

AGIP S.p.A.

GERM

PEIT - TEPE

PROGRAMMA GEOLOGICO PER IL SONDAGGIO

"SORIANO SUD 1"

E

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

TEPE

Il Responsabile

P.C. R.Cesaroni



PEIT

Il Responsabile

Ing. V. Crico



GERM

Il Responsabile

Dr F. Frigoli



S. Donato Mil.se, Agosto 1990

Rel. GERM n° 36/90

TEPE - S.Donato Milanese 15.11.1990

INDICE degli ARGOMENTI

SEZIONE-1 DATI GENERALI

- 1.1 Dati Generali
- 1.2 Caratteristiche Impianto

SEZIONE-2 PROGRAMMA GEOLOGICO

SEZIONE-3 PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

- 3.1 Sequenza Operativa
 - 3.1.1 Sommario
 - 3.1.2 Battitura Conductor Pipe 20"
 - 3.1.3 Fase da 12 1/4"
 - 3.1.4 Fase da 8 1/2"
 - 3.1.5 Esecuzione eventuale Side-Track
- 3.2 Progettazione del Pozzo
 - 3.2.1 Previsione Sviluppo Gradienti & Problemi di Perforazione
 - 3.2.2 Scelta delle Quote di 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 B.H.A. e Stabilizzazione
 - 3.2.9 Scalpelli e Parametri di Perforazione
 - 3.2.10 Progetto di Deviazione

SEZIONE 11.1 - DATI GENERALI

NOME DEL POZZO	SORIANO SUD 1
PERMESSO/CONCESS.	MACCHIA DI PIERNO
REGIONE	PUGLIA (Prov. FOGGIA)
TITOLARITA'	AGIP 100%
PARTNERS	-
OPERATORE	AGIP
CLASSIF. POZZO	OUT-POST NEW - POOL-WILDCAT
TIPO DI POZZO	VERTICALE (Eventuale Side-Track Tipo SLANT)
UBICAZIONE	S.P. 123 Linea sismica FG 383-81
COORDINATE TESTA	Lat.: 41°18'07" Lon.: 03°03'49"
COORDINATE TARGET	Lat.: 41°18'08".5 (eventuale side-track) Lon.: 03°04'14".9
ELEV.PIANO CAMP.	+203 m s.l.m.
ELEV.PIANO T.R.	+ 7 m su Piano Campagna
OBIETTIVO	Livelli sabbiosi del PLIOCENE (Livelli "A" & "B" del pozzo SORIANO 1)
PROFONDITA' TOTALE	1580 m vert. (eventuale side track 1170 m vert.)
INFLANGIATURA:	FLANGIA BASE 13 5/8" 3000 psi CORPO SUPERIORE 13 5/8"x7 1/16" 3000

1.2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Contrattista : PERGEMINE

Impianto : NATIONAL 80 B

Potenzialità : 3500 M. con D.P. 5"

Argano : NAT 80 B

Casing Cap. Statica : 180 t

Set Back Capacity : 145 t

Pompe Fango : 1 N°1 NAT N 1300 7 1/4"x16" DUPLEX
2 N°1 OILWELL 220 P 8"x20" DUPLEX

Camicie Disponibili : 1 6 1/2"- 5 1/2"
2 6 1/4"- 5 1/2"

B.O.P. Anul: HYDRIL GK 13 5/8"-3000
HYDRIL GK 11" - 5000

Rams: CAMERUN QRC 13 5/8"-3000 DOPPIO
CAMERUN U 11" - 5000 DOPPIO

AGIP S.p.A.

GERM

PROGRAMMA GEOLOGICO PER IL SONDAGGIO

"SORIANO SUD 1"

Il Responsabile

Dr F. Frigoli

F. Frigoli

S. Donato Mil.se, Agosto 1990

Rel. GERM n° 36/90

POZZO: SORIANO SUD

PROPOSTA DI ESECUZIONE E PROGRAMMA

Dr P. Tognini

PROGRAMMA OPERAZIONI DI SOTTOSUOLO

P.m. L. Moretti

SUPERVISIONE

Dr M. Sella

INDICE

1. DATI GENERALI
2. INQUADRAMENTO GEO-MINERARIO
 - 2.1 Stratigrafia
 - 2.2 Tettonica
3. OBIETTIVI DEL SONDAGGIO
4. PROFILO LITOSTRATIGRAFICO
5. PROGRAMMA CUTTINGS E CAROTE
6. PROVE DI STRATO
7. REGISTRAZIONI ELETTRICHE
8. STUDI PREVISTI
9. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

FIGURE

Fig. 1 Carta indice

Fig. 2 Liv. A, B e C (Soriano 1) e Liv. C1: estensione areale -
scala 1:25.000

Fig. 3 Liv. A Isobate - scala 1:25.000

Fig. 4 Liv. B Isobate - scala 1:25.000

Fig. 5 Liv. C1 Isocrone - scala 1:25.000

Fig. 6 Linea FG 366-80 interpretata

Fig. 7 Profilo litostratigrafico previsto

1. DATI GENERALI (Fig. 1)

Nome del pozzo	:	SORIANO SUD
Concessione	:	MACCHIA DI PIERNO
Titolarità	:	AGIP 100%
Zona	:	4
Regione	:	PUGLIA
Provincia	:	FOGGIA
Classificazione	:	OUTPOST-NEW POOL WILDCAT
Ubicazione	:	In prossimità dello S.P. 123 della linea sismica FG 383-81
Coordinate postazione:		Long. 03°03'49" E M.M. Lat. 41°18'07" N
Piano campagna	:	203 m
Obiettivo	:	Serie clastica pliocenica (verifi- care l'estensione dei livelli A e B del pozzo SORIANO 1 e indagare un sottostante orizzonte non incontrato dal SORIANO 1)
Prof. finale prevista:		Sondaggio verticale 1580 m (eventuale sondaggio direzionato 1396 m-vert. 1170)
Impianto	:	Da definire

2. INQUADRAMENTO GEO-MINERARIO

2.1 Stratigrafia

La concessione MACCHIA DI PIERNO occupa la parte centrale dell'Avanfossa Apula, in posizione intermedia tra il fronte sepolto delle coltri alloctone ad ovest e l'Avampaese Pugliese ad est.

La stratigrafia dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di un substrato carbonatico su cui poggiano, in discordanza, i sedimenti plio-pleistocenici.

Substrato carbonatico

I termini più alti della Piattaforma Apula Esterna sono qui rappresentati dai calcari della F.ne Cupello di età Aptiana. Segue poi uno "hiatus" fino al Miocene medio caratterizzato nuovamente da sedimenti carbonatici di piattaforma aperta (Serravalliano-Tortoniano) su cui poggiano calcari messiniani di "tidal flat".

Sequenza clastica plio-pleistocenica

La sequenza plio-pleistocenica è costituita alla base da depositi argillo-marnosi databili al Pliocene inferiore e trasgressivi sui termini miocenici.

Il top del Pliocene inferiore è in genere caratterizzato da una evidente "unconformity" su cui si depongono, in "onlap", i depositi torbiditici del Pliocene medio e superiore.

Nelle aree limitrofe alla zona in esame (v. ad es. Conc. Candela), i depositi del Pliocene medio-superiore possono essere ascritti ad almeno due distinti cicli torbiditici coincidenti con altrettante fasi tettoniche principali.

Il ciclo inferiore, ben sviluppato nell'ambito della concessione Candela, comprende i livelli AS e PA mineralizzati a gas con minori quantità di olio.

Segue un intervallo caratterizzato da depositi argilloso-marnosi, comprendente un episodio calcarenitico di limitata estensione.

Il ciclo torbiditico superiore comprende i livelli CD anch'essi mineralizzati a gas.

Il pozzo SORIANO 1 ha rinvenuto mineralizzazione a gas in livelli appartenenti a questa seconda fase torbidity mentre risulta completamente assente il ciclo inferiore.

Poco prima del passaggio Pliocene superiore-Pleistocene la deposizione di un livello argilloso seguito da un episodio cineritico segnano la fine del ciclo torbidity superiore.

Il bacino viene poi progressivamente colmato da sedimenti di ambiente deltizio e continentale.

2.2 Tettonica

Substrato carbonatico

La serie carbonatica è caratterizzata da una risalita regionale verso NE ed è interessata da faglie dirette con trend prevalente NO-SE che le conferiscono un caratteristico andamento "a gradinata" con i diversi blocchi immergenti verso SO.

Serie Plio-Pleistocenica

Il Pliocene superiore segue generalmente l'andamento morfologico del substrato carbonatico.

I sovrastanti sedimenti del Pliocene medio mostrano 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 NE indicando un generale basculamento del bacino con sollevamento dell'area SO.

3. OBIETTIVI DEL SONDAGGIO

Il sondaggio SORIANO SUD 1 è ubicato in una zona in cui la sequenza clastica plio-pleistocenica presenta spessori maggiori rispetto a quelli rinvenuti dal pozzo SORIANO 1, benchè non mostri ancora l'ampio sviluppo verticale tipico della vicina Concessione Candela.

Un recente studio sismico stratigrafico ha permesso di meglio

definire la geometria dei corpi sabbiosi mineralizzati incontrati dal pozzo SORIANO 1, che risulta diversa da quella precedentemente ipotizzata.

Le anomalie di impedenza acustica, che si suppone corrispondano ad aree mineralizzate, mostrano una morfologia lobiforme tipica dei depositi di conoide torbida (Fig. 2).

In particolare i livelli a gas A e B del pozzo SORIANO 1 mostrano uno sviluppo prevalente in direzione S o SSO ed un andamento a monoclinale immergente debolmente verso NE (Figg. 3 e 4).

Le trappole sono di tipo eminentemente stratigrafico con chiusura per variazione di facies.

Le chiusure areali sono rispettivamente 5 Km² (LIVELLO A) e 5.6 Km² (LIVELLO B).

L'obiettivo principale del sondaggio SORIANO SUD 1 è quindi verificare l'effettiva estensione dei livelli a gas A e B rinvenuti dal pozzo SORIANO 1.

Lo studio sismico-stratigrafico precedentemente citato ha tuttavia messo in evidenza un'ulteriore importante anomalia del segnale sismico lungo le linee FG-383-81 ed FG-366-80 a tempi compresi tra 980 e 1040 m.sec. TWT (LIVELLO C1, Figg. 5 e 6).

Tale anomalia, si sviluppa in prevalenza nell'adiacente concessione PECORARO ma si sovrappone in parte, anche ai livelli A e B. Essa corrisponde ad un orizzonte stratigraficamente più profondo e non correlabile con il livello C di SORIANO 1. Quest'ultimo, infatti, mostra uno sviluppo estremamente ridotto e limitato all'immediato intorno del pozzo. (FIG. 2).

