazione ad aria nelle formazioni sciolte con bassa densità di fluidi di perforazione.

Il sistema funziona in modo molto semplice e si ottengono numerosi vantaggi:

- buona pulizia del foro con bassa velocità anulare di risalita ( da 30 a 60 mt/l);
- minore erosione del foro;
- riduzione della corrosione delle aste di perforazione;
- formazione di un pannello sottile ed impermeabile che limita la pressurizzazione al solo foro evitando anche aumenti di pressione negli strati circostanti e soprattutto evita la traspirazione che si verifica quando si sospende l'erogazione di aria con riempimento di detriti del foro.

### *Metodologia e controllo*

#### *1° fase:*

miscelare in 1 m<sup>3</sup> di acqua rispettivamente 20-30 kg di bentonite sodica, 0.5 – 1 kg di polimero. Le quantità e le proporzioni variano a seconda delle condizioni particolari:

- in presenza di argille è consigliabile diminuire la percentuale di bentonite ed aumentare in proporzione il polimero per poter ottenere una viscosità ottimale di 40 sec.
- In presenza di argille plastiche con tendenza al rigonfiamento si userà solo polimero.

#### *2° fase:*

trasferire la miscela nel serbatoio di iniezione (circa 200 lt.) ed aggiungere miscelando lentamente da 0.5 a 1% di volume di Schiumogeno ( circa 2-3 lt.)

la concentrazione della schiuma varia a seconda delle condizioni specifiche e dipenderà soprattutto dalla consistenza della schiuma desiderata allo spurgo.

#### *3° fase:*

la miscela è pronta per l'iniezione continua che deve essere fatta a velocità contenuta in modo da ottenere uno spurgo regolare con flusso simile alla crema di barba. Cercare di tenere sempre pieno il foro tenuto conto che, se ci dovessero essere delle pause di iniezione (cambio asta, sostituzione dello scalpello, ecc.) per cui s

dovrà fermare la circolazione per tempi relativamente lunghi (oltre 2-3 ore), si dovrà sempre riempire il foro prima della ripresa.

Con questo sistema ad iniezione continua, l'eccessiva schiuma potrebbe causare l'ostruzione del foro e quindi provocare una richiesta superiore di aria: in tal caso o si aumenta momentaneamente l'aria o si rallenta l'immissione della miscela.

Comunque il volume e la pressione dell'aria viene determinato dai seguenti parametri:

- valutazione della porosità e della permeabilità
- diametro, forma e dimensione dei detriti
- quantità d'acqua nel foro
- il modo in cui il foro tiene (controllo del pannello)
- velocità di perforazione e profondità del foro
- tendenza dei detriti a disperdersi e a diventare un impasto viscoso.

### **CONTROLLO DEL SISTEMA**

	<b>PROBLEMI</b>	<b>PASSIBILI CAUSE</b>	<b>RIMEDI</b>
<b>Controlli sulla pressione</b>	Veloce caduta della pressione	L'aria ha bucato lo strato di schiuma impedendo la formazione stabile	Si aumenta la velocità di iniezione della miscela acqua/schiuma e/o si diminuisce l'apporto di aria
	Veloce aumento della pressione	Lo scalpello ha fatto "tappo" oppure il terreno si è collassato sulle aste	<b>Bisogna fermarsi!!!</b> Cercare di dare la circolazione dando dei colpi secchi sulla batteria ed iniettando a tratti schiuma.
	Lento ma graduale aumento di pressione	Aumenta il detrito o c'è liquido formazionale che viene fatto risalire	Si aumenta di poco la velocità di iniezione di aria
<b>Controlli sul momento torcente</b>	La torsione delle aste ci dà una precisa indicazione sul tipo di terreno che si sta attraversando, sull'eventuale incaglio dello scalpello, o sull'accumulo di detriti nello spazio anulare. Queste variazioni del momento torcente devono essere messe subito in correlazione con l'analisi della pressione di iniezione, l'analisi dei campioni e l'aspetto della schiuma.	<p>Terreno particolarmente duro</p> <p>Incaglio dello scalpello</p> <p>Accumulo dei detriti intorno alla batteria</p>	Si aumenta la velocità di iniezione della miscela acqua/aria/schiuma per pulire il foro. Si diminuisce inoltre la velocità di avanzamento fino a quando la schiuma non elimina tutti i detriti
<b>Aspetti della schiuma alla bocca del foro</b>	L'aria esce libera con schiuma polverizzata	L'aria ha bucato il liquido misto di schiuma e detriti fini e rende impossibile il suo riformarsi stabile	Si aumenta la velocità di iniezione della miscela acqua/schiuma e diminuisce l'apporto di aria.
	Schiuma sottile, fine, diluita ed acquosa.	L'acqua formazionale è aumentata considerevolmente	Si aumenta l'iniezione, l'aria e la concentrazione di schiuma.

#### *Dosaggi*

- abbattimento polveri:  $0.5 \div 1.5 \text{ lt/m}^3$
- perforazione in roccia compatta:  $3 \div 5 \text{ lt/m}^3$
- perforazione in roccia alterata:  $5 \div 7 \text{ lt/m}^3$
- perforazione in terreni incoerenti (miscela acqua-aria-polimero):  $3 \div 5 \text{ lt/m}^3$
- perforazione in argilla:  $2 \div 3 \text{ lt/m}^3$

#### *Confezione*

Fustini da 25 kg