

**PROGRAMMA
GEOLOGICO – PERFORAZIONE
COMPLETAMENTO
P.ma CLARA “NW”
Pozzi
NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir**



SEZIONE 1
INFORMAZIONI GENERALI
PIATTAFORMA CLARA NW
Pozzi :
NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir

Data di emissione: Dicembre 2011

2					
1					
0	ARPO-CS	M. Miranda 	M. Tufo 	L. Petrilli 	D. Simeone
	GEOI		D. Loi 	S. Mazzoni 	D. Baldini
	AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA		CONTROLLATO DA	IL RESPONSABILE

SEZIONE 1 - INFORMAZIONI GENERALI



INDICE DELLE SEZIONI

SEZIONE 1

INFORMAZIONI GENERALI

SEZIONE 2

PROGRAMMA GEOLOGICO

SEZIONE 3

PROGRAMMA DI GEOLOGIA OPERATIVA

SEZIONE 4

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

SEZIONE 5

PROGRAMMA DI COMPLETAMENTO



INDICE DEGLI ARGOMENTI

1.1	INFORMAZIONI GENERALI.....	3
1.1.1	INTRODUZIONE	3
1.1.2	SPIDER PLOT DELLA PIATTAFORMA BONACCIA NW	4
1.1.3	DATI GENERALI DELLA PIATTAFORMA	5
1.1.4	PROGRAMMA TEMPI E SINTESI DELLE OPERAZIONI.....	6
1.1.5	SCHEMA DEI POZZI A FINE PERFORAZIONE.....	9
1.1.6	PREVISIONI E PROGRAMMI	13
1.1.7	OBIETTIVO MINERARIO	17
1.1.8	RACCOMANDAZIONI GENERALI	17
1.1.9	DATI GENERALI DELL' IMPIANTO.....	18
1.1.9.1	CARATTERISTICHE GENERALI	18
1.1.9.2	BOP STACK E DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO	19
1.1.10	CONTATTI DI EMERGENZA.....	20
1.1.11	UNITA' DI MISURA E MANUALISTICA DI RIFERIMENTO.....	22



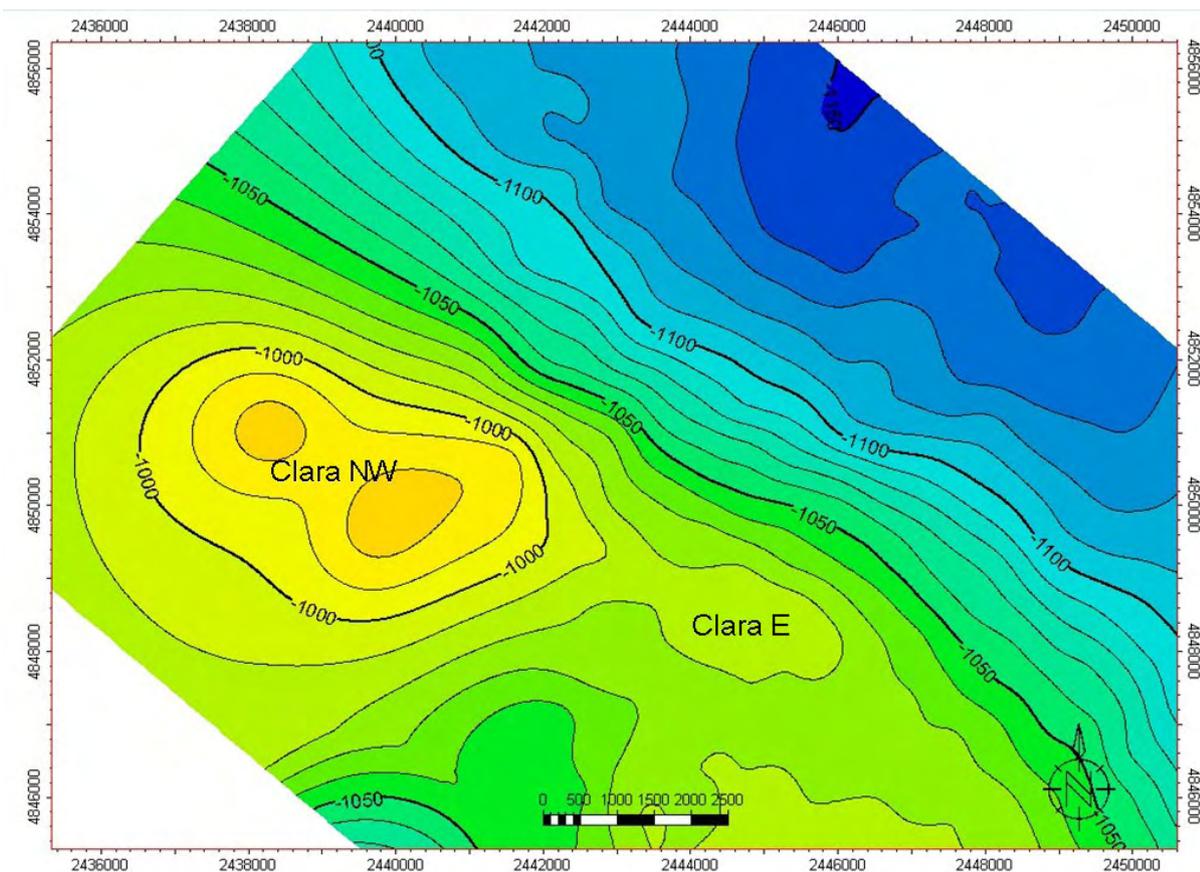
1.1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1.1 INTRODUZIONE

La piattaforma di CLARA NW sarà posizionata nell'Off-Shore Adriatico centro-settentrionale a circa 60 km a Est della costa marchigiana di Ancona, nella concessione B.C.13 AS, la cui titolarità in *joint venture* ENI 51% - EDISON 49%.

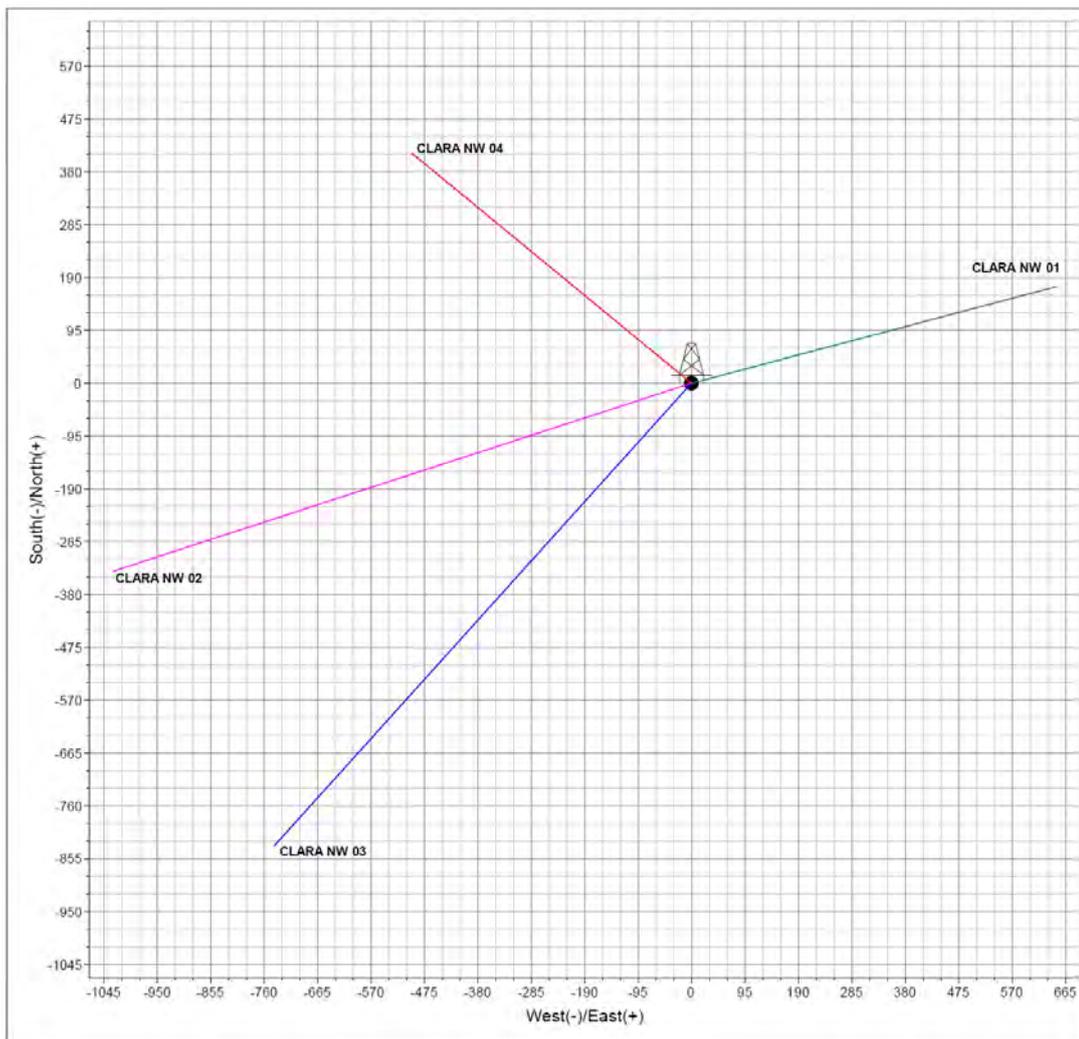
Il fondale marino è profondo circa 77 metri ed i livelli sono tutti mineralizzati a gas metano e si trovano tra i 750 ed i 1260 metri ssl.

L'impianto attualmente previsto sarà il KEY MANHATTAN della ditta Transocean ed i pozzi saranno completati con tecnologia per il controllo sabbia "*Inside Casing Gravel Pack*" con tecnica "*High Rate Water Pack*" e "*Frac & Pack*".





1.1.2 SPIDER PLOT DELLA PIATTAFORMA CLARA NW





1.1.3 DATI GENERALI DELLA PIATTAFORMA

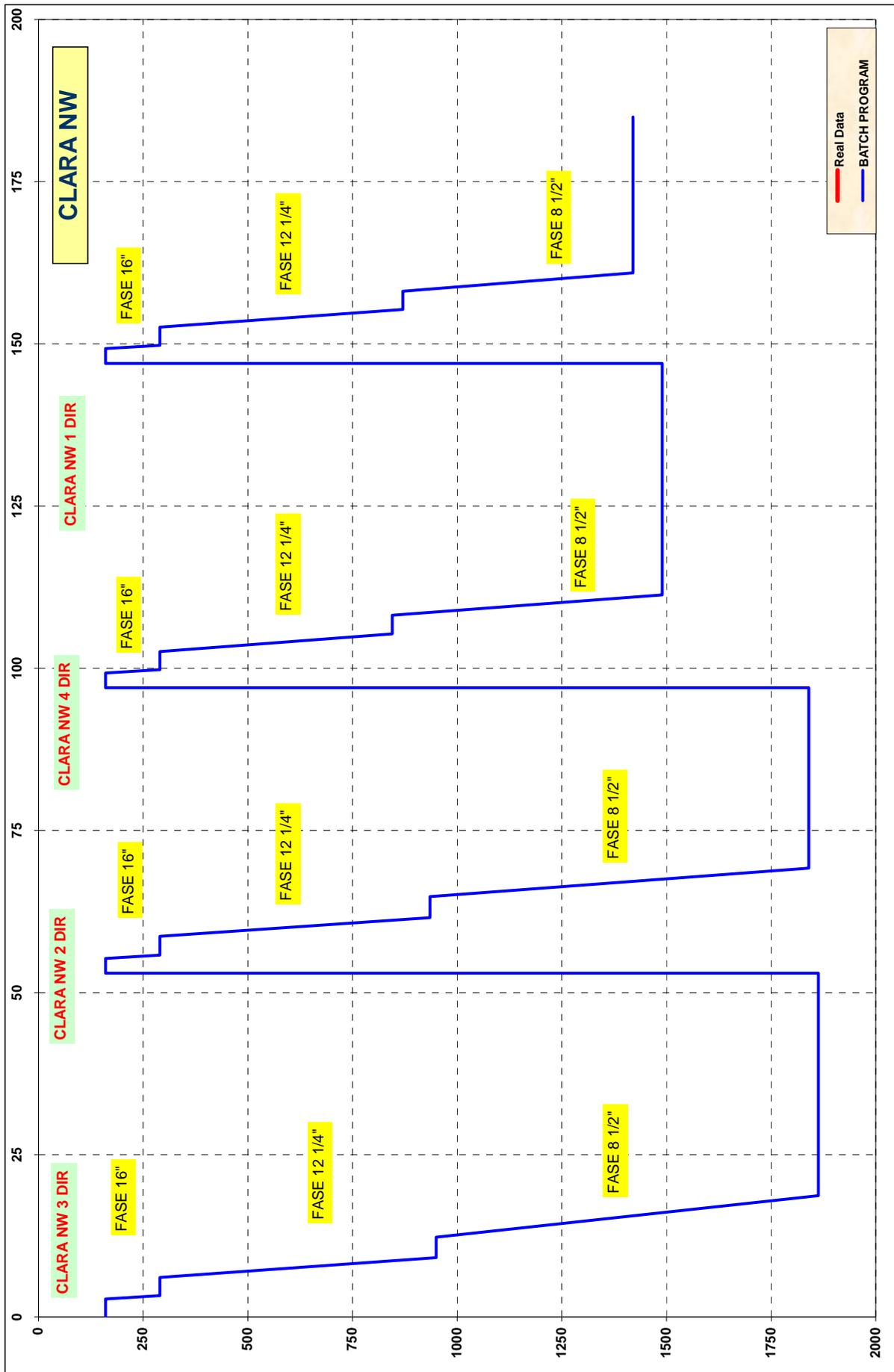
VOCE	DESCRIZIONE
ANAGRAFICA	
Distretto geograficamente responsabile	DICS / Distretto di Ravenna
Nome e sigla dei pozzi	Clara NW 1 dir, 2 dir, 3 dir, 4 dir
Classificazione iniziale	Development
TD max finale prevista da programma MD (m VD-Ptr)	Vedi paragrafo progetto di deviazione
Permesso/concessione	B.C.13 AS
Operatore / Quote di titolarità	ENI Div. E&P / ENI 51% - 49% EDISON
Capitaneria di porto	Ancona
Zona (pozzi off-shore)	"B" Mare Adriatico
Distanza dalla costa	Km 48 circa
Distanza dalla base operativa	Km 200 circa
P.T.R. – livello mare considerata / Fondale	30 m / 77 m. (da verificare in fase operativa)
OBIETTIVI	
Litologia obiettivo principale	Sabbie plioceniche
Formazione obiettivo principale (vedi sez.2)	F.ne Carola (Pleistocene)
Livelli obiettivi principali	Vedi Sez.2
RIFERIMENTI TOPOGRAFICI	
Da verificare dopo installazione piattaforma)	
Lat di centro piattaforma (geografiche) N/S	43° 48' 7,723" N
Lat di centro piattaforma (metriche) N/S	4850450,00 N
Long di centro piattaforma (geografiche) E/W; Gr)	14° 1' 23,862" E
Long di centro piattaforma (metriche) E/W	2441430,00 E
Ellissoide	Hayford International 1924
Geo Datum	Roma MM 1940
Map Zone	Coord. Greenwich CM 15° Greenwich (Zone II)
Tipo di proiezione	GAUSS-BOAGA. Ellissoide Hayford Int. 1924
Semiassse maggiore	6378388
Eccentricità al quadrato// (1/F)	0.00672267 // 297
Central meridian	15° EST GREENWICH
Falso Est	2 - 520000 m
Falso Nord	0 m
Scale Factor	0.9996
Declinazione magnetica ENI (Model IG RF200510)	Da verificare ad inizio attività



1.1.4 PROGRAMMA TEMPI E SINTESI DELLE OPERAZIONI

WELL	PHASE (in)	Operation	Φ Csg (in)	MD (m)	Parz. (gg)	Prog. (gg)
CLARA NW 3 Dir	OPE0	MOB		160	7.00	7.00
CLARA NW 3 Dir	OPE1	Preparativi + Montaggio Diverter + Lavaggio CP		160	2.50	9.50
CLARA NW 3 Dir	16	RIH 1° Bit di fase		160	0.27	9.77
CLARA NW 3 Dir	16	Perforazione		290	0.51	10.28
CLARA NW 3 Dir	16	POOH ultimo Bit + R/D BHA		290	0.14	10.42
CLARA NW 3 Dir	16	Csg + Bop	13 3/8	290	2.08	12.50
CLARA NW 3 Dir	12 1/4	RIH 1° Bit di fase		290	0.58	13.08
CLARA NW 3 Dir	12 1/4	Perforazione		950	3.08	16.15
CLARA NW 3 Dir	12 1/4	POOH ultimo Bit + R/D BHA		950	0.30	16.46
CLARA NW 3 Dir	12 1/4	Csg + Bop	9 5/8	950	2.04	18.50
CLARA NW 3 Dir	8 1/2	RIH 1° Bit di fase		950	0.79	19.29
CLARA NW 3 Dir	8 1/2	Perforazione		1863	6.39	25.69
CLARA NW 3 Dir	8 1/2	POOH ultimo Bit + R/D BHA		1863	0.46	26.14
CLARA NW 3 Dir	8 1/2	Logs		1863	6.05	32.19
CLARA NW 3 Dir	8 1/2	Csg + Bop	7	1863	2.80	35.00
CLARA NW 3 Dir	OPE2	Completamento		1863	25.00	60.00
CLARA NW 2 Dir	OPE1	Skiddaggio + preparativi + Montaggio Diverter + Lavaggio CP		160	2.00	62.00
CLARA NW 2 Dir	16	RIH 1° Bit di fase		160	0.27	62.27
CLARA NW 2 Dir	16	Perforazione		290	0.51	62.77
CLARA NW 2 Dir	16	POOH ultimo Bit + R/D BHA		290	0.14	62.91
CLARA NW 2 Dir	16	Csg + Bop	13 3/8	290	2.08	65.00
CLARA NW 2 Dir	12 1/4	RIH 1° Bit di fase		290	0.66	65.66
CLARA NW 2 Dir	12 1/4	Perforazione		935	2.90	68.56
CLARA NW 2 Dir	12 1/4	POOH ultimo Bit + R/D BHA		935	0.30	68.86
CLARA NW 2 Dir	12 1/4	Csg + Bop	9 5/8	935	2.14	71.00
CLARA NW 2 Dir	8 1/2	RIH 1° Bit di fase		935	0.79	71.78
CLARA NW 2 Dir	8 1/2	Perforazione		1840	4.41	76.19
CLARA NW 2 Dir	8 1/2	POOH ultimo Bit + R/D BHA		1840	0.45	76.64
CLARA NW 2 Dir	8 1/2	Logs		1840	1.38	78.02
CLARA NW 2 Dir	8 1/2	Csg + Bop	7	1840	1.99	80.00
CLARA NW 2 Dir	OPE2	Completamento		1840	24.00	104.00
CLARA NW 4 Dir	OPE1	Skiddaggio + Preparativi + Montaggio Diverter + Lavaggio CP		160	2.00	106.00
CLARA NW 4 Dir	16	RIH 1° Bit di fase		160	0.27	106.27
CLARA NW 4 Dir	16	Perforazione		290	0.51	106.78
CLARA NW 4 Dir	16	POOH ultimo Bit + R/D BHA		290	0.14	106.92
CLARA NW 4 Dir	16	Csg + Bop	13 3/8	290	2.08	109.00
CLARA NW 4 Dir	12 1/4	RIH 1° Bit di fase		290	0.57	109.58
CLARA NW 4 Dir	12 1/4	Perforazione		845	2.74	112.31
CLARA NW 4 Dir	12 1/4	POOH ultimo Bit + R/D BHA		845	0.28	112.60
CLARA NW 4 Dir	12 1/4	Csg + Bop	9 5/8	845	1.90	114.50
CLARA NW 4 Dir	8 1/2	RIH 1° Bit di fase		845	0.65	115.16
CLARA NW 4 Dir	8 1/2	Perforazione		1490	3.14	118.30
CLARA NW 4 Dir	8 1/2	POOH ultimo Bit + R/D BHA		1490	0.38	118.68
CLARA NW 4 Dir	8 1/2	Logs		1490	1.47	120.15
CLARA NW 4 Dir	8 1/2	Csg + Bop	7	1490	1.85	122.00
CLARA NW 4 Dir	OPE2	Completamento		1490	32.00	154.00
CLARA NW 1 Dir	OPE1	Skiddaggio + Preparativi + Montaggio Diverter + Lavaggio CP		160	2.00	156.00
CLARA NW 1 Dir	16	RIH 1° Bit di fase		160	0.27	156.27
CLARA NW 1 Dir	16	Perforazione		290	0.51	156.78
CLARA NW 1 Dir	16	POOH ultimo Bit + R/D BHA		290	0.14	156.92
CLARA NW 1 Dir	16	Csg + Bop	13 3/8	290	2.08	159.00
CLARA NW 1 Dir	12 1/4	RIH 1° Bit di fase		290	0.59	159.59
CLARA NW 1 Dir	12 1/4	Perforazione		870	2.72	162.31
CLARA NW 1 Dir	12 1/4	POOH ultimo Bit + R/D BHA		870	0.29	162.60
CLARA NW 1 Dir	12 1/4	Csg + Bop	9 5/8	870	1.90	164.50
CLARA NW 1 Dir	8 1/2	RIH 1° Bit di fase		870	0.61	165.11
CLARA NW 1 Dir	8 1/2	Perforazione		1420	2.83	167.95
CLARA NW 1 Dir	8 1/2	POOH ultimo Bit + R/D BHA		1420	0.31	168.26
CLARA NW 1 Dir	8 1/2	Logs		1420	0.92	169.17
CLARA NW 1 Dir	8 1/2	Csg + Bop	7	1420	1.83	171.00
CLARA NW 1 Dir	OPE2	Completamento		1420	21.00	192.00
CLARA NW 1 Dir	OPE01	DEMOB		1420	4.00	196.00

NB. I CP 30" saranno battuti precedentemente all'arrivo del Jack-Up





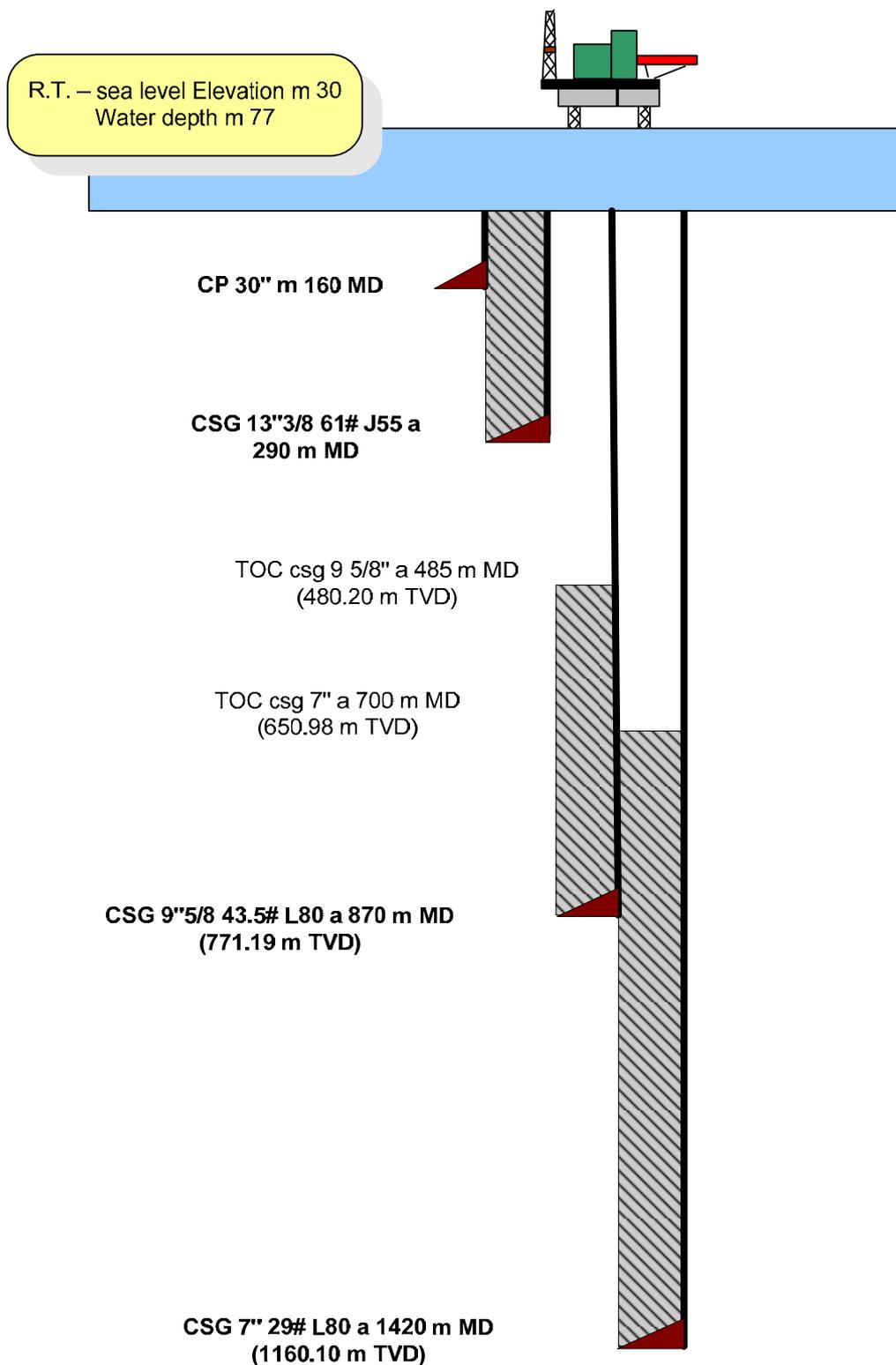
Tutti i pozzi prevedono :

- Lavaggio CP 30" a circa m 160 e montaggio Diverter 29 ½" – 500 psi
- Perforazione fase superficiale 16" a circa m 290 MD
- Discesa e cementazione casing 13 ¾"
- Montaggio BOP Stack 13 ⅝" – 10000 psi.
- Perforazione fase intermedia 12 ¼" a circa m 775 m TVD.
- Discesa e cementazione casing 9 ⅝".
- Perforazione fase 8 ½" per colonna di produzione 7" a TD.
- Discesa e cementazione casing 7".
- Completamento e spurgo dei pozzi



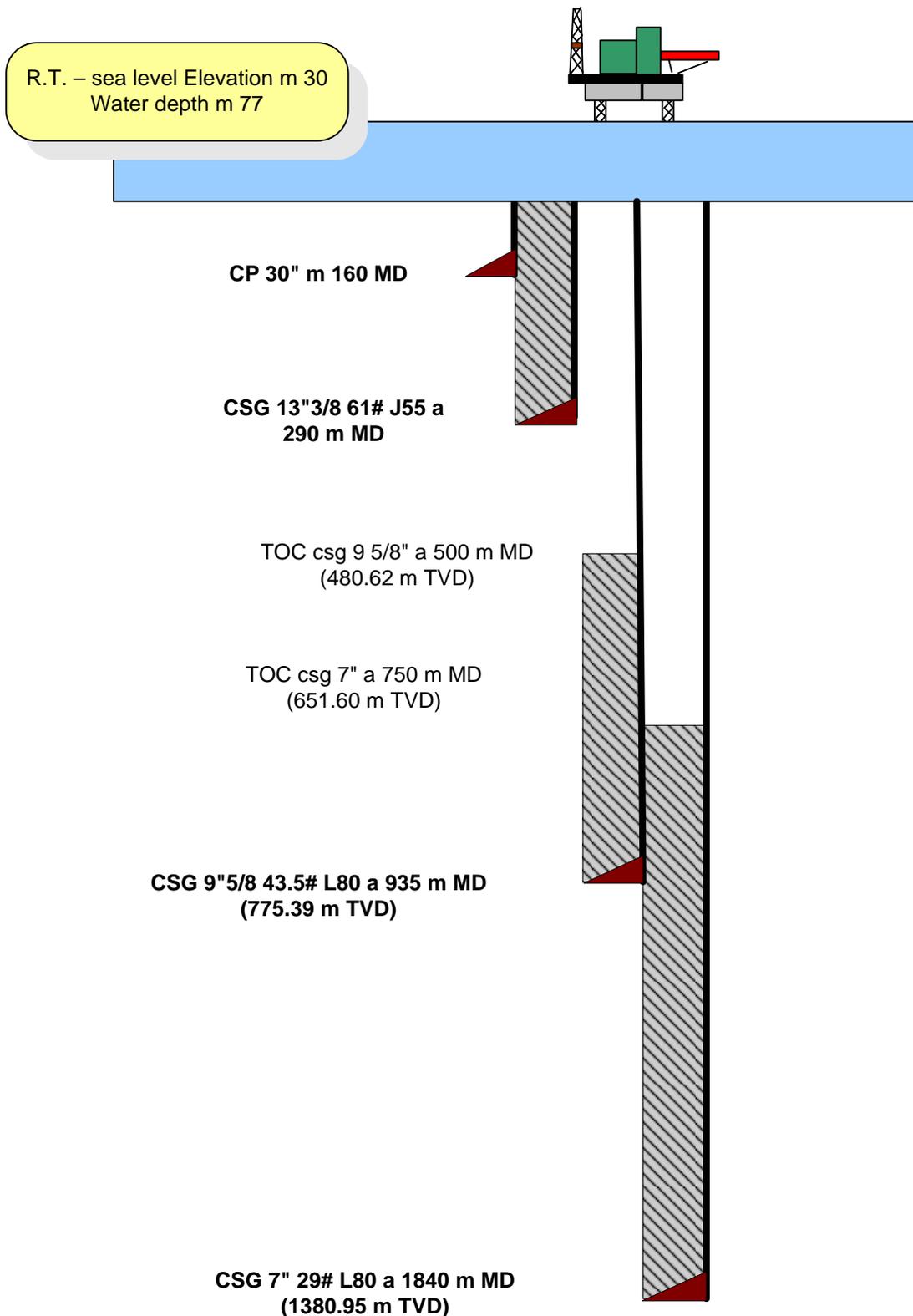
1.1.5 SCHEMA DEI POZZI A FINE PERFORAZIONE

CLARA NORD OVEST 1 DIR



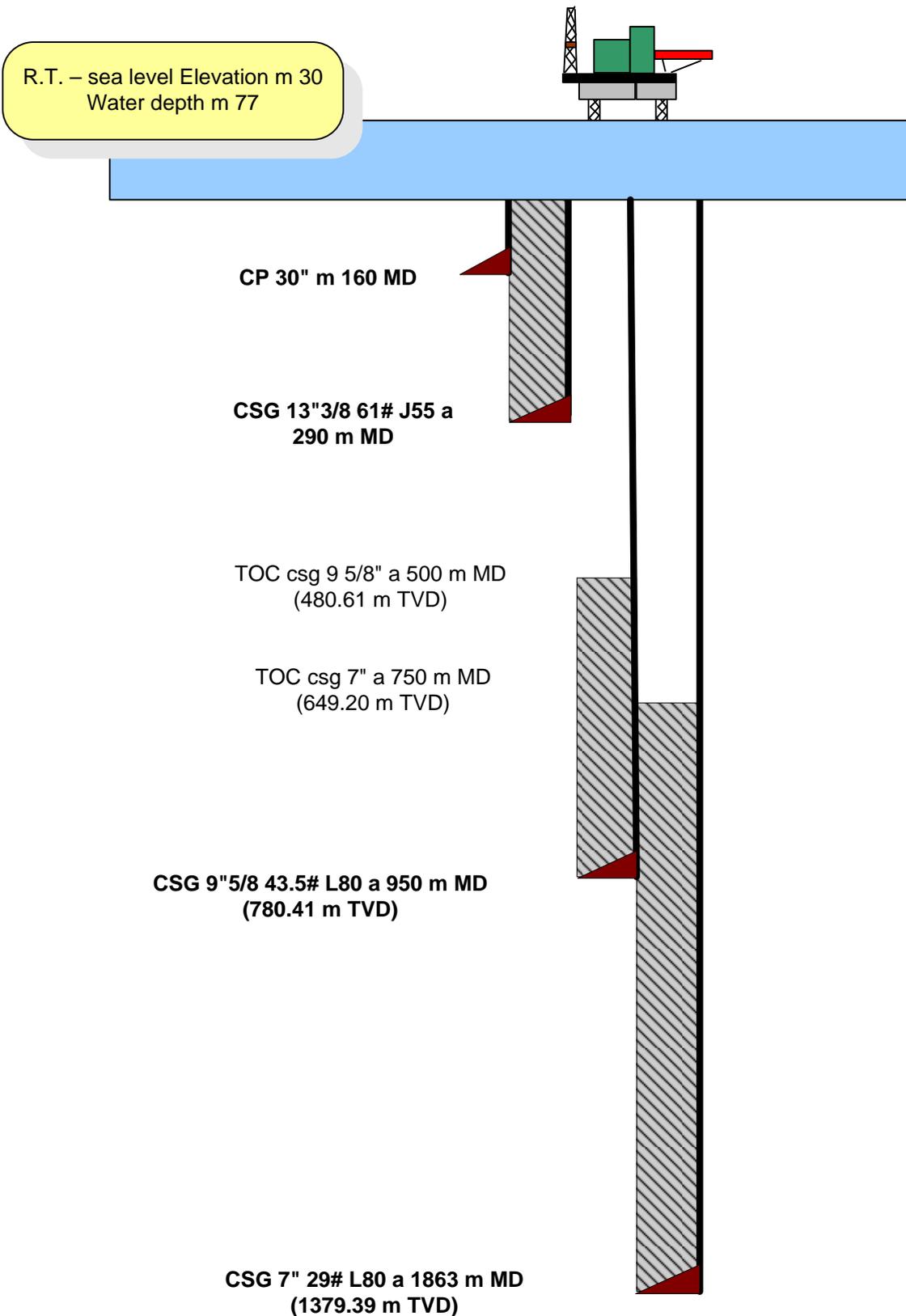


CLARA NORD OVEST 2 DIR



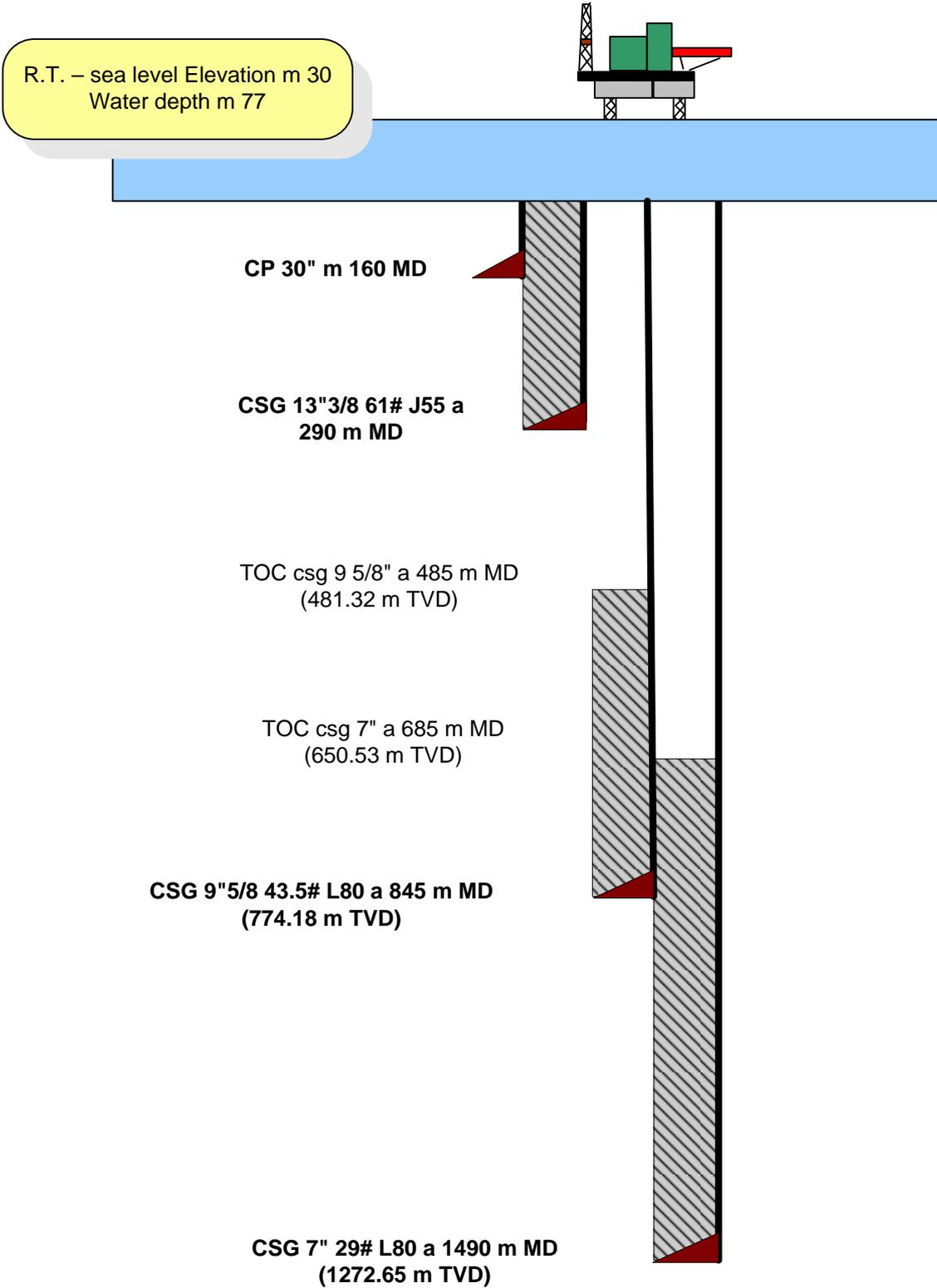


CLARA NORD OVEST 3 DIR





CLARA NORD OVEST 4 DIR





1.1.6 PREVISIONI E PROGRAMMI



Pozzo: **Clara Nord Ovest 1 Dir**

Paese: Italia
 Permessi: B.C 13 AS
 Obiettivi: livelli torbidici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Titolarità: ENI 51% - EDISON 49%
 Operatore: ENI Divisione E & P
 TD prevista: 1420 m MD - 1160,1 m TVD
 Class. iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
 Fondo Mare-RT: 107 m
 Fondo Mare: -77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità' MD

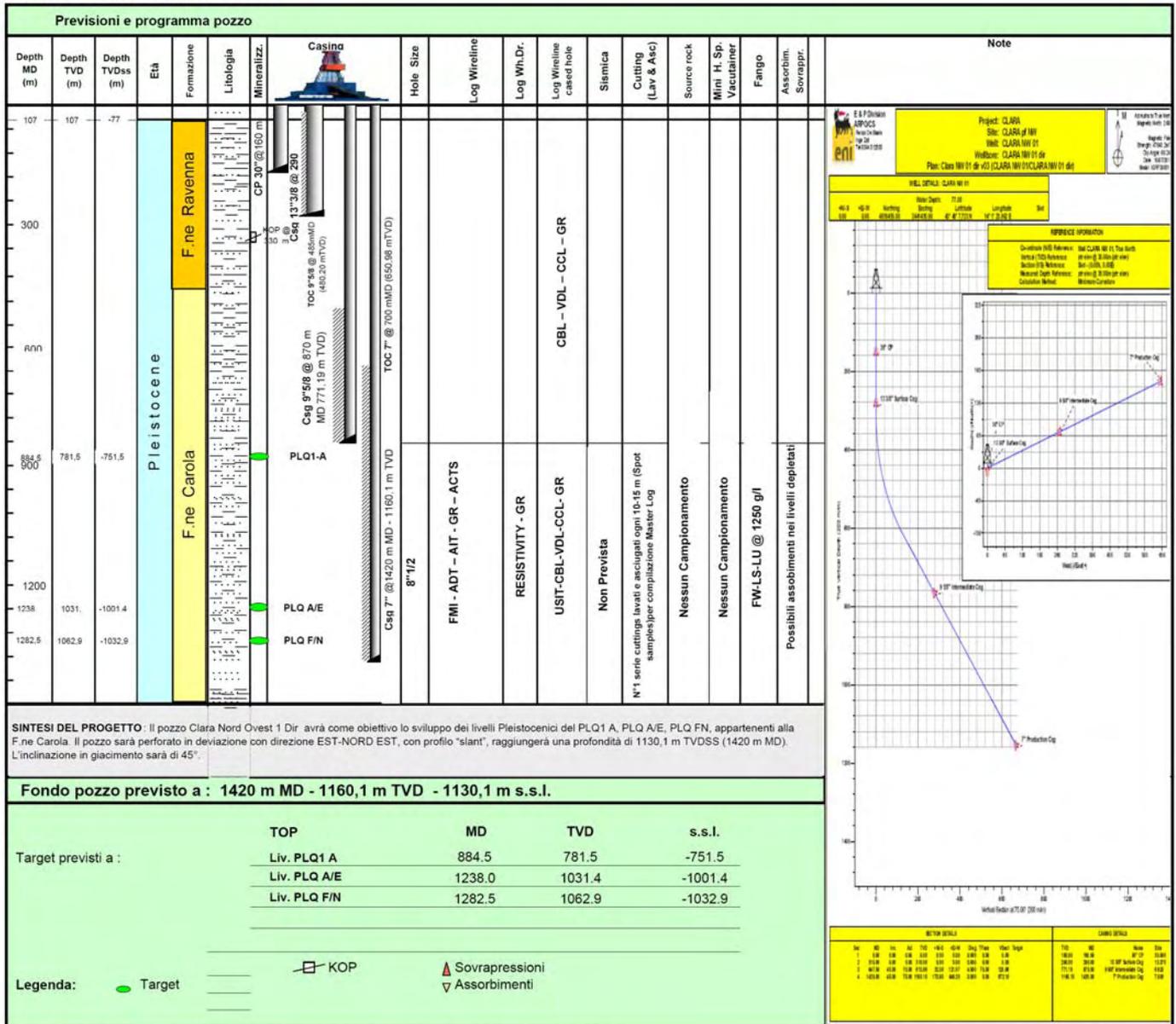


Fig. 1

Csg e fasi riferite alla profondità' misurata, se non diversamente indicato

GEOP/CS- Ravenna: D.Fulgheri/ D. Loi



Pozzo: **Clara Nord Ovest 2 Dir**

Paese: Italia
Permesso: B.C13 AS
Obiettivi: livelli torbiditici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Titolariता: ENI 51% - EDISON 49%
Operatore: ENI Divisione E & P
TD prevista: 1840 m MD (1380,95 m TVD)
Class. Iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
Fondo Mare-RT: 107 m
Fondo Mare: -77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità MD

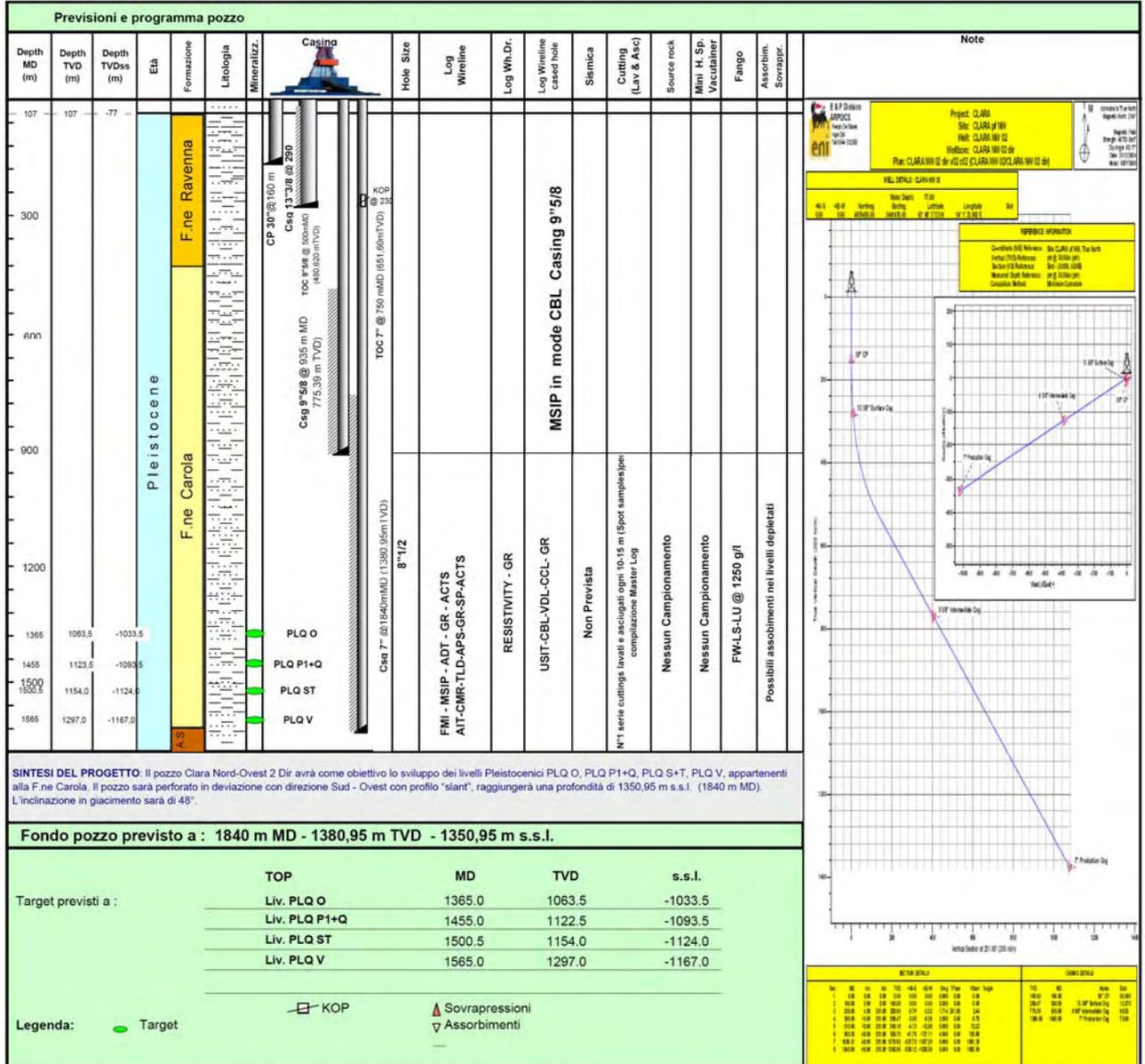


Fig. 2

Csg e fasi riferite alla profondità misurata, se non diversamente indicato

GEOPICS- Ravenna; D.Fulgheri/ D. Loi



Pozzo: **Clara Nord Ovest 3 Dir**

Paese: Italia
Permesso: B.C13 AS
Obiettivi: livelli torbidici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Titolariता: ENI 51% - EDISON 49%
Operatore: ENI Divisione E & P
TD prevista: 1863 m MD - 1379,39 m TVD
Class. Iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
Fondo Mare-RT: 107 m
Fondo Mare: - 77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità' MD

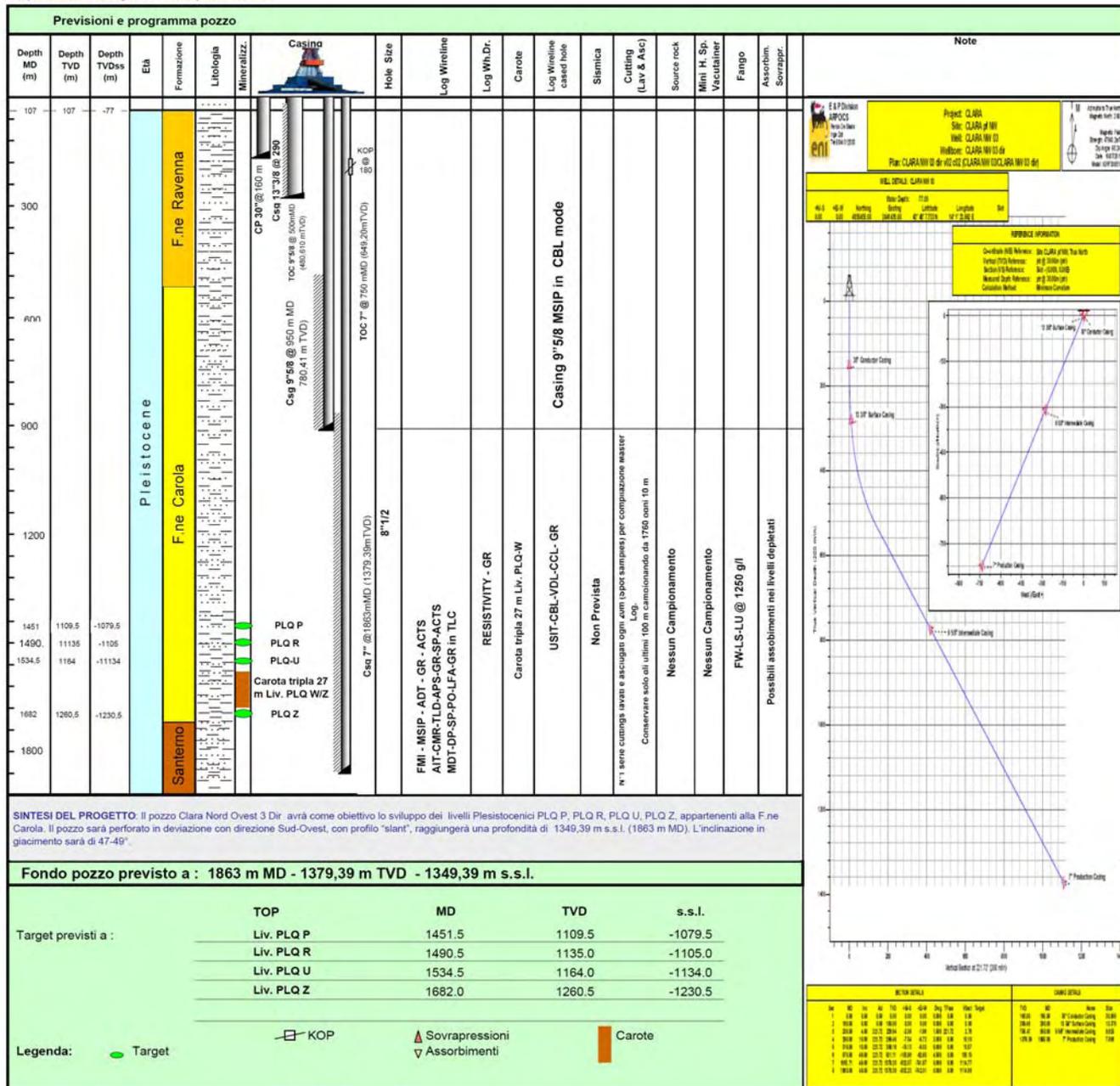


Fig. 3

Csg e fasi riferite alla profondità' misurata, se non diversamente indicato

GEOP/CS - Ravenna: D.Fulgheri/ D. Loi



Pozzo: **Clara Nord Ovest 4 Dir**

Paese: Italia
 Permisso: B.C13 AS
 Obiettivi: livelli torbidici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Titolarità: ENI 51% - EDISON 49%
 Operatore: ENI Divisione E & P
 TD prevista: 1274 m MD (1105,72 m TVD)
 Class. Iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
 Fondo Mare-RT: 107 m
 Fondo Mare: -77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità MD

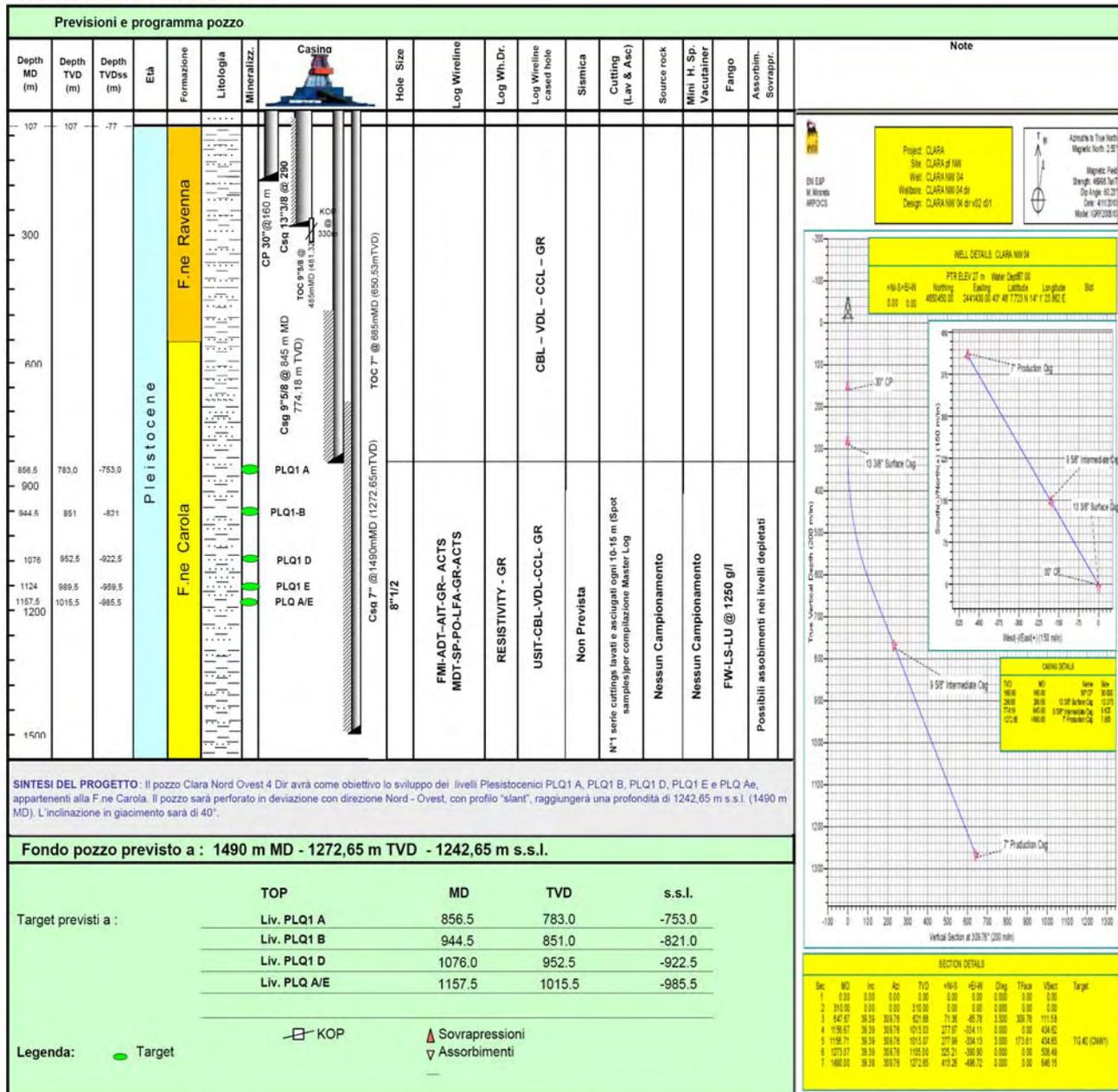


Fig. 4

Csg e fasi riferite alla profondità misurata, se non diversamente indicato

GEOP/CS- Ravenna: D. Fulgheri/ D. Loi

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 17 DI 23			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

1.1.7 OBIETTIVO MINERARIO

Al fine di drenare le riserve residue del campo di Clara, è prevista la perforazione a partire da una nuova piattaforma di quattro pozzi Clara NW 1 Dir, Clara NW 2 Dir, Clara NW 3 Dir e Clara NW 4 Dir.

1.1.8 RACCOMANDAZIONI GENERALI

PERFORAZIONE

Si raccomanda una particolare cura sulle densità fango tenendo sempre presente i margini esigui sia sulla ECD che come margine alla choke. Come hanno già evidenziato precedenti esperienze un aspetto critico risulta essere la pulizia del foro in relazione alla presenza di livelli depletati.

La perforabilità delle formazioni attraversate consente alte ROP che come conseguenza comportano una elevata presenza di detriti nell'anulus e quindi un valore di densità del fango molto superiore a quella del fango in ingresso con aggravio dei rischi di presa BHA per Pressione Differenziale e per possibile ricaduta dei detriti in caso di soste prolungate senza circolazione.

La pulizia del foro insufficiente durante la perforazione rende critica anche l'azione di backreaming che diventa una vera e propria manovra di pulizia con rischi di pack-off e presa di BHA per accumulo di detriti.

E' consigliato un controllo accurato dei survey durante la perforazione delle fasi superficiali (a circa 300 m) per evitare problemi di collisione tra i pozzi.

La perforazione delle fasi superficiali e produzione saranno inoltre perforate con attrezzatura automatica (RSS), al fine di ottenere i seguenti vantaggi: maggiore pulizia del foro, fori più calibrati e letture a pochi metri dal bit (di solito 2.5 m) di inclinazione, azimuth.

GEOLOGIA

In tutte le fasi in cui è previsto l'attraversamento dei livelli obiettivo l'avanzamento deve essere tale da permettere un corretto monitoraggio delle manifestazioni, creare una condizione di foro ottimale e acquisire tutte le curve da LWD con la risoluzione richiesta.

Durante le fasi di tubaggio, inserire uno o più spezzoni di casing con dimensioni diverse dagli altri in corrispondenza dei livelli mineralizzati, per facilitare la correlazione con il log CCL durante il posizionamento del fucile per l'apertura degli intervalli da completare.



1.1.9 DATI GENERALI DELL' IMPIANTO

1.1.9.1 CARATTERISTICHE GENERALI

VOCE	DESCRIZIONE
Contrattista / Nome impianto	TRANSOCEAN / GSF Key Manhattan
Tipo impianto	JACK UP Self Elevating Unit Class 116-C
Tavola rotary livello mare	27 m (IMPIANTO Ideco 2100 – Saipem: anno 1987)
Potenza installata	6600 HP
Tipo di argano	NATIONAL 1625 - DE
Potenzialità impianto con DP's 5"	7620 m
Max profondità d'acqua operativa	107 m
Tipo di top drive system / Capacità top drive system	VARCO TDS H3 / 500 t
Pressione di esercizio top drive system	5000 psi
Tiro al gancio dinamico	473 t (² / ₃ statico)
Set back capacity	567 t
Diametro tavola rotary / Capacità tavola rotary	37 ½" / 650 t
Pressione di esercizio stand pipe	5000 psi
Tipo di pompe fango / numero	NATIONAL 12-P-160 1600 Hp / 3
Diametro camice disponibili	6½" - 6"
Capacità totale vasche fango	229 m ³
Numero vibrovagli / Tipo vibrovagli	3 / DERRICK FLC - 2000
Capacità stoccaggio acqua industriale	1232 m ³
Capacità stoccaggio gasolio	361 m ³
Capacità stoccaggio barite	119 t
Capacità stoccaggio bentonite	65 t
Capacità stoccaggio cemento	90 t
Tipo di Drill Pipe	5" – S135 - 19.5# - NC50 = 5400 m 3 ½" – S135 - 15.5# - NC38= 2400 m 3 ½" – G75 - 15.5# - NC38= 3000 m
Tipo di Hevi Wate	5" – AISI 4145H – 50# - NC50 = 40 joints (~370 m)
Tipo di Drill Collar	3 joints - 9 ½" x 3" - Spiral 18 joints - 8" x 2 13/16" - Spiral 18 da 6 ½"x 2 13/16" - Spiral 18 da 4 ¾" x 2 ¼" - Slick



1.1.9.2 BOP STACK E DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO

VOCE	DESTINAZIONE
Diverter (tipo)	Hydril MSP
Diverter (size)	29 1/2"
Diverter (pressione di esercizio)	500 psi
B.O.P. anulare (tipo)	Hydril MSP
B.O.P. anulare (size)	21 1/4 "
B.O.P. anulare (pressione di esercizio)	2000 psi
B.O.P. rams (tipo)	Cameron U singolo
B.O.P. rams (quantità)	2
B.O.P. rams (size)	21 1/4"
B.O.P. rams (pressione di esercizio)	2000 psi
B.O.P. anulare (tipo)	Hydril GK
B.O.P. anulare (size)	13 5/8"
B.O.P. anulare (pressione di esercizio)	5000 psi
B.O.P. rams (tipo)	Cameron U doppio
B.O.P. rams (quantità)	2
B.O.P. rams (size)	13 5/8"
B.O.P. rams (pressione di esercizio)	10000 psi
Choke manifold (tipo)	Cameron
Choke manifold (size)	3 1/16"
Choke manifold (pressione di esercizio)	10000 psi
Kill lines (size)	n° 2 - ID 3 1/16"
Kill lines (pressione di esercizio)	10000 psi
Choke lines (size)	n° 2 - ID 3"
Choke lines (pressione di esercizio)	10000 psi
Pannello di controllo B.O.P. (tipo)	CAD Industries
Pannello di controllo B.O.P. (ubicazione)	Drill floor, Main deck, uff. tool pusher
Inside b.o.p. (tipo) - (ubicazione)	Gray 5"+3"1/2 - drill floor
Inside b.o.p. (tipo) - (ubicazione)	Float valve Baker 8" / 6 1/2 " - Near bit
Inside b.o.p. (tipo) - (ubicazione)	Lower + upper integral bop - TDS



1.1.10 CONTATTI DI EMERGENZA

CLASSIFICAZIONE LIVELLI DI EMERGENZA

1° LIVELLO

Emergenza che può essere gestita dal personale del Sito con i mezzi in dotazione, con l'eventuale assistenza di contrattisti locali.

Non ha impatto sull'esterno

GESTIONE

Referente del Sito

2° LIVELLO

Emergenza che il personale del Sito, con i mezzi in dotazione non è in grado di fronteggiare e pertanto necessita del supporto della struttura organizzativa del Distretto Centro Settentrionale e se necessario della collaborazione di altre risorse della Divisione.

(Distretto Meridionale)

(Ionica)

(Adriatica)

(EniMed).

Ha potenziale impatto sull'esterno

GESTIONE

Responsabile DICS
(Emergency Response Manager)

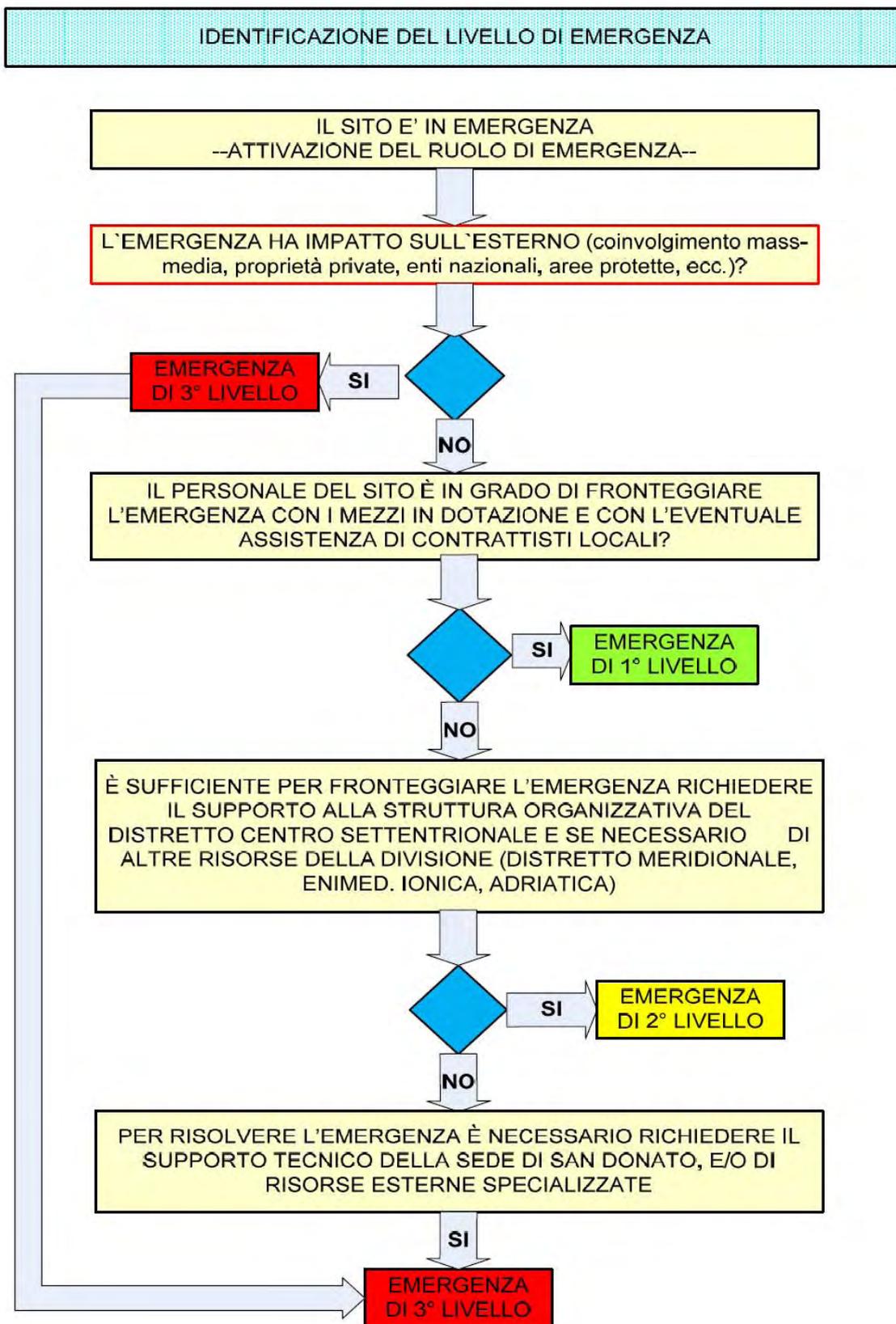
3° LIVELLO

Emergenza che per essere gestita necessita del supporto tecnico della Sede di San Donato e/o di risorse esterne specializzate.