Un ulteriore obiettivo del sondaggio SORIANO SUD 1 è quindi quello di verificare l'eventuale mineralizzazione di tale orizzonte. L'estensione areale dell'anomalia risulta pari ad 8 Km² circa.

Anche in questo caso si ipotizza una chiusura per variazione

di facies.

In caso di esito negativo si valuterà la possibilità di riprendere il pozzo in deviazione con direzione N 85° 45' E circa, fino ad incontrare i livelli A e B in posizione giudicata più favorevole.

4. PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

Il sondaggio SORIANO SUD 1 dovrebbe incontrare una serie analoga a quella attraversata dal SORIANO 1 ma maggiormente sviluppata verso il basso.

La litostratigrafia prevista può essere così descritta (profondità verticali da piano campagna. Fig.7)

Da P.C. (203 m) a 630 m	Argille con rari livelletti sabbiosi. Sabbiosità in aumento verso la parte bassa (Pleistocene).
Da 630 m a 980 m	Argille con intercalazioni di sabbie quarzose. Presenza di un livello cineritico ad 800 m circa (Pliocene superiore).
Da 980 m a 1360 m	Alternanza di sabbie e argille (Pliocene medio)
Da 1360 m a 1580 m (P.F.)	Nella parte alta intercalazioni di sabbie e argille. Argillosità in progressivo aumento verso il basso. Marne grigio-verdastre alla base (Pliocene inf.).

La profondità finale prevista è di 1580 m circa. Il sondaggio

dovrà arrestarsi non appena verrà riconosciuto con sicurezza l'intervallo marnoso basale.

Come si è già detto, in caso di esito negativo il sondaggio potrà essere ripreso in deviazione secondo i seguenti parametri :

K.O.P.	328 m
INCREMENTO ANGOLARE	3° x 30 m
ANGOLO MAX	45°
DIREZIONE	N 85° 45' E

<u>LIVELLO A</u> :	PROF. MIS.	1198 m
	VERTICALE	1030 m
	SCOSTAMENTO	465 m
	COORDINATE	LAT. 41° 18' 08"1
		LONG. 3° 04' 08"9

<u>LIVELLO B</u> :	PROF. MIS.	1290 m
	VERTICALE	1095 m
	SCOSTAMENTO	530 m
	COORDINATE	LAT. 41° 18' 08".3
		LONG. 3° 04' 11".7

<u>FONDO POZZO</u> :	PROF. MIS.	1396 m
	VERTICALE	1170 m
	SCOSTAMENTO	605 m
	COORDINATE	LAT. 41° 18' 08".5
		LONG. 3° 04' 14".9

5. PROGRAMMA CUTTINGS E CAROTE

5.1 Cuttings : verranno prelevati con le consuete modalità e compatibilmente con la velocità di avanzamento. Orientativamente verranno prelevati ogni 5-10 m. Il prelievo sarà intensificato in corrispondenza dei passaggi stratigrafici e degli obiettivi minerari.

5.2 Carote di fondo : il prelievo di carote di fondo a scopo stratigrafico e/o minerario potrà essere richiesto durante la normale perforazione.

5.3 Carote di parete : potrà essere richiesto il prelievo di carote di parete a scopo stratigrafico.

6. PROVE DI STRATO

L'esecuzione di prove di strato e/o di produzione sarà programmata sulla base dei risultati forniti dalle analisi dei logs e di tutti gli altri dati emersi nel corso della perforazione.

7. REGISTRAZIONI ELETTRICHE

In accordo con CELE saranno registrati i seguenti logs :

- ISF/SLS/GR
- LDL/CNL/NGS/
- SHDT : dalla scarpa della colonna di ancoraggio a fondo pozzo.

- In presenza di mineralizzazione a gas o di livelli sottili, dovrà essere registrato l'EATT da EPT in combinazione con l'LDL/CNL/NGS e potrà essere richiesto il play-back dell'HDT in scala 1 : 40 per una migliore definizione dei livelli sabbiosi.

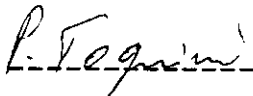
- Misure convenzionali di velocità con geofono in pozzo verranno registrate lungo tutto il profilo.

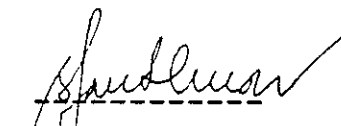
8. STUDI PREVISTI

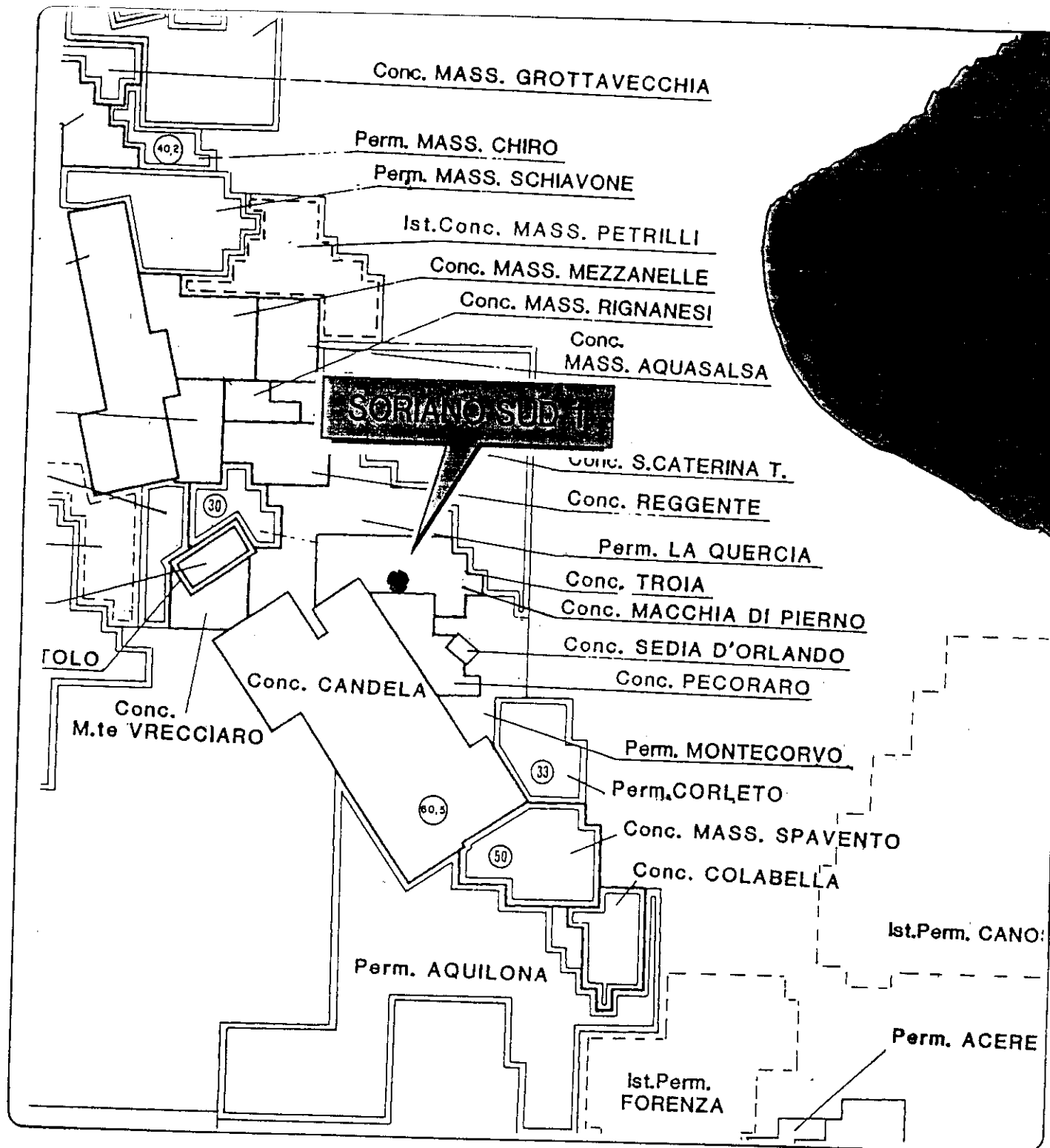
- Stratigrafia : analisi micropaleontologica, petrografica e sedimentologica.
- Carote : determinazione di porosità e permeabilità; analisi micropaleontologica sulle carote di parete.
- Logs elettrici : CPI negli eventuali intervalli mineralizzati
- Geochimica : campionamento ed analisi dei fluidi di strato.
- Studi speciali : calcolo dell'impedenza acustica e sismogramma sintetico.

9. DIFFICOLTA' DI PERFORAZIONE

Non si prevedono particolari difficoltà di perforazione.
Pozzi di riferimento : SORIANO 1, ALBANITO 1, PECORARO 1, ORDONA 2.


