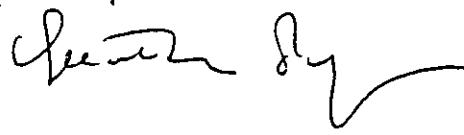


PROGRAMMA GEOLOGICO  
E  
PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

**SAUDONE 1 dir**  
Conc. MACCHIA DI PIERNO (AGIP 100%)

**PIEC**  
Il Responsabile



**ORAP**  
Il Responsabile



**AGIP/UGI**

## INDICE DEGLI ARGOMENTI

### SEZIONE 1: DATI GENERALI

- 1.1 Dati generali pozzo
- 1.2 Caratteristiche impianto

### SEZIONE 2: POROGRAMMA GEOLOGICO

- 2.1 PROGRAMMA GEOLOGICO

### SEZIONE 2.2 PROGRAMMA DI ASSISTENZA GEOLOGICA

### SEZIONE 3: PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

- 3.1 Sequenza Operativa
- 3.1.1 Sommario e diagramma di avanzamento
- 3.1.2 C.P. 20"
- 3.1.3 Foro 16"
- 3.1.4 Foro 12 1/4"
- 3.1.5 Foro 8 1/2"
- 3.2 Progettazione del Pozzo
- 3.2.1 Previsione sviluppo gradienti e problemi di perforazione
- 3.2.2 Scelta delle quote tubaggio
- 3.2.3 Casing design
- 3.2.4 Programma fango
- 3.2.5 Cementazioni
- 3.2.6 Testa pozzo
- 3.2.7 Idraulica
- 3.2.8 Scalpelli e parametri di perforazione
- 3.2.9 B.H.A. e stabilizzazione
- 3.2.10 Progetto di deviazione



**Agip**

**SEZIONE 1 - DATI GENERALI**

## **SEZIONE 1**

### **DATI GENERALI**

- 1.1 DATI GENERALI POZZO**
- 1.2 CARATTERISTICHE IMPIANTO**

1.1 DATI GENERALI

DISTRETTO OPERATIVO	ORTONA
NOME DEL POZZO	SAUDONE 1 DIR
PERMESSO/CONCESSIONE	MACCHIA DI PIERNO
REGIONE	PUGLIA
PROVINCIA	FOGGIA
QUOTE TITOLARITA'	AGIP 100%
COORDINATE UBICAZIONE	Lat. 41° 18' 45.25" N Long. 03° 00' 08" E
COORDINATE FONDO POZZO	Lat. 41° 18' 57.21" N Long. 03° 00' 10.47" E S.P. 190 della linea sismica FG 424-82
OBIETTIVO	LIVELLI SABBIOSI NELLA SERIE CLASTICA - PLIOCENICA. SERIE CARBONATICA MIO - CRETACICA DELLA PIATTAFORMA APULA
PIANO CAMPAGNA	186 s.l.m.
PROFONDITA' VERTICALE FINALE PREVISTA	2200 m (da P.C.)
CLASSIFICAZIONE	ESPLORATIVO

**1.2 CARATTERISTICHE GENERALI IMPIANTO**

- CONTRATTISTA : PERGEMINE
- IMPIANTO : IDECO E 2100
- ARGANO : IDECO E 2100
- POMPE : n. 2 IDECO T 1600
- CAMICIE DISPONIBILI : 6 1/2"-5 1/2"
- CASING CAPACITY STATIC : 454 TON
- CASING CAPACITY DINAMICA : 304 TON
- SET BACK CAPACITY : 272 TON
- POTENZIALITA' : m 6400 con DP 5"
- B.O.P. STACK : 21 1/4"X 2000 psi HYDRILL  
20 3/4"X 3000 psi DOUBLE SHAFF  
13 5/8"X 10000 psi HYDRILL  
13 5/8"X 10000 psi DOUBLE CAM.



**Agip**

**SEZIONE 1 - DATI GENERALI**

## **SEZIONE 2**

### **PROGRAMMA GEOLOGICO**

## INDICE

### 1. PROGRAMMA GEOLOGICO

1.1 DATI GENERALI	Pag. 3
1.2 UBICAZIONE GEOGRAFICA	" 4
1.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	" 4
1.3.1 Stratigrafia	" 4
1.3.2 Tettonica	" 5
1.4 INTERPRETAZIONE SISMICA	" 5
1.5 OBIETTIVI DEL SONDAGGIO	" 6
1.6 PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO	" 6

### FIGURE

- Fig. 1      Carta indice  
Fig. 2      Mappa isocrone orizzonte Pliocene inferiore H<sub>2</sub> scala 1: 25.000  
Fig. 3      Mappa isocrone "Top substrato carbonatico" scala 1: 25.000  
Fig. 4      Sezione sismica FG 423-82  
Fig. 5      Sezione sismica FG 424-82  
Fig. 6      Dromocrona pozzo SAUDONE 1 Dir  
Fig. 7      Profilo litostratigrafico previsto Pozzo SAUDONE 1 Dir

## **1. PROGRAMMA GEOLOGICO**

### **1.1 DATI GENERALI**

Nome del pozzo	: SAUDONE 1 Dir
Classificazione	: NFW (esplorativo)
Concessione	: MACCHIA DI PIERNO
Titolarità	: AGIP 100%
Regione	: PUGLIA
Provincia	: FOGGIA
Distretto operativo competente	: ORTONA
Coordinate ubicazione testa pozzo	: Lat. 41°18'45,25" N : Long. 03°00'08" E
Coordinate fondo pozzo	: Lat. 41°18'57,21" N : Long. 03°00'10,47" E
Obiettivo del sondaggio	: S.P. 190 della linea sismica FG424-82 : Livelli sabbiosi della serie clastica pliocenica. Serie carbonatica Mio/Cretacica della Piatforma Apula
Piano campagna	: 186 m s.l.m.
Profondità verticale finale prevista	: 2200 m da p.c.

## 1.2 UBICAZIONE GEOGRAFICA

La concessione MACCHIA DI PIERNO è ubicata nella provincia di Foggia e confina a Nord con i permessi LA QUERCIA (AGIP 90%, FIAT RIMI 10%) e FOGGIA (FIAT RIMI 50%, EDISON GAS 50%), ad est con i permessi FOGGIA e MONTECORVO (AGIP 100%), a sud con i permessi MONTECORVO e LA QUERCIA e le concessioni PECORARO (AGIP 100%) e CANDELA (AGIP 60,5%, EDISON GAS 39,5%), a ovest con la concessione CANDELA e il permesso LA QUERCIA.

Il prospect SAUDONE 1 Dir è ubicato nella porzione sud-occidentale della concessione MACCHIA DI PIERNO in prossimità del confine con la concessione CANDELA.

## 1.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area della concessione MACCHIA DI PIERNO è ubicata nella porzione centrale dell'Avanfossa Bradanica in posizione intermedia tra il fronte dell'Alloctono sepolto, a Ovest, e l'Avampaese Pugliese, a Est.

Il fronte dell'Alloctono interessa solo l'estremità occidentale del permesso, a Nord della concessione CANDELA.

La serie plio-pleistocenica ha uno spessore di oltre 2800 m nella parte occidentale del permesso e si riduce a circa 1000 m verso il margine orientale.

### 1.3.1 Stratigrafia

#### Il substrato carbonatico pre-pliocenico

In quest'area i termini più alti della Piattaforma Apula Esterna sono costituiti da calcari cretacici (F.ne Cupello).

Sopra alla piattaforma si sono depositi, in trasgressione, calcari del Miocene medio (F.ne di S. Ferdinando) a loro volta ricoperti, in continuità stratigrafica, da calcari marnosi del Miocene superiore (Messiniano).

Nei pozzi ORDONA 2 e CALVELLO 1 tra i calcari miocenici e i calcari cretacici di piattaforma si sono depositi tufi basaltici.

#### Serie plio-pleistocenica

Il Pliocene inferiore è generalmente rappresentato da marne e argille marnose e tende a rastremarsi, fino a scomparire, verso oriente, contro i calcari mio-cretacici. Nelle zone di paleo-alto esso è molto ridotto e a volte anche assente.

Il Pliocene medio, discordante sul Pliocene inferiore, è costituito da un'alternanza di sequenze sabbiose (Facies Candela) e di sequenze argillose (Facies Santerno). Andando verso N-E i livelli porosi tendono a ridursi.

Nella parte alta del Pliocene superiore è quasi sempre presente un livello di cineriti che costituisce un ottimo marker sismico.

### 1.3.2 Tettonica

#### Serie carbonatica

La serie carbonatica mio-cretacea è caratterizzata da una risalita regionale verso NE ed è interessata da faglie con trend NW SE e E-W.

Le faglie con direzione NW-SE (a volte WNW-ESE) sbloccano i carbonati in una gradinata dove la parte ribassata è il fianco NE della faglia.

Questo tipo di tettonica ha generato strutture allungate in senso NW-SE, con chiusura per faglia verso NE e per pendenza nella altre direzioni.

Nell'area del permesso si individuano due linee tettoniche di trascorrenza con trend E-W. A ridosso di queste, sul lato Sud, si delineano ampie strutture allungate in senso E-W che interrompono una generale risalita verso E.

Nella zona Sud del permesso e in corrispondenza delle adiacenti concessioni di FARAGOLA e SEDIA D'ORLANDO l'assetto strutturale dei carbonati è caratterizzato da "horst" con direzione NW-SE.

#### Serie plio-pleistocenica

I livelli del Pliocene inferiore seguono generalmente l'andamento morfologico del substrato carbonatico.

I livelli del Pliocene medio hanno un andamento a monoclinale risalente lentamente verso Est. Localmente si delineano blande pieghe, con chiusure molto deboli, legate alle strutture della serie carbonatica.

A partire dal pliocene superiore la serie immerge verso N-E indicando un generale tiltaggio del bacino con sollevamento nell'area S-W.

### 1.4 INTERPRETAZIONE SISMICA

L'interpretazione sismica delle linee riprocessate nella concessione MACCHIA DI PIERNO ha permesso di identificare una situazione minerariamente interessante nella porzione sud-occidentale della stessa a livello della serie clastica pliocenica e del sottostante substrato carbonatico mio-cretaceo (Fig. 2.3). La serie pliocenica risulta strutturata in una blanda anticlinale al di sopra di un alto del substrato carbonatico, quest'ultima risulta limitata a N da una faglia diretta mentre nelle altre direzioni la chiusura è per pendenza (Fig. 4.5). La strutturazione del substrato carbonatico è legata al sistema di faglie strascorrenti con andamento E-W che localmente possono produrre effetti trastensivi e/o transpressivi riallineando in contour e determinando un sistema di culminazioni indipendenti tra loro nel lato rialzato della faglia.

L'estensione delle strutture identificate è rispettivamente di circa 1Kmq. (Fig. 2) per la serie clastica e di circa 0,5 Km<sup>2</sup> per il substrato carbonatico (Fig. 3).

### 1.5 OBIETTIVI DEL SONDAGGIO

Un obiettivo del sondaggio è rappresentato dai 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 dal 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-cretacei della Piattaforma Apula; nell'area rinvenuti mineralizzati in alcuni pozzi (Campo CANDELA, FARAGOLA e ORDONA).

### 1.6 PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

La successione litostratigrafica prevista del sondaggio esplorativo è stata ricostruita sulla base dell'interpretazione sismica e dei dati di velocità ricavati dai pozzi perforati nell'area (Fig. 6).

La serie litostratigrafica prevista è la seguente (profondità verticale riferita al piano di campagna (Fig. 7):

p.c. (+186 m) - 700	: Argille, argille siltose con ghiaie nella parte alta. Argille con livelletti sabbiosi nella parte bassa (Pleistocene).
m 700 - 2000 m	: Argille con sottili intercalazioni di livelli silto sabbiosi al di sopra e al di sotto del livello di sabbie vulcaniche (790 m). Intercalazioni di sabbie medio-fini con argille plastiche nella parte bassa (Pliocene superiore-medio-inferiore).
m 2000 - 2100 m	: Argille plastiche, leggermente siltose passanti nella parte bassa a marne fossilifere (Pliocene inferiore).

### LACUNA STRATIGRAFICA CON PROBABILE DISCORDANZA

m 2100 - m 2200	: Calcare tipo wackstone/packstone talora dolomitizzati e/o calcari tipo mudstone/wackstone (Miocene-Cretacico). Talvolta al di sotto dei carbonati del Miocene sup. sono presenti delle vulcaniti (Calvello 1).
-----------------	---

L'impossibilità di ubicare il sondaggio meccanico sul culmine della struttura, per motivi ambientali, ha vincolato la progettazione del pozzo in deviato (SAUDONE 1 DIR) per raggiungere gli obiettivi nella posizione strutturale ottimale.

Si prevede uno scostamento dalla testa pozzo di 375 m a 2200 m (p.c.) con azimut di N 9° E (Lat. 41°18'57",21 - Long. 03°00'10",47).

Pozzi di riferimento: CALVELLO 1 e CASTELLUCCIO 1.

M. ANTONELLI

A. POMPUCCI

## SEZIONE 2

Pozzo: **SAUDONE 1 Dir**

### **2. PROGRAMMA DI ASSISTENZA GEOLOGICA**

- 2.1      Mud logging
- 2.2      Campionatura
- 2.3      Carote di fondo
- 2.4      Carote di parete
- 2.5      Campionamento fluidi
- 2.6      Formation testing
- 2.7      Drill stem test
- 2.8      Prove di produzione
- 2.9      Previsione sulle pressioni e temperatura
- 2.10     Assorbimenti
- 2.11     Pozzi di riferimento e difficoltà di perforazione
- 2.12     Wire Line Logging
- 2.13     Logging While Drilling
- 2.14     Studi ed elaborazioni
- 2.15     Documentazione

### **FIGURE**

Fig.1      Previsioni e programmi

Preparato da:   Dr. S. Torrisi

GEOR  
Il Responsabile  
Dr S.Santi

## 2.1 MUD LOGGING

Compagnia di servizio: da definire

E' richiesto il servizio base con in più (optional) la levigatrice per la preparazione di sezioni sottili nei termini carbonatici.