Qualsiasi emergenza con impatto all'esterno

GESTIONE

Responsabile DICS
(Emergency Response Manager)





1.1.11 UNITA' DI MISURA E MANUALISTICA DI RIFERIMENTO

GRANDEZZA	UNITA' DI MISURA
PROFONDITA'	m
PRESIONI	atm oppure psi
GRADIENTI DI PRESSIONE	atm/10m oppure $\text{kg/cm}^2/10\text{m}$
TEMPERATURE	$^{\circ}\text{C}$
PESI SPECIFICI	kg/l oppure g/l
LUNGHEZZE	m
PESI	ton
VOLUMI	m^3 oppure l
DIAMETRI BIT & CASING	inches
PESO MATERIALE TUBOLARE	lb/ft oppure kg/m
VOLUME DI GAS	Nm^3
PLASTIC VISCOSITY	Centipoise
YELD & GEL	$\text{g}/100\text{cm}^2$
SALINITA'	ppm oppure g/l di NaCl

La manualistica base di riferimento è la seguente:

Le operazioni saranno condotte in ottemperanza con le disposizioni contenute nel Documento Sicurezza e Salute Coordinato (DSSC). Lo stesso sarà disponibile sull'impianto dall'inizio delle operazioni.

Nell'ambito del DSSC, le operazioni di perforazione e completamento saranno espletate in accordo con le disposizioni contenute nei seguenti manuali:

STAP-P-1-M-20742 Rev A del 02/07/2007

(Best Practices and Minimum Requirement for Drilling & Completion Activities) e tutta la documentazione inerente la programmazione e l'esecuzione del pozzo, citata nelle stesse BP & MR comprese le revisioni. Come per esempio:

STAP-P-1-M-6100 Rev. 1 del 01/01/2005
(Drilling Design Manual)

STAP-P-1-M-6110 Rev. C del 24/05/2011
(Casing Design Manual)

STAP-P-1-M-6120 Rev. D del 23/12/2010
(Directional Control & Surveying Procedures)

STAP-P-1-M-6140 Rev. 1 del 01/01/2005
(Drilling Procedures Manual)



STAP-P-1-M-6150 Rev. C del 17/01/2007
(Well Control Policy Manual)

B2-PEM-DICS-HSE-07-01 del 21/03/2011
Piano Generale di Emergenza Distretto centro settentrionale

STAP-P-1-M-7100 – Rev. 1 del 01/01/2005
(Completion Design Manual)

STAP-P-1-M-7120 – Rev. 2 del 01/01/2005
(Completion Procedures Manual)

STAP-P-1-M-7110 – Rev. 1 del 01/01/2005
(General Wire Line Procedures Manual)

STAP-P-1-M-14520 – Rev. 0 del 30/09/2004
(Well Testing Manual)

STAP-P-1-M-7130 – Rev. 1 del 01/01/2005
(Well Test Procedures Manual)

STAP-G-1-M-14501 – Rev. A del 29/10/2004
(Sand Control Completion Selection Criteria)

STAP-P-1-M-14486 – Rev. 0 del 30/09/2004
(Stimulation Manual)

STAP-P-1-M-7110 – Rev. 1 del 01/01/2005
(General Wire-Line Procedures Manual)

STAP-P-1-M-6160 – Rev.1 del 15/11/2003
(Drilling Fluids Operations Manual)

STAP-P-1-M-20787 – Rev. A del 12/06/2008
(Well Cementing Procedures Manual)



DICS-Distretto Centro Settentrionale

Campo di Clara- Clara NW
SEZIONE 2
PROGRAMMA GEOLOGICO

Pag. 1 di 17

AGGIORNAMENTI:

0

Campo di Clara- Clara NW

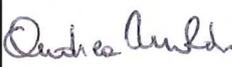
SEZIONE 2

PROGRAMMA GEOLOGICO

DISTRIBUZIONE:

PROG/CS (Copie n° 2)

ARPO/CS (Copie n° 1)

		PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	IL RESPONSABILE
©		Marco Troyò 	Paola Baraggioli 	Andrea Rimoldi 
	Dicembre 2011			

 DICS-Distretto Centro Settentrionale	Campo di Clara- Clara NW SEZIONE 2 PROGRAMMA GEOLOGICO	Pag. 2 di 17			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

INDICE

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	3
2.2 OBIETTIVO DEL WORKOVER.....	7
2.3 COORDINATE TARGETS POZZI.....	13
2.4 PRESSIONI.....	15
2.5 SCHEMA DI COMPLETAMENTO	15
2.6 ROCCIA MADRE.....	15
2.7 ROCCE DI COPERTURA.....	16
2.8 PROFILO LITOSTRATIGRAFICO.....	16
2.9 POZZI DI RIFERIMENTO.....	16
2.10 COMPLETAMENTI.....	17
Figura 1: Mappa indice dell'area comprendente la concessione B.C.13 AS	3
Figura 2: Ubicazione del Campo Clara Est	4
Figura 3: Assetto Strutturale del Bacino Adriatico	5
Figura 4: Colonna litostratigrafica generalizzata per l'avanfossa Appenninica (a) e l'avampaese Apulo (b)	6
Figura 5: Schema di completamento.	8
Figura 6: Campo di Clara: nella mappa sono indicate la culminazione E e NW	10
Figura 7: Sezione NW-SE, andamento schematico delle culminazioni	10
Figura 8: Struttura Clara Est e culminazione Clara NW	12
Figura 9: Mappa del Top PLQ AE, sono riportati i pozzi esistenti (in nero) e proposti (in rosso).	13
Figura 10: Targets dei pozzi	14
Figura 11: Ipotesi di schema di completamento	17
Tabella 1: Campo di CLARA EST – Produzione annuale e cumulativa	9
Tabella 2: Pressioni iniziali e pressioni attuali attese	15

 DICS-Distretto Centro Settentrionale	Campo di Clara- Clara NW SEZIONE 2 PROGRAMMA GEOLOGICO	Pag. 3 di 17			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

2 SEZIONE 2 (PROGRAMMA GEOLOGICO)

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il progetto scaturisce inizialmente dallo studio del 11/2009 “ nota integrativa dello studio 2007” il cui scopo era di valutare le potenzialità di sviluppo del livello PLQ1-A del giacimento di Clara Est.

L'intervento è proposto in base alla rivalutazione dei volumi a seguito dello studio di giacimento realizzato nel 2010-11

Per la valutazione del livello PLQ1-A è stato utilizzato come riferimento lo studio di giacimento del campo di Clara Est, rappresentato dal modello integrato di giacimento “Clara Complex” .

L'intervento proposto di perforazione dei quattro nuovi pozzi si inserisce quindi tra quelle azioni atte a recuperare i volumi di gas per i livelli già noti nel campo di Clara più livelli mai sviluppati della sequenza PLQ , a partire da una nuova piattaforma dedicata.

Il campo di CLARA EST è situato nell'offshore Adriatico a circa 35 km a S-E del campo di Barbara (Figura 1). E' stato scoperto nel 1968 con il pozzo CLE-1 da Agip, Shell e Total insieme ad altri campi del complesso denominato “Clara Complex.

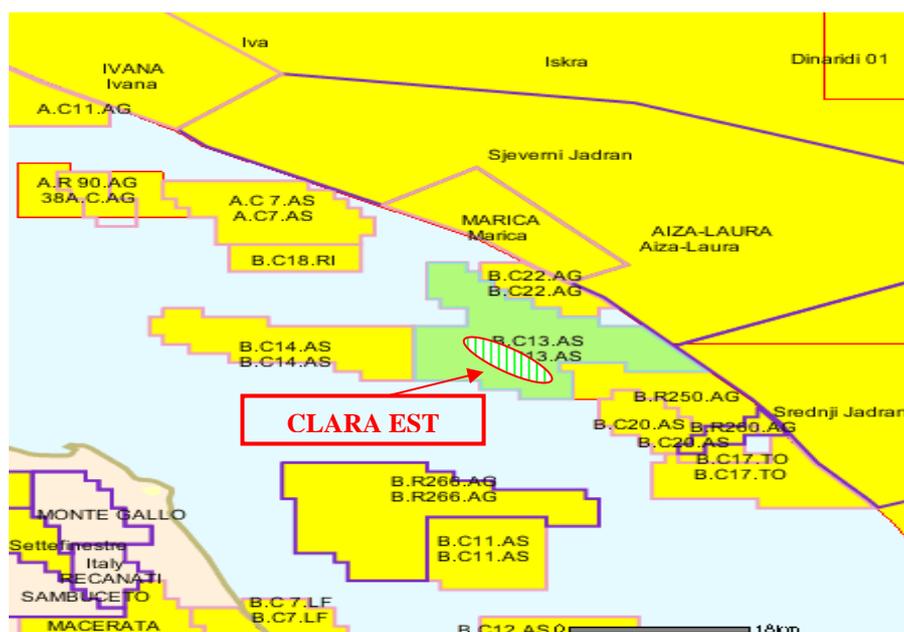


Figura 1: Mappa indice dell'area comprendente la concessione B.C.13 AS



DICS-Distretto Centro Settentrionale

Campo di Clara- Clara NW
SEZIONE 2
PROGRAMMA GEOLOGICO

Pag. 4 di 17

AGGIORNAMENTI:

0

Il giacimento a gas di Clara Est è ubicato nell'offshore Adriatico, 48 km circa a nord est di Ancona, in uno dei depocentri di sedimentazione del Bacino Adriatico, quello dell'avanfossa di Romagna .

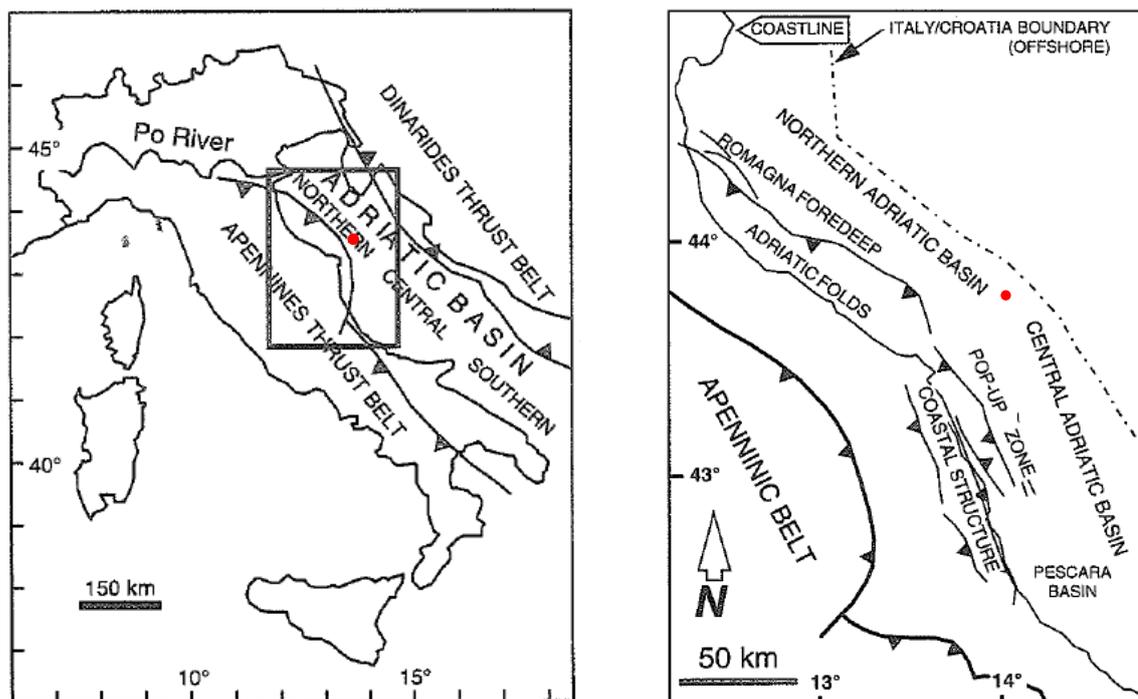


Figura 2: Ubicazione del Campo Clara Est

La complessa struttura dell'area adriatica è il risultato di due importanti eventi tettonici. Il primo evento consiste in una fase tettonica distensiva, dal Giurassico al tardo Cretacico, che ha definito la dislocazione del margine passivo Apulo. Il secondo evento consiste in una fase tettonica compressiva, dal tardo Cretacico al presente, che ha dato origine all'instaurarsi della Catena Appenninica.

L'attuale Bacino Adriatico è generalmente considerato come l'espressione, solo debolmente modificata, dell'antico Promontorio Africano (i.e. Apulia) che ha rappresentato l'area di avanpaese per entrambi i sistemi di sovrascorrimento dell'Appennino e delle Dinaridi (Figura 2).



Figura 3: Assetto Strutturale del Bacino Adriatico

Il sovrascorrimento nella Catena Appenninica è stato accompagnato dall'instaurarsi di una zona di avanfossa con orientamento NO-SE che progressivamente è migrata verso est con il seguito dell'evoluzione del margine occidentale di sovrascorrimento. Questa fase compressiva ha prodotto dei lineamenti strutturali a carattere regionale come le Pieghe Adriatiche (Figura 3). L'evoluzione strutturale di questi lineamenti è iniziata nel Miocene ed ha raggiunto un massimo di attività nel tardo Pliocene, individuando due depocentri principali.

Questi depocentri, quello dell'avanfossa di Romagna e quello del Bacino di Pescara (Figura 2) sono separati da una zona di alto strutturale, la cosiddetta la zona di Pop-up, e sono riempiti da sedimenti terrigeni Mio-Pleistocenici prevalentemente di origine torbidaica.

 DICS-Distretto Centro Settentrionale	Campo di Clara- Clara NW SEZIONE 2 PROGRAMMA GEOLOGICO	Pag. 6 di 17			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

La successione stratigrafica di bacino include la serie prevalentemente carbonatica Cretacico Miocenica del margine passivo Apulo, le argille Mioceniche di rampa dell'avampaese ed i riempimenti silicoclastici Plio-Pleistocenici dell'avanfossa Adriatica.

La colonna litostratigrafica generalizzata per l'avanfossa Appenninica e per l'area di avampaese Apulo è riportata nella Figura 4.

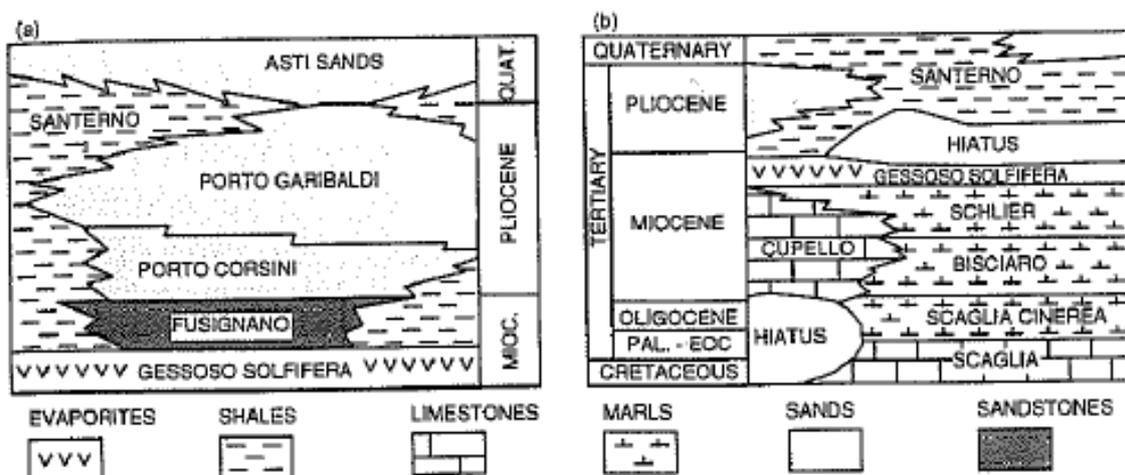


Figura 4: Colonna litostratigrafica generalizzata per l'avanfossa Appenninica (a) e l'avampaese Apulo (b)

La morfologia fortemente allungata dell'avanfossa di Romagna e l'abbondanza di sedimenti assicurata dalla progradazione del delta del Fiume Po ha favorito l'instaurarsi di un sistema di deposizione torbiditica i cui depositi possono essere correlati in continuità per più di 100 km. In questa area la base del Pliocene è profonda e solo pochi pozzi hanno raggiunto le sottostanti argille di rampa o la Formazione della Scaglia, Cretacico-Eocenica.

La successione litostratigrafica dell'avanfossa Adriatica nell'Adriatico del Nord (Figura 4) è stata ricostruita sulla base dei molti pozzi perforati in zona. La *Formazione di Porto Corsini* (Pliocene inferiore) consiste in intercalazioni di sabbia ed argilla ed è caratterizzata da una elevata sovrappressione. La transizione con la sovrastante *Formazione di Porto Garibaldi* è marcata da un incremento nel rapporto sabbia-argilla. Questa formazione è caratterizzata da moderati valori di sovrappressione. La *Formazione Santerno* consiste in una serie prevalentemente argillosa con rare intercalazioni sabbiose e costituisce il livello impermeabile che sigilla le sottostanti serie in sovrappressione. La formazione più superficiale è costituita dal *Gruppo delle Sabbie di Asti* del Pleistocene che sono caratterizzate da una successione di sabbie e sabbie argillose.

 DICS-Distretto Centro Settentrionale	Campo di Clara- Clara NW SEZIONE 2 PROGRAMMA GEOLOGICO	Pag. 7 di 17			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

Dal punto di vista strutturale l'alto di Clara Est, costituito da un'anticlinale pleistocenica con asse orientato NO-SE, è espressione del fronte più esterno e recente delle Pieghe Adriatiche (Figura 3). I movimenti principali di questa struttura si sono verificati al passaggio Porto Garibaldi – Asti e nell'intervallo immediatamente precedente il PLQ-A. Queste due fasi tettoniche rappresentano i momenti chiave dell'evoluzione del bacino torbiditico dell'Adriatico centro-settentrionale.

I livelli mineralizzati a gas si trovano da circa 750 m a circa 1300 m di profondità, nei sedimenti delle Formazioni Carola e Ravenna appartenenti al Gruppo Sabbie di Asti (Pleistocene). Il sollevamento della struttura di Clara, verificatosi nel Pleistocene inferiore e la complessiva evoluzione del bacino torbiditico hanno dato luogo ad una sedimentazione relativamente condensata e localmente lacunosa, seguita dalle torbiditi "sottili" della porzione inferiore del Gruppo di Asti.

2.2 OBIETTIVO DEL WORKOVER

Il campo di CLARA EST è stato scoperto nel 1968 con il pozzo CLE-1 da Agip, Shell.

Il giacimento è compreso all'interno della concessione B.C.13 AS, di titolarità AGIP 51% ed EDISON GAS 49%.

In tutto sono stati perforati 9 pozzi esplorativi.

In particolare :

Clara Est 1, oltre al livello PLQ1-A (top a m 785 MD), sono da evidenziare:

- i livelli PLQ1-B e PLQ1-C mostrano indizi di mineralizzazione;
- il livello. PLQ1-D (top a m 969) risulta mineralizzato nella parte alta;
- nel tratto a strati sottili (liv. PLQ da AE ad U, tra m 1000 e m 1160) sono segnalate manifestazioni a gas.

Clara Est 6 (perforato nel 1985):

- eventuali mineralizzazioni del PLQ1-D, con top a m 967.
- Il PLQ-O (top a m 1068,5), testato con ottime capacità produttive (Qgas circa 200.000 Sm³/g da 4 metri di spari).

Le caratteristiche degli "strati sottili" che, in particolare nell'intervallo sottostante al PLQ-O fino a fondo pozzo (m 1182, in PLQ-V), presentano elevate manifestazioni a gas.

Clara Est 3 (perforato nel 1979):

- pozzo che verifica le riserve del livello PLQ1-A (top a m 762,5 MD); in questo pozzo il rapido approfondimento ed alcuni disturbi giacaturali nella zona PLQ rendono scarsamente significativo l'esame degli strati sottili ma andrebbe verificata la mineralizzazione al top degli "strati sottili" (m 1019 MD).



DICS-Distretto Centro Settentrionale

Campo di Clara- Clara NW
SEZIONE 2
PROGRAMMA GEOLOGICO

Pag. 8 di 17

AGGIORNAMENTI:

0

Lo sviluppo del campo di Clara Est è stato ultimato nell'agosto 2000, con la perforazione di 4 pozzi (CLE-10V, 11dir, 12dir e 13dir), tutti completati in sand-control.

Lo start-up della piattaforma è stato il 18 Ottobre 2000.

In Figura 5 lo schema di completamento della piattaforma CLARA EST aggiornato al 2011.

LIVELLO		# 10		# 11		# 12		# 13	
		2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8
		C	L	C	L	C	L	C	L
PLQ1-A									
PLQ1-B									
PLQ1-C									
PLQ1-D									
PLQ1-E									
PLQ1-E1									
PLQ-AE	A								
	B								
	C								
	D								
PLQ-FN			Inc						
PLQ-O			12-00						
PLQ-P	A								
	B								
PLQ-P1									
PLQ-Q									
PLQ-R	A								
	B								
PLQ-ST	S			TCP					
	T			TCP					
PLQ-Usup									
PLQ-Uinf									
PLQ-V									

Figura 5: Schema di completamento.

In tabella 1 viene presentata la produzione cumulativa e annuale, aggiornata al marzo 2011, del campo di CLARA EST.



DICS-Distretto Centro Settentrionale

Campo di Clara- Clara NW
SEZIONE 2
PROGRAMMA GEOLOGICO

Pag. 9 di 17

AGGIORNAMENTI:

0

Anno	Prod. annua (MSm³)	Prod. cumulativa (MSm³)
2000	46	46
2001	274	320
2002	273	593
2003	299	892
2004	231	1122
2005	204	1326
2006	170	1496
2007	123	1619
2008	137	1756
2009	88	1844
2010	91	1935
09/2011	72	2007

Tabella 1: Campo di CLARA EST – Produzione annuale e cumulativa

La culminazione di Clara Est si trova in posizione strutturale ribassata rispetto alla culminazione NW (Figura 6, Figura 7), pertanto i pozzi esistenti non consentono un drenaggio completo del gas in posto individuato da anomalia sismica e valutato tramite studio di giacimento.

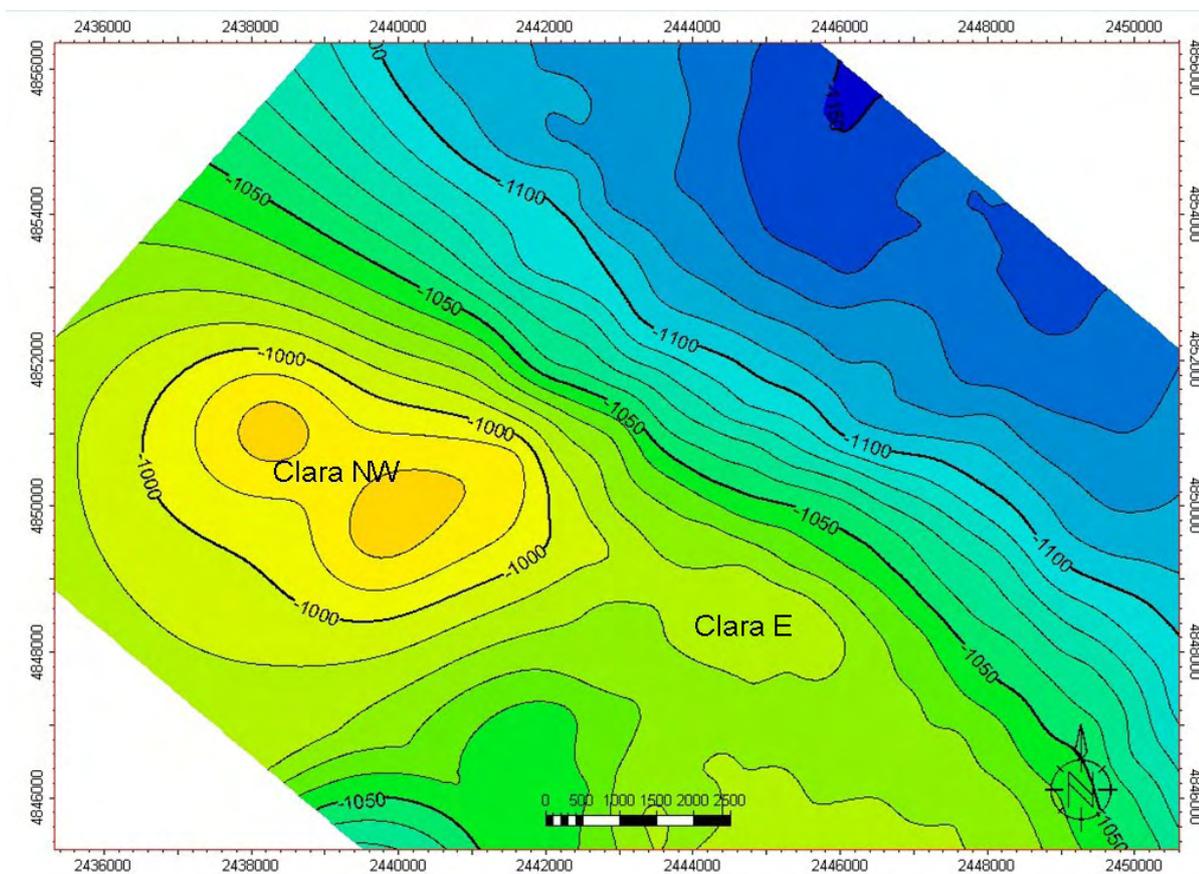


Figura 6: Campo di Clara: nella mappa sono indicate la culminazione E e NW

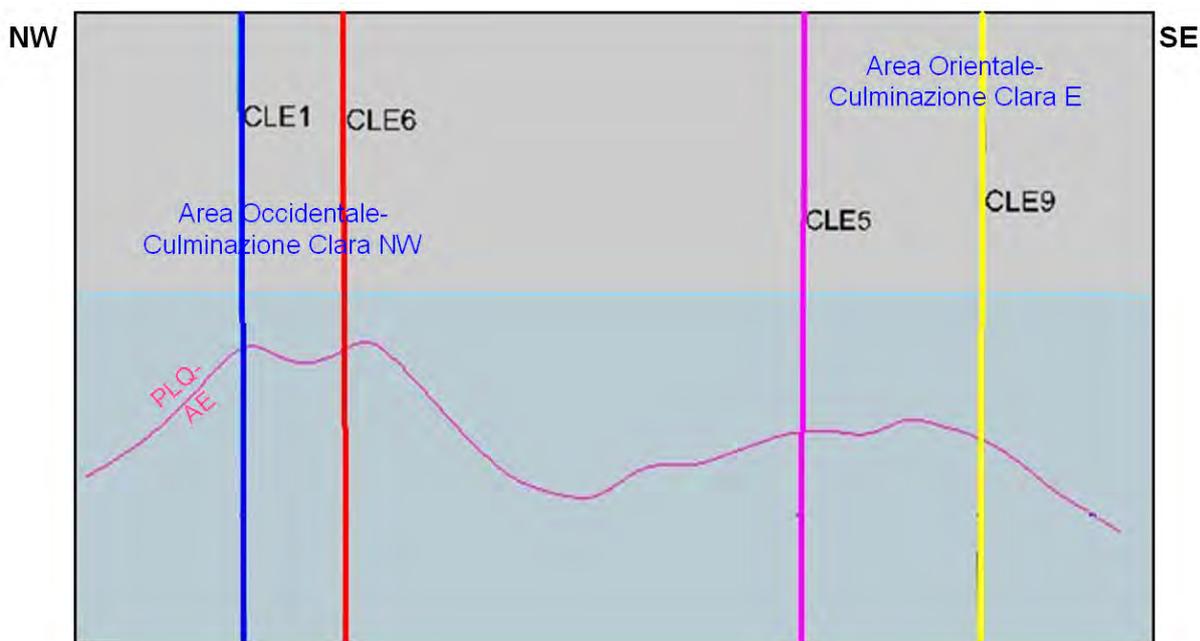


Figura 7: Sezione NW-SE, andamento schematico delle culminazioni

 DICS-Distretto Centro Settentrionale	Campo di Clara- Clara NW SEZIONE 2 PROGRAMMA GEOLOGICO	Pag. 11 di 17			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

Al fine di drenare le riserve residue del campo di Clara, nella culminazione Clara NW, è prevista la perforazione a partire da una nuova piattaforma di quattro pozzi: Clara NW 1 Dir, Clara NW 2 Dir, Clara NW 3 Dir e Clara NW 4 Dir.

Tutti i completamenti sono previsti con tecnologia per il controllo sabbia “Inside Casing Gravel Pack” con tecnica “High Rate Water Pack” e “Frac Pack”.

Lo sviluppo della culminazione di Clara NW è stato ipotizzato con la perforazione di 4 pozzi devianti, completati sulla sequenza PLQ1 (intervalli A-E1) e PLQ (intervalli AE-U).

Alcuni di questi intervalli sono vergini e presenti solo nell’area NW. La mineralizzazione a gas è provata da mappe di anomalia sismica, da log e da DST. Le riserve associate a questi livelli sono circa il 50% delle riserve di progetto. Gli altri intervalli sono già in produzione dai pozzi esistenti. Le analisi svolte non mostrano evidenze di separazione idraulica tra le aree NW e centrale del campo ed indicano un considerevole potenziale residuo nell’area NW.

Nella figura 11 è mostrata l’ipotesi di schema di completamento. In colore nero i livelli già eroganti dall’attuale piattaforma (Clara Est), in colore rosso i livelli da sviluppare dalla futura piattaforma Clara NW.

I livelli PLQ1-A, PLQ1-B, PLQ1-D, PLQ1-E e PLQ-O sono livelli vergini e presenti solo nella culminazione NW. Di questi i target principali dello sviluppo sono i livelli PLQ1-A e PLQ-O, evidenziati da una chiara anomalia d’ampiezza sismica.

Tutti i completamenti sono previsti con tecnologia per il controllo sabbia “Inside Casing Gravel Pack” con tecnica “High Rate Water Pack” e “Frac Pack”.

Le caratteristiche e gli obiettivi dei pozzi previsti (Figura 10) in questo progetto sono di seguito riportate :

Pozzo CLARA NW 1Dir: obiettivo livelli della serie PLQ1, PLQ . Il pozzo sarà perforato in deviazione con direzione 75°N, con profilo “slant”, raggiungerà una profondità di 1130VD + 30 m TR (1420 m MD). L’inclinazione massima in giacimento sarà di circa 45°.

Pozzo CLARA NW 2 Dir: obiettivo livelli della serie PLQ .Il pozzo sarà perforato in deviazione con direzione 251° N, con profilo “slant”, raggiungerà una profondità di 1351 m VD + 30 m TR (1840 m MD). L’inclinazione massima in giacimento sarà di circa 48°.

Pozzo CLARA NW 3 Dir: obiettivo livelli della serie PLQ. Il pozzo sarà perforato in deviazione con direzione 222° N, con profilo “slant”, raggiungerà una profondità di 1349 m VD + 30 m TR (1863 m MD). L’inclinazione massima in giacimento sarà di circa 49°.

Pozzo CLARA NW 4Dir: Obiettivo livelli della serie PLQ e PLQ1. Il pozzo sarà perforato in deviazione con direzione 310° N, con profilo “slant”, raggiungerà una profondità di 1242 m VD + 30 m TR (1490 m MD). L’inclinazione in giacimento sarà di circa 39°.

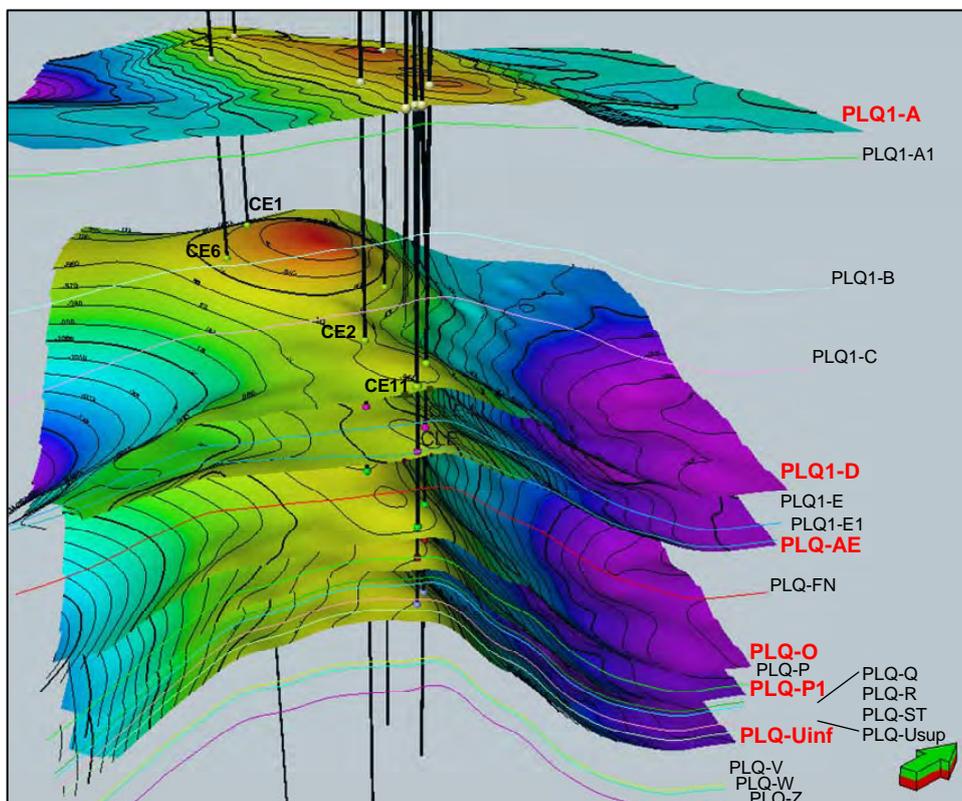


Figura 8: Stuttura Clara Est e culminazione Clara NW

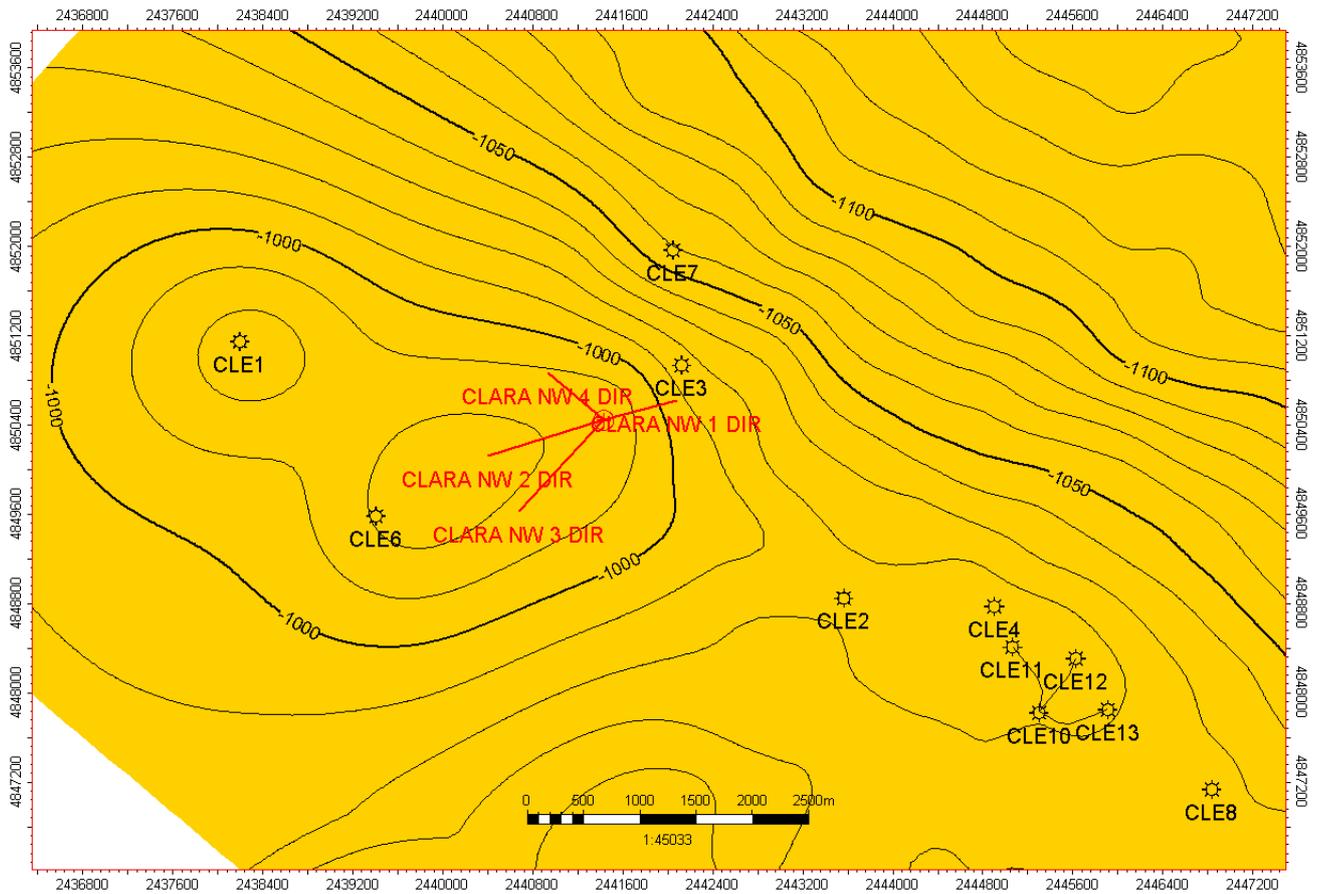


Figura 9: Mappa del Top PLQ AE, sono riportati i pozzi esistenti (in nero) e proposti (in rosso).

2.3 COORDINATE TARGETS POZZI

Nella figura seguente sono riportate le coordinate degli obiettivi principali dei side tracks



CLARA NW 1 DIR				
LIVELLI OBIETTIVI	COORDINATE PIANE (TOP)		PROFONDITA'	
	X	Y	Top (mssl)	Top MD
PLQ1 A	2441714.3	4850522.6	-751.5	884.58
PLQ AE	2441956.4	4850584.4	-1001.41	1238.01
PLQ FN	2441986.8	4850592.2	-1032.88	1282.52

CLARA NW 2 DIR				
LIVELLI OBIETTIVI	COORDINATE PIANE (TOP)		PROFONDITA'	
	X	Y	Top (mssl)	Top MD
PLQ O	2440734	4850230.2	-1033.57	1365.68
PLQ P1	2440670.6	4850210.2	-1093.47	1455.21
PLQ Q	2440662	4850207.5	-1101.61	1467.37
PLQ ST	2440638.5	4850200.1	-1123.85	1500.6
PLQ V	2440593	4850185.7	-1166.83	1564.82

CLARA NW 3 DIR				
LIVELLI OBIETTIVI	COORDINATE PIANE (TOP)		PROFONDITA'	
	X	Y	Top (mssl)	Top MD
PLQ P	2440887.9	4849856.2	-1079.33	1451.35
PLQ R	2440868.1	4849834.5	-1104.85	1490.26
PLQ U-sup	2440845.7	4849810	-1133.76	1534.33
PLQ U-inf	2440834.7	4849797.9	-1147.93	1555.93
PLQ Z	2440770.6	4849727.8	-1230.58	1681.9

CLARA NW 4 DIR				
LIVELLI OBIETTIVI	COORDINATE PIANE (TOP)		PROFONDITA'	
	X	Y	Top (mssl)	Top MD
PLQ1 A	2441244.2	4850608.3	-753.12	856.57
PLQ1 B	2441201.7	4850644.5	-821.1	944.53
PLQ1 D	2441138.3	4850698.5	-922.56	1075.82
PLQ1 E	2441115.1	4850718.3	-959.73	1123.92
PLQ AE	2441098.9	4850732.1	-985.64	1157.45

Figura 10: Targets dei pozzi



DICS-Distretto Centro Settentrionale

Campo di Clara- Clara NW
SEZIONE 2
PROGRAMMA GEOLOGICO

Pag. 15 di 17

AGGIORNAMENTI:

0

2.4 PRESSIONI

LIVELLO	DATUM	PRESSIONI INIZIALI	PRESSIONI ATTUALI da modello
	(mssl)	(Barsa)	(Barsa)
PLQ1-A_I	720	77.8	77.8
PLQ1-A_II			
PLQ1-B	835	85.3	85.3
PLQ1-C	950	96.7	96.7
PLQ1-D	969	99.7	99.7
PLQ1-E	997	104.2	104.2
PLQ1-E1	1015	109.1	109.1
PLQ-AE	1035	109.7	82.0
PLQ-FN	1057.0	113.8	113.8
PLQ-O	1100.0	117.5	117.5
PLQ-P	1109.5	120.6	118.0
PLQ-P1	1140	125.9	93.0
PLQ-Q	1150	126.6	91.0
PLQ-R	1155	128.3	91.0
PLQ-ST	1175	130.2	91.0
PLQ-Usup	1195	133.2	98.0
PLQ-Uinf	1205	134.6	108.0
PLQ-V	1244.0	140.4	140.4
PLQ-W	1262.0	143.0	143.0
PLQ-Z	1285.0	146.4	146.4

Tabella 2: Pressioni iniziali e pressioni attuali attese, in rosso i livelli già in produzione

2.5 SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Al fine di ottimizzare il recupero delle riserve residue è stato previsto, per i nuovi sidetracks lo schema di completamento riportato in Figura 11

I completamenti sono programmati in Sand Control con tbg da 2" 3/8.

2.6 ROCCIA MADRE

I livelli argillosi contenuti nelle sequenze torbiditiche pleistoceniche contengono materia organica. La genesi degli idrocarburi gassosi nell'area è dovuta a processi bio-diagenetici avvenuti all'interno

 DICS-Distretto Centro Settentrionale	Campo di Clara- Clara NW SEZIONE 2 PROGRAMMA GEOLOGICO	Pag. 16 di 17			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

della serie stessa.

2.7 ROCCE DI COPERTURA

La funzione di copertura è svolta dagli stessi livelli pleistocenici che costituiscono le rocce madri.

2.8 PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

La successione che si prevede di attraversare è la seguente:

da fondo mare a 540 m ssl:	F.ne Ravenna (Pleistocene) Silt, sabbia fine ed argilla
Da circa 540 a 1250 m ssl:	F.ne Carola (Pleistocene) Prevalenti banchi di sabbia da fine a grossolana con subordinate intercalazioni pelitiche (PLQ1). Sabbie fini ed argille (PLQ A)
Da circa 1250 a 1345 m ssl:	F.ne Santerno (Pleistocene inf- Pliocene) Argille fossilifere con intercalazioni radioattive (cineriti e diatomiti) rare intercalazioni siltose.

2.9 POZZI DI RIFERIMENTO

I pozzi di riferimento considerati sono: CLE 1, CLE 3, CLE 6, CLE 7.



2.10 COMPLETAMENTI

LIVELLI	CLNW-1Dir		CLNW-2Dir		CLNW-3Dir		CLNW-4Dir	
	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8
	C	L	C	L	C	L	C	L
PLQ1-A	●						●	
PLQ1-A1								
PLQ1-B								●
PLQ1-C								●
PLQ1-D								●
PLQ1-E								●
PLQ1-E1								●
PLQ-AE		●						●
PLQ-FN		●						
PLQ-O			●					
PLQ-P					●			
PLQ-P1				●				
PLQ-Q				●				
PLQ-R						●		
PLQ-ST				●				
PLQ-U_sup						●		
PLQ-U_inf						●		
PLQ-V				●				
PLQ-W								
PLQ-Z						●		

Figura 11: Ipotesi di schema di completamento



eni divisione E & P
GEOES
GEO/CS

PIATTAFORMA CLARA "NW"
Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir

PAG.1 DI 21
AGGIORNAMENTI
0

Sez. 3
PROGRAMMA DI GEOLOGIA OPERATIVA
P.ma CLARA NORD OVEST

Pozzi:

CLARA NW 1 DIR – CLARA NW 2 DIR
CLARA NW 3 DIR – CLARA NW 4 DIR

Data di emissione:

Dicembre 2011

③				
②				
①				
④		D. Loi <i>[Signature]</i>	S. Mazzoni <i>[Signature]</i> D. Loi <i>[Signature]</i>	D. Baldini <i>[Signature]</i>
	AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	IL RESPONSABILE

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.2 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

SOMMARIO

3. SEZIONE 3 (PROGRAMMA DI GEOLOGIA OPERATIVA).....	3
3.1 SURFACE LOGGING	3
3.1.1 Servizio "Optional"	3
3.2 CAMPIONAMENTI.....	5
3.2.1 Cuttings	5
3.2.2 Carote di Fondo.....	6
3.2.3 Carote di Parete	6
3.2.4 Fluidi.....	6
3.2 LOGGING WHILE DRILLING	7
3.4 WIRELINE LOGGING	9
3.4.1 Acquisizione "Open Hole"	9
3.4.2 Acquisizione "Cased Hole".....	14
3.5 ACQUISIZIONE SISMICA DI POZZO	15
3.6 WIRELINE TESTING.....	15
3.7 TESTING	16
STUDI ED ELABORAZIONI.....	16
3.9 POZZI DI RIFERIMENTO	17
FIG 1, 2, 3 E 4 PREVISIONI – PROGRAMMI	18

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.3 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

3. SEZIONE 3 (PROGRAMMA DI GEOLOGIA OPERATIVA)

3.1 SURFACE LOGGING

Servizio richiesto:

Pozzo CLARA NW 1 Dir, 2 Dir, 3 Dir e 4 Dir :

Durante la perforazione dei pozzi CLARA NW 1 Dir, 2 Dir, 3 Dir e 4 Dir

**On-line standard
(Operating Service)**

Durante il completamento dei pozzi CLARA NW 1 Dir, 2 Dir, 3 Dir e 4 Dir

**On-line ridotto
(Reduced Service)**

Durante lo spurgo dei livelli completati:

Stand By without personnel

3.1.1 Servizio "Optional"

Come precedentemente specificato, durante le fasi di perforazione dei pozzi è richiesto il servizio: "**SURFACE LOGGING OPERATING SERVICE**" senza "optional", eventuali optional legati all'allarmistica e alla sensoristica saranno introdotti durante le fasi operative, se richiesti dal Direttore Lavori.

Nelle operazioni di completamento dei singoli pozzi, il servizio sarà: "**SURFACE LOGGING REDUCED SERVICE**" a due operatori Senior nelle 24 ore.

Durante le operazioni di spurgo, in assenza di diverse richieste dal Direttore Lavori o Sorvegliante, la squadra di Mud Logging verrà sbarcata, mantenendo l'unità in "StandBy without personnel".

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.4 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

Nota aggiuntiva per la mudlogging

Il numero esatto dei sensori e barre ADF verrà stabilito successivamente, sulla base di quanto verrà riportato nell'Ordine di Servizio e delle disposizioni che verranno impartite dal Direttore responsabile della sicurezza.

L'unità dovrà essere conforme alle specifiche tecniche ENI (in possesso della Compagnia di Servizio) e dovrà assicurare l'esecuzione di tutte le operazioni previste dal contratto.

Particolare cura dovrà essere posta all'installazione, calibrazione e manutenzione della strumentazione di detenzione delle manifestazioni gassose (portata d'aspirazione costante, pulizia frequente della "gas trap", controllo giornaliero delle linee gas, ecc.).

Viene richiesta inoltre la massima attenzione per quanto concerne la calibrazione e la manutenzione dei sensori di monitoraggio dei parametri di sicurezza.

Il personale operante in cantiere dovrà essere in regola con le specifiche contrattuali e con quanto dichiarato nel D.S.S.

Prima dell'inizio del servizio il Geologo di cantiere verificherà l'efficienza e il corretto funzionamento della strumentazione redigendo il "Verbale controllo cabina e d'accettazione".

La documentazione di carattere geologico prodotta in cantiere dovrà essere compilata con tempestività, in modo da disporre sempre di dati e grafici aggiornati, in particolare:

- il "Rapporto geologico giornaliero" deve comprendere le operazioni ed i dati salienti raccolti dalle 00:00 alle 24:00 del giorno precedente, con un flash su quanto accaduto dalla mezzanotte alle 07:00 del mattino. Il rapporto deve essere consegnato all'assistente geologico o, in sua assenza, al responsabile ARPO/CS ed inviato giornalmente tramite il "Wellview" (o via Fax, in caso di mancanza del collegamento) alla Geologia Operativa di Ravenna (GEOP/CS).

- il Master Log (MD e TVD), aggiornato il più spesso possibile, deve essere allegato giornalmente come File.pdf in "FTP – cantieri" (o inviato via Fax a GEOP-Ravenna, in caso di mancanza del collegamento network). Una copia aggiornata dovrà essere disponibile in qualsiasi momento, sulla base delle esigenze operative (individuazione di passaggi formazionali, casing point, logs elettrici, ecc.).

A fine pozzo dovranno essere consegnate n. 3 copie complete.

- E' inoltre richiesto l'inserimento giornaliero nel "FTP – cantieri" dei Files.zip dei dati su base profondità (frequenza ogni 0,2/0,25 m) e su base tempo (frequenza ogni 5 sec).

I files dovranno essere denominati nel modo seguente:

Dati Depth: CLNW 1Dir/2Dir/3Dir/4Dir_d_(top)_(bottom)

Dati Time: CLNW 1Dir/2Dir/3Dir/4Dir _t_(ggmmaa)

- I dati "Well PC" per DBC vanno inseriti quanto prima, compatibilmente con le esigenze di lavoro, e in ogni caso con un ritardo di massimo 6 ore.

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.5 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

- A fine pozzo dovranno essere inviate alla Geologia di Distretto tre copie complete del Rapporto Finale del pozzo, con gli allegati e il CD-ROM con tutti i files relativi a diagrammi, elaborati e dati su base "Time e Depth".

Il controllo del servizio di Surface logging verrà effettuato dal Geologo di cantiere mediante verifiche periodiche sulla qualità dei dati forniti, sulle caratteristiche del personale, sulla modalità di svolgimento delle operazioni e su quant'altro sia stato richiesto o segnalato nelle specifiche contrattuali.

3.2 CAMPIONAMENTI

Essendo un'area più che nota, interessata da numerosi pozzi in passato, per nessun pozzo e' richiesto il campionamento per analisi geochimiche, mentre per il solo pozzo Clara NW 3 Dir, il primo pozzo del cluster ad essere perforato, oltre ad essere anche uno dei più profondi dello sviluppo di Clara NW, è richiesto per analisi stratigrafiche il collazionamento di una serie di cuttings lavati ed asciugati in particolar modo negli ultimi 100 m .

Mentre per la restante parte del Clara NW 3 Dir ed i rimanenti pozzi Clara NW 1 Dir, 2 Dir e 4 Dir, i campioni saranno prelevati unicamente per definire sommariamente la litologia attraversata e compilare in modo completo la documentazione (Master Log), si raccomanda comunque di collezionare e conservare il campione di fondo di tutti i pozzi.

Quindi, come suddetto, sul pozzo Clara NW 3 Dir una serie di cuttings verrà collezionata, vedere in dettaglio sotto.

3.2.1 Cuttings

Gli unici cuttings da archiviare saranno quelli relativi al pozzo Clara NW 3 Dir:

Cuttings lavati ed asciugati

Solo nel pozzo Clara NW 3 Dir si richiede un campionamento completo a mezzo di cutting lavati ed asciugati (n. 1 serie) ogni 20 metri compatibilmente con la velocità di perforazione dall'inizio della perforazione fino a 100 m/MD, dove si richiede da tale profondità (1760 m/MD) sino a fondo pozzo un campione ogni 10 m.

Di questi ultimi campioni si richiede un lavato in H₂O₂, in particolar modo degli ultimi 50 m.

L'assistente geologico ENI div. E & P provvederà alla spedizione inviandoli a:

ENI Divisione Exploration & Production

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.6 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

GEOP/CS:

Via del Marchesato, 13 – 48023 Marina di Ravenna (RA)

Alla c.a. A. Manuzzi – S.Venturini

Per i rimanenti pozzi Clara NW 1 Dir, 2 Dir e 4 Dir, i cutting dovranno essere raccolti solo per la compilazione del Masterlog, disponibili per le analisi del Geologo di cantiere ENI a bordo, con i tassi di campionamento specificati nelle figure dei pozzi allegate al programma, ma non inviati a terra.

3.2.2 Carote di Fondo

La futura campagna di sviluppo del Cluster Clara NW avendo come oggetto di completamento anche obiettivi minerari all'interno degli strati sottili, dal PLQ P al PLQ Z, sul pozzo CLARA NW 3 Dir al momento è previsto il prelievo di una sola carota di fondo tripla (27 m), per scopi petrofisici-minerari, da eseguire nei livelli PLQ W/Z.

La modalità e la sua precisa ubicazione verranno definite in dettaglio in futuro dal documento "Coring Protocol" redatto da GEOP/CS.

3.2.3 Carote di Parete

Nessun carotaggio di parete e' previsto negli attuali pozzi di sviluppo, se non a fronte di specifiche future richieste.

3.2.4 Fluidi

Si procederà al campionamento di fluidi ogni qualvolta sia ritenuto opportuno durante la perforazione o altre operazioni. I campioni dovranno essere inviati a GEOP/CS che provvederà all'invio al servizio di competenza per le analisi specifiche.

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.7 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

3.2 LOGGING WHILE DRILLING

E' prevista, per tutti i 4 pozzi (Clara NW 1 Dir, Clara NW 2 Dir, Clara NW 3 Dir e Clara NW 4 Dir), l'acquisizione di un set di log while drilling del tipo Resistività-Gamma Ray, da assegnare preferibilmente alla stessa società che sarà incaricata del "Servizio di deviazione" del pozzo, per le fase finale 8"½. Mentre per la fase 12" 1/4, solo sul pozzo Clara NW 3 Dir essendo il primo ad essere perforato dei quattro pozzi, è prevista l'acquisizione di un log LWD (Resistività e GR) per csg point 9" 5/8. I restanti 3 pozzi, sempre in fase 12" 1/4 verranno successivamente fermati a profondità, senza l'ausilio del LWD.

Pozzo Clara NW 1 Dir

Fase 8" ½ da 870 m MD (V. 771,2 m) fino a 1420 m MD (V. 1160,10 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 45°

Temperatura prevista: circa 42°C

Al fine di valutare minerariamente, in modo preliminare e qualitativo, verificandone anche la situazione in Real Time, sia dei livelli obiettivo del pozzo che tutti quelli attraversati dallo stesso, dal PLQ1 A sino al PLQ O, oltre che, per definire al meglio il csg point 7", in prossimità di un setto argilloso, si richiede l'acquisizione di un log di **RESISTIVITA' – GR (tipo MPR-Baker, ARC-Schlumberger o CWGR Pathfinder, senza limitazioni di contrattista, purché sia anche assegnataria del servizio di deviazione del pozzo)**, sia in Real Time che in Memory.

Pozzo Clara NW 2 Dir

Fase 8" ½ da 935 m MD (V. 775,4 m) fino a 1840 m MD (V. 1380,95 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 48°

Temperatura prevista: circa 50°C

Al fine di valutare minerariamente, in modo preliminare e qualitativo, verificandone anche la situazione in Real Time, sia dei livelli obiettivo del pozzo che tutti quelli attraversati dallo stesso, dal PLQ1 A sino al PLQ Z, oltre che, per definire al meglio il csg point 7", programmato all'interno della F.ne Argille del Santerno, si richiede l'acquisizione di un log di

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.8 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

RESISTIVITA' – GR (tipo MPR-Baker, ARC-Schlumberger o CWGR Pathfinder, senza limitazioni di contrattista, purché sia anche assegnataria del servizio di deviazione del pozzo), sia in Real Time che in Memory.

Pozzo Clara NW 3 Dir

Fase 12" 1/4 da 290 m MD fino a 950 m MD (V. 780,4 m, scarpa csg 9"5/8)

Fango:Tipo FW-LS-LU - Densità: 1200 - 1250 g/l

Inclinazione max 49°

Temperatura prevista: circa 35°C

Solo in questo pozzo, per la fase 12" 1/4, è prevista l'acquisizione di LWD (Resistività - Gamma Ray) per definire al meglio il Csg point 9" 5/8, in modo da estrapolarlo anche sui successivi 3 pozzi, inoltre si vuole acquisire questo, anche per escludere del tutto che la sequenza pleistocenica attraversata da questa fase, non risulti di interesse minerario per lo sviluppo, come già definito dal programma pozzo. Si richiede l'acquisizione di un log di **RESISTIVITA' – GR (tipo MPR-Baker, ARC-Schlumberger o CWGR Pathfinder, senza limitazioni di contrattista, purché sia anche assegnataria del servizio di deviazione del pozzo), sia in Real Time che in Memory.**

Fase 8" ½ da 950 m MD (V. 780,4 m) fino a 1863 m MD (V. 1379,4 m, scarpa csg 7")

Fango:Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 49°

Temperatura prevista: circa 50°C

Al fine di valutare minerariamente, in modo preliminare e qualitativo, verificandone anche la situazione in Real Time, sia dei livelli obiettivo del pozzo che tutti quelli attraversati dallo stesso, dal PLQ1 A sino al PLQ Z, oltre che, per definire al meglio il csg point 7", programmato all'interno della F.ne Argille del Santerno, si richiede l'acquisizione di un log di **RESISTIVITA' – GR (tipo MPR-Baker, ARC-Schlumberger o CWGR Pathfinder, senza limitazioni di contrattista, purché sia anche assegnataria del servizio di deviazione del pozzo), sia in Real Time che in Memory.**

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.9 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

Pozzo Clara NW 4 Dir

Fase 8" ½ da 845 m MD (V. 774,2 m) fino a 1490 m MD (V. 1272,65 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 39,4°

Temperatura prevista: circa 42°C

Al fine di valutare minerariamente, in modo preliminare e qualitativo, verificandone anche la situazione in Real Time, sia dei livelli obiettivo del pozzo che tutti quelli attraversati dallo stesso, dal PLQ1 A sino al PLQ O, oltre che, per definire al meglio il csg point 7", in prossimità di un setto argilloso, si richiede l'acquisizione di un log di **RESISTIVITA' – GR (tipo MPR-Baker, ARC-Schlumberger o CWGR Pathfinder, senza limitazioni di contrattista, purché sia anche assegnataria del servizio di deviazione del pozzo)**, sia in Real Time che in Memory.

3.4 WIRELINE LOGGING

Contrattista assegnataria: **SCHLUMBERGER**.

Le sigle indicate nel programma di acquisizione log riportato qui di seguito sono solo indicative del tipo di registrazione richiesta.

3.4.1 Acquisizione "Open Hole"

Sia nel pozzo Clara NW 3 DIR essendo uno dei più profondi tra quelli in progetto ed il primo della campagna di sviluppo e sia nel pozzo Clara NW 4 Dir previsto in updip sui livelli oggetto di sviluppo del PLQ1, e' stata pianificata un'acquisizione petrofisica completa, comprensiva di dati di pressione ed analisi fluido di formazione ("starti sottili" e metrici), per aggiornare il modello statico e dinamico del campo di Clara.

Per la situazione geologica del campo (livelli estremamente correlabili con caratteristiche petrofisiche costanti, assenza di faglie o importanti eteropie) il dato acquisito in particolar modo sul primo pozzo sarà sicuramente estrapolabile ai restanti pozzi.

Nei restanti pozzi, quindi nel Clara NW 1 Dir, Clara NW 2 Dir verranno acquisiti prevalentemente un set di Logs Wire Line ed in particolare FMI (immagini e caliper a 4 bracci) ed AIT (resistività), integrati dal log litologico/minerario (GR e dielettrico - ADT), in modo da valutare principalmente i livelli mineralizzati a gas e subordinatamente i volumi di cemento da utilizzare nella successiva cementazione delle colonne di produzione.

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.10 DI 21 AGGIORNAMENTI	
			0	

Pozzo Clara NW 1 Dir

Fase 8" ½ da 870 m MD (V. 771,2 m) fino a 1420 m MD (V. 1160,10 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 45°

Temperatura prevista: circa 42°C

In questo pozzo, per avere principalmente una valutazione mineraria-litologica dei livelli target e subordinatamente analizzare la quantità di cemento da utilizzare nella cementazione del casing 7", sarà eseguito un set di logs wire line:

FMI - AIT (Trought Wired) - ADT - GR - SP – ACTS

Pozzo Clara NW 2 Dir

Fase 8" ½ da 935 m MD (V. 775,4 m) fino a 1840 m MD (V. 1380,95 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 48°

Temperatura prevista: circa 50°C

In questo pozzo, per avere principalmente una valutazione mineraria-litologica dei livelli target e subordinatamente analizzare la quantità di cemento da utilizzare nella cementazione del casing 7", sarà eseguito un set di logs wire line:

FMI - AIT (Trought Wired) - ADT - GR - SP – ACTS

Pozzo Clara NW 3 Dir

Questo è il pozzo chiave per le acquisizioni petrofisiche in quanto attraversa tutta la sequenza mineralizzata a gas dal PLQ1 A sino al PLQ Z, terminando alla base di quest'ultimo. Inoltre è il 1° pozzo ad essere perforato nell'attuale campagna di sviluppo.

Fase 8" ½ da 950 m MD (V. 780.4 m) fino a 1863 m MD (V. 1379,4 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 49°

Temperatura prevista: circa 50°C

Per la valutazione petrofisico-mineraria di tutta la serie Pleistocenica della F.ne. Carola, per il riconoscimento dei livelli da completare, solo sul pozzo CLARA NW 3 DIR saranno acquisiti i

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.11 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

seguenti log nella fase da 8"1/2, le cui valutazioni saranno utilizzate anche sui successivi tre pozzi dello sviluppo (Clara NW 1 Dir, Clara NW 2 Dir e Clara NW 4 Dir).

FMI – MSIP⁽¹⁾ – ADT – GR – ACTS

AIT – TLD – APS – CMR – GR – SP – ACTS

MDT-Dual Packer-Single Probe-PO-LFA- DVRod -AIT(correlazione) in TLC mode

(1) *Attualmente è prevista un'acquisizione standard del sonic, sia esso MSIP o DSI, in modo da avere una curva log "delta T compressionale" (monopolo); MSIP verrà acquisito dopo il log in open hole anche in Cased Hole 9" 5/8 in CBL mode.*

Durante la perforazione del pozzo, nella fase obiettivo essendo previsto l'uso della Risonanza Magnetica (CMR), si richiede di posizionare un ditch magnet sulla flow line del fango per pulirlo dalle eventuali parti metalliche che potrebbero inficiare il responso del tool CMRT. Si richiede inoltre durante la perforazione, di preparare un campione (50cc) di filtrato, per la corretta calibrazione del tool.

Pozzo Clara NW 4 Dir

Anche sul pozzo Clara NW 4 Dir, come già previste sul pozzo Clara NW 3 Dir, sono state programmate acquisizioni petrofisiche complete, in quanto incontra i livelli obiettivo del PLQ1 in up dip rispetto al pozzo Clara NW 3 Dir, mirato quest'ultimo agli obiettivi più profondi.

Pozzo Clara NW 4 Dir

Fase 8" ½ da 845 m MD (V. 774,2 m) fino a 1490 m MD (V. 1272,65 m, scarpa csg 7")

Fango: Tipo FW-LS-LU - Densità: 1250 g/l

Inclinazione max 39,4°

Temperatura prevista: circa 42°C

In questo pozzo, per avere principalmente una valutazione mineraria-litologica dei livelli target e subordinatamente analizzare la quantità di cemento da utilizzare nella cementazione del casing 7", sarà eseguito un set di logs wire line:

FMI – MSIP⁽¹⁾ – ADT – GR – ACTS

AIT – TLD – APS – CMR – GR – SP – ACTS

MDT Single Probe – PO – LFA – DVrod in wireline

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.12 DI 21 AGGIORNAMENTI	
			0	

⁽¹⁾ Attualmente è prevista un'acquisizione standard del sonic, sia esso MSIP o DSI, in modo da avere una curva log "delta T compressionale" (monopolo); MSIP verrà acquisito dopo il log in open hole anche in Cased Hole 9" 5/8 in CBL mode.

Prevedere a bordo, per tutti i pozzi dello sviluppo, l'attrezzatura LWF e TLC, in particolare modo ove sono pianificati log stazionari (MDT sp/dp).

Note aggiuntive sui log

Come riportato, in ogni combinazione di attrezzi discesa in pozzo, dovrà essere inserito anche il tool per il controllo della tensione del cavo e dei tools: ACTS o similare.

I dati registrati dovranno essere in "high resolution mode".

Eventuali modifiche al suddetto programma (introduzione nuove attrezzature e/o per motivi operativi ecc.) dovranno essere concordate tra GEOP/CS e GIAC/CS, in collaborazione con ARPO/CS. In ogni discesa i tool dovranno essere equipaggiati con almeno 2 termometri di massima al mercurio.

Su tutti i pozzi di Clara NW 1 Dir, 2 Dir, 3 Dir e 4 Dir, che saranno realizzati con fango a base d'acqua, ed, essendo programmati i log wireline, durante la perforazione dovrà comunque essere monitorata giornalmente la resistività del fango (Rm e Rmf) e la temperatura alla quale il dato e' acquisito.

Tali valori andranno riportati nel Daily Geological Report, nel Master Log e nel Mud Report e non dovranno mai essere inferiori a 0,18 ohm-m a 20°C.

Sara cura del geologo Eni, prima di iniziare le operazioni di well logging, durante l'ultima circolazione, far prelevare un campione di fango per le misure di Rm, Rmc, Rmf e per verifica dei dati while drilling. Ove prevista l'acquisizione CMRT, far preparare (dal fanghista) 50 cc di filtrato per la corretta calibrazione del tool.

In caso di variazioni nella tipologia del fango potrebbe variare il programma di acquisizione.

In fase di programmazione delle operazioni di well logging, l'assistente geologico concorderà con il Responsabile di Team, copia del documento del "prejob meeting" (eseguito in distretto), ne discuterà i contenuti e fornirà eventuali chiarimenti all'ingegnere della contrattista di "well logging".

Il geologo Eni dovrà segnalare eventuali criticità relative all'acquisizione log (scavernamenti, formazioni instabili, variazioni di diametro delle colonne, etc.) alla contrattista di "well logging" e

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.13 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

fornire, nel caso di pozzi direzionati, la lista dei "survey".

Per la sequenza della discesa dei tools deve attenersi a quanto indicato nel programma, a meno di difficoltà o inconvenienti riscontrati durante le registrazioni; eventuali variazioni dovranno essere concordate con il Distretto.