P. TOGNINI


L. MORETTI



Agip - GERM

Fig. 1

ITALIA MERIDIONALE - ZONA '4'
Concessione MACCHIA DI PIERNO

Programma Pozzo SORIANO SUD 1

CARTA INDICE

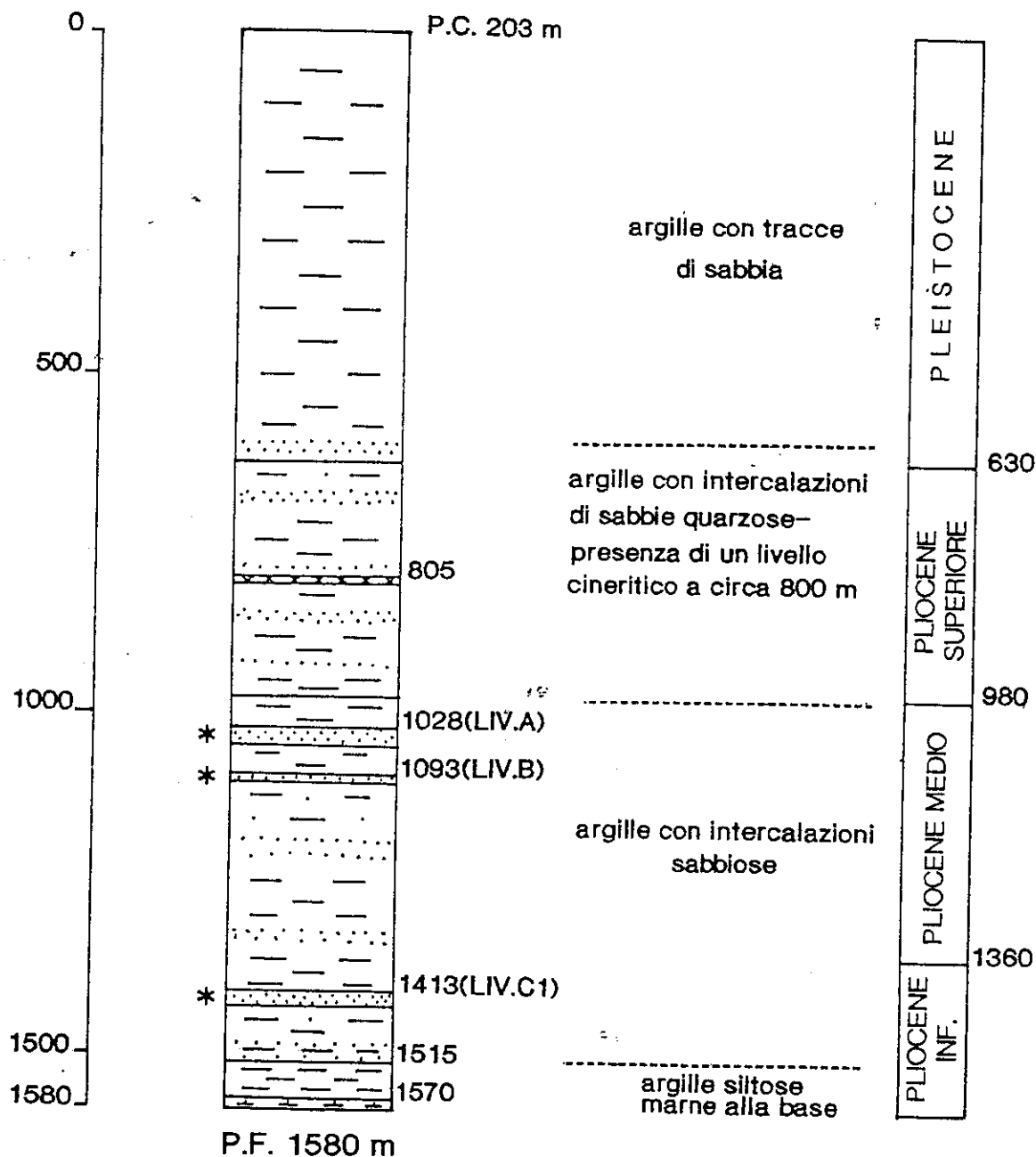
Concessione MACCHIA DI PIERNO

Programma Pozzo SORIANO SUD 1

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO

(PROFONDITA' VERTICALI DA P.C.)

SCALA 1:10.000



SEZIONE 3

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

3.1 SEQUENZA OPERATIVA

- 3.1.1 Sommario
- 3.1.2 Battitura C.P. 20"
- 3.1.3 Fase da 12 1/4"
- 3.1.4 Fase da 8 1/2"
- 3.1.5 Esecuzione Eventuale Side-Track

3.1.1 Sommario Dati Di Perforazione

Pozzo: SORIANO SUD 1

Coord. Testa : LAT. 41 18'07" N LONG. 03 03'49" E

Side-Track: SORIANO SUD 1 DIR/A

Coord. Arrivo: LAT. 41 18'08.5"N LONG. 03 04'14.9" E

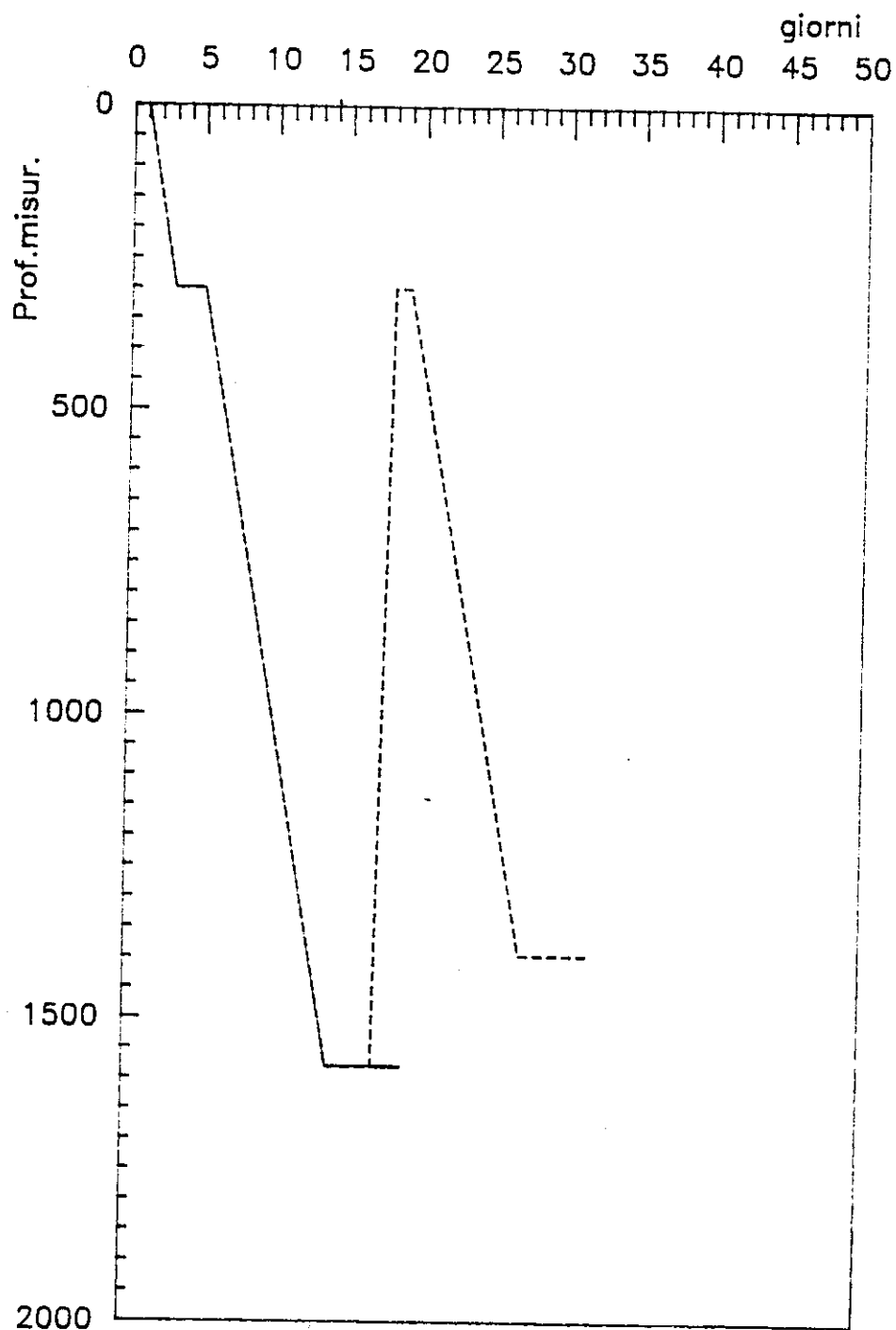
FORO		12 1/4"	8 1/2"	side-track 8 1/2"	
PROFONDITA' Mis.		300	1580	1396	
CASING	Diametro	9 5/8"	7"	7"	
	Peso	40 lb/ft	23 lb/ft	23 lb/ft	
	Grado	J-55	J-55	J-55	
	Manicotto	ANTARES	ANTARES	ANTARES	
CEMENTO	Tipo	Cl."G"	Cl."G"	Cl."G"	
	Quantita	12.8 mc	11.4 mc		
	Risalita	17 ton.	15 ton.		
		P.Camp.	700 m		
FANGO	Tipo	FW-GE	FW-LS	FW-LS	
	Peso	1.15	1.15/1.2	1.15/1.2	
LOGS			GR-ISF-SLS CNL-DDL-NGS SHDT EATT-EPT	GR-ISF-SLS CNL-DDL-NGS SHDT EATT-EPT	
TOP FORMAZIONALI	PLEISTOCENE				
	PLIOCENE SUPERIORE		630		
	PLIOCENE MEDIO		980		
	PLIOCENE INFERIORE		1360		



Agip

SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

DIAGRAMMA DI AVANZAMENTO PREVISTO



SORIANO SUD 1 —————

SORIANO SUD 1 DIR/A -----
(eventuale side-track)

SEZIONE 3**PROGRAMMA DI PERFORAZIONE****3.1 SEQUENZA OPERATIVA****3.1.2 Battitura C.P. 20"**

- L'operazione potrà essere eseguita senza l'impianto di perforazione in postazione.
- Battere il tubo guida 20"x12,7mm fino alla profondità di 50 m o fino ad un rifiuto finale di 1-2mm/colpo, assicurandosi che venga battuto in verticale.
- Tagliare il C.P. e saldare la flangia 20 3/4"x3000 psi controllandone la perfetta orizzontalità e il diametro interno dopo la saldatura.
- Provare la tenuta della saldatura dopo il raffreddamento a 30 atm.
- Montare l'Hydril 20 3/4" + Dyverter e provarne il funzionamento.
- Collaudare le linee di superficie a 210 atm.

3.1.3 Foro da 12 1/4" per casing da 9 5/8" a 300 m

- Confezionare e stoccare 40 mc di fango a $D = 1400 \text{ g/l}$.
- Con bit 17 1/2" lavare interno C.P. 20" con portata ridotta in prossimità della scarpa, onde evitarne il lavaggio.
- Con bit 12 1/4" perforare fino a m 300, quota prevista per il casing 9 5/8".
- Utilizzare una portata ridotta per la perforazione dei primi 10 m. sotto scarpa C.P. 20" per evitarne il lavaggio.
- Per scalpelli, fango e parametri di perforazione vedere i paragrafi specifici, perforare comunque con una velocità di avanzamento controllata (max. 2 aste/ora).
- In caso di manifestazione, anche minima, circolare fino ad esaurimento della stessa.
In caso di pistonaggi in manovra ridiscendere al fondo e circolare fino al controllo del cuscinio di fondo.
- Eseguire le misure di deviazione con single-shot a m150 e a m 300 (quota tubaggio).
- Raggiunta la quota prevista per la scarpa csg 9 5/8", eseguire una manovra di controllo foro ed estrarre componendo lunghezze di D.P. 5" sufficienti a discendere lo stinger.
- Discendere il csg 9 5/8" e cementarlo come al punto 3.2.5.
- In caso di mancato arrivo della malta a giorno, prevedere la ricementazione dell'intercapedine C.P. 20"-csg 9 5/8" con 2 string di tbg 1".
- Eseguire W.O.C.
- Recuperare la flangia 20 3/4", saldare la flangia base 13 5/8"x3000 psi. e collaudarne la tenuta a 40 atm.
- Incarciofare il C.P. 20" sul csg 9 5/8".
- Montare i B.O.P. 13 5/8"x3000 psi. ed eseguirne i seguenti collaudi:
 - Hydril, ganasce sagomate e cieche 40 atm x 10'.
 - Condotte di superficie, Kelly-cocks, Kill & choke lines 210 atm x 10'.