Le operazioni di mud logging dovranno iniziare a partire dalla scarpa della colonna 13 3/8" e continuare fino al termine delle operazioni di perforazione e completamento.

L'unità messa a disposizione dalla compagnia di servizio dovrà essere conforme alle specifiche tecniche richieste dall'AGIP.

L'assistente geologico o, in sua assenza, l'assistente di perforazione dovrà controllare, all'inizio del servizio e successivamente ad intervalli regolari (così come richiesto dalle specifiche Quality Control), il funzionamento della strumentazione ed il rispetto da parte degli operatori delle procedure di lavoro.

L'esito del controllo dovrà essere riportato sulla "Scheda di valutazione della Compagnia di mud logging" da inviare mensilmente o a fine pozzo al Distretto di Ortona.

Gli operatori della compagnia di servizio dovranno operare in proprio e assistere, quando presente, il geologo AGIP nel recupero, descrizione, imballaggio e spedizione delle carote di fondo e nel recupero ed analisi di campioni di fluidi prelevati durante prove di strato e/o durante manifestazioni in fase di perforazione.

In assenza dell'assistente geologico AGIP, il mud logger dovrà fornire le novità all'assistente di perforazione due volte al giorno (o anche più volte se sarà ritenuto necessario dalla committente) trasmettendole successivamente via fax, insieme ad eventuale master log aggiornato, al reparto di geologia di Distretto e contattando il Responsabile attività operative per il necessario scambio di informazioni e pareri.

La compagnia di servizio dovrà informare immediatamente il geologo AGIP, se presente, e/o l'assistente di perforazione di qualsiasi manifestazione e di eventuali condizioni anomale di perforazione quali:

- aumento di gas nel fango;
- (sia che si tratti di drilling gas che di connection gas);
- variazioni della salinità del fango di perforazione;
- aumento o diminuzione dei livelli nelle vasche del fango;
- bruschi aumenti della velocità di avanzamento;
- presenza di frana ai vibrovagli e
- quant'altro può essere ritenuto importante dal punto di vista minerario e per la sicurezza del pozzo.

## 2.2 CAMPIONATURA

Si richiede il prelievo di n°2 serie di cutting lavati ed asciugati da conservare in bustine di plastica su cui dovrà essere riportato: il nome del pozzo, la serie e la profondità di prelievo corretta per il lagtime.

La campionatura dovrà iniziare dalla scarpa della colonna 13 3/8" e proseguire fino a fondo pozzo.

La frequenza di campionamento dipenderà dalla velocità di avanzamento, ma in linea di massima dovrà essere:

- ogni 10 metri nella successione ad argille e sabbie del Plio-Pleistocene;
- ogni 3-5 metri nella serie carbonatica del Miocene/Cretaceo.

Il geologo AGIP potrà variare la frequenza e le modalità di campionamento in relazione alle necessità operative.

La quantità di cutting da raccogliere al vibrovaglio sarà proporzionale al numero delle serie richieste; nei limiti del possibile si cercherà di recuperare almeno 50 gr di residuo per bustina.

Tutti i campioni dovranno essere disposti in ordine di prelievo in apposite cassette o scatole di cartone da inviare a fine pozzo (salvo diverse disposizioni) al reparto di Geologia del Distretto di Ortona.

Su ogni cassetta si dovrà trascrivere: il nome del pozzo, il tipo di cutting (lavato), il numero di serie e l'intervallo dei campioni in essa contenuti.

Le indicazioni riportate sulle buste e sui contenitori dovranno essere scritte con pennarelli ad inchiostro indelebile.

## 2.3 CAROTE DI FONDO

Non è previsto il prelievo di carote di fondo.

Nel caso tuttavia si rendesse necessario il prelievo di una o più carote a scopo petrografico o minerario, in seguito a dati emersi durante la perforazione, si raccomanda di seguire le procedure qui di seguito riportate. Utilizzare per il prelievo un carotiere convenzionale con tubo interno in "fiber glass".

La carota una volta recuperata deve essere manipolata il meno possibile in modo che questa possa arrivare integra ai laboratori di analisi.

In linea di massima quindi la carota non va sfilata dal fiber glass; tuttavia eccezionalmente e solo se l'esame della stessa comporta una decisione operativa immediata in cantiere, ciò può essere permesso (su autorizzazione del Responsabile di Distretto).

Le carote in fiber glass vanno tagliate ogni metro (a partire dall'alto) e sigillate con appositi tappi di plastica e fascette.

Per le osservazioni e le analisi di cantiere potranno essere prelevate delle piccole porzioni di campioni dalle estremità degli spezzoni.

Il geologo AGIP e l'operatore della compagnia di servizio dovranno essere presenti in cantiere durante il carotaggio per assicurare l'assistenza alle operazioni; questi dovranno tra l'altro provvedere al recupero, descrizione, conservazione ed imballaggio della carota.

Eventuali frammenti di carota e/o lavati eseguiti per analisi di cantiere dovranno essere inviati agli uffici AGIP.

La carota, completa di tutte le indicazioni per la spedizione (società, nome pozzo; n° carota; intervallo; top e bottom) con incluso il rapporto geologico di cantiere (inserito in una busta di plastica ed appiccicato sul primo spezzone), va inviata prima possibile al Distretto di Ortona che provvederà all'inoltro ai laboratori centrali PETR di San Donato Milanese.

Il "Rapporto carota", compilato in ogni sua parte, va inviato via fax al Responsabile delle operazioni che, dopo la validazione, lo trasmetterà al GEOP ed al PIEC.

## 2.4 CAROTE DI PARETE

### Non è previsto il prelievo di carote di parete.

Tale operazione si potrebbe rendere tuttavia necessaria nel caso in cui la successione stratigrafica attraversata dal sondaggio fosse poco chiara o si discostasse notevolmente da quella prevista dal programma.

In tal caso il geologo AGIP, prima di procedere con il prelievo, dovrà discutere il programma con l'operatore della Compagnia di Well Logging fornendogli utili indicazioni riguardanti: le condizioni del foro (es. scavernamenti), il tipo di litologia e la durezza del litotipo da campionare; l'ingegnere sarà così in grado di ottimizzare il proprio lavoro e riuscire a determinare la sezione delle fustelle, il tipo di carica, la quantità di esplosivo da utilizzare e la lunghezza del filo della molla di ritenzione.

Ogni carotina dovrà essere riposta nell'apposito contenitore, sul quale debbono essere riportati a cura dell'operatore (e controllata dal geologo AGIP) la data del prelievo, il numero progressivo della carota, il nome della committente, la profondità di prelievo ed il nome del pozzo.

Particolare cura deve essere riposta in fase di imballaggio; le carotine, essendo molto fragili, possono infatti rompersi o sfaldarsi.

In cantiere è sufficiente una descrizione visiva preliminare dei campioni in cui vengono riportati: litologia, porosità evidente e manifestazioni.

I dati della descrizione vanno trascritti sull'apposito modulo da inviare, insieme ai campioni, al Distretto di Ortona o ad altra sede, se espressamente richiesto.

Le analisi di dettaglio delle carotine verranno poi eseguite nei laboratori specializzati di San Donato.

## 2.5 CAMPIONAMENTO FLUIDI

Tutti i fluidi che si ritiene provengano dalle formazioni attraversate dal sondaggio devono essere campionati.

In perforazione i campioni andranno prelevati dalla flow line nel punto più vicino alla fuoriuscita del fango dal tubo pipa.

Il geologo AGIP, in prossimità di zone ritenute interessanti dal punto di vista minerario o previste come obiettivo, dovrà preoccuparsi di avere in cantiere un certo numero di contenitori per i fluidi (bidoncini di plastica da 2 lt, 5 lt, e 10 lt) e per il gas (bombole speciali a tenuta e in presenza di H<sub>2</sub>S, contenitori H<sub>2</sub>S-proof).

Durante le prove di produzione campionare, se possibile, tutti i liquidi prodotti ed il gas al separatore oppure al tubo che è collegato alla testina del manifold. In presenza di H<sub>2</sub>S e C<sub>0</sub><sub>2</sub>, l'operatore dovrà agire con prudenza attenendosi a tutte le norme di sicurezza che il caso richiede (uso della maschera antigas, etc.).

Per ogni campione prelevato l'assistente geologo o l'operatore della compagnia di Mud logging deve compilare i rapporti: "Campionamento fluidi" e "Richiesta analisi".

## 2.6 FORMATION TESTING

Sulla base dei dati acquisiti con i log, si potrebbe richiedere l'esecuzione di misure di pressione con RFT per la verifica preliminare delle pressioni di strato della serie mineralizzata.

Per ricavare il gradiente dei fluidi contenuti nei singoli livelli porosi, si dovranno eseguire, laddove possibile, almeno due letture di pressione per livello.

Ai fini di un buon risultato, riveste notevole importanza in fase preliminare lo studio dettagliato di tutte le curve log a disposizione, in modo da avere un'idea chiara della scelta dei punti migliori da provare.

La misura continua della pressione idrostatica del fango sia durante la discesa dell'attrezzo che in estrazione serve per tarare i misuratori di pressione; inoltre, prima di iniziare ad acquisire le misure di pressione di strato, occorre che il misuratore venga lasciato fermo in scarpa per il tempo necessario alla stabilizzazione.

Per valutare il grado di stabilizzazione delle curve di risalita dei valori di pressione statica di formazione ci si può avvalere, quando possibile, delle curve "Derivative" e "Horner plot" elaborate in tempo reale con il software del MAXIS 500.

Durante lo svolgimento delle operazioni il geologo AGIP deve annotare tutti i dati sul "Rapporto misure di pressione da RFT" riportando allo stesso tempo i valori di pressione statica di formazione ricavati su un diagramma Pressione (Kg/cm<sup>2</sup>) - Profondità (m).

Inviare più volte al giorno via fax al Distretto i dati aggiornati.

## 2.7 DRILL STEM TEST

Sulla base dei dati emersi durante la perforazione e dall'analisi dei log elettrici potrà essere richiesto un DST in corrispondenza del reservoir carbonatico.

Le modalità della prova saranno concordate con ORAP/DORT.

Trattandosi di una prova a carattere eminentemente qualitativa, il geologo di cantiere dovrà prestare particolare attenzione all'andamento cronologico della prova e al campionamento dei fluidi prodotti.

Tutti i dati disponibili (cronologia della prova; composizione batteria; analisi di fluidi recuperati, etc.) dovranno essere tempestivamente comunicati al Distretto di Ortona.

I campioni prelevati dovranno essere inviati quanto prima possibile a Ortona o, se espressamente richiesto, direttamente ai laboratori LACH di San Donato Milanese.

## 2.8 PROVE DI PRODUZIONE

In funzione dei risultati emersi durante la perforazione e dall'interpretazione dei log elettrici potrà essere decisa l'esecuzione di Prove di produzione negli intervalli obiettivo del sondaggio.

Il geologo di cantiere deve seguire tutte le operazioni delle prove riportando i dati completi negli appositi moduli.

Tutte le informazioni debbono essere comunicate tempestivamente (almeno 2 volte al giorno) al Distretto di Ortona.

Per il campionamento si rimanda al punto 2.5

## 2.9 PREVISIONE SULLE PRESSIONI E TEMPERATURA

Sulla base dei dati acquisiti nei pozzi perforati in aree limitrofe, si prevede uno sviluppo del gradiente di strato normale (inferiore a 1,1 Kg/cm<sup>2</sup>/10 m). La temperatura massima prevista a fondo pozzo (m 2200 Vert.) dovrebbe essere di circa 85 °C.

## 2.10 ASSORBIMENTI

Nei pozzi perforati in zona non si sono avuti assorbimenti in corrispondenza dei reservoir.

Possibili assorbimenti o perdite di circolazione non sono tuttavia da escludere nell'attraversamento dei termini carbonatici del Miocene-Cretaceo, in corrispondenza di unconformity e zone di fratturazione.

## 2.11 POZZI DI RIFERIMENTO E DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

Durante la perforazione potranno essere usati come pozzi di correlazione:  
**CALVELLO 1, CASTELLUCCIO 1.**

Non sono previste particolari difficoltà di perforazione se non quelle connesse ad eventuali assorbimenti e/o perdite di circolazione all'interno dei carbonati miocenico-cretacei.

## 2.12 WIRE LINE LOGGING

(programma concordato con LOGE e APSI)

Compagnia di servizio: Schlumberger  
Unità di misura : m  
Scala di registrazione : 1:1000 - 1:200  
per Dipmeter solo scala 1:200

Fase 16"

**Non è prevista alcuna registrazione**

Fase 12 1/4"

Temperatura max prevista: 50 °C a m 1300 Vert. p.c.

Log previsti: **AIT-MSFL-SLS-GR-SP** (GR fino in superficie)  
**LDL-CNL-EPT-GR** (*campionatura fitta*) da registrare solo in caso di mineralizzazione e/o dubbi.  
**SHDT-GR**

Fase 8 1/2"

### 1) Log previsti nella sequenza ad argille e sabbie del Pliocene:

(Temperatura max prevista: 80 °C a m 2100 Vert.p.c.)