Prima di andare in open hole, eseguire un check del "caliper" in superficie, per la sua calibrazione. Dopo il main log eseguire un'ulteriore check del caliper, continuando per alcune decine di metri l'acquisizione in casing, in modo da verificarne la sua corretta calibrazione.

Nelle discese dove è presente il tool sonic eseguire prima di andare in Open Hole un check dello stesso in casing per il controllo delle calibrazioni.

La "repeat section" deve coprire un intervallo (comprensivo di tutte le curve log) di almeno 50 m in corrispondenza di zone mineralizzate o caratterizzate da sensibili variazioni litologiche, ove si riscontrano rilevanti variazioni nell'andamento delle curve. Nei pozzi di sviluppo depletati si consiglia la sua esecuzione in prossimità della scarpa o in casi di problematiche durante l'acquisizione del Main log la cancellazione della stessa. In quest'ultimo caso utilizzare come "repeat" le curve precedentemente acquisite in log down.

I log acquisiti devono presentare un "overlap" con i run delle fasi precedenti di almeno 30 metri, in modo da verificare la ripetibilità delle curve. Nel caso in cui nell'acquisizione relativa alla fase precedente la sonda non fosse arrivata al fondo bisognerà coprire il tratto non registrato con il GR.

Eventuali elaborati (Play Back, Merge, ecc.) dovranno essere concordati con il Distretto.

I tools, a meno di richieste specifiche da parte del Distretto, dovranno essere rilasciati appena conclusa l'acquisizione.

Alla fine di ogni operazione log il geologo ENI, oltre a verificare l'esattezza del buono lavoro rilasciato dalla trattatista, dovrà compilare il Rapporto LQC usando i file .xls predisposti ad hoc.

Per ulteriori dettagli circa le modalità di acquisizione log si rimanda alle "Procedure di Geologia Operativa", paragrafo 3.1.0.

La compagnia di Well Logging deve fornire in cantiere n. 3 copie opache (di cui 1 per il cantiere), e n.1 copia del relativo CD con i dati digitali (formato LIS / DLIS), e, solo su richiesta specifica, n. 1 Floppy Disk formato LIS (TAP) con le curve dei log petrofisici che compaiono sul Main Log e i file grafici in formato PDS dei log in scala 1:200 e 1:1000.

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.14 DI 21 AGGIORNAMENTI	
			0	

Per necessita' di PEIT-Fanghi, da allegare in FTP, oltre agli usuali file grafici, in .pds o .pdf, e ai file digitali, in DLIS, dell'intera acquisizione, e' richiesto un file Ascii con le sole curve Caliper da FMI o EMS, corredate di curve litologiche (SP,GR, ADT), al fine di calcolare i volumi di malta necessari per la cementazione delle colonne.

3.4.2 Acquisizione "Cased Hole"

Pozzo Clara NW 1 Dir, 2 Dir, 3 Dir e 4 Dir:

Casing 9"5/8

Nella colonna intermedia 9"5/8 di tutti i pozzi è prevista una valutazione qualitativa della cementazione, questa sarà eseguita successivamente all'operazione Open Hole 8"1/2, ed è stata pianificata come segue:

MSIP o DSI in CBL mode per i pozzi Clara NW 3 dir e Clara NW 4 Dir

CBL-VDL-CCL sui pozzi Clara NW 1 Dir e Clara NW 2 Dir

Casing 7"

Nel csg 7" (colonna di produzione) di tutti i pozzi di sviluppo di Clara NW (1 Dir, 2 Dir, 3 Dir e 4 Dir) si richiede oltre alla classica valutazione quantitativa/qualitativa della cementazione anche una sua "mappatura".

Questa acquisizione sarà fatta in contemporanea con la successiva operazione di apertura livelli (spari in wireline e/o TCP).

Per entrambi i motivi di cui sopra si richiede che la registrazione sia la seguente:

USIT - CBL - VDL - CCL - GR

Sia per il controllo della cementazione e sia per la correlazione per la messa in profondità dei fucili nelle operazioni di perforazione delle colonne.

Il log di cementazione, qualunque esso sia, sarà registrato dalla scarpa della colonna 7" fino a circa 50/100 metri sopra il top del cemento, mentre le curve per le correlazioni (GR e/o CN se registrato) verranno acquisite solo per coprire i livelli mineralizzati a gas.

Prima dell'operazione consegnare all'Ingegnere i dati di compressive strenght e/o Impedenza acustica del cemento per ottimizzare l'acquisizione stessa.

Note sui Log di Cased Hole

Alla fine di ogni operazione log il geologo ENI, oltre a verificare l'esattezza del buono di lavoro rilasciato dalla contrattista, dovrà compilare il Rapporto LQC usando i file .xls predisposti ad hoc.

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.15 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

Anche per i log Cased Hole, la compagnia di Well Logging deve fornire in cantiere n. 3 copie opache, e n.1 copia del relativo CD con i dati digitali (formato LIS / DLIS), e, solo su richiesta specifica, n. 1 Floppy Disk formato LIS (TAP) con le curve dei log petrofisici che compaiono sul Main Log e i file grafici in formato PDS dei log in scala 1:200 e 1:1000.

Per ulteriori dettagli circa le modalità di acquisizione log si rimanda alle "Procedure di Geologia Operativa", paragrafo 3.1.0.

3.5 ACQUISIZIONE SISMICA DI POZZO

Non è prevista nessuna acquisizione di Sismica di Pozzo in alcun pozzo dell'attuale Progetto.

3.6 WIRELINE TESTING

Pozzo Clara NW 3 Dir :

Sul pozzo CLARA NW 3 DIR nella fase 8" 1/2 sono previste misure di pressione ed analisi fluido di formazione tramite MDT DP e SP in TLC mode.

Queste acquisizioni ci servono per la determinazione delle pressioni attuali e/o originarie dei livelli, per la determinazione dei contatti, per l'identificazione del fluido di formazione (LFA) e per la valutazione del depletamento dovuto alla produzione dei campi limitrofi. Queste acquisizioni sono state pianificate sul pozzo CLNW 3 Dir, visto che si tratta del pozzo che attraversa tutti i livelli obiettivo del progetto dal PLQ1 A al PLQ Z ed in particolare modo in quanto previsto in updip nei livelli a "strati sottili" PLQ P/Z. Inoltre è il primo pozzo ad essere perforato dal nostro progetto di sviluppo.

La string programmata per questo pozzo è la seguente:

MDT-Dual Packer-Single Probe-PO-LFA- DVRod -AIT(correlazione) in TLC mode

Pozzo Clara NW 4 Dir :

Anche sul pozzo Clara NW 4 Dir nella fase 8" 1/2, sono state programmate le misure di pressione, comprensive di analisi fluido di formazione, in questo caso tramite MDT SP in wireline. Le

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.16 DI 21 AGGIORNAMENTI	
			0	

motivazioni sono le medesime di cui sopra, ossia la determinazione delle pressioni attuali e/o originarie dei livelli, per la determinazione dei contatti, per l'identificazione del fluido di formazione (LFA) e per la valutazione del depletamento dovuto alla produzione dei campi limitrofi.

Sono state programmate anche su questo pozzo, in quanto attraversa i livelli obiettivo del PLQ1 in updip rispetto al pozzo Clara NW 3 Dir, già oggetto di medesime acquisizioni.

La string programmata per questo pozzo è la seguente

MDT Single Probe – PO – LFA – DVrod in wireline

Su entrambi i pozzi il programma con il numero dei test e le profondità di acquisizione saranno definite da GEOP/CS in accordo con GIAC/CS ,dopo l'analisi preliminare dei log.

A fronte di problemi contrattuali, non si esclude l'utilizzo di un diverso tool o contrattista.

3.7 TESTING

I pozzi saranno completati per la produzione ed allacciati in Early Production.

Eventuali test sui vari livelli completati saranno richiesti, pianificati e seguiti da GIAC/CS, in collaborazione con GEOP/CS e ARPO/CS.

STUDI ED ELABORAZIONI

Si richiedono i seguenti studi dei servizi tecnici e di laboratorio:

- Quick Look Evaluation log MD e TVDss (elaborata da GEOP/CS) sui pozzi CLARA NW 3 Dir e 4 DIR , oggetto di completa analisi petrofisica.
- Composite log MDT e TVDss (elaborata da GEOP/CS) sui restanti pozzi CLARA NW 1 Dir e 2 DIR , non oggetto di completa analisi petrofisica.
- Elan – CPI definitivo (elaborato da GICA o GEPC/CS) sempre sui pozzi CLARA NW 3 Dir e 4 DIR, se confermato da parte dell'unita' di Geologia del Petrolio
- Elaborazione delle misure di pressione MDT acquisite nei pozzi CLARA NW 3 Dir e 4 DIR , da parte di GEOP/CS tramite software GRAD.
- Correlazioni con i pozzi di riferimento tramite Software dedicati (Stratwork-Landmark / Tigress) GEOP/CS – GIAC/CS
- Analisi stratigrafiche e zonazione mineraria per correlazioni elettriche ed analisi cuttings (GEOP/CS) di tutti i pozzi

 eni divisione E & P GEOES GEOP/CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG.17 DI 21 AGGIORNAMENTI	
	0			

3.9 **POZZI DI RIFERIMENTO**

I pozzi di riferimento per tutti e 4 i pozzi in progetto sono tutti quelli del Campo di CLARA Est, in particolar modo, il pozzo Clara Est 3 per i livelli metrici del PLQ1, mentre per i livelli profondi in particolare quelli a "strati sottili" i pozzi di riferimento più significativi sono: Clara Est 10, 11 Dir e 12 Dir. Inoltre sono da considerare i pozzi di Clara Nord, in particolare il Clara Nord 6 Dir A. 4 Dir A e 8 Dir A, senza escludere i 2 esplorativi Clara N1 e 2.

NOTA: per ulteriori dettagli sulla prassi da seguire durante le operazioni al pozzo, consultare il manuale "PROCEDURE DI GEOLOGIA OPERATIVA".



Fig 1, 2, 3 e 4 PREVISIONI – PROGRAMMI



Pozzo: **Clara Nord Ovest 1 Dir**

Paese: Italia
Permesso: B,C 13 AS
Obiettivi: livelli torbiditici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Titolarità: ENI 51% - EDISON 49%
Operatore: ENI Divisione E & P
TD prevista: 1420 m MD - 1160,1 m TVD
Class. Iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
Fondo Mare-RT: 107 m
Fondo Mare: -77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità' MD

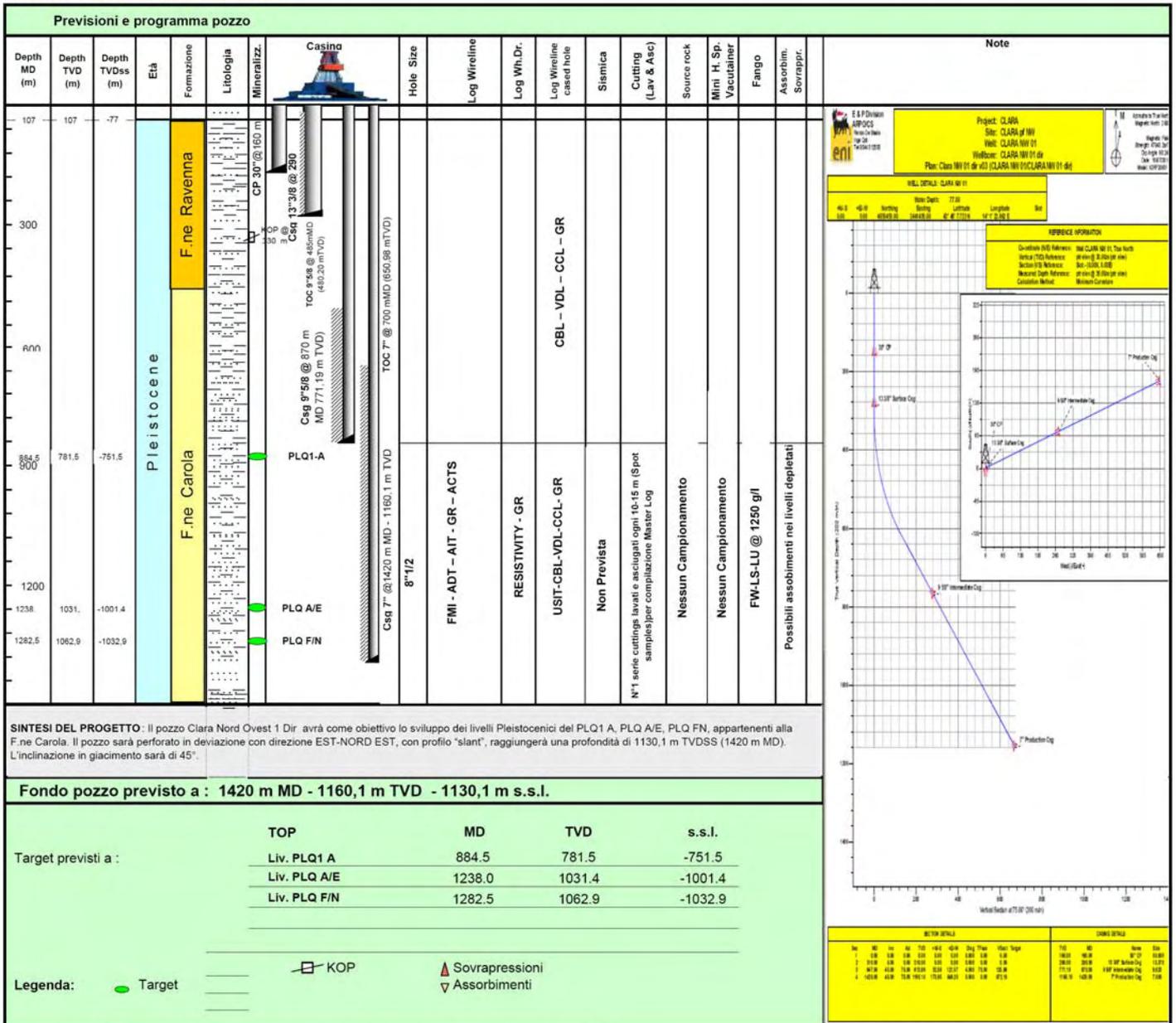


Fig. 1 Csg e fasi riferite alla profondità' misurata, se non diversamente indicato

GEO/CS- Ravenna: D.Fulgheri/ D. Loi



Paese: Italia
Permesso: B C13 AS
Obiettivi: livelli torbidici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Pozzo: Clara Nord Ovest 2 Dir

Titolarità: ENI 51% - EDISON 49%
Operatore: ENI Divisione E & P
TD prevista: 1840 m MD (1380,95 m TVD)
Class. Iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
Fondo Mare-RT: 107 m
Fondo Mare: -77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità' MD

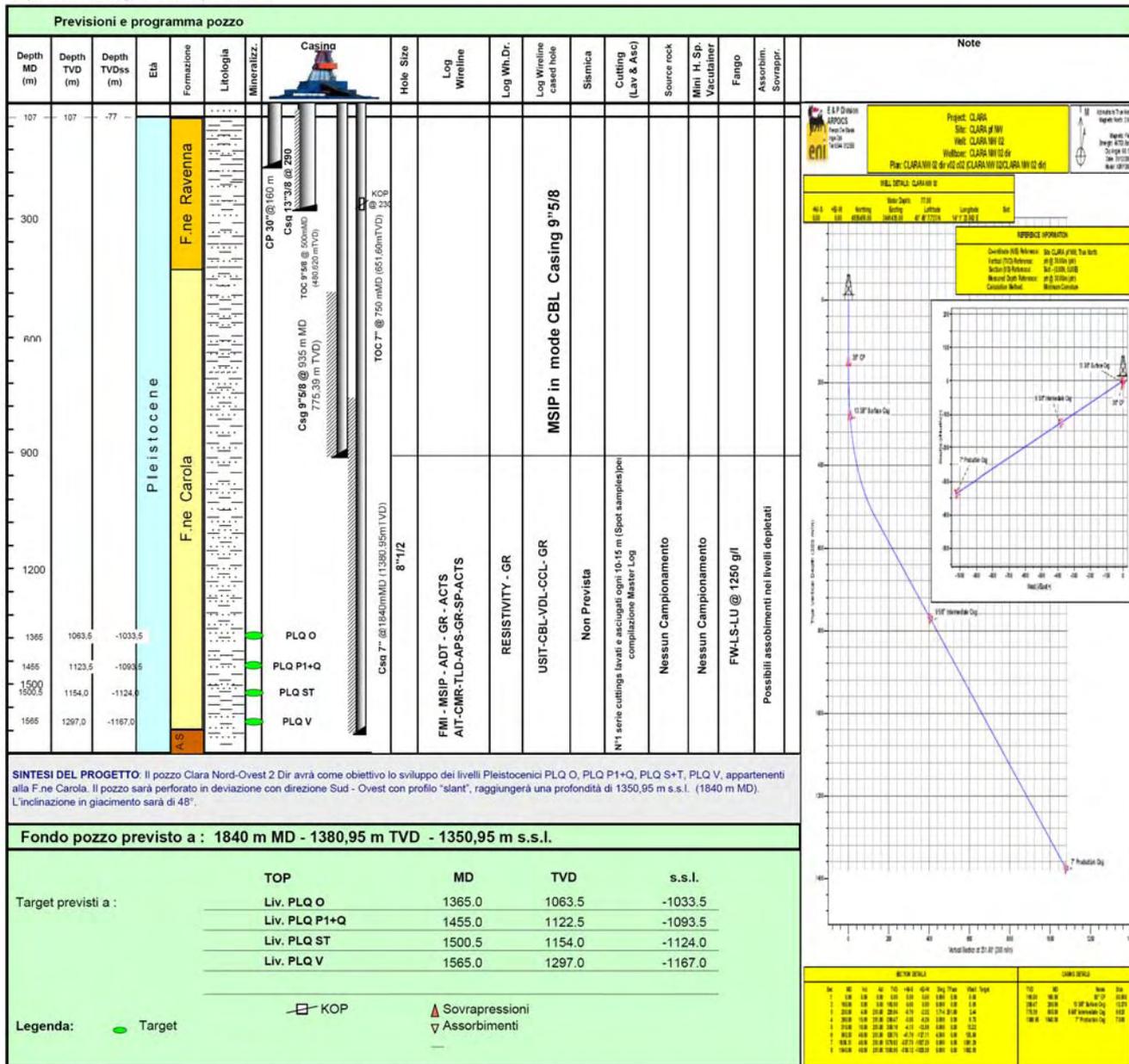


Fig. 2

Csg e fasi riferite alla profondità' misurata, se non diversamente indicato

GEO/CS- Ravenna: D.Fulgheri/ D. Loi



Pozzo: **Clara Nord Ovest 3 Dir**

Paese: Italia
Permesso: B.C13 AS
Obiettivi: livelli torbidici silto-sabbiosi-F.ne Carola (Pleistocene)

Titolarità: ENI 51% - EDISON 49%
Operatore: ENI Divisione E & P
TD previsto: 1863 m MD - 1379,39 m TVD
Class. Iniziale: DEV (Development Well)

Altezza Tavola Rotary: 30 m s.l.m.
Fondo Mare-RT: 107 m
Fondo Mare: -77 m s.l.m.

le profondità e il disegno e' riferito a profondità' MD

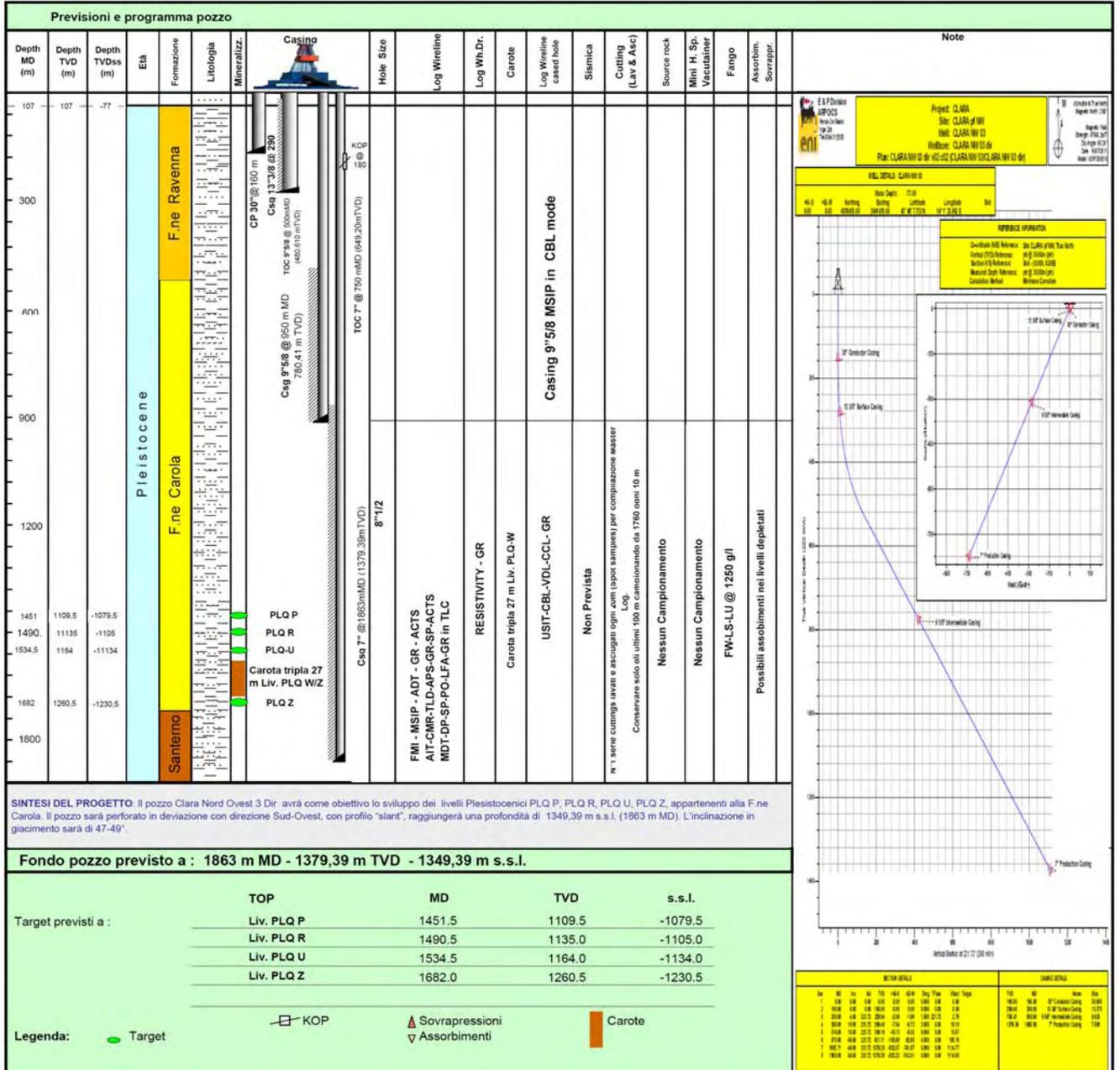


Fig. 3

Csg e fasi riferite alla profondità' misurata, se non diversamente indicato

GEOP/CS- Ravenna: D.Fulgheri/ D. Loi



Sezione 4
PROGRAMMA DI PERFORAZIONE
PIATTAFORMA

CLARA "NW"

Pozzi : NW 1 Dir, NW 2 Dir, NW 3 Dir, NW 4 Dir

Data di emissione: Dicembre 2011

1					
0	ARPO - CS	M. Miranda 	M. Tufo 	L. Petrilli 	D. Sironeone 
		N. Bazzi	M. Ciancaglini		
	AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA		CONTROLLATO DA	IL RESPONSABILE

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG 2 DI 78	
			AGGIORNAMENTI:	
			0	

INDICE DEGLI ARGOMENTI

ATTIVITÀ DI PERFORAZIONE	3
4.1.1 SEQUENZA OPERATIVA	3
4.1.1.1 POSIZIONAMENTO JACK-UP	3
4.1.1.2 BATTITURA CP 30"	3
4.1.1.3 LAVAGGIO CP E MONTAGGIO DIVERTER	3
4.1.1.4 PERFORAZIONE FASE 16" PER CSG SUPERFICIALE 13 3/8" A 290 m MD	4
4.1.1.5 FASE DI PERF. 12 1/4" PER CSG INTERMEDIO 9 5/8" A CIRCA 775 M TVD	5
4.1.1.6 FASE DI PERF. 8 1/2" PER CSG DI PRODUZIONE 7" A TD	7
4.1.2 SCHEMA POZZI A FINE PERFORAZIONE	9
4.1.3 PROGETTO DI DEVIAZIONE	13
4.1.3.1 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 1	13
4.1.3.2 DATI DI DI DEVIAZIONE POZZO NW 1	14
4.1.3.3 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 2	18
4.1.3.4 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 2	19
4.1.3.5 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 3	24
4.1.3.6 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 3	25
4.1.3.7 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 4	30
4.1.3.8 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 4	31
4.1.4 ANALISI ANTICOLLISION	35
4.1.5 PROGRAMMA FANGO	37
4.1.6 PROGRAMMA DI CEMENTAZIONI	41
4.1.7 ANALISI GRADIENTI	53
4.1.7.1 TABELLA GRADIENTI	54
4.1.7.2 GRAFICO GRADIENTI	56
4.1.8 KICK TOLERANCE	57
4.1.9 SCELTA PROFONDITA' DI TUBAGGIO	59
4.1.10 CASING DESIGN	60
4.1.11 BATTERIE E STABILIZZAZIONI	65
4.1.12 IDRAULICA	66
4.1.13 TORQUE	69
4.1.14 BOP STACK	72
4.1.15 SCHEMA TESTA POZZO	74
4.2 ALLEGATI	75
4.2.1 RIG DRILLS/PIT DRILLS/CHOKE DRILLS	75
4.2.2 PROCEDURE DI KILLING	75
4.2.3 LEAK - OFF TEST	75
4.3 WELL SHUT IN PROCEDURE	76

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 3 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

4.1 ATTIVITÀ DI PERFORAZIONE

La sequenza operativa descritta di seguito valida per tutti i pozzi.

I pozzi saranno perforati e completati in sequenza secondo l'ordine:

1. Clara NW 3 dir
2. Clara NW 2 dir
3. Clara NW 4 dir
4. Clara NW 1 dir

4.1.1 SEQUENZA OPERATIVA

4.1.1.1 POSIZIONAMENTO JACK-UP

Posizionare l'impianto; il posizionamento del Jack-Up è subordinato al bottom survey registrato precedentemente per avere la conoscenza di :

- esatta profondità d'acqua
- natura del terreno per la penetrazione delle gambe
- eventuale presenza di materiale sul fondo mare
- presenza di sacche di gas superficiali che possono causare blow-out se non identificate.

Abbassare le gambe fino a toccare il fondale, sollevare lo scafo al giusto **air gap**, annotare la penetrazione delle gambe nel fondale marino prima di eseguire le operazioni di precarica.

SKIDDARE IL DERRICK SUL PRIMO SLOT DA UTILIZZARE

4.1.1.2 BATTITURA CP 30"

La battitura del CP 30" a circa 160 m sarà eseguita precedentemente l'arrivo del Jack-UP con un'infissione effettiva di circa 40/50 metri o rifiuto finale di 1000 colpi/metro.

Assicurarsi che venga battuto in verticale e compilare l'apposito rapporto di battitura.

Nel caso la battitura del CP non raggiunga la profondità stabilita, discendere bit, lavare l'interno e ultimare la battitura. La battitura del CP sarà eseguita senza produrre reflui.

4.1.1.3 LAVAGGIO CP E MONTAGGIO DIVERTER

Prima di iniziare le operazioni di lavaggio procedere come segue:

- Montare flangia base temporanea (Sunch Joint ALT-2) sul CP 30"
- Montare Diverter 29 ½" x 500 psi, tubo pipa e linee
- Eseguire il collaudo del Diverter con acqua di mare, il tempo standard di chiusura su DP 5" è fissato in non oltre 45 secondi.

Eseguire un test delle linee di superficie a 350 kg/cm².

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 4 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

Eeguire la registrazione del Gyro per meglio definire le eventuali inclinazioni e direzione del CP già battuto.

4.1.1.4 PERFORAZIONE FASE 16" PER CSG SUPERFICIALE 13 3/8" A 290 M MD

Controllare la lunghezza e tipo di filetti dei casing per la Landing String per:

- **Compact Housing 13 3/8" Running Tool;**
- **Casing Hanger 9 5/8" Running Tool;**
- **Casing Hanger 7" Running Tool;**

Preparare 40 mc di fango a d = 1,4 Kg/l, come Kill Mud, prima di iniziare a perforare.

Per questa fase è previsto l'utilizzo di fango FW-GE a d = 1.15 Kg/l.

Spiazzare l'acqua di mare in pozzo con fango, assemblare BHA (si suggerisce una RSS vista la minima distanza tra i vari pozzi della piattaforma) + Bit 16" e perforare fino ad una profondità di m 290.

In questa fase una Back Pressure Valve sarà installata nella BHA. Usare una portata iniziale di 1500 - 2000 l/min per perforare i primi metri al di fuori del CP, in seguito incrementare la portata fino a 4000 - 4200 l/min.

Discendere il casing da 13 3/8" 61# J55 TENARIS ER (scarpa adatta a ricevere lo stinger e PDC drillable).

Discendere lo Stinger con DP 5", rilevare il Gyro attraverso le aste e cementare come da programma. WOC.

In caso di mancato arrivo della malta a livello Cellar Deck, ricementare dall'alto scendendo nell'intercapedine 30" - 13 3/8" una string di tbg da 2 7/8" (senza uscire dalla scarpa del CP).

Alla fine di ogni cementazione, dopo WOC:

- Scollegare Diverter, Riser e Squinch Joint.
- Sollevare Diverter ed eseguire taglio grossolano casing 13 3/8".
- Eseguire taglio CP 30" e taglio definitivo casing 13 3/8" secondo procedure.
- Assemblare **Landing String per Compact Housing Running Tool.**
- **Discendere Compact Housing 13 5/8" – 5000 psi su casing 13 3/8".**
- Eseguire il set con cunei rimuovendo n°4 Retainer Screwn secondo procedure.
- Energizzare P-Seals ed eseguire test di tenuta dal test port; non superare l'80% della pressione di schiacciamento del casing superficiale (collapse pressure 13 3/8" 61# J55 = 106 bar).

Installare BOP Stack 13 5/8" - 10000 psi ed eseguire test con acqua e saracinesca elemento inferiore aperta :

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 5 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

- Blind/shear Rams a 21 kg/cm² e 140 kg/cm² con plug tester (stabile per almeno 5 min - max pressure drop 10%)
- Rams superiori e inferiori a 21 kg/cm² e 140 kg/cm² (stabile per almeno 5 min - max pressure drop 10%)
- Bag Preventer a 21 kg/cm² e 140 kg/cm² (stabile per almeno 5 min - max pressure drop 10%)

Collaudare linee di superficie a 140 kg/cm², Upper/Lower Inside BOP (TDS) a 140 kg/cm², Choke Manifold e Choke/Kill a 140 kg/cm², assicurandosi che la pressione non venga trasmessa all'interno della colonna.

Nel caso di prima installazione dei BOP effettuare i test alla pressione nominale così come previsto dalla STAP P-1-M 6150 (Well Control Policy Manual).

Le prove devono essere eseguite ogni 21 gg con pressioni da definire in base alle operazioni in corso.

Discendere e fissare Wear Bushing seguendo le procedure della Well Head.

L'intercapedine 30" – 13 ³/₈" dovrà essere chiusa con apposite mezze lune dove dovrà essere predisposta un'uscita con rubinetto e manometro, da cui poter rilevare le pressioni.

4.1.1.5 FASE DI PERF. 12 ¹/₄" PER CSG INTERMEDIO 9 ⁵/₈" A CIRCA 775 M TVD

Assemblare BHA di perforazione ed eseguire test di superficie.

Discendere fino a quota scarpa da 13 ³/₈", fresare scarpa e lavare rat hole.

Perforare fino a casing point 9 ⁵/₈", seguendo il progetto di deviazione.

- Pozzo 1 CASING POINT 9 ⁵/₈" 870 m MD / 771.19 m TVD
- Pozzo 2 CASING POINT 9 ⁵/₈" 935 m MD / 775.39 m TVD
- Pozzo 3 CASING POINT 9 ⁵/₈" 950 m MD / 780.41 m TVD
- Pozzo 4 CASING POINT 9 ⁵/₈" 845 m MD / 774.18 m TVD

Circolare bottom-up ed estrarre Bit.

Per questa fase è previsto l'utilizzo di fango FW-LS-LU a d = 1.20 Kg/l.

Gradiente di fratturazione sotto scarpa Csg 13 ³/₈" = 1,49 kg/cm²/10m.

Recuperare Wear Bushing.

Si consiglia di eseguire una dummy run con Jetting Tool 13 ⁵/₈" e lavare interno del Compact Housing.

- Assemblare Casing Hanger Running Tool con Landing String; ed assemblare 9 ⁵/₈" Casing Hanger
- Sostituire le ganasce 5" con 9 ⁵/₈" e testare con acqua a 70 kg/cm² x 10'.

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 6 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

Discendere il casing 9 5/8" 43.5# L80 TENARIS BLUE (usando scarpa e collare PDC drillable) eseguendo una circolazione iniziale dopo 6 giunti con portate crescenti per verificare il funzionamento e le perdite di carico dovute a scarpa e collare ed una a casing point 13 3/8" (circa 290 m).

Al fondo circolare il cuscino di fondo e l'intera capacità interna del casing; ripetere le prove di circolazione alle portate precedenti e calcolare le perdite di carico dovute all'intercapedine, che graveranno sulla formazione durante lo spiazzamento, tenendo conto del gradiente di fatturazione.

- **Montare sull'ultimo giunto il Casing Hanger 9 5/8", il Running Tool e la Landing String** ed eseguire il landing del Casing Hanger sulla Compact Housing.

Cementare come da programma.

Eseguire contatto tappi a 140 kg/cm². W.O.C.

Ultimato il WOC:

- Svincolare Running tool e recuperare Landing String.
- Aprire uscite laterali (inferiori) della Compact Wellhead.
- Discendere Jetting Tool ed eseguire lavaggio con acqua del Top HOUSING, BOP Stack e della Wellhead.
- Chiudere uscite laterali inferiori.
- Assemblare e discendere il **13 5/8" Nominal Seal Assy** (per csg hanger 9 5/8"): energizzare il metal seal ed effettuare test a 5000 psi attraverso il Test Port con saracinesche laterali interessate aperte
- Discendere BOP Tester (Combination Tool) con due lunghezze di HW utilizzando DP 5" e l'apposito Landing joint.
- Recuperare landing joint

Riconfigurare BOP Stack ed eseguire test con testa pozzo piena d'acqua:

- Blind/Shear Rams a 21 e 163 kg/cm² con Plug Tester. (stabile per almeno 5 min - max pressure drop 10%)
- Ram superiori e inferiori a 21 e 163 kg/cm² (stabile per almeno 5 min - max pressure drop 10%)
- Bag Preventer a 21 e 163 kg/cm² (stabile per almeno 5 min - max pressure drop 10%)

Collaudare linee di superficie a 163 kg/cm², Upper/Lower Inside BOP (TDS) a 163 kg/cm², Choke Manifold e Choke/Kill a 163 kg/cm², assicurandosi che la pressione non venga trasmessa all'interno della colonna.

Le prove devono essere eseguite ogni 21 gg con pressioni da definire in base alle operazioni in corso.

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 7 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

Discendere e fissare Wear Bushing seguendo le procedure.

4.1.1.6 FASE DI PERF. 8 ½" PER CSG DI PRODUZIONE 7" A TD

Discendere bit 8 ½" con BHA di deviazione (RSS) e perforare fino a casing point seguendo il progetto di deviazione:

- Pozzo 1 CASING POINT 7" 1420 m MD / 1160 m VD
- Pozzo 2 CASING POINT 7" 1840 m MD / 1381 m VD
- Pozzo 3 CASING POINT 7" 1863 m MD / 1379 m VD
- Pozzo 4 CASING POINT 7" 1490 m MD / 1273 m VD

Circolare bottom-up ed estrarre bit.

- Per questa fase è previsto l'utilizzo di fango FW-LS-LU a $d = 1.25$ Kg/l per i pozzi 1 e 4, e $d = 1.30$ Kg/l per i pozzi 2 e 3.
- Il Gr. di Fratturazione previsto sotto scarpa csg 9 5/8" è 1.57 kg/cm² /10m.
- Max Pressione differenziale di fase = 54 kg/cm² a 1163 m TVD.

A quota tubaggio, prima di estrarre, se necessario eseguire un controllo foro, circolare bottom-up ed estrarre in back-reaming.

Vedere i paragrafi specifici per quanto riguarda bit, deviazioni, batterie, fango, parametri e idraulica.

- **E' previsto il prelievo di una carota di 27 m sul pozzo Clara NW 3 dir.**
- **Registrare logs elettrici come da programma GEOLOGICO.**

Valutare l'opportunità di eseguire una manovra di controllo foro.

Sostituire le ganasce 5" con 7" ed eseguire test.

- **Assemblare Casing Hanger Running Tool con Landing String ed assemblare 7" Casing Hanger.**

Discendere csg 7" 23# L80 Tenaris Blue equipaggiato con scarpa e collare entrambi PDC drillable a TD. Sull'ultimo casing montare Casing Hanger 7", Running Tool preassemblato con la landing string. Monitorare eventuali assorbimenti/sovrattiri, eseguendo una prova di circolazione dopo 6 giunti ed a quota scarpa csg 9 5/8", con portate crescenti per verificare il funzionamento e le perdite di carico dovute a scarpa/collare, csg/annulus.

- **Ultimare la discesa del casing al fondo ed eseguire il Landing del Compact Hanger 7" sulla Compact Housing.** Con l'Hanger in sede eseguire le prove di circolazione alle diverse portate per valutare il posizionamento.

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 8 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

- Cementare come da paragrafo specifico.

Eeguire contatto tappi a 163 kg/cm². W.O.C.

Ultimato il WOC:

- Controllare pressione e livello all'intercapedine, svincolare il Casing Hanger Running Tool e recuperare la Landing string.
- Aprire le luci laterali inferiori della COMPACT WELL HEAD.
- Discendere Jetting tool ed eseguire lavaggio con acqua del **top Housing, BOP Stack e Well Head.**
- Chiudere luci laterali.
- Assemblare e discendere **13 5/8" Nominal Seal Assy per casing 7"**.
- Energizzare il metal seal ed attraverso il test-Port effettuare il test (Max 80% della pressione di schiacciamento del casing 7" = 499 kg/cm²) aprendo le saracinesche laterali interessate.
- Discendere BOP Tester (Combination Tool) con due lunghezze di HW utilizzando DP 5" e l'apposito Landing joint.
- Recuperare landing joint

Riconfigurare BOP Stack ed eseguire test con testa pozzo piena d'acqua:

- Ganasce cieche a 21 e 163 kg/cm².
- Bag preventer a 21 e 163 kg/cm²
- Upper/lower pipe rams a 21 e a 163 kg/cm²
- Collaudare le linee di superficie a 163 kg/cm², upper/lower inside BOP (TDS), choke manifold, choke e kill line a 163 kg/cm², assicurandosi che la pressione non venga trasmessa all'interno della colonna.

I test BOP vanno eseguiti con la valvola inferiore della Compact Well Head aperta

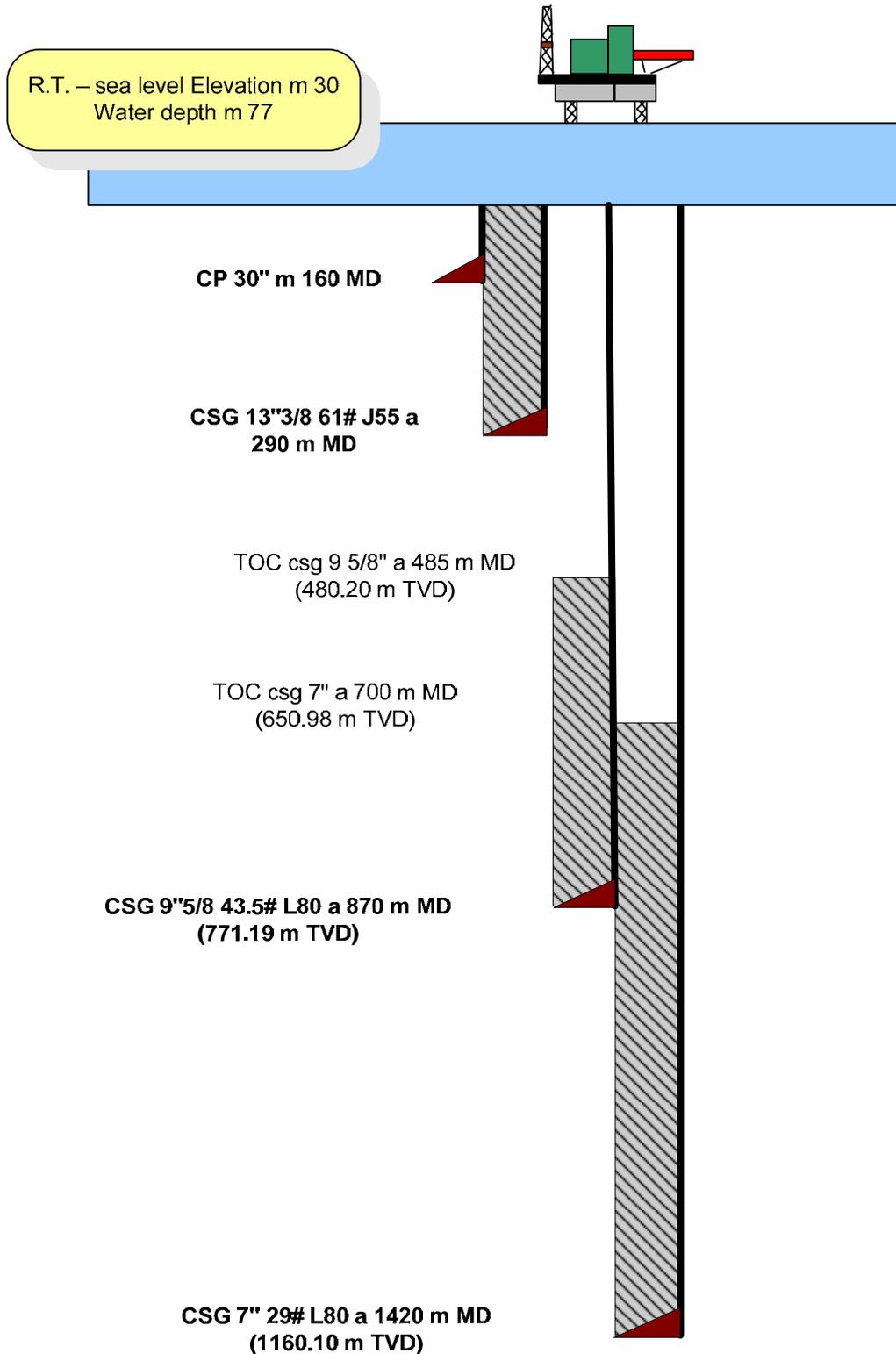
Discendere in sede la camicia d'usura utilizzando il Wear Bushing Running tool.

ESEGUIRE CAMBIO COMMESSA DA PERFORAZIONE A COMPLETAMENTO



4.1.2 SCHEMA POZZI A FINE PERFORAZIONE

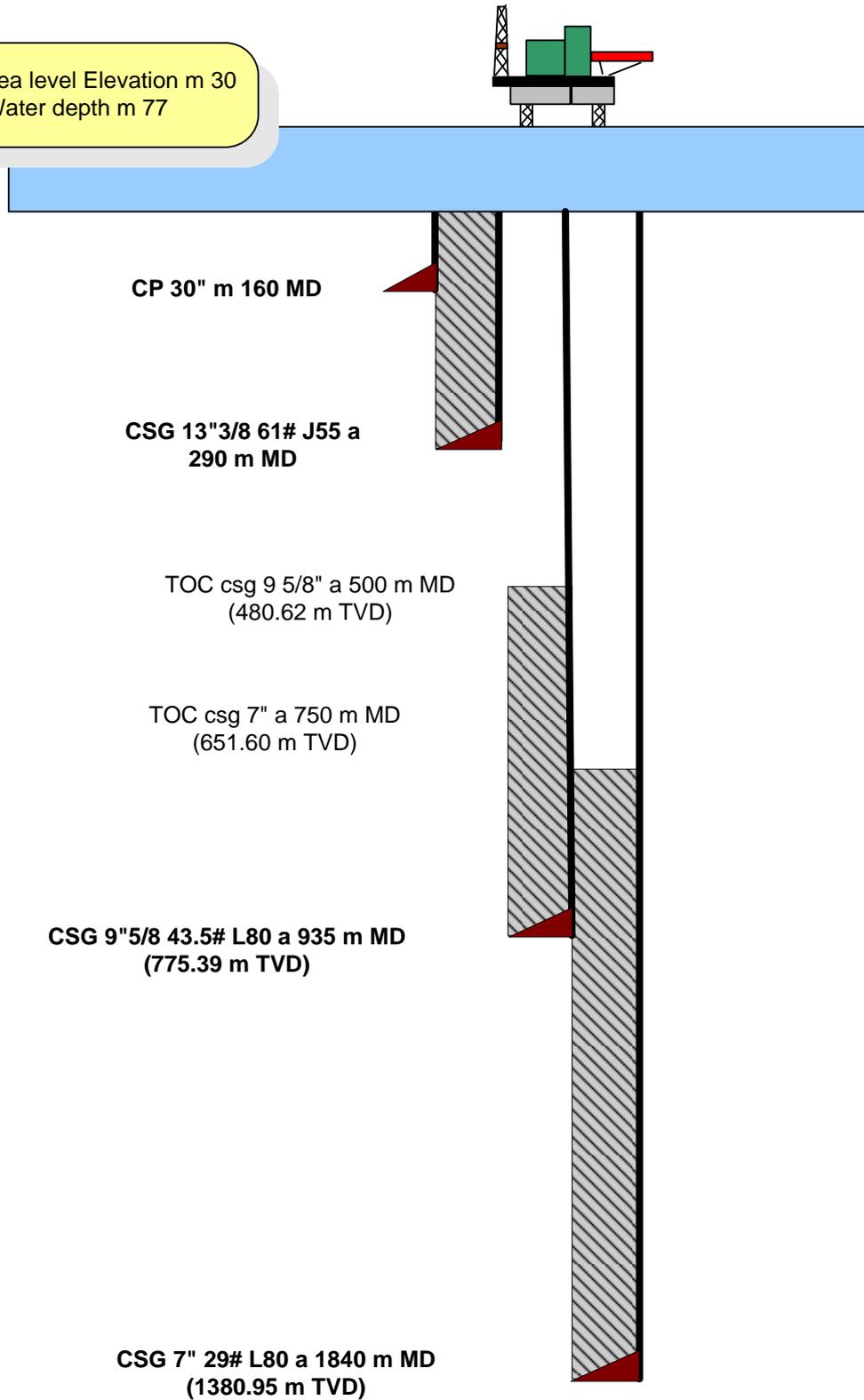
CLARA NORD OVEST 1 DIR





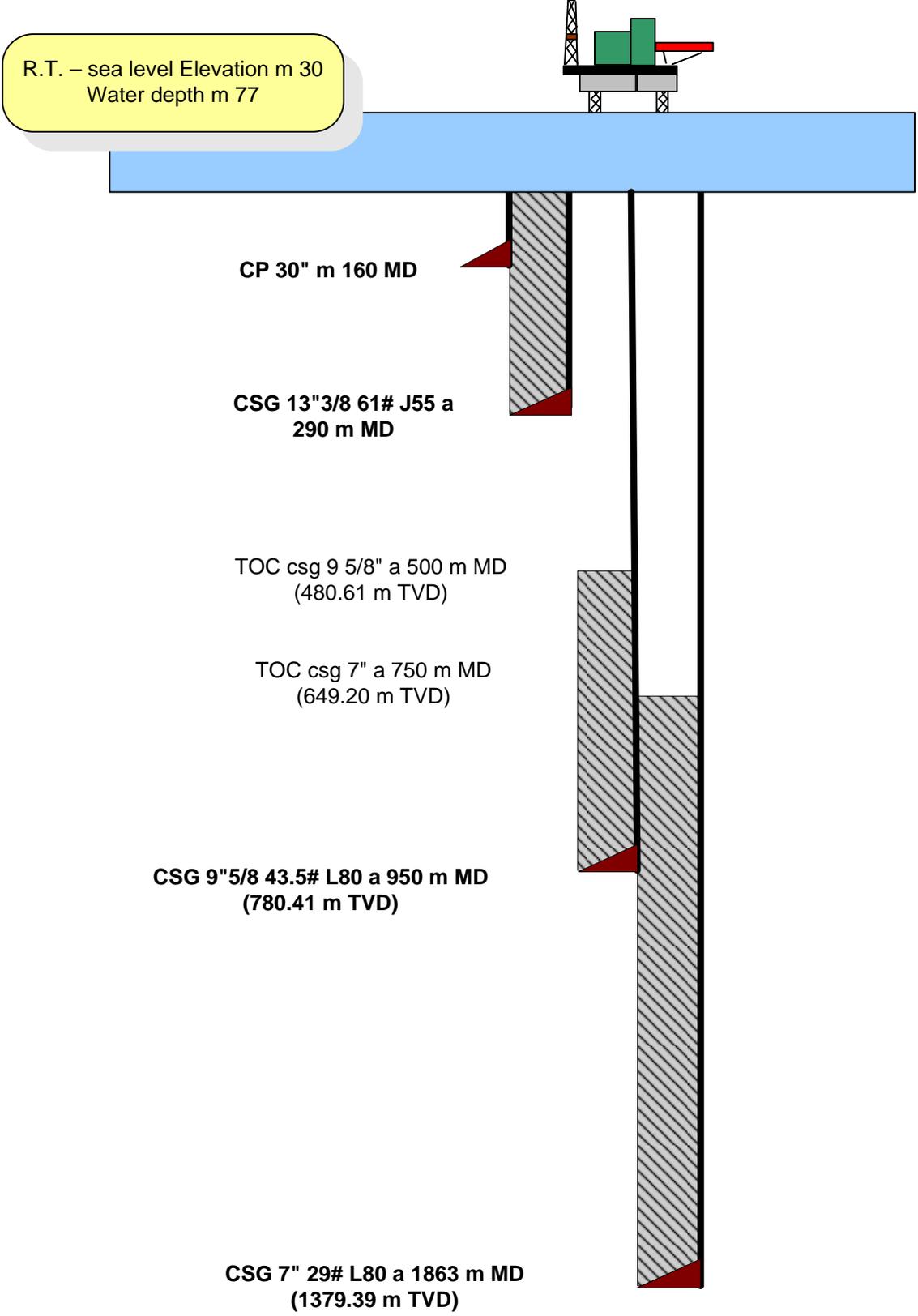
CLARA NORD OVEST 2 DIR

R.T. – sea level Elevation m 30
Water depth m 77



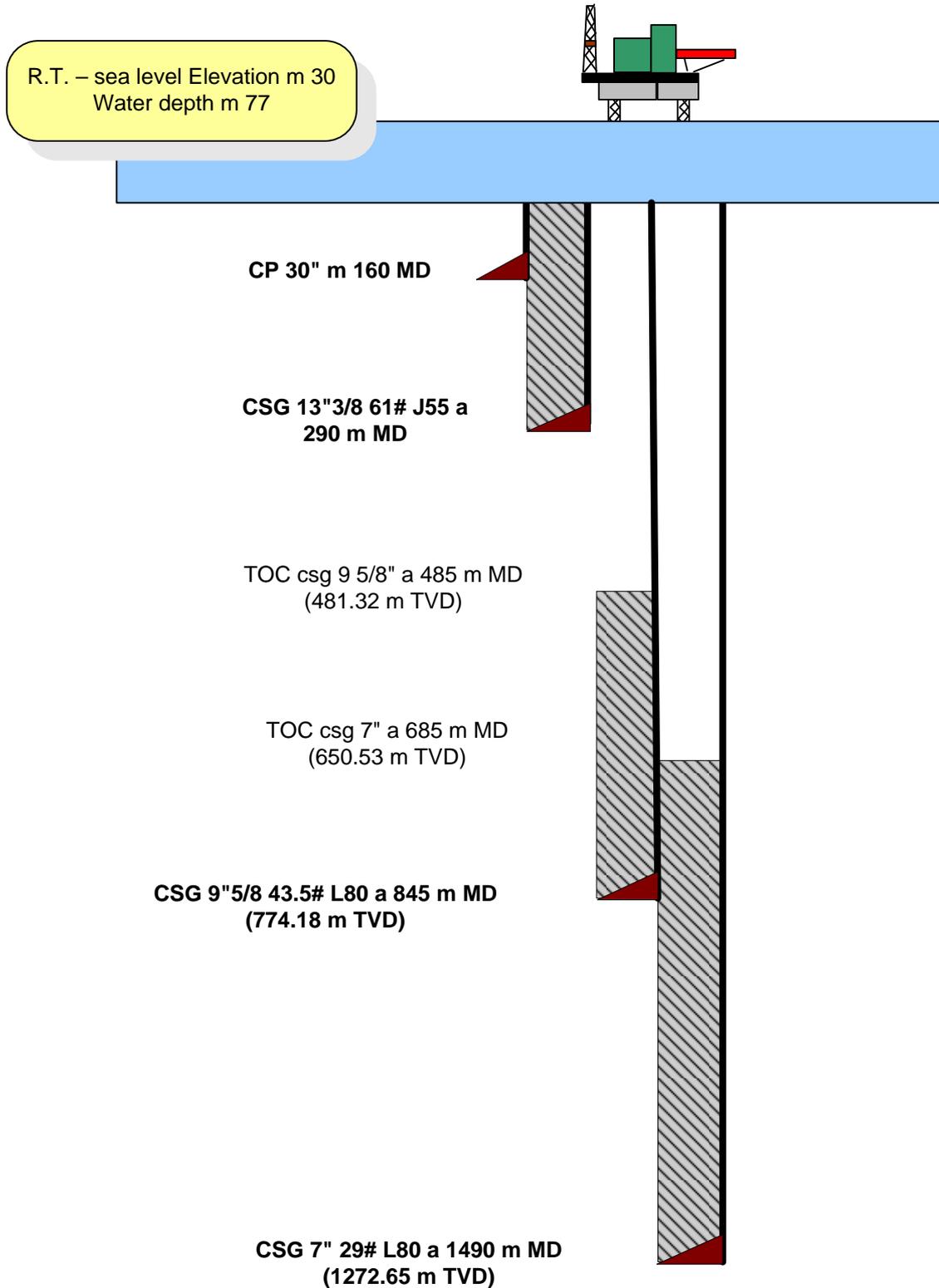


CLARA NORD OVEST 3 DIR





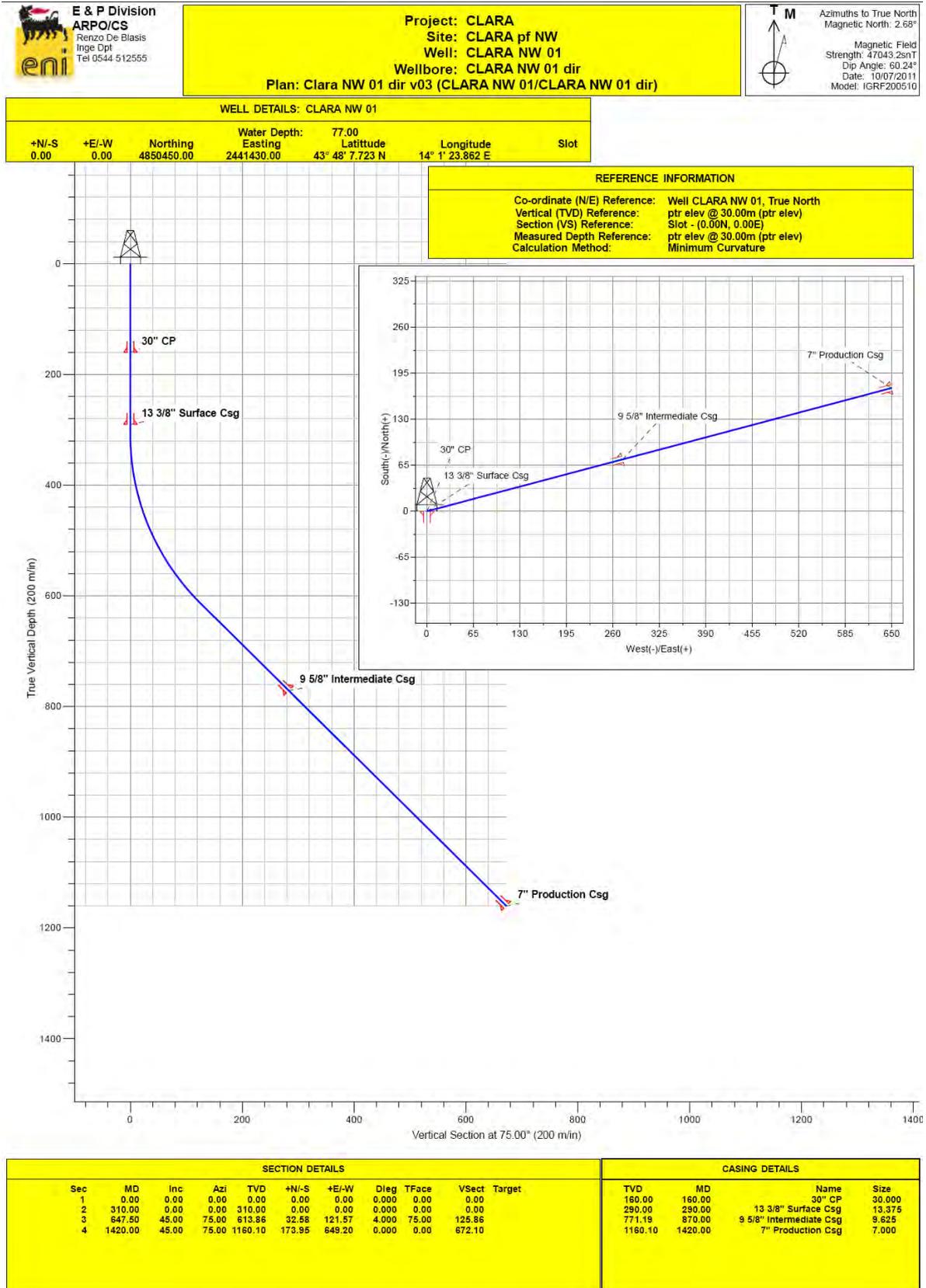
CLARA NORD OVEST 4 DIR





4.1.3 PROGETTO DI DEVIAZIONE

4.1.3.1 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 1 DIR





4.1.3.2 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 1 DIR

Database:	EDM517PR	Local Co-ordinate Reference:	Well CLARA NW 01
Company:	ITALY_DICS	TVD Reference:	ptr elev @ 30.00m (ptr elev)
Project:	CLARA	MD Reference:	ptr elev @ 30.00m (ptr elev)
Site:	CLARA pf NW	North Reference:	True
Well:	CLARA NW 01	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Wellbore:	CLARA NW 01 dir		
Design:	Clara NW 01 dir v03		

Project	CLARA		
Map System:	Italia Offshore	System Datum:	Mean Sea Level
Geo Datum:	European 1950 - Mean		
Map Zone:	Coord.Greenw. CM15° Greenw.		Using geodetic scale factor

Site	CLARA pf NW				
Site Position:		Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
From:	Map	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty:	0.00 m	Slot Radius:	0.000 in	Grid Convergence:	-0.68 °

Well	CLARA NW 01					
Well Position	+N/-S	0.00 m	Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
	+E/-W	0.00 m	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty		0.00 m	Wellhead Elevation:		Water Depth:	77.00 m

Wellbore	CLARA NW 01 dir				
Magnetics	Model Name	Sample Date	Declination (°)	Dip Angle (°)	Field Strength (nT)
	IGRF200510	10/07/2011	2.68	60.24	47,043

Design	Clara NW 01 dir v03			
Audit Notes:				
Version:	Phase:	PLAN	Tie On Depth:	0.00
Vertical Section:	Depth From (TVD) (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Direction (°)
	0.00	0.00	0.00	75.00

Plan Sections										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Dogleg Rate (°/30m)	Build Rate (°/30m)	Turn Rate (°/30m)	TFO (°)	Target
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	
310.00	0.00	0.00	310.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	
647.50	45.00	75.00	613.86	32.58	121.57	4.000	4.000	0.000	75.00	
1,420.00	45.00	75.00	1,160.10	173.95	649.20	0.000	0.000	0.000	0.00	



CLARA NW 1 DIR

Planned Survey										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
30.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
60.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
90.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
120.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
150.00	0.00	0.00	150.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
160.00	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
30" CP										
180.00	0.00	0.00	180.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
210.00	0.00	0.00	210.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
240.00	0.00	0.00	240.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
270.00	0.00	0.00	270.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
290.00	0.00	0.00	290.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
13 3/8" Surface Csg										
300.00	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
310.00	0.00	0.00	310.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
330.00	2.67	75.00	329.99	0.12	0.45	4,850,450.11	2,441,430.46	43° 48' 7.727 N	14° 1' 23.882 E	
360.00	6.67	75.00	359.89	0.75	2.81	4,850,450.72	2,441,432.82	43° 48' 7.748 N	14° 1' 23.988 E	
390.00	10.67	75.00	389.54	1.92	7.17	4,850,451.83	2,441,437.20	43° 48' 7.786 N	14° 1' 24.183 E	
420.00	14.67	75.00	418.80	3.62	13.53	4,850,453.46	2,441,443.57	43° 48' 7.841 N	14° 1' 24.467 E	
450.00	18.67	75.00	447.54	5.85	21.83	4,850,455.59	2,441,451.90	43° 48' 7.913 N	14° 1' 24.839 E	
480.00	22.67	75.00	475.60	8.59	32.06	4,850,458.21	2,441,462.15	43° 48' 8.002 N	14° 1' 25.296 E	
510.00	26.67	75.00	502.86	11.83	44.15	4,850,461.30	2,441,474.28	43° 48' 8.107 N	14° 1' 25.837 E	
540.00	30.67	75.00	529.17	15.55	58.05	4,850,464.86	2,441,488.21	43° 48' 8.227 N	14° 1' 26.459 E	
570.00	34.67	75.00	554.42	19.74	73.69	4,850,468.87	2,441,503.89	43° 48' 8.363 N	14° 1' 27.158 E	
600.00	38.67	75.00	578.48	24.38	90.99	4,850,473.30	2,441,521.24	43° 48' 8.513 N	14° 1' 27.932 E	
630.00	42.67	75.00	601.23	29.44	109.87	4,850,478.13	2,441,540.18	43° 48' 8.677 N	14° 1' 28.777 E	
647.50	45.00	75.00	613.86	32.58	121.57	4,850,481.13	2,441,551.91	43° 48' 8.779 N	14° 1' 29.300 E	
660.00	45.00	75.00	622.70	34.86	130.11	4,850,483.31	2,441,560.48	43° 48' 8.853 N	14° 1' 29.682 E	
690.00	45.00	75.00	643.91	40.35	150.60	4,850,488.56	2,441,581.02	43° 48' 9.031 N	14° 1' 30.599 E	
720.00	45.00	75.00	665.12	45.84	171.09	4,850,493.81	2,441,601.57	43° 48' 9.208 N	14° 1' 31.516 E	
750.00	45.00	75.00	686.34	51.33	191.58	4,850,499.05	2,441,622.12	43° 48' 9.386 N	14° 1' 32.432 E	
780.00	45.00	75.00	707.55	56.82	212.07	4,850,504.30	2,441,642.66	43° 48' 9.564 N	14° 1' 33.349 E	
810.00	45.00	75.00	728.76	62.31	232.56	4,850,509.55	2,441,663.21	43° 48' 9.742 N	14° 1' 34.266 E	
840.00	45.00	75.00	749.97	67.81	253.05	4,850,514.79	2,441,683.76	43° 48' 9.920 N	14° 1' 35.182 E	
870.00	45.00	75.00	771.19	73.30	273.54	4,850,520.04	2,441,704.30	43° 48' 10.098 N	14° 1' 36.099 E	
9 5/8" Intermediate Csg										
884.56	45.00	75.00	781.48	75.96	283.48	4,850,522.58	2,441,714.27	43° 48' 10.184 N	14° 1' 36.543 E	
A										
898.56	45.00	75.00	791.38	78.52	293.05	4,850,525.03	2,441,723.86	43° 48' 10.267 N	14° 1' 36.971 E	
A - A_1										
900.00	45.00	75.00	792.40	78.79	294.03	4,850,525.28	2,441,724.85	43° 48' 10.276 N	14° 1' 37.015 E	
930.00	45.00	75.00	813.61	84.28	314.52	4,850,530.53	2,441,745.40	43° 48' 10.454 N	14° 1' 37.932 E	
960.00	45.00	75.00	834.83	89.77	335.01	4,850,535.78	2,441,765.95	43° 48' 10.631 N	14° 1' 38.849 E	
986.34	45.00	75.00	853.45	94.59	353.00	4,850,540.38	2,441,783.98	43° 48' 10.788 N	14° 1' 39.653 E	
A_1										
989.01	45.00	75.00	855.34	95.08	354.83	4,850,540.85	2,441,785.81	43° 48' 10.803 N	14° 1' 39.735 E	
B										
990.00	45.00	75.00	856.04	95.26	355.50	4,850,541.02	2,441,786.49	43° 48' 10.809 N	14° 1' 39.765 E	
1,020.00	45.00	75.00	877.25	100.75	376.00	4,850,546.27	2,441,807.04	43° 48' 10.987 N	14° 1' 40.682 E	
1,048.99	45.00	75.00	897.75	106.05	395.79	4,850,551.34	2,441,826.89	43° 48' 11.159 N	14° 1' 41.568 E	
B										
1,050.00	45.00	75.00	898.47	106.24	396.49	4,850,551.52	2,441,827.59	43° 48' 11.165 N	14° 1' 41.599 E	