3.1.4 Foro 8 1/2" per csg. 7" a fondo pozzo
(1580 m V.D. pozzo verticale 1170 m V.D. pozzo direzionato)

- Riprendere la perforazione con scalpello 8 1/2" ed avanzare fino al T.D. previsto.
- Vedere i paragrafi specifici per quel che riguarda scalpelli, batterie, parametri, idraulica e fango.
- In caso di manifestazione anche minima, circolare fino ad esaurimento della stessa.
- In caso di pistonaggi in manovra, ridiscendere al fondo e circolare fino al controllo del cuscinio di fondo.
- Nel pozzo verticale rilevare inclinazione e direzione ad ogni cambio scalpello o max. ogni 150 m. Durante i survey mantenere la batteria ferma il tempo minimo necessario. Eseguire la prova con bit sollevato di qualche metro dal fondo e nel caso la registrazione non risultasse attendibile, riprendere la perforazione e ripetere la prova dopo 1 o 2 aste.
- Raggiunto il fondo pozzo, eseguire una manovra di controllo foro.
- Registrare i logs elettrici previsti dal programma geologico.
- Ripetere il controllo foro con la stessa batteria usata un perforazione.
- La decisione dell'esecuzione del side-track (pozzo SORIANO SUD 1 DIR/A) verra' stabilita in base all'esito minerario del sondaggio.

IN CASO DI ESITO MINERARIO POSITIVO:

- Discendere il csg 7" eseguendo una circolazione prima di uscire dalla scarpa csg 9 5/8" onde, provare la funzionalità di scarpa e collare e, rilevare la pressione di circolazione a varie portate per poter valutare le perdite di carico relative a scarpa e collare.
- Ultimata la discesa al fondo circolare la capacità del casing, condizionare il fango e rilevare la pressione di circolazione, onde valutare le perdite di carico relative all'annulus.
- Cementare la colonna 7" come da programma (punto 3.2.5)
- Eseguire la W.O.C. con Hydril chiuso e annulus pressurizzato a 200 psi.
- Incuneare il csg 7" con tiro da verificare in base alla B.H.T. desunta dai logs.
- Inflangiare montando il Tbg-Spool 13 5/8"x7 1/16"x3000
- Collaudare l'inflangiatura a 150 atm x 10'
- Rimontare i B.O.P. ed eseguirne i seguenti collaudi:
(testa pozzo colmatata con H₂O e saracinesca della flangia base aperta).
 - Ganasce cieche 50 atm.
 - Ganasce sagomate 150 atm.
 - Hydril 30 & 100 atm.
 - Linee di superficie, Kill, Choke, manifolds & Kelly-cocks 210 atm.
- Registrare CBL- VDL.
- POZZO A DISPOSIZIONE PER ACCERTAMENTO MINERARIO

3.1.5 Pozzo SORIANO SUD I DIR A

Come riportato al punto 3.1.4, dopo avere registrato i logs elettrici, si deciderà l'eventuale esecuzione del side-track e la deviazione del pozzo volta al raggiungimento del target come da progetto allegato (vedi punto 3.2.10).

Si procederà come segue :

- . Chiusura mineraria del pozzo SORIANO SUD 1 mediante tappi di cemento.
- . Eseguire un tappo di cemento per l'impostazione della deviazione da m 450 a m 250 circa.
- . Eseguire una WOC di circa 4 ore da fine spiazzamento.
- . Discendere lo scalpello 8"1/2 con batteria da build-up
- . Provare il tappo in rotazione e circolazione con minimo 8 ton (se necessario proseguire la WOC o ripetere il tappo).
- . Fresare il cemento fino alla quota prevista per il KOP come da progetto di deviazione riportato al punto 3.2.10
- . Impostare il side track e proseguire la perforazione direzionata fino alla profondità finale prevista a m 1170 (profondità verticale).

SEZIONE 3

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

3.2 PROGETTAZIONE DEL POZZO

3.2.1 Previsione Sviluppo Gradienti & Problemi di Perforazione

3.2.2 Scelta delle Quote di Tubaggio

3.2.2.1 Conductor Pipe 20"

3.2.2.2 Colonna Superficiale 9 5/8"

3.2.2.3 Colonna di Produzione 7"

3.2.3 Casing Design

3.2.4 Programma Fango

3.2.4.1 Fase da 12 1/4"

3.2.4.2 Fase da 8 1/2"

3.2.5 Cementazioni

3.2.6 Testa Pozzo

3.2.7 Idraulica

3.2.7.1 Fase da 12 1/4"

3.2.7.2 Fase da 8 1/2"

3.2.8 B.H.A. e Stabilizzazione

3.2.8.1 Fase da 12 1/4"

3.2.8.1 Fase da 8 1/2"

3.2.9 Scalpelli e Parametri di Perforazione

3.2.9.1 Fase da 12 1/4"

3.2.9.2 Fase da 8 1/2"

3.2.10 Progetto di Deviazione

3.2.1 PREVISIONE SVILUPPO GRADIENTI
&
PROBLEMI DI PERFORAZIONE

3.2.1 PREVISIONE SVILUPPO GRADIENTI & PROBLEMI DI PERFORAZIONE

- Dai dati rilevati dai pozzi di correlazione (SORIANO 1 - ALBANITO 1) e' previsto, lungo tutto il profilo del pozzo, un gradiente di pressione normale (vedi dati riassunti nella tabella allegata). Per il calcolo del gradiente di fratturazione si e' utilizzata la seguente relazione:

$$G_f = 2/3(G_{ov} - G_p) + G_p$$

che fornisce valori che possono essere considerati conservativi ai fini della determinazione del margine disponibile alla choke.

Non si prevedono particolari problemi di perforazione. Si consiglia di mantenere la densita' del fango nei limiti previsti.



```

*****
(DIAMETRO: PROF. | TOP | PROF. | CEMENTAZIONE |
| CASING | SCARPA | LINER | DV | DA M | A M | DA M | A M |
*****
TCP 20" | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
19 5/8" | 300 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 |
17" | 1580 | 0 | 0 | 1580 | 700 | 0 | 0 |
*****

```

3.2.2 SCELTA QUOTE TUBAGGIO

3.2.2.1 CONDUCTOR PIPE 20" BATTUTO A m 50

Il Conductor-Pipe 20" ha lo scopo di escludere eventuali falde acquifere superficiali e di offrire il supporto necessario al montaggio delle apparecchiature di sicurezza (Dyverter).

3.2.2.2 COLONNA DI ANCORAGGIO 9 5/8" A m 300

Con il casing 9 5/8" si isoleranno i terreni in consolidati superficiali e si raggiungerà un gradiente di fratturazione di 1.79 atm/10m alla scarpa che permetterà di operare nella fase successiva con fango a densità 1150/1200 g/l avendo un margine disponibile alla choke di 18 atm. circa. Al casing sarà saldata la flangia base 13 5/8"x3000 psi e provvederà all'ancoraggio della testa pozzo.

3.2.2.3 COLONNA DI PRODUZIONE 7" A FONDO POZZO

La discesa della colonna è subordinata all'esito minerario del sondaggio. Il casing sopporterà le sollecitazioni calcolate in condizione di produzione.

3.2.3 CASING DESIGN



SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

CASING DESIGN

POZZO : SORIANO SUD 1 COLONNA INTERMEDIA : 9 5/8" SCARPA A mt : 300 *

SQUARCIAMENTO

Gradiente di fratturazione alla scarpa (Gf).....atm/10mt: 1.79
Pressione di fratturazione alla scarpa (Pfs).....atm: 54
Pressione di esercizio del B.O.P.....atm: 210
DENSITA' DEL GAS CONSIDERATA.....Ko/lt: 0.2
PRESSIONE INTERNA

Si assume la pressione alla scarpa (Psi) uguale alla pressione di fratturazione (Pfs).....atm: 54
Si assume la pressione alla testa (Pti) uguale al 60% della differenza tra la pressione di fratturazione (Pfs) alla scarpa e una colonna di gas a d.0.2 Ko/lt.....atm: 29
ASSUMERE COMUNQUE (Pti).....atm: 140

PRESSIONE ESTERNA

Si assume come pressione esterna, la pressione idrostatica di una colonna d'acqua (d=1.03 Ko/lt):
alla scarpa (Pse).....atm: 31
alla testa (Pte).....atm: 0

PRESSIONE AGENTE

alla scarpa : Psi-Pse.....atm: 23
alla testa: (Pti-Pte).....atm: 140

SCHIACCIAMENTO

PRESSIONE INTERNA

La condizione piu' restrittiva e' assumere il casing per meta' vuoto durante la fase successiva di perforazione, a meno di eventuali QUOTE DI ASSORBIMENTI
Livello fondo nel casing (Lm).....mt: 150
Pressione alla scarpa (Psi) partendo da 150mt con fango a d1.20Ko/lt $Psi = Mw * (H - Lm) / 10$atm: 18