PI-SLS-GR-SP

**LDL-CNL-EPT-GR (campionatura fitta)** da registrare solo in caso di mineralizzazione e/o dubbi  
**SHDT-GR**

## 2) Log previsti nel reservoir carbonatico:

(Temperatura max prevista: 85 °C a m 2200 Vert.p.c.)

DLL-SLS-NGS

**LDL-CNL-GR** da registrare solo in caso di mineralizzazione e/o dubbi.

## **FMI-GR (presentazione SHDT)**

In caso di prove di produzione bisognerà valutare, insieme ad ORAP, se e dove registrare il **CBL-VDL-GR-CCL** nelle colonne 9 5/8" e 7".

A fine pozzo è inoltre prevista l'acquisizione di misure di velocità convenzionali (VSP) in foro scoperto se non sussistono particolari difficoltà di stabilità del foro, altrimenti in foro tubato.

Il suddetto programma potrà subire modifiche in seguito a situazioni inattese che potranno verificarsi in perforazione o in seguito a cambiamenti di programma.

Le modifiche dovranno essere concordate con LOGE o APSI.

#### Note su registrazione log

- L'assistente geologo prima di iniziare il lavoro deve compilare il modulo "Programma log" discutendo le modalità delle operazioni con l'Ingegnere.
- La sequenza delle discese dei tool deve essere quella indicata nel programma, a meno di diverse disposizioni o di impedimenti riscontrati durante le operazioni di registrazioni; eventuali variazioni dovranno essere concordate con il Distretto.
- La repeat section deve coprire un intervallo di almeno 65 m in corrispondenza di zone mineralizzate o zone con evidenti passaggi litologici ove si riscontrano drastiche variazioni nell'andamento delle curve.
- Avere l'accortezza di riportare nella repeat section almeno una profondità di riferimento.
- I log acquisiti devono presentare un intervallo in overlap con i run precedenti (minimo 30 m), in maniera tale da poter controllare la ripetibilità delle curve.
- Il sonic ed il caliper vanno registrati anche in colonna per il controllo delle calibrazioni.
- Il Density ed il Neutron (HTNP) devono essere registrati in scala "limestone": rispettivamente da 1,95 a 2,95 gr/cc e da 0,45 a -0,15 v/v (oppure 1,7-2,7 gr/cc e 0,6-0 v/v).
- La registrazione dell'LDL-CNL-EPT-GR a campionatura fitta richiede una elaborazione a parte su carta e film dell'Electromagnetic Propagation Log; questo, oltre alla presentazione 1:1000 e 1:200 delle curve di attenuazione (EATT) e del tempo di propagazione (TPL), dovrà includere il Quality Control Log (EPT-LQC) con le curve EPT-EATT e quelle per il controllo di qualità.
- L'assistente geologo deve tenere costantemente informato il Responsabile operativo di Distretto dello svolgimento delle operazioni e dei risultati man mano acquisiti.
- In caso di spedizione via fax di log non ancora definitivi (rush print) riportare in testata: la temperatura registrata a fondo pozzo e i dati di Rm, Rmf e Rmc con le relative temperature di misura.
- Ogni 40-50 cm di log riportare il nome del pozzo e la sigla del servizio (utile in caso di log lunghi e in presenza di frequenti interruzioni di trasmissione).
- Accertarsi che tutti i dati in testata siano corretti e che eventuali note, necessarie per la comprensione della lettura del log, siano state inserite.

Controllare per esempio se sono stati riportati:

- il tempo impiegato per l'ultima circolazione prima dei log ed il tempo intercorso fra la fine di questa e l'inizio di ogni singola registrazione;
  - eventuali additivi aggiunti nel fango;
  - eventuali problemi di stabilità del foro;
  - problemi tecnici verificatisi durante le operazioni di registrazione, ect.
- La compagnia di Well Logging deve fornire in cantiere al geologo AGIP:
    - n°3 copie opache  
(due da inviare al Distretto ed una per il cantiere)
    - n°1 copia lucida per ogni log e
    - relativi nastri (LIS-1600 BPI) corredati di verify list.
  - Sarà cura del geologo portare o inviare prima possibile tutto il materiale al Distretto di Ortona (che a sua volta provvederà alla distribuzione).
  - Alla fine delle operazioni il geologo deve compilare in maniera dettagliata, assieme all'operatore della compagnia di servizio, il rapporto di controllo di qualità dei log elettrici.

## 2.13 LOGGING WHILE DRILLING

Non si ritiene necessario l'uso di Logging While Drilling.

## 2.14 STUDI ED ELABORAZIONI

Si richiedono le seguenti elaborazioni:

- CPI
- Eleborazione delle misure di velocità in pozzo.

## 2.15 DOCUMENTAZIONE

La documentazione di carattere geologico prodotta in cantiere dal personale della compagnia di Mud Logging deve essere compilata con tempestività in modo tale da poter disporre di dati e grafici sempre aggiornati; in particolar modo si precisa quanto segue:

- il "Rapporto geologico giornaliero" deve contenere le informazioni dettagliate della litologia, delle manifestazioni e i dati più salienti delle operazioni relativi al giorno precedente (dalle 00.00 alle 24.00) con in più un flash di quanto avvenuto dalla mezzanotte alle 7 del mattino. Il rapporto deve essere consegnato all'assistente geologo o, in sua assenza, all'assistente di perforazione e successivamente inviato via fax (int. n°361) entro le 07.45 al Distretto di Ortona.
- il "Master log" dovrà essere costantemente aggiornato (minimo due/tre volte al giorno) e inviato:
  - **via fax ogni mattina entro le ore 07.45 al Distretto (o anche più volte se ritenuto necessario)**
  - **in 5 copie provvisorie ad ogni fine fase o quando espressamente richiesto**
  - **in 5 copie definitive a fondo pozzo.**

i dati del DB Wellog da caricare a mano vanno inseriti prima possibile, compatibilmente con le altre esigenze di lavoro; in ogni caso con un ritardo max di 3-4 ore.

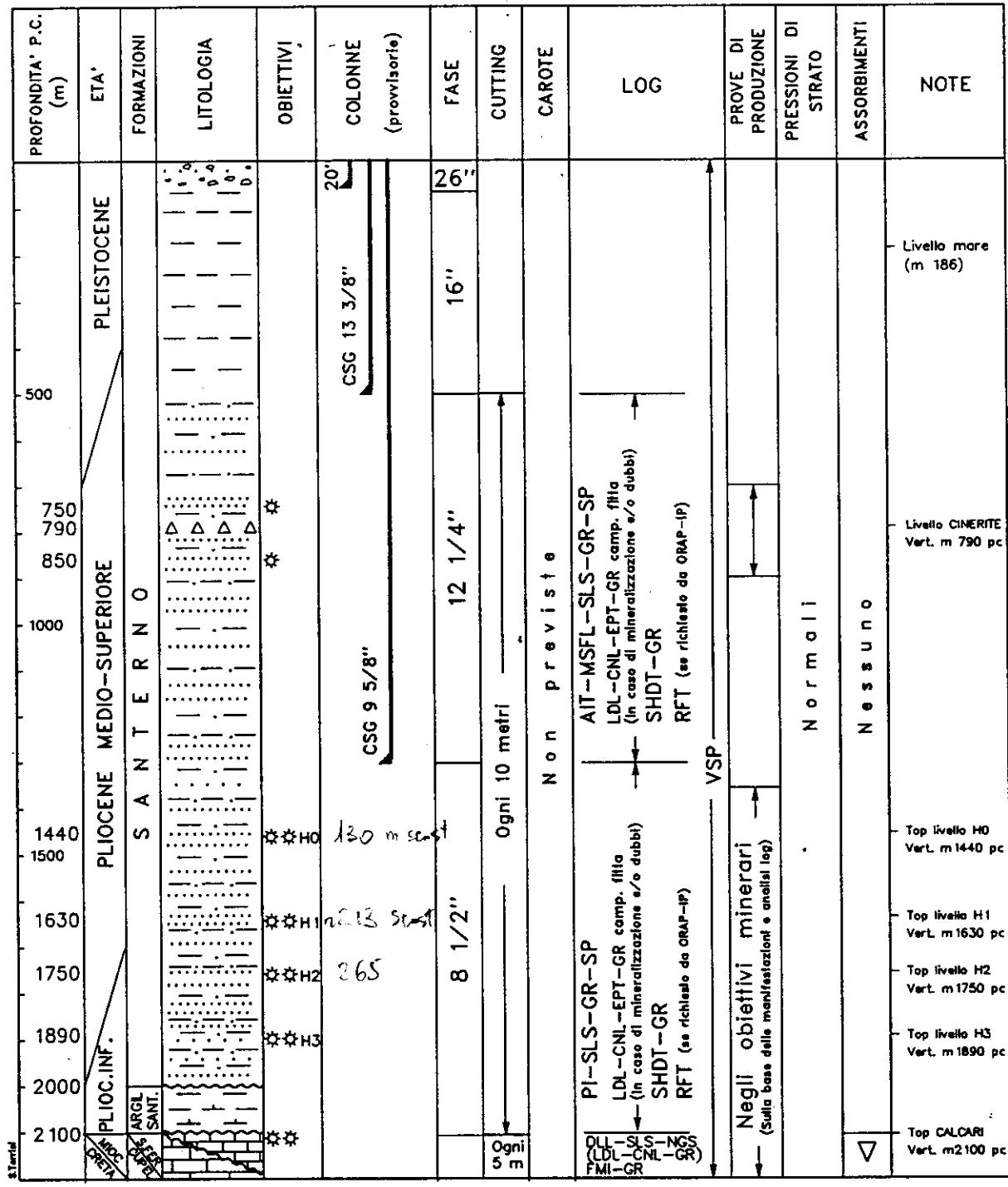
Il floppy disk deve essere spedito a fine pozzo al Distretto.

- tutti gli altri rapporti, compilati secondo le procedure AGIP, vanno trasmessi al Distretto via fax e gli originali inviati per posta normale. Quando si trasmettono documenti via fax accertarsi che in ogni foglio sia chiaramente indicato il nome del pozzo e che vi compaia, in caso di grafici, almeno una profondità di riferimento.

**Agip S.p.A.**  
**GEOR**

Fig. 1

Pozzo SAUDONE 1 Dir PREVISIONI E PROGRAMMI



F.P. previsto @ m 2200 Vert. pc

## ☀☀ OBIETTIVI PRINCIPALI

## POSSIBILI ASSORBIMENTI

## • OBIETTIVI SECONDARI



## **3.1 SEQUENZA OPERATIVA**

### **3.1.1 SOMMARIO E DIAGRAMMA DI AVANZAMENTO**

**3.1 SEQUENZA OPERATIVA****3.1.1 SOMMARIO**

Un obiettivo del sondaggio e' rappresentato dai livelli sabbiosi del Pliocene Medio Inferiore. Altro obiettivo e' rappresentato dai calcari Mio-Cretacei.

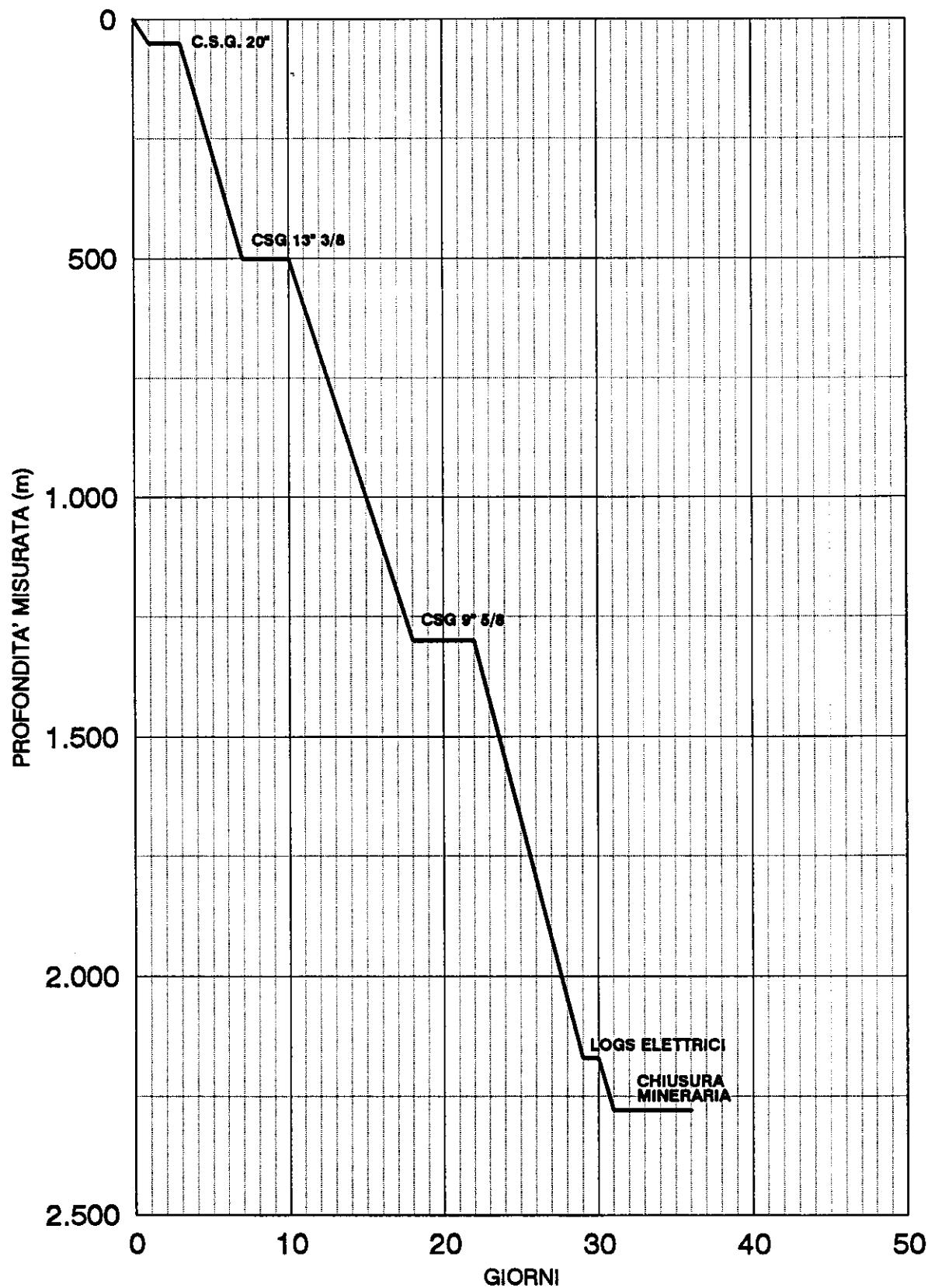
Il pozzo verra' perforato direzionato con K.O.P. a m 1000 ca.