CLARA NW 1 DIR

Planned Survey									
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude
1,056.50	45.00	75.00	903.06	107.43	400.92	4,850,552.65	2,441,832.04	43° 48' 11.203 N	14° 1' 41.797 E
C									
1,080.00	45.00	75.00	919.68	111.73	416.98	4,850,556.76	2,441,848.13	43° 48' 11.343 N	14° 1' 42.515 E
1,110.00	45.00	75.00	940.89	117.22	437.47	4,850,562.01	2,441,868.68	43° 48' 11.521 N	14° 1' 43.432 E
1,140.00	45.00	75.00	962.11	122.71	457.96	4,850,567.26	2,441,889.23	43° 48' 11.698 N	14° 1' 44.349 E
1,150.67	45.00	75.00	969.65	124.66	465.24	4,850,569.12	2,441,896.53	43° 48' 11.762 N	14° 1' 44.674 E
C									
1,152.75	45.00	75.00	971.12	125.04	466.66	4,850,569.49	2,441,897.96	43° 48' 11.774 N	14° 1' 44.738 E
D									
1,170.00	45.00	75.00	983.32	128.20	478.45	4,850,572.50	2,441,909.78	43° 48' 11.876 N	14° 1' 45.265 E
1,195.31	45.00	75.00	1,001.22	132.83	495.74	4,850,576.93	2,441,927.11	43° 48' 12.026 N	14° 1' 46.039 E
D									
1,200.00	45.00	75.00	1,004.53	133.69	498.94	4,850,577.75	2,441,930.32	43° 48' 12.054 N	14° 1' 46.182 E
1,203.05	45.00	75.00	1,006.69	134.25	501.02	4,850,578.28	2,441,932.41	43° 48' 12.072 N	14° 1' 46.275 E
E									
1,226.30	45.00	75.00	1,023.13	138.50	516.90	4,850,582.35	2,441,948.34	43° 48' 12.210 N	14° 1' 46.985 E
E - E1									
1,230.00	45.00	75.00	1,025.75	139.18	519.43	4,850,583.00	2,441,950.87	43° 48' 12.232 N	14° 1' 47.098 E
1,235.58	45.00	75.00	1,029.69	140.20	523.24	4,850,583.97	2,441,954.69	43° 48' 12.265 N	14° 1' 47.269 E
E1									
1,238.07	45.00	75.00	1,031.45	140.66	524.94	4,850,584.41	2,441,956.39	43° 48' 12.280 N	14° 1' 47.345 E
AE									
1,260.00	45.00	75.00	1,046.96	144.67	539.92	4,850,588.24	2,441,971.42	43° 48' 12.410 N	14° 1' 48.015 E
1,276.07	45.00	75.00	1,058.32	147.61	550.89	4,850,591.05	2,441,982.42	43° 48' 12.505 N	14° 1' 48.506 E
AE									
1,282.70	45.00	75.00	1,063.01	148.82	555.42	4,850,592.21	2,441,986.96	43° 48' 12.544 N	14° 1' 48.709 E
FN									
1,290.00	45.00	75.00	1,068.17	150.16	560.41	4,850,593.49	2,441,991.96	43° 48' 12.588 N	14° 1' 48.932 E
1,320.00	45.00	75.00	1,089.39	155.65	580.90	4,850,598.74	2,442,012.51	43° 48' 12.765 N	14° 1' 49.848 E
1,327.23	45.00	75.00	1,094.50	156.98	585.84	4,850,600.00	2,442,017.46	43° 48' 12.808 N	14° 1' 50.069 E
FN									
1,332.62	45.00	75.00	1,098.31	157.96	589.52	4,850,600.94	2,442,021.15	43° 48' 12.840 N	14° 1' 50.234 E
O									
1,342.07	45.00	75.00	1,104.99	159.69	595.97	4,850,602.60	2,442,027.62	43° 48' 12.896 N	14° 1' 50.523 E
O									
1,350.00	45.00	75.00	1,110.60	161.14	601.39	4,850,603.98	2,442,033.06	43° 48' 12.943 N	14° 1' 50.765 E
1,380.00	45.00	75.00	1,131.81	166.63	621.88	4,850,609.23	2,442,053.61	43° 48' 13.121 N	14° 1' 51.682 E
1,410.00	45.00	75.00	1,153.03	172.12	642.37	4,850,614.48	2,442,074.15	43° 48' 13.299 N	14° 1' 52.598 E
1,420.00	45.00	75.00	1,160.10	173.95	649.20	4,850,616.22	2,442,081.00	43° 48' 13.358 N	14° 1' 52.904 E
7" Production Csg									

Casing Points					
Measured Depth (m)	Vertical Depth (m)	Name	Casing Diameter (in)	Hole Diameter (in)	
160.00	160.00	30" CP	30.000	36.000	
290.00	290.00	13 3/8" Surface Csg	13.375	16.000	
870.00	771.19	9 5/8" Intermediate Csg	9.625	12.250	
1,420.00	1,160.10	7" Production Csg	7.000	8.500	



CLARA NW 1 DIR

Formations						
Measured Depth (m)	Vertical Depth (m)	Name	Lithology	Dip (°)	Dip Direction (°)	
884.56	781.48	A				
898.56	791.38	A				
898.56	791.38	A_1				
986.34	853.45	A_1				
989.01	855.34	B				
1,048.99	897.75	B				
1,056.50	903.06	C				
1,150.67	969.65	C				
1,152.75	971.12	D				
1,195.31	1,001.22	D				
1,203.05	1,006.69	E				
1,226.30	1,023.13	E				
1,226.30	1,023.13	E1				
1,235.58	1,029.69	E1				
1,238.07	1,031.45	AE				
1,276.07	1,058.32	AE				
1,282.70	1,063.01	FN				
1,327.23	1,094.50	FN				
1,332.62	1,098.31	O				
1,342.07	1,104.99	O				



4.1.3.3 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 2 DIR



E & P Division
ARPO/CS
Renzo De Blasis
Inge Dpt
Tel 0544 512555

Project: CLARA
Site: CLARA pf NW
Well: CLARA NW 02
Wellbore: CLARA NW 02 dir
Plan: CLARA NW 02 dir v02 c02 (CLARA NW 02/CLARA NW 02 dir)

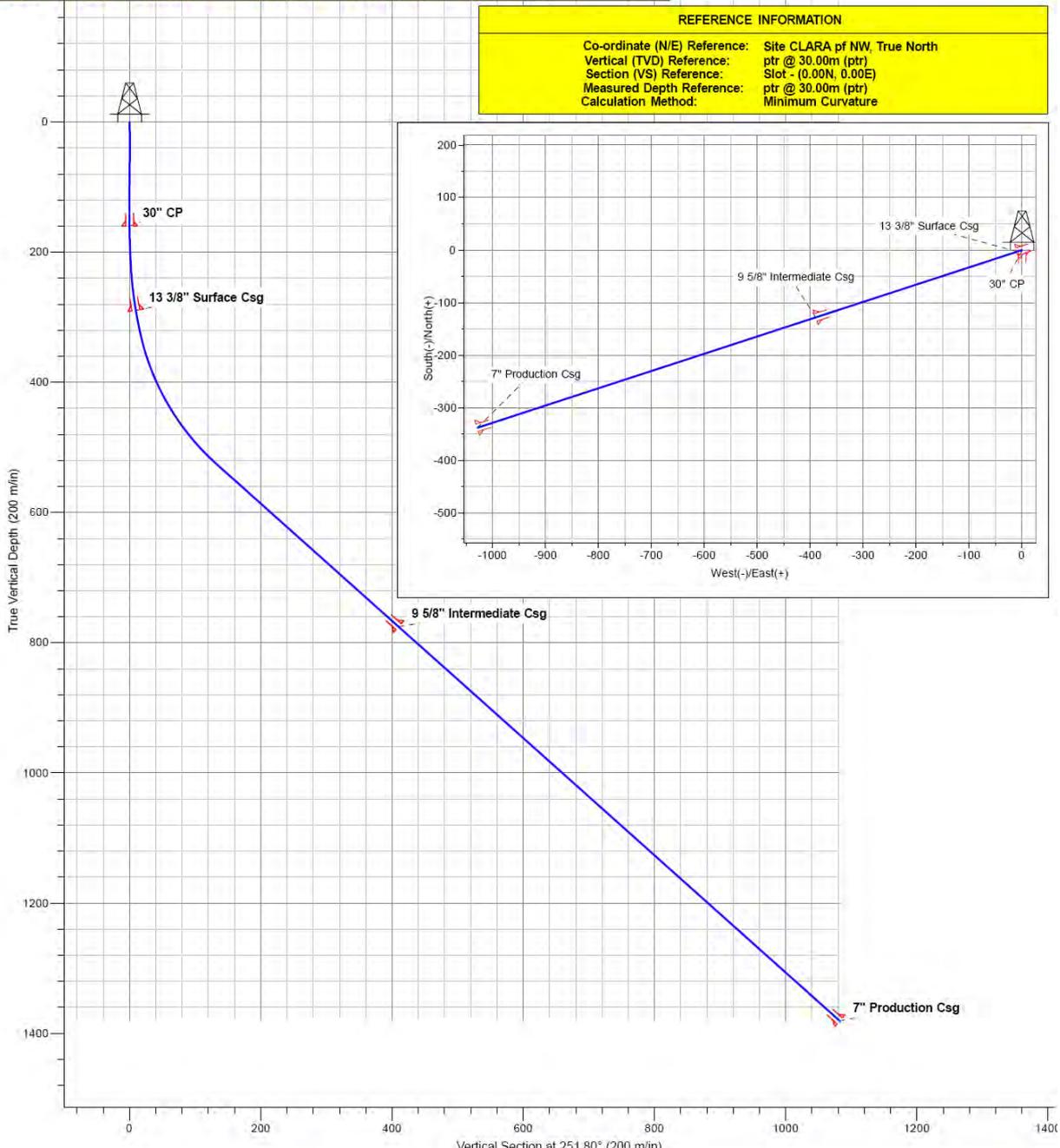
T M
Azimuths to True North
Magnetic North: 2.04°
Magnetic Field
Strength: 46753.0snT
Dip Angle: 60.17°
Date: 31/12/2004
Model: IGRF2000

WELL DETAILS: CLARA NW 02

+N/-S	+E/-W	Northing	Water Depth:	77.00	Longitude	Slot
0.00	0.00	4850450.00	Easting	2441430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E

REFERENCE INFORMATION

Co-ordinate (N/E) Reference:	Site CLARA pf NW, True North
Vertical (TVD) Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Section (VS) Reference:	Slot - (0.00N, 0.00E)
Measured Depth Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Calculation Method:	Minimum Curvature



SECTION DETAILS

Sec	MD	Inc	Azi	TVD	+N/-S	+E/-W	Diag	TFace	V Sect	Target
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	
2	160.00	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	
3	230.00	4.00	251.80	229.94	-0.76	-2.32	1.714	251.80	2.44	
4	290.00	10.00	251.80	289.47	-3.05	-9.26	3.000	0.00	9.75	
5	310.00	10.00	251.80	309.16	-4.13	-12.56	0.000	0.00	13.22	
6	563.33	48.00	251.80	526.70	-41.79	-127.11	4.500	0.00	133.80	
7	1838.31	48.00	251.80	1379.82	-337.73	-1027.20	0.000	0.00	1081.29	
8	1840.00	48.00	251.80	1380.95	-338.12	-1028.39	0.000	0.00	1082.55	

CASING DETAILS

TVD	MD	Name	Size
160.00	160.00	30" CP	30.000
230.47	230.00	13 3/8" Surface Csg	13.375
776.39	935.00	9 5/8" Intermediate Csg	9.625
1380.95	1840.00	7" Production Csg	7.000



4.1.3.4 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 2 DIR

Database:	EDM517PR	Local Co-ordinate Reference:	Site CLARA pf NW
Company:	ITALY_DICS	TVD Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Project:	CLARA	MD Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Site:	CLARA pf NW	North Reference:	True
Well:	CLARA NW 02	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Wellbore:	CLARA NW 02 dir		
Design:	CLARA NW 02 dir v02 c02		

Project	CLARA		
Map System:	Italia Offshore	System Datum:	Mean Sea Level
Geo Datum:	European 1950 - Mean		
Map Zone:	Coord.Greenw. CM15° Greenw.		Using geodetic scale factor

Site	CLARA pf NW				
Site Position:		Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
From:	Map	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty:	0.00 m	Slot Radius:	0.000 in	Grid Convergence:	-0.68 °

Well	CLARA NW 02					
Well Position	+N/-S	0.00 m	Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
	+E/-W	0.00 m	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty		0.00 m	Wellhead Elevation:		Water Depth:	77.00 m

Wellbore	CLARA NW 02 dir				
Magnetics	Model Name	Sample Date	Declination (°)	Dip Angle (°)	Field Strength (nT)
	IGRF2000	31/12/2004	2.04	60.17	46,753

Design	CLARA NW 02 dir v02 c02			
Audit Notes:				
Version:	Phase:	PLAN	Tie On Depth:	0.00
Vertical Section:	Depth From (TVD) (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Direction (°)
	0.00	0.00	0.00	251.80

Plan Sections										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Dogleg Rate (°/30m)	Build Rate (°/30m)	Turn Rate (°/30m)	TFO (°)	Target
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	
160.00	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	
230.00	4.00	251.80	229.94	-0.76	-2.32	1.714	1.714	0.000	251.80	
290.00	10.00	251.80	289.47	-3.05	-9.26	3.000	3.000	0.000	0.00	
310.00	10.00	251.80	309.16	-4.13	-12.56	0.000	0.000	0.000	0.00	
563.33	48.00	251.80	526.70	-41.79	-127.11	4.500	4.500	0.000	0.00	
1,838.31	48.00	251.80	1,379.82	-337.73	-1,027.20	0.000	0.000	0.000	0.00	
1,840.00	48.00	251.80	1,380.95	-338.12	-1,028.39	0.000	0.000	0.000	0.00	



CLARA NW 2 DIR

Planned Survey										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
30.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
60.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
90.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
120.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
150.00	0.00	0.00	150.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
160.00	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E	
30" CP										
180.00	1.14	251.80	180.00	-0.06	-0.19	4,850,449.94	2,441,429.81	43° 48' 7.721 N	14° 1' 23.854 E	
210.00	2.86	251.80	209.98	-0.39	-1.18	4,850,449.62	2,441,428.82	43° 48' 7.711 N	14° 1' 23.809 E	
230.00	4.00	251.80	229.94	-0.76	-2.32	4,850,449.26	2,441,427.68	43° 48' 7.699 N	14° 1' 23.758 E	
240.00	5.00	251.80	239.91	-1.01	-3.07	4,850,449.03	2,441,426.93	43° 48' 7.691 N	14° 1' 23.725 E	
270.00	8.00	251.80	269.72	-2.07	-6.29	4,850,448.00	2,441,423.69	43° 48' 7.656 N	14° 1' 23.581 E	
290.00	10.00	251.80	289.47	-3.05	-9.26	4,850,447.06	2,441,420.71	43° 48' 7.625 N	14° 1' 23.448 E	
13 3/8" Surface Csg										
300.00	10.00	251.80	299.32	-3.59	-10.91	4,850,446.54	2,441,419.05	43° 48' 7.607 N	14° 1' 23.374 E	
310.00	10.00	251.80	309.16	-4.13	-12.56	4,850,446.02	2,441,417.40	43° 48' 7.589 N	14° 1' 23.300 E	
330.00	13.00	251.80	328.76	-5.38	-16.35	4,850,444.82	2,441,413.60	43° 48' 7.549 N	14° 1' 23.131 E	
360.00	17.50	251.80	357.70	-7.84	-23.84	4,850,442.44	2,441,406.08	43° 48' 7.469 N	14° 1' 22.795 E	
390.00	22.00	251.80	385.93	-11.01	-33.47	4,850,439.39	2,441,396.42	43° 48' 7.367 N	14° 1' 22.365 E	
420.00	26.50	251.80	413.27	-14.85	-45.17	4,850,435.68	2,441,384.67	43° 48' 7.242 N	14° 1' 21.841 E	
450.00	31.00	251.80	439.57	-19.36	-58.88	4,850,431.34	2,441,370.92	43° 48' 7.096 N	14° 1' 21.228 E	
480.00	35.50	251.80	464.65	-24.49	-74.50	4,850,426.39	2,441,355.24	43° 48' 6.930 N	14° 1' 20.529 E	
510.00	40.00	251.80	488.36	-30.23	-91.94	4,850,420.87	2,441,337.74	43° 48' 6.744 N	14° 1' 19.749 E	
540.00	44.50	251.80	510.56	-36.53	-111.10	4,850,414.80	2,441,318.52	43° 48' 6.540 N	14° 1' 18.892 E	
563.33	48.00	251.80	526.70	-41.79	-127.11	4,850,409.72	2,441,302.45	43° 48' 6.369 N	14° 1' 18.176 E	
570.00	48.00	251.80	531.16	-43.34	-131.82	4,850,408.23	2,441,297.73	43° 48' 6.319 N	14° 1' 17.965 E	
600.00	48.00	251.80	551.23	-50.30	-153.00	4,850,401.52	2,441,276.48	43° 48' 6.093 N	14° 1' 17.018 E	
630.00	48.00	251.80	571.31	-57.27	-174.17	4,850,394.81	2,441,255.22	43° 48' 5.868 N	14° 1' 16.071 E	
660.00	48.00	251.80	591.38	-64.23	-195.35	4,850,388.10	2,441,233.97	43° 48' 5.642 N	14° 1' 15.123 E	
690.00	48.00	251.80	611.45	-71.19	-216.53	4,850,381.39	2,441,212.72	43° 48' 5.417 N	14° 1' 14.176 E	
720.00	48.00	251.80	631.53	-78.16	-237.71	4,850,374.68	2,441,191.46	43° 48' 5.191 N	14° 1' 13.228 E	
750.00	48.00	251.80	651.60	-85.12	-258.89	4,850,367.97	2,441,170.21	43° 48' 4.965 N	14° 1' 12.281 E	
780.00	48.00	251.80	671.67	-92.08	-280.07	4,850,361.26	2,441,148.96	43° 48' 4.740 N	14° 1' 11.334 E	
810.00	48.00	251.80	691.75	-99.05	-301.25	4,850,354.55	2,441,127.71	43° 48' 4.514 N	14° 1' 10.386 E	
840.00	48.00	251.80	711.82	-106.01	-322.43	4,850,347.83	2,441,106.45	43° 48' 4.288 N	14° 1' 9.439 E	
870.00	48.00	251.80	731.90	-112.97	-343.61	4,850,341.12	2,441,085.20	43° 48' 4.063 N	14° 1' 8.491 E	
900.00	48.00	251.80	751.97	-119.94	-364.79	4,850,334.41	2,441,063.95	43° 48' 3.837 N	14° 1' 7.544 E	
930.00	48.00	251.80	772.04	-126.90	-385.96	4,850,327.70	2,441,042.69	43° 48' 3.611 N	14° 1' 6.597 E	
935.00	48.00	251.80	775.39	-128.06	-389.49	4,850,326.58	2,441,039.15	43° 48' 3.574 N	14° 1' 6.439 E	
9 5/8" Intermediate Csg										
950.12	48.00	251.80	785.51	-131.57	-400.17	4,850,323.20	2,441,028.44	43° 48' 3.460 N	14° 1' 5.961 E	
A										
960.00	48.00	251.80	792.12	-133.86	-407.14	4,850,320.99	2,441,021.44	43° 48' 3.386 N	14° 1' 5.649 E	
963.83	48.00	251.80	794.68	-134.75	-409.85	4,850,320.14	2,441,018.73	43° 48' 3.357 N	14° 1' 5.528 E	
A - A_1										
990.00	48.00	251.80	812.19	-140.83	-428.32	4,850,314.28	2,441,000.19	43° 48' 3.160 N	14° 1' 4.702 E	
1,020.00	48.00	251.80	832.27	-147.79	-449.50	4,850,307.57	2,440,978.94	43° 48' 2.934 N	14° 1' 3.755 E	
1,049.39	48.00	251.80	851.93	-154.61	-470.25	4,850,301.00	2,440,958.12	43° 48' 2.713 N	14° 1' 2.826 E	
A_1										
1,050.00	48.00	251.80	852.34	-154.75	-470.68	4,850,300.86	2,440,957.68	43° 48' 2.709 N	14° 1' 2.807 E	
1,052.26	48.00	251.80	853.85	-155.28	-472.27	4,850,300.35	2,440,956.09	43° 48' 2.692 N	14° 1' 2.736 E	
B										
1,080.00	48.00	251.80	872.41	-161.72	-491.86	4,850,294.15	2,440,936.43	43° 48' 2.483 N	14° 1' 1.860 E	



CLARA NW 2 DIR

Planned Survey									
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude
1,109.24	48.00	251.80	891.98	-168.50	-512.50	4,850,287.61	2,440,915.72	43° 48' 2.263 N	14° 1' 0.936 E
B									
1,110.00	48.00	251.80	892.49	-168.68	-513.04	4,850,287.44	2,440,915.18	43° 48' 2.257 N	14° 1' 0.912 E
1,117.15	48.00	251.80	897.27	-170.34	-518.08	4,850,285.84	2,440,910.12	43° 48' 2.204 N	14° 1' 0.687 E
C									
1,140.00	48.00	251.80	912.56	-175.64	-534.22	4,850,280.73	2,440,893.93	43° 48' 2.032 N	14° 0' 59.965 E
1,170.00	48.00	251.80	932.64	-182.61	-555.40	4,850,274.02	2,440,872.67	43° 48' 1.806 N	14° 0' 59.018 E
1,197.49	48.00	251.80	951.03	-188.99	-574.80	4,850,267.87	2,440,853.20	43° 48' 1.599 N	14° 0' 58.150 E
C									
1,200.00	48.00	251.80	952.71	-189.57	-576.58	4,850,267.31	2,440,851.42	43° 48' 1.580 N	14° 0' 58.070 E
1,201.64	48.00	251.80	953.81	-189.95	-577.74	4,850,266.94	2,440,850.25	43° 48' 1.568 N	14° 0' 58.018 E
D									
1,230.00	48.00	251.80	972.78	-196.53	-597.75	4,850,260.60	2,440,830.17	43° 48' 1.355 N	14° 0' 57.123 E
1,242.29	48.00	251.80	981.01	-199.39	-606.43	4,850,257.85	2,440,821.46	43° 48' 1.262 N	14° 0' 56.735 E
D									
1,250.26	48.00	251.80	986.34	-201.23	-612.06	4,850,256.06	2,440,815.81	43° 48' 1.202 N	14° 0' 56.483 E
E									
1,260.00	48.00	251.80	992.86	-203.50	-618.93	4,850,253.88	2,440,808.91	43° 48' 1.129 N	14° 0' 56.176 E
1,273.84	48.00	251.80	1,002.12	-206.71	-628.71	4,850,250.79	2,440,799.11	43° 48' 1.025 N	14° 0' 55.738 E
E - E1									
1,283.09	48.00	251.80	1,008.31	-208.86	-635.24	4,850,248.72	2,440,792.55	43° 48' 0.955 N	14° 0' 55.446 E
E1									
1,284.81	48.00	251.80	1,009.46	-209.25	-636.45	4,850,248.33	2,440,791.34	43° 48' 0.942 N	14° 0' 55.392 E
AE									
1,290.00	48.00	251.80	1,012.93	-210.46	-640.11	4,850,247.17	2,440,787.66	43° 48' 0.903 N	14° 0' 55.228 E
1,311.49	48.00	251.80	1,027.31	-215.45	-655.28	4,850,242.37	2,440,772.44	43° 48' 0.742 N	14° 0' 54.550 E
AE									
1,315.96	48.00	251.80	1,030.30	-216.48	-658.44	4,850,241.37	2,440,769.27	43° 48' 0.708 N	14° 0' 54.409 E
FN									
1,320.00	48.00	251.80	1,033.01	-217.42	-661.29	4,850,240.46	2,440,766.41	43° 48' 0.678 N	14° 0' 54.281 E
1,350.00	48.00	251.80	1,053.08	-224.38	-682.47	4,850,233.75	2,440,745.16	43° 48' 0.452 N	14° 0' 53.333 E
1,361.87	48.00	251.80	1,061.02	-227.14	-690.85	4,850,231.10	2,440,736.75	43° 48' 0.363 N	14° 0' 52.959 E
FN									
1,365.75	48.00	251.80	1,063.62	-228.04	-693.59	4,850,230.23	2,440,734.00	43° 48' 0.334 N	14° 0' 52.836 E
O									
1,380.00	48.00	251.80	1,073.15	-231.35	-703.65	4,850,227.04	2,440,723.90	43° 48' 0.226 N	14° 0' 52.386 E
1,410.00	48.00	251.80	1,093.23	-238.31	-724.83	4,850,220.33	2,440,702.65	43° 48' 0.001 N	14° 0' 51.439 E
1,417.81	48.00	251.80	1,098.45	-240.12	-730.34	4,850,218.59	2,440,697.12	43° 47' 59.942 N	14° 0' 51.192 E
O									
1,435.66	48.00	251.80	1,110.40	-244.27	-742.95	4,850,214.59	2,440,684.47	43° 47' 59.808 N	14° 0' 50.628 E
P									
1,440.00	48.00	251.80	1,113.30	-245.27	-746.01	4,850,213.62	2,440,681.40	43° 47' 59.775 N	14° 0' 50.491 E
1,449.94	48.00	251.80	1,119.95	-247.58	-753.02	4,850,211.40	2,440,674.36	43° 47' 59.700 N	14° 0' 50.178 E
P									
1,455.14	48.00	251.80	1,123.43	-248.79	-756.69	4,850,210.23	2,440,670.67	43° 47' 59.661 N	14° 0' 50.013 E
P1									
1,463.73	48.00	251.80	1,129.18	-250.78	-762.76	4,850,208.31	2,440,664.59	43° 47' 59.597 N	14° 0' 49.742 E
P1									
1,467.30	48.00	251.80	1,131.57	-251.61	-765.28	4,850,207.51	2,440,662.06	43° 47' 59.570 N	14° 0' 49.629 E
Q									
1,470.00	48.00	251.80	1,133.38	-252.24	-767.19	4,850,206.91	2,440,660.14	43° 47' 59.549 N	14° 0' 49.544 E



CLARA NW 2 DIR

Planned Survey									
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude
1,474.55	48.00	251.80	1,136.42	-253.29	-770.40	4,850,205.89	2,440,656.92	43° 47' 59.515 N	14° 0' 49.400 E
Q									
1,475.82	48.00	251.80	1,137.27	-253.59	-771.30	4,850,205.61	2,440,656.02	43° 47' 59.506 N	14° 0' 49.360 E
R									
1,497.88	48.00	251.80	1,152.03	-258.71	-786.87	4,850,200.67	2,440,640.39	43° 47' 59.340 N	14° 0' 48.664 E
R									
1,500.00	48.00	251.80	1,153.45	-259.20	-788.37	4,850,200.20	2,440,638.89	43° 47' 59.324 N	14° 0' 48.597 E
1,500.54	48.00	251.80	1,153.81	-259.33	-788.75	4,850,200.08	2,440,638.51	43° 47' 59.320 N	14° 0' 48.580 E
ST									
1,516.98	48.00	251.80	1,164.81	-263.14	-800.35	4,850,196.40	2,440,626.86	43° 47' 59.196 N	14° 0' 48.061 E
ST									
1,518.31	48.00	251.80	1,165.70	-263.45	-801.29	4,850,196.10	2,440,625.92	43° 47' 59.186 N	14° 0' 48.019 E
U_sup									
1,530.00	48.00	251.80	1,173.52	-266.16	-809.54	4,850,193.49	2,440,617.64	43° 47' 59.098 N	14° 0' 47.649 E
1,538.23	48.00	251.80	1,179.03	-268.08	-815.36	4,850,191.65	2,440,611.81	43° 47' 59.036 N	14° 0' 47.390 E
U_sup									
1,539.41	48.00	251.80	1,179.82	-268.35	-816.19	4,850,191.38	2,440,610.97	43° 47' 59.027 N	14° 0' 47.352 E
U_inf									
1,556.54	48.00	251.80	1,191.28	-272.32	-828.28	4,850,187.55	2,440,598.84	43° 47' 58.898 N	14° 0' 46.811 E
U_inf									
1,560.00	48.00	251.80	1,193.60	-273.13	-830.72	4,850,186.78	2,440,596.39	43° 47' 58.872 N	14° 0' 46.702 E
1,564.74	48.00	251.80	1,196.77	-274.23	-834.07	4,850,185.72	2,440,593.03	43° 47' 58.837 N	14° 0' 46.552 E
V									
1,590.00	48.00	251.80	1,213.67	-280.09	-851.90	4,850,180.07	2,440,575.13	43° 47' 58.647 N	14° 0' 45.755 E
1,614.15	48.00	251.80	1,229.83	-285.70	-868.95	4,850,174.66	2,440,558.02	43° 47' 58.465 N	14° 0' 44.992 E
V									
1,620.00	48.00	251.80	1,233.74	-287.05	-873.08	4,850,173.36	2,440,553.88	43° 47' 58.421 N	14° 0' 44.807 E
1,635.49	48.00	251.80	1,244.11	-290.65	-884.02	4,850,169.89	2,440,542.91	43° 47' 58.304 N	14° 0' 44.318 E
W									
1,650.00	48.00	251.80	1,253.82	-294.02	-894.26	4,850,166.65	2,440,532.63	43° 47' 58.195 N	14° 0' 43.860 E
1,654.52	48.00	251.80	1,256.84	-295.07	-897.45	4,850,165.64	2,440,529.43	43° 47' 58.161 N	14° 0' 43.717 E
W									
1,661.84	48.00	251.80	1,261.74	-296.77	-902.62	4,850,164.00	2,440,524.24	43° 47' 58.106 N	14° 0' 43.486 E
Z									
1,680.00	48.00	251.80	1,273.89	-300.98	-915.44	4,850,159.93	2,440,511.37	43° 47' 57.969 N	14° 0' 42.913 E
1,707.78	48.00	251.80	1,292.48	-307.43	-935.05	4,850,153.72	2,440,491.70	43° 47' 57.761 N	14° 0' 42.036 E
Z									
1,710.00	48.00	251.80	1,293.97	-307.94	-936.62	4,850,153.22	2,440,490.12	43° 47' 57.744 N	14° 0' 41.965 E
1,740.00	48.00	251.80	1,314.04	-314.91	-957.80	4,850,146.51	2,440,468.87	43° 47' 57.518 N	14° 0' 41.018 E
1,770.00	48.00	251.80	1,334.11	-321.87	-978.98	4,850,139.80	2,440,447.62	43° 47' 57.292 N	14° 0' 40.071 E
1,800.00	48.00	251.80	1,354.19	-328.83	-1,000.16	4,850,133.09	2,440,426.36	43° 47' 57.067 N	14° 0' 39.123 E
1,830.00	48.00	251.80	1,374.26	-335.80	-1,021.33	4,850,126.38	2,440,405.11	43° 47' 56.841 N	14° 0' 38.176 E
1,838.31	48.00	251.80	1,379.82	-337.73	-1,027.20	4,850,124.52	2,440,399.23	43° 47' 56.778 N	14° 0' 37.914 E
1,840.00	48.00	251.80	1,380.95	-338.12	-1,028.39	4,850,124.14	2,440,398.03	43° 47' 56.766 N	14° 0' 37.860 E
7" Production Csg									



CLARA NW 2 DIR

Formations						
Measured Depth (m)	Vertical Depth (m)	Name	Lithology	Dip (°)	Dip Direction (°)	
950.12	785.51	A				
963.83	794.68	A				
963.83	794.68	A_1				
1,049.39	851.93	A_1				
1,052.26	853.85	B				
1,109.24	891.98	B				
1,117.15	897.27	C				
1,197.49	951.03	C				
1,201.64	953.81	D				
1,242.29	981.01	D				
1,250.26	986.34	E				
1,273.84	1,002.12	E				
1,273.84	1,002.12	E1				
1,283.09	1,008.31	E1				
1,284.81	1,009.46	AE				
1,311.49	1,027.31	AE				
1,315.96	1,030.30	FN				
1,361.87	1,061.02	FN				
1,365.75	1,063.62	O				
1,417.81	1,098.45	O				
1,435.66	1,110.40	P				
1,449.94	1,119.95	P				
1,455.14	1,123.43	P1				
1,463.73	1,129.18	P1				
1,467.30	1,131.57	Q				
1,474.55	1,136.42	Q				
1,475.82	1,137.27	R				
1,497.88	1,152.03	R				
1,500.54	1,153.81	ST				
1,516.98	1,164.81	ST				
1,518.31	1,165.70	U_sup				
1,538.23	1,179.03	U_sup				
1,539.41	1,179.82	U_inf				
1,556.54	1,191.28	U_inf				
1,564.74	1,196.77	V				
1,614.15	1,229.83	V				
1,635.49	1,244.11	W				
1,654.52	1,256.84	W				
1,661.84	1,261.74	Z				
1,707.78	1,292.48	Z				



4.1.3.5 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 3 DIR

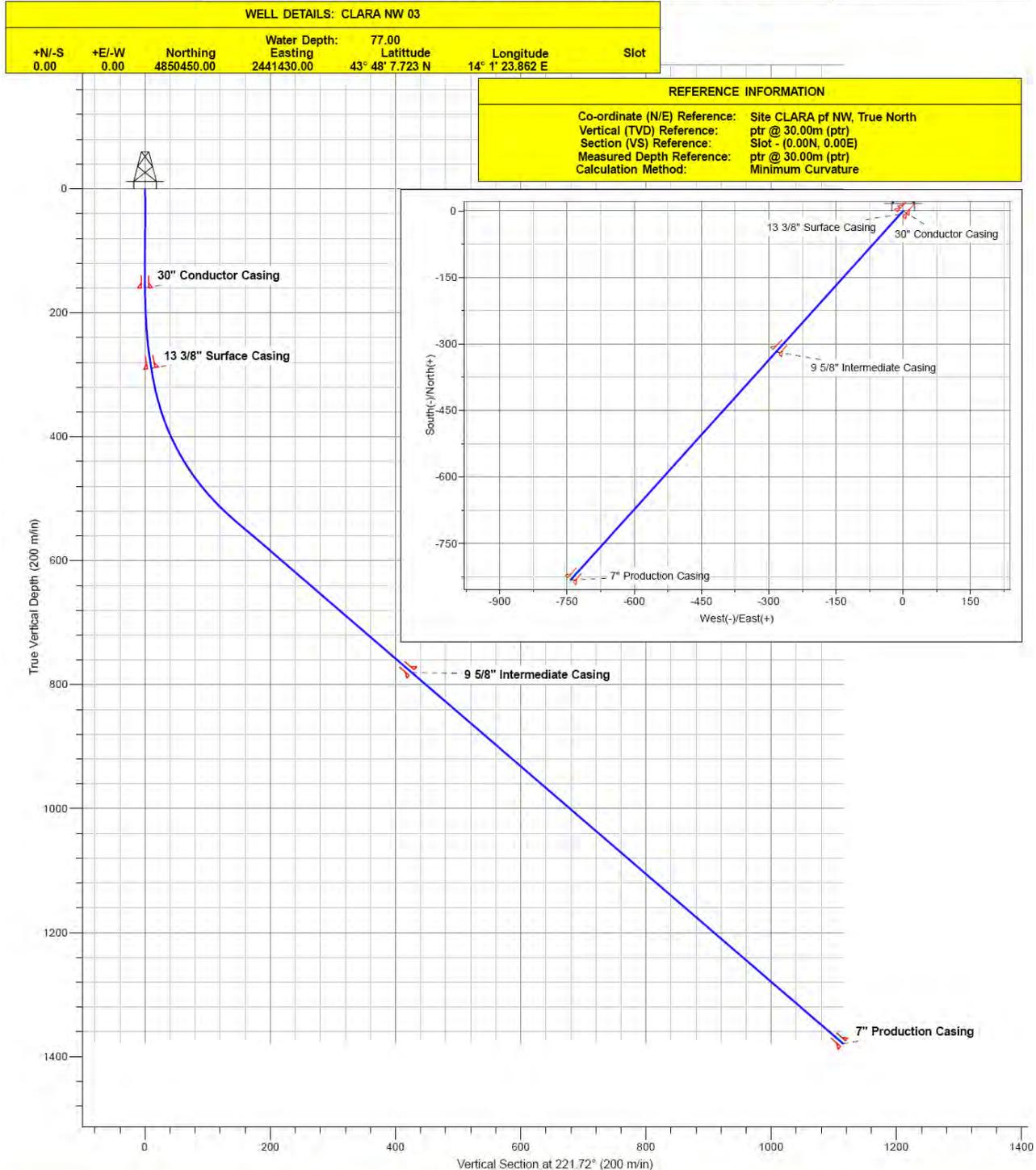


E & P Division
ARPO/CS
Renzo De Blasis
Inge Dpt
Tel 0544 512555

Project: CLARA
Site: CLARA pf NW
Well: CLARA NW 03
Wellbore: CLARA NW 03 dir
Plan: CLARA NW 03 dir v02 c02 (CLARA NW 03/CLARA NW 03 dir)



Azimuths to True North
Magnetic North: 2.68°
Magnetic Field
Strength: 47043.2snT
Dip Angle: 60.24°
Date: 10/07/2011
Model: IGRF200510



SECTION DETAILS										CASING DETAILS				
Sec	MD	Inc	Azi	TVD	+N/-S	+E/-W	Dleg	TFace	Vsect	Target	TVD	MD	Name	Size
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160.00	160.00	30" Conductor Casing	30.000
2	150.00	0.00	0.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	289.46	290.00	13 3/8" Surface Casing	13.375
3	230.00	4.00	221.72	229.94	-2.08	-1.86	1.500	221.72	2.79		780.41	950.00	9 5/8" Intermediate Casing	9.825
4	290.00	10.00	221.72	289.46	-7.54	-6.72	3.000	0.00	10.10		1379.39	1863.00	7" Production Casing	7.000
5	310.00	10.00	221.72	309.16	-10.13	-9.03	0.000	0.00	13.57					
6	570.00	49.00	221.72	531.11	-103.86	-92.60	4.500	0.00	139.15					
7	1862.71	49.00	221.72	1379.20	-832.07	-741.87	0.000	0.00	1114.77					
8	1863.00	49.00	221.72	1379.39	-832.23	-742.01	0.000	0.00	1114.99					



4.1.3.6 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 3 DIR

Database:	EDM517PR	Local Co-ordinate Reference:	Site CLARA pf NW
Company:	ITALY_DICS	TVD Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Project:	CLARA	MD Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Site:	CLARA pf NW	North Reference:	True
Well:	CLARA NW 03	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Wellbore:	CLARA NW 03 dir		
Design:	CLARA NW 03 dir v02 c02		

Project	CLARA		
Map System:	Italia Offshore	System Datum:	Mean Sea Level
Geo Datum:	European 1950 - Mean		
Map Zone:	Coord.Greenw. CM15° Greenw.		Using geodetic scale factor

Site	CLARA pf NW				
Site Position:		Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
From:	Map	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty:	0.00 m	Slot Radius:	0.000 in	Grid Convergence:	-0.68 °

Well	CLARA NW 03					
Well Position	+N/-S	0.00 m	Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
	+E/-W	0.00 m	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty		0.00 m	Wellhead Elevation:		Water Depth:	77.00 m

Wellbore	CLARA NW 03 dir				
Magnetics	Model Name	Sample Date	Declination (°)	Dip Angle (°)	Field Strength (nT)
	IGRF200510	10/07/2011	2.68	60.24	47,043

Design	CLARA NW 03 dir v02 c02			
Audit Notes:				
Version:	Phase:	PLAN	Tie On Depth:	0.00
Vertical Section:	Depth From (TVD) (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Direction (°)
	0.00	0.00	0.00	221.72

Plan Sections										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Dogleg Rate (°/30m)	Build Rate (°/30m)	Turn Rate (°/30m)	TFO (°)	Target
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	
150.00	0.00	0.00	150.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	
230.00	4.00	221.72	229.94	-2.08	-1.86	1.500	1.500	0.000	221.72	
290.00	10.00	221.72	289.46	-7.54	-6.72	3.000	3.000	0.000	0.00	
310.00	10.00	221.72	309.16	-10.13	-9.03	0.000	0.000	0.000	0.00	
570.00	49.00	221.72	531.11	-103.86	-92.60	4.500	4.500	0.000	0.00	
1,862.71	49.00	221.72	1,379.20	-832.07	-741.87	0.000	0.000	0.000	0.00	
1,863.00	49.00	221.72	1,379.39	-832.23	-742.01	0.000	0.000	0.000	0.00	



CLARA NW 3 DIR

Planned Survey											
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E		
30.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E		
60.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E		
90.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E		
120.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E		
150.00	0.00	0.00	150.00	0.00	0.00	4,850,450.00	2,441,430.00	43° 48' 7.723 N	14° 1' 23.862 E		
160.00	0.50	221.72	160.00	-0.03	-0.03	4,850,449.97	2,441,429.98	43° 48' 7.722 N	14° 1' 23.861 E		
30" Conductor Casing											
180.00	1.50	221.72	180.00	-0.29	-0.26	4,850,449.71	2,441,429.74	43° 48' 7.714 N	14° 1' 23.850 E		
210.00	3.00	221.72	209.97	-1.17	-1.05	4,850,448.84	2,441,428.95	43° 48' 7.685 N	14° 1' 23.815 E		
230.00	4.00	221.72	229.94	-2.08	-1.86	4,850,447.94	2,441,428.12	43° 48' 7.656 N	14° 1' 23.779 E		
240.00	5.00	221.72	239.90	-2.67	-2.38	4,850,447.36	2,441,427.59	43° 48' 7.637 N	14° 1' 23.756 E		
270.00	8.00	221.72	269.71	-5.20	-4.64	4,850,444.85	2,441,425.31	43° 48' 7.555 N	14° 1' 23.654 E		
290.00	10.00	221.72	289.46	-7.54	-6.72	4,850,442.54	2,441,423.20	43° 48' 7.479 N	14° 1' 23.561 E		
13 3/8" Surface Casing											
300.00	10.00	221.72	299.31	-8.83	-7.88	4,850,441.26	2,441,422.03	43° 48' 7.437 N	14° 1' 23.510 E		
310.00	10.00	221.72	309.16	-10.13	-9.03	4,850,439.98	2,441,420.86	43° 48' 7.395 N	14° 1' 23.458 E		
330.00	13.00	221.72	328.75	-13.11	-11.69	4,850,437.03	2,441,418.17	43° 48' 7.299 N	14° 1' 23.339 E		
360.00	17.50	221.72	357.69	-19.00	-16.94	4,850,431.21	2,441,412.85	43° 48' 7.108 N	14° 1' 23.104 E		
390.00	22.00	221.72	385.92	-26.56	-23.68	4,850,423.73	2,441,406.02	43° 48' 6.863 N	14° 1' 22.803 E		
420.00	26.50	221.72	413.26	-35.75	-31.88	4,850,414.63	2,441,397.72	43° 48' 6.565 N	14° 1' 22.436 E		
450.00	31.00	221.72	439.56	-46.52	-41.48	4,850,403.98	2,441,387.99	43° 48' 6.216 N	14° 1' 22.006 E		
480.00	35.50	221.72	464.64	-58.80	-52.42	4,850,391.84	2,441,376.91	43° 48' 5.818 N	14° 1' 21.517 E		
510.00	40.00	221.72	488.35	-72.50	-64.64	4,850,378.29	2,441,364.53	43° 48' 5.374 N	14° 1' 20.970 E		
540.00	44.50	221.72	510.56	-87.55	-78.06	4,850,363.40	2,441,350.94	43° 48' 4.887 N	14° 1' 20.370 E		
570.00	49.00	221.72	531.11	-103.86	-92.60	4,850,347.27	2,441,336.22	43° 48' 4.358 N	14° 1' 19.720 E		
600.00	49.00	221.72	550.79	-120.76	-107.67	4,850,330.56	2,441,320.95	43° 48' 3.811 N	14° 1' 19.046 E		
630.00	49.00	221.72	570.47	-137.66	-122.74	4,850,313.84	2,441,305.69	43° 48' 3.263 N	14° 1' 18.372 E		
660.00	49.00	221.72	590.15	-154.56	-137.80	4,850,297.13	2,441,290.43	43° 48' 2.716 N	14° 1' 17.698 E		
690.00	49.00	221.72	609.83	-171.46	-152.87	4,850,280.41	2,441,275.17	43° 48' 2.168 N	14° 1' 17.024 E		
720.00	49.00	221.72	629.51	-188.36	-167.94	4,850,263.70	2,441,259.91	43° 48' 1.620 N	14° 1' 16.350 E		
750.00	49.00	221.72	649.20	-205.26	-183.01	4,850,246.98	2,441,244.65	43° 48' 1.073 N	14° 1' 15.676 E		
780.00	49.00	221.72	668.88	-222.16	-198.07	4,850,230.27	2,441,229.39	43° 48' 0.525 N	14° 1' 15.002 E		
810.00	49.00	221.72	688.56	-239.06	-213.14	4,850,213.55	2,441,214.13	43° 47' 59.978 N	14° 1' 14.328 E		
840.00	49.00	221.72	708.24	-255.96	-228.21	4,850,196.84	2,441,198.87	43° 47' 59.430 N	14° 1' 13.654 E		
870.00	49.00	221.72	727.92	-272.86	-243.28	4,850,180.12	2,441,183.61	43° 47' 58.883 N	14° 1' 12.980 E		
900.00	49.00	221.72	747.61	-289.75	-258.34	4,850,163.41	2,441,168.34	43° 47' 58.335 N	14° 1' 12.306 E		
930.00	49.00	221.72	767.29	-306.65	-273.41	4,850,146.69	2,441,153.08	43° 47' 57.788 N	14° 1' 11.632 E		
950.00	49.00	221.72	780.41	-317.92	-283.46	4,850,135.55	2,441,142.91	43° 47' 57.422 N	14° 1' 11.182 E		
9 5/8" Intermediate Casing											
959.45	49.00	221.72	786.61	-323.25	-288.20	4,850,130.28	2,441,138.10	43° 47' 57.250 N	14° 1' 10.970 E		
A											
960.00	49.00	221.72	786.97	-323.55	-288.48	4,850,129.97	2,441,137.82	43° 47' 57.240 N	14° 1' 10.958 E		
974.12	49.00	221.72	796.23	-331.51	-295.57	4,850,122.11	2,441,130.64	43° 47' 56.982 N	14° 1' 10.641 E		
A - A_1											
990.00	49.00	221.72	806.65	-340.45	-303.55	4,850,113.26	2,441,122.56	43° 47' 56.692 N	14° 1' 10.284 E		
1,020.00	49.00	221.72	826.33	-357.35	-318.61	4,850,096.54	2,441,107.30	43° 47' 56.145 N	14° 1' 9.610 E		
1,050.00	49.00	221.72	846.01	-374.25	-333.68	4,850,079.83	2,441,092.04	43° 47' 55.597 N	14° 1' 8.936 E		
1,063.12	49.00	221.72	854.62	-381.64	-340.27	4,850,072.52	2,441,085.37	43° 47' 55.358 N	14° 1' 8.641 E		
A_1											
1,066.10	49.00	221.72	856.58	-383.33	-341.77	4,850,070.86	2,441,083.85	43° 47' 55.303 N	14° 1' 8.574 E		
B											
1,080.00	49.00	221.72	865.70	-391.15	-348.75	4,850,063.11	2,441,076.78	43° 47' 55.050 N	14° 1' 8.262 E		
1,110.00	49.00	221.72	885.38	-408.05	-363.82	4,850,046.40	2,441,061.52	43° 47' 54.502 N	14° 1' 7.588 E		



CLARA NW 3 DIR

Planned Survey									
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude
1,125.41	49.00	221.72	895.49	-416.73	-371.56	4,850,037.81	2,441,053.68	43° 47' 54.221 N	14° 1' 7.242 E
B									
1,133.64	49.00	221.72	900.89	-421.37	-375.69	4,850,033.22	2,441,049.49	43° 47' 54.071 N	14° 1' 7.057 E
C									
1,140.00	49.00	221.72	905.06	-424.95	-378.88	4,850,029.68	2,441,046.26	43° 47' 53.955 N	14° 1' 6.914 E
1,170.00	49.00	221.72	924.74	-441.85	-393.95	4,850,012.97	2,441,031.00	43° 47' 53.407 N	14° 1' 6.240 E
1,200.00	49.00	221.72	944.42	-458.75	-409.02	4,849,996.25	2,441,015.73	43° 47' 52.859 N	14° 1' 5.566 E
1,217.20	49.00	221.72	955.71	-468.44	-417.66	4,849,986.67	2,441,006.98	43° 47' 52.545 N	14° 1' 5.180 E
C									
1,222.33	49.00	221.72	959.07	-471.33	-420.23	4,849,983.81	2,441,004.38	43° 47' 52.452 N	14° 1' 5.065 E
D									
1,230.00	49.00	221.72	964.10	-475.65	-424.09	4,849,979.54	2,441,000.47	43° 47' 52.312 N	14° 1' 4.892 E
1,260.00	49.00	221.72	983.79	-492.55	-439.15	4,849,962.82	2,440,985.21	43° 47' 51.764 N	14° 1' 4.218 E
1,261.13	49.00	221.72	984.53	-493.19	-439.72	4,849,962.19	2,440,984.64	43° 47' 51.744 N	14° 1' 4.193 E
D									
1,268.36	49.00	221.72	989.27	-497.26	-443.35	4,849,958.17	2,440,980.96	43° 47' 51.612 N	14° 1' 4.031 E
E									
1,290.00	49.00	221.72	1,003.47	-509.45	-454.22	4,849,946.11	2,440,969.95	43° 47' 51.217 N	14° 1' 3.544 E
1,290.87	49.00	221.72	1,004.04	-509.94	-454.66	4,849,945.62	2,440,969.51	43° 47' 51.201 N	14° 1' 3.525 E
E - E1									
1,299.83	49.00	221.72	1,009.92	-514.99	-459.16	4,849,940.63	2,440,964.95	43° 47' 51.037 N	14° 1' 3.324 E
E1									
1,301.94	49.00	221.72	1,011.30	-516.17	-460.22	4,849,939.46	2,440,963.88	43° 47' 50.999 N	14° 1' 3.276 E
AE									
1,320.00	49.00	221.72	1,023.15	-526.35	-469.29	4,849,929.39	2,440,954.69	43° 47' 50.669 N	14° 1' 2.870 E
1,330.38	49.00	221.72	1,029.96	-532.20	-474.50	4,849,923.61	2,440,949.41	43° 47' 50.480 N	14° 1' 2.637 E
AE									
1,335.44	49.00	221.72	1,033.28	-535.05	-477.04	4,849,920.79	2,440,946.84	43° 47' 50.387 N	14° 1' 2.524 E
FN									
1,350.00	49.00	221.72	1,042.83	-543.25	-484.36	4,849,912.68	2,440,939.43	43° 47' 50.122 N	14° 1' 2.197 E
1,380.00	49.00	221.72	1,062.51	-560.15	-499.42	4,849,895.96	2,440,924.17	43° 47' 49.574 N	14° 1' 1.523 E
1,384.87	49.00	221.72	1,065.71	-562.89	-501.87	4,849,893.25	2,440,921.69	43° 47' 49.485 N	14° 1' 1.413 E
FN									
1,389.05	49.00	221.72	1,068.45	-565.25	-503.97	4,849,890.92	2,440,919.57	43° 47' 49.409 N	14° 1' 1.319 E
O									
1,410.00	49.00	221.72	1,082.20	-577.05	-514.49	4,849,879.25	2,440,908.91	43° 47' 49.026 N	14° 1' 0.849 E
1,435.92	49.00	221.72	1,099.20	-591.65	-527.51	4,849,864.81	2,440,895.72	43° 47' 48.553 N	14° 1' 0.266 E
O									
1,440.00	49.00	221.72	1,101.88	-593.95	-529.56	4,849,862.53	2,440,893.65	43° 47' 48.479 N	14° 1' 0.175 E
1,451.33	49.00	221.72	1,109.31	-600.33	-535.25	4,849,856.22	2,440,887.88	43° 47' 48.272 N	14° 0' 59.920 E
P									
1,464.07	49.00	221.72	1,117.67	-607.51	-541.65	4,849,849.12	2,440,881.40	43° 47' 48.039 N	14° 0' 59.634 E
P									
1,468.71	49.00	221.72	1,120.71	-610.12	-543.98	4,849,846.54	2,440,879.04	43° 47' 47.955 N	14° 0' 59.530 E
P1									
1,470.00	49.00	221.72	1,121.56	-610.85	-544.63	4,849,845.82	2,440,878.39	43° 47' 47.931 N	14° 0' 59.501 E
1,477.53	49.00	221.72	1,126.50	-615.09	-548.41	4,849,841.62	2,440,874.55	43° 47' 47.794 N	14° 0' 59.332 E
P1									
1,481.28	49.00	221.72	1,128.96	-617.20	-550.29	4,849,839.53	2,440,872.65	43° 47' 47.725 N	14° 0' 59.248 E
Q									
1,488.81	49.00	221.72	1,133.90	-621.44	-554.08	4,849,835.34	2,440,868.82	43° 47' 47.588 N	14° 0' 59.078 E
Q									



CLARA NW 3 DIR

Planned Survey									
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Map Northing (m)	Map Easting (m)	Latitude	Longitude
1,490.15	49.00	221.72	1,134.78	-622.20	-554.75	4,849,834.59	2,440,868.13	43° 47' 47.563 N	14° 0' 59.048 E
R									
1,500.00	49.00	221.72	1,141.24	-627.75	-559.70	4,849,829.10	2,440,863.12	43° 47' 47.384 N	14° 0' 58.827 E
1,512.91	49.00	221.72	1,149.71	-635.02	-566.18	4,849,821.91	2,440,856.56	43° 47' 47.148 N	14° 0' 58.537 E
R									
1,515.62	49.00	221.72	1,151.49	-636.55	-567.54	4,849,820.40	2,440,855.18	43° 47' 47.098 N	14° 0' 58.476 E
ST									
1,530.00	49.00	221.72	1,160.92	-644.65	-574.76	4,849,812.39	2,440,847.86	43° 47' 46.836 N	14° 0' 58.153 E
1,532.85	49.00	221.72	1,162.79	-646.25	-576.19	4,849,810.80	2,440,846.42	43° 47' 46.784 N	14° 0' 58.089 E
ST									
1,534.23	49.00	221.72	1,163.70	-647.03	-576.89	4,849,810.03	2,440,845.71	43° 47' 46.759 N	14° 0' 58.058 E
U_sup									
1,554.61	49.00	221.72	1,177.07	-658.51	-587.12	4,849,798.67	2,440,835.34	43° 47' 46.387 N	14° 0' 57.600 E
U_sup									
1,555.83	49.00	221.72	1,177.87	-659.20	-587.74	4,849,797.99	2,440,834.72	43° 47' 46.365 N	14° 0' 57.573 E
U_inf									
1,560.00	49.00	221.72	1,180.60	-661.55	-589.83	4,849,795.67	2,440,832.60	43° 47' 46.288 N	14° 0' 57.479 E
1,573.62	49.00	221.72	1,189.54	-669.22	-596.67	4,849,788.08	2,440,825.67	43° 47' 46.040 N	14° 0' 57.173 E
U_inf									
1,581.73	49.00	221.72	1,194.86	-673.79	-600.74	4,849,783.56	2,440,821.55	43° 47' 45.892 N	14° 0' 56.991 E
V									
1,590.00	49.00	221.72	1,200.29	-678.45	-604.90	4,849,778.96	2,440,817.34	43° 47' 45.741 N	14° 0' 56.805 E
1,620.00	49.00	221.72	1,219.97	-695.35	-619.97	4,849,762.24	2,440,802.08	43° 47' 45.193 N	14° 0' 56.131 E
1,632.38	49.00	221.72	1,228.09	-702.32	-626.18	4,849,755.34	2,440,795.78	43° 47' 44.967 N	14° 0' 55.853 E
V									
1,650.00	49.00	221.72	1,239.65	-712.24	-635.03	4,849,745.53	2,440,786.82	43° 47' 44.646 N	14° 0' 55.458 E
1,653.69	49.00	221.72	1,242.07	-714.32	-636.89	4,849,743.47	2,440,784.94	43° 47' 44.578 N	14° 0' 55.375 E
W									
1,674.74	49.00	221.72	1,255.88	-726.18	-647.46	4,849,731.74	2,440,774.23	43° 47' 44.194 N	14° 0' 54.902 E
W									
1,680.00	49.00	221.72	1,259.33	-729.14	-650.10	4,849,728.81	2,440,771.56	43° 47' 44.098 N	14° 0' 54.784 E
1,681.87	49.00	221.72	1,260.56	-730.20	-651.04	4,849,727.77	2,440,770.61	43° 47' 44.064 N	14° 0' 54.742 E
Z									
1,710.00	49.00	221.72	1,279.01	-746.04	-665.17	4,849,712.09	2,440,756.30	43° 47' 43.551 N	14° 0' 54.110 E
1,730.69	49.00	221.72	1,292.59	-757.70	-675.56	4,849,700.56	2,440,745.77	43° 47' 43.173 N	14° 0' 53.645 E
Z									
1,740.00	49.00	221.72	1,298.69	-762.94	-680.24	4,849,695.38	2,440,741.04	43° 47' 43.003 N	14° 0' 53.436 E
1,770.00	49.00	221.72	1,318.38	-779.84	-695.30	4,849,678.66	2,440,725.78	43° 47' 42.455 N	14° 0' 52.762 E
1,800.00	49.00	221.72	1,338.06	-796.74	-710.37	4,849,661.95	2,440,710.51	43° 47' 41.908 N	14° 0' 52.088 E
1,830.00	49.00	221.72	1,357.74	-813.64	-725.44	4,849,645.23	2,440,695.25	43° 47' 41.360 N	14° 0' 51.414 E
1,862.71	49.00	221.72	1,379.20	-832.07	-741.87	4,849,627.01	2,440,678.61	43° 47' 40.763 N	14° 0' 50.680 E
1,863.00	49.00	221.72	1,379.39	-832.23	-742.01	4,849,626.85	2,440,678.47	43° 47' 40.758 N	14° 0' 50.673 E
7" Production Casing									



CLARA NW 3 DIR

Database:	EDM517PR	Local Co-ordinate Reference:	Site CLARA pf NW
Company:	ITALY_DICS	TVD Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Project:	CLARA	MD Reference:	ptr @ 30.00m (ptr)
Site:	CLARA pf NW	North Reference:	True
Well:	CLARA NW 03	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Wellbore:	CLARA NW 03 dir		
Design:	CLARA NW 03 dir v02 c02		

Formations					
Measured Depth (m)	Vertical Depth (m)	Name	Lithology	Dip (°)	Dip Direction (°)
959.45	786.61	A			
974.12	796.23	A			
974.12	796.23	A_1			
1,063.12	854.62	A_1			
1,066.10	856.58	B			
1,125.41	895.49	B			
1,133.64	900.89	C			
1,217.20	955.71	C			
1,222.33	959.07	D			
1,261.13	984.53	D			
1,268.36	989.27	E			
1,290.87	1,004.04	E			
1,290.87	1,004.04	E1			
1,299.83	1,009.92	E1			
1,301.94	1,011.30	AE			
1,330.38	1,029.96	AE			
1,335.44	1,033.28	FN			
1,384.87	1,065.71	FN			
1,389.05	1,068.45	O			
1,435.92	1,099.20	O			
1,451.33	1,109.31	P			
1,464.07	1,117.67	P			
1,468.71	1,120.71	P1			
1,477.53	1,126.50	P1			
1,481.28	1,128.96	Q			
1,488.81	1,133.90	Q			
1,490.15	1,134.78	R			
1,512.91	1,149.71	R			
1,515.62	1,151.49	ST			
1,532.85	1,162.79	ST			
1,534.23	1,163.70	U_sup			
1,554.61	1,177.07	U_sup			
1,555.83	1,177.87	U_inf			
1,573.62	1,189.54	U_inf			
1,581.73	1,194.86	V			
1,632.38	1,228.09	V			
1,653.69	1,242.07	W			
1,674.74	1,255.88	W			
1,681.87	1,260.56	Z			
1,730.69	1,292.59	Z			

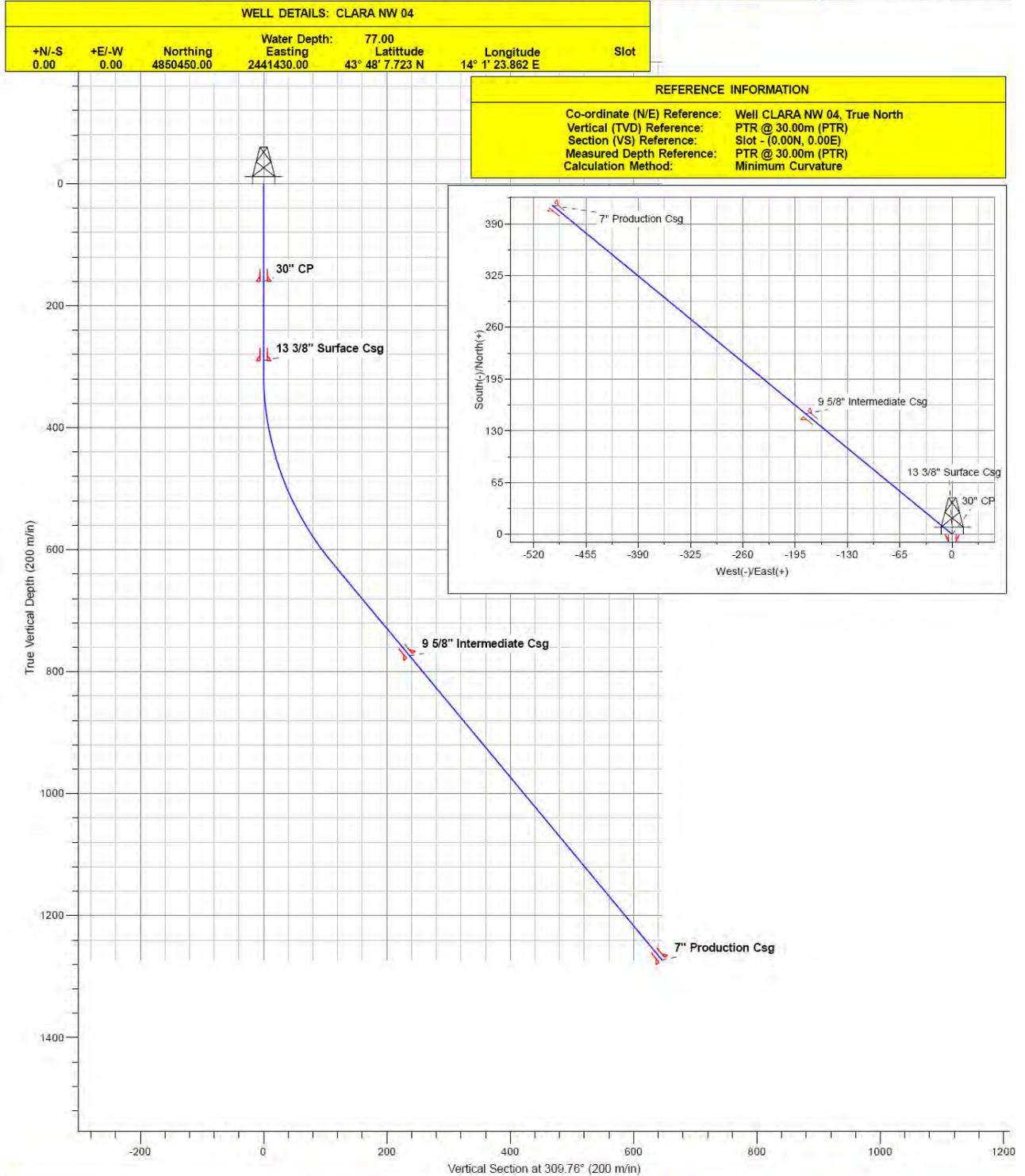


4.1.3.7 PROFILO DI DEVIAZIONE POZZO NW 4 DIR



Project: CLARA
Site: CLARA pf NW
Well: CLARA NW 04
Wellbore: CLARA NW 04 dir
Plan: CLARA NW 04 dir v02 c01 (CLARA NW 04/CLARA NW 04 dir)

Magnetic Field
Strength: 46998.7nT
Dip Angle: 60.23°
Date: 11/04/2010
Model: IGRF200510



SECTION DETAILS										
Sec	MD	Inc	Azi	TVD	+N/-S	+E/-W	Dleg	TFace	VSec	Target
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	
2	310.00	0.00	0.00	310.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	
3	647.67	39.39	309.76	621.68	71.36	-85.78	3.500	309.76	111.58	
4	1156.97	39.39	309.76	1015.03	277.97	-334.11	0.000	0.00	434.82	
5	1156.71	39.39	309.76	1015.07	277.99	-334.13	3.000	173.61	434.65	TG #2 (CNW1)
6	1273.07	39.39	309.76	1105.00	325.21	-390.90	0.000	0.00	508.49	
7	1490.00	39.39	309.76	1272.65	413.26	-496.72	0.000	0.00	646.15	

CASING DETAILS				
TVD	MD	Name	Size	
160.00	160.00	30" CP	30,000	
280.00	280.00	13 3/8" Surface Csg	13,375	
774.18	845.00	9 5/8" Intermediate Csg	9,625	
1272.65	1490.00	7" Production Csg	7,000	



4.1.3.8 DATI DI DEVIAZIONE POZZO NW 4 DIR

Company:	ITALY_DICS	Local Co-ordinate Reference:	Well CLARA NW 04
Project:	CLARA	TVD Reference:	PTR @ 30.00m (PTR)
Site:	CLARA pf NW	MD Reference:	PTR @ 30.00m (PTR)
Well:	CLARA NW 04	North Reference:	True
Wellbore:	CLARA NW 04 dir	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Design:	CLARA NW 04 dir v02 c01	Database:	EDM517PR

Project	CLARA		
Map System:	Italia Offshore	System Datum:	Mean Sea Level
Geo Datum:	European 1950 - Mean		
Map Zone:	Coord.Greenw. CM15° Greenw.		Using geodetic scale factor