PRESSIONE ESTERNA

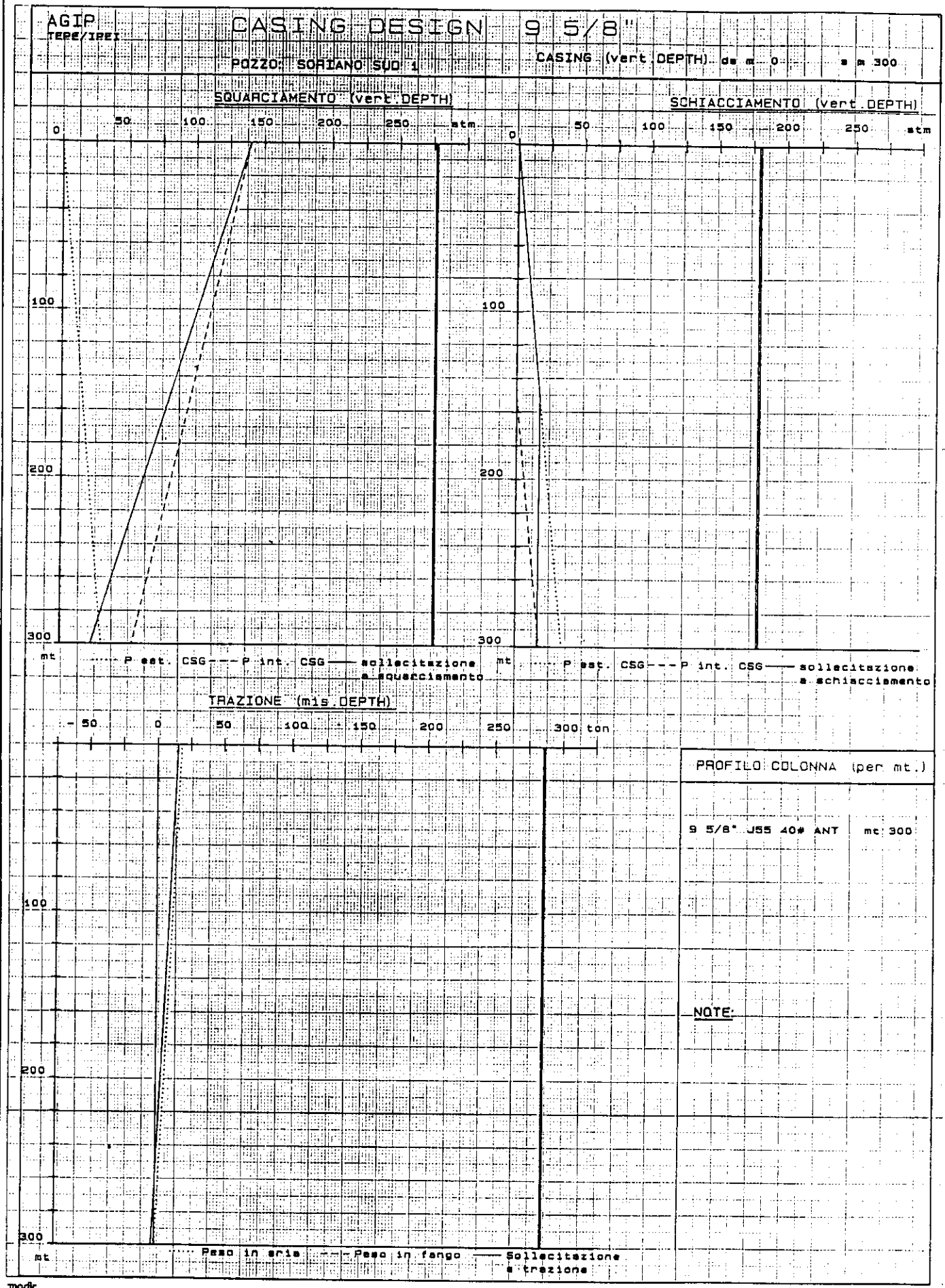
La massima pressione esterna che si manifesta alla scarpa (Pse) e' uguale alla pressione idrostatica del fango con cui sara' sceso il casing (M.W.=1.15)
Pse.....atm: 35
Pte.....atm: 0

PRESSIONE AGENTE

Pressione alla scarpa (Pse-Psi).....atm: 17
Pressione alla quota 150 mt.....atm: 17
Pressione alla testa (Pte-Pti).....atm: 0

TRAZIONE

Area interna CSG (Ac).....cmo: 395
Fattore di palleggiamento (K).....0.854
Peso in aria.....Ton: 13
Peso in fango.....Ton: 15
Pressione al contatto tappi (Pc).....atm: 0
Trazione addizionale al contatto tappi.....Ton: 0
Trazione addizionale nel build up.....Ton: 0
Trazione addizionale nel drop off.....Ton: 0
TRAZIONE MASSIMA AGENTE.....Ton: 15



* CASING DESIGN

POZZO:SORIANO SUD 1

COLONNA PRODUZIONE:7" J55

SCARPA A mt:1580*

=====

SQUARCIAMENTO

=====

Max.Gradienti di strato(Gs).....atm/10mt:1.03
Pressione di strato(Ps).....atm: 163
Densita' del fango al tubaccio.....Kq/lit:1.20
Densita' del fluido prodotto.....Kq/lit:0.20
PRESSIONE INTERNA

Assumere alla testa come(Pti) la pressione di strato meno il battente del fluido prodotto.....atm: 131
Assumere come pressione alla scarpa(Psi)la somma tra la Pti e il carico idrostatico
del fluido di completamentoatm: 305
Se si prevedono stimolazioni/fratturazioni,assumere alla quota degli spari la pressione
di fratturazione..... 0
e alla testa,la pressione di fratturazione meno il battente del fluido che si ha dentro il
casino addizionato di 70 atm come margine di sicurezza.....atm: 0
PRESSIONE ESTERNA

Alle spalle del casing,assumere il carico del fango alla densita' che si aveva al tubaccio.
Pressione testa esterna(Pte).....atm: 0
Pressione scarpa esterna(Pse).....atm: 190
PRESSIONE AGENTE

Alle scarpe(Psi-Pse).....atm: 115
Pressione alla testa (Pti-Pte).....atm: 131
SICCHIA DO I A M E N T O

=====

PRESSIONE INTERNA

=====

Assumere il casing VUOTO
Pressione alla scarpa interna(Psi).....atm: 0
Pressione alla testa interna(Pti).....atm: 0
PRESSIONE ESTERNA

Assumere alle spalle del casing la densita' del fango con cui si e' tubata la colonna.
Pressione alla scarpa esterna(Pse).....atm: 190
Pressione alla testa esterna.....atm: 0
PRESSIONE AGENTE

Alle scarpe(Pse-Psi).....atm: 190
Alle teste(Pte-Pti).....atm: 0

T R A Z I O N E

=====

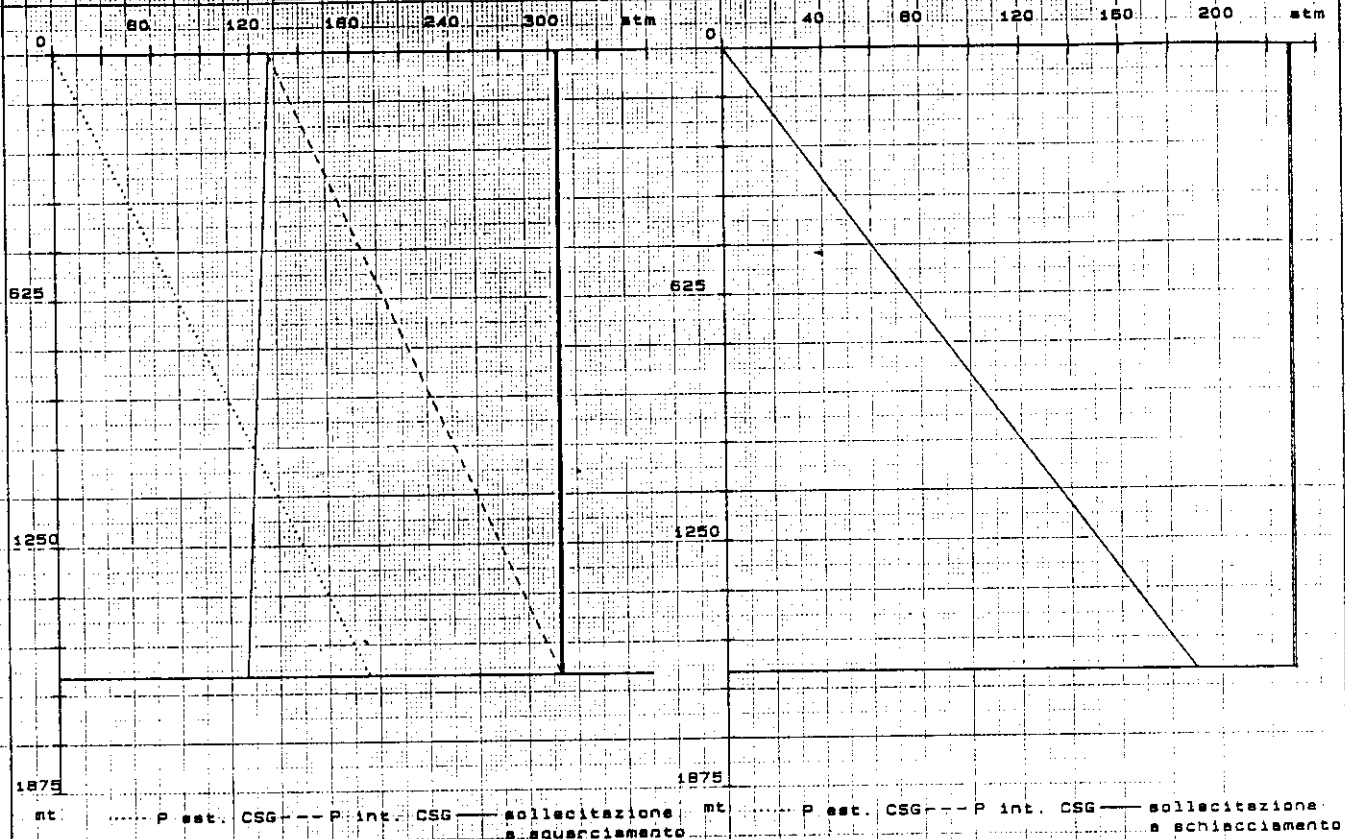
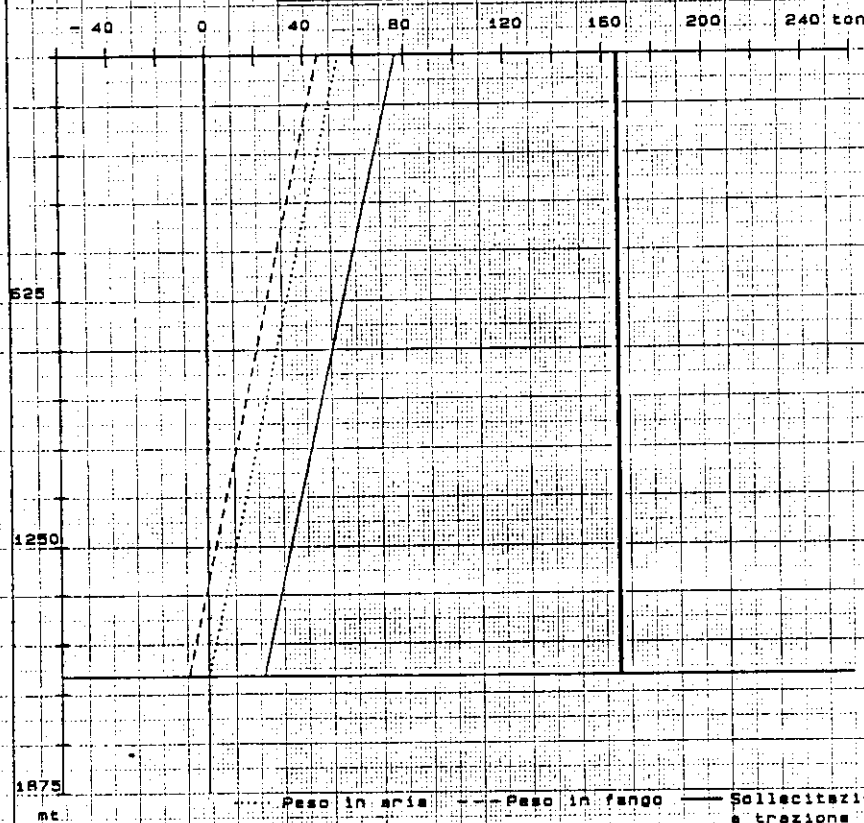
Area interna CSG(Ac).....Cmq: 205
Fattore di galleggiamento(K).....0.848
Peso in ariaTon: 54
Peso in fangoTon: 46
Pressione al contatto tappi(Pc).....atm: 150
Trazione addizionale al contatto tappiTon: 31
Trazione addizionale nel build up.....Ton: 0
Trazione addizionale nel drop off.....Ton: 0
TRAZIONE MASSIMA AGENTE.....Ton: 77