La perforazione iniziera' con il foro da 26" fino a 50 m PTR, per il C.P. da 20" cementato a giorno, che permetterà l'installazione di un diverter.

Con la fase 16" si perforera' parte del Pleistocene fino alla quota di 500 m PTR.

La fase 12 1/4" attraversera' la restante parte del Pleistocene ed entrera' nel Pliocene Medio fino a m 1290 V.D.

Con la fase 8 1/2" si perforera' la restante parte del Pliocene Medio, il Pliocene Inferiore e 100 m ca. dei Calcari Miocretacei  
( Fondo pozzo previsto a m 2210 PTR V.D.).

**DIAGRAMMA DI AVANZAMENTO PREVISTO**  
**POZZO : SAUDONE 1 DIR**



**Agip**

## **SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

### **3.1 SEQUENZA OPERATIVA**

- 3.1.2 FASE 26"**
- 3.1.3 FASE 16"**
- 3.1.4 FASE 12 1/4"**
- 3.1.5 FASE 8 1/2"**

**3.1.2 FORO 26" A m 50 PTR PER C.P. 20"**

3.1.2.1 Con bit 26" perforare fino a 50 m PTR.  
Rilevare l'inclinazione a fine fase (Totco).  
Discendere la colonna 20" J 55-106.5 Lb/Ft con  
scarpa atta a ricevere lo stinger. Cementare come  
specificato al punto 3.2.5. Tagliare il CSG 20",  
saldare la flangia base 21 1/4"-5000 e provare la  
saldatura a 30 atm\*15'. Montare il diverter  
(Hydrill 20 3/4") e provarne il funzionamento.

**3.1.3 FORO 16" PER IL CSG 13 3/8" A m 500 PTR**

3.1.3.1 Discendere lo scalello 16" con nuova  
B.H.A., fresare cemento e scarpa 20".

3.1.3.2 Riprendere la perforazione con  
parametri ridotti fino a che l'ultimo  
stabilizzatore non sia uscito dalla scarpa e  
proseguire fino alla quota di tubaggio casing 13  
3/8". Eseguire MSS survey ogni 150 m.

3.1.3.3 A quota tubaggio eseguire una manovra di  
controllo foro durante la quale si dovranno  
comporre lunghezze di DP" sufficienti a discendere  
lo stinger.

3.1.3.4 Discendere la colonna 13 3/8" equipaggiata  
con collare atto a ricevere lo stinger .

3.1.3.5 Circolare e cementare a giorno come al  
punto 3.2.5.

3.1.3.5 Incuneare la colonna 13 3/8" dopo aver  
tempestivamente rimosso l'eccesso di cemento a  
giorno e centrata la colonna.

3.1.3.6 Inflangiare il primo elemento di  
inflangiatura 21 1/4"x5000-13 5\8"x5000 psi.  
Collaudare l'inflangiatura a 50 atm x15 min.



**3.1.3.7** Montare lo stack BOP 13 5\8" e con testa pozzo piena di acqua collaudare le ganasce cieche a 50 atm.

Discendere il cup tester a 15 m e con saracinesca inercapedine 20"-13 3\8" aperta eseguire i seguenti collaudi :

- ganasce sagomate, choke e kill line a 100 atm
- bag preventer a 20 e 70 atm
- linee di superficie e rubinetti asta motrice a 140 atm

**3.1.4 FORO 12 1/4" PER CSG 9 5\8" A m 1290 PTR (V.D.)**

**3.1.4.1** Discendere lo scalpello 12 1/4" con nuova BHA (vedi 3.2.9) e fresare collare, cemento e scarpa 13 5/8".

**3.1.4.2** Riprendere la perforazione con parametri ridotti fino a che l'ultimo stabilizzatore non sia uscito dalla scarpa e proseguire fino alla quota di K.O.P. (1000 m ca.), eseguendo MSS survey ogni 150 m. Seguendo il progetto di deviazione allegato perforare fino a quota tubaggio 9 5/8".

**3.1.4.3** A quota tubaggio eseguire una manovra di controllo foro in scarpa e registrare i logs elettrici previsti nel programma geologico.

**3.1.4.4** Eseguire un controllo con BHA stabilizzata circolando e condizionando il fango.

**3.1.4.5** Discendere la colonna 9 5\8" al fondo, circolare almeno il volume del casing con portate crescenti fino a 2500 l/m condizionando il fango in previsione della cementazione.

**3.1.4.6** Eseguire la cementazione come da programma al punto 3.2.5,. Collaudando la colonna, a contatto tappi, a 180 atm.

W.O.C. secondo il tipo di malta usato.



**3.1.4.7** Incuneare la colonna calcolando il tiro da impiegare usando i dati reali del pozzo.

**3.1.4.8** Montare il secondo elemento di inflangiatura 13 5/8" x 5000 - 11" x 5000 e collaudare la tenuta inflangiatura a 140 atm.

**3.1.4.9** Montare il BOP stack 13 5/8" e con testa pozzo piena d'acqua collaudare le ganasce cieche a 100 atm.

Discendere il cup tester a circa 15 m e con saracinesca intercapedine 13 3/8" - 9 5/8" aperta eseguire i seguenti collaudi:

- Bag preventer a 20-70 atm
- Ganasce sagomate a 175 atm
- Linee di superficie, choke e kill line, rubinetti asta motrice e choke manifold a 210 atm



### 3.1.5 FORO 8 1/2" PER C.S.G. 7" A m 2210 PTR (V.D.)

3.1.5.1 Descendere lo scalpello 8 1/2" con nuova BHA e fresare collare, cemento e scarpa 9 5/8".

3.1.5.2 Sempre seguendo il progetto di deviazione riprendere la perforazione e proseguire fino al top dei Calcari Mio-Cretacei. A tale quota eseguire logs elettrici intermedi e valutare l'eventualita' di anticipare la dicsesa del casin 7" per poi proseguire la perforazione in foro 6".

3.1.5.3 Proseguire la perforazione fino a fondo pozzo, eseguire una manovra di controllo foro in scarpa e registrare i logs elettrici richiesti nel programma geologico.

#### IN CASO DI MINERALIZZAZIONE

3.1.5.4 Eseguire una manovra di controllo foro con BHA stabilizzata, circolare e condizionare il fango.

3.1.5.5 Descendere il casing da 7" con profilo ed equipaggiamento riportati nei capitoli 3.2.3 e 3.2.5, circolare almeno l'intero volume del casing e condizionare il fango

3.1.5.6 Cementare come da punto 3.2.5 (il volume della malta verra' stabilito in base al caliper dell'HDT). Contatto tappi a 210 atm.

3.1.5.7 W.O.C. secondo il tipo di malta usato.



**3.1.5.8** Incuneare la colonna 7" calcolando il tiro da impiegare usando i dati reali del pozzo.

- Montare il terzo elemento di inflangiatura 11" \* 5000 - 7 1/16" \* 5000 e collaudare la tenuta a 140 atm.
- Rimontare il BOP stack da 10000 psi e con testa pozzo piena d'acqua collaudare le ganasce cieche a 70 atm.
- Discendere il cup tester a 15 m circa e con saracinesca dell'intercapedine 9 5/8" - 7" aperta, eseguire i seguenti collaudi:
- ganasce sagomate a 210 atm;
- bag preventer a 20 e 100 atm;
- linee di superficie e rubinetti asta motrice a 210 atm.

**3.1.5.9** Formare BHA 3 1/2" e pulire l'interno del casing 7" sino al collare, in funzione del rat-hole da lasciare al di sotto della zona mineralizzata piu' profonda.

**POZZO A DISPOSIZIONE PER EVENTUALI PROVE DI STRATO.**



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.1 PREVISIONE E SVILUPPO GRADIENTI**

**3.2.1 PREVISIONE SVILUPPO GRADIENTE E PROBLEMI DI PERFORAZIONE**

I pozzi gia' perforati nell'area non hanno evidenziato presenza di gas superficiali, anche se non e' possibile escluderla.

La formazione di tappi di argilla durante la perforazione del tratto iniziale e' problema comune a tutta la zona.

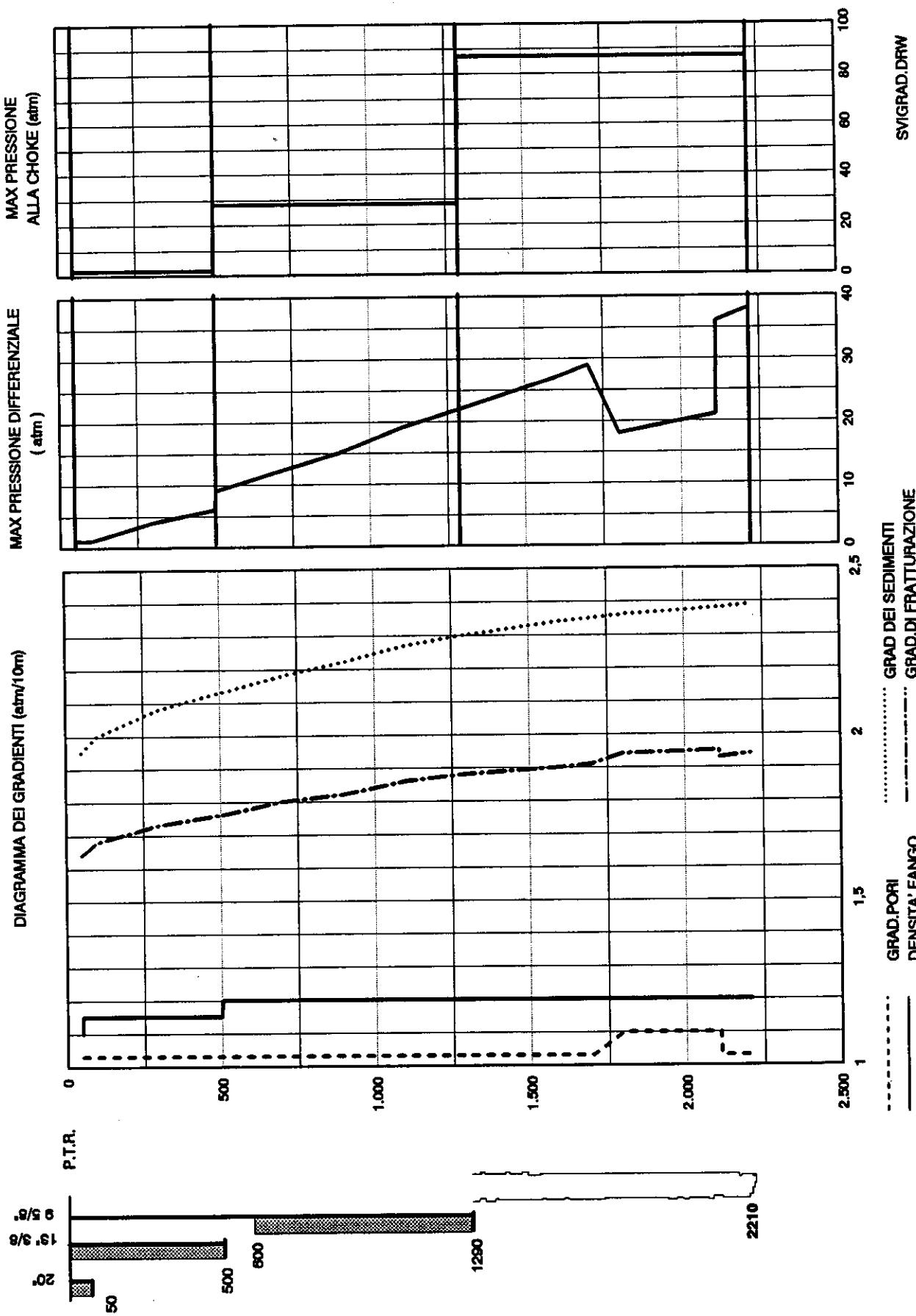
Per quel che riguarda il gradiente interstiziale e' previsto una probabile leggera sovrappressione a partire da m 1800 ca. fino al top dei Calcari, con uno valore di 1,1 atm/10 m ca.