Site	CLARA pf NW				
Site Position:		Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
From:	Map	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty:	0.00 m	Slot Radius:	0.000 in	Grid Convergence:	-0.68 °

Well	CLARA NW 04					
Well Position	+N/-S	0.00 m	Northing:	4,850,450.00 m	Latitude:	43° 48' 7.723 N
	+E/-W	0.00 m	Easting:	2,441,430.00 m	Longitude:	14° 1' 23.862 E
Position Uncertainty		0.00 m	Wellhead Elevation:	m	Water Depth:	77.00 m

Wellbore	CLARA NW 04 dir				
Magnetics	Model Name	Sample Date	Declination (°)	Dip Angle (°)	Field Strength (nT)
	IGRF200510	4/11/2010	2.55	60.23	46,999

Design	CLARA NW 04 dir v02 c01			
Audit Notes:				
Version:	Phase:	PLAN	Tie On Depth:	0.00
Vertical Section:	Depth From (TVD) (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Direction (°)
	0.00	0.00	0.00	309.76

Survey Tool Program	Date	11/18/2011		
From (m)	To (m)	Survey (Wellbore)	Tool Name	Description
0.00	1,490.00	CLARA NW 04 dir v02 c01 (CLARA NW 0	MWD	Measurement while Drilling

Planned Survey										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Vertical Section (m)	Dogleg Rate (°/30m)	Build Rate (°/30m)	Turn Rate (°/30m)	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
30.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
60.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
90.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
120.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
150.00	0.00	0.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
160.00	0.00	0.00	160.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
30" CP										
180.00	0.00	0.00	180.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
210.00	0.00	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	
240.00	0.00	0.00	240.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	



CLARA NW 4 DIR

Company:	ITALY_DICS	Local Co-ordinate Reference:	Well CLARA NW 04
Project:	CLARA	TVD Reference:	PTR @ 30.00m (PTR)
Site:	CLARA pf NW	MD Reference:	PTR @ 30.00m (PTR)
Well:	CLARA NW 04	North Reference:	True
Wellbore:	CLARA NW 04 dir	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Design:	CLARA NW 04 dir v02 c01	Database:	EDM517PR

Planned Survey									
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Vertical Section (m)	Dogleg Rate (°/30m)	Build Rate (°/30m)	Turn Rate (°/30m)
270.00	0.00	0.00	270.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
290.00	0.00	0.00	290.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
13 3/8" Surface Csg									
300.00	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
310.00	0.00	0.00	310.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
330.00	2.33	309.76	329.99	0.26	-0.31	0.41	3.500	3.500	0.000
360.00	5.83	309.76	359.91	1.63	-1.95	2.54	3.500	3.500	0.000
390.00	9.33	309.76	389.65	4.16	-5.00	6.50	3.500	3.500	0.000
420.00	12.83	309.76	419.08	7.85	-9.43	12.27	3.500	3.500	0.000
450.00	16.33	309.76	448.11	12.68	-15.24	19.82	3.500	3.500	0.000
480.00	19.83	309.76	476.63	18.63	-22.39	29.13	3.500	3.500	0.000
510.00	23.33	309.76	504.52	25.69	-30.88	40.16	3.500	3.500	0.000
540.00	26.83	309.76	531.68	33.82	-40.65	52.88	3.500	3.500	0.000
570.00	30.33	309.76	558.02	43.00	-51.68	67.23	3.500	3.500	0.000
600.00	33.83	309.76	583.44	53.19	-63.93	83.16	3.500	3.500	0.000
630.00	37.33	309.76	607.83	64.35	-77.35	100.62	3.500	3.500	0.000
647.67	39.39	309.76	621.68	71.36	-85.78	111.58	3.500	3.500	0.000
660.00	39.39	309.76	631.21	76.37	-91.79	119.41	0.000	0.000	0.000
690.00	39.39	309.76	654.40	88.55	-106.43	138.45	0.000	0.000	0.000
720.00	39.39	309.76	677.58	100.72	-121.07	157.49	0.000	0.000	0.000
750.00	39.39	309.76	700.77	112.90	-135.70	176.53	0.000	0.000	0.000
780.00	39.39	309.76	723.95	125.08	-150.34	195.57	0.000	0.000	0.000
810.00	39.39	309.76	747.13	137.26	-164.98	214.61	0.000	0.000	0.000
840.00	39.39	309.76	770.32	149.43	-179.61	233.65	0.000	0.000	0.000
845.00	39.39	309.76	774.18	151.46	-182.05	236.82	0.000	0.000	0.000
9 5/8" Intermediate Csg									
856.58	39.39	309.76	783.13	156.16	-187.70	244.17	0.000	0.000	0.000
A									
868.07	39.39	309.76	792.01	160.83	-193.31	251.46	0.000	0.000	0.000
A - A_1									
870.00	39.39	309.76	793.50	161.61	-194.25	252.69	0.000	0.000	0.000
900.00	39.39	309.76	816.69	173.79	-208.89	271.73	0.000	0.000	0.000
930.00	39.39	309.76	839.87	185.96	-223.52	290.77	0.000	0.000	0.000
942.23	39.39	309.76	849.32	190.93	-229.49	298.53	0.000	0.000	0.000
A_1									
944.55	39.39	309.76	851.11	191.87	-230.62	300.00	0.000	0.000	0.000
B									
960.00	39.39	309.76	863.05	198.14	-238.16	309.81	0.000	0.000	0.000
990.00	39.39	309.76	886.24	210.32	-252.80	328.85	0.000	0.000	0.000
994.31	39.39	309.76	889.57	212.07	-254.90	331.58	0.000	0.000	0.000
B									
1,000.76	39.39	309.76	894.55	214.68	-258.05	335.67	0.000	0.000	0.000
C									
1,020.00	39.39	309.76	909.42	222.49	-267.43	347.89	0.000	0.000	0.000



CLARA NW 4 DIR

Company:	ITALY_DICS	Local Co-ordinate Reference:	Well CLARA NW 04
Project:	CLARA	TVD Reference:	PTR @ 30.00m (PTR)
Site:	CLARA pf NW	MD Reference:	PTR @ 30.00m (PTR)
Well:	CLARA NW 04	North Reference:	True
Wellbore:	CLARA NW 04 dir	Survey Calculation Method:	Minimum Curvature
Design:	CLARA NW 04 dir v02 c01	Database:	EDM517PR

Planned Survey										
Measured Depth (m)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (m)	+N/-S (m)	+E/-W (m)	Vertical Section (m)	Dogleg Rate (°/30m)	Build Rate (°/30m)	Turn Rate (°/30m)	
1,050.00	39.39	309.76	932.60	234.67	-282.07	366.93	0.000	0.000	0.000	
1,074.42	39.39	309.76	951.48	244.59	-293.99	382.43	0.000	0.000	0.000	
C										
1,075.74	39.39	309.76	952.50	245.12	-294.63	383.26	0.000	0.000	0.000	
D										
1,080.00	39.39	309.76	955.79	246.85	-296.71	385.97	0.000	0.000	0.000	
1,110.00	39.39	309.76	978.97	259.03	-311.34	405.00	0.000	0.000	0.000	
1,115.60	39.39	309.76	983.30	261.30	-314.08	408.56	0.000	0.000	0.000	
D										
1,123.82	39.39	309.76	989.65	264.63	-318.08	413.77	0.000	0.000	0.000	
E										
1,140.00	39.39	309.76	1,002.16	271.20	-325.98	424.04	0.000	0.000	0.000	
1,146.64	39.39	309.76	1,007.29	273.90	-329.22	428.26	0.000	0.000	0.000	
E - E1										
1,155.64	39.39	309.76	1,014.24	277.55	-333.61	433.97	0.000	0.000	0.000	
E1										
1,156.67	39.39	309.76	1,015.03	277.97	-334.11	434.62	0.000	0.000	0.000	
1,156.71	39.39	309.76	1,015.07	277.99	-334.13	434.65	3.000	-2.982	0.526	
1,157.31	39.39	309.76	1,015.53	278.23	-334.42	435.03	0.000	0.000	0.000	
AE										
1,170.00	39.39	309.76	1,025.34	283.38	-340.62	443.08	0.000	0.000	0.000	
1,183.40	39.39	309.76	1,035.70	288.82	-347.15	451.59	0.000	0.000	0.000	
AE										
1,187.86	39.39	309.76	1,039.14	290.63	-349.33	454.41	0.000	0.000	0.000	
FN										
1,200.00	39.39	309.76	1,048.53	295.56	-355.25	462.12	0.000	0.000	0.000	
1,224.34	39.39	309.76	1,067.34	305.44	-367.13	477.57	0.000	0.000	0.000	
FN										
1,227.89	39.39	309.76	1,070.08	306.88	-368.86	479.82	0.000	0.000	0.000	
O										
1,230.00	39.39	309.76	1,071.71	307.73	-369.89	481.16	0.000	0.000	0.000	
1,260.00	39.39	309.76	1,094.90	319.91	-384.52	500.20	0.000	0.000	0.000	
1,273.07	39.39	309.76	1,105.00	325.21	-390.90	508.49	0.000	0.000	0.000	
1,273.11	39.39	309.76	1,105.03	325.23	-390.92	508.52	0.000	0.000	0.000	
O										
1,274.00	39.39	309.76	1,105.72	325.59	-391.35	509.08	0.000	0.000	0.000	
7" Production Csg										
1,290.00	39.39	309.76	1,118.08	332.08	-399.16	519.23	0.000	0.000	0.000	
1,320.00	39.39	309.76	1,141.27	344.26	-413.79	538.27	0.000	0.000	0.000	
1,350.00	39.39	309.76	1,164.45	356.44	-428.43	557.31	0.000	0.000	0.000	
1,380.00	39.39	309.76	1,187.64	368.61	-443.06	576.35	0.000	0.000	0.000	
1,410.00	39.39	309.76	1,210.82	380.79	-457.70	595.39	0.000	0.000	0.000	
1,440.00	39.39	309.76	1,234.01	392.96	-472.33	614.42	0.000	0.000	0.000	
1,470.00	39.39	309.76	1,257.19	405.14	-486.97	633.46	0.000	0.000	0.000	
1,490.00	39.39	309.76	1,272.65	413.26	-496.72	646.15	0.000	0.000	0.000	



CLARA NW 4 DIR

Formations						
Measured Depth (m)	Vertical Depth (m)	Name	Lithology	Dip (°)	Dip Direction (°)	
856.58	783.13	A				
868.07	792.01	A				
868.07	792.01	A_1				
942.23	849.32	A_1				
944.55	851.11	B				
994.31	889.57	B				
1,000.76	894.55	C				
1,074.42	951.48	C				
1,075.74	952.50	D				
1,115.60	983.30	D				
1,123.82	989.65	E				
1,146.64	1,007.29	E				
1,146.64	1,007.29	E1				
1,155.64	1,014.24	E1				
1,157.31	1,015.53	AE				
1,183.40	1,035.70	AE				
1,187.86	1,039.14	FN				
1,224.34	1,067.34	FN				
1,227.89	1,070.08	O				
1,273.11	1,105.03	O				

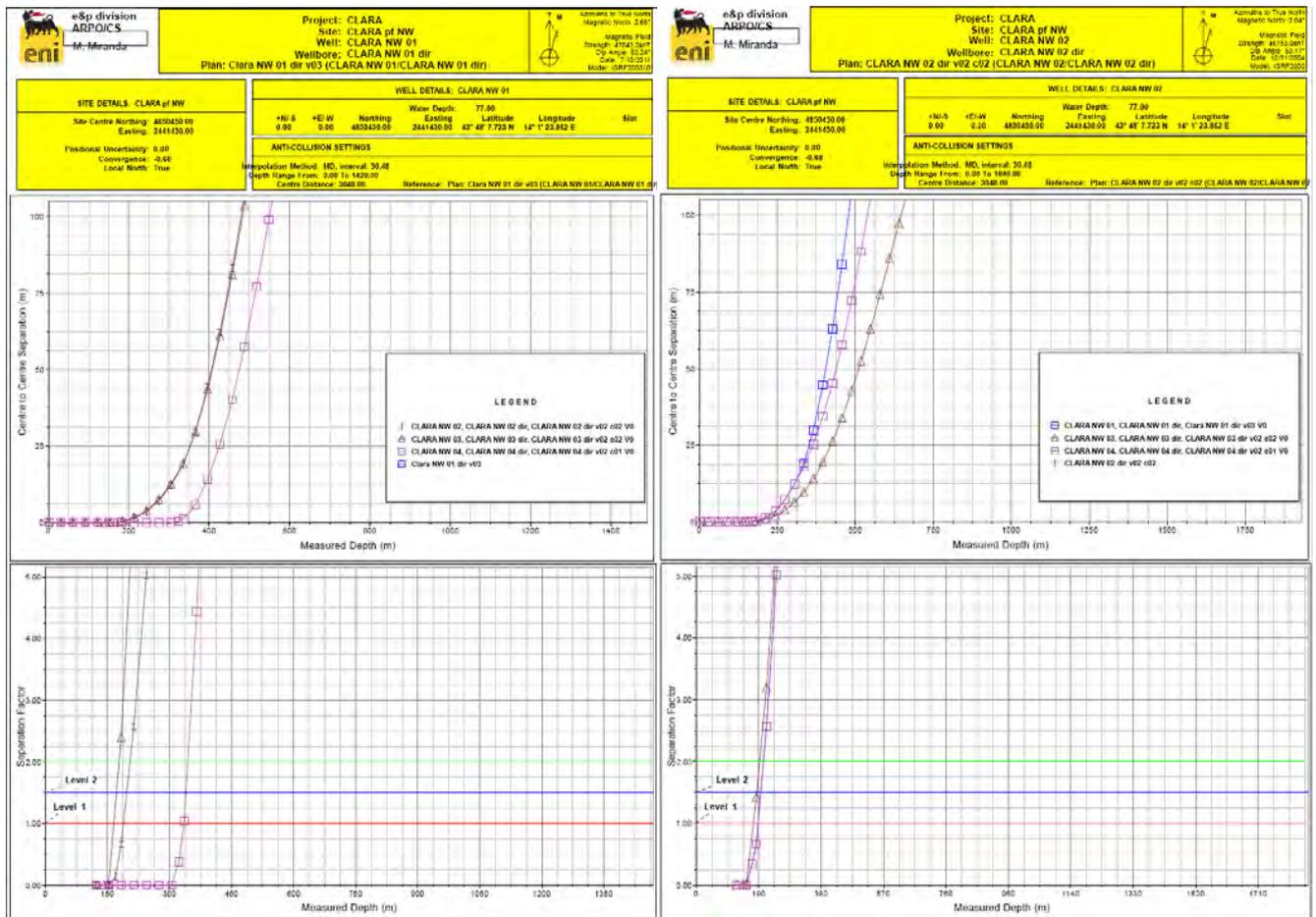


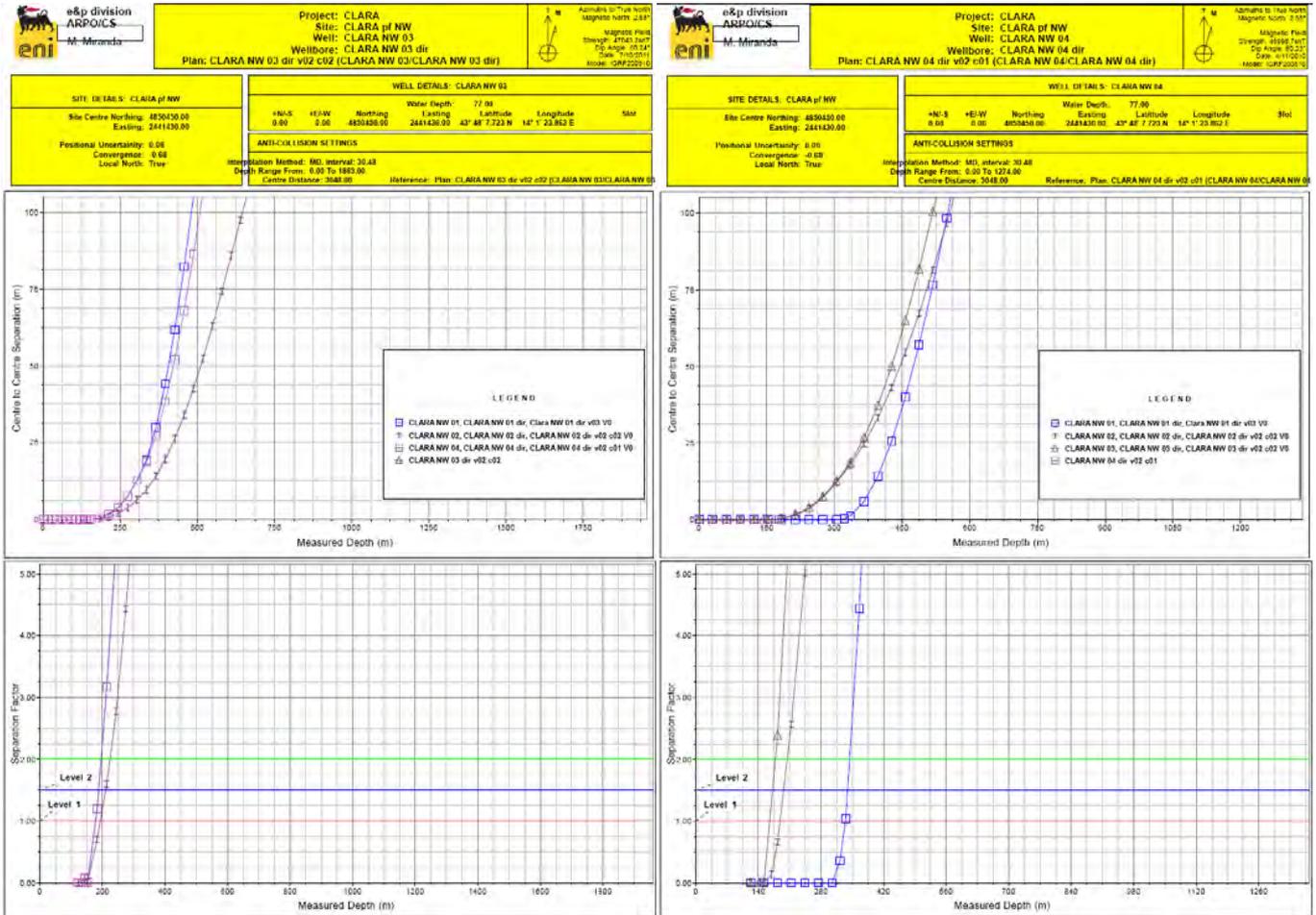
4.1.4 ANALISI ANTICOLLISION

Le traiettorie dei pozzi non presentano problemi di collision né tra loro, né con pozzi limitrofi.

Non sono necessarie, in fase di pianificazione, chiusure temporanee dei pozzi adiacenti, comunque in fase operativa sarà monitorato l'esatto andamento della traiettoria ed inoltre sarà valutata l'opportunità di variazione di traiettoria qualora la proiezione dei survey riveli una maggiore situazione di rischio.

Si raccomanda di seguire le "Directional Control and Surveying Procedures STAP-P1-M6120", rev 2010.







4.1.5 PROGRAMMA FANGO

PROGRAMMA FANGO/BRINE POZZO: CLARA NW 1 DIR					
CARATTERISTICHE FANGO/BRINE					
FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	870	1420	1420
Profondità	vd	290	771	1160	1160
Inclinazione		0°	45°	45°	45°
Tipo di fango/brine		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Densità	kg/l	1.15	1.20	1.25	1.25
Viscosità API	sec/l	45-50	50-55	50-55	
PV	cps	15-20	18-22	18-22	
YP	g/100 cm ²	10-12	9-11	10-12	
Gel 10"	g/100 cm ²	2-3	2-3	2-3	
Gel 10'	g/100 cm ²	4-5	4-5	4-5	
Gel 30'	g/100 cm ²		7-9	7-9	
Filtrato API	cc/30'	5-7	4-6	4-6	
Pannello API/HPHT	mm	max 1	max 1	max 1	
pH		9,5-10	10	10	
Pf	cc H ₂ SO ₄ N/50	0,7-0,9	0,1-0,2	0,1-0,3	
Mf	cc H ₂ SO ₄ N/50	1,5-1,7	0,5-0,7	0,7-0,9	
Pm	cc H ₂ SO ₄ N/50	1-1,2	0,5-0,7	0,9-1,1	
Salinità	g/l Cl	3-5	3,5-4,1	3,5-4	
Ca++	g/l	tr	tr	tr	
Sabbia	% vol	< 1	< 1	< 1	
MBT	kg/mc		28-30	30-35	
Solidi totali	% vol	4-6	7-9	8-10	
Resistività fango a 20°C	ohm/m				
Resistività filtrato a 20°C	ohm/m				
VOLUMI FANGO/BRINE					
FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	870	1420	1420
Profondità	vd	290	771	1160	1160
Metri Perforati	m	140	580	550	
Tipo di fango		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Volume foro	mc	18	44	20	-
volume casing	mc	60	23	33	28
volume superficie	mc	120	120	120	100
volume diluizione/mantenim	mc	80	150	100	80
vol.recuperato	mc		120	153	
volume da confezionare	mc	278	242	168	208
<ul style="list-style-type: none"> • Il programma fango dettagliato verrà compilato dalla compagnia di servizio ed ufficializzato dal reparto ingegneria(fanghi & cementi) DICS/OPCS ARPO CS di Ravenna • Tutte le profondità si intendono misurate • Le profondità sono riferite al PTR • I volumi sono calcolati senza considerare scavamenti e/o eventuali perdite di circolazione • Confezionare 50 mc di Kill mud a 1,5 kg/l 					

**PROGRAMMA FANGO/BRINE
POZZO: CLARA NW 2 DIR****CARATTERISTICHE FANGO/BRINE**

FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	935	1840	1840
Profondità	vd	290	775	1381	1381
Inclinazione		0°	48°	48°	48°
Tipo di fango/brine		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Densità	kg/l	1.15	1.20	1.30	1.30
Viscosità API	sec/l	45-50	50-55	50-55	
PV	cps	15-20	18-22	18-22	
YP	g/100 cm ²	10-12	9-11	10-12	
Gel 10"	g/100 cm ²	2-3	2-3	2-3	
Gel 10'	g/100 cm ²	4-5	4-5	4-5	
Gel 30'	g/100 cm ²		7-9	7-9	
Filtrato API	cc/30'	5-7	4-6	4-6	
Pannello API/HPHT	mm	max 1	max 1	max 1	
pH		9,5-10	10	10	
Pf	cc H ₂ SO ₄ N/50	0,7-0,9	0,1-0,2	0,1-0,3	
Mf	cc H ₂ SO ₄ N/50	1,5-1,7	0,5-0,7	0,7-0,9	
Pm	cc H ₂ SO ₄ N/50	1-1,2	0,5-0,7	0,9-1,1	
Salinità	g/l Cl ⁻	3-5	3,5-4,1	3,5-4	
Ca++	g/l	tr	tr	tr	
Sabbia	% vol	< 1	< 1	< 1	
MBT	kg/mc		28-30	30-35	
Solidi totali	% vol	4-6	7-9	8-10	
Resistività fango a 20°C	ohm/m				
Resistività filtrato a 20°C	ohm/m				

VOLUMI FANGO/BRINE

FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	935	1840	1840
Profondità	vd	290	775	1381	1381
Metri Perforati	m	130	645	905	
Tipo di fango		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Volume foro	mc	17	49	33	-
volume casing	mc	64	23	36	37
volume superficie	mc	120	120	120	100
volume diluizione/mantenim	mc	75	150	100	80
vol.recuperato	mc		120	156	
volume da confezionare	mc	276	247	182	217

- Il programma fango dettagliato verrà compilato dalla compagnia di servizio ed ufficializzato dal reparto ingegneria(fanghi & cementi) DICS/OPCS ARPO CS di Ravenna
- Tutte le profondità si intendono misurate
- Le profondità sono riferite al PTR
- I volumi sono calcolati senza considerare scavamenti e/o eventuali perdite di circolazione
- Confezionare 50 mc di Kill mud a 1,5 kg/l

**PROGRAMMA FANGO/BRINE**
POZZO: CLARA NW 3 DIR**CARATTERISTICHE FANGO/BRINE**

FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	950	1863	1863
Profondità	vd	290	780	1379	1379
Inclinazione		0°	49°	49°	49°
Tipo di fango/brine		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Densità	kg/l	1.15	1.20	1.30	1.30
Viscosità API	sec/l	45-50	50-55	50-55	
PV	cps	15-20	18-22	18-22	
YP	g/100 cm ²	10-12	9-11	10-12	
Gel 10"	g/100 cm ²	2-3	2-3	2-3	
Gel 10'	g/100 cm ²	4-5	4-5	4-5	
Gel 30'	g/100 cm ²		7-9	7-9	
Filtrato API	cc/30'	5-7	4-6	4-6	
Pannello API/HPHT	mm	max 1	max 1	max 1	
pH		9,5-10	10	10	
Pf	cc H ₂ SO ₄ N/50	0,7-0,9	0,1-0,2	0,1-0,3	
Mf	cc H ₂ SO ₄ N/50	1,5-1,7	0,5-0,7	0,7-0,9	
Pm	cc H ₂ SO ₄ N/50	1-1,2	0,5-0,7	0,9-1,1	
Salinità	g/l Cl ⁻	3-5	3,5-4,1	3,5-4	
Ca++	g/l	tr	tr	tr	
Sabbia	% vol	< 1	< 1	< 1	
MBT	kg/mc		28-30	30-35	
Solidi totali	% vol	4-6	7-9	8-10	
Resistività fango a 20°C	ohm/m				
Resistività filtrato a 20°C	ohm/m				

VOLUMI FANGO/BRINE

FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	950	1863	1863
Profondità	vd	290	780	1379	1379
Metri Perforati	m	130	660	913	
Tipo di fango		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Volume foro	mc	17	50	34	-
volume casing	mc	64	23	36	37
volume superficie	mc	120	120	120	100
volume diluizione/mantenim	mc	75	150	100	80
vol.recuperato	mc		120	156	
volume da confezionare	mc	276	248	182	217

- Il programma fango dettagliato verrà compilato dalla compagnia di servizio ed ufficializzato dal reparto ingegneria(fanghi & cementi) DICS/OPCS ARPO CS di Ravenna
- Tutte le profondità si intendono misurate
- Le profondità sono riferite al PTR
- I volumi sono calcolati senza considerare scavarnamenti e/o eventuali perdite di circolazione
- Confezionare 50 mc di Kill mud a 1,5 kg/l



**PROGRAMMA FANGO/BRINE
POZZO: CLARA NW 4 DIR**

CARATTERISTICHE FANGO/BRINE

FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	845	1490	1490
Profondità	vd	290	774	1273	1273
Inclinazione		0°	39°39	39°39	39°39
Tipo di fango/brine		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Densità	kg/l	1.15	1.20	1.25	1.25
Viscosità API	sec/l	45-50	50-55	50-55	
PV	cps	15-20	18-22	18-22	
YP	g/100 cm ²	10-12	9-11	10-12	
Gel 10"	g/100 cm ²	2-3	2-3	2-3	
Gel 10'	g/100 cm ²	4-5	4-5	4-5	
Gel 30'	g/100 cm ²		7-9	7-9	
Filtrato API	cc/30'	5-7	4-6	4-6	
Pannello API/HPHT	mm	max 1	max 1	max 1	
pH		9,5-10	10	10	
Pf	cc H ₂ SO4N/50	0,7-0,9	0,1-0,2	0,1-0,3	
Mf	cc H ₂ SO4N/50	1,5-1,7	0,5-0,7	0,7-0,9	
Pm	cc H ₂ SO4N/50	1-1,2	0,5-0,7	0,9-1,1	
Salinità	g/l Cl ⁻	3-5	3,5-4,1	3,5-4	
Ca++	g/l	tr	tr	tr	
Sabbia	% vol	< 1	< 1	< 1	
MBT	kg/mc		28-30	30-35	
Solidi totali	% vol	4-6	7-9	8-10	
Resistività fango a 20°C	ohm/m				
Resistività filtrato a 20°C	ohm/m				

VOLUMI FANGO/BRINE

FASE		Fase 16"	Fase 12 1/4"	Fase 8 1/2"	Fase Completamento
Profondità	md	290	845	1490	1490
Profondità	vd	290	774	1273	1273
Metri Perforati	m	130	555	645	
Tipo di fango		FW GE	FW LS LU	FW LS LU	Brine CaCl2
Volume foro	mc	17	42	24	-
volume casing	mc	64	23	32	30
volume superficie	mc	120	120	120	100
volume diluizione/mantenim	mc	75	130	60	80
vol.recuperato	mc		120	152	
volume da confezionare	mc	276	220	132	210

- Il programma fango dettagliato verrà compilato dalla compagnia di servizio ed ufficializzato dal reparto ingegneria(fanghi & cementi) DICS/OPCS ARPO CS di Ravenna
- Tutte le profondità si intendono misurate
- Le profondità sono riferite al PTR
- I volumi sono calcolati senza considerare scavamenti e/o eventuali perdite di circolazione
- Confezionare 50 mc di Kill mud a 1,5 kg/l



CLARA NW 1 DIR							
Cementazione		CSG 9 5/8" 43,5#		870 md	771 vd		
Risalita Cemento				485 md	480 vd		
0	P.T.R.						
30	L.M.						
107	F.M.						
		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa			
		1.20	1.00	45°			
EQUIPAGGIAMENTO CASING							
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar	
C1	12.5	870	485	31		62	
				TOTALE	31	62	
VOLUME MALTA							
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³		
Intercap.	12 1/4"	9 5/8"	28.93	385	11.1		
Intercap.	13 3/8"	9 5/8"	31.16		0.0		
Interno csg		9 5/8"	36.9	36	1.3		
Maggiorazione su foro scoperto				30	%	3.3	
				VOLUME TOTALE	15.8		
VOLUME TOTALE MALTA "A" 15.8 mc							
Densità		1.9 kg/l					
CEMENTC	"G"	q/m ³ 13.2	x	m ³ 16	q	209	
RIDOTTO FILTRATO				% sul cemento		q	0.0
ACQUA	DOLCE	l/q 44.0	x	q 209	m ³	9.2	
Tempo di Pompabilità richiesto				BHST			
210-240 min				35 ° C			
CSG 9 5/8" 43,5#							
870 md							
771 vd							
VERIFICA PRESSIONI al fondo							
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.574	x	m	771	kg/cm ²	121
P. idr. a fine spazz.	(291*1,9)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10					kg/cm ²	111
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.040	x	m	771	kg/cm ²	80
P. idr. durante WOC	(291*1)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10					kg/cm ²	85
Situazione di		OVERBALANCE di				kg/cm ²	5
Margine alla fratturazione						kg/cm ²	10



CLARA NW 1 DIR																																															
<table border="1"> <tr> <td>Cementazione</td> <td>CSG 7" 29#</td> <td>1420 md</td> <td>1160 vd</td> </tr> <tr> <td>Risalita Cemento</td> <td></td> <td>700 md</td> <td>651 vd</td> </tr> </table>		Cementazione	CSG 7" 29#	1420 md	1160 vd	Risalita Cemento		700 md	651 vd																																						
Cementazione	CSG 7" 29#	1420 md	1160 vd																																												
Risalita Cemento		700 md	651 vd																																												
0 P.T.R.																																															
30 L.M.																																															
107 F.M.																																															
<table border="1"> <tr> <td>Mud (kg/l)</td> <td>Spacer (kg/l)</td> <td>Deviazione alla scarpa</td> </tr> <tr> <td>1.25</td> <td>1.50</td> <td>45°</td> </tr> </table>		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa	1.25	1.50	45°																																								
Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa																																													
1.25	1.50	45°																																													
EQUIPAGGIAMENTO CASING																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo centr.</th> <th>Spacing</th> <th>da m</th> <th>a m</th> <th>Centralizz.</th> <th>Tipo</th> <th>Stop Collar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>12.5</td> <td>1420</td> <td>700</td> <td>58</td> <td></td> <td>115</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTALE</td> <td>58</td> <td></td> <td>115</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar	C1	12.5	1420	700	58		115	TOTALE				58		115																									
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar																																									
C1	12.5	1420	700	58		115																																									
TOTALE				58		115																																									
VOLUME MALTA																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>∅ foro/csg(inch)</th> <th>∅ ester.csg(inch)</th> <th>Vol. Intercap. l/m</th> <th>m</th> <th>Volume m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intercap.</td> <td>8 1/2"</td> <td>7"</td> <td>11.7</td> <td>550</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>Intercap.</td> <td>9 5/8"</td> <td>7"</td> <td>13.9</td> <td>170</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>Interno csg</td> <td></td> <td>7"</td> <td>19.4</td> <td>48</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>Maggiorazione su foro scoperto</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td>%</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td colspan="5">VOLUME TOTALE</td> <td>11.7</td> </tr> </tbody> </table>			∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³	Intercap.	8 1/2"	7"	11.7	550	6.4	Intercap.	9 5/8"	7"	13.9	170	2.4	Interno csg		7"	19.4	48	0.9	Maggiorazione su foro scoperto			30	%	1.9	VOLUME TOTALE					11.7										
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³																																										
Intercap.	8 1/2"	7"	11.7	550	6.4																																										
Intercap.	9 5/8"	7"	13.9	170	2.4																																										
Interno csg		7"	19.4	48	0.9																																										
Maggiorazione su foro scoperto			30	%	1.9																																										
VOLUME TOTALE					11.7																																										
VOLUME TOTALE MALTA "A" 11.7 mc																																															
<table border="1"> <tr> <td>Densità</td> <td>1.8</td> <td>kg/l</td> </tr> <tr> <td>CEMENTO FLEXSTONE o HAL CEM</td> <td>q/m³ 12.3</td> <td>x m³ 12</td> </tr> <tr> <td>GAS BLOCK-RID FILTRATO</td> <td>% sul cemento</td> <td>q 0.0</td> </tr> <tr> <td>ACQUA DOLCE</td> <td>l/q 36.0</td> <td>x q 143</td> </tr> <tr> <td>Tempo di Pompabilità richiesto</td> <td colspan="2">BHST</td> </tr> <tr> <td></td> <td>250-280 min</td> <td>44 ° C</td> </tr> </table>		Densità	1.8	kg/l	CEMENTO FLEXSTONE o HAL CEM	q/m ³ 12.3	x m ³ 12	GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento	q 0.0	ACQUA DOLCE	l/q 36.0	x q 143	Tempo di Pompabilità richiesto	BHST			250-280 min	44 ° C																												
Densità	1.8	kg/l																																													
CEMENTO FLEXSTONE o HAL CEM	q/m ³ 12.3	x m ³ 12																																													
GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento	q 0.0																																													
ACQUA DOLCE	l/q 36.0	x q 143																																													
Tempo di Pompabilità richiesto	BHST																																														
	250-280 min	44 ° C																																													
CP 30"																																															
160 md/vd																																															
TOC malta B																																															
190																																															
CSG 13 3/8" 61#																																															
290 md/vd																																															
TOC																																															
485 md																																															
480 vd																																															
TOC CSG 7"																																															
700 md																																															
651 vd																																															
CSG 9 5/8" 43.5#																																															
870 md																																															
771 vd																																															
CSG 7" 29#																																															
1420 md																																															
1160 vd																																															
VERIFICA PRESSIONI al fondo																																															
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.629</td> <td>x m</td> <td>1160</td> <td>kg/cm²</td> <td>189</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td colspan="5">(509*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10</td> <td>kg/cm²</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>P. formazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.087</td> <td>x m</td> <td>1160</td> <td>kg/cm²</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>P. idr. durante WOC</td> <td colspan="5">(509*1)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10</td> <td>kg/cm²</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>Situazione di</td> <td>OVERBALANCE di</td> <td colspan="4"></td> <td>kg/cm²</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td colspan="5"></td> <td>kg/cm²</td> <td>7</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.629	x m	1160	kg/cm ²	189	P. idr. a fine spiazz.	(509*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	182	P. formazione	kg/cm ² /10m	1.087	x m	1160	kg/cm ²	126	P. idr. durante WOC	(509*1)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	136	Situazione di	OVERBALANCE di					kg/cm ²	10	Margine alla fratturazione						kg/cm ²	7
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.629	x m	1160	kg/cm ²	189																																									
P. idr. a fine spiazz.	(509*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	182																																								
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.087	x m	1160	kg/cm ²	126																																									
P. idr. durante WOC	(509*1)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	136																																								
Situazione di	OVERBALANCE di					kg/cm ²	10																																								
Margine alla fratturazione						kg/cm ²	7																																								
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota 1030 m VD																																															
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.526</td> <td>x m</td> <td>1030</td> <td>kg/cm²</td> <td>157</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td colspan="5">(379*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10</td> <td>kg/cm²</td> <td>153</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td colspan="5"></td> <td>kg/cm²</td> <td>4</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.526	x m	1030	kg/cm ²	157	P. idr. a fine spiazz.	(379*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	153	Margine alla fratturazione						kg/cm ²	4																							
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.526	x m	1030	kg/cm ²	157																																									
P. idr. a fine spiazz.	(379*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	153																																								
Margine alla fratturazione						kg/cm ²	4																																								
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota 1011 m VD																																															
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.526</td> <td>x m</td> <td>1011</td> <td>kg/cm²</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td colspan="5">(360*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10</td> <td>kg/cm²</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td colspan="5"></td> <td>kg/cm²</td> <td>4</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.526	x m	1011	kg/cm ²	154	P. idr. a fine spiazz.	(360*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	150	Margine alla fratturazione						kg/cm ²	4																							
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.526	x m	1011	kg/cm ²	154																																									
P. idr. a fine spiazz.	(360*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	150																																								
Margine alla fratturazione						kg/cm ²	4																																								
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota 895 m VD																																															
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.579</td> <td>x m</td> <td>895</td> <td>kg/cm²</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td colspan="5">(244*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10</td> <td>kg/cm²</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td colspan="5"></td> <td>kg/cm²</td> <td>12</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.579	x m	895	kg/cm ²	141	P. idr. a fine spiazz.	(244*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	129	Margine alla fratturazione						kg/cm ²	12																							
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.579	x m	895	kg/cm ²	141																																									
P. idr. a fine spiazz.	(244*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	129																																								
Margine alla fratturazione						kg/cm ²	12																																								
VERIFICA PRESSIONI durante WOC a quota 1099 m VD																																															
<table border="1"> <tr> <td>P. formazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.100</td> <td>x m</td> <td>1099</td> <td>kg/cm²</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td>P. idr. durante WOC</td> <td colspan="5">(448*1)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10</td> <td>kg/cm²</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Situazione di</td> <td>OVERBALANCE di</td> <td colspan="4"></td> <td>kg/cm²</td> <td>9</td> </tr> </table>		P. formazione	kg/cm ² /10m	1.100	x m	1099	kg/cm ²	121	P. idr. durante WOC	(448*1)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	130	Situazione di	OVERBALANCE di					kg/cm ²	9																							
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.100	x m	1099	kg/cm ²	121																																									
P. idr. durante WOC	(448*1)/10+(150*1,5)/10+(501*1,25)/10					kg/cm ²	130																																								
Situazione di	OVERBALANCE di					kg/cm ²	9																																								



CLARA NW 2 DIR							
Cementazione		CSG 13 3/8" 61#		290 md/vd			
Risalita Cemento				107 md/vd			
0	P.T.R.						
30	L.M.						
107	F.M.						
		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa			
		1.15	1.00	0°			
EQUIPAGGIAMENTO CASING							
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar	
C3	37	160	107	1	lame saldate		
				TOTALE	1	0	
VOLUME MALTA							
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³		
Intercap.	16"	13 3/8"	39.1	130	5.1		
Intercap.	30"	13 3/8"	306.5	53	16.2		
Interno csg	13 3/8"		78.1	12	0.9		
Maggiorazione su foro scoperto			100	%	5.1		
					VOLUME TOTALE	27.3	
VOLUME TOTALE MALTA "A" 18.3 mc							
Densità		1.5 kg/l					
CEMENTC	"G"	q/m ³	7.0	x	m ³	18	q 128
EXTENDER		5.0 % sul cemento					
ACQUA	MARE	l/q	110.0	x	q	128	m ³ 14.1
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST					
280-300 min		27 ° C					
VOLUME TOTALE MALTA "B" 9.0 mc							
Densità		1.98 kg/l					
CEMENTC	"G"	q/m ³	14.0	x	m ³	9	q 126
		% sul cemento					
ACQUA	MARE	l/q	40.0	x	q	126	m ³ 5.0
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST					
180-200 min		27 ° C					



CLARA NW 2 DIR						
Cementazione		CSG 9 5/8" 43,5#		935 md	775 vd	
Risalita Cemento				500 md	480 vd	
0	P.T.R.					
30	L.M.					
107	F.M.					
		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa		
		1.20	1.00	48°		
EQUIPAGGIAMENTO CASING						
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar
C1	12.5	935	500	35		70
				TOTALE	35	70
VOLUME MALTA						
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³	
Intercap.	12 1/4"	9 5/8"	28.93	435	12.6	
Intercap.	13 3/8"	9 5/8"	31.16		0.0	
Interno csg		9 5/8"	36.9	36	1.3	
Maggiorazione su foro scoperto			30	%	3.8	
				VOLUME TOTALE	17.7	
VOLUME TOTALE MALTA "A" 17.7 mc						
Densità		1.9 kg/l				
CEMENTC	"G"	q/m ³ 13.2	x	m ³ 18	q	233
RIDOTTO FILTRATO			% sul cemento		q	0.0
ACQUA	DOLCE	l/q 44.0	x	q 233	m ³	10.3
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST				
210-240 min		35 ° C				
VERIFICA PRESSIONI al fondo						
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.574	x	m	775	kg/cm ² 122
P. idr. a fine spiazz.	(295*1,9)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10			kg/cm ² 112		
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.040	x	m	775	kg/cm ² 81
P. idr. durante WOC	(295*1)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10			kg/cm ² 85		
Situazione di		OVERBALANCE di		kg/cm ² 5		
Margine alla fratturazione					kg/cm ² 10	

0 P.T.R.
30 L.M.
107 F.M.

CP 30"
160 md/vd

TOC malta B
190

CSG 13 3/8" 61#
290 md/vd

TOC
500 md
480 vd

CSG 9 5/8" 43,5#
935 md
775 vd



CLARA NW 2 DIR																																											
<table border="1"> <tr> <td>Cementazione</td> <td>CSG 7" 29#</td> <td>1840 md</td> <td>1381 vd</td> </tr> <tr> <td>Risalita Cemento</td> <td></td> <td>750 md</td> <td>651 vd</td> </tr> </table>		Cementazione	CSG 7" 29#	1840 md	1381 vd	Risalita Cemento		750 md	651 vd																																		
Cementazione	CSG 7" 29#	1840 md	1381 vd																																								
Risalita Cemento		750 md	651 vd																																								
0 P.T.R.																																											
30 L.M.																																											
107 F.M.																																											
<table border="1"> <tr> <td>Mud (kg/l)</td> <td>Spacer (kg/l)</td> <td>Deviazione alla scarpa</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>1.50</td> <td>48°</td> </tr> </table>		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa	1.40	1.50	48°																																				
Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa																																									
1.40	1.50	48°																																									
EQUIPAGGIAMENTO CASING																																											
<table border="1"> <tr> <th>Tipo centr.</th> <th>Spacing</th> <th>da m</th> <th>a m</th> <th>Centralizz.</th> <th>Tipo</th> <th>Stop Collar</th> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>12.5</td> <td>1840</td> <td>750</td> <td>87</td> <td></td> <td>174</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTALE</td> <td>87</td> <td></td> <td>174</td> </tr> </table>		Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar	C1	12.5	1840	750	87		174	TOTALE				87		174																					
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar																																					
C1	12.5	1840	750	87		174																																					
TOTALE				87		174																																					
VOLUME MALTA																																											
<table border="1"> <tr> <th></th> <th>∅ foro/csg(inch)</th> <th>∅ ester.csg(inch)</th> <th>Vol. Intercap. l/m</th> <th>m</th> <th>Volume m³</th> </tr> <tr> <td>Intercap.</td> <td>8 1/2"</td> <td>7"</td> <td>11.7</td> <td>905</td> <td>10.6</td> </tr> <tr> <td>Intercap.</td> <td>9 5/8"</td> <td>7"</td> <td>13.9</td> <td>185</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>Interno csg</td> <td></td> <td>7"</td> <td>19.4</td> <td>48</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>Maggiorazione su foro scoperto</td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td>%</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td colspan="5">VOLUME TOTALE</td> <td>17.3</td> </tr> </table>			∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³	Intercap.	8 1/2"	7"	11.7	905	10.6	Intercap.	9 5/8"	7"	13.9	185	2.6	Interno csg		7"	19.4	48	0.9	Maggiorazione su foro scoperto			30	%	3.2	VOLUME TOTALE					17.3						
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³																																						
Intercap.	8 1/2"	7"	11.7	905	10.6																																						
Intercap.	9 5/8"	7"	13.9	185	2.6																																						
Interno csg		7"	19.4	48	0.9																																						
Maggiorazione su foro scoperto			30	%	3.2																																						
VOLUME TOTALE					17.3																																						
VOLUME TOTALE MALTA "A" 8.0 mc																																											
<table border="1"> <tr> <td>Densità</td> <td>1.8 kg/l</td> </tr> <tr> <td>CEMENTO <small>FLEXSTONE o HAL CEM</small></td> <td>q/m³ 12.3 x m³ 8 q 98</td> </tr> <tr> <td>GAS BLOCK-RID FILTRATO</td> <td>% sul cemento q 0.0</td> </tr> <tr> <td>ACQUA DOLCE</td> <td>l/q 36.0 x q 98 m³ 3.5</td> </tr> <tr> <td>Tempo di Pompabilità richiesto</td> <td>BHST</td> </tr> <tr> <td>250-280 min</td> <td>51 °C</td> </tr> </table>		Densità	1.8 kg/l	CEMENTO <small>FLEXSTONE o HAL CEM</small>	q/m ³ 12.3 x m ³ 8 q 98	GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento q 0.0	ACQUA DOLCE	l/q 36.0 x q 98 m ³ 3.5	Tempo di Pompabilità richiesto	BHST	250-280 min	51 °C																														
Densità	1.8 kg/l																																										
CEMENTO <small>FLEXSTONE o HAL CEM</small>	q/m ³ 12.3 x m ³ 8 q 98																																										
GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento q 0.0																																										
ACQUA DOLCE	l/q 36.0 x q 98 m ³ 3.5																																										
Tempo di Pompabilità richiesto	BHST																																										
250-280 min	51 °C																																										
VOLUME TOTALE MALTA "B" 9.3 mc																																											
<table border="1"> <tr> <td>Densità</td> <td>1.8 kg/l</td> </tr> <tr> <td>CEMENTO <small>FLEXSTONE o HAL CEM</small></td> <td>q/m³ 12.3 x m³ 9 q 114</td> </tr> <tr> <td>GAS BLOCK-RID FILTRATO</td> <td>% sul cemento q 0.0</td> </tr> <tr> <td>ACQUA DOLCE</td> <td>l/q 36.0 x q 114 m³ 4.1</td> </tr> <tr> <td>Tempo di Pompabilità richiesto</td> <td>BHST</td> </tr> <tr> <td>180-200 min</td> <td>51 °C</td> </tr> </table>		Densità	1.8 kg/l	CEMENTO <small>FLEXSTONE o HAL CEM</small>	q/m ³ 12.3 x m ³ 9 q 114	GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento q 0.0	ACQUA DOLCE	l/q 36.0 x q 114 m ³ 4.1	Tempo di Pompabilità richiesto	BHST	180-200 min	51 °C																														
Densità	1.8 kg/l																																										
CEMENTO <small>FLEXSTONE o HAL CEM</small>	q/m ³ 12.3 x m ³ 9 q 114																																										
GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento q 0.0																																										
ACQUA DOLCE	l/q 36.0 x q 114 m ³ 4.1																																										
Tempo di Pompabilità richiesto	BHST																																										
180-200 min	51 °C																																										
VERIFICA PRESSIONI al fondo																																											
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.679</td> <td>x m</td> <td>1381</td> <td>kg/cm²</td> <td>232</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td>(730*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>P. formazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.175</td> <td>x m</td> <td>1381</td> <td>kg/cm²</td> <td>162</td> </tr> <tr> <td>P. idr. durante WOC</td> <td>(368*1)/10+(362*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>Situazione di</td> <td>OVERBALANCE di</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>7</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.679	x m	1381	kg/cm ²	232	P. idr. a fine spiazz.	(730*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	225	P. formazione	kg/cm ² /10m	1.175	x m	1381	kg/cm ²	162	P. idr. durante WOC	(368*1)/10+(362*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	188	Situazione di	OVERBALANCE di				kg/cm ²	26	Margine alla fratturazione					kg/cm ²	7
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.679	x m	1381	kg/cm ²	232																																					
P. idr. a fine spiazz.	(730*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	225																																					
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.175	x m	1381	kg/cm ²	162																																					
P. idr. durante WOC	(368*1)/10+(362*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	188																																					
Situazione di	OVERBALANCE di				kg/cm ²	26																																					
Margine alla fratturazione					kg/cm ²	7																																					
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota 1189 m VD																																											
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.576</td> <td>x m</td> <td>1189</td> <td>kg/cm²</td> <td>187</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td>(538*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,25)/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>5</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.576	x m	1189	kg/cm ²	187	P. idr. a fine spiazz.	(538*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,25)/10				kg/cm ²	182	Margine alla fratturazione					kg/cm ²	5																					
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.576	x m	1189	kg/cm ²	187																																					
P. idr. a fine spiazz.	(538*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,25)/10				kg/cm ²	182																																					
Margine alla fratturazione					kg/cm ²	5																																					
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota 1177 m VD																																											
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.551</td> <td>x m</td> <td>1177</td> <td>kg/cm²</td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td>(526*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,3)/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>181</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>2</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.551	x m	1177	kg/cm ²	183	P. idr. a fine spiazz.	(526*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	181	Margine alla fratturazione					kg/cm ²	2																					
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.551	x m	1177	kg/cm ²	183																																					
P. idr. a fine spiazz.	(526*1,8)/10+(150*1,5)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	181																																					
Margine alla fratturazione					kg/cm ²	2																																					
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota 1163 m VD																																											
<table border="1"> <tr> <td>P. fratturazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.535</td> <td>x m</td> <td>1163</td> <td>kg/cm²</td> <td>179</td> </tr> <tr> <td>P. idr. a fine spiazz.</td> <td>(512*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>178</td> </tr> <tr> <td>Margine alla fratturazione</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>0</td> </tr> </table>		P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.535	x m	1163	kg/cm ²	179	P. idr. a fine spiazz.	(512*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	178	Margine alla fratturazione					kg/cm ²	0																					
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.535	x m	1163	kg/cm ²	179																																					
P. idr. a fine spiazz.	(512*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	178																																					
Margine alla fratturazione					kg/cm ²	0																																					
VERIFICA PRESSIONI durante WOC a quota 1228 m VD																																											
<table border="1"> <tr> <td>P. formazione</td> <td>kg/cm²/10m</td> <td>1.175</td> <td>x m</td> <td>1228</td> <td>kg/cm²</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td>P. idr. durante WOC</td> <td>(215*1)/10+(362*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>Situazione di</td> <td>OVERBALANCE di</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kg/cm²</td> <td>29</td> </tr> </table>		P. formazione	kg/cm ² /10m	1.175	x m	1228	kg/cm ²	144	P. idr. durante WOC	(215*1)/10+(362*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	173	Situazione di	OVERBALANCE di				kg/cm ²	29																					
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.175	x m	1228	kg/cm ²	144																																					
P. idr. durante WOC	(215*1)/10+(362*1,8)/10+(150*1,4)/10+(501*1,3)/10				kg/cm ²	173																																					
Situazione di	OVERBALANCE di				kg/cm ²	29																																					



CLARA NW 3 DIR

Cementazione CSG 13 3/8" 61# 290 md/vd
Risalita Cemento 107 md/vd

0 P.T.R.
30 L.M.
107 F.M.

Mud (kg/l) 1.15	Spacer (kg/l) 1.00	Deviazione alla scarpa 0°
---------------------------	------------------------------	-------------------------------------

CP 30"
160 md/vd

TOC malta B
190 md/vd

CSG 13 3/8" 61#
290 md/vd

EQUIPAGGIAMENTO CASING

Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar
C3	37	160	107	1	lame saldate	
TOTALE				1		0

VOLUME MALTA

	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³
Intercap.	16"	13 3/8"	39.1	130	5.1
Intercap.	30"	13 3/8"	306.5	53	16.2
Interno csg		13 3/8"	78.1	12	0.9
Maggiorazione su foro scoperto			100 %		5.1
VOLUME TOTALE					27.3

VOLUME TOTALE MALTA "A" 18.3 mc

Densità	1.5	kg/l			
CEMENTC	"G"	q/m ³ 7.0	x	m ³ 18	q 128
EXTENDER		5.0 % sul cemento			q 6.4
ACQUA	MARE	l/q 110.0	x	q 128	m ³ 14.1
Tempo di Pompabilità richiesto	BHST				
280-300 min				27 ° C	

VOLUME TOTALE MALTA "B" 9.0 mc

Densità	1.98	kg/l			
CEMENTC	"G"	q/m ³ 14.0	x	m ³ 9	q 126
		% sul cemento			q 0.0
ACQUA	MARE	l/q 40.0	x	q 126	m ³ 5.0
Tempo di Pompabilità richiesto	BHST				
180-200 min				27 ° C	



CLARA NW 3 DIR							
Cementazione		CSG 9 5/8" 43,5#		950 md	780 vd		
Risalita Cemento				500 md	480 vd		
0		P.T.R.					
30		L.M.					
107		F.M.					
		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)		Deviazione alla scarpa		
		1.20	1.00		49°		
EQUIPAGGIAMENTO CASING							
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar	
C1	12.5	950	500	36		72	
				TOTALE	36	72	
VOLUME MALTA							
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³		
Intercap.	12 1/4"	9 5/8"	28.93	450	13.0		
Intercap.	13 3/8"	9 5/8"	31.16		0.0		
Interno csg		9 5/8"	36.9	36	1.3		
Maggiorazione su foro scoperto				30	%	3.9	
					VOLUME TOTALE	18.3	
VOLUME TOTALE MALTA "A"				18.3 mc			
Densità		1.9 kg/l					
CEMENTC	"G"	q/m ³ 13.2	x	m ³ 18	q	241	
RIDOTTO FILTRATO				% sul cemento		q 0.0	
ACQUA	DOLCE	l/q 44.0	x	q 241	m ³	10.6	
Tempo di Pompabilità richiesto				BHST			
210-240 min				35 ° C			
VERIFICA PRESSIONI al fondo							
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.574	x	m 780	kg/cm ²	123	
P. idr. a fine spiazz.	(295*1,9)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10				kg/cm ²	112	
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.040	x	m 780	kg/cm ²	81	
P. idr. durante WOC	(295*1)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10				kg/cm ²	85	
Situazione di					OVERBALANCE di	kg/cm² 4	
Margine alla fratturazione					kg/cm² 11		



CLARA NW 3 DIR							
		Cementazione	CSG 7" 29#	1863 md	1379 vd		
		Risalità Cemento		750 md	649 vd		
0	P.T.R.						
30	L.M.	Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa			
107	F.M.	1.30	1.40	49°			
EQUIPAGGIAMENTO CASING							
	Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar
CP 30"	C1	12.5	1863	750	89		178
160 md/vd							
				TOTALE	89		178
VOLUME MALTA							
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³		
TOC malta B	8 1/2"	7"	11.7	913	10.7		
190	9 5/8"	7"	13.9	200	2.8		
CSG 13 3/8" 61#		7"	19.4	48	0.9		
290 md/vd	Maggiorazione su foro scoperto		30	%	3.2		
				VOLUME TOTALE	17.6		
VOLUME TOTALE MALTA "A"							
				8.2 mc			
		Densità	1.8 kg/l				
		CEMENTO FLEXSTONE e/o HAL CEM	q/m ³ 12.3	x m ³ 8	q	101	
		GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento		q	0.0	
		ACQUA DOLCE	l/q 36.0	x q 101	m ³	3.6	
		Tempo di Pompabilità richiesto		BHST			
		250-280 min		51 ° C			
VOLUME TOTALE MALTA "B"							
				9.4 mc			
		Densità	1.8 kg/l				
		CEMENTO FLEXSTONE e/o HAL CEM	q/m ³ 12.3	x m ³ 9	q	116	
		GAS BLOCK-RID FILTRATO	% sul cemento		q	0.0	
		ACQUA DOLCE	l/q 36.0	x q 116	m ³	4.2	
		Tempo di Pompabilità richiesto		BHST			
		180-200 min		51 ° C			
VERIFICA PRESSIONI al fondo							
		P. fratturazione	kg/cm ² /10m 1.679	x m 1379	kg/cm ²	232	
		P. idr. a fine spiazz.	(730*1,8)/10+(150*1,4)/10+(499*1,3)/10		kg/cm ²	225	
		P. formazione	kg/cm ² /10m 1.175	x m 1379	kg/cm ²	162	
		P. idr. durante WOC	(366*1)/10+(364*1,8)/10+(150*1,4)/10+(499*1,3)/10		kg/cm ²	188	
		Situazione di		OVERBALANCE di		kg/cm² 26	
		Margine alla fratturazione		kg/cm² 7			
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota							
				1189 m VD			
		P. fratturazione	kg/cm ² /10m 1.576	x m 1189	kg/cm ²	187	
		P. idr. a fine spiazz.	(540*1,8)/10+(150*1,4)/10+(499*1,3)/10		kg/cm ²	183	
		Margine alla fratturazione		kg/cm² 4			
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota							
				1177 m VD			
		P. fratturazione	kg/cm ² /10m 1.551	x m 1177	kg/cm ²	183	
		P. idr. a fine spiazz.	(528*1,8)/10+(150*1,4)/10+(499*1,3)/10		kg/cm ²	181	
		Margine alla fratturazione		kg/cm² 2			
VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota							
				1163 m VD			
		P. fratturazione	kg/cm ² /10m 1.535	x m 1163	kg/cm ²	179	
		P. idr. a fine spiazz.	(514*1,8)/10+(150*1,4)/10+(499*1,3)/10		kg/cm ²	178	
		Margine alla fratturazione		kg/cm² 0			
VERIFICA PRESSIONI durante WOC a quota							
				1228 m VD			
		P. formazione	kg/cm ² /10m 1.175	x m 1228	kg/cm ²	144	
		P. idr. durante WOC	(215*1)/10+(364*1,8)/10+(150*1,4)/10+(499*1,3)/10		kg/cm ²	173	
		Situazione di		OVERBALANCE di		kg/cm² 29	



CLARA NW 4 DIR						
Cementazione		CSG 13 3/8" 61#		290 md/vd		
Risalita Cemento				107 md/vd		
0	P.T.R.					
30	L.M.					
107	F.M.					
		Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa		
		1.15	1.00	0°		
EQUIPAGGIAMENTO CASING						
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar
C3	37	160	107	1	lame saldate	
				TOTALE	1	0
VOLUME MALTA						
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³	
Intercap.	16"	13 3/8"	39.1	130	5.1	
Intercap.	30"	13 3/8"	306.5	53	16.2	
Interno csg		13 3/8"	78.1	12	0.9	
Maggiorazione su foro scoperto			100	%	5.1	
				VOLUME TOTALE	27.3	
VOLUME TOTALE MALTA "A" 18.3 mc						
Densità		1.5 kg/l				
CEMENTC	"G"	q/m ³ 7.0	x	m ³ 18	q	128
EXTENDER		5.0 % sul cemento		q 6.4		
ACQUA	MARE	l/q 110.0	x	q 128	m ³	14.1
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST				
280-300 min		27 ° C				
VOLUME TOTALE MALTA "B" 9.0 mc						
Densità		1.98 kg/l				
CEMENTC	"G"	q/m ³ 14.0	x	m ³ 9	q	126
		% sul cemento		q 0.0		
ACQUA	MARE	l/q 40.0	x	q 126	m ³	5.0
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST				
180-200 min		27 ° C				



CLARA NW 4 DIR						
Cementazione		CSG 9 5/8" 43,5#	845 md	774 vd		
Risalita Cemento			485 md	481 vd		
0	P.T.R.					
30	L.M.	Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa		
107	F.M.	1.20	1.00	39°39		
EQUIPAGGIAMENTO CASING						
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar
C1	12.5	845	485	29		58
				TOTALE	29	58
VOLUME MALTA						
	\varnothing foro/csg(inch)	\varnothing ester.csg(inch)	Vol. Interap. l/m	m	Volume m ³	
Intercap.	12 1/4"	9 5/8"	28.93	360	10.4	
Intercap.	13 3/8"	9 5/8"	31.16		0.0	
Interno csg		9 5/8"	36.9	36	1.3	
Maggiorazione su foro scoperto			30	%	3.1	
VOLUME TOTALE					14.9	
VOLUME TOTALE MALTA "A" 14.9 mc						
Densità		1.9 kg/l				
CEMENTC	"G"	q/m ³ 13.2	x	m ³ 15	q	196
RIDOTTO FILTRATO		% sul cemento				
		q 0.0				
ACQUA	DOLCE	l/q 44.0	x	q 196	m ³	8.6
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST				
210-240 min		35 ° C				
CSG 9 5/8" 43,5#						
845 md						
774 vd						
VERIFICA PRESSIONI al fondo						
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1,574	x	m	774	kg/cm ² 122
P. idr. a fine spiazz.	(291*1,9)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10					kg/cm ² 111
P. formazione	kg/cm ² /10m	1,040	x	m	774	kg/cm ² 80
P. idr. durante WOC	(291*1)/10+(100*1)/10+(380*1,2)/10					kg/cm ² 85
Situazione di		OVERBALANCE di			kg/cm ² 4	
Margine alla fratturazione		kg/cm ² 11				



CLARA NW 4 DIR

0 P.T.R.
30 L.M.
107 F.M.

Cementazione	CSG 7" 29#	1490 md	1273 vd
Risalita Cemento		685 md	650 vd

Mud (kg/l)	Spacer (kg/l)	Deviazione alla scarpa
1.25	1.50	39°39

CP 30"
160 md/vd

EQUIPAGGIAMENTO CASING						
Tipo centr.	Spacing	da m	a m	Centralizz.	Tipo	Stop Collar
C1	12.5	1490	685	64		129
TOTALE				64		129

TOC malta B
190

CSG 13 3/8" 61#
290 md/vd

VOLUME MALTA					
	∅ foro/csg(inch)	∅ ester.csg(inch)	Vol. Intercap. l/m	m	Volume m ³
Intercap.	8 1/2"	7"	11.7	645	7.5
Intercap.	9 5/8"	7"	13.9	160	2.2
Interno csg		7"	19.4	48	0.9
Maggiorazione su foro scoperto			30 %		2.3
VOLUME TOTALE					13.0

TOC
485 md
481 vd

VOLUME TOTALE MALTA "A"		13.0 mc	
Densità	1.8 kg/l		
CEMENTO <small>FLEXSTONE e/o HAL CEM</small>	q/m ³ 12.3	x m ³ 13	q 159
GAS BLOCK-RID FILTRATO		% sul cemento	q 0.0
ACQUA DOLCE	l/q 36.0	x q 159	m ³ 5.7
Tempo di Pompabilità richiesto		BHST	
250-280 min		44 ° C	

TOC CSG 7"
685 md
650 vd

CSG 9 5/8" 43.5#
845 md
774 vd

CSG 7" 29#
1490 md
1273 vd

VERIFICA PRESSIONI al fondo					
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.629	x m	1273	kg/cm ² 207
P. idr. a fine spiazz.	(456*1,8)/10+(150*1,5)/10+(500*1,25)/10				kg/cm ² 172
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.087	x m	1273	kg/cm ² 138
P. idr. durante WOC	(456*1)/10+(150*1,5)/10+(500*1,25)/10				kg/cm ² 131
Situazione di	UNDERBALANCE di				kg/cm ² 8
Margine alla fratturazione	kg/cm ² 36				

VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota		1030 m VD		
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.526	x m 1030	kg/cm ² 157
P. idr. a fine spiazz.	(380*1,8)/10+(150*1,5)/10+(500*1,25)/10			kg/cm ² 153
Margine alla fratturazione	kg/cm ² 4			

VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota		1011 m VD		
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.526	x m 1011	kg/cm ² 154
P. idr. a fine spiazz.	(361*1,8)/10+(150*1,5)/10+(500*1,25)/10			kg/cm ² 150
Margine alla fratturazione	kg/cm ² 4			

VERIFICA PRESSIONI alla fratturazione a quota		895 m VD		
P. fratturazione	kg/cm ² /10m	1.579	x m 895	kg/cm ² 141
P. idr. a fine spiazz.	(245*1,8)/10+(150*1,5)/10+(500*1,25)/10			kg/cm ² 129
Margine alla fratturazione	kg/cm ² 12			

VERIFICA PRESSIONI durante WOC a quota		1099 m VD			
P. formazione	kg/cm ² /10m	1.100	x m 1099	kg/cm ² 121	
P. idr. durante WOC	(449*1)/10+(150*1,5)/10+(500*1,25)/10			kg/cm ² 130	
Situazione di	OVERBALANCE di				kg/cm ² 9

NOTE:

- centralizzazione, spacer, composizione malta, densità e volume verrà definita meglio in fase operativa
- previsto l' utilizzo di malta speciale tipo Flexstone Schl e/o Hal Cem Hallib. a 1,8 kg/l

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 53 DI 78		
		AGGIORNAMENTI:		
	0			

4.1.7 ANALISI GRADIENTI

- **Gradiente Interstiziale**

L'interpretazione dell'andamento dei gradienti di pressione deriva dai dati di campo (RFT e prove di produzione).

Dalle analisi si evidenzia un gradiente normale (1.03 atm/10m) sino a circa 780 m TVD dove il gradiente dei pori inizia un lieve depletamento, in corrispondenza dei livelli PLQ-A+A1 e PLQ-B; minimo valore pari a $G_{pori}=0.995 \text{ kg/cm}^2/10\text{m}$ e $G_{fratturazione}=1.57 \text{ kg/cm}^2/10\text{m}$ a 855 m TVD (liv. PLQ1-C).