AGIP
TEPE/IPEI

CASING DESIGN 7" J55

POZZO: SORIANO SUD 1

CASING (vert. DEPTH) da m. 0 a m. 1580

SQUARCIAMENTO (vert. DEPTH)
SCHIACCIAMENTO (vert. DEPTH)

TRAZIONE (mis. DEPTH)

PROFILO COLONNA (per. mt.)

7" J55 23# ANTARES mt. 1580

NOTE:



SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

C A S I N G D E S I G N

POZZO:SORIANO SUD 1 DIR/A

COLONNA PRODUZIONE:7" J55

SCARPA A mt:1396*

S Q U A R C I A M E N T O

Max. Gradiente di strato (Gs).....atm/10mt:1.03
Pressione di strato (Ps).....atm: 121
Densita' del fango al tubaccio.....Kc/ltr:1.20
Densita' del fluido prodotto.....Kc/ltr:0.20
PRESSIONE INTERNA

Assumere alla testa come (Pti) la pressione di strato meno il battente del fluido prodotto.....atm: 97
Assumere come pressione alla scarpa (Pse) la somma tra la Pti e il carico idrostatico
del fluido di completamentoatm: 226
Se si prevedono stimolazioni/fratturazioni, assumere alla quota degli spazi la pressione
di fratturazione.....
e alla testa la pressione di fratturazione meno il battente del fluido che si ha dentro il
casino addizionato di 70 atm come margine di sicurezza.....atm: 0
PRESSIONE ESTERNA

Alla spalle del casino, assumere il carico del fango alla densita' che si aveva al tubaccio.....atm: 0
Pressione testa esterna (Pte).....atm: 140
Pressione scarpa esterna (Pse).....

PRESSIONE AGENTE

Alla scarpa (Psi-Pse).....atm: 95
Pressione alla testa (Pti-Pte).....atm: 97

S C H I A C C I A M E N T O

PRESSIONE INTERNA

Assumere il casino VUOTO
Pressione alla scarpa interna (Psi).....atm: 0
Pressione alla testa interna (Pti).....atm: 0
PRESSIONE ESTERNA

Assumere alla spalle del casino la densita' del fango con cui si e' tubata la colonna.....atm: 140
Pressione alla scarpa esterna (Pse).....atm: 0
Pressione alla testa esterna.....
PRESSIONE AGENTE

Alla scarpa (Pse-Psi).....atm: 140
Alla testa (Pte-Pti).....atm: 0

T R A Z I O N E

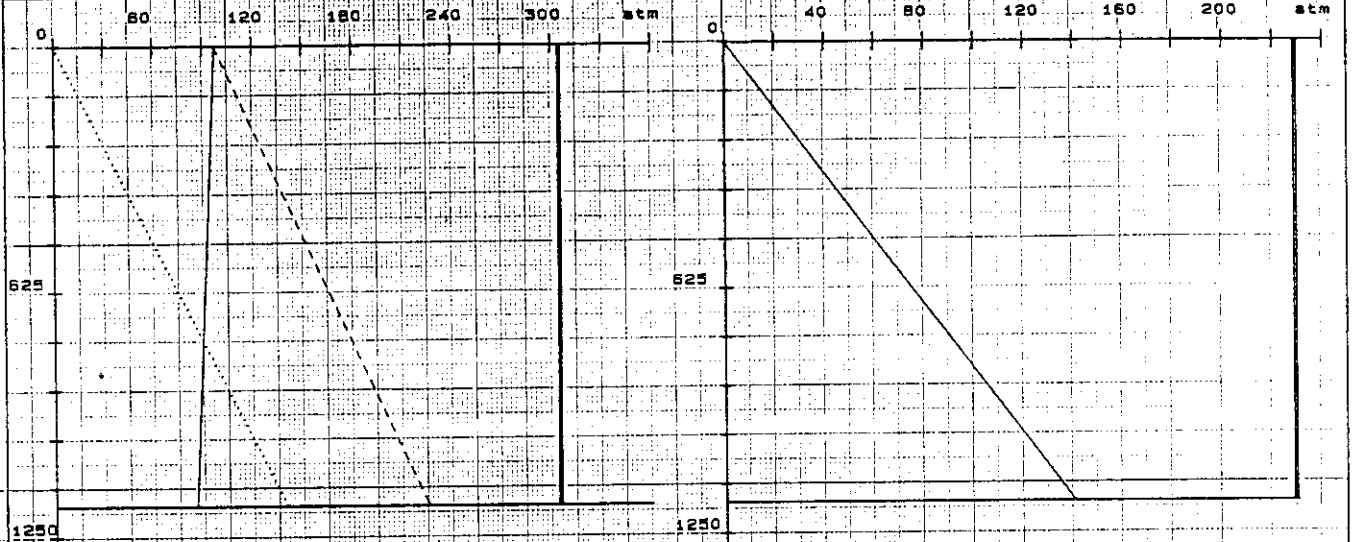
Area interna CSG (Ac).....Cma: 205
Fattore di galleggiamento (K).....0.848
Peso in ariaTon: 48
Peso in fangoTon: 41
Pressione al contatto tappi (Pc).....atm: 150
Trazione addizionale al contatto tappiTon: 31
Trazione addizionale nel build up.....Ton: 14
Trazione addizionale nel drop off.....Ton: 0
TRAZIONE MASSIMA AGENTE.....Ton: 74

AGIP
TEPE/IREI

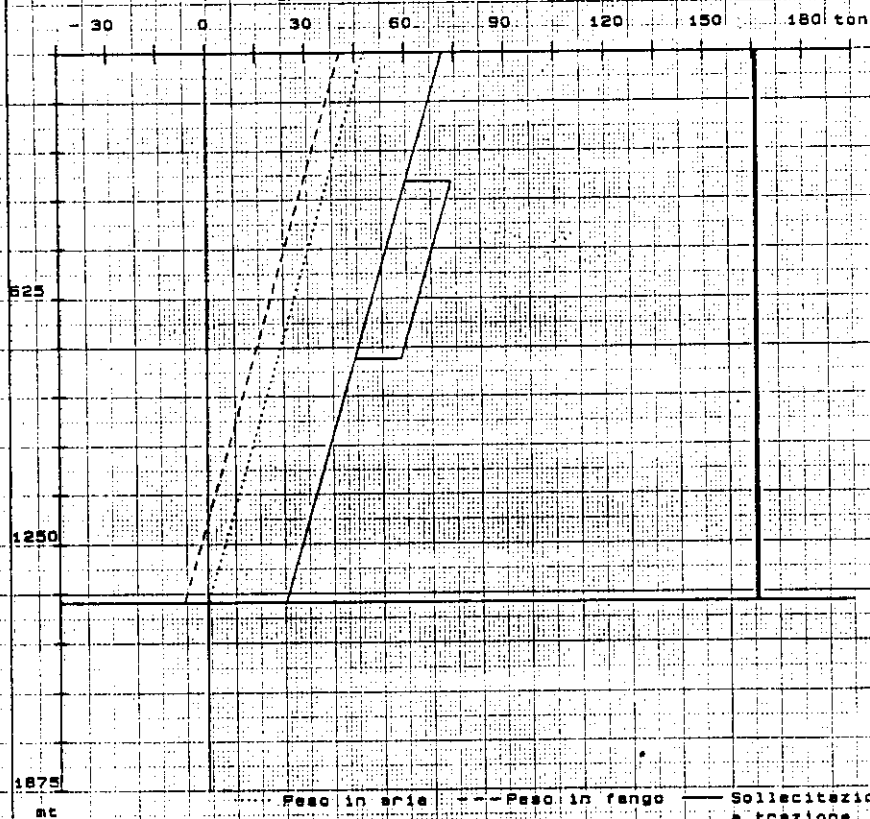
CASING DESIGN 7" J55

POZZO: SORIANO SUD 1 DIR/A

CASING (vert. DEPTH) da m. 0 a m. 1170

SQUARCIAIMENTO (vert. DEPTH)
SCHIACCIAMENTO (vert. DEPTH)


1875 mt P. est. CSG --- P. int. CSG — sollecitazione a squarciaimento

TRAZIONE (mis. DEPTH)

PROFILO COLONNA (per mt.)

7" J55 23# ANTARES mt. 1396

NOTE:

3.2.4 PROGRAMMA FANGO

pozzo:SORIANO SUD 1

3.2.4 PROGRAMMA FANGO E TRATTAMENTO REFLUI

Profilo di Tubaggio

Intervallo	Intervallo	Diametro	Diametro
N°	Da m. a m.	Foro	Casing
1	0 - 300	12 1/4"	9 5/8"
2	300 - 1580	8 1/2"	7"

Caratteristiche del Fango Suggestite

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

3.2.4.1 Fase da 12 1/4"

Foro da 12 1/4" per casing 9"5/8 a m 300.