**Agip**

### SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

**Pozzo: SAUDONE 1 DIR**



**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****VALORE STIMATO DEI GRADIENTI****Pozzo : SAUDONE 1 DIR**

PROF. VERT. (m)	GRADIENTE INTERST. (atm/10m)	DENSITA' FANGO (Kg/l)	GOV (atm/10m)	GRADIENTE FRATTURAZ. (atm)	PRESSIONE DIFFERENZ. (atm)	MAX PRESS. ALLA CHOKE (atm)	NOTE
50	1.03	1.10	1.95	1.64	0	0	Scarpa 20"
51	1.03	1.15	1.95	1.64	1	2	
100	1.03	1.15	2.00	1.68	1	2	
300	1.03	1.15	2.08	1.73	4	2	
500	1.03	1.15	2.13	1.76	6	2	Scarpa 13" 3/8
501	1.03	1.20	2.13	1.76	9	28	
700	1.03	1.20	2.18	1.80	12	28	
900	1.03	1.20	2.22	1.82	15	28	
1100	1.03	1.20	2.27	1.86	19	28	
1290	1.03	1.20	2.30	1.88	22	28	Scarpa 9" 5/8
1291	1.03	1.20	2.30	1.88	22	87	
1600	1.03	1.20	2.34	1.90	27	87	
1700	1.03	1.20	2.35	1.91	29	87	
1800	1.10	1.20	2.36	1.94	18	87	
2110	1.10	1.20	2.38	1.95	21	87	
2111	1.03	1.20	2.38	1.93	36	87	
2210	1.03	1.20	2.39	1.94	38	87	FONDO POZZO



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.2 SCELTA QUOTE TUBAGGIO**

**3.2.2 SCELTA DELLE QUOTE DI TUBAGGIO****3.2.2.1 C.P. 20" A m 50 PTR**

Il c.p. 20" cementato a giorno permetterà l'installazione del diverter per affrontare in sicurezza il gas superficiale, la cui presenza è prevista durante la perforazione della fase 16".

**3.2.2.2 CASING 13 3/8" A m 500 PTR**

Con questo casing si escluderà la sezione superficiale e quindi si raggiungerà un gradiente di fratturazione che consentirà la perforazione della fase successiva.

**3.2.2.3 CASING 9 5/8" A m 1290 (V.D.) PTR**

Il casing 9 5/8" coprirà i termini sabbiosi del santerno e i primi obiettivi in alto, permettendo la perforazione della fase successiva che comprende l'obiettivo primario del sondaggio.

**3.2.2.4 CASING 7" A m 2210 (V.D.) PTR**

Il casing 7" di produzione verrà disceso, in caso di esito minerario positivo del sondaggio.



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.3 CASING DESIGN**

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****WELL NAME: SAUDONE 1 DIR**  
**CASING SUMMARY DATA**

CASING DATA					BURST					COLLAPSE					TENSION				
Size inch	Grade	Weight lb/ft	from m	to m	Calc Stress atm	Max Allow. atm	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress atm	Max Allow. atm	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress kgx1000	Max Allow. kgx1000	S.F.	Reqd S.F.			
13 3/8	J55	61.00	0	500	43.8	216.0	4.93	1.05	28.8	108.0	3.76	1.10	38.8	436.0	11.25	1.70			
9 5/8	J55	43.50	0	1290	122.3	304.0	2.49	1.05	77.4	228.0	2.95	1.10	139.3	314.0	2.25	1.70			
7	L80	29.00	0	2210	183.4	573.0	3.12	1.10	265.2	493.0	1.86	1.10	124.1	306.0	2.47	1.70			

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****CASING DESIGN****SAUDONE 1 DIR - CSG 13 3/8" - INTERMEDIATE****BURST**

Fracture gradient at shoe	kg/cm <sup>2</sup> /10m	1.760
Fracture pressure at shoe	atm	88.0
Internal pressure at wellhead	atm	43.8
Internal pressure at shoe	atm	88.0
External pressure at wellhead	atm	0.0
External pressure at shoe	atm	57.5
Acting pressure at wellhead	atm	43.8
Acting pressure at shoe	atm	30.5

**COLLAPSE**

Casing assumed half empty	kg/l	1.150
Mud weight at casing run		
Internal pressure at wellhead	atm	0.0
Internal pressure at shoe	atm	30.0
External pressure at wellhead	atm	0.00
External pressure at casing level	atm	28.8
External pressure at shoe	atm	57.5
Acting pressure at wellhead	atm	0.0
Acting pressure at casing level	atm	28.8
Acting pressure at shoe	atm	27.5

**TENSION**

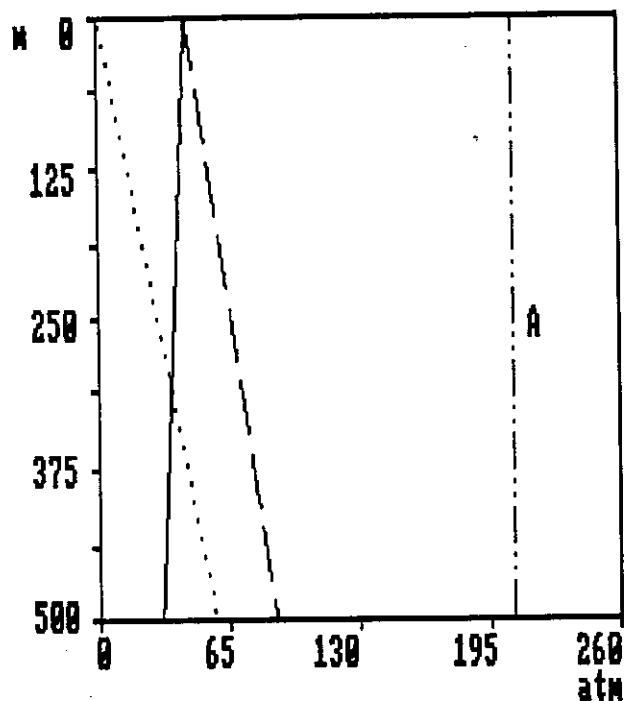
Weight in air	kgx1000	45.4
Buiancy factor		0.854
Weight in mud	kgx1000	38.8
Plug bumping additional tension	kgx1000	0.0
Maximum tension	kgx1000	38.8

C A S I N G   D A T A					B U R S T				C O L L A P S E				T E N S I O N			
Size	Grade	Weight	from	to	Calc Stress atm	Max Allow. atm	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress atm	Max Allow. atm	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress kgx1000	Max Allow. kgx1000	S.F.	Reqd S.F.
13 3/8	J55	61.00	0	500	43.8	216.0	4.93	1.05	28.8	108.0	3.76	1.10	38.8	436.0	11.25	1.70

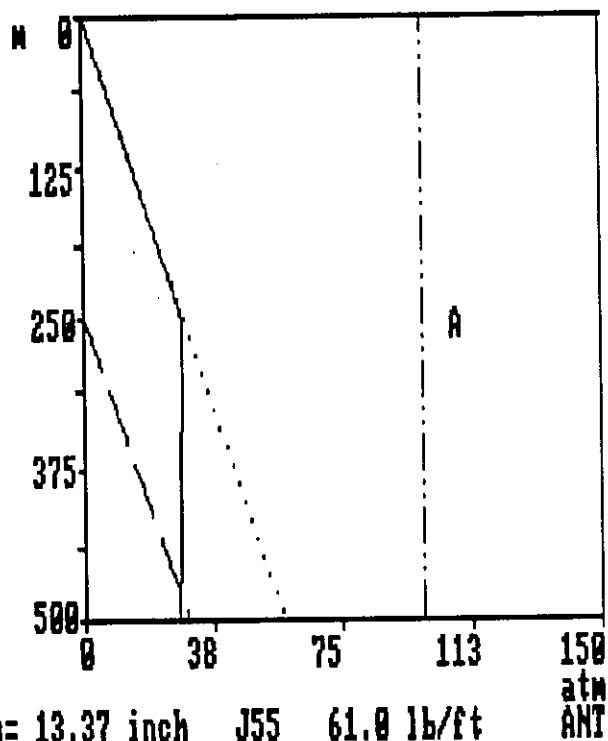


### SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

#### BURST



#### COLLAPSE

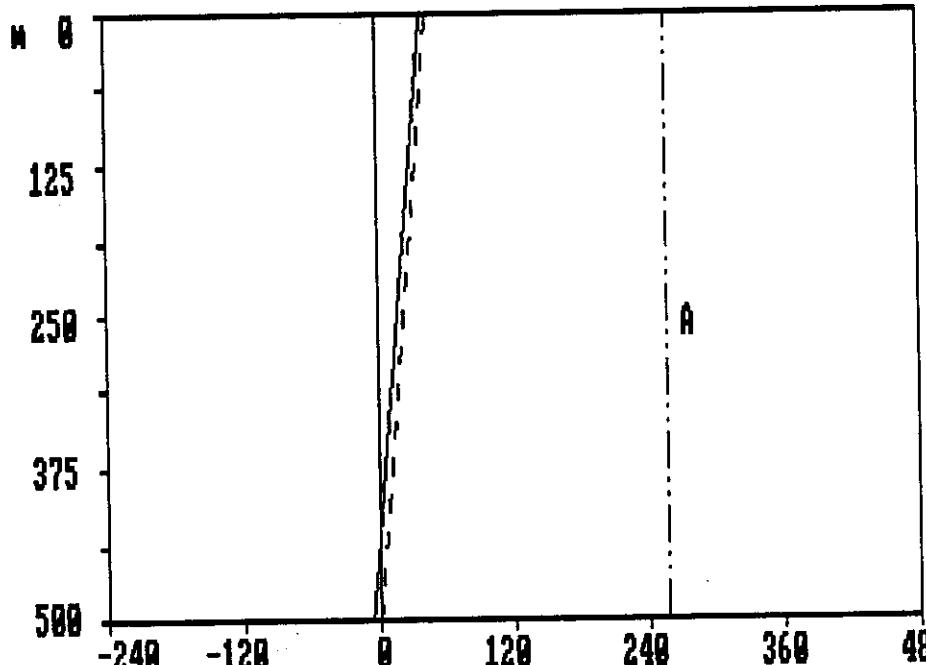


Max Allow. pressure  
Internal pressure  
External pressure  
Net pressure

$A = 13.37 \text{ inch} \quad J55 \quad 61.0 \text{ lb/ft} \quad \text{ANT}$

#### TENSION

R.K.B.



Max Allow. strength  
Height in Air  
Weight in Mud  
Bump add. tension  
Total Tension

$A = 13.37 \text{ inch} \quad J55 \quad 61.0 \text{ lb/ft} \quad \text{ANT}$

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****CASING DESIGN****SAUDONE 1 DIR - CSG 9 5/8" - INTERMEDIATE****BURST**

Fracture gradient at shoe	kg/cm <sup>2</sup> /10m	1.880
Fracture pressure at shoe	atm	242.5
Internal pressure at wellhead	atm	122.3
Internal pressure at shoe	atm	242.5
External pressure at wellhead	atm	0.0
External pressure at shoe	atm	154.8
Acting pressure at wellhead	atm	122.3
Acting pressure at shoe	atm	87.7

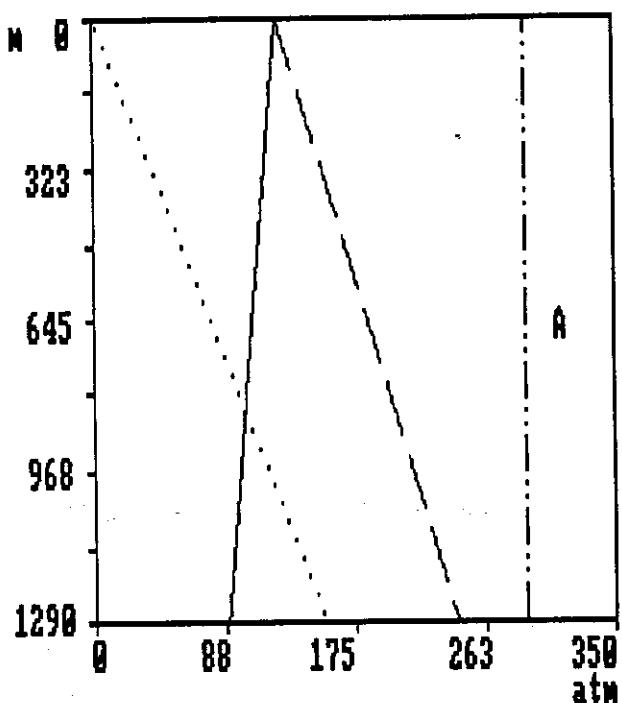
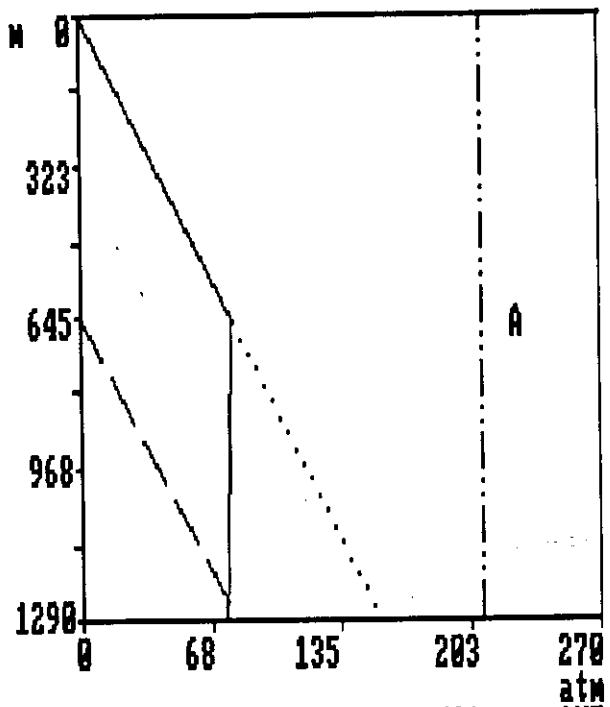
**COLLAPSE**