A TD il gradiente dei pori presenta un valore di circa $1.18 \text{ kg/cm}^2/10\text{m}$, con $G_{fratturazione} = 1.68 \text{ kg/cm}^2/10\text{m}$.

Si ricordano i numerosi livelli depletati con gradienti minimi e le relative pressioni differenziali riassunti nella tabella seguente.

- **Gradiente di Overburden**

E' stato ricavato in base ai pozzi di riferimento e dell'area.

- **Gradiente di Fratturazione**

E' stato calcolato, per tutto il profilo del pozzo, in base alla relazione:

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

- **Temperatura:**

I dati di temperatura sono estrapolati dai dati dei pozzi del campo.



4.1.7.1 TABELLA GRADIENTI

E' riportata la tabella gradienti del pozzo più profondo Clara NW 3 Dir. Gli altri pozzi presentano gli stessi valori.

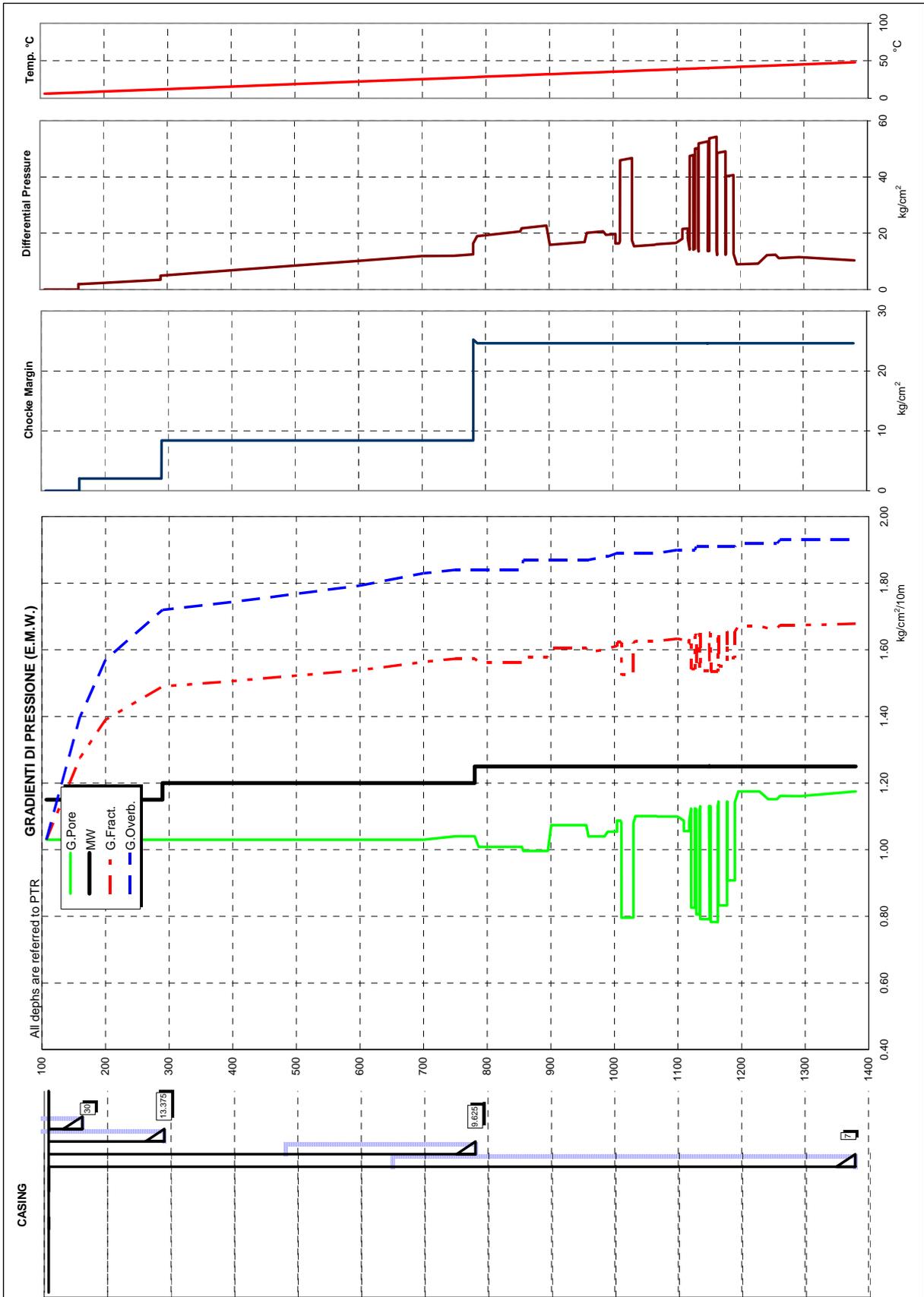
Fase	VD m	G.Pore kg/cm ² /10m	G.Mud kg/l	G.Overb kg/cm ² /10m	G.Fracture kg/cm ² /10m	Choche Margin kg/cm ²	Diff. Press. kg/cm ²	Temp. °C	VD ssl m	Livelli
1	107.00	1.030	1.150	1.030	1.030	0.00	0.00	6.00	77.0	
1	160.00	1.030	1.150	1.400	1.277	0.00	0.00	7.75	130.0	
2	160.10	1.030	1.150	1.400	1.277	2.03	1.92	7.75	130.1	
2	200.00	1.030	1.150	1.570	1.390	2.03	2.40	9.07	170.0	
2	289.46	1.030	1.150	1.720	1.490	2.03	3.47	12.02	259.5	
3	289.47	1.030	1.200	1.720	1.490	8.40	4.92	12.02	259.5	
3	400.00	1.030	1.200	1.744	1.506	8.40	6.80	15.67	370.0	
3	600.00	1.030	1.200	1.793	1.539	8.40	10.20	22.27	570.0	
3	700.00	1.030	1.200	1.830	1.564	8.40	11.90	25.57	670.0	
3	750.00	1.040	1.200	1.840	1.574	8.40	12.00	27.22	720.0	
3	750.10	1.040	1.200	1.840	1.574	8.40	12.00	27.22	720.1	
3	780.41	1.040	1.200	1.840	1.574	8.40	12.49	28.22	750.4	
4	780.42	1.040	1.250	1.840	1.574	25.25	16.39	28.22	750.4	
4	786.61	1.009	1.250	1.840	1.563	24.63	18.99	28.43	756.6	A
4	796.23	1.009	1.250	1.840	1.563	24.63	19.22	28.74	766.2	A
4	796.23	1.009	1.250	1.840	1.563	24.63	19.22	28.74	766.2	A_1
4	854.62	1.009	1.250	1.840	1.563	24.63	20.63	30.67	824.6	A_1
4	856.58	0.996	1.250	1.870	1.579	24.63	21.75	30.74	826.6	B
4	895.49	0.996	1.250	1.870	1.579	24.63	22.74	32.02	865.5	B
4	900.89	1.073	1.250	1.870	1.605	24.63	15.92	32.20	870.9	C
4	955.71	1.073	1.250	1.870	1.605	24.63	16.89	34.01	925.7	C
4	959.07	1.040	1.250	1.870	1.594	24.63	20.15	34.12	929.1	D
4	984.53	1.040	1.250	1.880	1.600	24.63	20.69	34.96	954.5	D
4	989.27	1.054	1.250	1.880	1.605	24.63	19.41	35.11	959.3	E
4	1004.04	1.054	1.250	1.890	1.612	24.63	19.70	35.60	974.0	E
4	1004.04	1.087	1.250	1.890	1.623	24.63	16.36	35.60	974.0	E1
4	1009.92	1.087	1.250	1.890	1.623	24.63	16.45	35.80	979.9	E1
4	1011.20	1.080	1.250	1.890	1.620	24.63	17.19	35.84	981.2	
4	1011.30	0.796	1.250	1.890	1.526	24.63	45.91	35.84	981.3	AE
4	1029.96	0.796	1.250	1.890	1.526	24.63	46.75	36.46	1000.0	AE
4	1030.00	1.080	1.250	1.890	1.620	24.63	17.51	36.46	1000.0	
4	1033.28	1.101	1.250	1.890	1.627	24.63	15.40	36.57	1003.3	FN
4	1065.71	1.101	1.250	1.890	1.627	24.63	15.89	37.64	1035.7	FN
4	1068.45	1.100	1.250	1.890	1.627	24.63	16.07	37.73	1038.5	O
4	1099.20	1.100	1.250	1.900	1.633	24.63	16.54	38.74	1069.2	O
4	1109.20	1.087	1.250	1.900	1.629	24.63	18.05	39.07	1079.2	
4	1109.31	1.056	1.250	1.900	1.619	24.63	21.52	39.08	1079.3	P
4	1117.67	1.056	1.250	1.900	1.619	24.63	21.71	39.35	1087.7	P
4	1117.70	1.087	1.250	1.900	1.629	24.63	18.22	39.35	1087.7	
4	1120.60	1.124	1.250	1.900	1.641	24.63	14.18	39.45	1090.6	
4	1120.71	0.826	1.250	1.900	1.542	24.63	47.52	39.45	1090.7	P1
4	1126.50	0.826	1.250	1.900	1.542	24.63	47.81	39.64	1096.5	P1
4	1126.60	1.124	1.250	1.900	1.642	24.63	14.20	39.65	1096.6	
4	1128.90	1.121	1.250	1.910	1.647	24.63	14.51	39.72	1098.9	
4	1128.96	0.806	1.250	1.910	1.542	24.63	50.12	39.72	1099.0	Q
4	1133.90	0.806	1.250	1.910	1.542	24.63	50.35	39.89	1103.9	Q



Fase	VD m	G.Pore kg/cm ² /10m	G.Mud kg/l	G.Overb kg/cm ² /10m	G.Fracture kg/cm ² /10m	Chocke Margin kg/cm ²	Diff. Press. kg/cm ²	Temp. °C	VD ssl m	Livelli
4	1134.00	1.121	1.250	1.910	1.647	24.63	14.63	39.89	1104.0	
4	1134.70	1.131	1.250	1.910	1.650	24.63	13.54	39.91	1104.7	
4	1134.78	0.792	1.250	1.910	1.538	24.63	51.97	39.92	1104.8	R
4	1149.71	0.792	1.250	1.910	1.538	24.63	52.71	40.41	1119.7	R
4	1148.80	1.131	1.250	1.910	1.651	24.63	13.67	40.38	1118.8	
4	1151.40	1.131	1.250	1.910	1.651	24.63	13.73	40.47	1121.4	
4	1151.49	0.783	1.250	1.910	1.535	24.63	53.77	40.47	1121.5	ST
4	1162.79	0.783	1.250	1.910	1.535	24.63	54.35	40.84	1132.8	ST
4	1162.80	1.131	1.250	1.910	1.651	24.63	13.84	40.84	1132.8	
4	1163.60	1.145	1.250	1.910	1.655	24.63	12.25	40.87	1133.6	
4	1163.70	0.833	1.250	1.910	1.551	24.63	48.53	40.87	1133.7	U_sup
4	1177.07	0.833	1.250	1.910	1.551	24.63	49.13	41.31	1147.1	U_sup
4	1177.10	1.145	1.250	1.910	1.655	24.63	12.36	41.31	1147.1	
4	1177.90	1.143	1.250	1.910	1.654	24.63	12.64	41.34	1147.9	
4	1177.87	0.908	1.250	1.910	1.576	24.63	40.28	41.34	1147.9	U_inf
4	1189.54	0.908	1.250	1.910	1.576	24.63	40.69	41.72	1159.5	U_inf
4	1189.60	1.143	1.250	1.910	1.655	24.63	12.73	41.73	1159.6	
4	1194.86	1.175	1.250	1.920	1.672	24.63	8.98	41.90	1164.9	V
4	1228.09	1.175	1.250	1.920	1.672	24.63	9.22	43.00	1198.1	V
4	1242.07	1.152	1.250	1.920	1.664	24.63	12.23	43.46	1212.1	W
4	1255.88	1.152	1.250	1.920	1.664	24.63	12.36	43.91	1225.9	W
4	1260.56	1.161	1.250	1.930	1.674	24.63	11.16	44.07	1230.6	Z
4	1292.59	1.161	1.250	1.930	1.674	24.63	11.50	45.12	1262.6	Z
4	1379.39	1.175	1.250	1.930	1.679	24.63	10.35	47.99	1349.4	



4.1.7.2 GRAFICO GRADIENTI





4.1.8 KICK TOLERANCE

Il kick tolerance è definito come il massimo volume di fluido che può entrare in pozzo e che può essere controllato con un qualsiasi metodo di controllo pozzo, a BHP costante e senza fratturare la formazione più debole (generalmente sotto scarpa). A BHP costante la situazione più critica generalmente si ha quando il cuscino raggiunge la scarpa; la pressione al top del cuscino, in questa condizione, sarà data:

$$P_{top\ gas} = P_p - P_{mud} - P_{gas} \quad (\text{schema allegato})$$

dove P_p = pressione dei pori alla profondità H

$$P_{mud} = \frac{G_m \times (H - H_s - H_i)}{10}$$

pressione esercitata dalla colonna di fango sottostante il cuscino.

H_s = profondità verticale scarpa in m

H_i = altezza cuscino di gas alla scarpa in m

G_m = densità fango in pozzo in kg/l

G_i = densità del fluido entrato

$$P_{gas} = \frac{G_i \times H_i}{10}$$

posta la condizione limite $P_{top\ gas} = P_{fr}$ (press. di fratturazione) si ha:

$$H_i \text{ (alla scarpa)} = [H_s \times (G_{fr} - G_m) + G_m \times H - 10 P_p] / (G_m - G_i)$$

$$V_i \text{ (alla scarpa)} = C_a \times H_i$$

C_a = capacità anulare tra il foro e le aste

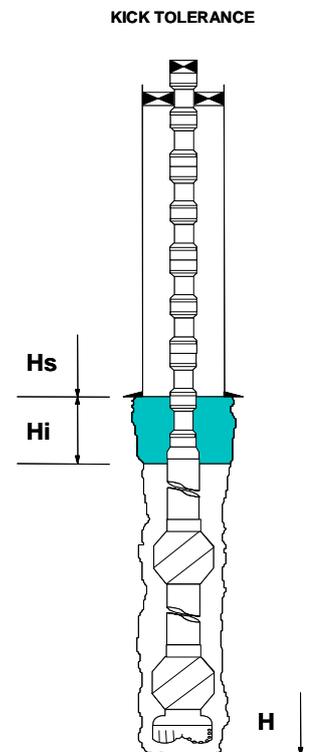
V_i = volume iniziale di kick nelle condizioni di fondo

pozzo

$$V_i \text{ (quota H)} = \frac{V_i \text{ (alla scarpa)} \times P_{fr} \text{ (alla scarpa)}}{P_p \text{ (quota H)}}$$

Si allega grafico con i valori del volume massimo di gas che nelle varie fasi può entrare in pozzo.

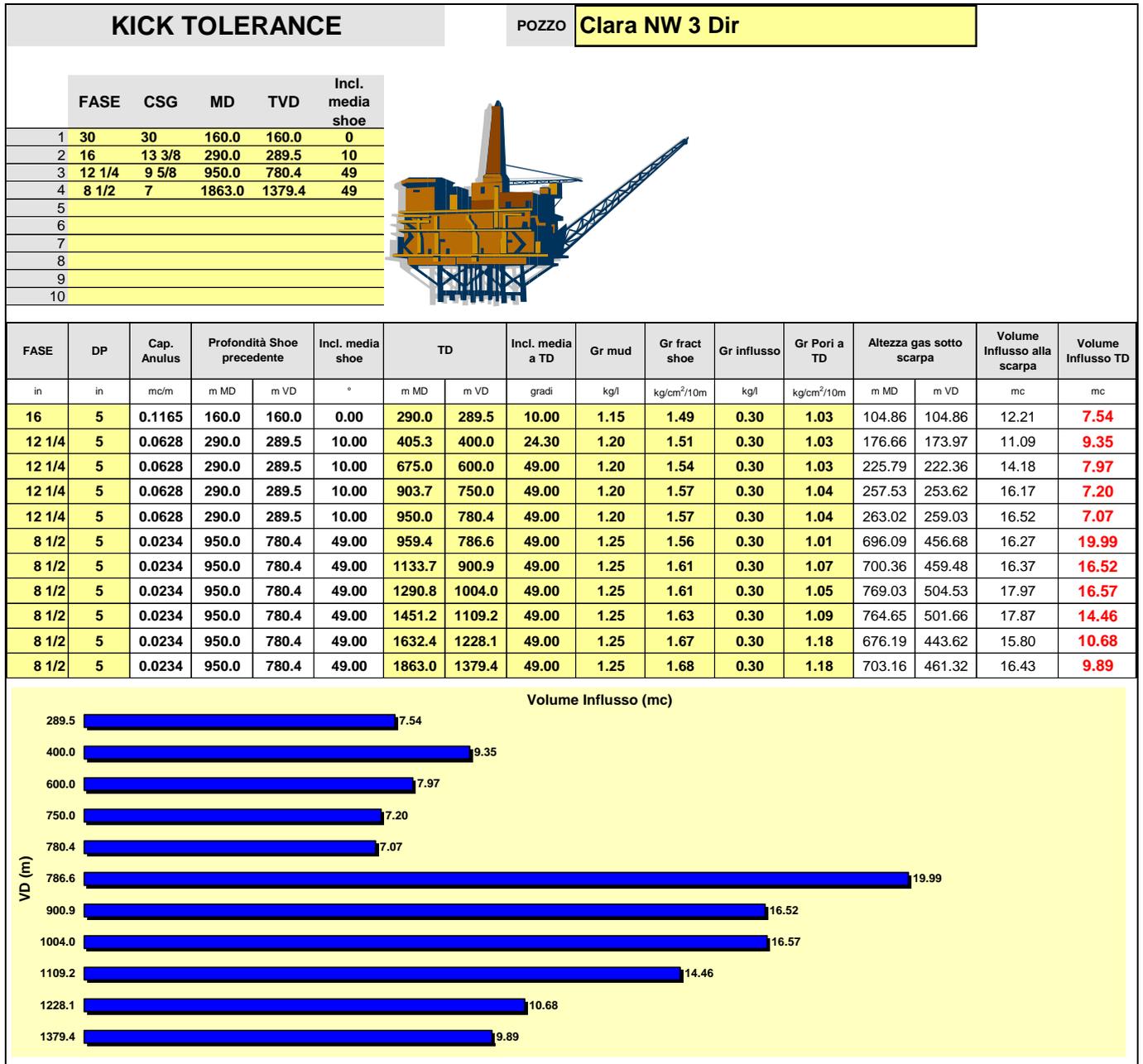
Si rammenta che un continuo e attento monitoraggio del pozzo in tutte le fasi della perforazione, una immediata rilevazione del fenomeno di kick ed una pronta chiusura del pozzo se il kick è in atto sono condizioni fondamentali per il successo di un controllo pozzo.



Top cuscino alla scarpa; situazione più critica per la fratturazione



Viene riportata la tabella della kick tolerance relativa al pozzo Clara NW 3 DIR



 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 59 DI 78			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

4.1.9 SCELTA PROFONDITA' DI TUBAGGIO

Per i pozzi è stato scelto un profilo casing classico a tre colonne normalmente usato nell'Off-Shore Adriatico, in quanto non sono previste zone in sovrappressioni o problematiche particolari ed i pozzi non sono particolarmente profondi.

C.P. 30" BATTUTO a 160 m circa

Il C.P. 30" avrà un'infissione reale di 40-50 m circa, o fino ad un rifiuto finale di circa 1000 colpi/metro, per permettere la circolazione a giorno (comunque un'esatta infissione sarà calcolata in base alla profondità d'acqua ed ad una più precisa RT-elevation).

CSG SUPERFICIALE 13 ³/₈" 61# J55 TENARIS BLUE a circa 290 m TVD circa

Viene disceso per isolare la coltre alluvionale, coprire le acque dolci superficiali e raggiungere un gradiente di fratturazione idoneo alla perforazione della fase successiva evitando in caso di kick la fratturazione sotto scarpa del casing. Il Casing verrà cementato a giorno.

CSG INTERMEDIO 9 ⁵/₈" 43.5# L80 TENARIS BLUE a 775 m TVD circa

Lo scopo è di isolare il tratto di foro prima di incontrare i livelli mineralizzati e raggiungere un valore di fratturazione sufficiente per la perforazione della fase.

La cementazione dovrà risalire nell'intercapedine ad un'altezza tale da garantire un ripristino idraulico ed evitare passaggio di fluidi tra diversi regimi di pressione.

CSG DI PRODUZIONE 7" 23# L80 TENARIS BLUE a TD

Il posizionamento del casing di produzione 7" è legato alla quota dell'obiettivo minerario più profondo e dal tipo di completamento.

In questa fase si prevede una densità finale del fango di 1.25 – 1.30 kg/l, con un gradiente di fratturazione alla scarpa del casing 9 ⁵/₈" di 1.57 kg/cm²/10m e un margine alla choke di circa 25 kg/cm² (MAASP).

Il Casing verrà cementato fino a circa 200 m sopra l'ultimo livello mineralizzato.



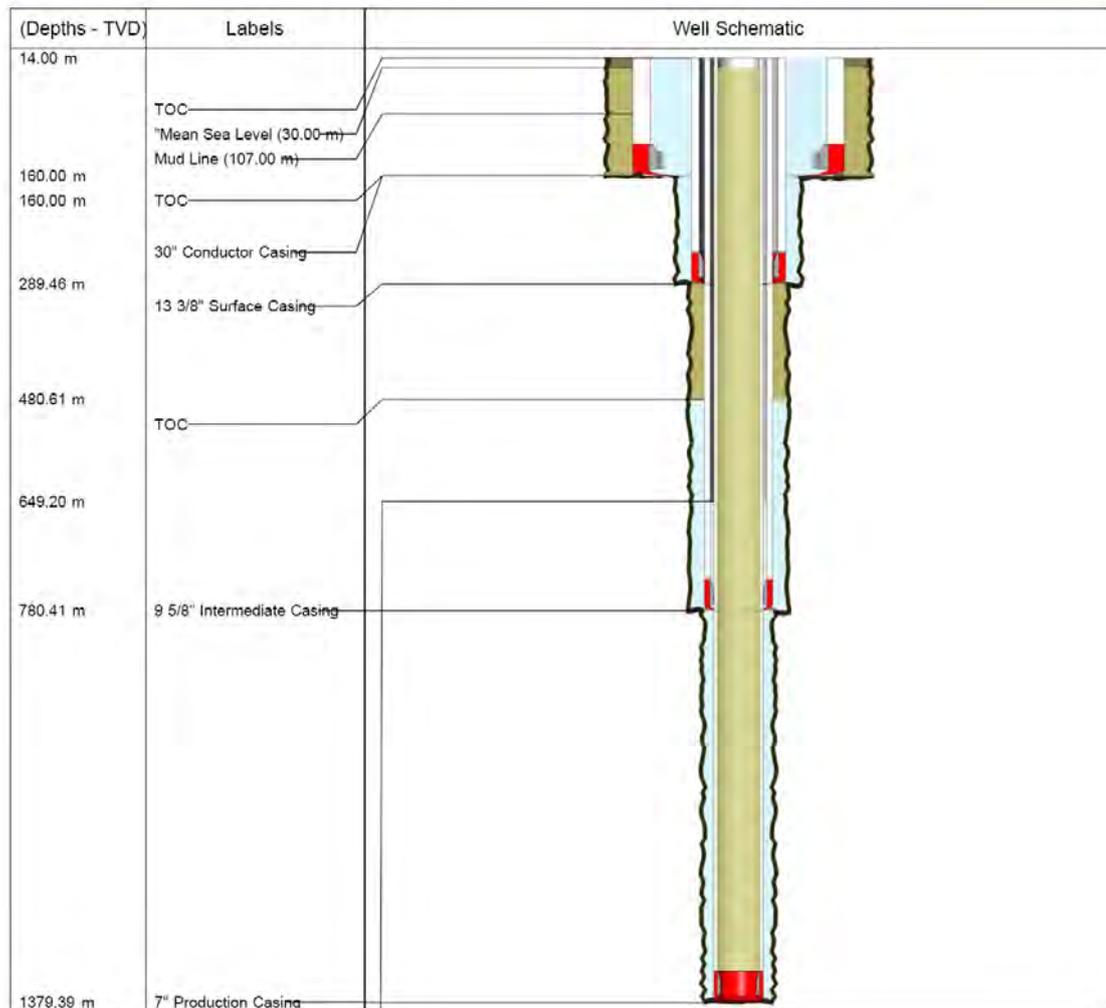
4.1.10 CASING DESIGN

Si riporta lo studio del casing design eseguito sul pozzo più profondo, Clara NW 3 DIR.

CASING SUMMARY

General Data		Company	System Datum	Mean Sea Level
Description:	CLARA NW 03 dir	ITALY_DICS	CLARA	Datum Elevation: 30.00 m
Well Options, Deviated:	Yes	Project:	CLARA	Air Gap: 30.00 m
Well Options, Offshore:	Yes	Site:	CLARA pf NW	Offshore: Y
Well TD (MD):	1863.00 m	Well:	CLARA NW 03	Subsea: N
Reference Point:	OTR	Wellbore:	CLARA NW 03 dir	Water Depth: 77.00 m
Air Gap:	30.00 m	Design:	CLARA NW 03 dir v02 c02	
Origin N:	0.00 m			
Origin E:	0.00 m			
Azimuth:	221.72 °			

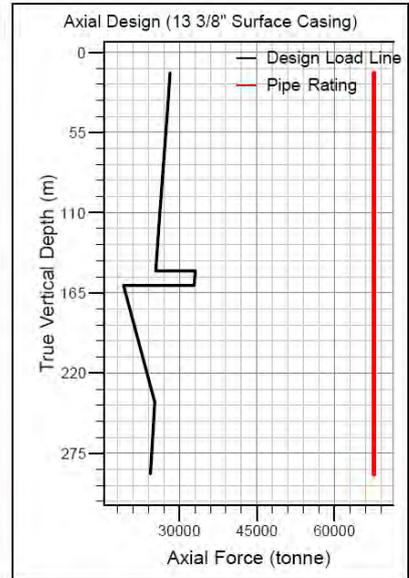
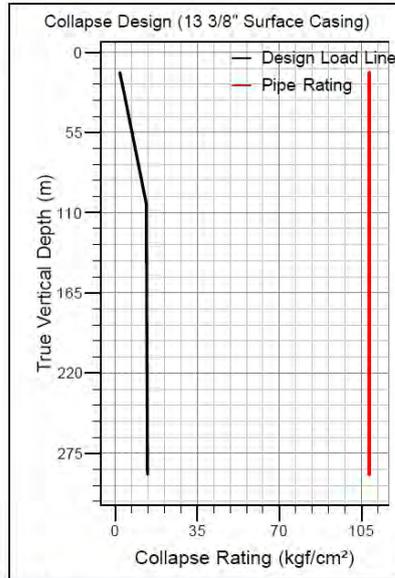
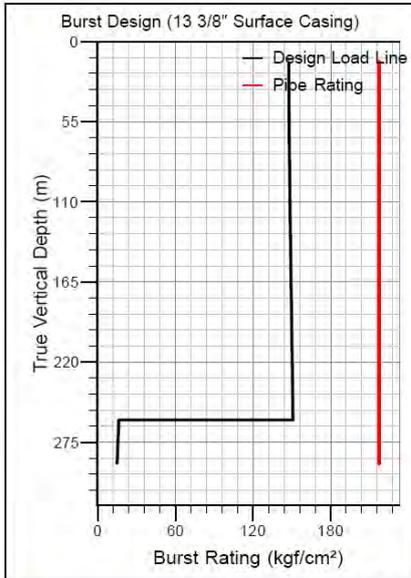
Well Summary									
String	OD/Weight/Grade	Connection	MD Interval (m)	Drift Dia. (in)		Burst	Collapse	Axial	
Conductor Casing	30", 196,100 ppf, X-60	N/A	14.00-160.00	28.563	16.57	1.69	(5.86)	4.62	32,876
									Total = 32,876
Surface Casing	13 3/8", 61,000 ppf, J-55	Tenaris Blue	14.00-290.00	12.359	1.51	8.68	2.86	1.74	19,333
									Total = 19,333
Intermediate Casing	9 5/8", 43,500 ppf, L-80	Tenaris Blue	14.00-950.00	8.625 A	8.30	9.35	3.79	3.45	65,923
									Total = 65,923
Production Casing	7", 29,000 ppf, L-80	Tenaris Blue	14.00-1863.00	6.059	2.74	3.18	2.88	2.82	86,817
									Total = 86,817
A Alternate Drift									Total = 204,949
() Compression									





DESIGN CASING 13 3/8"

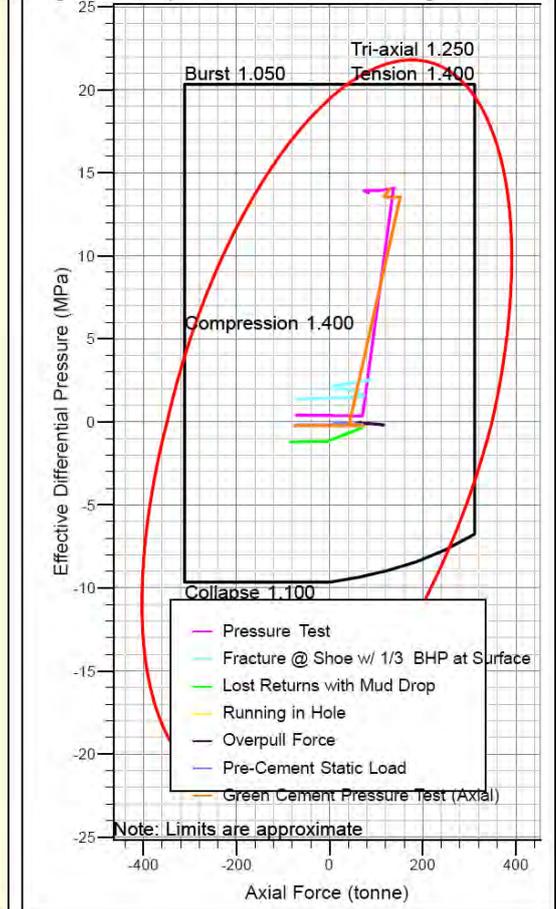
String Summary							
String	OD/Weight/Grade	Connection	MD Interval (m)	Drift Dia. (in)	Burst	Collapse	Axial Triaxial
Surface Casing	13 3/8", 61 ppf, J-55	14.00-290.00	12.359	1.51 8.68	2.86	1.74	19,333
							Total = 19,333
Teneris Blue							



Minimum Safety Factors (13 3/8" Surface Casing)					
MD (m)	OD/Weight/Grade	Connection	Burst(A)	Collapse(A)	Triaxial(A)
14	13 3/8", 90.778 kg/m, J-55		1.55 B5	64.78 C4	3.36 A5
30			1.56 B5	30.28 C4	3.40 A5
104			1.54 B5	9.05 C4	3.60 A5
107			1.54 B5	9.04 C4	3.51 A5
150		Teneris Blue	1.53 B5	8.95 C4	3.73 A5
150			1.53 B5	8.95 C4	2.96 A5
160			1.53 B5	8.93 C4	2.98 A5
160			1.53 B5	8.93 C4	4.94 A4
240			1.52 B5	8.78 C4	3.75 A4
260			1.51 B5	8.74 C4	3.90 A4
260			14.23 B11	8.74 C4	3.80 A4
289			15.56 B11	8.68 C4	3.88 A4
289			15.57 B11	8.68 C4	(6.79) A5
289			15.57 B11	8.68 C4	(90.23) A5
289					3.76 A4

B5 Pressure Test
 B11 Fracture @ Shoe w/ 1/3 BHP at Surface
 C4 Lost Returns with Mud Drop
 A4 Overpull Force
 A5 Green Cement Pressure Test(Axial)
 () Compression

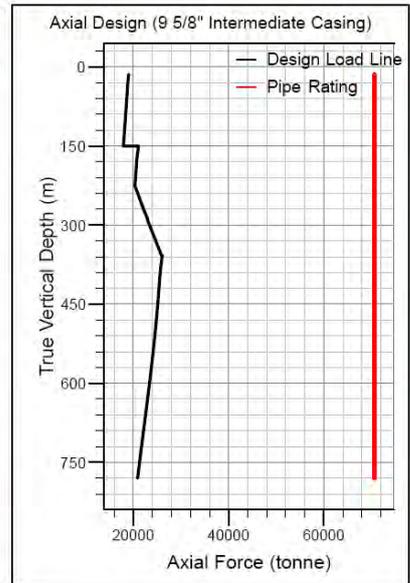
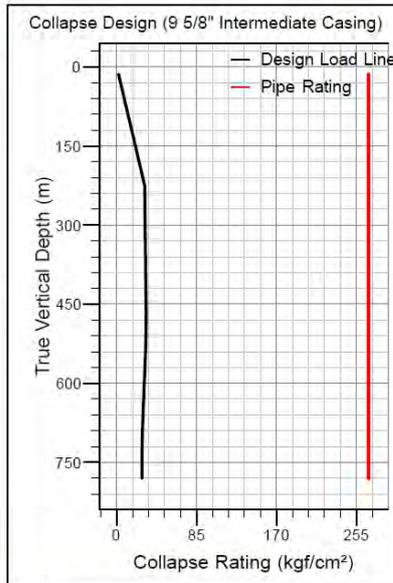
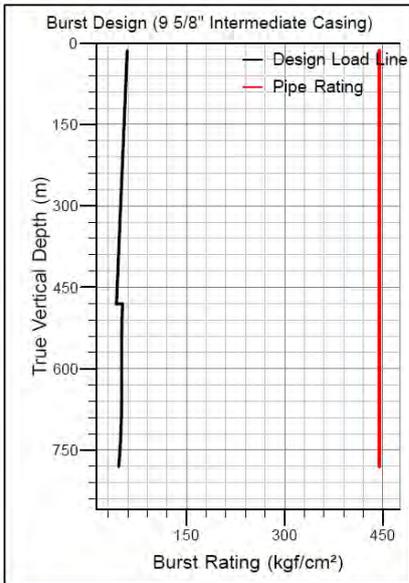
Design Limits (13 3/8" Surface Casing - Section 1)





DESIGN CASING 9 5/8"

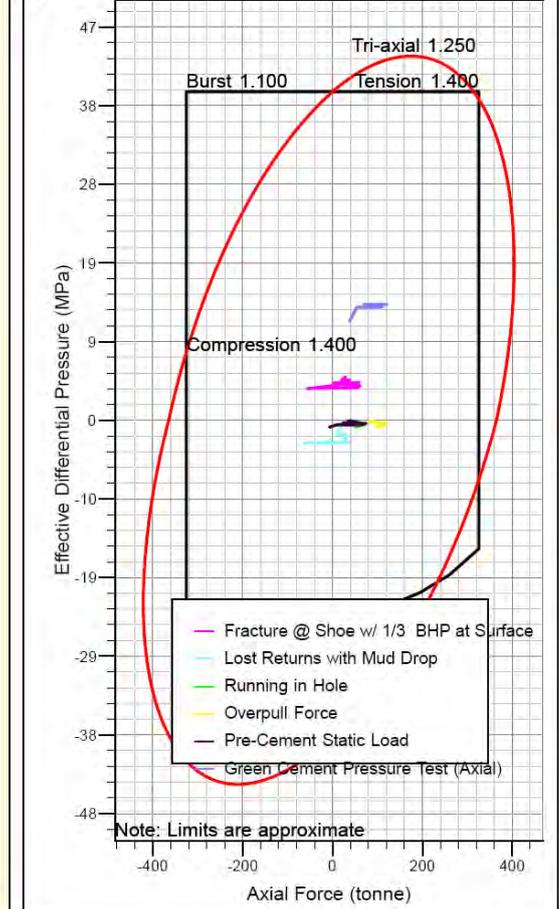
String Summary								
String	OD/Weight/Grade	Connection	MD Interval (m)	Drift Dia. (in)	Burst	Collapse	Axial	Triaxial
Intermediate Casing	9 5/8", 43.5 ppf, L-80	14.00-950.00	8.625 A	8.30 9.35	3.79	3.45	65,923	
							Total = 65,923	
A Alternate Drift			Teneris Blue					



Minimum Safety Factors (9 5/8" Intermediate Casing)					
MD (m)	OD/Weight/Grade	Connection	Burst(A)	Collapse(A)	Triaxial(A)
14	9 5/8", 64.735 kg/m, L-80	8.30 B11	+100.00 C4	5.20 A5	3.79 A5
24		8.35 B11	91.93 C4	5.23 A4	3.79 A5
30		8.38 B11	73.89 C4	5.25 A4	3.79 A5
107		8.79 B11	20.75 C4	5.42 A4	3.82 A5
150		9.03 B11	14.82 C4	5.52 A4	3.84 A5
150		9.03 B11	14.82 C4	4.89 A5	3.70 A5
174		9.18 B11	12.78 C4	4.77 A4	3.71 A5
225		9.49 B11	9.88 C4	4.85 A4	3.74 A5
269		9.78 B11	9.70 C4	4.48 A4	3.64 A5
289		9.93 B11	9.75 C4	4.29 A5	3.60 A5
289		9.93 B11	9.75 C4	4.30 A5	3.88 A5
289		9.93 B11	9.75 C4	4.31 A4	3.88 A5
356		10.42 B11	9.61 C4	3.82 A4	3.46 A5
358		10.43 B11	9.61 C4	3.79 A5	3.45 A5
384		10.64 B11	9.55 C4	3.85 A4	3.47 A5
386		10.66 B11	9.55 C4	3.85 A4	3.47 A5
413		10.89 B11	9.49 C4	3.89 A4	3.49 A5
440		11.11 B11	9.43 C4	3.52 A4	3.50 A5
465		11.34 B11	9.38 C4	3.96 A4	3.52 A5
481		11.49 B11	9.35 C4	3.98 A4	3.53 A5
481		9.49 B11	9.35 C4	3.98 A4	3.53 A5
489		9.51 B11	9.38 C4	4.00 A4	3.54 A5
511		9.58 B11	9.40 C4	4.04 A4	3.58 A5
531		9.64 B11	9.58 C4	4.07 A4	3.62 A5
531		9.64 B11	9.58 C4	4.07 A4	3.89 A4
551		9.70 B11	9.67 C4	4.11 A4	3.52 A4
780		10.67 B11	10.91 C4	4.74 A4	4.39 A4

B11 Fracture @ Shoe w/ 1/3 BHP at Surface
 C4 Lost Returns with Mud Drop
 A4 Overpull Force
 A5 Green Cement Pressure Test(Axial)

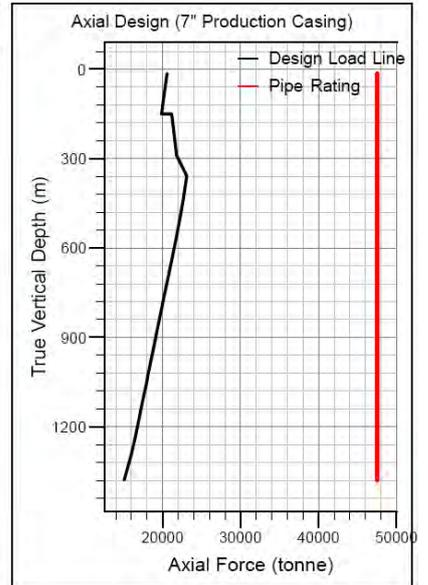
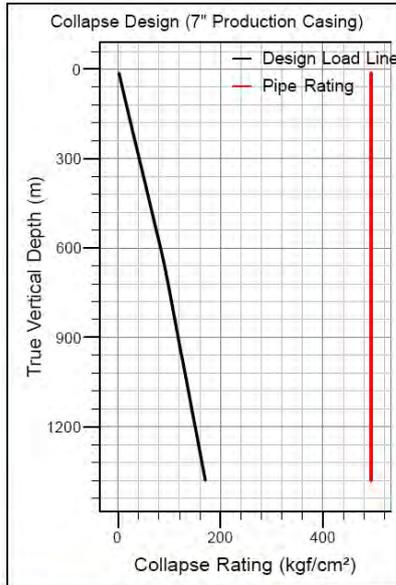
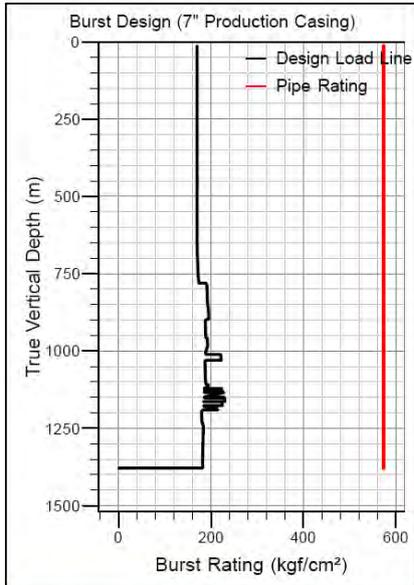
Design Limits (9 5/8" Intermediate Casing - Section



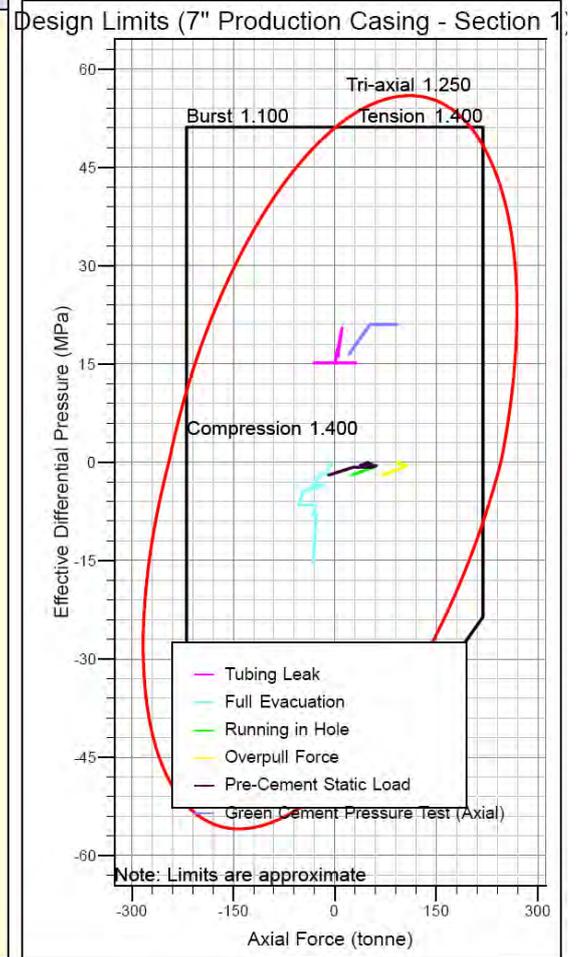


DESIGN CASING 7"

String Summary										
String	OD/Weight/Grade	Connection	MD Interval (m)	Drift Dia. (in)	Burst	Collapse	Axial	Triaxial		
Production Casing	7", 29 ppf, L-80	14.00-1863.00	6.059	2.74 3.18	2.88	2.82	86,817			
								Total = 86,817		
Teneris Blue										



Minimum Safety Factors (7" Production Casing)					
MD (m)/OD/Weight/Grade	Connection	Burst(A)	Collapse(A)	Axial(A)	Triaxial(A)
14 7", 43.157 kg/m, L-80	3.72 B6	+ 100.00 C5	3.23 A4	3.08 A5	
30	3.72 B6	+ 100.00 C5	3.25 A4	3.08 A5	
107	3.72 B6	36.71 C5	3.31 A4	3.12 A5	
150	3.72 B6	26.18 C5	3.35 A4	3.13 A5	
150	3.72 B6	26.18 C5	3.14 A4	3.04 A5	
289	3.72 B6	13.57 C5	3.05 A4	2.99 A4	
358	3.72 B6	10.98 C5	2.98 A4	2.92 A4	
386	3.72 B6	10.18 C5	2.90 A4	2.83 A4	
413	3.72 B6	9.50 C5	2.92 A4	2.84 A4	
440	3.72 B6	8.94 C5	2.94 A4	2.86 A4	
465	3.72 B6	8.45 C5	2.96 A4	2.87 A4	
488	3.72 B6	8.04 C5	2.98 A4	2.89 A4	
511	3.72 B6	7.69 C5	3.00 A4	2.90 A4	
531	3.72 B6	7.40 C5	3.02 A4	2.92 A4	
551	3.72 B6	7.13 C5	3.04 A4	2.94 A4	
649	3.72 B6	6.05 C5	3.16 A4	3.02 A4	
780	3.64 B6	5.21 C5	3.32 A4	3.14 A4	
780	3.36 B6	5.21 C5	3.32 A4	3.14 A4	
787	3.31 B6	5.17 C5	3.33 A4	3.14 A4	
855	3.27 B6	4.83 C5	3.42 A4	3.21 A4	
857	3.25 B6	4.82 C5	3.42 A4	3.21 A4	
895	3.23 B6	4.64 C5	3.47 A4	3.25 A4	
901	3.26 B6	4.62 C5	3.48 A4	3.25 A4	
956	3.31 B6	4.30 C5	3.56 A4	3.31 A4	
959	3.28 B6	4.38 C5	3.57 A4	3.31 A4	
985	3.27 B6	4.28 C5	3.61 A4	3.34 A4	
989	3.30 B6	4.25 C5	3.61 A4	3.35 A4	
1004	3.36 B6	4.21 C5	3.64 A4	3.36 A4	
1011	3.34 B6	4.18 C5	3.65 A4	3.37 A4	
1011	2.86 B6	4.10 C5	3.65 A4	3.37 A4	
1030	2.85 B6	4.12 C5	3.68 A4	3.39 A4	
1030	3.33 B6	4.12 C5	3.68 A4	3.39 A4	
1033	3.38 B6	4.11 C5	3.68 A4	3.39 A4	
1099	3.35 B6	3.89 C5	3.79 A4	3.47 A4	
1109	3.32 B6	3.86 C5	3.81 A4	3.48 A4	
1109	3.25 B6	3.86 C5	3.81 A4	3.48 A4	
1118	3.25 B6	3.84 C5	3.82 A4	3.49 A4	
1118	3.32 B6	3.84 C5	3.82 A4	3.49 A4	
1121	3.40 B6	3.83 C5	3.83 A4	3.49 A4	
1121	2.83 B6	3.83 C5	3.83 A4	3.49 B6	
1126	2.83 B6	3.81 C5	3.84 A4	3.49 B6	
1127	3.40 B6	3.81 C5	3.84 A4	3.50 A4	
1129	3.38 B6	3.80 C5	3.84 A4	3.50 A4	
1129	2.80 B6	3.80 C5	3.84 A4	3.50 B6	
1134	2.79 B6	3.79 C5	3.85 A4	3.54 B6	
1134	3.39 B6	3.79 C5	3.85 A4	3.51 A4	
1135	3.41 B6	3.79 C5	3.85 A4	3.51 A4	
1135	2.77 B6	3.79 C5	3.85 A4	3.52 B6	
1149	3.41 B6	3.75 C5	3.88 A4	3.53 A4	
1150	2.76 B6	3.74 C5	3.88 A4	3.51 B6	
1151	3.41 B6	3.74 C5	3.88 A4	3.53 A4	
1151	2.75 B6	3.74 C5	3.88 A4	3.52 B6	
1163	2.74 B6	3.71 C5	3.90 A4	3.52 B6	
1163	3.39 B6	3.71 C5	3.90 A4	3.54 A4	
1164	3.44 B6	3.70 C5	3.90 A4	3.54 A4	
1164	2.82 B6	3.70 C5	3.90 A4	3.52 A4	
1177	2.81 B6	3.67 C5	3.93 A4	3.57 B6	
1177	3.43 B6	3.67 C5	3.93 A4	3.56 A4	
1178	2.94 B6	3.66 C5	3.93 A4	3.52 B6	
1178	3.45 B6	3.66 C5	3.93 A4	3.56 A4	
1190	2.93 B6	3.63 C5	3.95 A4	3.52 B6	
1190	3.43 B6	3.63 C5	3.95 A4	3.58 A4	
1195	3.51 B6	3.62 C5	3.96 A4	3.58 A4	
1228	3.50 B6	3.53 C5	4.02 A4	3.52 A4	
1242	3.44 B6	3.50 C5	4.05 A4	3.64 A4	
1293	3.46 B6	3.37 C5	4.16 A4	3.72 A4	
1379	3.48 B6	3.19 C5	4.41 A4	3.89 A4	
1379	3.48 B6	3.19 C5	4.45 A4	3.93 A4	
1379	3.48 B6	3.18 C5	14.97 A5	3.89 A4	
1379	3.48 B6	3.18 C5	(25.58) A5	3.88 A5	





4.2.3 SCALPELLI E PARAMETRI DI PERFORAZIONE

Fase 16" per Casing 13 3/8"

Tipo:	IADC Code 1.1.5 – 1.1.7
WOB :	4 - 8 ton
RPM :	120 - 150
Flow Rate :	3500 - 4000 lpm

Fase 12 1/4" per Casing 9 5/8"

Tipo:	IADC Code 1.3.7 – M/S 223 – M/S 323
WOB :	7 - 15 ton
RPM :	120 - 250
Flow Rate :	2500 - 3000 lpm

Fase 8 1/2" per Casing 7"

Tipo:	M/S 223 – M/S 323
WOB :	6-12 ton
RPM :	120 - 250
Flow Rate :	1800 - 2000 lpm

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir		PAG 65 DI 78	
			AGGIORNAMENTI:	
			0	

4.1.11 BATTERIE E STABILIZZAZIONI

Si riportano le batterie suggerite per ogni fase del progetto:

- **BHA FASE 16"**

BIT (12 ¼") - RSS - FLOAT SUB - STAB (16") - MNDC - MWD (8") - NMDC (8") - DC (8") - JAR (6 ¾") - DC (8") - HWDP (5") - DP5"

- **BHA FASE 12 ¼"**

BIT (12 ¼") - RSS - NMSTAB - MWD + LWD - NMDC (8") - DC (8") - JAR (8") - DC (8") - HWDP (5") - DP5"

- **BHA FASE 8 ½"**

BIT (8 ½") - RSS - NMSTAB - MWD + LWD - FLOAT SUB - NMSTAB - CIRCULATING SUB - DC (6 ½") - JAR (6 ½") - HWDP (5") - DP (5")

Le BHA indicate potranno subire variazioni a seguito di esigenze operative.



4.1.12 IDRAULICA

Fase 16"

Company: ITALY_DICS System Datum: Mean Sea Level
 Project: CLARA Datum Elevation: 30.00 m
 Site: CLARA pf NW Air Gap: 30.00 m
 Well: CLARA NW 03 Offshore: Y
 Wellbore: CLARA NW 03 dir Subsea: N
 Design: CLARA NW 03 dir v02 c02 Water Depth: 77.00 m
 Case: 16 Wellhead Elevation: m

Hydraulic Analysis

Application: WELLPLAN 5000.1
 Created User: ENAD01AG26412(de_ugit)
 Created Date: 25/10/2011 8.36.27

Schematic

HOLE SECTION EDITOR									
Hole Name: Hole Section					Hole Section Depth: 290.00 m				
Hole Sect.	MD (m)	Length (m)	ID (in)	Drift (in)	Eff. Dia. (in)	COF	Cap. (L/m)	Vol. Ex. (%)	Item Description
CAS	160.00	160.000	28.750	28.563	28.750	0.25	418.83		30 in, 196.1 ppf, X-46,
OH	290.00	130.000	16.000		16.000	0.30	129.72	0.00	

STRING EDITOR						
String Name: BHA 16"				String Depth: 290.00 m		
Section Type	Length (m)	Depth (m)	Body OD (in)	Body ID (in)	Wt. (ppf)	Item Description
Drill Pipe	76.374	76.37	5.000	4.276	22.60	Drill Pipe 5 in, 19.50 ppf, S, NC50(XH), P
Heavy Weight Drill Pipe	170.000	246.37	5.000	3.000	49.70	Heavy Weight Drill Pipe Grant Prideco, 5 in, 49.70 ppf
Hydraulic Jar	6.930	253.30	8.000	2.500	154.36	Hydraulic Jar Eastman Hyd., 8 in
Integral Blade Stabilizer	1.524	254.83	9.000	3.000	192.45	Integral Blade Stabilizer 14 3/4" FG, 9 x3 in
Drill Collar	15.000	269.83	9.500	3.000	217.18	Drill Collar 9 1/2 in, 3 in, 7 5/8 Reg
Non-Mag Drill Collar	4.590	274.42	9.500	3.000	222.20	Non-Mag Drill Collar 9 1/2 in, 2 1/2 in, 7 5/8 REG
Integral Blade Stabilizer	2.000	276.42	9.000	3.750	178.91	Integral Blade Stabilizer 14 3/4" FG, 9 x3 3/4 in
MWD Tool	5.200	281.62	9.500	4.000	192.8	MWD Tool MWD (Dir + Pulse), 9 1/2" in
Positive Displacement Motor	8.077	289.69	9.625	3.750	176.23	Positive Displacement Motor 9-5/8" 3/4 4.5ST, 9 5/8" in
Tri-Cone Bit	0.305	290.00	16.000		525.00	Tri-Cone Bit, 5x15, 0.863 in ²

Pressure Loss

Depth Vs Circulating Pressure Chart

ECD vs. Depth

Total Cleaning - Minimum Flow Rate

Bed Height

BIT - Power & Velocity

Fluid Editor			SYSTEM ANALYSIS		
Mud Desc.: Fluid #1 Rheology Model Code Bingham Plastic			Max Discharge Pressure : 274.0003 kgf/cm ² Flow Rate : 4000.0 L/min Total System Power : 1403.672 kW		
Density (kg/L)	PV (cp)	YP (Pa)	Total System Pressure Loss : 214.6157 kgf/cm ² Surface Equipment Pressure Loss : 7.0307 kgf/cm ²		
1.150	8.00	7.661	Bit Pressure Loss : 112.4612 kgf/cm ² Bit Impact Force : 10096.9 N		
			Bit Hydraulic Power : 735.541 kW Percent Power at Bit : 52.40 %		
			HSI : 4.9 hp/in ² Bit Nozzle Velocity : 131.57 m/s		
			TFA : 0.785 in ²		

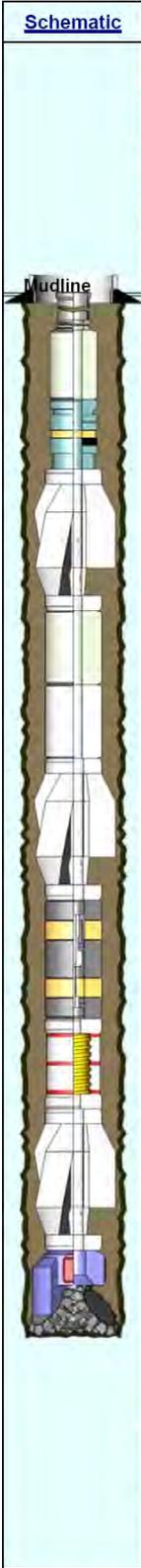
SEZIONE 4 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE



Fase 12 1/4"

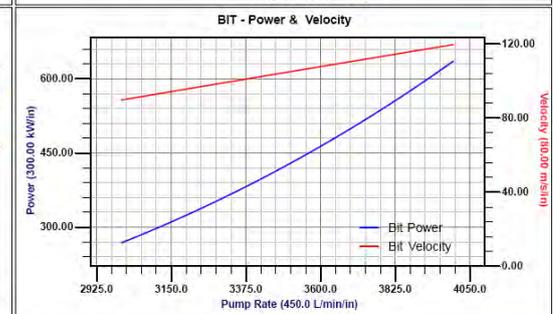
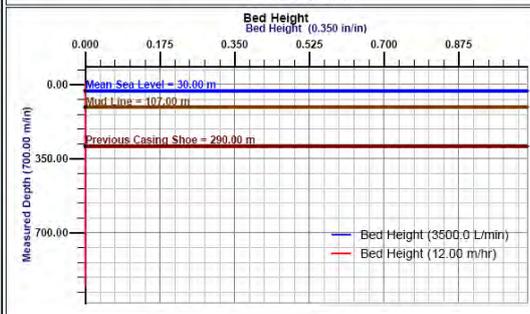
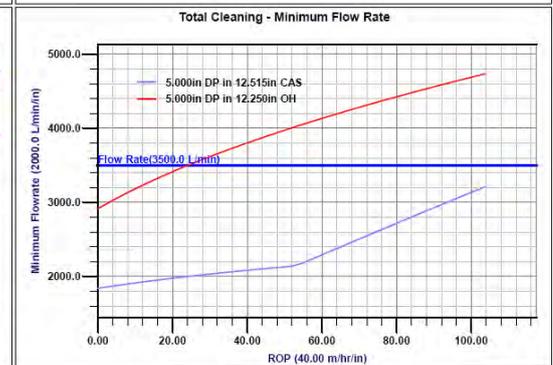
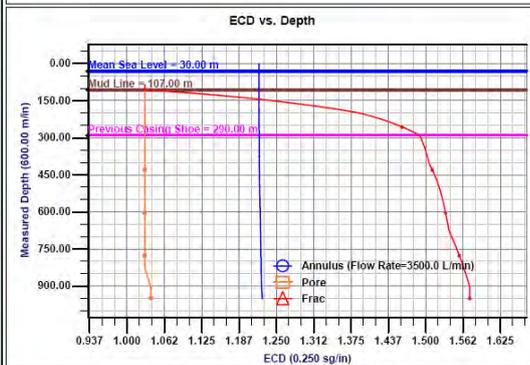
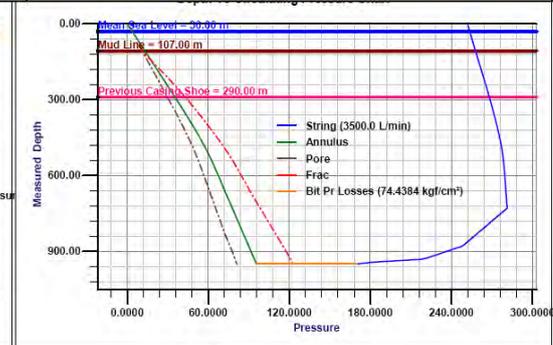
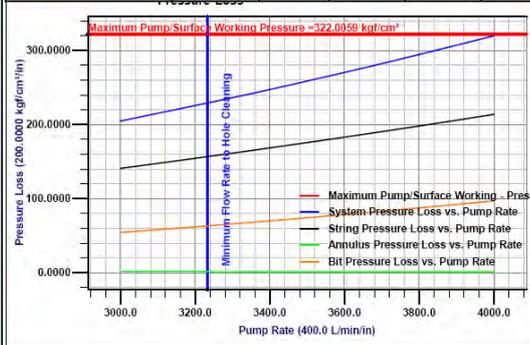


Company: ITALY_DICS	System Datum: Mean Sea Level	Hydraulic Analysis
Project: CLARA	Datum Elevation: 30.00 m	
Site: CLARA pf NW	Air Gap: 30.00 m	
Well: CLARA NW 03	Offshore: Y	
Wellbore: CLARA NW 03 dir	Subsea: N	
Design: CLARA NW 03 dir v02 c02	Water Depth: 77.00 m	Application: WELLPLAN 5000.1
Case: 12 1/4	Wellhead Elevation: m	Created User: ENAD01VAG26412(de_ugit)
		Created Date: 26/10/2011 10.36.07



HOLE SECTION EDITOR									
Hole Name: Hole Section					Hole Section Depth: 950.00 m				
Hole Sect.	MD (m)	Length (m)	ID (in)	Drift (in)	Eff. Dia. (in)	COF	Cap. (L/m)	Vol. Ex. (%)	Item Description
CAS	290.00	290.000	12.515	12.359	12.515	0.25	79.43	0.00	13 3/8 in, 81 ppf, J-55,
OH	950.00	660.000	12.250		12.250	0.30	76.04		

STRING EDITOR						
String Name:			12 1/4" BHA GUENDA		950.00 String Depth:	
Section Type	Length (m)	Depth (m)	Body OD (in)	Body ID (in)	Wt. (ppf)	Item Description
Drill Pipe	728.919	728.92	5.000	4.276	21.92	Drill Pipe 5 in, 19.50 ppf, G, NC50(XH), P
Heavy Weight Drill Pipe	150.000	878.92	5.000	3.000	51.10	Heavy Weight Drill Pipe Grant Frisco - Spiral, 5 in, 51.10 ppf
Drill Collar	10.000	888.92	6.750	2.500	105.06	Drill Collar 6 3/4 in, 2 1/2 in, 5 DS
Hydro-Mechanical Jar	11.067	899.99	6.750	2.500	68.85	Hydro-Mechanical Jar Bowen Hyd/Mech, 6 3/4 in
Integral Blade Stabilizer	1.524	901.51	8.000	2.500	154.36	Integral Blade Stabilizer 12 1/4" FG, 8 x2 1/2 in
Drill Collar	18.000	919.51	8.000	2.500	154.33	Drill Collar 8 in, 2 1/2 in, 7 H-90
Non-Mag Drill Collar	9.144	928.65	8.000	2.500	152.76	Non-Mag Drill Collar 8 in, 2 1/2 in, 7 H-90
Integral Blade Stabilizer	1.524	930.18	8.000	3.000	154.36	Integral Blade Stabilizer 12 1/4" FG, 8 x2 1/2 in
MWD Tool	5.200	935.38	8.000	3.250	141.11	MWD Tool MWD (Dir + Pulsar), 8" in
Steerable Motor	10.598	945.98	8.110	2.000	117.34	Steerable Motor 8" M1XL, 8 in
Near Bit Stabilizer	1.524	947.50	8.000	3.000	147.01	Near Bit Stabilizer 12 1/4" FG, 8 x3 in
Tri-Cone Bit	2.500	950.00	12.250		267.00	Tri-Cone Bit, 5x15, 0.846 in ²



Fluid Editor		
Mud Desc.: Fluid #2		
Rheology Model Code Bingham Plastic		
Density (kg/L)	PV (cp)	YP (Pa)
1.200	20.00	4.788

SYSTEM ANALYSIS		
Max Discharge Pressure :	322.0059 kgf/cm ²	Total System Power : 1481.951 kW
Flow Rate :	3500.0 L/min	
Total System Pressure Loss :	258.9534 kgf/cm ²	Surface Equipment Pressure Loss : 7.0307 kgf/cm ²
Bit Pressure Loss :	74.4384 kgf/cm ²	Bit Impact Force : 7335.1 N
Bit Hydraulic Power :	426.000 kW	Percent Power at Bit : 28.75 %
HSI :	4.8 hp/in ²	Bit Nozzle Velocity : 104.79 m/s
TFA :	0.863 in ²	



Fase 8 1/2"



Company: ITALY_DICS
Project: CLARA
Site: CLARA pf NW
Well: CLARA NW 03
Wellbore: CLARA NW 03 dir
Design: CLARA NW 03 dir v02 c02
Case: 8 1/2

System Datum: Mean Sea Level
Datum Elevation: 30.00 m
Air Gap: 30.00 m
Offshore: Y
Subsea: N
Water Depth: 77.00 m
Wellhead Elevation: m

Hydraulic Analysis

Application: WELLPLAN 5000.1
Created User: ENAD01VAG26412(de_ugit)
Created Date: 26/10/2011 11.07.10

Schematic

Mudline



HOLE SECTION EDITOR

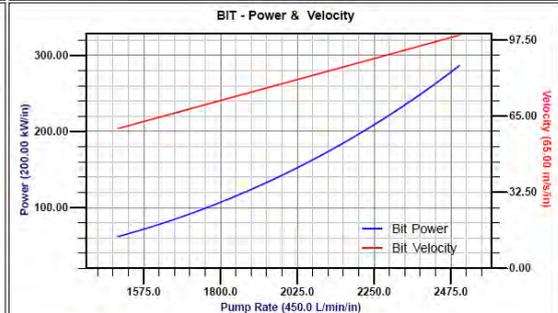
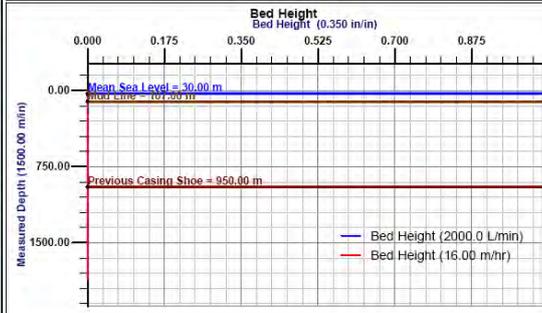
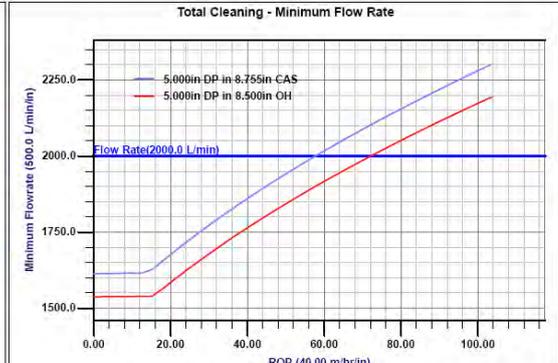
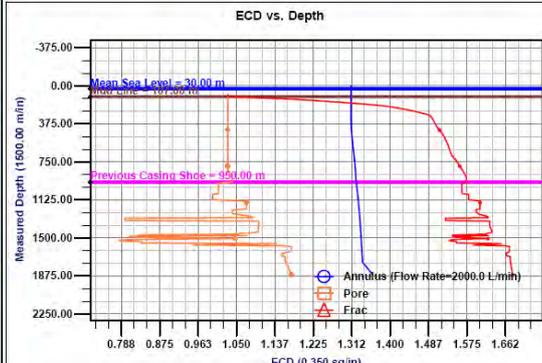
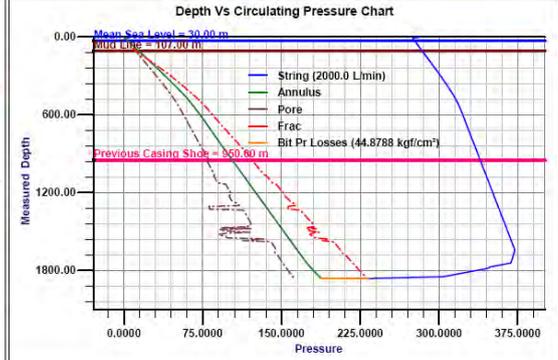
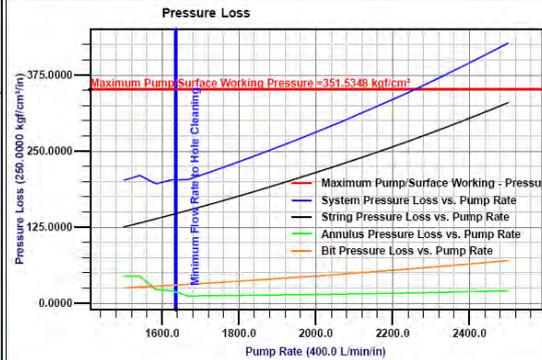
Hole Name: Hole Section Hole Section Depth: 1863.00 m