Fango tipo : FW-GE

Caratteristiche:

Densità	1.10 - 1.20	Kg/lt
Viscosità Marsh	50.00 - 60.00	sec/lt
pH	9.00 - 9.50	
Solidi	12 max	% in volume

3.2.4.2 Fase da 8 1/2"

Foro da 8 1/2" per casing 7" a m 1580

Fango tipo: FW-LS

Caratteristiche:

Densità	1.15 - 1.20	kg/l
Viscosità Marsh	40.00 - 45.00	sec/l
Viscosità Plastica	10.00 - 15.00	cps
Yield Value	4.00 - 7.00	g/100cmq
Gels 10"	1.00 - 4.00	g/100cmq
Gels 10'	5.00 - 8.00	g/100cmq
Filtrato API	4.00 - 6.00	cc
Ph	9.00 - 10.00	
Pf	0.20 - 0.40	cc H2SO4 N/50
Mf	< 2 Pf	cc H2SO4 N/50
Pm	0.60 - 0.90	cc H2SO4 N/50
Solidi	10.00 - 13.00	% in volume
MBT	50.00 - 60.00	Kg /mc

3.2.4.3 Composizione fango (Kg/m³ o lt/m³)

<i>Fase</i>	<i>12"1/4</i>	<i>8"1/2</i>
<i>Fango Tipo</i>	<i>FW-GE</i>	<i>FW-LS</i>
Bentonite 50-60 35-40		
Soda caustica	2-3	3-4
CMC HVS	-	1
CMC LVS	-	5-9
Lignos. Fe-Cr	-	6-9
Barite	-	c.n.
Bicarbonato di Na	-	c.n.
Antischiuma	-	c.n.
Lubrif.non inq.	-	-

NOTE:

- Nel pozzo Soriano 1, a 36 m. (P.T.R.) causa presenza di ghiaia si è verificata una perdita totale di circolazione con relativa presa di batteria.
Di conseguenza, non conoscendo la profondità e lo spessore del possibile episodio ghiaioso, si consiglia di perforare, almeno i primi 50 mt con cautela ed impiegando fango piuttosto viscoso.
- Utilizzare al meglio le attrezzature per la rimozione di solidi per limitare trattamenti di diluizione.
- In presenza di tappi d'argilla impiegare Detergente.

NELL'EVENTUALITA' DI DOVER PERFORARE, COME DA PROGRAMMA,
IL POZZO SORIANO SUD 1 DIR/A, SI CONSIGLIA L'IMPIEGO DI
LUBRIFICANTE NON INQUINANTE.

3.2.5 CEMENTAZIONI

CSG 9" 5/8 A m 300
(T.O.C. A m 0)

13 3/8 m 30

EQUIPAGGIAMENTO COLONNA:

- C1 Da m 300 a m 200
 - C2 Da 200 m a 0 m
 -
 -

Centr. St. c. Rasch

8	8	0
8	8	0
0	0	0
0	0	0

Totale 16 16 0

Tipo Centralizz.:

Scarpa idonea a ricevere lo stinger

250

9 5/8 m 300

VOLUME FORO:

Intercap. 13" 3/8 - 9" 5/8 = 1/m 33.7 x m 30 = 1 1011
 Intercap. 12" 1/4 - 9" 5/8 = 1/m 29.1 x m 270 = 1 7854
 Maggiorazione foro scoperto 50 % = 1 3927

Totale = 1 12792

500

750

VOLUME MALTA mc 12.8 A D=1900 g/l

- Cemento 'G' : q/mc 13.2 x mc 12.8 = q 168.9
 - Acqua dolce : l/q 44.0 x q 168.9 = mc 7.4

NOTE:



SEZIONE 3 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

CSG 7" A m 1580(T.O.C. A m 700)

└ 13 3/8 m 30

└ 9 5/8 m 300

EQUIPAGGIAMENTO COLONNA:

- C1 Da m1580 a m 700

-

-

-

Totale

Centr. St. c. Rasch.

70 140 0

0 0 0

0 0 0

0 0 0

70 140 0

Tipo Centralizz.:

Scarpa e collare convenzionali a 3 giunti

VOLUME FORO:

Intercap. 9"5/8 - 7" = 1/m 0.0 x m = 1 0.0

Intercap. 8"1/2 - 7" = 1/m 11.8 x m 880 = 1 10366

Maggiorazione foro scoperto 10 % = 1 1037

Totale = 1 11403

500

1000

1500

└ 7 m 1580

VOLUME MALTA mc 11.4 A D=1900 g/l

- Cemento 'G' : q/mc 13.2 x mc 11.4 = q 150.5

- Acqua dolce : l/q 44.0 x q 150.5 = mc 6.6

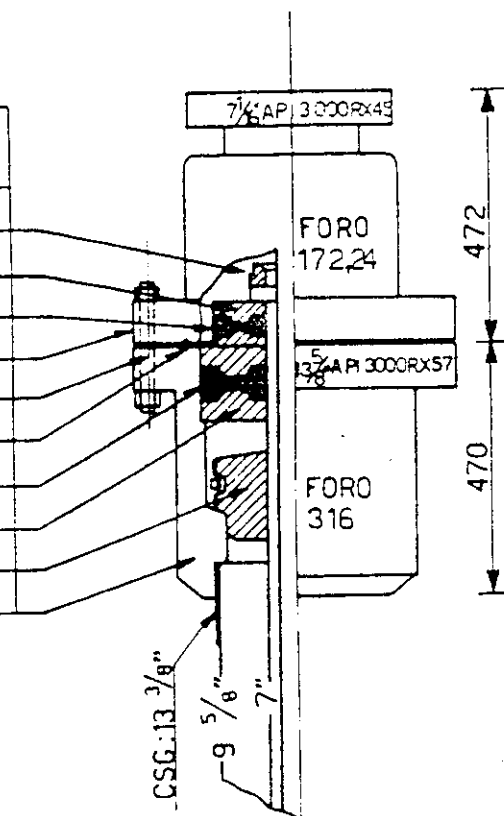
NOTE: Equipaggiamento casing da completare al momento in relazione alla mineralizzazione ed all'interpretazione dei logs.
La risalita del cemento non deve superare la quota di m. 700.

3.2.6 TESTA POZZO

TESTA POZZO 3000 P.S.I.

 (CSG: 9⁵/₈" x 7")

CODICE AGIP	DENOMINAZIONE	P.N. BREDÁ
416.512.322.21	Guida scalpello 7"	42580 - 003
416.511.933.21	Anelli secondari 7"	42573 - 066
416.512.172.21	Guarnizione secondaria 7"	42572 - 027
416.510.626.21 (*)	CORPO SUPERIORE	60739 - 001
342.639.823.80	Tiranti 1 ³ / ₈ " x 260 (273) n° 20	39925 - 007
338.920.471.00	Ring joint RX57	49623 - 020
416.512.124.21	Guarnizione primaria 7"	42572 - 009
416.511.736.21	Anelli primari 7"	42573 - 017
416.511.472.21	Cunei 7"	59215 - 066
416.510.234.21 (*)	CORPO BASE a saldare	59179 - 001



(*)

IL Codice indicato per i tiranti si riferisce a quelli CADMIATI per quelli FOSFATATI variano la 9^a e 10^a cifra che diventano rispettivamente 2 e 0 anziché 3 e 8.

IL codice indicato per i ring joint si riferisce a quelli normali in ferro ARMC0; per quelli CADMIATI o in acciaio inox AISI 316 varia la 10^a cifra che diventa rispettivamente 2 (CADMIATI) 5 (inox AISI 316) anziché 0.

3.2.7 IDRAULICA

HYDRAULIC PROGRAM

WELL NAME: **SORTANO SUD 1**
 HOLE PHASE: **12 1/4"** FROM 50 TO 300

MUD				HYDRAULIC		BIT NOZZLES		HYDRAULIC					SYSTEM			CAPACITIES													
DEPTH	H.W.	P.V.	Y.P.	PUMP1	PUMP2	FLOW RATE	AREA	SIZE	TOT. P.D.	SURF P.D.	PIPE ANN. P.D.	BIT ANN. P.D.	TOT. HHP	BIT HHP	ANN. HHP	JCT VEL.	ANN. VEL	ECD	PIPES ANNULUS	LAG									
ft	kg/l	cps	g/dm ³	spm	inch	inch	inch ²	inch/32	atm	atm	atm	atm	psi	psi	psi	m/s	kg/l'	kg/l'	mc	mc	stk								
50	1.15	12	6	37	7.25	37	7.25	2500	0.54	16	14	16	104	4.2	0	0.0	91	571	503	60	4.27	113.9	581	20.4	20.4	1.155	0.2	6.1	166
133	1.15	12	6	37	7.25	37	7.25	2500	0.54	16	14	16	116	4.2	20	0.2	91	637	503	79	4.27	113.9	581	17.5	57.3	1.165	0.6	10.5	325
217	1.15	12	6	37	7.25	37	7.25	2500	0.54	16	14	16	122	4.2	27	0.2	91	674	503	75	4.27	113.9	581	17.5	57.3	1.163	1.1	15.8	497
300	1.15	12	6	37	7.25	37	7.25	2500	0.54	16	14	16	124	4.2	28	0.3	91	684	503	74	4.27	113.9	581	17.5	57.3	1.162	1.9	21.1	675

PUMP1 TYPE: **NAT N-1300**
 VOLUMETRIC EFFICIENCY: **90%**
 MECHANICAL EFFICIENCY:

PUMP2 TYPE: **OILWELL 220 P**
 VOLUMETRIC EFFICIENCY: **90%**
 MECHANICAL EFFICIENCY:

BOTTOM HOLE ASSEMBLY: **VEDI PARAGRAFO "BHA & STABILIZZAZIONE"**

HYDRAULIC PROGRAM

WELL NAME SORTANO SUD 1
 PIPE PHASE 3 1/2" FROM 300 TO 1500

MUD HYDRAULIC				BIT NOZZLES		HYDRAULIC SYSTEM					CAPACITIES															
DEPTH	H.M.	P.V.	Y.P.	PUMP1	PUMP2	FLOW RATE	AREA	SIZE	TOT. SURF. P.D.	P.D. ANN. BIT	TOT. BIT	JET IMP. VEL.	ANN. FORCE	ANN. ANN. VEL.	ECD	PIPES ANNULUS LAG										
	kg/l	cps	g/cm ³	spm	inch	liners 1/1"	inch ²	inch/32	atm	atm	atm	ft/s	kg	m/l"	kg/l	mc	mc	stk								
300	1.15	12	8	47	7.25	1600	0.30	11 11	12	146	1.9	16	1.7	126	514	444	86	7.82	139.6	436	60.2	69.7	1.209	1.6	6.6	241
500	1.15	12	8	47	7.25	1600	0.30	11 11	12	150	1.9	19	3.1	126	527	444	84	7.82	139.6	436	60.2	105.2	1.208	3.9	12.8	491
700	1.20	12	8	47	7.25	1600	0.30	11 11	12	160	1.9	22	4.1	131	562	463	82	8.16	139.6	455	60.2	105.2	1.253	6.3	18.9	741
1000	1.20	12	8	47	7.25	1600	0.30	11 11	12	163	1.9	25	5.1	131	575	463	81	8.16	139.6	455	60.2	105.2	1.250	8.7	25.0	991
1300	1.20	12	8	47	7.25	1600	0.30	11 11	12	167	1.9	27	6.0	131	587	463	79	8.16	139.6	455	60.2	105.2	1.248	11.0	31.2	1241
1500	1.20	12	8	47	7.25	1600	0.30	11 11	12	170	1.9	30	7.0	131	600	463	77	8.16	139.6	455	60.2	105.2	1.246	13.4	37.3	1491