Casing assumed half empty	kg/l	1.200
Mud weight at casing run	kg/l	1.200
Internal pressure at wellhead	atm	0.0
Internal pressure at shoe	atm	80.6
External pressure at wellhead	atm	0.00
External pressure at casing level	atm	77.4
External pressure at shoe	atm	154.8
Acting pressure at wellhead	atm	0.0
Acting pressure at casing level	atm	77.4
Acting pressure at shoe	atm	74.2

**TENSION**

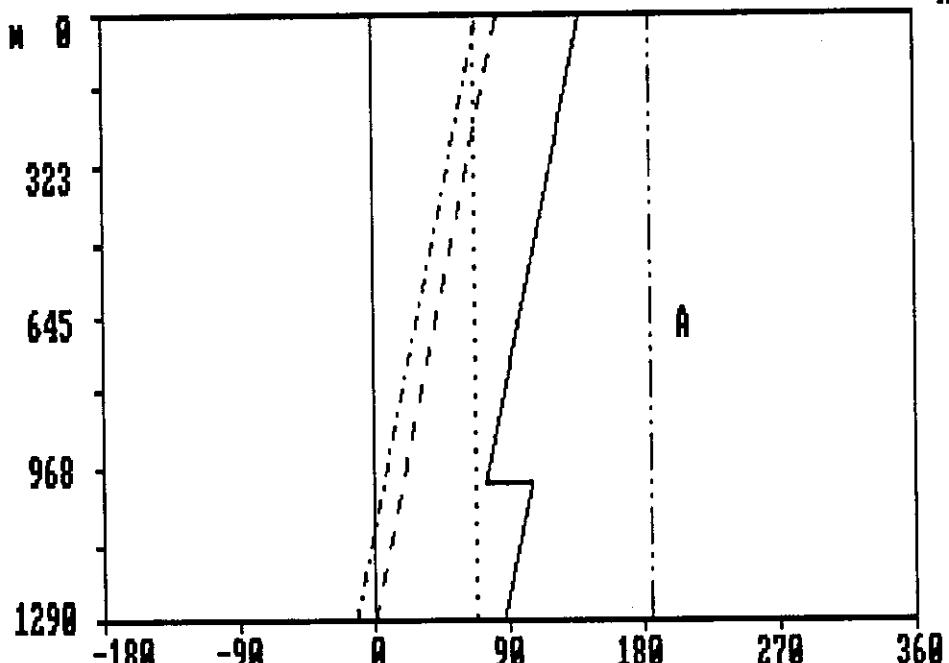
Weight in air	kgx1000	84.2
Buancy factor		0.847
Weight in mud	kgx1000	71.3
Plug bumping additional tension	kgx1000	68.0
Maximum tension	kgx1000	139.3

CASING DATA					BURST				COLLAPSE				TENSION			
Size inch	Grade J55	Weight lb/ft	from m	to m	Calc Stress atm	Max Allow. atm	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress atm	Max Allow. atm	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress kgx1000	Max Allow. kgx1000	S.F.	Reqd S.F.
9 5/8	J55	43.50	0	1290	122.3	304.0	2.49	1.05	77.4	228.0	2.95	1.10	139.3	314.0	2.25	1.70

**BURST**

**COLLAPSE**


Max Allow. pressure .....  
 Internal pressure .....  
 External pressure .....  
 Net pressure .....

$A = 9.625 \text{ inch} \quad J55 \quad 43.5 \text{ lb/ft} \quad \text{ANT}$

**TENSION**
**R.K.B.**


Max Allow. strength .....  
 Weight in Air .....  
 Weight in Mud .....  
 Bump add. tension .....  
 Total Tension .....

$A = 9.625 \text{ inch} \quad J55 \quad 43.5 \text{ lb/ft} \quad \text{ANT}$

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****CASING DESIGN****SAUDONE 1 DIR - CSG 7" - PRODUCTION****BURST**

Pore gradient at shoe	kg/cm <sup>2</sup> / 10m	1.030
Pore pressure at shoe	atm	227.6
Internal pressure at wellhead	atm	183.4
Internal pressure at shoe	atm	448.6
External pressure at wellhead	atm	0.0
External pressure at shoe	atm	265.2
Acting pressure at wellhead	atm	183.4
Acting pressure at shoe	atm	183.4

**COLLAPSE**

Casing assumed empty	kg/l	1.200
Mud weight at casing run	kg/l	1.200
Internal pressure at wellhead	atm	0.0
Internal pressure at shoe	atm	0.0
External pressure at wellhead	atm	0.00
External pressure at casing level	atm	265.2
External pressure at shoe	atm	265.2
Acting pressure at wellhead	atm	0.0
Acting pressure at casing level	atm	265.2
Acting pressure at shoe	atm	265.2

**TENSION**

Weight in air	kgx1000	98.4
Buiancy factor		0.847
Weight in mud	kgx1000	83.3
Plug bumping additional tension	kgx1000	40.8
Maximum tension	kgx1000	124.1

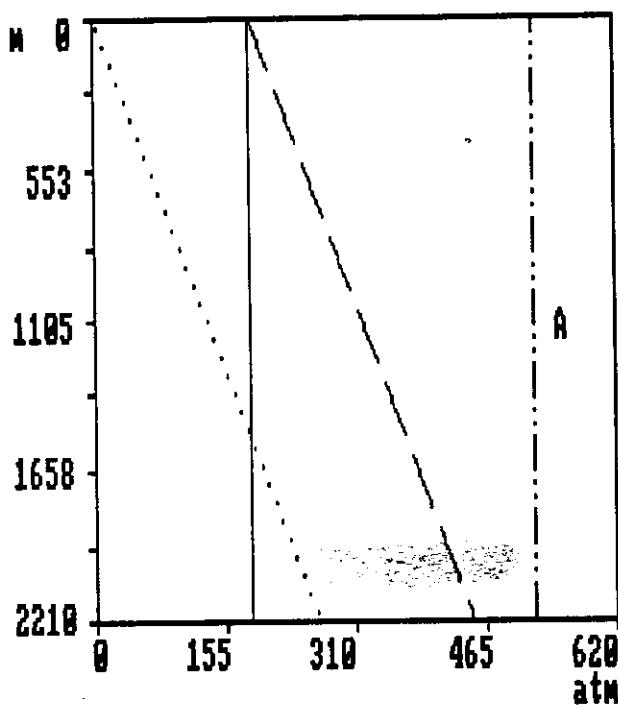
C A S I N G   D A T A					B U R S T				C O L L A P S E				T E N S I O N			
Size	Grade	Weight from	to		Calc Stress	Max Allow.	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress	Max Allow.	S.F.	Reqd S.F.	Calc Stress	Max Allow.	S.F.	Reqd S.F.
inch		lb/ft	m	m	atm	atm			atm	atm			kgx1000	kgx1000		
7 1/2	L80	29.00	0	2210	183.4	573.0	3.12	1.10	265.2	493.0	1.86	1.10	124.1	306.0	2.47	1.70



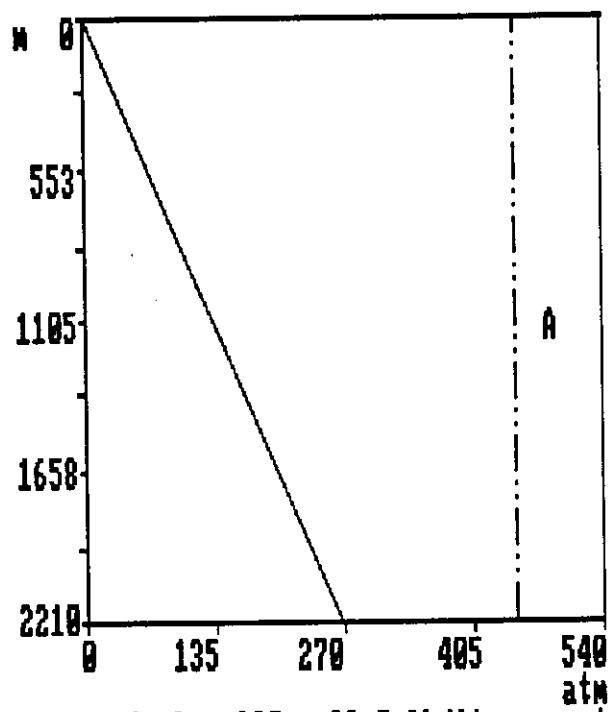
# Agip

## SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

### BURST



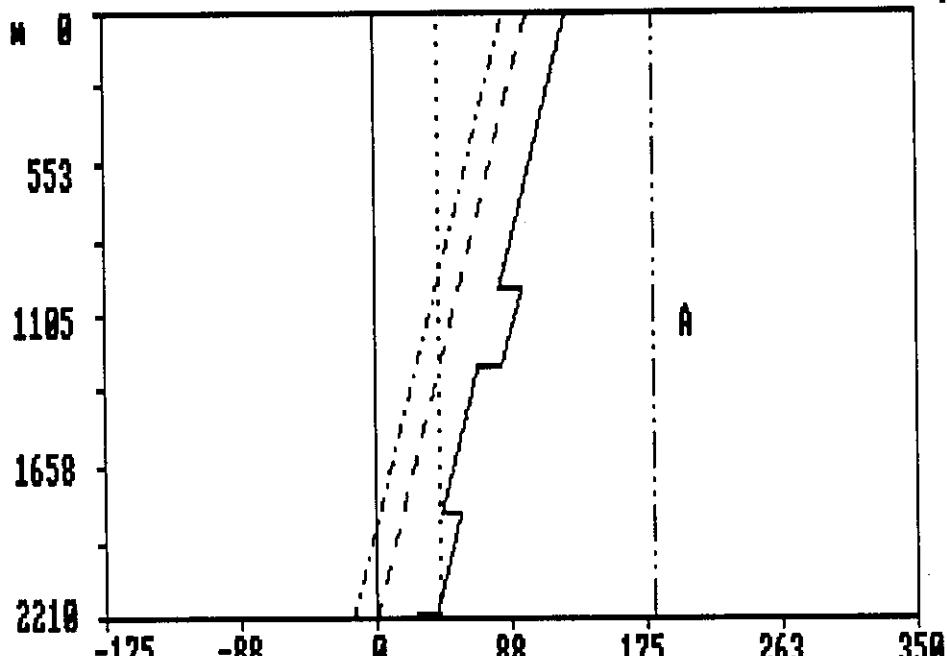
### COLLAPSE



Max Allow. pressure .....  
Internal pressure .....  
External pressure .....  
Net pressure .....  
A= 7 inch 180 29.0 lb/ft ant

### TENSION

R.K.B.



Max Allow. strength .....  
Weight in Air .....  
Weight in Mud .....  
Bump add. tension .....  
Total Tension .....  
A= 7 inch 180 29.0 lb/ft ant



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.4 PROGRAMMA FANGO**

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**pozzo: SAUDONE 1 Dir**3.2.4 PROGRAMMA FANGO****Profilo di Tubaggio**

Intervallo N	Intervallo Da m. a m.	Diametro Foro	Diametro Casing
1	0 - 50	26"	20" C.P.
2	50 - 500	16"	13 3/8"
3	500 - 1300	12 1/4"	9" 5/8
4	1300 - 2279	8 1/2"	7"

**Caratteristiche del Fango Suggerite**

Int. Tipo F. N	Dens. kg/l.	Visc. Sec.	PV cps.	YP g/100cq	Filt. cc.	Solidi %
1 FW-GE	1.10-1.15	60-65	-	-	-	8-12
2 FW-GE-LS	1.10-1.15	50-55	-	-	-	10-13
3 FW-LS	1.15-1.20	45-55	10-20	7-10	4-6	10-15
4 FW-LS	1.15-1.20	40-45	10-15	6-10	3-5	10-15

**3.2.4.4 Fase da 8 1/2"**

Foro da 8 1/2" per casing 7" a m 2279

**Fango tipo: FW-LS**

**Caratteristiche:**

Densita'	1.15 - 1.20	kg/l
Viscosita' Marsh	40.00 - 45.00	sec/l
Viscosita' Plastica	10.00 - 15.00	cps
Yield Value	6.00 - 10.00	g/100cmq
Gels 10"	2.00 - 4.00	g/100cmq
Gels 10'	4.00 - 10.00	g/100cmq
Filtrato API	3.00 - 5.00	cc
pH	9.00 - 10.00	
Pf	0.20 - 0.40	cc.H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/50
Mf	> 2Pf	cc.H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/50
Pm	1.00 - 2.50	cc.H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/50
Solidi	10.00 - 15.00	%
MBT	< 50	Kg/mc



**Agip**

### **SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

#### **3.2.4.1 Fase da 26"**

Foro da 26" per C.P. 20" a m 50:

**Fango tipo : FW-GE**

#### **Caratteristiche:**

Densita'	1.10 - 1.15 Kg/lt
Viscosita' Marsh	60.00 - 65.00 sec/lt
pH	9.00 - 9.50
Solidi	8.00 - 12.00 %

#### **3.2.4.2 Fase da 16"**

Foro da 16" per casing 13"3/8 a m 500.

**Fango tipo : FW-GE-LS**

#### **Caratteristiche:**

Densita'	1.10 - 1.15 Kg/lt
Viscosita' Marsh	50.00 - 55.00 sec/lt
pH	9.00 - 9.50
Solidi	10.00 - 13.00 % in volume

**3.2.4.3 Fase da 12 1/4"**

Foro da 12 1/4" per casing 9 5/8" a m 1300.