Hole Sect.	MD (m)	Length (m)	ID (in)	Drift (in)	Eff. Dia. (in)	COF	Cap. (L/m)	Vol. Ex. (%)	Item Description
CAS	950.00	950.000	8.755	8.625	8.755	0.25	38.88		9 5/8 in, 43.5 ppf, L-80,
OH	1863.00	913.000	8.500		8.500	0.30	36.61	0.00	

STRING EDITOR

String Name: BHA fase 8.5" ADRIATICO-sim String Depth: 1863.00 m

Section Type	Length (m)	Depth (m)	Body OD (in)	Body ID (in)	Wt. (ppf)	Item Description
Drill Pipe	1642.395	1642.40	5.000	4.000	29.35	Drill Pipe 5 in, 25.60 ppf, S, 5 1/2 FH, P
Heavy Weight Drill Pipe	100.000	1742.39	5.000	3.000	49.70	Heavy Weight Drill Pipe Grant Prideco, 5 in, 49.70 ppf
Drill Collar	30.000	1772.40	6.750	2.000	110.97	Drill Collar 6 3/4 in, 2 in, 5 1/2 REG
Hydro-Mechanical Jar	11.067	1783.46	6.750	2.500	68.85	Hydro-Mechanical Jar Bowen Hyd/Mech, 6 3/4 in
Drill Collar	60.000	1843.46	6.750	2.000	110.97	Drill Collar 6 3/4 in, 2 in, 5 1/2 REG
MWD Tool	8.108	1851.57	6.750	3.500	75.20	MWD Tool HDS1 6"3/4, 6"3/4 in
Near Bit Stabilizer	1.524	1853.09	6.000	2.000	85.53	Near Bit Stabilizer 8 1/2" FG, 6 x2 in
Steerable Motor	9.601	1862.69	6.840	1.750	87.49	Steerable Motor 6 7/8" M4XL-P X-treme, 6.75 in
Polycrystalline Diamond Bit	0.305	1863.00	8.500		90.00	Polycrystalline Diamond Bit, 5x13, 0.648 in ²



Fluid Editor

Mud Desc.: Fluid #3
Rheology Model Code Bingham Plastic

Density (kg/L)	PV (cp)	YP (Pa)
1.250	24.00	5.746

SYSTEM ANALYSIS

Max Discharge Pressure : 351.5348 kgf/cm²
Flow Rate : 2000.0 L/min Total System Power : 919.735 kW

Total System Pressure Loss : 281.2476 kgf/cm² Surface Equipment Pressure Loss : 7.0307 kgf/cm²
Bit Pressure Loss : 44.8788 kgf/cm² Bit Impact Force : 3321.6 N
Bit Hydraulic Power : 146.763 kW Percent Power at Bit : 15.96 %
HSI : 3.5 hp/in² Bit Nozzle Velocity : 79.72 m/s
TFA : 0.648 in²



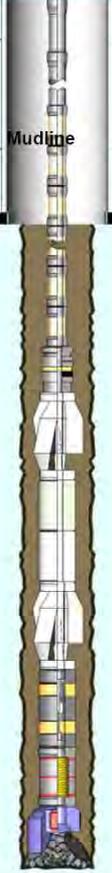
4.1.13 TORQUE

Fase 16"



Company: ITALY_DICS Project: CLARA Site: CLARA pf NW Well: CLARA NW 03 Wellbore: CLARA NW 03 dir Design: CLARA NW 03 dir v02 c02 Case: 16	System Datum: Mean Sea Level Datum Elevation: 30.00 m Air Gap: 30.00 m Offshore: Y Subsea: N Water Depth: 77.00 m Wellhead Elevation: m	Torque Drag Analysis Application: WELLPLAN 5000.1 Created User: ENAD01\AG26412(de_ugit) Created Date: 10/26/2011 8:36:27 AM
--	--	---

Schematic



Mudline

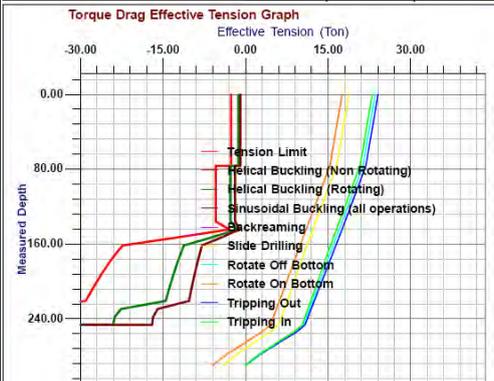
HOLE SECTION EDITOR									
Hole Name: Hole Section					Hole Section Depth: 290.00 m				
Hole Sect.	MD (m)	Length (m)	ID (in)	Drift (in)	Eff. Dia. (in)	COF	Cap. (L/m)	Vol. Ex. (%)	Item Description
CAS OH	160.00 290.00	160.000 130.000	28.750 16.000	28.563	28.750 16.000	0.25 0.30	418.83 129.72	0.00	30 in, 196.1 ppf, X-46,

STRING EDITOR						
String Name: BHA 16" - Guenda String Depth: 290.00 m						
Section Type	Length (m)	Depth (m)	Body OD (in)	Body ID (in)	Wt. (kg/m)	Item Description
Drill Pipe	76.374	76.37	5.000	4.276	33.63	Drill Pipe 5 in, 19.50 ppf, S, NC50(XH), P
Heavy Weight Drill Pipe	170.000	246.37	5.000	3.000	73.96	Heavy Weight Drill Pipe Grant Prideco, 5 in, 49.70 ppf
Hydraulic Jar	6.930	253.30	8.000	2.500	229.71	Hydraulic Jar Eastman Hyd., 8 in
Integral Blade Stabilizer	1.524	254.83	9.000	3.000	286.39	Integral Blade Stabilizer 14 3/4" FG, 9 x 3 in
Drill Collar	15.000	269.83	9.500	3.000	323.20	Drill Collar 9 1/2 in, 3 in, 7 5/8 Reg
Non-Mag Drill Collar	4.590	274.42	9.500	3.000	330.67	Non-Mag Drill Collar 9 1/2 in, 2 1/2 in, 7 5/8 REG
Integral Blade Stabilizer	2.000	276.42	9.000	3.750	266.25	Integral Blade Stabilizer 14 3/4" FG, 9 x 3 3/4 in
MWD Tool	5.200	281.62	9.500	4.000	286.00	MWD Tool MWD (Dir + Pulser), 9 1/2" in
Positive Displacement Motor	8.077	289.69	9.625	3.750	262.26	Positive Displacement Motor 9-5/8" 3/4 4.5ST, 9 5/8" in
Tri-Cone Bit	0.305	290.00	16.000		761.29	Tri-Cone Bit, 5x15, 0.863 in ²

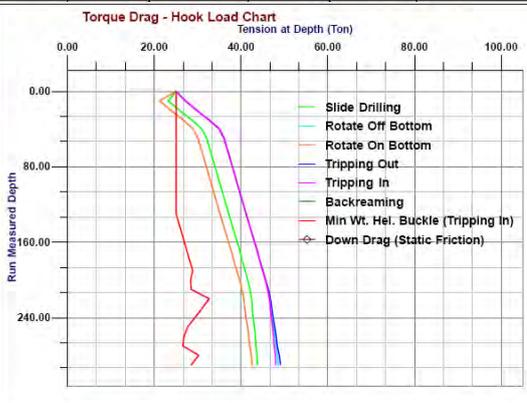
Torque Drag : Mode Data		TDA SUMMARY TABLE																																																																	
Run Definitions Start MD : 0.00 m Step Size : 10.00 m End MD : 290.00 m Drilling Using Rotating On Bottom : Y WOB : 6.00 tonne Torque At Bit : 14.7100 kN-m Using Sliding Drilling : Y WOB : 4.00 tonne Torque At Bit : 14.7100 kN-m Using Backreaming : N Overpull Weight : tonne Torque At Bit : kN-m Using Rotating Off Bottom : Y Tripping Using Tripping In : Y Trip In Speed : 18.29 m/min Trip In RPM : 0 rpm Using Tripping Out : Y Trip Out Speed : 18.29 m/min Trip Out RPM : 0 rpm	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>WOB to Hel. Buckle (Rotating) : 19.03 tonne</td> <td>AT</td> <td>MinWtPlasticDepth: 135.87 m</td> </tr> <tr> <td>WOB to Sin. Buckle (Rotating) : 18.59 tonne</td> <td>AT</td> <td>MinWtBuckleDepth: 135.87 m</td> </tr> <tr> <td>Overall Margin (Tripping Out) : 241.24 tonne</td> <td>% of Yield</td> <td>MaxWtYieldPerc: 100.00 %</td> </tr> <tr> <td>Pick-Up Weight : 0.53 tonne</td> <td>Slack - Off:</td> <td>0.52 tonne</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Note : Buckling Modes -- = No Buckling , S = Sinusoidal, T = Transition, H = Helical, L = Lockup</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Load Cond</th> <th>STF</th> <th>B</th> <th>Sur. Torq (kN-m)</th> <th>Twist (revs)</th> <th>Mesd Wt (tonne)</th> <th>Stretch (m)</th> <th>Ax. Stress (m)</th> <th>Neu. Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TRIPPING OUT</td> <td>----</td> <td>--</td> <td>0.0000</td> <td>0.0</td> <td>49.06</td> <td>0.10</td> <td>253.30</td> <td>290.00</td> </tr> <tr> <td>ROTATING ON BOTTOM</td> <td>----</td> <td>--</td> <td>15.4861</td> <td>0.4</td> <td>42.53</td> <td>0.09</td> <td>246.37</td> <td>264.97</td> </tr> <tr> <td>TRIPPING IN</td> <td>----</td> <td>--</td> <td>0.0000</td> <td>0.0</td> <td>48.01</td> <td>0.10</td> <td>253.30</td> <td>290.00</td> </tr> <tr> <td>ROTATING OFF BOTTOM</td> <td>----</td> <td>--</td> <td>0.6373</td> <td>0.0</td> <td>48.53</td> <td>0.10</td> <td>253.30</td> <td>290.00</td> </tr> <tr> <td>SLIDING ASSEMBLY</td> <td>----</td> <td>--</td> <td>14.7100</td> <td>0.4</td> <td>43.75</td> <td>0.09</td> <td>246.37</td> <td>271.35</td> </tr> </tbody> </table>	WOB to Hel. Buckle (Rotating) : 19.03 tonne	AT	MinWtPlasticDepth: 135.87 m	WOB to Sin. Buckle (Rotating) : 18.59 tonne	AT	MinWtBuckleDepth: 135.87 m	Overall Margin (Tripping Out) : 241.24 tonne	% of Yield	MaxWtYieldPerc: 100.00 %	Pick-Up Weight : 0.53 tonne	Slack - Off:	0.52 tonne	Load Cond	STF	B	Sur. Torq (kN-m)	Twist (revs)	Mesd Wt (tonne)	Stretch (m)	Ax. Stress (m)	Neu. Depth (m)	TRIPPING OUT	----	--	0.0000	0.0	49.06	0.10	253.30	290.00	ROTATING ON BOTTOM	----	--	15.4861	0.4	42.53	0.09	246.37	264.97	TRIPPING IN	----	--	0.0000	0.0	48.01	0.10	253.30	290.00	ROTATING OFF BOTTOM	----	--	0.6373	0.0	48.53	0.10	253.30	290.00	SLIDING ASSEMBLY	----	--	14.7100	0.4	43.75	0.09	246.37	271.35
WOB to Hel. Buckle (Rotating) : 19.03 tonne	AT	MinWtPlasticDepth: 135.87 m																																																																	
WOB to Sin. Buckle (Rotating) : 18.59 tonne	AT	MinWtBuckleDepth: 135.87 m																																																																	
Overall Margin (Tripping Out) : 241.24 tonne	% of Yield	MaxWtYieldPerc: 100.00 %																																																																	
Pick-Up Weight : 0.53 tonne	Slack - Off:	0.52 tonne																																																																	
Load Cond	STF	B	Sur. Torq (kN-m)	Twist (revs)	Mesd Wt (tonne)	Stretch (m)	Ax. Stress (m)	Neu. Depth (m)																																																											
TRIPPING OUT	----	--	0.0000	0.0	49.06	0.10	253.30	290.00																																																											
ROTATING ON BOTTOM	----	--	15.4861	0.4	42.53	0.09	246.37	264.97																																																											
TRIPPING IN	----	--	0.0000	0.0	48.01	0.10	253.30	290.00																																																											
ROTATING OFF BOTTOM	----	--	0.6373	0.0	48.53	0.10	253.30	290.00																																																											
SLIDING ASSEMBLY	----	--	14.7100	0.4	43.75	0.09	246.37	271.35																																																											

Fluid Editor			
Mud Desc.:	Fluid #1	Rheology Model Code: Bingham Plastic	
Density (sg)	PV (cp)	YP (lb/100ft ²)	
1.150	8.00	16.000	

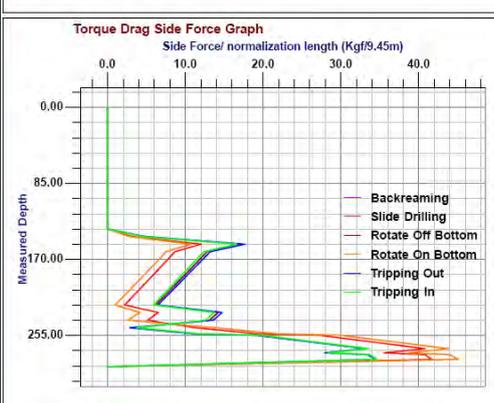
Torque Drag Effective Tension Graph



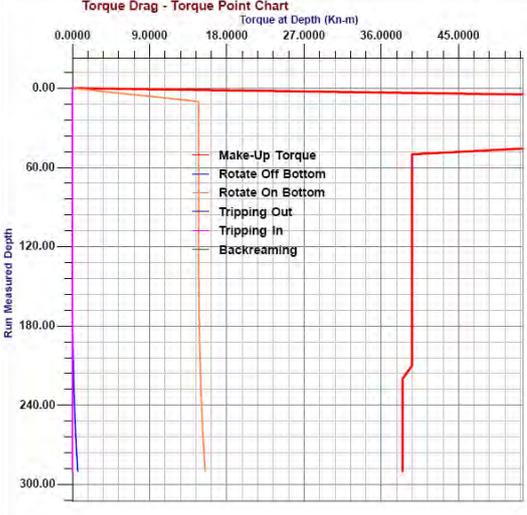
Torque Drag - Hook Load Chart



Torque Drag Side Force Graph



Torque Drag - Torque Point Chart



SEZIONE 4 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE



Fase 12 1/4"

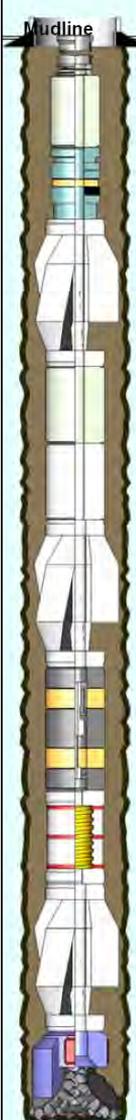


Company: ITALY_DICS **System Datum:** Mean Sea Level
Project: CLARA **Datum Elevation:** 30.00 m
Site: CLARA pf NW **Air Gap:** 30.00 m
Well: CLARA NW 03 **Offshore:** Y
Wellbore: CLARA NW 03 dir **Subsea:** N
Design: CLARA NW 03 dir v02 c02 **Water Depth:** 77.00 m
Case: 12 1/4 **Wellhead Elevation:** m

Torque Drag Analysis

Application: WELLPLAN 5000.1
 Created User: ENAD01\AG26412(de_ugit)
 Created Date: 10/26/2011 10:36:07 AM

Schematic



HOLE SECTION EDITOR

Hole Name: Hole Section Hole Section Depth: 950.00 m

Hole Sect.	MD (m)	Length (m)	ID (in)	Drift (in)	Eff. Dia. (in)	COF	Cap. (L/m)	Vol. Ex. (%)	Item Description
CAS	290.00	290.000	12.515	12.359	12.515	0.25	79.43		13 3/8 in, 61 ppf, J-55,
OH	950.00	660.000	12.250		12.250	0.30	76.04	0.00	

STRING EDITOR

String Name: 12 1/4" BHA GUENDA String Depth: 950.00 m

Section Type	Length (m)	Depth (m)	Body OD (in)	Body ID (in)	Wt. (kg/m)	Item Description
Drill Pipe	728.919	728.92	5.000	4.276	32.62	Drill Pipe 5 in, 19.50 ppf, G, NC50(XH), P
Heavy Weight Drill Pipe	150.000	878.92	5.000	3.000	76.05	Heavy Weight Drill Pipe Grant Prideco - Spiral, 5 in, 51.10 ppf
Drill Collar	10.000	888.92	6.750	2.500	156.35	Drill Collar 6 3/4 in, 2 1/2 in, 5 DS
Hydro-Mechanical Jar	11.067	899.99	6.750	2.500	102.46	Hydro-Mechanical Jar Bowen Hyd/Mech, 6 3/4 in
Integral Blade Stabilizer	1.524	901.51	8.000	2.500	229.71	Integral Blade Stabilizer 12 1/4" FG, 8 x 2 1/2 in
Drill Collar	18.000	919.51	8.000	2.500	229.67	Drill Collar 8 in, 2 1/2 in, 7 H-90
Non-Mag Drill Collar	9.144	928.65	8.000	2.500	227.33	Non-Mag Drill Collar 8 in, 2 1/2 in, 7 H-90
Integral Blade Stabilizer	1.524	930.18	8.000	3.000	229.71	Integral Blade Stabilizer 12 1/4" FG, 8 x 2 1/2 in
MWD Tool	5.200	935.38	8.000	3.250	210.00	MWD Tool MWD (Dir + Pulse), 8" in
Steerable Motor	10.598	945.98	8.110	2.000	174.62	Steerable Motor 8" M1XL, 8 in
Near Bit Stabilizer	1.524	947.50	8.000	3.000	218.77	Near Bit Stabilizer 12 1/4" FG, 8 x 3 in
Tri-Cone Bit	2.500	950.00	12.250		397.34	Tri-Cone Bit, 5x13, 0.648 in ²

Torque Drag : Mode Data

Run Definitions
 Start MD : 0.00 m
 Step Size : 10.00 m
 End MD : 950.00 m

Drilling
 Using Rotating On Bottom : Y
 WOB : 5.00 tonne
 Torque At Bit : 9.8066 kN-m

Using Sliding Drilling : Y
 WOB : 3.00 tonne
 Torque At Bit : 9.8066 kN-m

Using Backreaming : N
 Overpull Weight : tonne
 Torque At Bit : kN-m

Using Rotating Off Bottom : Y

Tripping
 Using Tripping In : Y
 Trip In Speed : 18.29 m/min
 Trip In RPM : 0 rpm
 Using Tripping Out : Y
 Trip Out Speed : 18.29 m/min
 Trip Out RPM : 0 rpm

TDA SUMMARY TABLE

WOB to Hel. Buckle (Rotating) : 29.20 tonne AT MinWIPlasticDepth: 127.56 m
 WOB to Sin. Buckle (Rotating) : 25.58 tonne AT MinWIBuckleDepth: 728.92 m
 Overall Margin (Tripping Out) : 122.44 tonne % of Yield MaxWtYieldPerc: 100.00 %
 Pick-Up Weight : 11.72 tonne Slack - Off: 8.07 tonne

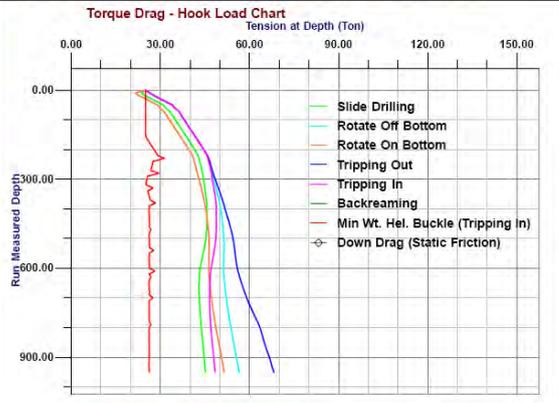
Note: Buckling Modes ~ = No Buckling, S = Sinusoidal, T = Transition, H = Helical, L = Lockup

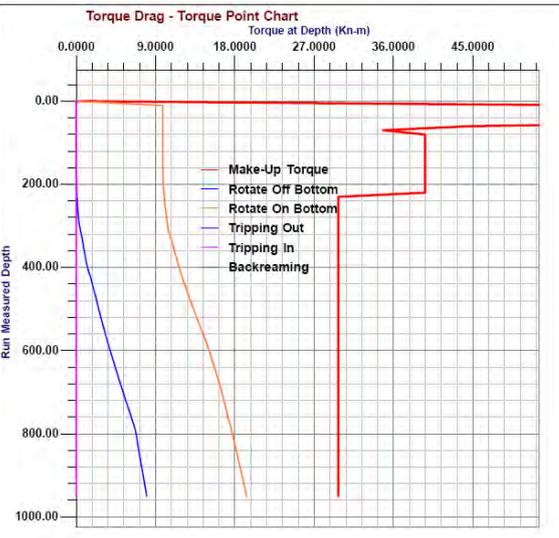
Load Cond	STF	B	Sur. Torq (kN-m)	Twist (revs)	Mesd Wt (tonne)	Stretch (m)	Ax. Stress (m)	Neu. Depth (m)
TRIPPING OUT	----	---	0.0000	0.0	68.21	0.49	878.92	950.00
ROTATING ON BOTTOM	----	---	19.3483	2.3	51.49	0.35	762.40	906.95
TRIPPING IN	----	---	0.0000	0.0	48.42	0.34	782.45	950.00
ROTATING OFF BOTTOM	----	---	7.9897	0.8	56.49	0.41	862.61	950.00
SLIDING ASSEMBLY	----	---	9.8066	1.3	45.15	0.30	728.92	904.66

Fluid Editor

Mud Desc.: Fluid #2
 Rheology Model Code: Bingham Plastic

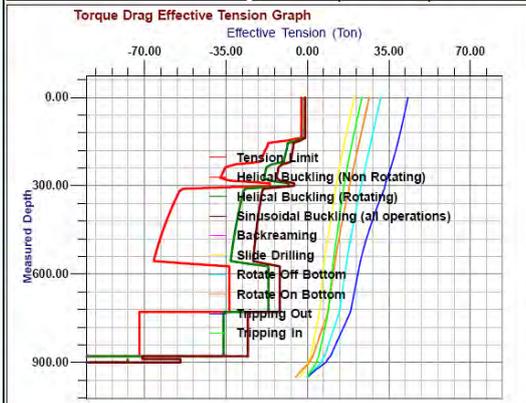
Density (sg)	PV (cp)	YP (lbf/100ft ²)
1.200	20.00	10.000





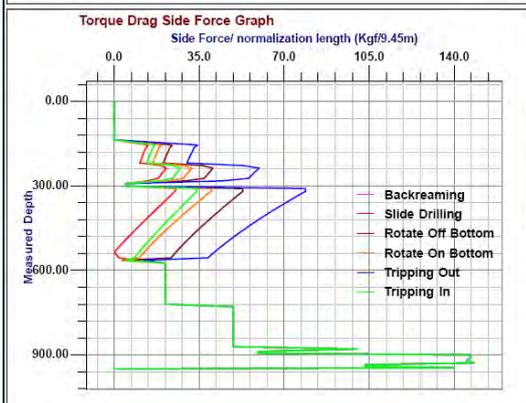
Torque Drag Effective Tension Graph

Effective Tension (Ton)



Torque Drag Side Force Graph

Side Force/ normalization length (Kgf/9.45m)





Fase 8 1/2"

Company: ITALY_DICS Project: CLARA Site: CLARA pf NW Well: CLARA NW 03 Wellbore: CLARA NW 03 dir Design: CLARA NW 03 dir v02 c02 Case: 8 1/2	System Datum: Mean Sea Level Datum Elevation: 30.00 m Air Gap: 30.00 m Offshore: Y Subsea: N Water Depth: 77.00 m Wellhead Elevation: m	<h3>Torque Drag Analysis</h3> <p>Application: WELLPLAN 5000.1 Created User: ENAD01\AG26412(de_ugit) Created Date: 10/26/2011 11:07:10 AM</p>
---	--	--

HOLE SECTION EDITOR									
Hole Name: Hole Section					Hole Section Depth: 1863.00 m				
Hole Sect.	MD (m)	Length (m)	ID (in)	Drift (in)	Eff. Dia. (in)	COF	Cap. (L/m)	Vol. Ex. (%)	Item Description
CAS	950.00	950.000	8.755	8.825	8.755	0.25	38.88		9 5/8 in, 43.5 ppf, L-80,
OH	1863.00	913.000	8.500		8.500	0.30	36.61	0.00	

STRING EDITOR						
String Name: BHA fase 8.5" ADRIATICO-sim String Depth: 1863.00 m						
Section Type	Length (m)	Depth (m)	Body OD (in)	Body ID (in)	Wt. (kg/m)	Item Description
Drill Pipe	1642.395	1642.40	5.000	4.000	43.68	Drill Pipe 5 in, 25.60 ppf, S, 5 1/2 FH, P
Heavy Weight Drill Pipe	100.000	1742.39	5.000	3.000	73.96	Heavy Weight Drill Pipe Grant Prideco, 5 in, 49.70 ppf
Drill Collar	30.000	1772.40	6.750	2.000	165.14	Drill Collar 6 3/4 in, 2 in, 5 1/2 REG
Hydro-Mechanical Jar	11.067	1783.46	6.750	2.500	102.46	Hydro-Mechanical Jar Bowen Hyd/Mech, 6 3/4 in
Drill Collar	60.000	1843.46	6.750	2.000	165.14	Drill Collar 6 3/4 in, 2 in, 5 1/2 REG
MWD Tool	8.108	1851.57	6.750	3.500	111.91	MWD Tool HDS1 6"3/4, 6"3/4 in
Near Bit Stabilizer	1.524	1853.09	6.000	2.000	127.28	Near Bit Stabilizer 8 1/2" FG, 6 x2 in
Steerable Motor	9.601	1862.69	6.840	1.750	130.20	Steerable Motor 6 3/4" M4XL-P X-Ireme, 6.75 in
Polycrystalline Diamond Bit	0.305	1863.00	8.500		133.93	Polycrystalline Diamond Bit, 5x13, 0.648 in ²

Torque Drag : Mode Data		TDA SUMMARY TABLE									
Run Definitions	Start MD : 0.00 m Step Size : 10.00 m End MD : 1863.00 m	WOB to Hel. Buckle (Rotating) : 56.88 tonne	WOB to Sin. Buckle (Rotating) : 44.73 tonne	Overall Margin (Tripping Out) : 195.19 tonne	Pick-Up Weight : 22.48 tonne	AT	MinWtPlasticDepth : 127.74 m	AT	MinWtBuckleDepth : 1642.40 m		
Drilling	Using Rotating On Bottom : Y WOB : 4.00 tonne Torque At Bit : 7.3550 kN-m	Using Sliding Drilling : Y WOB : 2.00 tonne Torque At Bit : 7.3550 kN-m	Using Backreaming : N Overpull Weight : tonne Torque At Bit : kN-m	Using Rotating Off Bottom : Y	Tripping	Using Tripping In : Y Trip In Speed : 18.29 m/min Trip In RPM : 0 rpm	Using Tripping Out : Y Trip Out Speed : 18.29 m/min Trip Out RPM : 0 rpm	% of Yield	MaxWtYieldPerc : 100.00 %	Slack - Off :	17.05 tonne
Note : Buckling Modes ~ = No Buckling , S = Sinusoidal , T = Transition , H = Helical , L = Lockup											
Load Cond	STF	B	Sur. Torq (kN-m)	Twist (revs)	Mesd Wt (tonne)	Stretch (m)	Ax. Stress (m)	Neu. Depth (m)			
TRIPPING OUT	----	----	0.0000	0.0	107.43	0.70	1717.59	1863.00			
ROTATING ON BOTTOM	----	----	30.0774	4.6	80.95	0.42	1642.40	1813.33			
TRIPPING IN	----	----	0.0000	0.0	67.89	0.30	1642.40	1863.00			
ROTATING OFF BOTTOM	----	----	20.1775	2.6	84.95	0.49	1642.40	1863.00			
SLIDING ASSEMBLY	----	----	7.3550	1.6	63.44	0.24	1552.98	1817.66			

Fluid Editor		
Mud Desc.:	Fluid #3	
Rheology Model Code:	Bingham Plastic	
Density (sg)	PV (cp)	YP (lb/100ft ²)
1.250	24.00	12.000

Torque Drag Effective Tension Graph

Torque Drag - Hook Load Chart

Torque Drag Side Force Graph

Torque Drag - Torque Point Chart

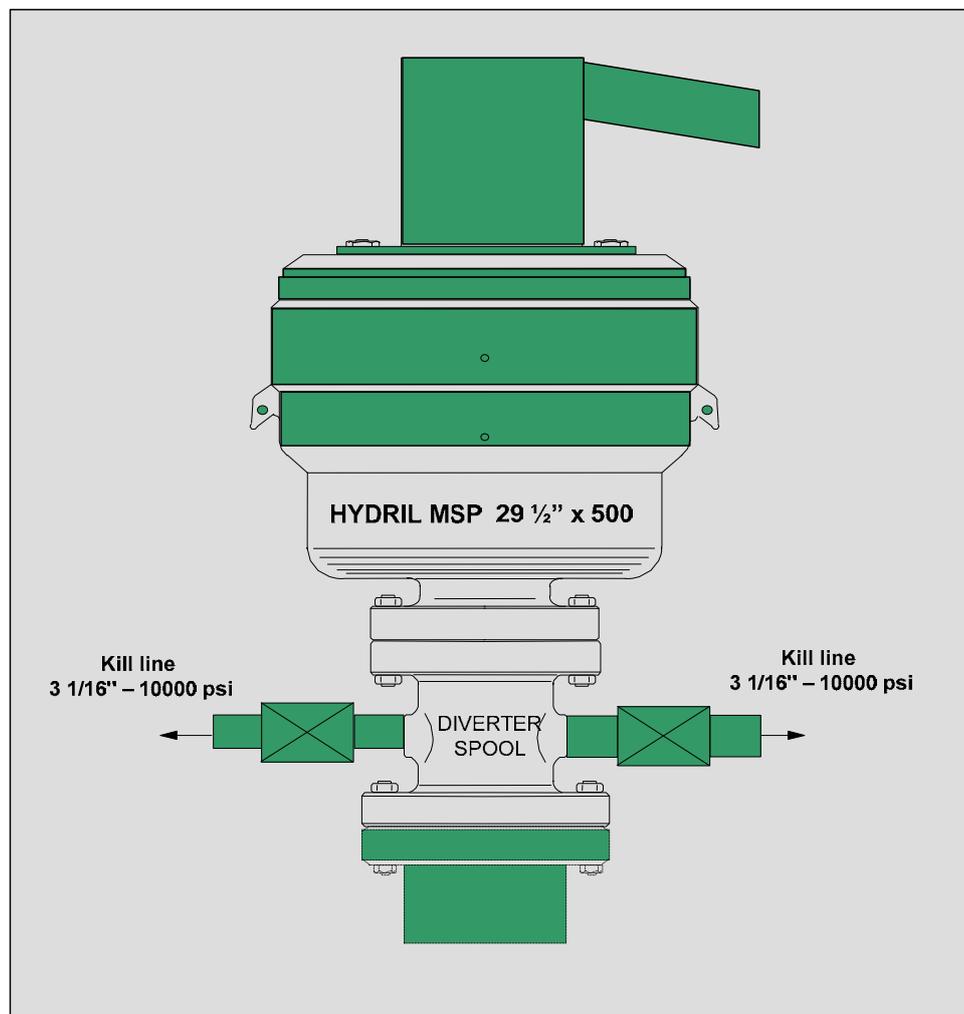
SEZIONE 4 - PROGRAMMA DI PERFORAZIONE



4.1.14 BOP STACK

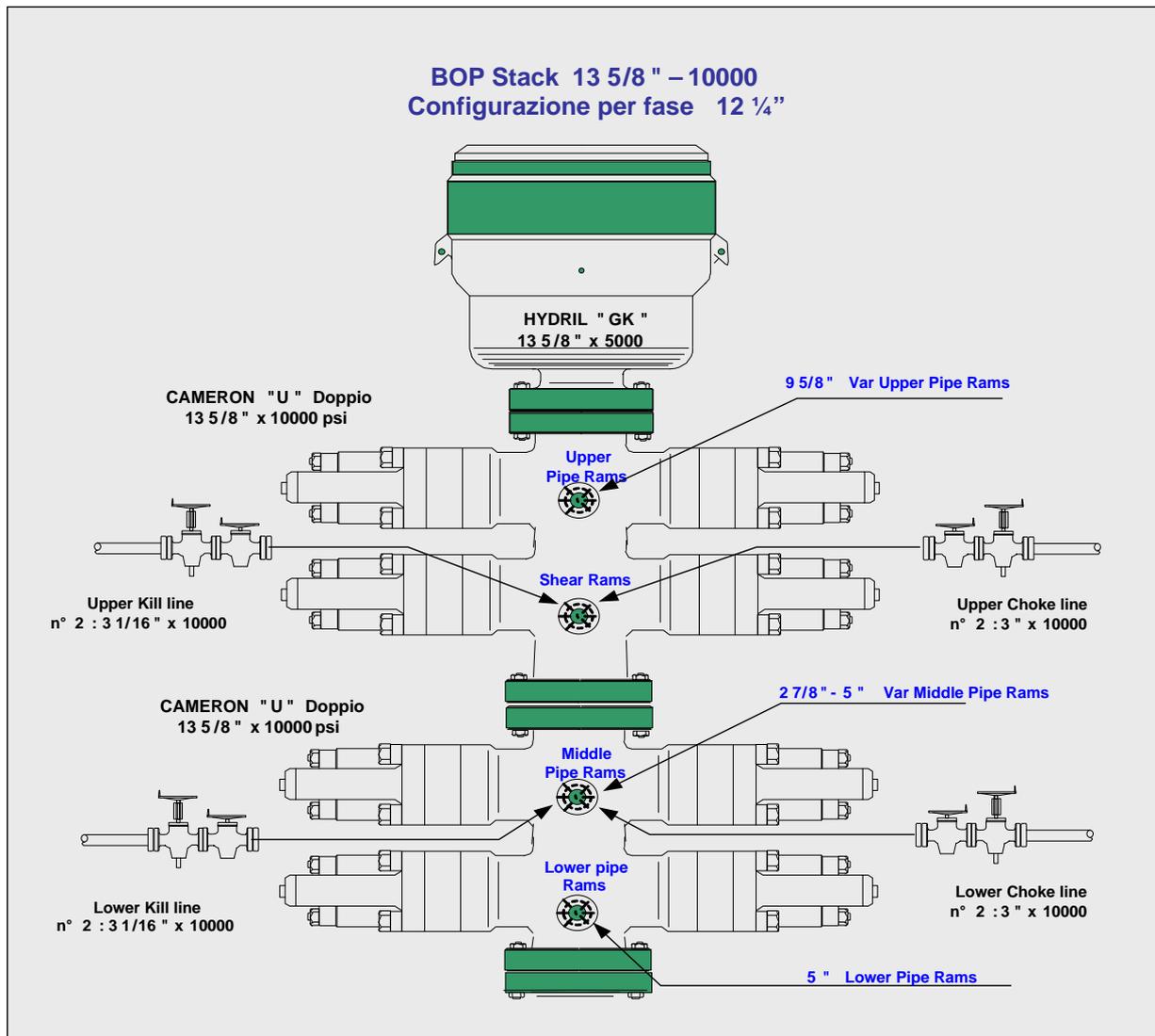
- La fase da 16" prevede l'installazione del Diverte System 29 1/2" – 500 psi ed una valvola di contro nella batteria di perforazione
- Le fasi da 12 1/4" e 8 1/2" prevedono l'utilizzo di un BOP Stack 13 5/8" – 10000 psi completo di ganasce trancianti.

DIVERTER SYSTEM per FASE 16"





BOP STACK PER FASE 12 1/4" e 8 1/2"



TEST B.O.P.

- Eseguire i test di routine ogni 21 gg o per operazioni testa pozzo / BOP e i test di funzionalità ogni 7 gg.
- Testare blind e shear rams con plug tester, pipe rams e bag preventer con cup tester.
- La massima drop down pressure ammissibile durante i test è di 100 psi.

Fare riferimento al programma dettagliato per i valori minimi da utilizzare durante i test BOP. I test sono condotti in base alla specifica STAP-P1-M-6150 "Well control policy".

NOTA:

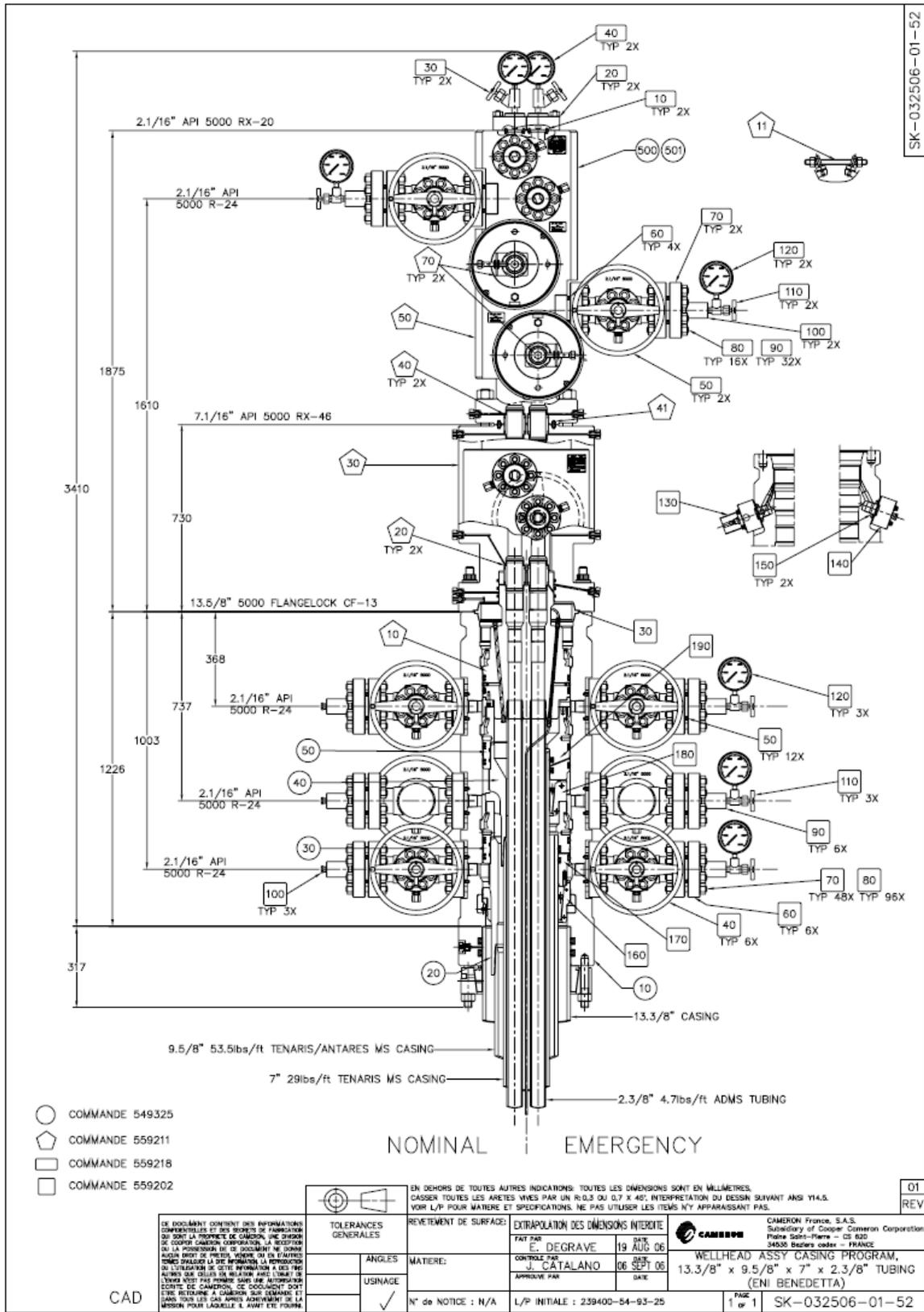
Eseguire i test di routine ogni 21 gg e i test di funzionalità ogni 7 gg.

Testare blind e shear rams con plug tester, pipe rams e bag preventer con cup tester.

La massima drop down pressure ammissibile durante i test è del 10% del valore del test.



4.1.15 SCHEMA TESTA POZZO



 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 75 DI 78
		AGGIORNAMENTI:
		0

4.2 ALLEGATI

4.2.1 RIG DRILLS/PIT DRILLS/CHOKE DRILLS

Dovranno essere eseguiti all'inizio dell'attività e ad ogni cambio turno; ogni volta che vi sono cambi di persone già esperte con nuovo personale.

Le esercitazioni avranno cadenza settimanale prima di entrare e durante la perforazione in una zona in sovrappressione e con nuovo personale. Per un'ottimale organizzazione del personale i pit/trip drills dovranno essere eseguiti anche durante la discesa casing, estrazione batteria, log. Per i pit/trip drills il tempo ottimale d'esecuzione è fissato in 2.5' dal momento della variazione del volume del fluido di perforazione al momento del closed-in o inizio discesa DP. Per on the rig drills il tempo è fissato in 5'.

Il choke drill dovrà essere eseguito prima di fresare la scarpa delle colonne intermedie.

Ogni esercitazione e i tempi impiegati dovranno essere registrati sul " Rapporto Giornaliero di Perforazione ", IADC report e SPER 31 e 32.

4.2.2 PROCEDURE DI KILLING

Nel caso di un'eventuale kick il pozzo verrà chiuso secondo la procedura " Hard " shut-in. La chiusura verrà effettuata come segue:

- chiudere l'Annular Preventer con la Power choke in posizione di chiusura;

La decisione sulla procedura da utilizzare per l'espulsione di un kick è strettamente riservata all'Assistente di Perforazione e/o al Drilling Superintendent.

Viene allegata copia delle procedure dettagliate di shut-in.

4.2.3 LEAK - OFF TEST

Al momento non sono previsti LOT.

Nel caso che venga richiesta l'esecuzione di un LOT - FIT la procedura standard richiede :

- Fresare il collare e scarpa, pulire il rat-hole e perforare al massimo 5 mt di foro nuovo.
- Circolare e condizionare il fango in modo di avere un peso omogeneo.
- Ritirare lo scalpello in scarpa, collegare ed eseguire un test delle linee della cementatrice.
- Circolare controllando che le dusi non siano intasate.
- Chiudere il BOP ed aprire la saracinesca del corpo inferiore.
- Incominciare a pompare con una portata ridotta e costante.
- 1/4 BPM nei fori 12"1/4 e più piccoli o 1/2 BPM nei fori 17"1/2 o 16"
- Registrare e tracciare i valori di pressione verso quelli di volume pompato, per ogni incremento di 1/4 bbl, su carta millimetrata

Continuare con questa procedura finchè due dati consecutivi acquisiti fuoriescano dal trend rettilineo (o la pressione predeterminata per il test viene raggiunta)

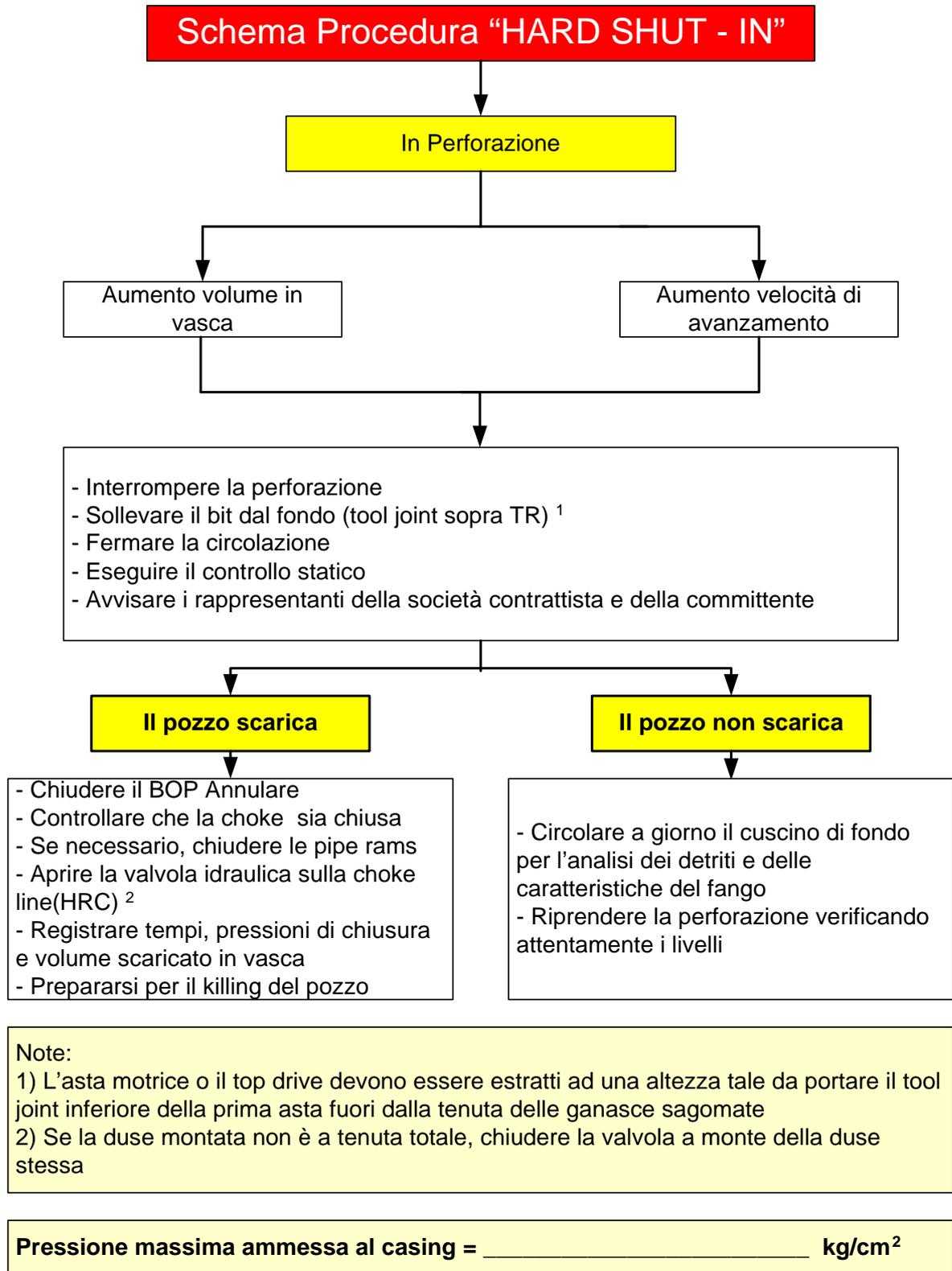
L'ultimo dato sul trend rettilineo è denominato il "Leak-Off Point "

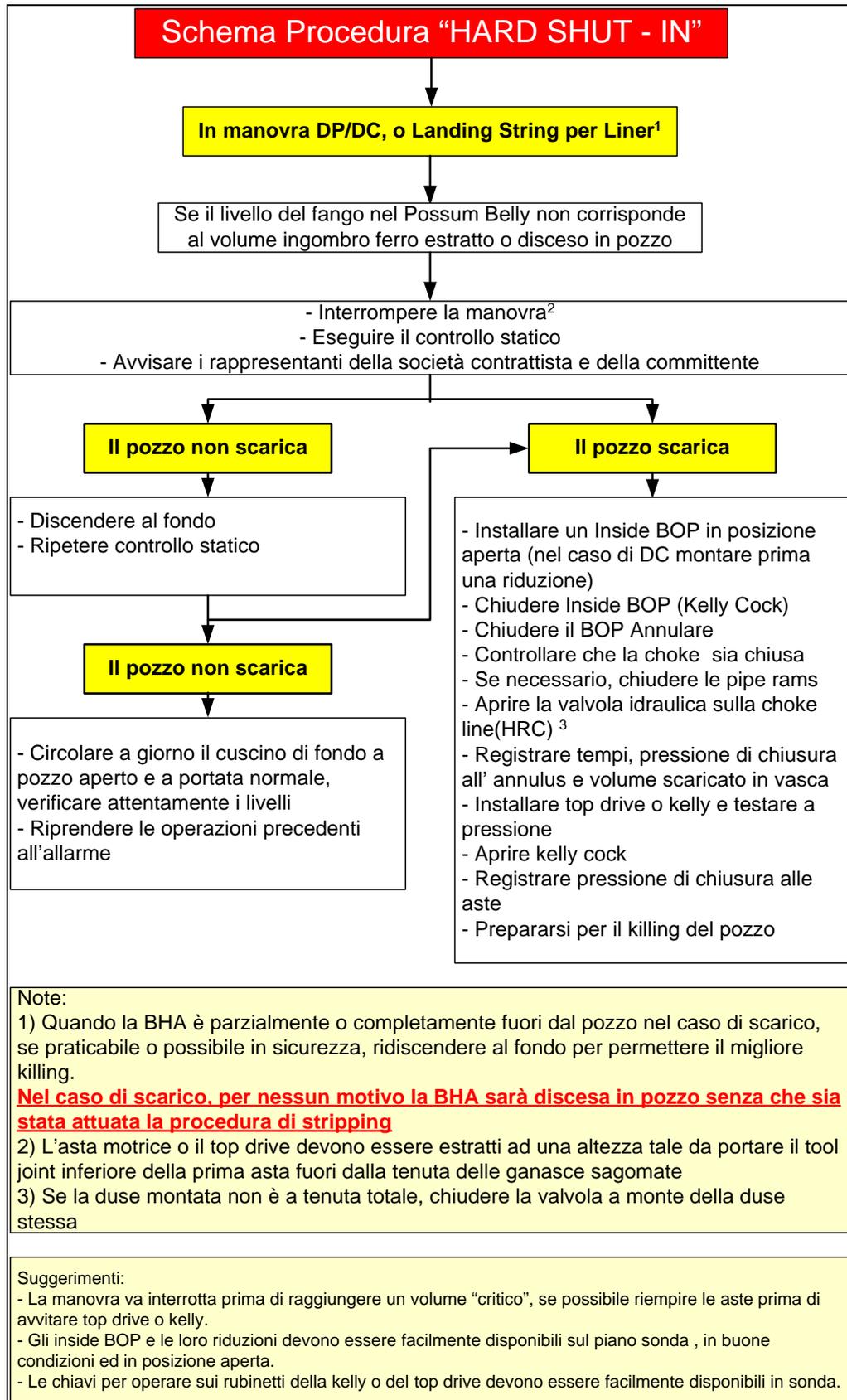
Fermare la pompa per permettere la stabilizzazione della pressione; la pressione stabilizzata è denominata " Standing Pressure "

Calcolare la resistenza della formazione in termini di densità equivalente usando il valore minore fra la " Standing Pressure " e il "Leak-Off Point"



4.3 WELL SHUT IN PROCEDURE







Schema Procedura "HARD SHUT - IN"

In manovra con Casing

Il pozzo scarica

- Interrompere la manovra, accertandosi che il filetto non ostacoli le ganasce sagomate
- Montate la testina di circolazione in posizione aperta
- Chiudere la testina di circolazione
- Chiudere il BOP Annulare
- Controllare che la choke sia chiusa
- Se necessario, chiudere le pipe rams
- Aprire la valvola idraulica sulla choke line(HRC) ²
- Registrare tempi, pressioni di chiusura e volume scaricato in vasca
- Prepararsi per il killing del pozzo

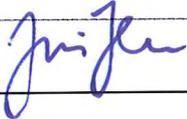
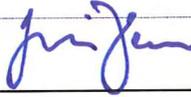
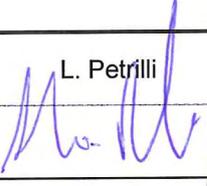
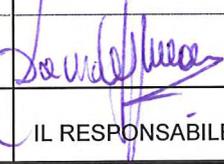


PROGRAMMA OPERATIVO DI COMPLETAMENTO

PIATTAFORMA "CLARA NW"

POZZI: CLARA NW 1 DIR, 2 DIR, 3 DIR, 4 DIR

Data: Novembre 2011

Programma di completamento	G. Ferrara 	G. Ferrara 	L. Petrilli 	D. Simeone 
AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	APPROVATO DA	IL RESPONSABILE



INDICE

5.1	Pozzo CLARA NW 1 DIR	5
5.1.1	GRADIENTI	6
5.1.2	TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO	6
5.1.3	PROFILO POZZO	6
5.1.4	SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 1 DIR	7
5.1.5	SEQUENZA OPERATIVA	8
5.1.5.1	LAVAGGIO CASING E LOG	8
5.1.6	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-FN	9
5.1.6.1	Spari wire-line livello PLQ-FN	9
5.1.6.2	Scrapperaggio casing e fissaggio sump packer	9
5.1.6.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-FN	9
5.1.6.4	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	10
5.1.7	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-AE	10
5.1.7.1	Spari wire-line livello PLQ-AE	10
5.1.7.2	Recupero detriti e packer plug	10
5.1.7.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-AE	10
5.1.8	DISCESA BATTERIA DI SPAZIATURA E PACKER PLUG	11
5.1.9	COMPLETAMENTO IN ICGP–HRWP LIVELLO PLQ1-A	11
5.1.9.1	DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-A"	11
5.1.9.2	RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG	12
5.1.9.3	DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-A"	12
5.1.10	DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO	13
5.1.10.1	Discesa completamento	13
5.1.10.2	Montaggio croce e fissaggio packer doppio	13
5.1.10.3	Spurgo	13
5.2	Pozzo CLARA NW 2 DIR	15
5.2.1	GRADIENTI	16
5.2.2	TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO	16
5.2.3	PROFILO POZZO	16
5.2.4	SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 2 DIR	17
5.2.5	SEQUENZA OPERATIVA	18
5.2.5.1	LAVAGGIO CASING E LOG	18
5.2.6	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-V	19
5.2.6.1	Spari wire-line livello PLQ-V	19
5.2.6.2	Scrapperaggio casing e fissaggio sump packer	19
5.2.6.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-V	19
5.2.6.4	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	20
5.2.7	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-ST	20
5.2.7.1	Spari wire-line livello PLQ-ST	20
5.2.7.2	Recupero detriti e packer plug	20
5.2.7.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-ST	20
5.2.7.4	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	21
5.2.8	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-P1+Q	21
5.2.8.1	Spari wire-line livello PLQ-P1+Q	21
5.2.8.2	Recupero detriti e packer plug	21
5.2.8.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-P1+Q	22
5.2.8.4	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	22
5.2.9	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-O	23
5.2.9.1	Spari wire-line livello PLQ-O	23
5.2.9.2	Recupero detriti e packer plug	23
5.2.9.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-O	23
5.2.10	DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO	24
5.2.10.1	Discesa completamento	24
5.2.10.2	Montaggio croce e fissaggio packer doppio	24
5.2.10.3	Spurgo	25



5.3	Pozzo CLARA NW 3 DIR	26
5.3.1	GRADIENTI	27
5.3.2	TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO	27
5.3.3	PROFILO POZZO	27
5.3.4	SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 3 DIR	28
5.3.5	SEQUENZA OPERATIVA	29
5.3.5.1	LAVAGGIO CASING E LOG	29
5.3.6	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-Z	30
5.3.6.1	Spari wire-line livello PLQ-Z	30
5.3.6.2	Scrapperaggio casing e fissaggio sump packer	30
5.3.6.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-Z	30
5.3.7	DISCESA BATTERIA DI SPAZIATURA E PACKER PLUG	31
5.3.8	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-U INF. & SUP.	31
5.3.8.1	Spari wire-line livello PLQ-U INF. & SUP.	31
5.3.8.2	Recupero detriti e packer plug	31
5.3.8.3		31
5.3.8.4	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-U INF. & SUP.	32
5.3.8.5	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	32
5.3.9	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-R	32
5.3.9.1	Spari wire-line livello PLQ-R	32
5.3.9.2	Recupero detriti e packer plug	33
5.3.9.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-R	33
5.3.9.4	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	33
5.3.10	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-P	34
5.3.10.1	Spari wire-line livello PLQ-P	34
5.3.10.2	Recupero detriti e packer plug	34
5.3.10.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-P	34
5.3.11	DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO	35
5.3.11.1	Discesa completamento	35
5.3.11.2	Montaggio croce e fissaggio packer doppio	36
5.3.11.3	Spurgo	36
5.4	Pozzo CLARA NW 4 DIR	37
5.4.1	GRADIENTI	38
5.4.2	TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO	38
5.4.3	PROFILO POZZO	38
5.4.4	SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 4 DIR	39
5.4.5	SEQUENZA OPERATIVA	40
5.4.5.1	LAVAGGIO CASING E LOG	40
5.4.6	COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-AE	41
5.4.6.1	Spari wire-line livello PLQ-AE	41
5.4.6.2	Scrapperaggio casing e fissaggio sump packer	41
5.4.6.3	Discesa batteria di ICGP-F&P livello PLQ-AE	41
5.4.6.4	Discesa packer plug ed esecuzione tappo di sabbia	42
5.4.7	COMPLETAMENTO IN ICGP–HRWP LIVELLO PLQ1-E	42
5.4.7.1	DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-E"	42
5.4.7.2	RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG	43
5.4.7.3	DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-E"	43
5.4.8	COMPLETAMENTO IN ICGP–HRWP LIVELLO PLQ1-D	43
5.4.8.1	DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-D"	43
5.4.8.2	RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG	44
5.4.8.3	DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-D"	44
5.4.9	COMPLETAMENTO IN ICGP–HRWP LIVELLO PLQ1-B	45
5.4.9.1	DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-B"	45
5.4.9.2	RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG	46
5.4.9.3	DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-B"	46
5.4.10	COMPLETAMENTO IN ICGP–HRWP LIVELLO PLQ1-A	47
5.4.10.1	DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-A"	47



5.4.10.2	RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG	48
5.4.10.3	DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-A"	48
5.4.11	DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO	49
5.4.11.1	Discesa completamento	49
5.4.11.2	Montaggio croce e fissaggio packer doppio	49
5.4.11.3	Spurgo	49



5.1 POZZO CLARA NW 1 DIR

Il completamento previsto è doppio in casing \varnothing 7" 29 lbs/ft L-80 Tenaris Blue con tubing da \varnothing 2 3/8" ADMS 4.7 lbs/ft.

La string lunga completerà i livelli PLQ-AE e PLQ-FN mentre la string corta completerà il livello PLQ1-A. I livelli della string lunga saranno selettivi e muniti di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti (Double Pin Sub munito di valvola di circolazione); anche il livello sulla string corta sarà equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo SAF/Twin Flow /DFAV Valve. Per i livelli della string lunga è previsto come tecnica di completamento quella di ICGP - Frac & Pack (F&P) utilizzando screen SLIM PACK prepacked gauge 8 (0,008") di size 4" con resin coated proppant ceramico 30/50 US Mesh e "Econoprop" 30/50 US Mesh per il trattamento; il livello sulla string corta sarà completato con tecnica di completamento quella di ICGP - High Rate Water Pack (HRWP) utilizzando screen SLIM PACK prepacked gauge 8 (0,008") di size 4" con resin coated proppant ceramico 30/50 US Mesh e gravel siliceo 40/60 US Mesh per il trattamento.

Il brine di completamento sarà Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,25 SG.

La fase di spari verrà eseguita per i completamenti in ICGP-F&P in brine filtrato Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,25 SG e condizioni di overbalance con E-wireline, fucili \varnothing 4 1/2" e cariche Big Hole 12 spf mentre per i completamenti in ICGP-HRWP in condizioni di underbalance con fucili TCP \varnothing 4 1/2" e cariche Big Hole 12 spf.

Il fluido di trattamento delle operazioni di ICGP-F&P sarà Cloruro di Potassio (KCl) 1,05 SG addizionato di viscosizzante.

Sommario livelli da completare:

- **Top-bottom livello PLQ1-A (S/C - ICGP-HRWP) 885 – 899 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-AE (L/S - ICGP-F&P) 1238 – 1276 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-FN (L/S - ICGP-F&P) 1283 – 1327 m MD**



5.1.1 GRADIENTI

Livelli	TVD Top livello	Pressione iniziale	Pressione attuale da modello	Gradiente Iniziale	Gradiente attuale stimato	Gradiente di fratturazione stimato (Breakdown con K<0 - v 0.25)
	m	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m
PLQ1 - A	781,5	78,8	78,8	1,01	1,01	1,42
PLQ - AE	1031,5	110,8	83	1,07	0,80	1,35
PLQ - FN	1063	114,8	114,8	1,08	1,08	1,48

5.1.2 TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO

La stima dei tempi operativi di completamento tengono conto di fattori correttivi pari al 10% di contingency e al 2% di manutenzione.

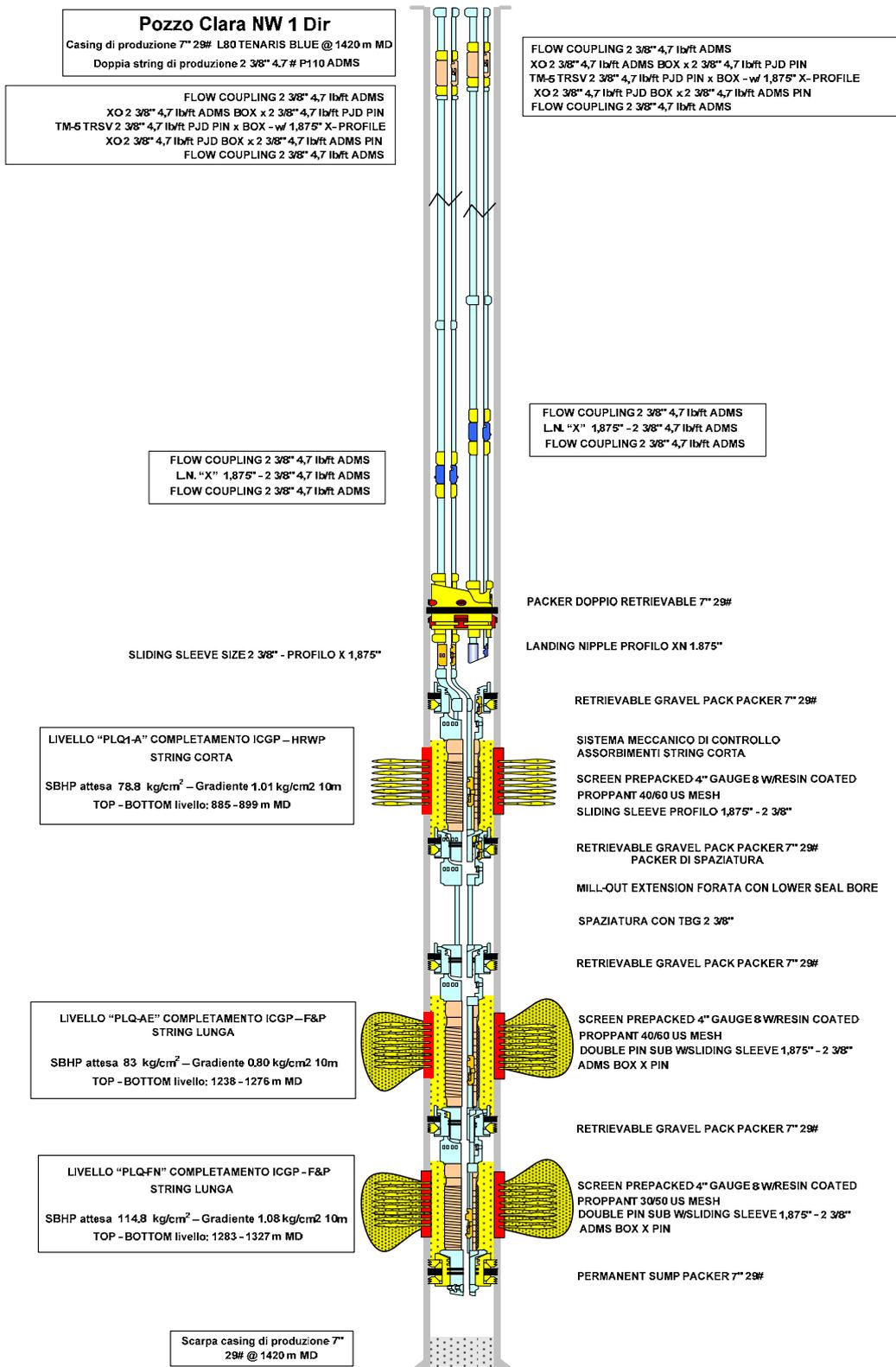
FASI OPERATIVE	PREVENTIVO
FASE 1° - MONTAGGIO E TEST BOP - LAVAGGIO CASING E REGISTRAZIONE E-LOG	2,70
FASE 2° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-FN	3,40
FASE 3° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-AE	3,40
FASE 4° - DISCESA SPAZIATURA	0,80
FASE 5° - COMPLETAMENTO IN ICGP - HIGH RATE WATER PACK LIVELLO PLQ1-A	4,40
FASE 6° - DISCESA COMPLETAMENTO	3,30
FASE 7° - SPURGO POZZO	3,00
TOTALE GG	21,00

5.1.3 PROFILO POZZO

Il pozzo presenta un profilo slanted con deviazione massima di 45°.