PUMP TYPE NAT N-1300
 VOLUMETRIC EFFICIENCY 90%
 MECHANICAL EFFICIENCY

PUMP2 TYPE OILWELL 220 P
 VOLUMETRIC EFFICIENCY 90%
 MECHANICAL EFFICIENCY

BOTTOM HOLE ASSEMBLY Vedere paragrafo "BHA & STABILIZZAZIONE"

3.2.8 BATTERIE E STABILIZZAZIONE**3.2.8.1 FASE 12 1/4"**

BIT + NB + SHDC 8" + STAB + MONEL 8" + STAB + 2 DC 8" +
+ STAB + 6 DC 8" + 9 HWDP 5" + DP 5"

3.2.8.2 FASE 8 1/2"

BIT + NB + SHDC 6 1/2" + STAB + MONEL 6 1/2" + STAB + 2 DC
+ 6 1/2" + STAB + 12 DC 6 1/2" + 9 HWDP 5" + DP 5"
(*)

(*) Nel caso di pozzo direzionato la composizione
della B.H.A. sara' scelta in fase
operativa adeguandola alle esigenze di deviazione
del pozzo.

3.2.9 SCALPELLI E PARAMETRI DI PERFORAZIONE**3.2.9.1 FORO 12 1/4"**

Tipo : IADC code 1.1.4
Parametri : Peso = 4-8 ton.
Rotazione= 120 RPM
N° bit previsti 1

3.2.9.2 FORO 8 1/2"

Tipo : IADC code 1.1.6
Parametri : Peso = 10-18 ton.
Rotazione= 80-100 RPM
10-13 ton.
N° bit previsti 2 (*)

(*) In caso di pozzo direzionato i parametri saranno scelti in fase operativa adeguandoli alle esigenze di deviazione del pozzo.

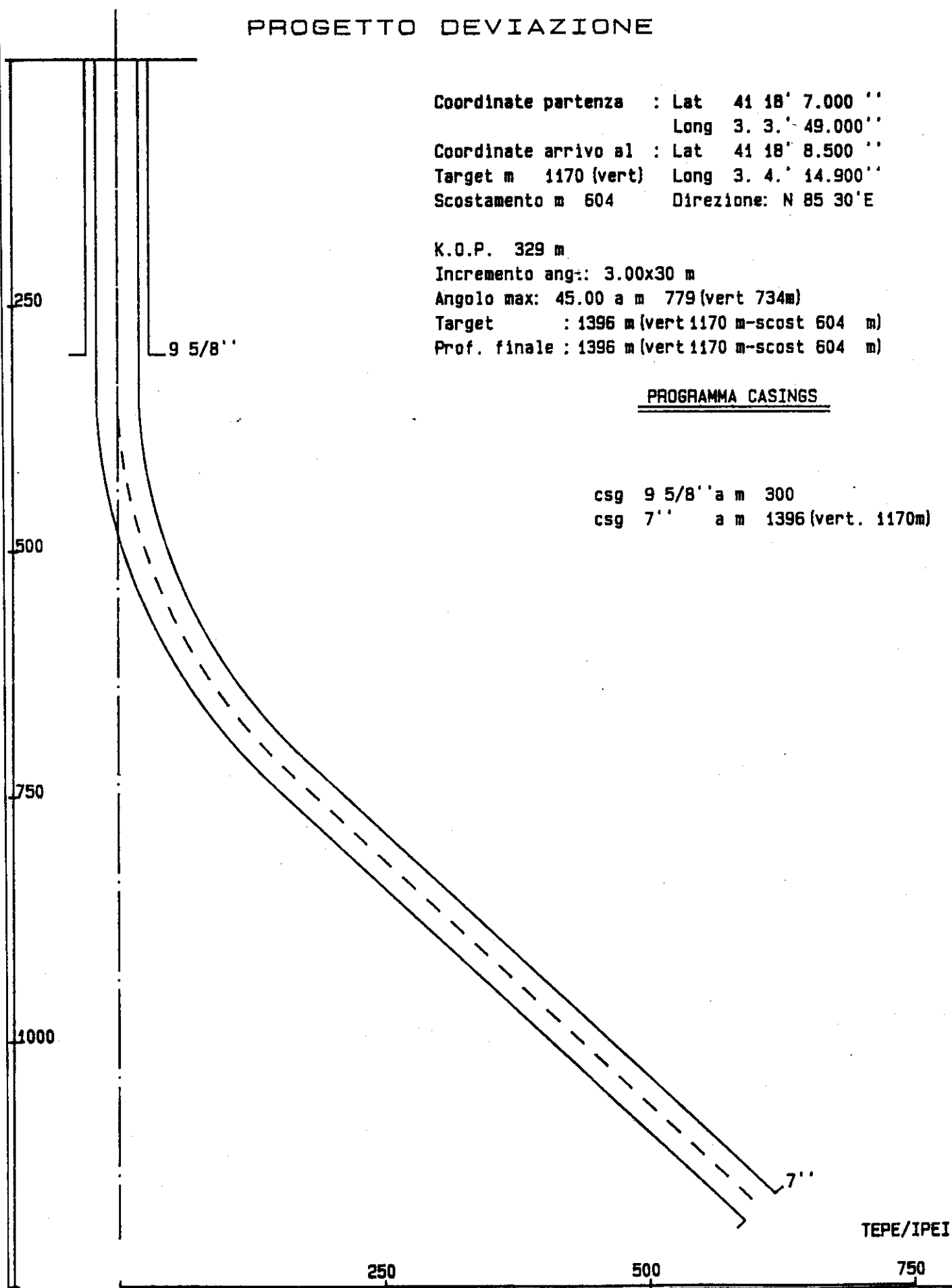
Pozzo : SORIANO SUD 1 DIR/A
PROGETTO DEVIAZIONE

Coordinate partenza : Lat 41 18' 7.000 ''
Long 3. 3. ' 49.000 ''
Coordinate arrivo al : Lat 41 18' 8.500 ''
Target m 1170 (vert) Long 3. 4. ' 14.900 ''
Scostamento m 604 Direzione: N 85 30'E

K.O.P. 329 m
Incremento ang.: 3.00x30 m
Angolo max: 45.00 a m 779 (vert 734m)
Target : 1396 m (vert 1170 m-scost 604 m)
Prof. finale : 1396 m (vert 1170 m-scost 604 m)

PROGRAMMA CASINGS

csg 9 5/8'' a m 300
csg 7'' a m 1396 (vert. 1170m)



PROGETTO DEVIAZIONE
Pozzo : SORIANO SUD 1 D
DATI CURVA DI BUILD-UP

* ANGOLO	* PROF. VERT.	* PROF. MIS.	* SCOSTAMENTO*		
* gradi	* m	* m	* m		

* 0	* 328.67	* 328.67	* 0.00	*	*
* 1	* 338.67	* 338.67	* 0.09	*	*
* 2	* 348.67	* 348.67	* 0.35	*	*
* 3	* 358.66	* 358.67	* 0.79	*	*
* 4	* 368.64	* 368.67	* 1.40	*	*
* 5	* 378.61	* 378.67	* 2.18	*	*
* 6	* 388.56	* 388.67	* 3.14	*	*
* 7	* 398.50	* 398.67	* 4.27	*	*
* 8	* 408.41	* 408.67	* 5.58	*	*
* 9	* 418.30	* 418.67	* 7.05	*	*
* 10	* 428.17	* 428.67	* 8.70	*	*
* 11	* 438.00	* 438.67	* 10.53	*	*
* 12	* 447.80	* 448.67	* 12.52	*	*
* 13	* 457.56	* 458.67	* 14.68	*	*
* 14	* 467.28	* 468.67	* 17.02	*	*
* 15	* 476.97	* 478.67	* 19.52	*	*
* 16	* 486.60	* 488.67	* 22.20	*	*
* 17	* 496.19	* 498.67	* 25.04	*	*
* 18	* 505.73	* 508.67	* 28.04	*	*
* 19	* 515.21	* 518.67	* 31.22	*	*
* 20	* 524.64	* 528.67	* 34.55	*	*
* 21	* 534.00	* 538.67	* 38.06	*	*
* 22	* 543.31	* 548.67	* 41.72	*	*
* 23	* 552.55	* 558.67	* 45.55	*	*
* 24	* 561.72	* 568.67	* 49.53	*	*
* 25	* 570.82	* 578.67	* 53.68	*	*
* 26	* 579.84	* 588.67	* 57.99	*	*
* 27	* 588.79	* 598.67	* 62.45	*	*
* 28	* 597.66	* 608.67	* 67.07	*	*
* 29	* 606.45	* 618.67	* 71.84	*	*
* 30	* 615.15	* 628.67	* 76.76	*	*
* 31	* 623.77	* 638.67	* 81.84	*	*
* 32	* 632.29	* 648.67	* 87.06	*	*
* 33	* 640.73	* 658.67	* 92.43	*	*
* 34	* 649.07	* 668.67	* 97.95	*	*
* 35	* 657.31	* 678.67	* 103.62	*	*
* 36	* 665.45	* 688.67	* 109.43	*	*
* 37	* 673.49	* 698.67	* 115.37	*	*
* 38	* 681.42	* 708.67	* 121.46	*	*
* 39	* 689.25	* 718.67	* 127.69	*	*
* 40	* 696.96	* 728.67	* 134.05	*	*
* 41	* 704.57	* 738.67	* 140.54	*	*
* 42	* 712.06	* 748.67	* 147.17	*	*
* 43	* 719.43	* 758.67	* 153.92	*	*
* 44	* 726.68	* 768.67	* 160.81	*	*
* 45	* 733.82	* 778.67	* 167.82	*	*