Fango tipo: FW-LS

Caratteristiche:

Densita'	1.15 - 1.20	kg/l
Viscosita' Marsh	45.00 - 55.00	sec/l
Viscosita' Plastica	10.00 - 20.00	cps
Yield Value	7.00 - 10.00	g/100cmq
Gels 10"	2.00 - 4.00	g/100cmq
Gels 10'	4.00 - 10.00	g/100cmq
Filtrato API	4.00 - 6.00	cc
pH	9.00 - 10.00	
Pf	0.20 - 0.40	cc H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/50
Mf	> 2 Pf	cc H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/50
Pm	0.60 - 0.90	cc H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/50
Solidi	10.00 - 15.00	% in volume
MBT	< 60.00	Kg /mc



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.5 CEMENTAZIONI**



### **SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

CSG 20" A m 50

( Risalita Cemento A giorno )

0 m

P.T.R.

F.Cant:

CSG 20°  
m 50

## **EQUIPAGGIAMENTO COLONNA**

## **VOLUME FORO**

	est	int		l/m	x m	Volume mc.
Intercap.	26"	20"		139.4	40	5.58
Intercap.						0.00
Intercap.						0.00
Maggiorazione su foro scoperto					100 %	5.58
						VOLUME TOTALE mc 11.15

**VOLUME TOTALE MALTA mc 11**

100  
BIGLI

1°) mc 11 PI MALTA A D = 1.9 Kg/

TIPO	l/q.li	q/mc	X mc		TOTALI
CEMENTO	G	13.2	11	q.li	145.20
				q.li	0.00
ACQUA	DOLCE	44		mc	6.39

2º) MG BI MALTA A D = K/1

2) mc DI MALTA A D = Kg/m <sup>3</sup>					TOTALI	
TIPO	l/mc	q/mc	X mc			
CEMENTO	G	0	0	Ton	0.00	
				q.li	0.00	
ACQUA				mc	0.00	

**NOTE :**



Agip

### **SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

0 m

P.T.R.

F.Cant.

CSG 2  
m 50

## **EQUIPAGGIAMENTO COLONNA**

CSG 13° 3/8

**VOLUME TOTALE MALTA mc 30**

DIGITAL

1°) mc 20 PI MALTA A D = 1.5 Kg/l

TIPO	I/q.li	q/mc	X mc		TOTALI
CEMENTO	G	7.11	20	q.li	142.20
				q.li	0.00
ACQUA	DOLCE	107.6		mc	15.30

2°) mc 10 DI MALTA A D=1.9 Kg/l

	TIPO	l/mc	q/mc	X mc		TOTALI
CEMENTO	G		13.2	10	Ton	132.00
					q.li	0.00
ACQUA		44			mc	5.81

**NOTE :**



### **SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

**CSG 9"5/8 A m 1300**

(Risalita Cemento Am 600)

0 m

P.T.R.

F.Cant.

CSG  
m. 50

CSG 13° 3/8  
m 500

CSG 9° 5/8  
m 1300

**VOLUME FORO**

	est	int		l/m	x m	Volume mc.
Intercap.	12" 1/4	9" 5/8		28.94	700	20.26
Intercap.						0.00
Intercap.						0.00
Maggiorazione su foro scoperto				30 %		6.08
					VOLUME TOTALE mc	26.34

VOLUME TOTALE MALTA mc 27

PI CUI

1º) mc 27 DI MALTA A D = 1.9 Kg/l

	TIPO	I/q.li	q/mc	X mc		TOTALI
CEMENTO	G		13.2	27	q.li	356.40
					q.li	0.00
ACQUA	DOLCE		44		mc	15.68

2°) mc PI MALTA A D = Kg/l

Z / mc		DI MATERIALE = Kg/m <sup>3</sup>		X mc		TOTALI	
TIPO	l/mc	q/mc					
CEMENTO	G				Ton		0.00
					q.li		0.00
ACQUA					mc		0.00

**NOTE :**

Il programma verrà confermato e completato in fase operativa.



**Agip**

### **SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

**CSG 7" A m 2279**

( Risalita Cemento Am 1150 )

0 m

P.T.R.

F.Cant.

CSG 201  
m. 50

CSG 13\*3/8  
B 500

CSG 9" 5/8  
# 1300

CSG 7"  
m 2279

## **EQUIPAGGIAMENTO COLONNA**

**VOLUME FORO**

	est	int		l/m	x m	Volume mc.
Intercap.	8" 1/2	7"		11.73	979	11.48
Intercap.	9" 5/8	7"		14.67	150	2.20
Intercap.						0.00
Maggiorazione su foro scoperto			20 %			2.30
VOLUME TOTALE mc						15.98

VOLUME TOTALE MALTA mc 16

PIGUL

1°) mc 16 DI MALTA A D = 1.9 Kg/l

	TIPO	l/q.li	q/mc	X mc		TOTALI
CEMENTO	G		13.2	16	q.li	211.20
					q.li	0.00
ACQUA	DOLCE		44		mc	9.29

3°) mc DI MELTA A D = Kg/l

Z / mc		DI MATERIALE		Tg/m <sup>3</sup>		TOTALI
TIPO	l/mc	q/mc	X mc			
CEMENTO	G			Ton		0.00
				q.li		0.00
ACQUA				mc		0.00

**NOTE :**

Il programma verrà confermato e completato in fase operativa.



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.6 TESTA POZZO**

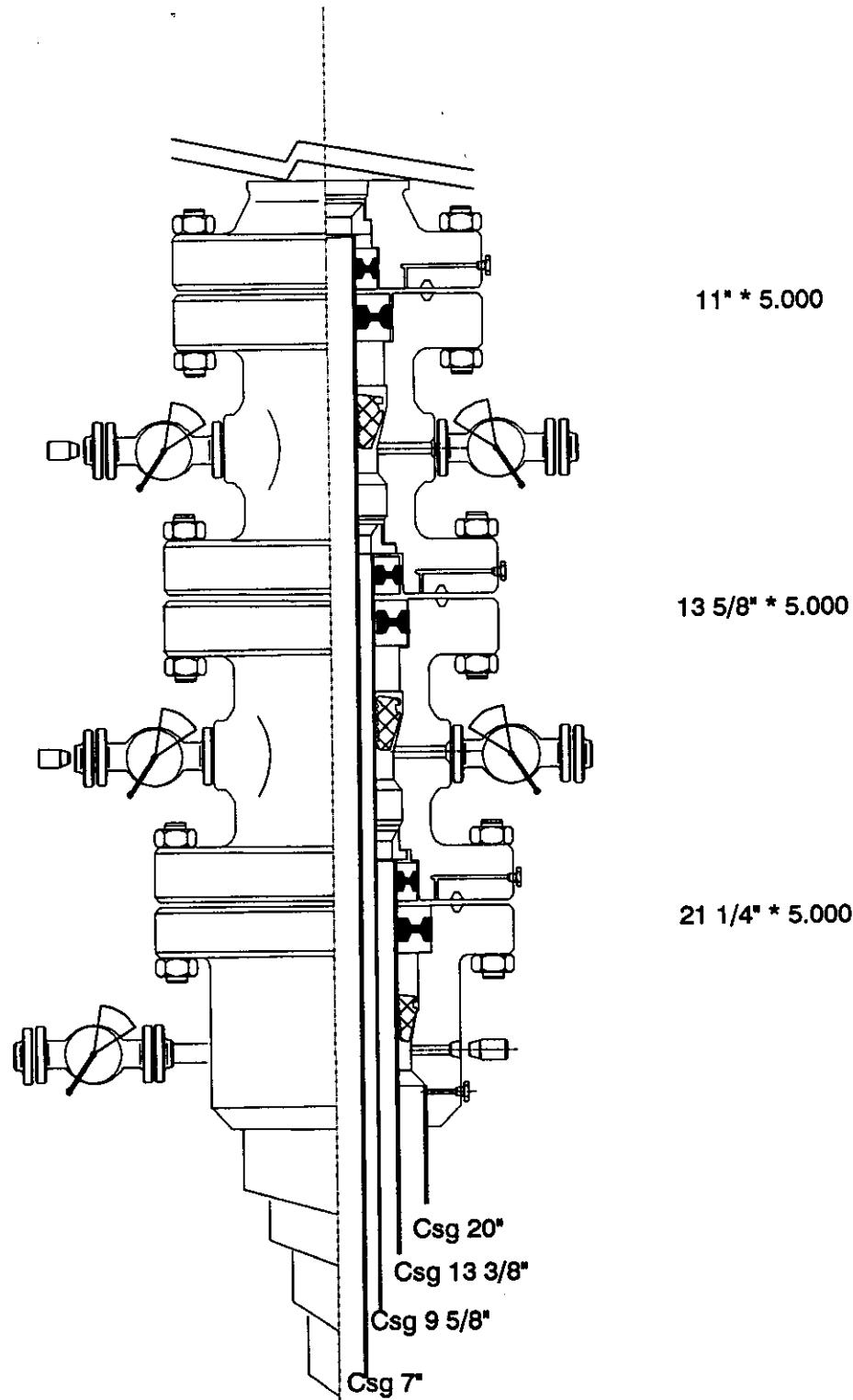


**Agip**

## SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

### TESTA POZZO

21 1/4\*\*5K;13 5/8\*\*5K;11\*\*5 000 psi





**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.7 IDRAULICA**

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****HYDRAULIC PROGRAM**

WELL NAME      SAUDOME 1 DIR  
 HOLE PHASE      16"  
 FROM      50      70      500

DEPTH	M.V. P.V. I.P.	PUMP1	PUMP2	FLOW RATE	SIZE	BIT NOZZLES	HYDRAULIC SYSTEM						CAPACITIES												
							TOT. P.D.	SURF. P.D.	PIPE P.D.	BIT P.D.	TOT. HHP	BIT HHP	IMP. inch <sup>2</sup>	JET VEL.	IMP. MAX. VEL.	FORCES	ANN. u/s	ANN. kg	ECD u/s	ANN. kg	ANN. sth				
50	1.10	12	6	85 6.50	85 6.50	3000 0.59	16	16	115	0.0	8	0.0	107	760	707	93	3.52	131.6	737	24.4	1.105	0.2	6.2	163	
275	1.10	12	6	85 6.50	85 6.50	3000 0.59	16	16	139	0.0	51	0.1	107	1048	107	67	3.52	131.6	737	19.8	33.8	1.106	1.2	29.8	1764
500	1.10	12	6	85 6.50	85 6.50	3000 0.59	16	16	169	0.0	62	0.2	107	1117	107	63	3.52	131.6	737	19.8	33.8	1.105	3.1	56.2	3372

PUMP1 TYPE 12 - P 160  
 VOLUMETRIC EFFICIENCY 95  
 MECHANICAL EFFICIENCY 95

BOTTOM HOLE ASSEMBLY Vedi 3.2.9

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****HYDRAULIC PROGRAM**

WELL NAME      SUDORNE 1 D18  
 HOLE PHASE      12 1/4"  
 FROM      500      TO      1300

DEPTH	N.W. P.V. Y.P.	HYDRAULIC		BIT NOZZLES		HYDRAULIC SYSTEM						CAPACITIES															
		PUMP1	PUMP2	FLOW RATE	AREA	SIZE	TOT. SURF PIPE AM. P.D.	BIT P.D.	TOT. HHP P.D.	BIT HHP P.D.	MAX. VEL. INCH <sup>2</sup> SEC.	FORCE	AM. min. VEL. INCH <sup>2</sup>	AM. MAX. VEL. INCH <sup>2</sup>	ECO	PIPS ANGULUS	LAG										
500	1.20	15	8	71 6.50	71 6.50	2500	0.45	14	14	14	1056	0.0	47	0.6	138	1023	761	74	6.46	143.2	730	35.5	59.5	1.214	3.3	37.0	2002
767	1.20	15	8	71 6.50	71 6.50	2500	0.45	14	14	14	192	0.0	53	0.9	138	1059	161	72	6.46	143.2	730	35.5	71.4	1.214	5.7	49.9	3103
1033	1.20	15	8	71 6.50	71 6.50	2500	0.45	14	14	14	199	0.0	60	1.2	138	1096	761	69	6.46	143.2	730	35.5	71.4	1.213	8.2	65.8	4204
1300	1.20	15	8	71 6.50	71 6.50	2500	0.45	14	14	14	206	0.0	66	1.4	138	1132	761	67	6.46	143.2	730	35.5	71.4	1.213	10.7	82.7	5306

PUMP1 TYPE      12 - P 160  
 VOLUMETRIC EFFICIENCY      95  
 MECHANICAL EFFICIENCY      95  
 BOTTOM HOLE ASSEMBLY      Vedi 3.2.9