5.1.4 SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 1 DIR



Nota bene: le profondità degli spari e lo schema di completamento definitivo saranno finalizzati dopo la registrazione degli E-logs.



5.1.5 SEQUENZA OPERATIVA

5.1.5.1 LAVAGGIO CASING E LOG

Montare riser + BOP stack.

Assemblare e discendere a fondo pozzo taper mill + scraper rotovert + spazzole (2 set spazati di 400 m circa) per casing \varnothing 7" 29 lb/ft con DP \varnothing 3 1/2". Circolare per 10' e sostituire fango di perforazione con brine non filtrato CaCl_2 1.25 SG. Sollevare la batteria di circa 400 m, ridiscendere al fondo quindi pompare i seguenti cuscini di lavaggio casing ad una portata di 600 l/min:

- 1 m³ di acqua industriale
- 4 m³ di acqua di mare con Well Wash 100 (o similare)
- 1 m³ di acqua industriale

Seguiti da brine non filtrato CaCl_2 1.25 SG circolando l'intero volume pozzo.

- Eseguire pulizia delle vasche, linee di superficie e del choke manifold.
- Sollevare la batteria di 400 m e ridiscendere in rotazione al fondo pompando in sequenza:
 - 1 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di NaOH al 10%
 - 2 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di HCl al 10% addizionato di inibitore di corrosione

seguiti da 1 m³ di acqua industriale e poi da brine filtrato CaCl_2 1.25 SG. Il volume dei cuscini di lavaggio deve garantire un tempo di contatto con il casing di almeno 5 min ed una velocità minima del fluido di almeno 130 ft/min per assicurare il trasporto di eventuali particelle solide. Fare in modo che il volume/concentrazione di soda sia in grado di neutralizzare l'acido cloridrico.

Non appena viene circolato a giorno il brine di completamento, avendo scartato i cuscini di lavaggio in apposita vasca, eseguire pulizia vasche e linee di superficie. Circolare un bottom up ad una portata di 1100 l/min, pari ad una velocità anulare di 300 ft/min, così da consentire la rimozione ottimale di eventuali particelle in sospensione.

Circolato il btm/up e verificato una lettura di torbidità di 20 NTU, fermare la circolazione.

Estrarre batteria con taper mill + scraper + spazzole in circolazione.

Rig-up della Electric Wire Line e registrare USIT-VDL CNL-CCL casing \varnothing 7".



5.1.6 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-FN

5.1.6.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-FN

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-FN. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.1.6.2 SCRAPERAGGIO CASING E FISSAGGIO SUMP PACKER

Discendere taper mill + scraper per casing Ø 7" 29 lbs/ft a fondo pozzo, circolare e filtrare brine, estrarre taper mill + scraper. Con Electric Wire Line (o con drill pipe Ø 3 1/2" con setting tool meccanico qualora non sia possibile utilizzare l'E-wireline) discendere e fissare sump packer Ø 7" 4 m sotto il bottom spari previsto del livello PLQ-FN. Estrarre setting tool.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscinio intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.1.6.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-FN

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo three way sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel sump packer ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test idraulico e meccanico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Sollevarre X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscinio intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.



5.1.6.4 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.1.7 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-AE

5.1.7.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-AE

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-AE. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.1.7.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.1.7.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-AE

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo double pin sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel gravel pack packer del livello PLQ-FN ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.



Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Solleverare X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscino intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.1.8 DISCESA BATTERIA DI SPAZIATURA E PACKER PLUG

Assemblare batteria di spaziatura composta da snap-latch seal assembly, tbg Ø 2 3/8" 4,7 lb/ft P-110 ADMS, gravel pack packer 7" 23# con mill out extension forata e lower seal bore e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Inserire snap latch seal assembly nel seal bore del packer di gravel pack del livello PLQ-AE; lanciare biglia e fissare packer; test meccanico ed idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company; estrarre setting tool.

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe da 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer di spaziatura; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.1.9 COMPLETAMENTO IN ICGP-HRWP LIVELLO PLQ1-A

5.1.9.1 DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-A"

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire test di tenuta all'intercapedine con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

Assemblare fucili in TCP Ø 4 1/2" - 12 SpF, Big Hole charges. Assemblare e discendere la BHA/DST assembly costituita da Mechanical set packer 7" + RTTS safety joint + big john jar + tester valve + RD circulating valve + X-over + Radioactive marker sub + DP; Assemblare Flow Head senza EZ-valve; correlare con GR/CCL e posizionare in quota i fucili; set packer meccanico e test a 1500 psi all'anulare. Chiudere Hydrill e pressurizzare l'anulare a 200 psi.

Set tester valve in blank position per testare la string.



Make up kill e flow line al choke manifold ed eseguire test di pressione a 3000 psi; spiazzare brine con azoto; misurare i volumi recuperati; Scaricare la pressione della string di DST per ottenere un underbalance di **600 psi** nei confronti della formazione; ciclare la tester valve nella posizione di well test;

Lanciare la barra per l'attivazione dei fucili. Non appena la pressione della string in superficie aumenterà di 200/300 psi, sollevare la DST string in stripping attraverso l'Hydrill per svincolare il packer e circolare in inversa con brine di completamento attraverso la kill line nell'anulare DP/casing; il ritorno sarà dal rig choke manifold alla fiaccola. Circolare un bottom up ed eseguire un controllo statico.

Sollevare la DST string fino ad avere il bottom dei fucili al di sopra dell'intervallo perforato. Eseguire controllo statico e POOH DST string eseguendo controlli statici intermedi. In caso di assorbimenti superiori a 1 m³/hr pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.1.9.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.1.9.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-A"

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-HRWP equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti per string corta tipo SAF - Twin Flow – DFAV Valve e discendere in pozzo con DP Ø 3 1/2" calibrando lunghezze. Arrivati in quota, inserire snap latch nel gravel pack packer ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP ed esecuzione test a 5000 psi per 15 minuti.

Lancio biglia, settaggio e test gravel pack packer, rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position. Esecuzione HRWP. Qualora sia stato pompato un cuscino intasante dopo il backsurging, si dovrà eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10% prima di eseguire l'operazione di ICGP-HRWP (0.5 m³ di acido per ogni metro di spari). Recuperare gravel in eccesso nella string circolando in inversa brine filtrato CaCl₂ 1.25 SG; test copertura screen; chiudere e testare sliding sleeve gravel pack extension a 500 psi per 10 min.;



estrarre X-over tool e wash-pipe dal packer bore; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del double pin sub isolando il livello appena trattato; **testare chiusura valvola di circolazione a 500 psi per 10 min.** Estrarre X-over tool + wash pipe dal packer bore. Eseguire controllo statico per verificare funzionalità sistema di controllo assorbimenti per la string corta. Con le wash-pipe fuori dal packer bore, circolare aggiungendo inibitore di corrosione al brine di completamento ed estrarre a giorno X-over tool.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.

5.1.10 DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO

5.1.10.1 DISCESA COMPLETAMENTO

Estrarre wear bushing, eseguire dummy run con tubing hanger doppio preassemblato + landing joint. Eseguire test dual rams a 5000 psi per 15 min; estrarre tbg hanger per dummy run; discendere cup tester ed eseguire test Hydril 500-1500 psi per 15 min, flex rams 2 3/8"-3 1/2" a 5000 psi per 15 min; Kill line + Choke line e valvole a 5000 psi per 15 min. Estrarre cup tester. Eseguire test top drive + upper e lower kelly + BOP. Discendere completamento doppio in dual spider; inserire su S/L e S/C L.N. "X" 1,875" a 600 m circa; inserire su S/L e S/C Tubing Retrievable Safety Valve 5Kpsi a 200 m circa inserendo control line Ø 1/4" ed eseguire test a 5000 psi x 30 min; discendere inserendo clampe LASALLE ogni giunto.

Inserire locator seal assembly nel seal bore receptacle del sistema meccanico di controllo degli assorbimenti della S/C; spezzonare; montare preassemblato tubing hanger doppio, discendere ed alloggiare tubing hanger in sede, serrare i tie-down ed eseguire test seal assembly con 1000 psi per 15 min; eseguire test tubing hanger con 300 psi per 5'; eseguire calibratura wireline con gauge cutter Ø 47,5 mm su S/C fino a landing nipple "XN", S/L fino a 1° locator e aprire sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio; inserire BPV TSB 2" in sede su S/L e S/C; smontare BOP stack.

5.1.10.2 MONTAGGIO CROCE E FISSAGGIO PACKER DOPPIO

Montare croce di produzione Ø 7"1/16 x 2"1/16 x 2"1/16 5000 psi; eseguire test Flangia Ø 7 1/16" a 1500 psi per 30 min; estrarre BPV da S/L e S/C. Montare attrezzatura wire line su S/C, discendere e fissare plug nel L.N. "XN" e pressurizzare string come da indicazioni fornite dalla service company per fissaggio packer doppio. Eseguire test di tenuta con 1000 psi all'annulus per 30 min. Chiudere sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio e recuperare plug e rig down wire line.

5.1.10.3 SPURGO



Aprire sliding sleeve su S/L davanti al livello della S/C; attivare sistema meccanico di controllo assorbimenti sulla S/C come da indicazioni della compagnia di servizio. Circolare con N2 su S/L e S/C fino a completo recupero del brine nelle string e sottopacker; mettere in spurgo livello sulla S/C e seguire le indicazioni di spurgo fornite da GIAC/CS. Quindi chiudere la sliding sleeve sulla S/L davanti al livello della S/C e procedere con pickling della string lunga con venturi; completata l'operazione di pickling, procedere con lo spurgo dei livelli della S/L come da indicazioni fornite da GIAC/CS.



5.2 POZZO CLARA NW 2 DIR

Il completamento previsto è doppio in casing \varnothing 7" 29 lbs/ft L-80 Tenaris Blue con tubing da \varnothing 2 3/8" ADMS 4.7 lbs/ft.

La string lunga completerà i livelli PLQ-V, PLQ-ST e PLQ-P1+Q mentre la string corta completerà il livello PLQ-O. I livelli della string lunga saranno selettivi e muniti di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti (Double Pin Sub munito di valvola di circolazione); anche il livello sulla string corta sarà equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo SAF/Twin Flow /DFAV Valve.

Per tutti i livelli è previsto come tecnica di completamento quella di ICGP - Frac & Pack (F&P) utilizzando screen SLIM PACK prepaced gauge 8 (0,008") di size 4" con resin coated proppant ceramico 30/50 US Mesh e "Econoprop" 30/50 US Mesh per il trattamento.

Il brine di completamento sarà Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,30 SG.

La fase di spari verrà eseguita in brine filtrato Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,30 SG e condizioni di overbalance con E-wireline, fucili \varnothing 4 1/2" e cariche Big Hole 12 spf.

Il fluido di trattamento delle operazioni di ICGP-F&P sarà Cloruro di Potassio (KCl) 1,05 SG addizionato di viscosizzante.

Sommario livelli da completare:

- **Top-bottom livello PLQ-O (S/C - ICGP-F&P) 1366 – 1418 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-P1+Q (L/S - ICGP-F&P) 1467 – 1475 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-ST (L/S - ICGP-F&P) 1501 – 1517 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-V (L/S - ICGP-F&P) 1565 – 1614 m MD**



5.2.1 GRADIENTI

Livelli	TVD Top livello	Pressione iniziale	Pressione attuale da modello	Gradiente Iniziale	Gradiente attuale stimato	Gradiente di fratturazione stimato (Breakdown con K>0 - v 0.25)
	m	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m
PLQ - O	1063,3	117,5	117,5	1,11	1,11	1,50
PLQ - P1	1119,3	125,9	93	1,12	0,83	1,37
PLQ - Q	1127,5	126,6	91	1,12	0,81	1,35
PLQ - ST	1148,7	130,2	91	1,13	0,79	1,35
PLQ - V	1189,2	140,4	140,4	1,18	1,18	1,55

5.2.2 TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO

La stima dei tempi operativi di completamento tengono conto di fattori correttivi pari al 10% di contingency e al 2% di manutenzione.

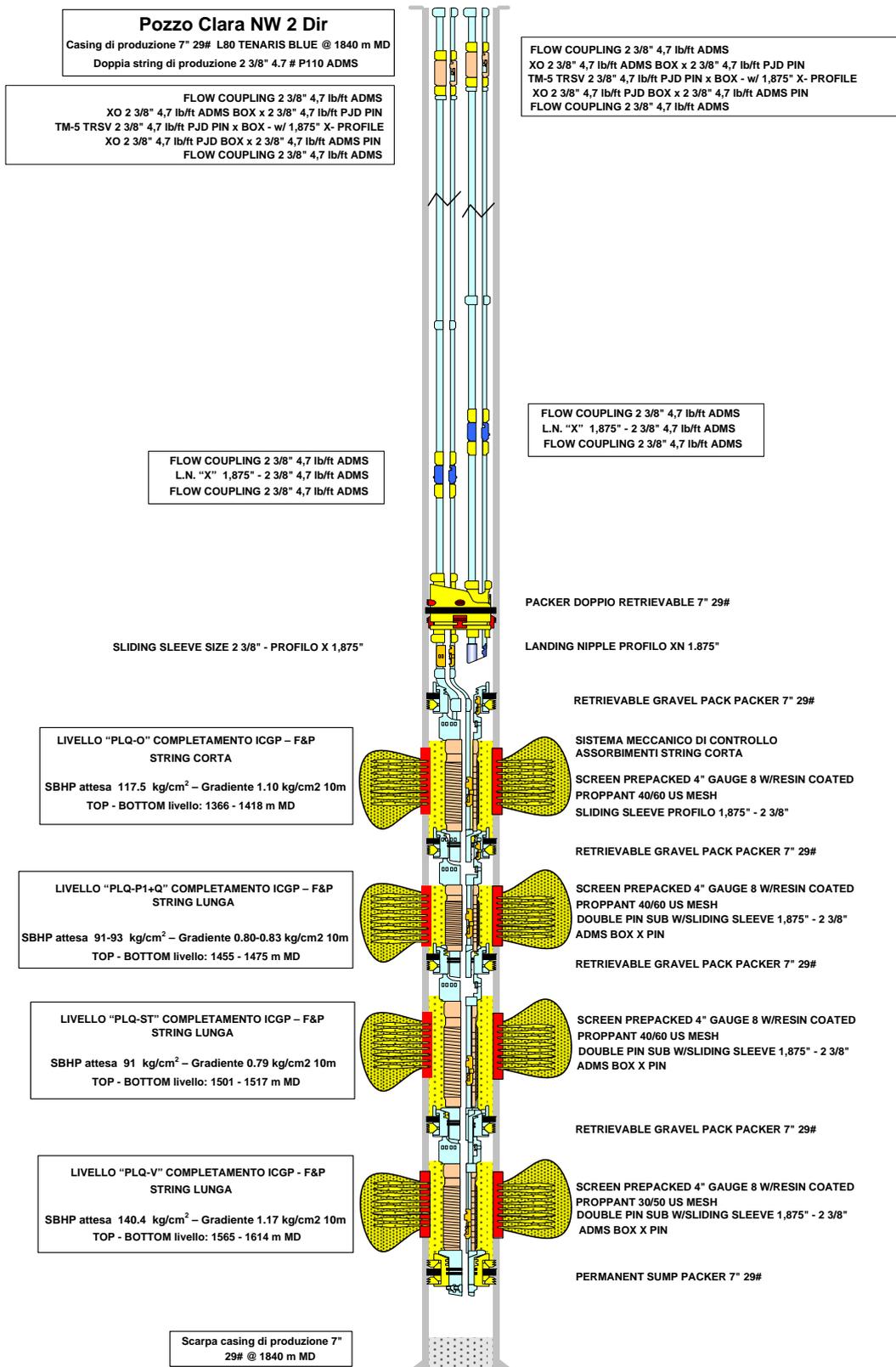
FASI OPERATIVE	PREVENTIVO
FASE 1° - MONTAGGIO E TEST BOP - LAVAGGIO CASING E REGISTRAZIONE E-LOG	2,70
FASE 2° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-V	3,50
FASE 3° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-S+T	3,50
FASE 4° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-P1+Q	3,40
FASE 5° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-O	3,40
FASE 6° - DISCESA COMPLETAMENTO	3,50
FASE 7° - SPURGO POZZO	4,00
TOTALE GG	24,00

5.2.3 PROFILO POZZO

Il pozzo presenta un profilo slanted con deviazione massima di 48°.



5.2.4 SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 2 DIR



Nota bene: le profondità degli spari e lo schema di completamento definitivo saranno finalizzati dopo la registrazione degli E-logs.



5.2.5 SEQUENZA OPERATIVA

5.2.5.1 LAVAGGIO CASING E LOG

Montare riser + BOP stack.

Assemblare e discendere a fondo pozzo taper mill + scraper rotovert + spazzole (2 set spazati di 400 m circa) per casing \varnothing 7" 29 lb/ft con DP \varnothing 3 1/2". Circolare per 10' e sostituire fango di perforazione con brine non filtrato CaCl_2 1.30 SG. Sollevare la batteria di circa 400 m, ridiscendere al fondo quindi pompare i seguenti cuscini di lavaggio casing ad una portata di 600 l/min:

- 1 m³ di acqua industriale
- 4 m³ di acqua di mare con Well Wash 100 (o similare)
- 1 m³ di acqua industriale

Seguiti da brine non filtrato CaCl_2 1.30 SG circolando l'intero volume pozzo.

- Eseguire pulizia delle vasche, linee di superficie e del choke manifold.
- Sollevare la batteria di 400 m e ridiscendere in rotazione al fondo pompando in sequenza:
 - 1 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di NaOH al 10%
 - 2 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di HCl al 10% addizionato di inibitore di corrosione

seguiti da 1 m³ di acqua industriale e poi da brine filtrato CaCl_2 1.30 SG. Il volume dei cuscini di lavaggio deve garantire un tempo di contatto con il casing di almeno 5 min ed una velocità minima del fluido di almeno 130 ft/min per assicurare il trasporto di eventuali particelle solide. Fare in modo che il volume/concentrazione di soda sia in grado di neutralizzare l'acido cloridrico.

Non appena viene circolato a giorno il brine di completamento, avendo scartato i cuscini di lavaggio in apposita vasca, eseguire pulizia vasche e linee di superficie. Circolare un bottom up ad una portata di 1100 l/min, pari ad una velocità anulare di 300 ft/min, così da consentire la rimozione ottimale di eventuali particelle in sospensione.

Circolato il btm/up e verificato una lettura di torbidità di 20 NTU, fermare la circolazione.

Estrarre batteria con taper mill + scraper + spazzole in circolazione.

Rig-up della Electric Wire Line e registrare USIT-VDL CNL-CCL casing \varnothing 7".



5.2.6 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-V

5.2.6.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-V

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-V. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.2.6.2 SCRAPERAGGIO CASING E FISSAGGIO SUMP PACKER

Discendere taper mill + scraper per casing Ø 7" 29 lbs/ft a fondo pozzo, circolare e filtrare brine, estrarre taper mill + scraper. Con Electric Wire Line (o con drill pipe Ø 3 1/2" con setting tool meccanico qualora non sia possibile utilizzare l'E-wireline) discendere e fissare sump packer Ø 7" 4 m sotto il bottom spari previsto del livello PLQ-V. Estrarre setting tool.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscinio intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.2.6.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-V

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo three way sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel sump packer ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test idraulico e meccanico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Sollevarre X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscinio intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.



5.2.6.4 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.2.7 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-ST

5.2.7.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-ST

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-ST. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.2.7.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.2.7.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-ST

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo double pin sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel gravel pack packer del livello PLQ-V ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.



Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Solleverare X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscinio intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.2.7.4 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.2.8 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-P1+Q

5.2.8.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-P1+Q

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-P1+Q. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.2.8.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscinio intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).



5.2.8.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-P1+Q

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo double pin sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel gravel pack packer del livello PLQ-ST ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Solleverare X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscinio intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.2.8.4 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.



5.2.9 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-O

5.2.9.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-O

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-O. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.2.9.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.2.9.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-O

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti per string corta tipo SAF- Twin Flow - DFAV Valve con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel gravel pack packer del livello PLQ-ST ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Sollevarre X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; eseguire controllo statico per verificare funzionalità sistema di controllo assorbimenti per la string corta. Con le wash-pipe fuori dal packer bore, circolare aggiungendo inibitore di corrosione al brine di completamento ed estrarre a giorno X-over tool.



Estrarre X-over tool a giorno.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscino intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.2.10 DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO

5.2.10.1 DISCESA COMPLETAMENTO

Estrarre wear bushing, eseguire dummy run con tubing hanger doppio preassemblato + landing joint. Eseguire test dual rams a 5000 psi per 15 min; estrarre tbg hanger per dummy run; discendere cup tester ed eseguire test Hydril 500-1500 psi per 15 min, flex rams 2 3/8"-3 1/2" a 5000 psi per 15 min; Kill line + Choke line e valvole a 5000 psi per 15 min. Estrarre cup tester. Eseguire test top drive + upper e lower kelly + BOP. Discendere completamento doppio in dual spider; inserire su S/L e S/C L.N. "X" 1,875" a 600 m circa; inserire su S/L e S/C Tubing Retrieval Safety Valve 5Kpsi a 200 m circa inserendo control line Ø 1/4" ed eseguire test a 5000 psi x 30 min; discendere inserendo clamp LASALLE ogni giunto.

Inserire locator seal assembly nel seal bore receptacle del sistema meccanico di controllo degli assorbimenti della S/C; spezzonare; montare preassemblato tubing hanger doppio, discendere ed alloggiare tubing hanger in sede, serrare i tie-down ed eseguire test seal assembly con 1000 psi per 15 min; eseguire test tubing hanger con 300 psi per 5'; eseguire calibratura wireline con gauge cutter Ø 47,5 mm su S/C fino a landing nipple "XN", S/L fino a 1° locator e aprire sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio; inserire BPV TSB 2" in sede su S/L e S/C; smontare BOP stack.

5.2.10.2 MONTAGGIO CROCE E FISSAGGIO PACKER DOPPIO

Montare croce di produzione Ø 7"1/16 x 2"1/16 x 2"1/16 5000 psi; eseguire test Flangia Ø 7 1/16" a 1500 psi per 30 min; estrarre BPV da S/L e S/C. Montare attrezzatura wire line su S/C, discendere e fissare plug nel L.N. "XN" e pressurizzare string come da indicazioni fornite dalla service company per fissaggio packer doppio. Eseguire test di tenuta con 1000 psi all'annulus per 30 min. Chiudere sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio e recuperare plug e rig down wire line.



5.2.10.3 SPURGO

Aprire sliding sleeve su S/L davanti al livello della S/C; attivare sistema meccanico di controllo assorbimenti sulla S/C come da indicazioni della compagnia di servizio. Circolare con N2 su S/L e S/C fino a completo recupero del brine nelle string e sottopacker; mettere in spurgo livello sulla S/C e seguire le indicazioni di spurgo fornite da GIAC/CS. Quindi chiudere la sliding sleeve sulla S/L davanti al livello della S/C e procedere con pickling della string lunga con venturi; completata l'operazione di pickling, procedere con lo spurgo dei livelli della S/L come da indicazioni fornite da GIAC/CS.



5.3 POZZO CLARA NW 3 DIR

Il completamento previsto è doppio in casing \varnothing 7" 29 lbs/ft L-80 Tenaris Blue con tubing da \varnothing 2 3/8" ADMS 4.7 lbs/ft.

La string lunga completerà i livelli PLQ-Z, PLQ-U inf. & sup. e PLQ-R mentre la string corta completerà il livello PLQ-P. I livelli della string lunga saranno selettivi e muniti di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti (Double Pin Sub munito di valvola di circolazione); anche il livello sulla string corta sarà equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo SAF/Twin Flow /DFAV Valve.

Per tutti i livelli è previsto come tecnica di completamento quella di ICGP - Frac & Pack (F&P) utilizzando screen SLIM PACK prepaced gauge 8 (0,008") di size 4" con resin coated proppant ceramico 30/50 US Mesh e "Econoprop" 30/50 US Mesh per il trattamento.

Il brine di completamento sarà Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,30 SG.

La fase di spari verrà eseguita in brine filtrato Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,30 SG e condizioni di overbalance con E-wireline, fucili \varnothing 4 1/2" e cariche Big Hole 12 spf.

Il fluido di trattamento delle operazioni di ICGP-F&P sarà Cloruro di Potassio (KCl) 1,05 SG addizionato di viscosizzante.

Sommario livelli da completare:

- **Top-bottom livello PLQ-P (S/C - ICGP-F&P) 1451 – 1464 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-R (L/S - ICGP-F&P) 1490 – 1513 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-U inf-sup(L/S - ICGP-F&P) 1534 – 1574 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-Z (L/S - ICGP-F&P) 1682 – 1731 m MD**



5.3.1 GRADIENTI

Livelli	TVD Top livello	Pressione iniziale	Pressione attuale da modello	Gradiente Iniziale	Gradiente attuale stimato	Gradiente di fratturazione stimato (Breakdown con K>0 - v 0.25)
	m	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m
PLQ - P	1108,6	117,5	117,5	1,06	1,06	1,48
PLQ - R	1133,9	125,9	93	1,11	0,82	1,37
PLQ - U sup	1162,2	126,6	91	1,09	0,78	1,35
PLQ - U inf	1176,3	130,2	91	1,11	0,77	1,34
PLQ - Z	1252,5	140,4	140,4	1,12	1,12	1,52

5.3.2 TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO

La stima dei tempi operativi di completamento tengono conto di fattori correttivi pari al 10% di contingency e al 2% di manutenzione.

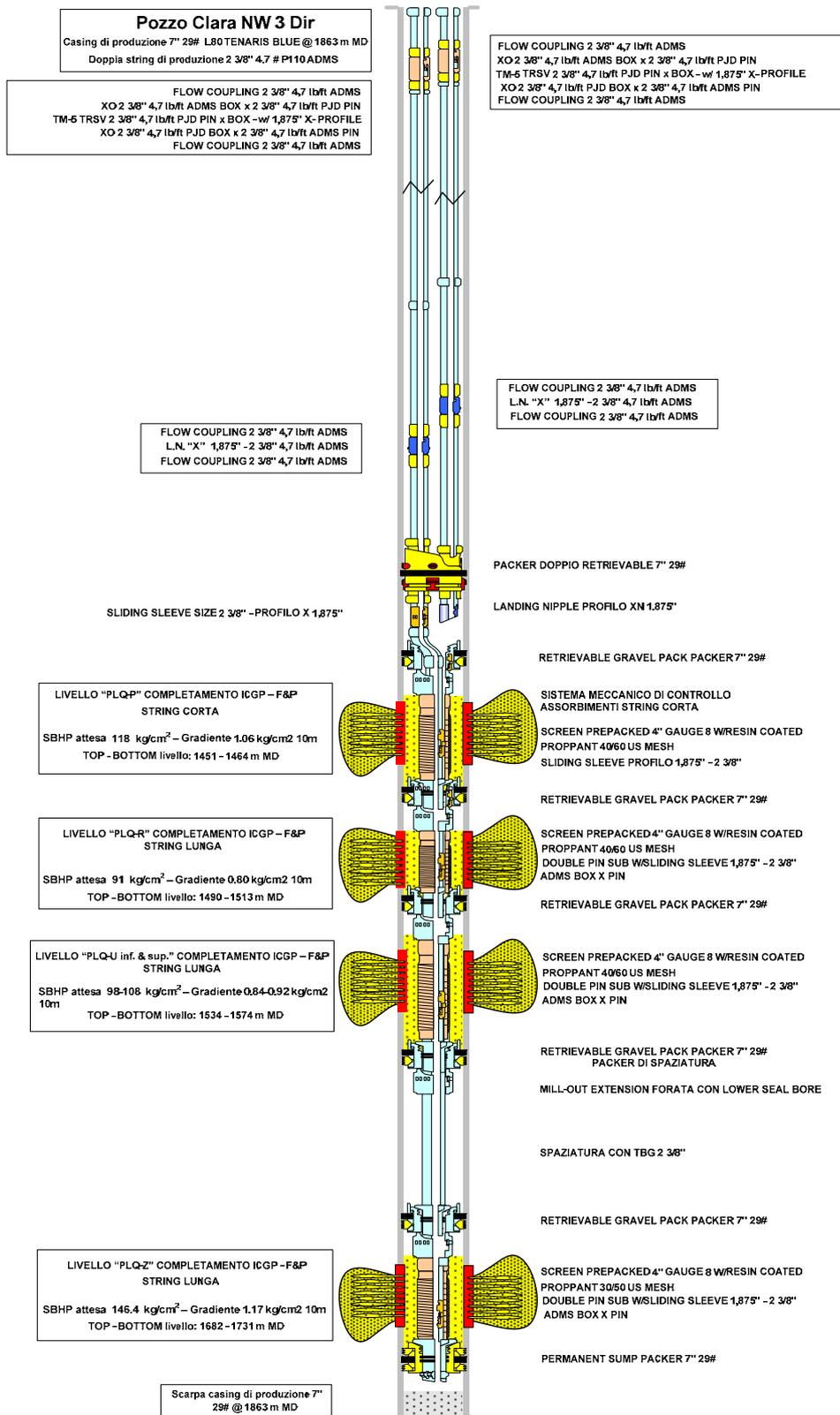
FASI OPERATIVE	PREVENTIVO
FASE 1° - MONTAGGIO E TEST BOP - LAVAGGIO CASING E REGISTRAZIONE E-LOG	2,70
FASE 2° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-Z	3,50
FASE 3° - SPAZIATURA	1,00
FASE 4° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-U INF. & SUP	3,40
FASE 5° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-R	3,40
FASE 6° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-P	3,40
FASE 7° - DISCESA COMPLETAMENTO	3,60
FASE 8° - SPURGO POZZO	4,00
TOTALE GG	25,00

5.3.3 PROFILO POZZO

Il pozzo presenta un profilo slanted con deviazione massima di 49°.



5.3.4 SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 3 DIR



Nota bene: le profondità degli spari e lo schema di completamento definitivo saranno finalizzati dopo la registrazione degli E-logs.



5.3.5 SEQUENZA OPERATIVA

5.3.5.1 LAVAGGIO CASING E LOG

Montare riser + BOP stack.

Assemblare e discendere a fondo pozzo taper mill + scraper rotovert + spazzole (2 set spazati di 400 m circa) per casing \varnothing 7" 29 lb/ft con DP \varnothing 3 1/2". Circolare per 10' e sostituire fango di perforazione con brine non filtrato CaCl_2 1.30 SG. Sollevare la batteria di circa 400 m, ridiscendere al fondo quindi pompare i seguenti cuscini di lavaggio casing ad una portata di 600 l/min:

- 1 m³ di acqua industriale
- 4 m³ di acqua di mare con Well Wash 100 (o similare)
- 1 m³ di acqua industriale

Seguiti da brine non filtrato CaCl_2 1.30 SG circolando l'intero volume pozzo.

- Eseguire pulizia delle vasche, linee di superficie e del choke manifold.
- Sollevare la batteria di 400 m e ridiscendere in rotazione al fondo pompando in sequenza:
 - 1 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di NaOH al 10%
 - 2 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di HCl al 10% addizionato di inibitore di corrosione

seguiti da 1 m³ di acqua industriale e poi da brine filtrato CaCl_2 1.30 SG. Il volume dei cuscini di lavaggio deve garantire un tempo di contatto con il casing di almeno 5 min ed una velocità minima del fluido di almeno 130 ft/min per assicurare il trasporto di eventuali particelle solide. Fare in modo che il volume/concentrazione di soda sia in grado di neutralizzare l'acido cloridrico.

Non appena viene circolato a giorno il brine di completamento, avendo scartato i cuscini di lavaggio in apposita vasca, eseguire pulizia vasche e linee di superficie. Circolare un bottom up ad una portata di 1100 l/min, pari ad una velocità anulare di 300 ft/min, così da consentire la rimozione ottimale di eventuali particelle in sospensione.

Circolato il btm/up e verificato una lettura di torbidità di 20 NTU, fermare la circolazione.

Estrarre batteria con taper mill + scraper + spazzole in circolazione.

Rig-up della Electric Wire Line e registrare USIT-VDL CNL-CCL casing \varnothing 7".



5.3.6 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-Z

5.3.6.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-Z

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-Z. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.3.6.2 SCRAPERAGGIO CASING E FISSAGGIO SUMP PACKER

Discendere taper mill + scraper per casing Ø 7" 29 lbs/ft a fondo pozzo, circolare e filtrare brine, estrarre taper mill + scraper. Con Electric Wire Line (o con drill pipe Ø 3 1/2" con setting tool meccanico qualora non sia possibile utilizzare l'E-wireline) discendere e fissare sump packer Ø 7" 4 m sotto il bottom spari previsto del livello PLQ-Z. Estrarre setting tool.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.3.6.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-Z

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo three way sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel sump packer ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test idraulico e meccanico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Sollevarre X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscino intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.



5.3.7 DISCESA BATTERIA DI SPAZIATURA E PACKER PLUG

Assemblare batteria di spaziatura composta da snap-latch seal assembly, tbg Ø 2 3/8" 4,7 lb/ft P-110 ADMS, gravel pack packer 7" 29# con mill out extension forata e lower seal bore e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Inserire snap latch seal assembly nel seal bore del packer di gravel pack del livello PLQ-AE; lanciare biglia e fissare packer; test meccanico ed idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company; estrarre setting tool.

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe da 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer di spaziatura; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.3.8 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-U INF. & SUP.

5.3.8.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-U INF. & SUP.

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-U INF. & SUP. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.3.8.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.3.8.3



5.3.8.4 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-U INF. & SUP.

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo double pin sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel packer di spaziatrice ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Solleverare X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscinetto intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.3.8.5 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.3.9 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-R

5.3.9.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-R

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-R. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.



5.3.9.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.3.9.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-R

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo double pin sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel gravel pack packer del livello PLQ-U INF. & SUP. ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Sollevarre X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscino intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.3.9.4 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.



5.3.10 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-P

5.3.10.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-P

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-P. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.3.10.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 0.5 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.3.10.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-P

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti per string corta tipo SAF- Twin Flow - DFAV Valve con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel gravel pack packer del livello PLQ-R ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Esegurie test meccanico e idraulico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Sollevarre X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; eseguire controllo statico per verificare funzionalità sistema di controllo assorbimenti per la

 eni divisione E & P ARPO / CS	PIATTAFORMA CLARA "NW" Pozzi: NW 1 dir, NW 2 dir, NW 3 dir, NW 4 dir	PAG 35 DI 49			
		AGGIORNAMENTI:			
		0			

string corta. Con le wash-pipe fuori dal packer bore, circolare aggiungendo inibitore di corrosione al brine di completamento ed estrarre a giorno X-over tool.

Estrarre X-over tool a giorno.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscino intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.

5.3.11 DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO

5.3.11.1 DISCESA COMPLETAMENTO

Estrarre wear bushing, eseguire dummy run con tubing hanger doppio preassemblato + landing joint. Eseguire test dual rams a 5000 psi per 15 min; estrarre tbg hanger per dummy run; discendere cup tester ed eseguire test Hydril 500-1500 psi per 15 min, flex rams 2 3/8"-3 1/2" a 5000 psi per 15 min; Kill line + Choke line e valvole a 5000 psi per 15 min. Estrarre cup tester. Eseguire test top drive + upper e lower kelly + BOP. Discendere completamento doppio in dual spider; inserire su S/L e S/C L.N. "X" 1,875" a 600 m circa; inserire su S/L e S/C Tubing Retrievable Safety Valve 5Kpsi a 200 m circa inserendo control line Ø 1/4" ed eseguire test a 5000 psi x 30 min; discendere inserendo clampe LASALLE ogni giunto.

Inserire locator seal assembly nel seal bore receptacle del sistema meccanico di controllo degli assorbimenti della S/C; spezzonare; montare preassemblato tubing hanger doppio, discendere ed alloggiare tubing hanger in sede, serrare i tie-down ed eseguire test seal assembly con 1000 psi per 15 min; eseguire test tubing hanger con 300 psi per 5'; eseguire calibratura wireline con gauge cutter Ø 47,5 mm su S/C fino a landing nipple "XN", S/L fino a 1° locator e aprire sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio; inserire BPV TSB 2" in sede su S/L e S/C; smontare BOP stack.



5.3.11.2 MONTAGGIO CROCE E FISSAGGIO PACKER DOPPIO

Montare croce di produzione $\varnothing 7\frac{1}{16} \times 2\frac{1}{16} \times 2\frac{1}{16}$ 5000 psi; eseguire test Flangia $\varnothing 7\frac{1}{16}$ " a 1500 psi per 30 min; estrarre BPV da S/L e S/C. Montare attrezzatura wire line su S/C, discendere e fissare plug nel L.N. "XN" e pressurizzare string come da indicazioni fornite dalla service company per fissaggio packer doppio. Eseguire test di tenuta con 1000 psi all'annulus per 30 min. Chiudere sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio e recuperare plug e rig down wire line.

5.3.11.3 SPURGO

Aprire sliding sleeve su S/L davanti al livello della S/C; attivare sistema meccanico di controllo assorbimenti sulla S/C come da indicazioni della compagnia di servizio. Circolare con N2 su S/L e S/C fino a completo recupero del brine nelle string e sottopacker; mettere in spurgo livello sulla S/C e seguire le indicazioni di spurgo fornite da GIAC/CS. Quindi chiudere la sliding sleeve sulla S/L davanti al livello della S/C e procedere con pickling della string lunga con venturi; completata l'operazione di pickling, procedere con lo spurgo dei livelli della S/L come da indicazioni fornite da GIAC/CS.



5.4 POZZO CLARA NW 4 DIR

Il completamento previsto è doppio in casing \varnothing 7" 29 lbs/ft L-80 Tenaris Blue con tubing da \varnothing 2 3/8" ADMS 4.7 lbs/ft.

La string lunga completerà i livelli PLQ-AE, PLQ1-E, PLQ1-D e PLQ1B mentre la string corta completerà il livello PLQ1-A. I livelli della string lunga saranno selettivi e muniti di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti (Double Pin Sub munito di valvola di circolazione); anche il livello sulla string corta sarà equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo SAF/Twin Flow /DFAV Valve.

Per il livello PLQ-AE della string lunga è previsto come tecnica di completamento quella di ICGP - Frac & Pack (F&P) utilizzando screen SLIM PACK prepaced gauge 8 (0,008") di size 4" con resin coated proppant ceramico 30/50 US Mesh e "Econoprop" 30/50 US Mesh per il trattamento; per tutti gli altri livelli della string lunga e il livello della string corta sono previsti dei completamenti con tecnica ICGP - High Rate Water Pack (HRWP) utilizzando screen SLIM PACK prepaced gauge 8 (0,008") di size 4" con resin coated proppant ceramico 30/50 US Mesh e gravel siliceo 40/60 US Mesh per il trattamento.

Il brine di completamento sarà Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,25 SG.

La fase di spari verrà eseguita per i completamenti in ICGP-F&P in brine filtrato Cloruro di Calcio (CaCl_2) 1,25 SG e condizioni di overbalance con E-wireline, fucili \varnothing 4 1/2" e cariche Big Hole 12 spf mentre per i completamenti in ICGP-HRWP in condizioni di underbalance con fucili TCP \varnothing 4 1/2" e cariche Big Hole 12 spf.

Il fluido di trattamento delle operazioni di ICGP-F&P sarà Cloruro di Potassio (KCl) 1,05 SG addizionato di viscosizzante.

Sommario livelli da completare:

- **Top-bottom livello PLQ1-A (S/C - ICGP-HRWP) 857 – 868 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ1-B (S/L - ICGP-HRWP) 945 – 994 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ1-D (S/L - ICGP-HRWP) 1076 – 1116 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ1-E (S/L - ICGP-HRWP) 1124 – 1147 m MD**
- **Top-bottom livello PLQ-AE (L/S - ICGP-F&P) 1157 – 1183 m MD**



5.4.1 GRADIENTI

Livelli	TVD Top livello	Pressione iniziale	Pressione attuale da modello	Gradiente Iniziale	Gradiente attuale stimato	Gradiente di fratturazione stimato (Breakdown con K>0 - v 0.25)
	m	Kg/cm2	Kg/cm2	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m	Kg/cm2 10 m
PLQ1 - A	783,1	77,8	77,8	0,99	0,99	1,42
PLQ1 - B	851,1	85,3	85,3	1,00	1,00	1,44
PLQ1 - D	952,5	99,7	99,7	1,05	1,05	1,46
PLQ1 - E	989,7	104,2	104,2	1,05	1,05	1,47
PLQ - AE	1015,5	109,7	82	1,08	0,81	1,35

5.4.2 TEMPI OPERATIVI DI COMPLETAMENTO

La stima dei tempi operativi di completamento tengono conto di fattori correttivi pari al 10% di contingency e al 2% di manutenzione.

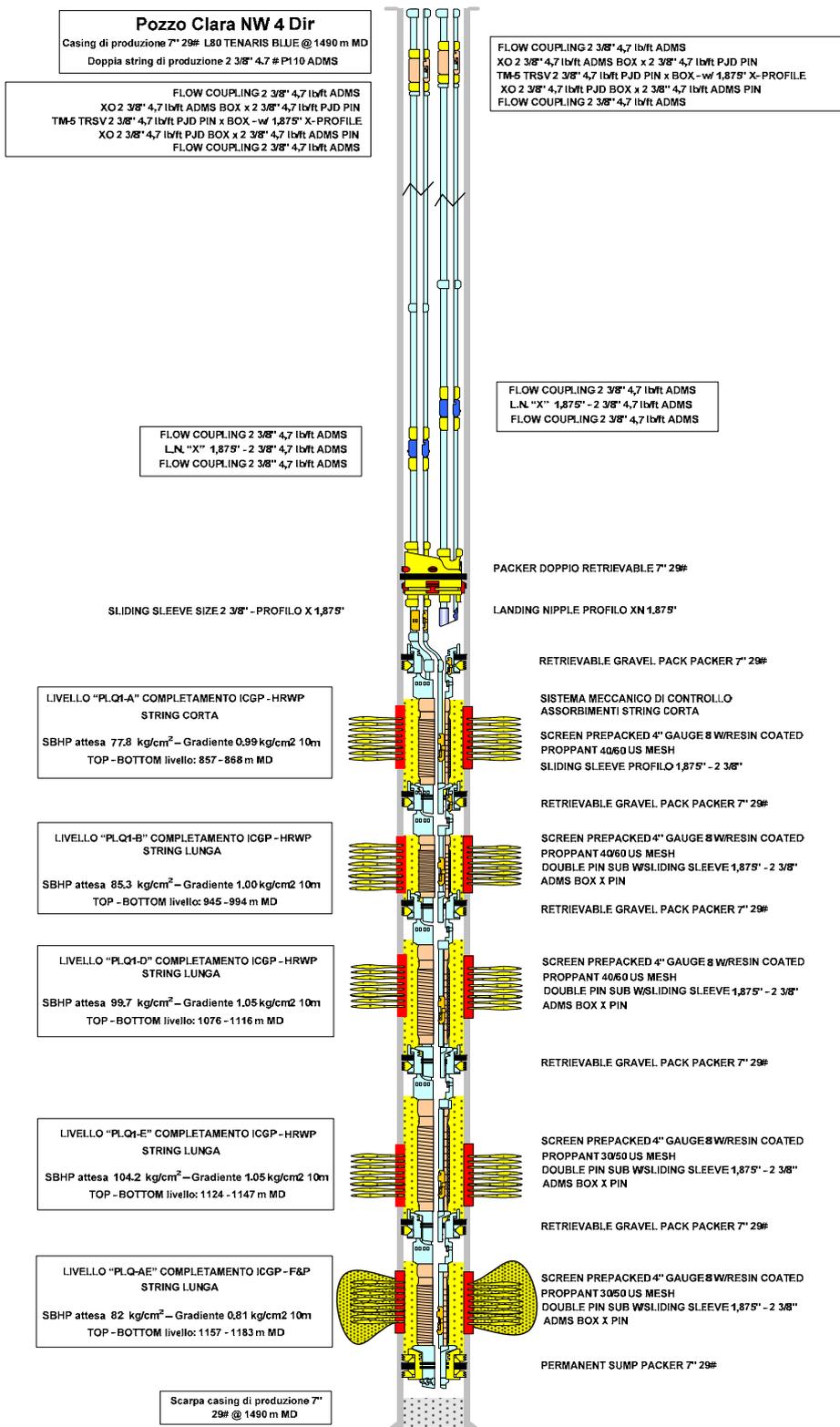
FASI OPERATIVE	PREVENTIVO
FASE 1° - MONTAGGIO E TEST BOP - LAVAGGIO CASING E REGISTRAZIONE E-LOG	2,70
FASE 2° - COMPLETAMENTO IN ICGP - FRAC & PACK LIVELLO PLQ-AE	3,40
FASE 3° - COMPLETAMENTO IN ICGP - HIGH RATE WATER PACK LIVELLO PLQ1-E	4,50
FASE 4° - COMPLETAMENTO IN ICGP - HIGH RATE WATER PACK LIVELLO PLQ1-D	4,40
FASE 5° - COMPLETAMENTO IN ICGP - HIGH RATE WATER PACK LIVELLO PLQ1-B	4,40
FASE 6° - COMPLETAMENTO IN ICGP - HIGH RATE WATER PACK LIVELLO PLQ1-A	4,30
FASE 7° - DISCESA COMPLETAMENTO	3,30
FASE 8° - SPURGO POZZO	5,00
TOTALE GG	32,00

5.4.3 PROFILO POZZO

Il pozzo presenta un profilo slanted con deviazione massima di 39,4°.



5.4.4 SCHEMA DI COMPLETAMENTO POZZO CLARA NW 4 DIR



Nota bene: le profondità degli spari e lo schema di completamento definitivo saranno finalizzati dopo la registrazione degli E-logs.



5.4.5 SEQUENZA OPERATIVA

5.4.5.1 LAVAGGIO CASING E LOG

Montare riser + BOP stack.

Assemblare e discendere a fondo pozzo taper mill + scraper rotovert + spazzole (2 set spazati di 400 m circa) per casing \varnothing 7" 29 lb/ft con DP \varnothing 3 1/2". Circolare per 10' e sostituire fango di perforazione con brine non filtrato CaCl_2 1.25 SG. Sollevare la batteria di circa 400 m, ridiscendere al fondo quindi pompare i seguenti cuscini di lavaggio casing ad una portata di 600 l/min:

- 1 m³ di acqua industriale
- 4 m³ di acqua di mare con Well Wash 100 (o similare)
- 1 m³ di acqua industriale

Seguiti da brine non filtrato CaCl_2 1.25 SG circolando l'intero volume pozzo.

- Eseguire pulizia delle vasche, linee di superficie e del choke manifold.
- Sollevare la batteria di 400 m e ridiscendere in rotazione al fondo pompando in sequenza:
 - 1 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di NaOH al 10%
 - 2 m³ di acqua industriale
 - 3 m³ di HCl al 10% addizionato di inibitore di corrosione

seguiti da 1 m³ di acqua industriale e poi da brine filtrato CaCl_2 1.25 SG. Il volume dei cuscini di lavaggio deve garantire un tempo di contatto con il casing di almeno 5 min ed una velocità minima del fluido di almeno 130 ft/min per assicurare il trasporto di eventuali particelle solide. Fare in modo che il volume/concentrazione di soda sia in grado di neutralizzare l'acido cloridrico.

Non appena viene circolato a giorno il brine di completamento, avendo scartato i cuscini di lavaggio in apposita vasca, eseguire pulizia vasche e linee di superficie. Circolare un bottom up ad una portata di 1100 l/min, pari ad una velocità anulare di 300 ft/min, così da consentire la rimozione ottimale di eventuali particelle in sospensione.

Circolato il btm/up e verificato una lettura di torbidità di 20 NTU, fermare la circolazione.

Estrarre batteria con taper mill + scraper + spazzole in circolazione.

Rig-up della Electric Wire Line e registrare USIT-VDL CNL-CCL casing \varnothing 7".



5.4.6 COMPLETAMENTO IN ICGP – F&P DEL LIVELLO PLQ-AE

5.4.6.1 SPARI WIRE-LINE LIVELLO PLQ-AE

Montare shooting nipple e testare a 1000 psi per 15 min. Rig-up della Electric Wire Line, assemblare fucili Ø 4 1/2" - 12 SpF con cariche Big Hole e discendere in pozzo; correlare fucili e aprire il livello PLQ-AE. Rig-down della Electric Wire Line; smontare shooting nipple.

5.4.6.2 SCRAPERAGGIO CASING E FISSAGGIO SUMP PACKER

Discendere taper mill + scraper per casing Ø 7" 29 lbs/ft a fondo pozzo, circolare e filtrare brine, estrarre taper mill + scraper. Con Electric Wire Line (o con drill pipe Ø 3 1/2" con setting tool meccanico qualora non sia possibile utilizzare l'E-wireline) discendere e fissare sump packer Ø 7" 4 m sotto il bottom spari previsto del livello PLQ-AE. Estrarre setting tool.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscinio intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.6.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP-F&P LIVELLO PLQ-AE

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-F&P equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo three way sub con drill pipe Ø 3 1/2" calibrando lunghezze.

Arrivati in quota, inserire seal assembly nel sump packer ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP per esecuzione F&P ed eseguire test linee a 5000 psi. Lancio biglia, portandola in sede eventualmente in circolazione, ed eseguire fissaggio packer. Eseguire test idraulico e meccanico del gravel pack packer secondo le indicazioni fornite dalla service company. Rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position.

Eseguire Step Rate Test ed Injection Test; elaborazione dati e verifica scheda di pompaggio; esecuzione Frac-Pack; recupero gravel in eccesso nella string; test copertura screen.

Solleverare X-over tool e chiudere e testare la GP extension sliding sleeve a 500 psi per 5'; estrarre X-over tool; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del three way sub/double pin sub isolando il livello appena trattato. Eseguire test di tenuta a 1000 psi per 10 min. Qualora la valvola di circolazione del double pin sub non garantisca la tenuta eseguire nuovamente la procedura di chiusura e test. Estrarre X-over tool a giorno.

Qualora dopo l'esecuzione degli spari sia stato pompato un cuscinio intasante, si raccomanda, prima dell'operazione di ICGP-F&P, di eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10%.



5.4.6.4 DISCESA PACKER PLUG ED ESECUZIONE TAPPO DI SABBIA

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire pressure test all'anulare con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

5.4.7 COMPLETAMENTO IN ICGP-HRWP LIVELLO PLQ1-E

5.4.7.1 DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-E"

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire test di tenuta all'intercapedine con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

Assemblare fucili in TCP Ø 4 1/2" - 12 SpF, Big Hole charges. Assemblare e discendere la BHA/DST assembly costituita da Mechanical set packer 7" + RTTS safety joint + big john jar + tester valve + RD circulating valve + X-over + Radioactive marker sub + DP; Assemblare Flow Head senza EZ-valve; correlare con GR/CCL e posizionare in quota i fucili; set packer meccanico e test a 1500 psi all'anulare. Chiudere Hydrill e pressurizzare l'anulare a 200 psi.

Set tester valve in blank position per testare la string.

Make up kill e flow line al choke manifold ed eseguire test di pressione a 3000 psi; spiazzare brine con azoto; misurare i volumi recuperati; Scaricare la pressione della string di DST per ottenere un underbalance di **600 psi** nei confronti della formazione; ciclare la tester valve nella posizione di well test;

Lanciare la barra per l'attivazione dei fucili. Non appena la pressione della string in superficie aumenterà di 200/300 psi, sollevare la DST string in stripping attraverso l'Hydrill per svincolare il packer e circolare in inversa con brine di completamento attraverso la kill line nell'anulare DP/casing; il ritorno sarà dal rig choke manifold alla fiaccola. Circolare un bottom up ed eseguire un controllo statico.

Sollevare la DST string fino ad avere il bottom dei fucili al di sopra dell'intervallo perforato. Eseguire controllo statico e POOH DST string eseguendo controlli statici intermedi. In caso di assorbimenti superiori a 1 m³/hr pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).



5.4.7.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.7.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-E"

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-HRWP equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo Three Way Sub e discendere in pozzo con DP Ø 3 1/2" calibrando lunghezze. Arrivati in quota, inserire snap latch nel gravel pack packer del livello PLQ-AE ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP ed esecuzione test a 5000 psi per 15 minuti.

Lancio biglia, settaggio e test gravel pack packer, rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position. Esecuzione HRWP. Qualora sia stato pompato un cuscino intasante dopo il backsurging, si dovrà eseguire una pulizia degli spari con acido formico 10% prima di eseguire l'operazione di ICGP-HRWP (0.5 m³ di acido per ogni metro di spari).

Recuperare gravel in eccesso nella string circolando in inversa brine filtrato CaCl₂ 1.25 SG; test copertura screen; chiudere e testare sliding sleeve gravel pack extension a 500 psi per 10 min.; estrarre X-over tool e wash-pipe dal packer bore; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del double pin sub isolando il livello appena trattato; **testare chiusura valvola di circolazione a 500 psi per 10 min.** Estrarre X-over tool + wash pipe dal packer bore. Estrarre a giorno X-over tool.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.

5.4.8 COMPLETAMENTO IN ICGP-HRWP LIVELLO PLQ1-D

5.4.8.1 DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-D"

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire test di tenuta all'intercapedine con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

Assemblare fucili in TCP Ø 4 1/2" - 12 SpF, Big Hole charges. Assemblare e discendere la BHA/DST assembly costituita da Mechanical set packer 7" + RTTS safety joint + big john jar + tester valve + RD



circulating valve + X-over + Radioactive marker sub + DP; Assemblare Flow Head senza EZ-valve; correlare con GR/CCL e posizionare in quota i fucili; set packer meccanico e test a 1500 psi all'anulare. Chiudere Hydrill e pressurizzare l'anulare a 200 psi.

Set tester valve in blank position per testare la string.

Make up kill e flow line al choke manifold ed eseguire test di pressione a 3000 psi; spiazzare brine con azoto; misurare i volumi recuperati; Scaricare la pressione della string di DST per ottenere un underbalance di **600 psi** nei confronti della formazione; ciclare la tester valve nella posizione di well test;

Lanciare la barra per l'attivazione dei fucili. Non appena la pressione della string in superficie aumenterà di 200/300 psi, sollevare la DST string in stripping attraverso l'Hydrill per svincolare il packer e circolare in inversa con brine di completamento attraverso la kill line nell'anulare DP/casing; il ritorno sarà dal rig choke manifold alla fiaccola. Circolare un bottom up ed eseguire un controllo statico.

Sollevare la DST string fino ad avere il bottom dei fucili al di sopra dell'intervallo perforato. Eseguire controllo statico e POOH DST string eseguendo controlli statici intermedi. In caso di assorbimenti superiori a 1 m³/hr pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.8.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.8.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-D"

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-HRWP equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo Three Way Sub e discendere in pozzo con DP Ø 3 1/2" calibrando lunghezze. Arrivati in quota, inserire snap latch nel gravel pack packer del livello PLQ1-E ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP ed esecuzione test a 5000 psi per 15 minuti.



Lancio biglia, settaggio e test gravel pack packer, rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position. Esecuzione HRWP. Qualora sia stato pompato un cuscino intasante dopo il backsurging, si dovrà eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10% prima di eseguire l'operazione di ICGP-HRWP (0.5 m³ di acido per ogni metro di spari). Recuperare gravel in eccesso nella string circolando in inversa brine filtrato CaCl₂ 1.25 SG; test copertura screen; chiudere e testare sliding sleeve gravel pack extension a 500 psi per 10 min.; estrarre X-over tool e wash-pipe dal packer bore; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del double pin sub isolando il livello appena trattato; **testare chiusura valvola di circolazione a 500 psi per 10 min.** Estrarre X-over tool + wash pipe dal packer bore. Estrarre a giorno X-over tool.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.

5.4.9 COMPLETAMENTO IN ICGP-HRWP LIVELLO PLQ1-B

5.4.9.1 DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-B"

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire test di tenuta all'intercapedine con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

Assemblare fucili in TCP Ø 4 1/2" - 12 SpF, Big Hole charges. Assemblare e discendere la BHA/DST assembly costituita da Mechanical set packer 7" + RTTS safety joint + big john jar + tester valve + RD circulating valve + X-over + Radioactive marker sub + DP; Assemblare Flow Head senza EZ-valve; correlare con GR/CCL e posizionare in quota i fucili; set packer meccanico e test a 1500 psi all'anulare. Chiudere Hydrill e pressurizzare l'anulare a 200 psi.

Set tester valve in blank position per testare la string.

Make up kill e flow line al choke manifold ed eseguire test di pressione a 3000 psi; spiazzare brine con azoto; misurare i volumi recuperati; Scaricare la pressione della string di DST per ottenere un underbalance di **600 psi** nei confronti della formazione; ciclare la tester valve nella posizione di well test;

Lanciare la barra per l'attivazione dei fucili. Non appena la pressione della string in superficie aumenterà di 200/300 psi, sollevare la DST string in stripping attraverso l'Hydrill per svincolare il packer e circolare in inversa con brine di completamento attraverso la kill line nell'anulare DP/casing;



il ritorno sarà dal rig choke manifold alla fiaccola. Circolare un bottom up ed eseguire un controllo statico.

Sollevarre la DST string fino ad avere il bottom dei fucili al di sopra dell'intervallo perforato. Eseguire controllo statico e POOH DST string eseguendo controlli statici intermedi. In caso di assorbimenti superiori a 1 m³/hr pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.9.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magneti + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.9.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-B"

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-HRWP equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti tipo Three Way Sub e discendere in pozzo con DP Ø 3 1/2" calibrando lunghezze. Arrivati in quota, inserire snap latch nel gravel pack packer del livello PLQ1-D ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP ed esecuzione test a 5000 psi per 15 minuti.

Lancio biglia, settaggio e test gravel pack packer, rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position. Esecuzione HRWP. Qualora sia stato pompato un cuscino intasante dopo il backsurging, si dovrà eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10% prima di eseguire l'operazione di ICGP-HRWP (0.5 m³ di acido per ogni metro di spari).

Recuperare gravel in eccesso nella string circolando in inversa brine filtrato CaCl₂ 1.25 SG; test copertura screen; chiudere e testare sliding sleeve gravel pack extension a 500 psi per 10 min.; estrarre X-over tool e wash-pipe dal packer bore; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del double pin sub isolando il livello appena trattato; **testare chiusura valvola di circolazione a 500 psi per 10 min.** Estrarre X-over tool + wash pipe dal packer bore. Estrarre a giorno X-over tool.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.



5.4.10 COMPLETAMENTO IN ICGP–HRWP LIVELLO PLQ1-A

5.4.10.1 DISCESA PACKER PLUG E SPARI TCP UNDERBALANCE LIVELLO "PLQ1-A"

Assemblare packer plug + setting tool e discendere con drill pipe Ø 3 1/2". Fissare plug nel gravel pack packer; eseguire test di tenuta all'intercapedine con 1000 psi; eseguire tappo di sabbia di circa 0,5 m sopra il packer plug. Estrarre batteria di drill pipe con running/pulling tool.

Assemblare fucili in TCP Ø 4 1/2" - 12 SpF, Big Hole charges. Assemblare e discendere la BHA/DST assembly costituita da Mechanical set packer 7" + RTTS safety joint + big john jar + tester valve + RD circulating valve + X-over + Radioactive marker sub + DP; Assemblare Flow Head senza EZ-valve; correlare con GR/CCL e posizionare in quota i fucili; set packer meccanico e test a 1500 psi all'anulare. Chiudere Hydrill e pressurizzare l'anulare a 200 psi.

Set tester valve in blank position per testare la string.

Make up kill e flow line al choke manifold ed eseguire test di pressione a 3000 psi; spiazzare brine con azoto; misurare i volumi recuperati; Scaricare la pressione della string di DST per ottenere un underbalance di **600 psi** nei confronti della formazione; ciclare la tester valve nella posizione di well test;

Lanciare la barra per l'attivazione dei fucili. Non appena la pressione della string in superficie aumenterà di 200/300 psi, sollevare la DST string in stripping attraverso l'Hydrill per svincolare il packer e circolare in inversa con brine di completamento attraverso la kill line nell'anulare DP/casing; il ritorno sarà dal rig choke manifold alla fiaccola. Circolare un bottom up ed eseguire un controllo statico.

Sollevare la DST string fino ad avere il bottom dei fucili al di sopra dell'intervallo perforato. Eseguire controllo statico e POOH DST string eseguendo controlli statici intermedi. In caso di assorbimenti superiori a 1 m³/hr pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).



5.4.10.2 RECUPERO DETRITI E PACKER PLUG

Assemblare washover shoe + n.1 DP Ø 3 1/2" + Venturi + n.2 S.J.Basket + n.1 magneti + 1 Std DP Ø 3 1/2" + n.1 magnete + Fishing Jar + DP Ø 3 1/2" e discendere a top packer plug. Lavare la sabbia in circolazione, eseguire pescaggi ed estrarre.

Assemblare retrieving head + n.2 S.J.Basket + n.2 magneti + n.3 DC Ø 4 3/4" + Fishing Jar + 6 DC + DP e discendere sino a top plug. Circolare, eseguire pescaggi, agganciare plug ed estrarre.

In caso di assorbimenti superiori a 1,0 m³/h pompare un cuscino intasante (polimero + carbonato di calcio dimensionato sulla permeabilità stimata della formazione).

5.4.10.3 DISCESA BATTERIA DI ICGP - HRWP LIVELLO "PLQ1-A"

Assemblare gravel pack assembly per operazione di ICGP-HRWP equipaggiato di sistema meccanico di controllo degli assorbimenti per string corta tipo SAF - Twin Flow – DFAV Valve e discendere in pozzo con DP Ø 3 1/2" calibrando lunghezze. Arrivati in quota, inserire snap latch nel gravel pack packer ed agganciare snap latch. Verifica aggancio snap-latch e profondità di aggancio. Rig up linee HP ed esecuzione test a 5000 psi per 15 minuti.

Lancio biglia, settaggio e test gravel pack packer, rilasciare X-over tool ed eseguire prove di circolazione in reverse e circulating position. Esecuzione HRWP. Qualora sia stato pompato un cuscino intasante dopo il backsurging, si dovrà eseguire una pulizia degli spari con acido formico al 10% prima di eseguire l'operazione di ICGP-HRWP (0.5 m³ di acido per ogni metro di spari). Recuperare gravel in eccesso nella string circolando in inversa brine filtrato CaCl₂ 1.25 SG; test copertura screen; chiudere e testare sliding sleeve gravel pack extension a 500 psi per 10 min.; estrarre X-over tool e wash-pipe dal packer bore; in questo modo lo shifting tool chiude la valvola di circolazione del double pin sub isolando il livello appena trattato; **testare chiusura valvola di circolazione a 500 psi per 10 min.** Estrarre X-over tool + wash pipe dal packer bore. Eseguire controllo statico per verificare funzionalità sistema di controllo assorbimenti per la string corta. Con le wash-pipe fuori dal packer bore, circolare aggiungendo inibitore di corrosione al brine di completamento ed estrarre a giorno X-over tool.

Contingency: in caso di assorbimenti causati dal malfunzionamento della valvola di circolazione, ripetere la procedura di chiusura della SSD.



5.4.11 DISCESA COMPLETAMENTO E SPURGO

5.4.11.1 DISCESA COMPLETAMENTO

Estrarre wear bushing, eseguire dummy run con tubing hanger doppio preassemblato + landing joint. Eseguire test dual rams a 5000 psi per 15 min; estrarre tbg hanger per dummy run; discendere cup tester ed eseguire test Hydril 500-1500 psi per 15 min, flex rams 2 3/8"-3 1/2" a 5000 psi per 15 min; Kill line + Choke line e valvole a 5000 psi per 15 min. Estrarre cup tester. Eseguire test top drive + upper e lower kelly + BOP. Discendere completamento doppio in dual spider; inserire su S/L e S/C L.N. "X" 1,875" a 600 m circa; inserire su S/L e S/C Tubing Retrievable Safety Valve 5Kpsi a 200 m circa inserendo control line Ø 1/4" ed eseguire test a 5000 psi x 30 min; discendere inserendo clampe LASALLE ogni giunto.

Inserire locator seal assembly nel seal bore receptacle del sistema meccanico di controllo degli assorbimenti della S/C; spezzonare; montare preassemblato tubing hanger doppio, discendere ed alloggiare tubing hanger in sede, serrare i tie-down ed eseguire test seal assembly con 1000 psi per 15 min; eseguire test tubing hanger con 300 psi per 5'; eseguire calibratura wireline con gauge cutter Ø 47,5 mm su S/C fino a landing nipple "XN", S/L fino a 1° locator e aprire sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio; inserire BPV TSB 2" in sede su S/L e S/C; smontare BOP stack.

5.4.11.2 MONTAGGIO CROCE E FISSAGGIO PACKER DOPPIO

Montare croce di produzione Ø 7"1/16 x 2"1/16 x 2"1/16 5000 psi; eseguire test Flangia Ø 7 1/16" a 1500 psi per 30 min; estrarre BPV da S/L e S/C. Montare attrezzatura wire line su S/C, discendere e fissare plug nel L.N. "XN" e pressurizzare string come da indicazioni fornite dalla service company per fissaggio packer doppio. Eseguire test di tenuta con 1000 psi all'annulus per 30 min. Chiudere sliding sleeve su S/L sotto il packer doppio e recuperare plug e rig down wire line.

5.4.11.3 SPURGO

Aprire sliding sleeve su S/L davanti al livello della S/C; attivare sistema meccanico di controllo assorbimenti sulla S/C come da indicazioni della compagnia di servizio. Circolare con N2 su S/L e S/C fino a completo recupero del brine nelle string e sottopacker; mettere in spurgo livello sulla S/C e seguire le indicazioni di spurgo fornite da GIAC/CS. Quindi chiudere la sliding sleeve sulla S/L davanti al livello della S/C e procedere con pickling della string lunga con venturi; completata l'operazione di pickling, procedere con lo spurgo dei livelli della S/L come da indicazioni fornite da GIAC/CS.