**Agip****SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****HYDRAULIC PROGRAM**

WELL NAME      SAUDI 1 DIR  
 HOLE PHASE      6 1/2"  
 FROM      1300      TO      2279

DEPTH	W.W. P.T. Y.P.	PUMP1	PUMP2	FLOW RATE	AREA	SIZE	HYDRAULIC SYSTEM						CAPACITIES																
							TOT. SURF PIPE	BIT	BIT TOT.	BIT HHP	JET HHP	IMP. HHP	ANN. HHP	ECD	PIPES	ANNUUS	LAG												
P.D.	P.D.	P.D.	P.D.	P.D.	P.D.	P.D.	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	kg/1	kg/1	kg/1												
inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	inch	kg/1	kg/1	kg/1												
1300	1.25	15	8	45	6.50	45	6.50	1600	0.33	12	12	12	149	0.0	34	5.3	109	525	385	73	6.79	124.7	424	35.5	89.7	1.293	10.4	32.7	2451
1626	1.25	15	8	45	6.50	45	6.50	1600	0.33	12	12	12	155	0.0	38	7.3	109	545	385	71	6.79	124.7	424	35.5	105.2	1.297	13.4	40.5	3067
1953	1.25	15	8	45	6.50	45	6.50	1600	0.33	12	12	12	159	0.0	42	8.5	109	562	385	69	6.79	124.7	424	35.5	105.2	1.296	16.4	48.4	3663
2279	1.25	15	8	45	6.50	45	6.50	1600	0.33	12	12	12	164	0.0	45	9.8	109	579	385	67	6.79	124.7	424	35.5	105.2	1.295	19.4	56.2	4293

PUMP1 TYPE 12 - P 160  
 VOLUMETRIC EFFICIENCY 95  
 MECHANICAL EFFICIENCY 95

BOTTOM HOLE ASSEMBLY Tedi 3.2.9



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.8 SCALPELLI E PARAMETRI DI PERFORAZIONE**

**3.2.8 SCALPELLI E PARAMETRI DI PERFORAZIONE**

**NB: I PARAMETRI SOTTO RIPORTATI SONO INDICATIVI. I PARAMETRI VERRANNO STABILITI IN BASE ALL' ANDAMENTO DELLA PERFORAZIONE.**

**3.2.8.1 FASE 26"**

TIPO : IADC CODE 1.1.4

PARAMETRI : Peso 5-6 t  
Giri 120 RPM

**3.2.8.2 FASE 16"**

TIPO : IADC CODE 1.1.4

PARAMETRI : Peso 10-20 t  
Giri 100/120 RPM

**3.2.8.3 FASE 12 1/4"**

TIPO : IADC CODE 5.1.7 - 1.3.7

PARAMETRI : Peso 18-30 t  
Giri 100-120 RPM

**3.2.8.4 FASE 8 1/2"**

TIPO : IADC CODE 5.1.7 - 5.3.7

PARAMETRI : Peso 10-18t  
Giri 80/100 RPM



**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.9 BATTERIE E STABILIZZAZIONE**

**3.2.9 BHA E STABILIZZAZIONE****3.2.9.1 FASE 16"**

BHA : BIT + NB + SHDC 9"+STAB 16" + MONEL 9" + STAB 16" + 2 DC 9" + STAB 16"+ 3 DC 9"+ 8 DC 8"+ JAR +1 DC 8" + 3 DC 6 1/2"+ 12 HWDP 5" + DP 5".

**3.2.9.2 FASE 12 1/4"**

BHA : BIT + NB + SHDC 9"+ STAB 12 1/4"+ MONEL 9" + STAB 12 1/4"+ 2 DC 9" + STAB 12 1/4" + 8 DC 8"+ JAR +1 DC 8" + 3 DC 6 1/2"+ 12 DPHW + DP 5".  
La BHA suindicata varra' usata fino alla quota del K.O.P. (1000 m ca.).

**3.2.9.3 FASE 8 1/2"**

Nella fase da 8 1/2" la BHA verra' stabilita dal deviatore in base all'andamento della deviazione.



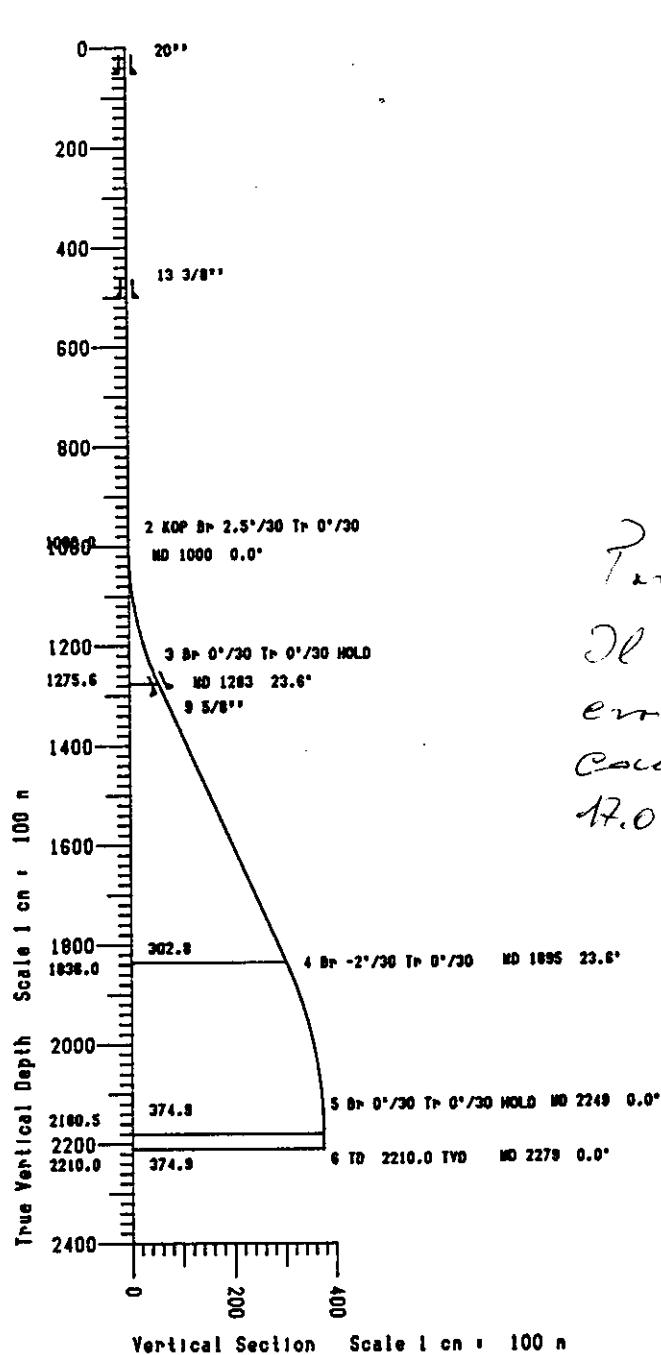
**Agip**

**SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE**

## **3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO**

### **3.2.10 PROGETTO DI DEVIAZIONE**

AGIP S.p.A.  
SAUDONE 1 DIR



PLANE OF VERT SECTn 008.779° PLOT DATE 12-10-1993				WELL PROPOSAL						CASING DETAILS						
TARGET DETAILS				Sec	MD	TVD	VS	INC	DIR	LAT	DEP	TGT	No	Size	TD	MD
No	TVD	Lat	Dep	1	0.0	0.0	0.0	0.0	008.77°	0.0	0.0		1	20"	50.0	50.0
1	1900.0	327.0	50.5	2	1000.0	1000.0	0.0	0.0	008.77°	0.0	0.0		2	13 3/8"	500.0	500.0
2	2210.0	370.5	57.2	3	1283.6	1275.6	57.6	23.6	008.77°	57.0	8.8		3	9 5/8"	1290.0	1299.3
				4	1895.2	1836.0	302.8	23.6	008.77°	299.3	46.2					
				5	2249.7	2180.5	374.9	0.0	008.77°	370.5	57.2					
				6	2279.2	2210.0	374.9	0.0	008.77°	370.5	57.2	2				

Well Name : SAUDONE 1 DIR  
Location :

Interpolated 30 m of TV

MD m	INC deg	DIR deg	TVD m	LAT m	DEP m	VS m	D'LEG °/30	TOOL	TURN °/30	BUILD °/30
0.00	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
30.00	0.0	8.8	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
60.00	0.0	8.8	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
90.00	0.0	8.8	90.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
120.00	0.0	8.8	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
150.00	0.0	8.8	150.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
180.00	0.0	8.8	180.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
210.00	0.0	8.8	210.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
240.00	0.0	8.8	240.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
270.00	0.0	8.8	270.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
300.00	0.0	8.8	300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
330.00	0.0	8.8	330.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
360.00	0.0	8.8	360.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
390.00	0.0	8.8	390.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
420.00	0.0	8.8	420.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
450.00	0.0	8.8	450.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
480.00	0.0	8.8	480.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
510.00	0.0	8.8	510.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
540.00	0.0	8.8	540.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
570.00	0.0	8.8	570.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
600.00	0.0	8.8	600.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
630.00	0.0	8.8	630.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
660.00	0.0	8.8	660.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
690.00	0.0	8.8	690.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
720.00	0.0	8.8	720.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
750.00	0.0	8.8	750.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
780.00	0.0	8.8	780.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
810.00	0.0	8.8	810.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
840.00	0.0	8.8	840.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
870.00	0.0	8.8	870.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
900.00	0.0	8.8	900.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
930.00	0.0	8.8	930.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
960.00	0.0	8.8	960.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
990.00	0.0	8.8	990.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1020.00	1.7	8.8	1020.0	0.3	0.0	0.3	1.7	0	0.0	1.7
1050.04	4.2	8.8	1050.0	1.8	0.3	1.8	2.5	0	0.0	2.5
1080.18	6.7	8.8	1080.0	4.6	0.7	4.7	2.5	0	0.0	2.5
1110.47	9.2	8.8	1110.0	8.8	1.4	8.9	2.5	0	0.0	2.5
1140.99	11.7	8.8	1140.0	14.2	2.2	14.4	2.5	0	0.0	2.5
1171.78	14.3	8.8	1170.0	21.1	3.3	21.3	2.5	0	0.0	2.5

Well Name : SAUDONE 1 DIR  
Location :

Interpolated 30 m of TV

MD m	INC deg	DIR deg	TVD m	LAT m	DEP m	VS m	D'LEG °/30	TOOL	TURN °/30	BUILD °/30
202.93	16.9	8.8	1200.0	29.4	4.5	29.7	2.5	0	0.0	2.5
1234.52	19.5	8.8	1230.0	39.1	6.0	39.6	2.5	0	0.0	2.5
1266.63	22.2	8.8	1260.0	50.5	7.8	51.1	2.5	0	0.0	2.5
299.29	23.6	8.8	1290.0	63.2	9.8	64.0	1.3	0	0.0	1.3
332.04	23.6	8.8	1320.0	76.2	11.8	77.1	0.0	0	0.0	0.0
364.78	23.6	8.8	1350.0	89.1	13.8	90.2	0.0	0	0.0	0.0
397.53	23.6	8.8	1380.0	102.1	15.8	103.3	0.0	0	0.0	0.0
1430.27	23.6	8.8	1410.0	115.1	17.8	116.5	0.0	0	0.0	0.0
1463.02	23.6	8.8	1440.0	128.1	19.8	129.6	0.0	0	0.0	0.0
495.76	23.6	8.8	1470.0	141.0	21.8	142.7	0.0	0	0.0	0.0
1528.51	23.6	8.8	1500.0	154.0	23.8	155.8	0.0	0	0.0	0.0
561.25	23.6	8.8	1530.0	167.0	25.8	169.0	0.0	0	0.0	0.0
594.00	23.6	8.8	1560.0	180.0	27.8	182.1	0.0	0	0.0	0.0
1626.74	23.6	8.8	1590.0	192.9	29.8	195.2	0.0	0	0.0	0.0
1659.49	23.6	8.8	1620.0	205.9	31.8	208.3	0.0	0	0.0	0.0
692.24	23.6	8.8	1650.0	218.9	33.8	221.5	0.0	0	0.0	0.0
1724.98	23.6	8.8	1680.0	231.8	35.8	234.6	0.0	0	0.0	0.0
757.73	23.6	8.8	1710.0	244.8	37.8	247.7	0.0	0	0.0	0.0
790.47	23.6	8.8	1740.0	257.8	39.8	260.8	0.0	0	0.0	0.0
1823.22	23.6	8.8	1770.0	270.8	41.8	274.0	0.0	0	0.0	0.0
855.96	23.6	8.8	1800.0	283.7	43.8	287.1	0.0	0	0.0	0.0
888.71	23.6	8.8	1830.0	296.7	45.8	300.2	0.0	0	0.0	0.0
1921.29	21.9	8.8	1860.0	309.2	47.7	312.9	1.6	0	0.0	-1.6
953.39	19.8	8.8	1890.0	320.5	49.5	324.3	2.0	0	0.0	-2.0
985.06	17.6	8.8	1920.0	330.6	51.0	334.5	2.0	0	0.0	-2.0
2016.36	15.6	8.8	1950.0	339.4	52.4	343.4	2.0	0	0.0	-2.0
2047.36	13.5	8.8	1980.0	347.1	53.6	351.2	2.0	0	0.0	-2.0
2078.08	11.4	8.8	2010.0	353.6	54.6	357.8	2.0	0	0.0	-2.0
2108.59	9.4	8.8	2040.0	359.1	55.4	363.3	2.0	0	0.0	-2.0
2138.92	7.4	8.8	2070.0	363.5	56.1	367.8	2.0	0	0.0	-2.0
2169.10	5.4	8.8	2100.0	366.8	56.6	371.1	2.0	0	0.0	-2.0
2199.19	3.4	8.8	2130.0	369.0	57.0	373.4	2.0	0	0.0	-2.0
2229.22	1.4	8.8	2160.0	370.3	57.2	374.6	2.0	0	0.0	-2.0
2259.22	0.0	8.8	2190.0	370.5	57.2	374.9	1.4	0	0.0	-1.4
2279.22	0.0	8.8	2210.0	370.5	57.2	374.9	1.4	0	0.0	-1.4

Origin of Bottom Hole Closure PLATFORM CENTRE  
Bottom Hole Closure 375 m 8.8°